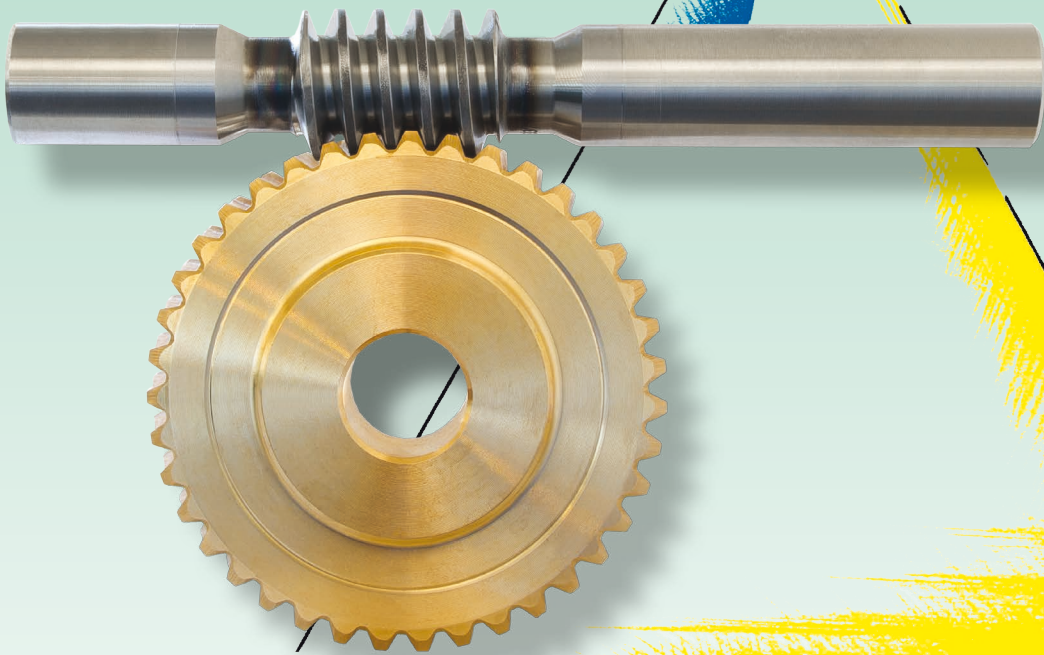


ATLANTA



Antriebs-elemente
Driving Elements



ZERTIFIKAT



Die **DQS GmbH**
Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen

bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen



ATLANTA Antriebssysteme
E. Seidenspinner GmbH & Co. KG

Carl-Benz-Straße 16
74321 Bietigheim-Bissingen

ein **Qualitätsmanagementsystem** eingeführt hat und anwendet.

Geutungsbereich:
Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Antriebssystemen, Servogetrieben,
Spindelhubgetrieben für Scherenbutische und andere Hebanlagen, Sondergetriebe,
Zahnstangen und Antriebselmente

Durch ein Audit, dokumentiert in einem Bericht, wurde der Nachweis erbracht,
dass das Managementsystem die Forderungen des folgenden Regelwerks erfüllt:

ISO 9001 : 2008

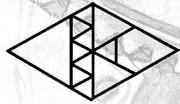


Zertifikat-Registrier-Nr. 001703 QM08
Zertifizierungsdatum 2011-02-13
Gültig bis 2014-02-12

Michael Drechsel
Geschäftsführer

Jan Böge
Geschäftsführer

August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main



ist Mitglied
der Forschungsvereinigung
Antriebstechnik e. V.

Die FVA wurde 1967 mit dem Ziel gegründet, die
wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der
Antriebstechnik zu fördern.

Die Gemeinschaftsforschung wird im vorwettbewerblichen
Bereich von den Mitgliedfirmen und Hochschulinstituten
realisiert. Sie ist anwendungsorientiert und die hier
gewonnenen Erkenntnisse sind Grundlage für die
unternehmenseigene Entwicklung.

Der Vorsitzende des Vorstandes

Prof. Dr.-Ing. M. Hirt

Der Geschäftsführer

Dipl.-Ing. H. Rauten



Norm-Antriebselemente – Lagerprogramm Standard Elements – Ex Stock Product Range

ATLANTA Antriebssysteme
E. Seidenspinner GmbH & Co. KG
Postfach 1161
74301 Bietigheim-Bissingen



Carl-Benz-Straße 16
74321 Bietigheim-Bissingen

Telefon: 0049 (0) 7142 - 70 01-0
Telefax: 0049 (0) 7142 - 70 01-99
E-Mail: info@atlantagmbh.de
Internet: www.atlantagmbh.de



AEO-F
Authorized Economic Operator



The Best of
German
Engineering

Das Lexikon
des deutschen Maschinenbaus



Nachdruck – auch auszugsweise – ohne unsere Genehmigung ist nicht gestattet. Die Maße und sonstige technische Angaben dieses Kataloges sind freibleibend und für uns völlig unverbindlich. Technische Änderungen in den Maßen und im Umfang unseres Normprogramms sind vorbehalten. Lieferungen erfolgen gemäß unseren Verkaufs- und Lieferbedingungen Ausgabe 14.

Duplication – even by way of excerpts – is not allowed without our express permission. Dimensions and any other technical details given in this catalogue are subject to alterations without notice and are completely without obligation on our part. All rights to make technical changes to the dimensions and the range of our standard programme are reserved.



ATLANTA

Tradition. Innovation. Fortschritt.

ATLANTA-Antriebssysteme überzeugt seit fast 80 Jahren mit hochwertigen Lösungen in der Antriebstechnik. Als mittelständisches Unternehmen haben wir uns auf die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung hochwertiger Antriebssysteme spezialisiert.

ATLANTA-Kunden sind in allen Bereichen des Maschinenbaus zu finden, Schwerpunkte sind: Werkzeugmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Robotik und Handling, Maschinen für die Lebensmittelindustrie, Verpackungsmaschinen, Stein- und Glasbearbeitungsmaschinen und Sondermaschinen.

Im Bereich von Qualitätszahnstangen sind wir seit vielen Jahren Marktführer und geben die Markttrends vor. Sämtliche Komponenten unserer Produkte werden ausschließlich auf modernsten Fertigungsmaschinen in unseren drei Werken in Bietigheim-Bissingen gefertigt.

Mit 3 Vertriebsgesellschaften und 23 Vertretungen ist ATLANTA in allen Industrieländern der Welt vertreten und für seine Kunden rund um den Globus präsent.





ATLANTA

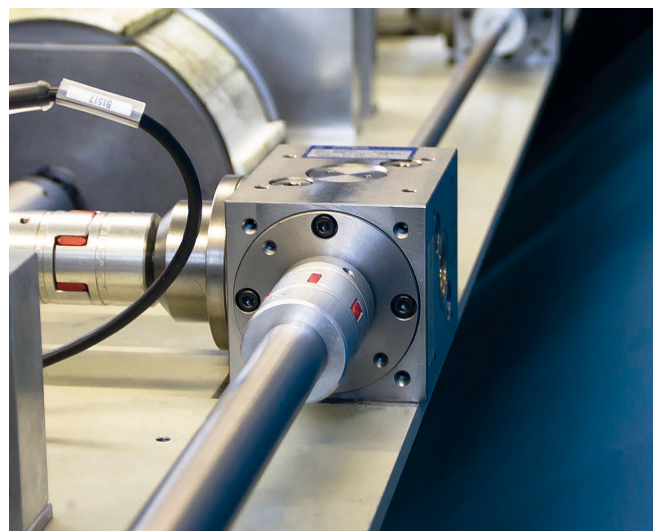
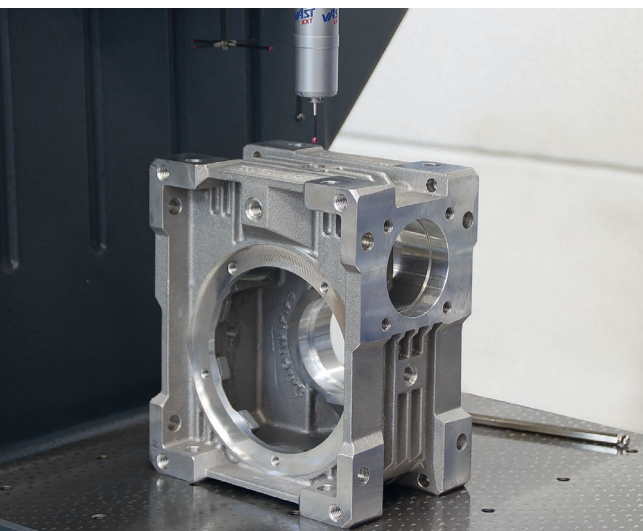
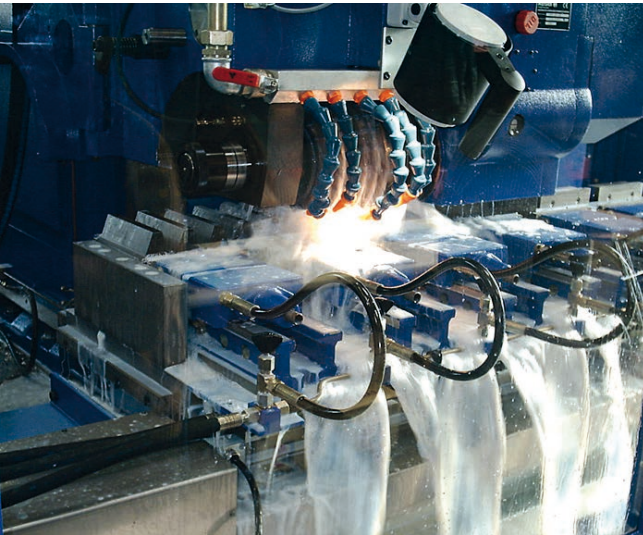
Tradition. Innovation. Progress.

ATLANTA Drive Systems has offered convincing high-quality power transmission solutions for nearly 80 years. As a medium-sized company we have specialized in the development, construction and production of high quality drive systems.

ATLANTA customers are found in all areas of transmission engineering. The main focus however, lies in machine tool, woodworking machines, robotics and handlings, food machinery, packaging machines, boxing machines and special purpose machines.

We are market leaders in high quality racks and define market trends. All components of our products are produced exclusively in our three modern plants in Bietigheim-Bissingen, Germany.

We have 3 subsidiary companies and 23 agents in all industrialized countries to serve our customers all over the world.





Wir liefern neben den Normantriebs-elementen wie sie in diesem Katalog verzeichnet sind, auch in großem Umfang Verzahnungsteile und komplette Getriebe nach Ihren Zeichnungen. Bitte testen Sie uns!

Unser Lieferprogramm

Sonderanfertigungen

Zahnräder und Wechselräder

mit gefrästen Zahnflanken bis Modul 12, Ø 900 mm, mit geschliffenen Zahnflanken bis Modul 10, Ø 320 mm.

Kettenräder und Ritzel

für Präzisions-Rollenketten 4 mm bis 1 1/2" Teilung nach DIN 8180/8187/8188 BSA und ASA, für Buchsenketten nach DIN 8164, für Galketten nach DIN 8150 sowie Sonderketten (Transport-, Förderketten etc.).

Kettenspannräder und Spannelemente

mit Spezialkugellager und gehärteter Verzahnung.

Kegelräder

mit geraden Zähnen, ballig-verzahnt nach Gleason bis Modul 6.

Schneckenräder und Schnecken

mit gefrästen oder geschliffenen Flanken bis Modul 8.

Zahnriemenräder und Zahnriemen

Zahnstangen

Modul 1 bis 16, bis 3.000 mm Länge mit gefrästen Zahnflanken, mit geschliffenen Zahnflanken bis 2.000 mm.

Kerbverzahnungen

nach DIN 5481

Zahnwellenprofile

nach DIN 5480/5482

Innenverzahnungen

bis Modul 5

Keilwellen und -Muffen

nach DIN 5463/5471 etc., gefräst und geschliffen

Schaltgetriebe

Stirnradgetriebe

Kegelradgetriebe

Schneckengetriebe

Kettengetriebe

Planetengetriebe

Planeten-Schneckengetriebe

Spindelhubgetriebe

Elemente für Servosysteme

Apart from the standard drive elements listed in this catalogue we also supply a wide range of gearing components as well as complete gear units made according to your drawings. Put us to the test!

Our product range

Special designs

Gear wheels and change gears

with milled tooth flanks up to module 12, 900 mm dia., with ground flanks up to module 10, 320 mm dia.

Sprocket wheels and pinions

for precision roller chains 4 mm to 1 1/2" pitch acc. to DIN 8180/8187/8188 BSA and ASA, for bushed roller chains acc. to DIN 8164, for plate-link chains acc. to DIN 8150 and for special chains (transport chains, conveyor chains etc.).

Chain-tensioning wheels and tensioning elements

with special ball bearings and hardened teeth.

Bevel gears

with straight teeth, crowned acc. to Gleason up to module 6.

Worm wheels and worms

with milled or ground flanks up to module 8.

Timing belts and pulleys

Racks

Modules 1 to 16, up to 3,000 mm length with milled tooth flanks and up to 2,000 mm also with ground tooth flanks.

Serrations

in accordance with DIN 5481

Involute spline shafts

in accordance with DIN 5480/5482

Internal gearings

up to module 5

Splined shafts and sleeves

in accordance with DIN 5463/5471 etc., milled and ground

Change-speed gear units

Cylindrical gear units

Bevel gear units

Worm gear units

Chain drives

Planetary gear units

Planetary worm gear units

Spindle lifting gear units

Elements for servo systems

	Norm-Schneckengetriebe	Standard worm gear units	A
	N-Schneckentriebe – leichte Ausführung	N-worm gear unit – light version	B
	Zylinderschneckentriebe	Cylindrical worm gear drives	C
	Norm-Kegelradgetriebe	Standard bevel gear units	D
	Geradzahnkegelräder	Straight bevel gears	E
	Zahnstangen + Ritzel Schrägverzahnung	Racks and pinions helical tooth system	F
	Zahnstangen + Ritzel Geradverzahnung	Racks and pinions straight tooth system	G
	Rund-, mm-Teilung-, Kunststoff- Zahnstangen und Ritzel	Round, mm-pitch and plastic racks and pinions	H
	Präzisions-Gewindetriebe	Precision spindle drives	I
	Synchron-Zahnriementriebe	Synchronous timing-belt drives	J
	Kettentriebe und Zubehör	Chain drives and accessories	K
	Rutschnaben	Slip hubs	L
	Kupplungen	Couplings	M
	Verbindungselemente	Connecting elements	N
	Wellengelenke	Shaft joints	O
	Schmiersystem	Lubrication system	P
	Arbeitsunterlagen	Procedure documentation	Q
	Vertretungen Deutschland / weltweit	Agents Germany / worldwide	R



Baugröße / Size

Seite / Page



a = 40	Eintriebswelle	Input shaft	A-2
	Eintriebshohlwelle	Hollow input shaft	A-2
	Zubehör	Accessories	A-3

a = 50	Eintriebswelle	Input shaft	A-4
	Eintriebshohlwelle	Hollow input shaft	A-4
	Zubehör	Accessories	A-5

a = 63	Eintriebswelle	Input shaft	A-6
	Eintriebshohlwelle	Hollow input shaft	A-6
	Zubehör	Accessories	A-7

a = 80	Eintriebswelle	Input shaft	A-8
	Eintriebshohlwelle	Hollow input shaft	A-8
	Zubehör	Accessories	A-9

a = 100	Eintriebswelle	Input shaft	A-10
	Eintriebshohlwelle	Hollow input shaft	A-10
	Zubehör	Accessories	A-11

a = 125	Eintriebswelle	Input shaft	A-12
	Eintriebshohlwelle	Hollow input shaft	A-12
	Zubehör	Accessories	A-13

Montagemöglichkeiten	Units Mounting Possibilities	A-14
----------------------	------------------------------	------



Auswahltabellen und Beispiel	Selection tables and example	A-16
------------------------------	------------------------------	------



Zulässige Zusatzkräfte	Permissible additional loads	A-21
------------------------	------------------------------	------



Einbau – Wartung	Mounting – maintenance	A-22
------------------	------------------------	------



Schmierung	Lubrication	A-22
------------	-------------	------



Kurzbeschreibung	Short description	A-23
------------------	-------------------	------



ATLANTA

Norm-Schneckengetriebe – Achsabstand $a_o = 40$ mm
Standard Worm Gear Units – Centre distance $a_o = 40$ mm

Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)

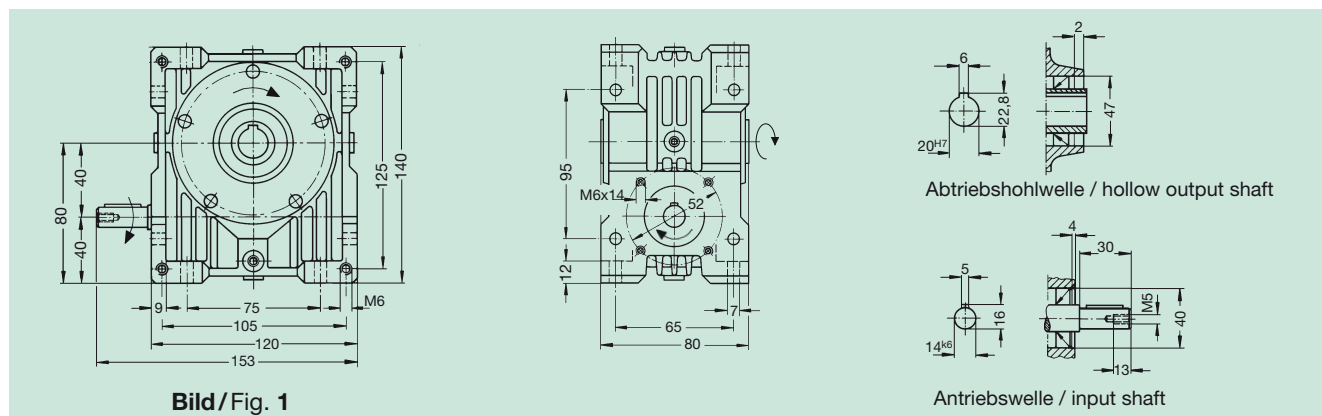


Bild / Fig. 1

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 02 007	1	6,75	–	3
56 02 012	1	12,00	–	3
56 02 015	1	15,00	–	3
56 02 020	1	20,50	–	3
56 02 029	1	29,00	–	3
56 02 039	1	41,00	–	3
56 02 051	1	50,00	–	3
56 02 061	1	62,00	x	3

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)

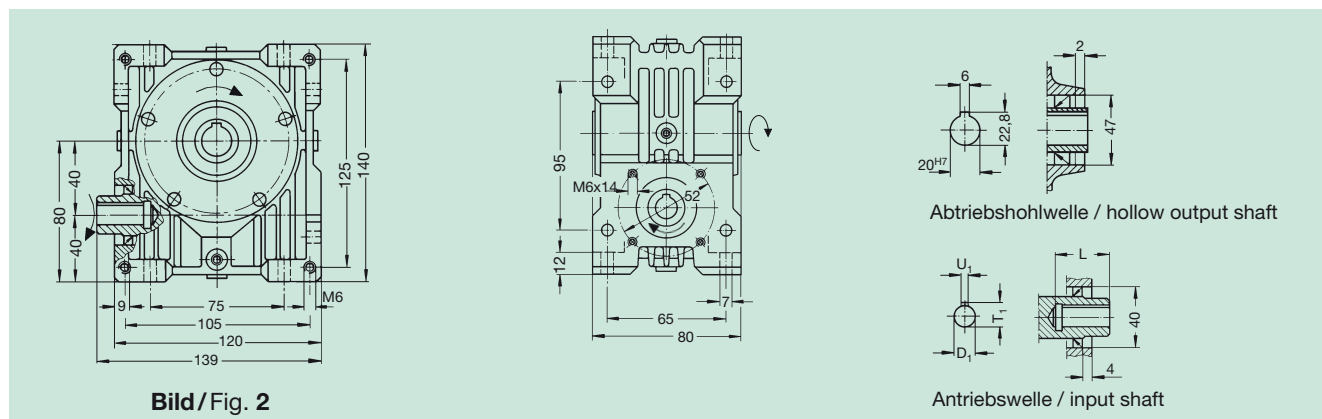


Bild / Fig. 2

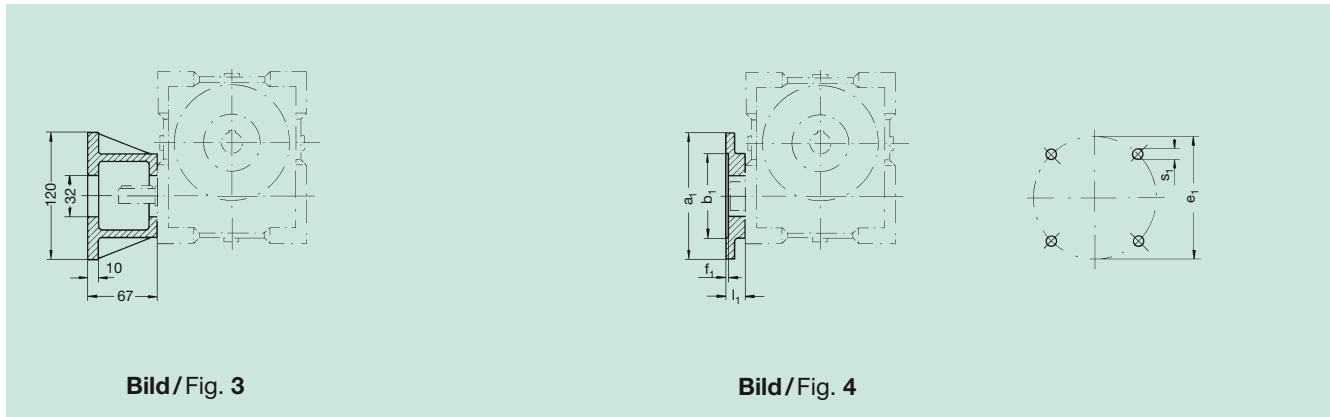
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	D_1^{G7}	L	U_1	T_1	kg
56 22 007	2	6,75	–	14	29	5	16,3	3
56 22 015	2	15,00	–	14	29	5	16,3	3
56 22 915	2	15,00	–	11	22	4	12,8	3
56 22 020	2	20,50	–	14	29	5	16,3	3
56 22 920	2	20,50	–	11	22	4	12,8	3
56 22 039	2	41,00	–	11	23	4	12,8	3
56 22 051	2	50,00	–	11	23	4	12,8	3
56 22 061	2	62,00	x	11	23	4	12,8	3



ATLANTA

Norm-Schneckengetriebe – Achsabstand $a_o = 40$ mm
Standard Worm Gear Units – Centre distance $a_o = 40$ mm

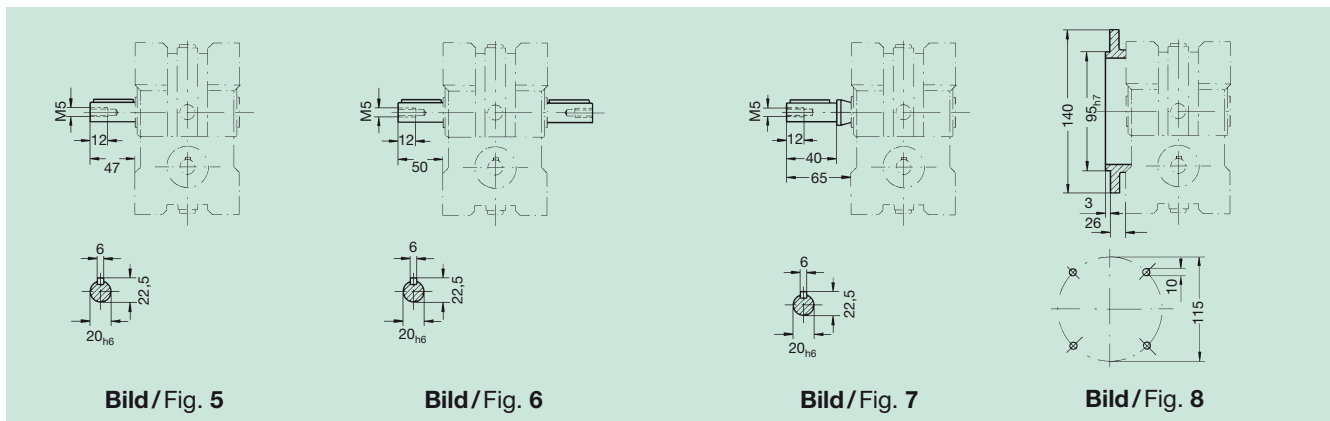
Zubehör Antrieb
Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	a_1	b_1	f_1	l_1	e_1	s_1	kg
65 22 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	-	-	-	-	-	-	-	0,5
65 22 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 160	160	110	4,0	23	130	9	2,1
65 22 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 140	140	95	4,0	23	115	9	1,4
65 22 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 140	140	95	4,0	23	115	9	1,4
65 22 102	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 120	120	80	3,5	23	100	7	0,9

1) passend für Motorflansch B5 und B14
suitable for motor flanges B5 and B14

Zubehör Abtrieb
Output accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	kg
65 02 001	5	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short	0,30
65 02 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides	0,40
65 02 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long	0,35
65 12 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.	0,40



ATLANTA

Norm-Schneckengetriebe – Achsabstand $a_o = 50$ mm
Standard Worm Gear Units – Centre distance $a_o = 50$ mm

Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)

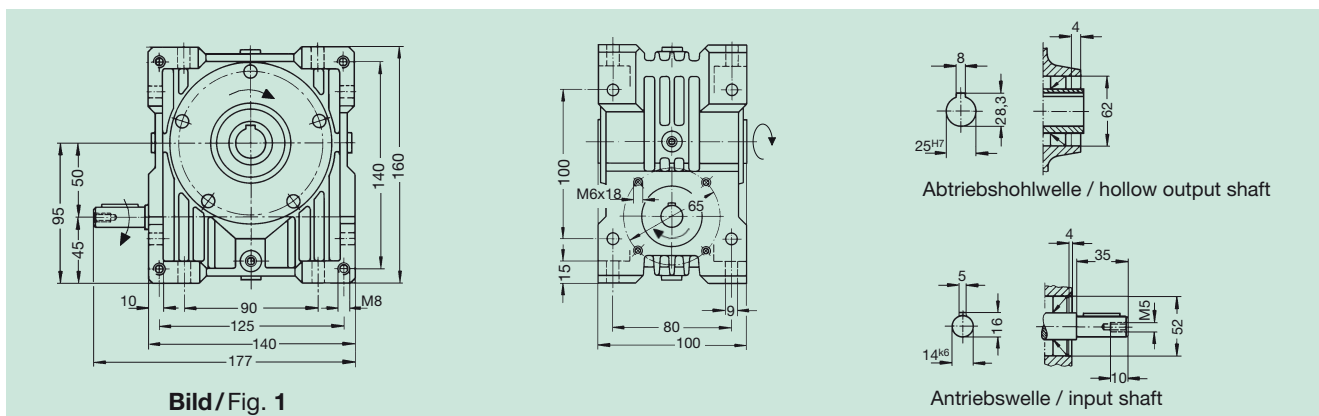


Bild / Fig. 1

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 03 007	1	6,75	-	4,7
56 03 009	1	9,00	-	4,7
56 03 012	1	12,00	-	4,7
56 03 015	1	14,00	-	4,7
56 03 020	1	19,00	-	4,7
56 03 029	1	29,00	-	4,7
56 03 039	1	38,00	-	4,7
56 03 051	1	52,00	-	4,7
56 03 061	1	62,00	x	4,7
56 03 082	1	82,00	x	4,7

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)

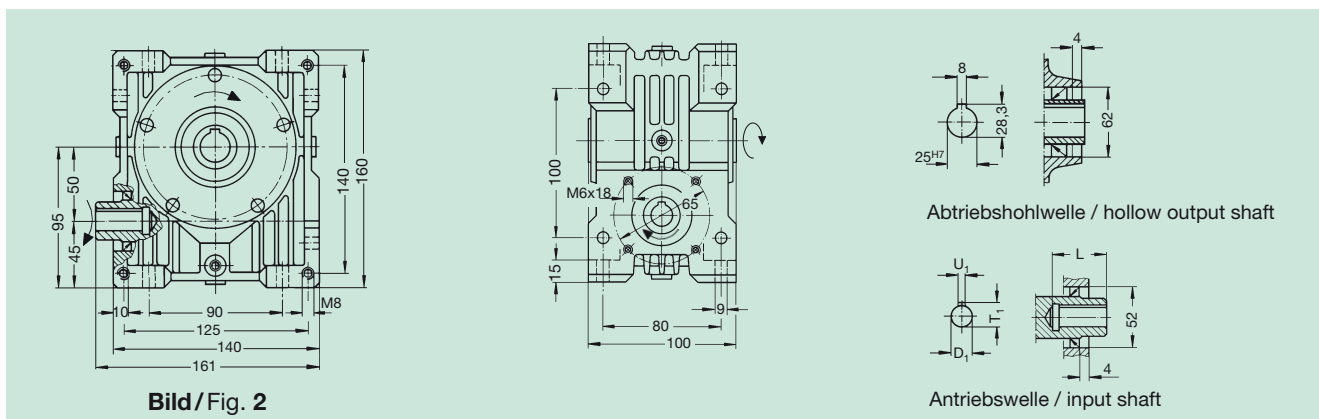
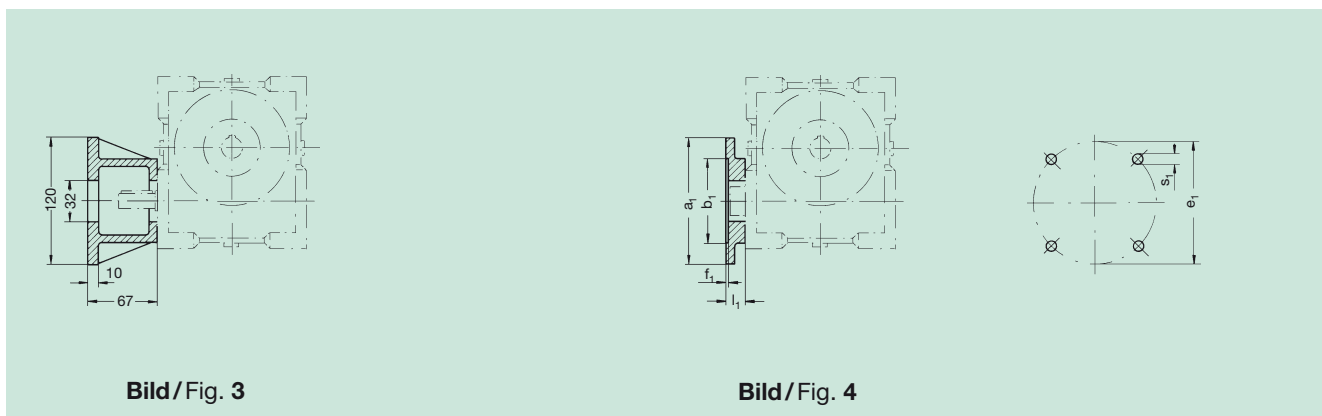


Bild / Fig. 2

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	D_1^{G7}	L	U_1	T_1	kg
56 23 007	2	6,75	-	19	50	6	21,8	4,6
56 23 907	2	6,75	-	14	34	5	16,3	4,6
56 23 015	2	14,00	-	19	50	6	21,8	4,6
56 23 915	2	14,00	-	14	34	5	21,8	4,6
56 23 020	2	19,00	-	19	50	6	21,8	4,6
56 23 920	2	19,00	-	14	34	5	16,3	4,6
56 23 029	2	29,00	-	19	50	6	21,8	4,6
56 23 929	2	29,00	-	14	34	5	16,3	4,6
56 23 039	2	38,00	-	14	34	5	16,3	4,6
56 23 051	2	52,00	-	14	34	5	16,3	4,6
56 23 061	2	62,00	x	14	34	5	16,3	4,6
56 23 961	2	62,00	x	11	27	4	12,8	4,6
56 23 082	2	82,00	x	11	27	4	12,8	4,6



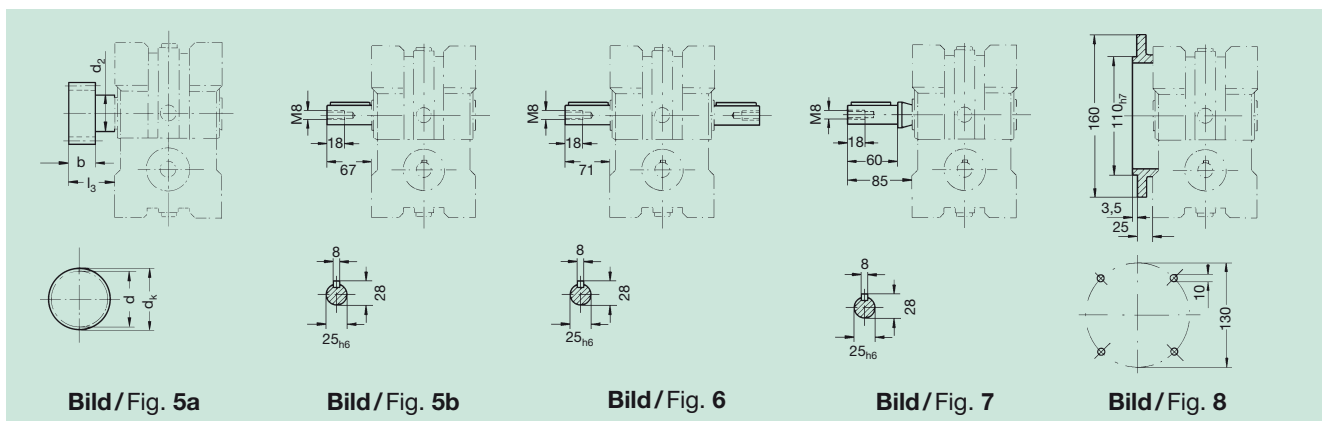
Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	a_1	b_1	f_1	l_1	e_1	s_1	kg
65 23 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	–	–	–	–	–	–	–	0,5
65 23 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 23 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 160	160	110	4,0	25	130	9	2,3
65 23 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	25	130	9	2,3
65 23 102	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 140	140	95	3,5	25	115	9	1,6
65 23 102	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 140	140	95	3,5	25	115	9	1,6

1) passend für Motorflansch B5 und B14
suitable for motor flanges B5 and B14

Zubehör Abtrieb Output accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	Modul Zähne Module Teeth		l_3	b	d	d_2	d_k	kg
			m	z						
20 28 332	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	2	32	53	25	64,00	38	68,0	1,25
20 28 321	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	3	21	55	30	63,00	38	69,0	1,33
20 29 330	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	2	30	53	25	63,66	38	67,7	1,25
20 29 320	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	3	20	55	30	63,66	38	69,7	1,33
65 03 001	5b	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short								0,60
65 03 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides								0,80
65 03 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long								0,70
65 13 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.								0,60



ATLANTA

Norm-Schneckengetriebe – Achsabstand $a_o = 63$ mm
Standard Worm Gear Units – Centre distance $a_o = 63$ mm

Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)

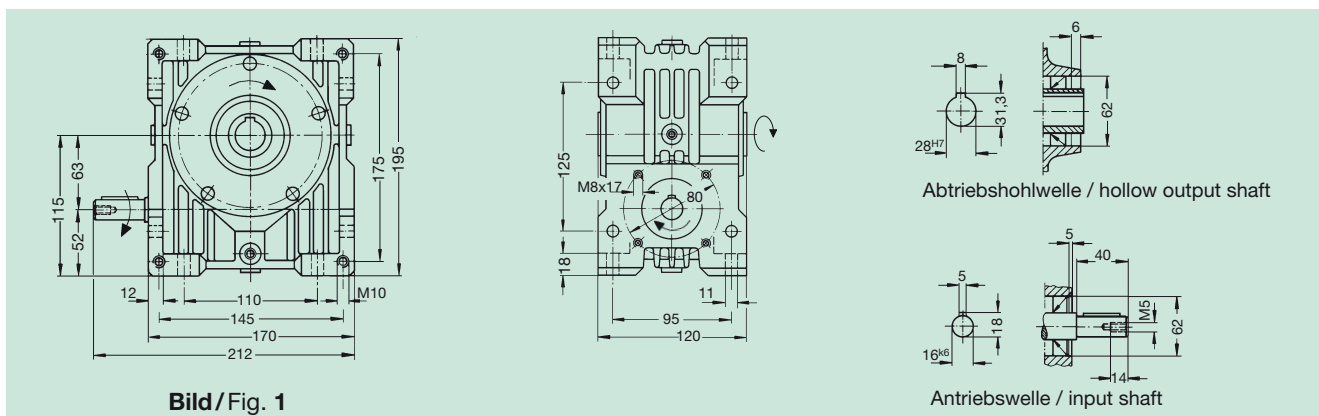


Bild / Fig. 1

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 04 007	1	6,75	-	7,2
56 04 009	1	9,25	-	7,2
56 04 015	1	14,50	-	7,2
56 04 020	1	19,50	-	7,2
56 04 029	1	29,00	-	7,2
56 04 039	1	39,00	-	7,2
56 04 051	1	51,00	-	7,2
56 04 061	1	61,00	x	7,2
56 04 082	1	82,00	x	7,2

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)

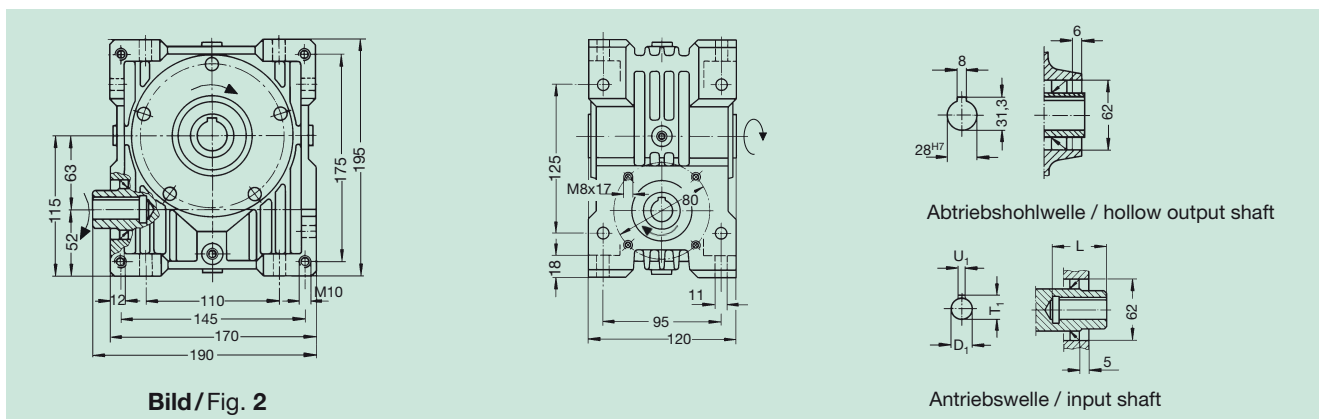
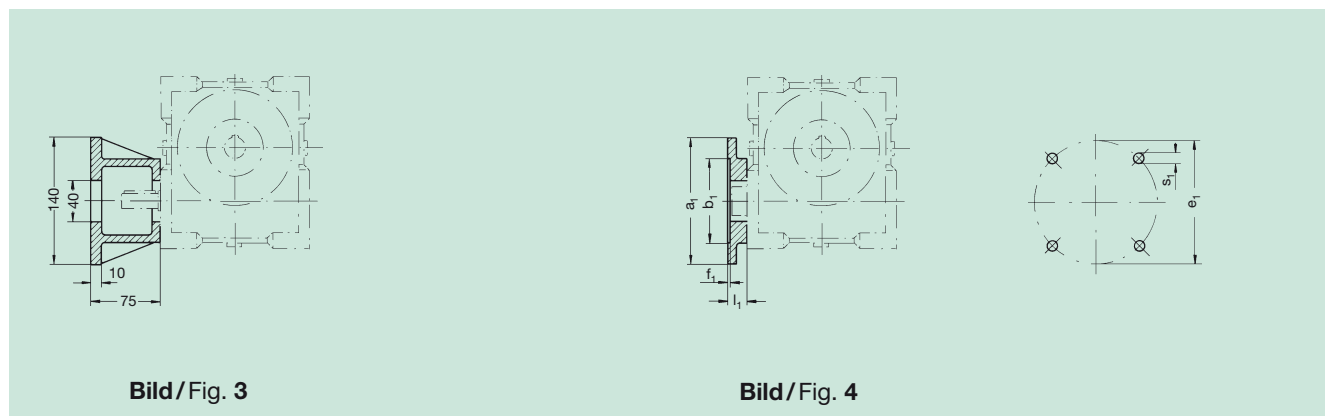


Bild / Fig. 2

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	D_1^{G7}	L	U_1	T_1	kg
56 24 007	2	6,75	-	24	58	8	27,3	7,2
56 24 907	2	6,75	-	19	45	6	21,8	7,2
56 24 015	2	14,50	-	24	58	8	27,3	7,2
56 24 915	2	14,50	-	19	45	6	21,8	7,2
56 24 020	2	19,50	-	24	58	8	27,3	7,2
56 24 920	2	19,50	-	19	45	6	21,8	7,2
56 24 039	2	39,00	-	19	45	6	21,8	7,2
56 24 939	2	39,00	-	14	35	5	16,3	7,2
56 24 051	2	51,00	-	19	45	6	21,8	7,2
56 24 951	2	51,00	-	14	35	5	16,3	7,2
56 24 061	2	61,00	x	14	35	5	16,3	7,2
56 24 082	2	82,00	x	14	35	5	16,3	7,2



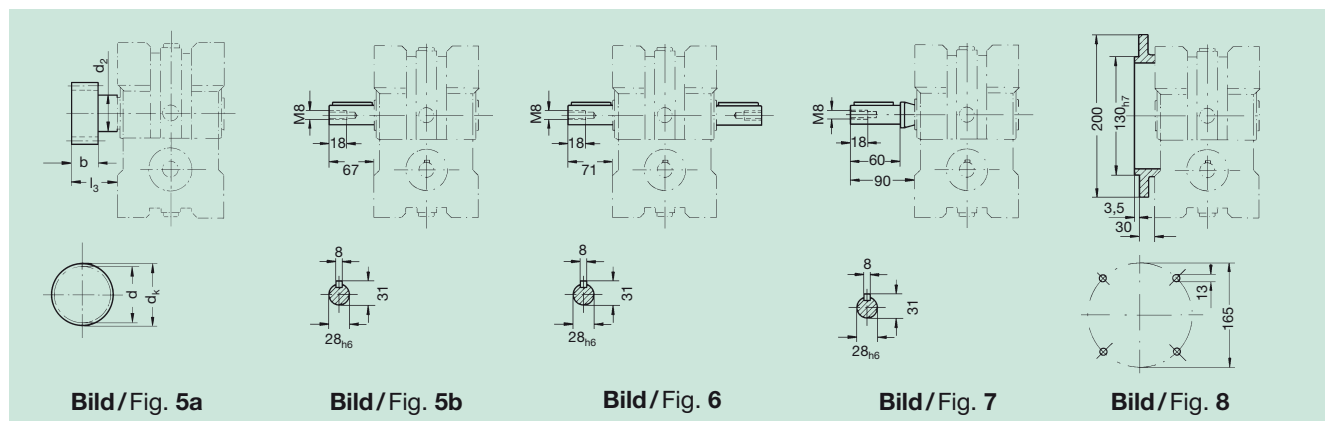
Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	a_1	b_1	f_1	l_1	e_1	s_1	kg
65 24 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	-	-	-	-	-	-	-	0,75
65 24 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 24 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 24 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 160	160	110	4,0	25	130	9	2,3
65 24 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	25	130	9	2,3
65 24 102	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 140	140	95	3,5	25	115	9	1,6

1) passend für Motorflansch B5 und B14
suitable for motor flanges B5 and B14

Zubehör Abtrieb Output accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	Modul Module	Zähne Teeth	l_3	b	d	d_2	d_k	kg
20 28 432	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	2	32	57,5	25	64,00	42	68,0	1,50
20 28 421	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	3	21	60,0	30	63,00	42	69,0	1,60
20 28 417	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	4	17	65,0	40	68,00	42	76,0	2,00
20 29 430	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	2	30	57,5	25	63,66	42	67,7	1,50
20 29 420	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	3	20	60,0	30	63,66	42	69,7	1,60
20 29 415	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	4	15	65,0	40	63,66	42	71,7	1,85
65 04 000	5b	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short								0,80
65 04 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides								1,20
65 04 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long								1,00
65 14 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.								1,20

Es können auch die Abtriebswellen Best.-Nr. 65 04 040 und 65 04 140 mit Wellendurchmesser 30_{h6} aus unserem Servo-Katalog eingesetzt werden.
Our output shaft, Order code 65 04 040 and 65 04 140, with shaft diameter $\varnothing 30_{h6}$, shown in our servo catalogue, can also be used.



ATLANTA

Norm-Schneckengetriebe – Achsabstand $a_o = 80$ mm
Standard Worm Gear Units – Centre distance $a_o = 80$ mm

Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)

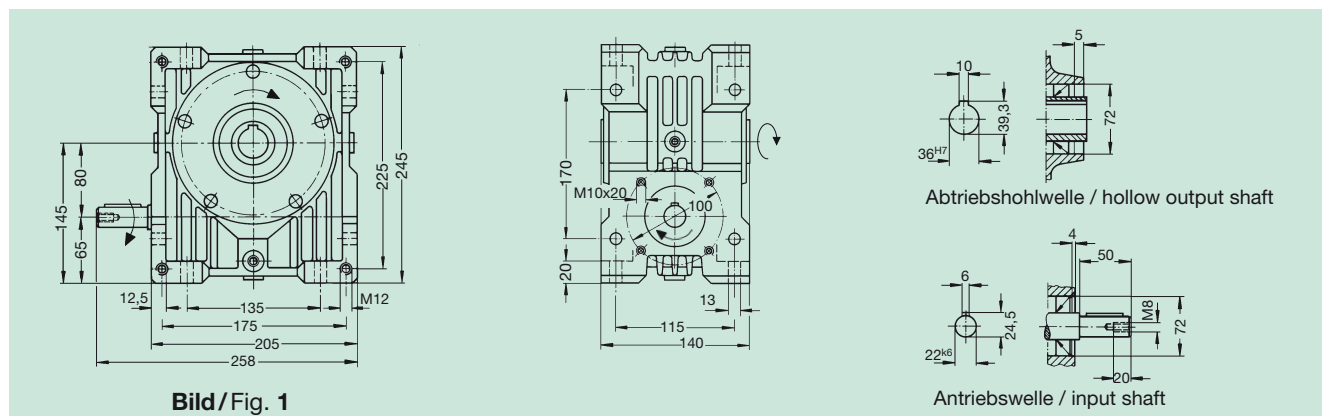


Bild / Fig. 1

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 05 007	1	6,75	–	13,6
56 05 009	1	9,25	–	13,6
56 05 015	1	14,50	–	13,6
56 05 020	1	19,50	–	13,6
56 05 039	1	40,00	–	13,6
56 05 051	1	53,00	–	13,6
56 05 061	1	62,00	x	13,6
56 05 082	1	82,00	x	13,6

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)

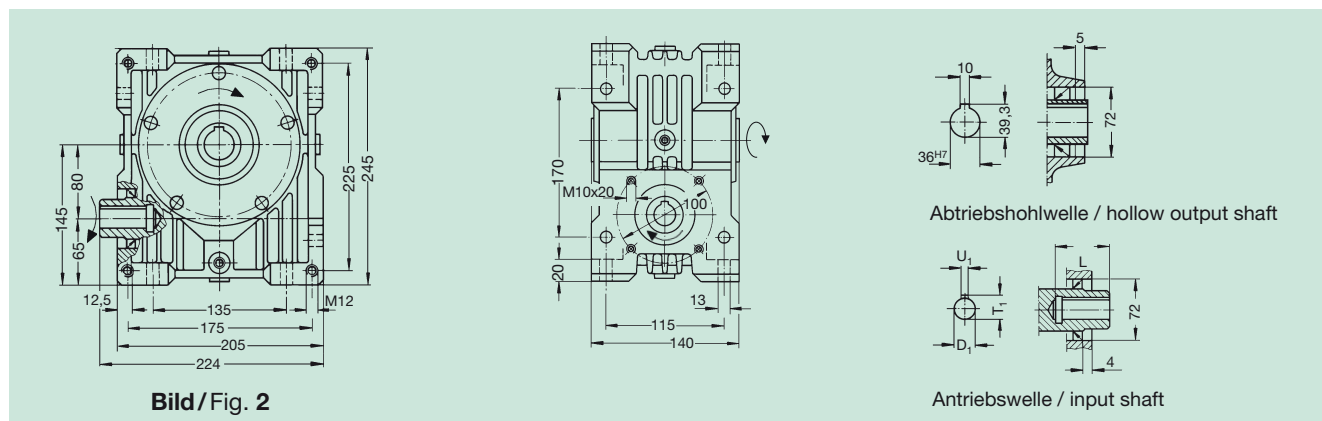
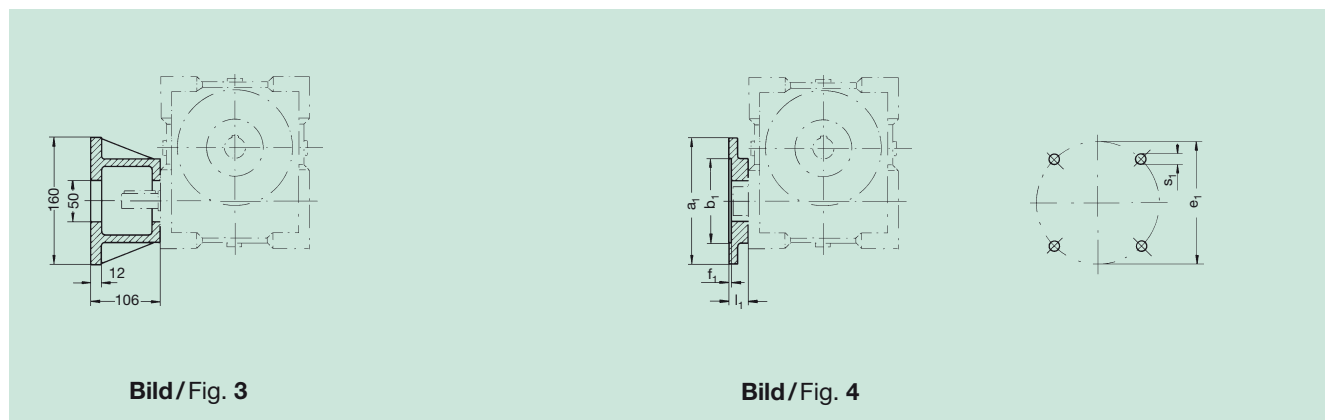


Bild / Fig. 2

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	D_1^{G7}	L	U_1	T_1	kg
56 25 007	2	6,75	–	28	64	8	31,3	13,6
56 25 907	2	6,75	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 015	2	14,50	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 020	2	19,50	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 039	2	40,00	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 939	2	40,00	–	19	43	6	21,8	13,6
56 25 051	2	53,00	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 951	2	53,00	–	19	43	6	21,8	13,6
56 25 061	2	62,00	x	19	43	6	21,8	13,6
56 25 082	2	82,00	x	19	43	6	21,8	13,6



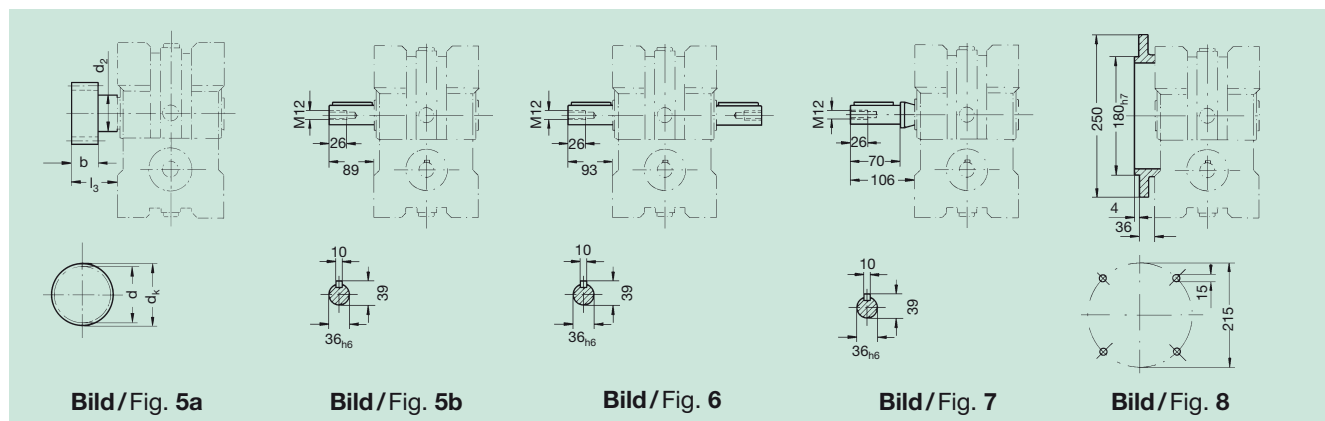
Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	a_1	b_1	f_1	l_1	e_1	s_1	kg
65 25 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	-	-	-	-	-	-	-	1,25
65 25 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 250	250	180	4,5	27	215	14	6,2
65 25 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 25 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 25 102 ²⁾	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	25	130	9	1,0

- 1) passend für Motorflansch B5 und B14 / suitable for motor flanges B5 and B14
2) Ausführung und Abstützung gegen Gehäuse / design with support against housing

Zubehör Abtrieb Output accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	Modul Module	Zähne Teeth	l_3	b	d	d_2	d_k	kg
20 28 521	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	3	21	62	30	63,00	48	69,0	1,80
20 28 517	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	4	17	67	40	68,00	48	76,0	2,65
20 29 520	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	3	20	62	30	63,66	48	69,7	1,80
20 29 515	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	4	15	67	40	63,66	48	71,7	2,50
65 05 000	5b	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short								1,70
65 05 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides								2,40
65 05 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long								1,90
65 15 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.								1,80

Es können auch die Abtriebswellen Best.-Nr. 65 05 040 und 65 05 140 mit Wellendurchmesser 35_{h6} aus unserem Servo-Katalog eingesetzt werden.
Our output shaft, Order code 65 05 040 and 65 05 140, with shaft diameter $\varnothing 35_{h6}$, shown in our servo catalogue, can also be used.



ATLANTA

Norm-Schneckengetriebe – Achsabstand $a_o = 100$ mm
Standard Worm Gear Units – Centre distance $a_o = 100$ mm

Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)

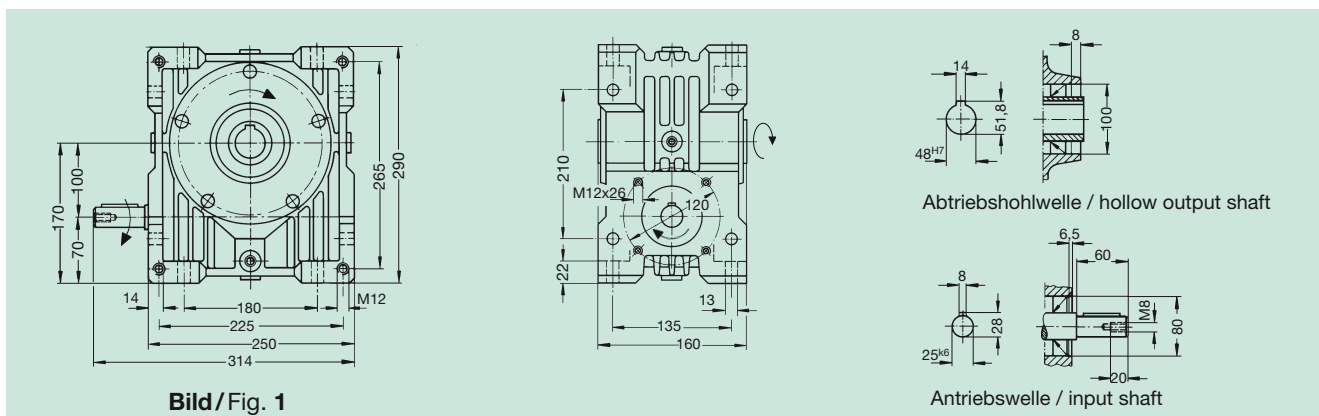


Bild / Fig. 1

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 06 007	1	6,75	-	20
56 06 009	1	9,25	-	20
56 06 015	1	14,50	-	20
56 06 020	1	19,50	-	20
56 06 029	1	29,00	-	20
56 06 039	1	39,00	-	20
56 06 051	1	52,00	-	20
56 06 061	1	62,00	x	20
56 06 082	1	82,00	x	20

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)

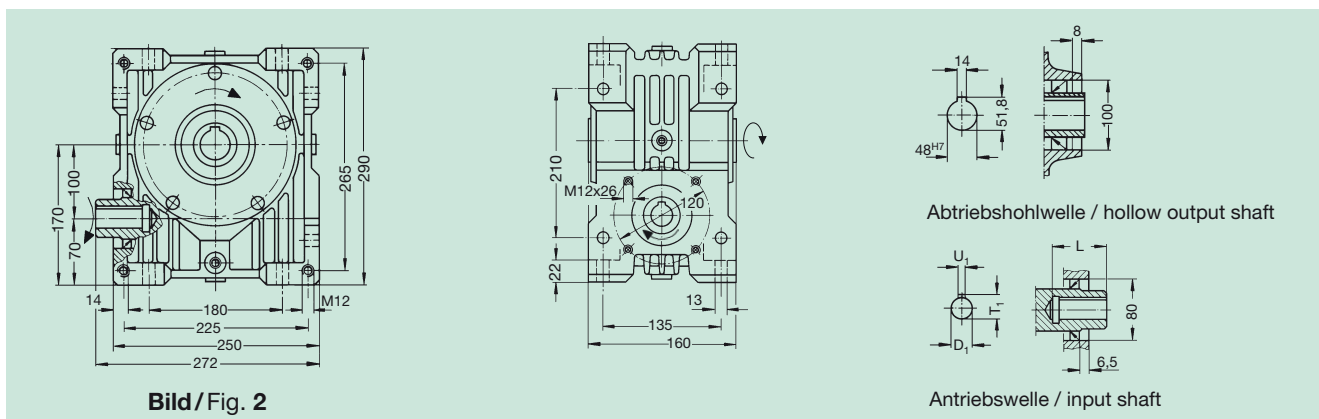
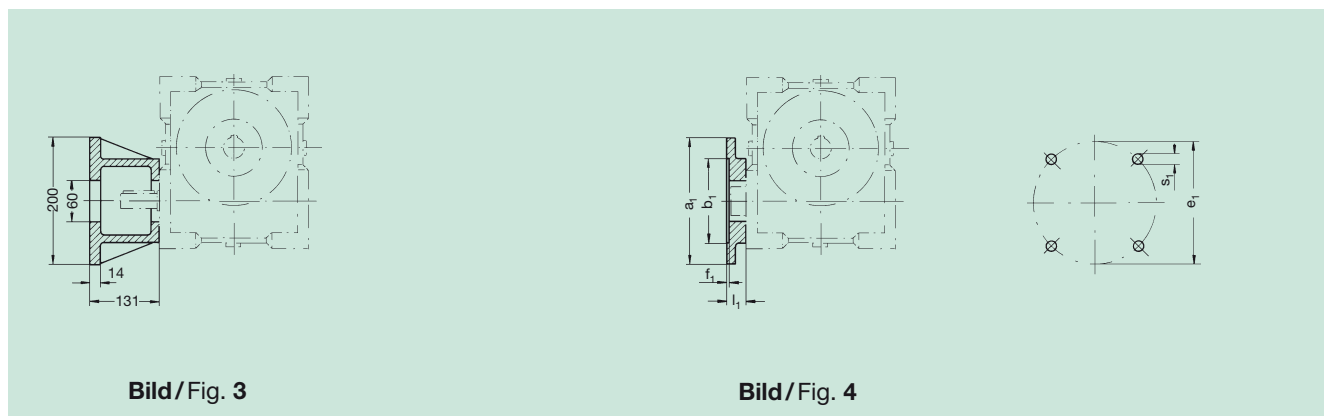


Bild / Fig. 2

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	D_1^{G7}	L	U_1	T_1	kg
56 26 007	2	6,75	-	28	65	8	31,3	20
56 26 015	2	14,50	-	28	65	8	31,3	20
56 26 915	2	14,50	-	24	55	8	27,3	20
56 26 020	2	19,50	-	28	65	8	31,3	20
56 26 920	2	19,50	-	24	55	8	27,3	20
56 26 039	2	39,00	-	24	55	8	27,3	20
56 26 051	2	52,00	-	24	55	8	27,3	20
56 26 061	2	62,00	x	24	55	8	27,3	20
56 26 961	2	62,00	x	19	43	6	21,8	20
56 26 082	2	82,00	x	24	55	8	27,3	20
56 26 982	2	82,00	x	19	43	8	21,8	20



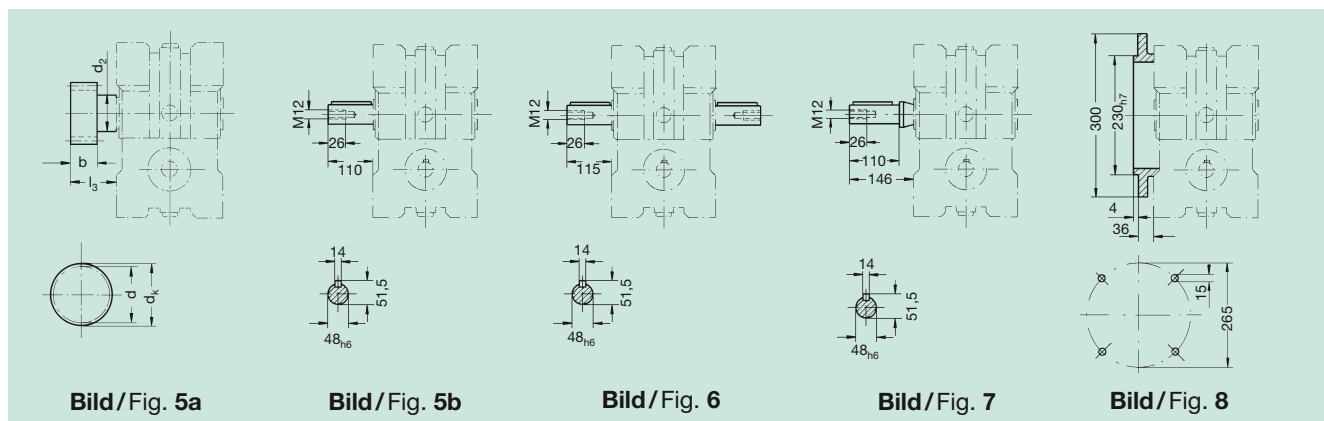
Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	a_1	b_1	f_1	l_1	e_1	s_1	kg
65 26 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	-	-	-	-	-	-	-	2,3
65 26 101 ²⁾	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	27	165	11	1,5
65 26 101 ²⁾	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 200	200	130	4,0	27	165	11	1,5
65 26 102 ²⁾	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	27	130	9	1,2

- 1) passend für Motorflansch B5 und B14 / suitable for motor flanges B5 and B14
2) Ausführung und Abstützung gegen Gehäuse / design with support against housing

Zubehör Abtrieb Output accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	Modul Module	Zähne Teeth	l_3	b	d	d_2	d_k	kg
20 28 613 ³⁾	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	5	13						
20 28 617	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	4	17	72	40	68,00	57	76,0	4,00
20 28 630	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	4	30	72	40	120,00	57	128,0	6,40
20 29 612 ⁴⁾	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	5	12						
20 29 615	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	4	15	72	40	63,66	57	71,7	3,90
20 29 630	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	4	30	72	40	127,32	57	135,3	6,90
65 06 001	5b	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short								3,70
65 06 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides								5,50
65 06 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long								4,20
65 16 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.								3,00

- 3) mit Profilverschiebungsfaktor $x = +0,5$ / with profile modification factor $x = +0,5$
4) mit Profilverschiebungsfaktor $x = +0,434$ / with profile modification factor $x = +0,434$

Es können auch die Abtriebswellen Best.-Nr. 65 06 040 und 65 06 140 mit Wellendurchmesser 45_{h6} aus unserem Servo-Katalog eingesetzt werden.
Our output shaft, Order code 65 06 040 and 65 06 140, with shaft diameter $\varnothing 45_{h6}$, shown in our servo catalogue, can also be used.



ATLANTA

Norm-Schneckengetriebe – Achsabstand $a_o = 125$ mm
Standard Worm Gear Units – Centre distance $a_o = 125$ mm

Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)

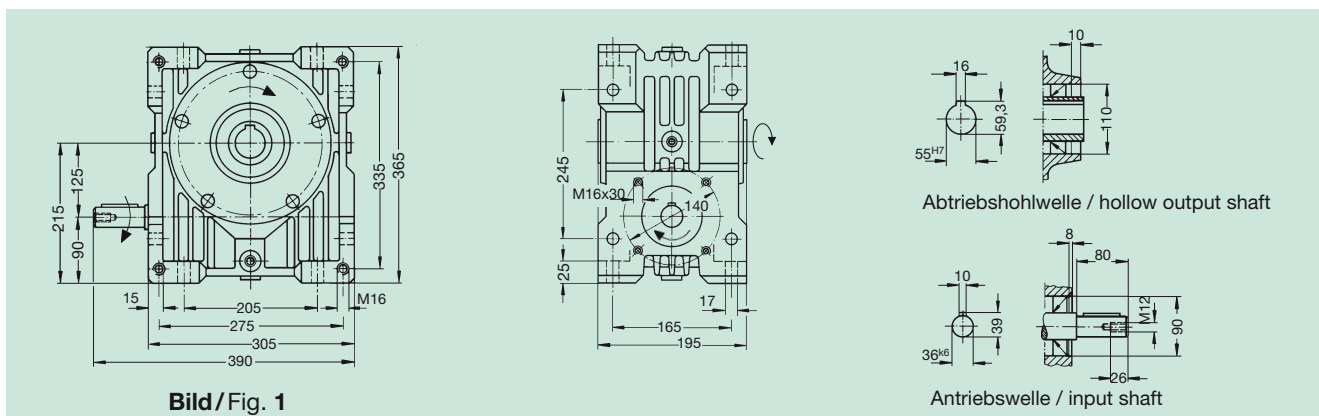


Bild / Fig. 1

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 07 007	1	6,75	-	30
56 07 015	1	14,50	-	30
56 07 020	1	19,50	-	30
56 07 029	1	29,00	-	30
56 07 039	1	39,00	-	30
56 07 051	1	52,00	-	30
56 07 061	1	62,00	x	30
56 07 082	1	82,00	x	30

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe)
Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)

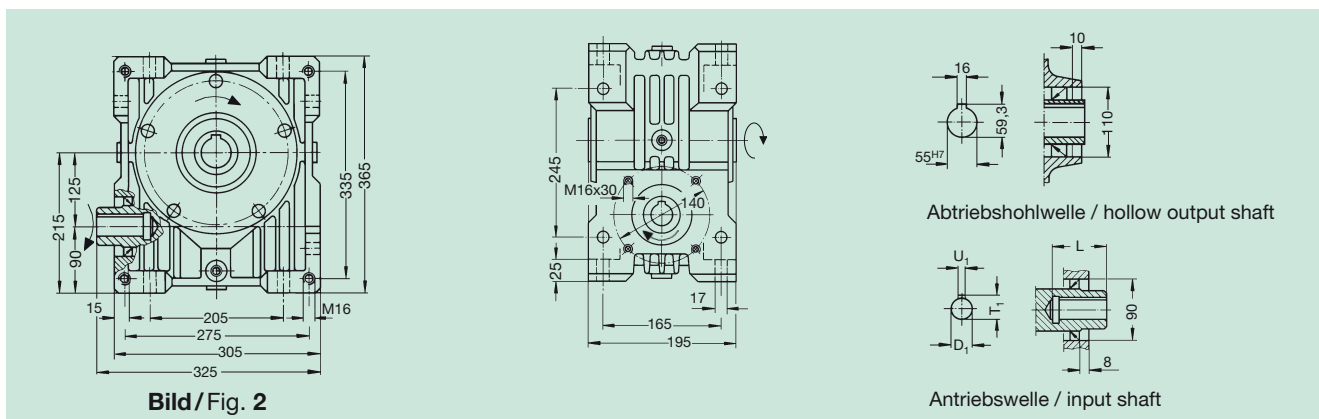


Bild / Fig. 2

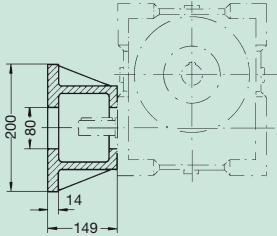
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	D_1^{G7}	L	U_1	T_1	kg
56 27 007	2	6,75	-	38	88	10	41,3	30
56 27 907	2	6,75	-	28	65	8	31,3	30
56 27 015	2	14,50	-	38	88	10	41,3	30
56 27 915	2	14,50	-	28	65	8	31,3	30
56 27 020	2	19,50	-	28	68	8	31,3	30
56 27 039	2	39,00	-	28	68	8	31,3	30
56 27 939	2	39,00	-	24	55	8	27,3	30
56 27 051	2	52,00	-	28	68	8	31,3	30
56 27 951	2	52,00	-	24	55	8	27,3	30
56 27 061	2	62,00	x	24	55	8	27,3	30
56 27 082	2	82,00	x	24	55	8	27,3	30



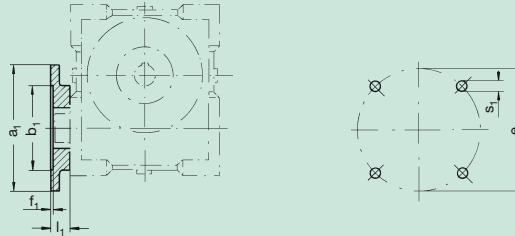
ATLANTA

Norm-Schneckengetriebe – Achsabstand $a_o = 125$ mm
Standard Worm Gear Units – Centre distance $a_o = 125$ mm

Zubehör Antrieb
Input accessories



Bild/Fig. 3



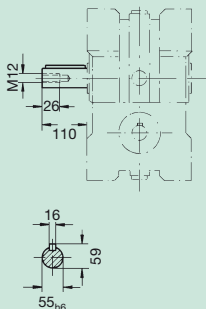
Bild/Fig. 4

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	a_1	b_1	f_1	l_1	e_1	s_1	kg
65 27 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	–	–	–	–	–	–	–	2,5
65 27 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 250	250	180	4,5	27	215	14	6,3
65 27 102 ²⁾	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	27	165	11	1,8
65 27 102 ²⁾	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 200	200	130	4,0	27	165	11	1,8

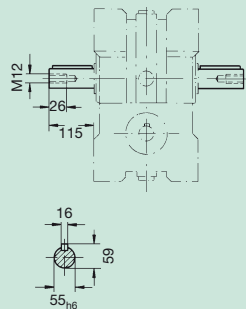
1) passend für Motorflansch B5 und B14 / suitable for motor flanges B5 and B14

2) Ausführung und Abstützung gegen Gehäuse / design with support against housing

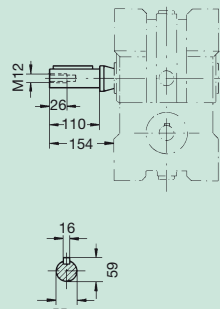
Zubehör Abtrieb
Output accessories



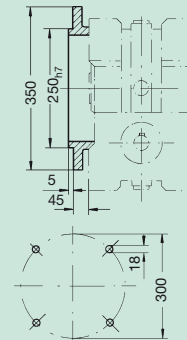
Bild/Fig. 5



Bild/Fig. 6



Bild/Fig. 7



Bild/Fig. 8

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	kg
65 07 001	5	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short	5,40
65 07 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides	7,90
65 17 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.	5,00



Grundgetriebe (Bild 1) mit Antriebswellen-Stummel Basic gear unit (Figure 1) with solid input shaft

ar		er		ir	
al		el		il	
br		fr		kr	
bl		fl		kl	
cr		gr		mr	
cl		gl		ml	
dr		hr		nr	
dl		hl		nl	

al = Standard



Grundgetriebe (Bild 2) mit Antrieb-Hohlwelle Basic gear unit (Figure 2) with hollow input shaft

or		sr		wr	
ol		sl		wl	
pr		tr		xr	
pl		tl		xl	
qr		ur		yr	
ql		ul		yl	
rr		vr		zr	
rl		vl		zl	

ol = Standard



Belastungs- und Auswahltabellen

(Tabellenwerte basieren auf der Temperatur- bzw. Flankengrenzleistung bei Verwendung synthetischer Öle)

Load and selection tables

(The table values are based on temperature and/or flank load limits when using synthetic oils.)

Antriebs-Nennleistung	Nominal input power	P_1	=	[kW]
Abtriebsmoment	Output torque	T_2	=	[Nm]
Max Drehmoment (Biegegrenze)	Max. torque (bending limit)	T_{2max}	=	[Nm]
Nenn-Übersetzung	Nominal ratio		=	Endziffer Bestell-Nr. / last digit of order code
Wirkungsgrad η	Efficiency		=	[]
Verlust-Leistung	Power loss		=	[kW]

Achsabstand Centre distance	Über- setz- g.	Max. Dreh- mom. torque	Antriebsdrehzahl (n_1) min ⁻¹ / Input speed (n_1) rpm												bei / with $n_1 = 1500$	
			500		750		1000		1500		3000		Wirk- Grad efficiency	Verl.- Lstg. power loss		
Bestell-Nr. Order code	Ratio i	T_{2max}	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	η	P_0
a = 40 mm																
56 02 007	6,75	140	0,28	30	0,38	28	0,48	27	0,62	24	0,95	19	0,90	0,05		
56 02 012	12,00	150	0,20	35	0,26	32	0,32	30	0,44	28	0,70	23	0,84	0,05		
56 02 015	15,00	130	0,17	35	0,22	32	0,27	30	0,36	28	0,56	23	0,82	0,05		
56 02 020	20,50	80	0,14	38	0,19	36	0,24	34	0,31	31	0,48	26	0,77	0,05		
56 02 029	29,00	120	0,14	45	0,19	41	0,23	40	0,28	36	0,43	30	0,69	0,05		
56 02 039	41,00	80	0,12	43	0,14	41	0,16	38	0,22	36	0,33	31	0,63	0,05		
56 02 051	50,00	60	0,10	43	0,13	41	0,15	38	0,20	36	0,29	31	0,57	0,05		
56 02 061	62,00	42	0,07	34	0,10	34	0,12	34	0,17	34	0,27	34	0,52	0,05		
56 22 007	6,75	140	0,28	30	0,38	28	0,48	27	0,62	24	0,95	19	0,90	0,05		
56 22 015/915	15,00	130	0,17	35	0,22	32	0,27	30	0,36	28	0,56	23	0,82	0,05		
56 22 020/920	20,50	80	0,14	38	0,19	36	0,24	34	0,31	31	0,48	26	0,77	0,05		
56 22 039	41,00	80	0,12	43	0,14	41	0,16	38	0,22	36	0,33	31	0,63	0,05		
56 22 051	50,00	60	0,10	43	0,13	41	0,15	38	0,20	36	0,29	31	0,57	0,05		
56 22 061	62,00	42	0,07	34	0,10	34	0,12	34	0,17	34	0,27	34	0,52	0,05		
a = 50 mm																
56 03 007	6,75	280	0,61	65	0,80	59	0,98	55	1,29	50	2,10	44	0,90	0,06		
56 03 009	9,00	190	0,46	65	0,61	59	0,74	55	1,00	50	1,61	42	0,88	0,06		
56 03 012	12,00	280	0,42	74	0,56	67	0,68	64	0,90	58	1,44	49	0,84	0,06		
56 03 015	14,00	260	0,39	77	0,51	70	0,62	66	0,82	60	1,30	50	0,82	0,06		
56 03 020	19,00	180	0,30	76	0,40	70	0,48	65	0,63	60	0,97	50	0,79	0,06		
56 03 029	29,00	250	0,28	88	0,36	82	0,43	77	0,56	71	0,84	60	0,69	0,06		
56 03 039	38,00	175	0,21	85	0,28	79	0,43	76	0,45	70	0,67	60	0,65	0,06		
56 03 051	52,00	110	0,19	91	0,23	84	0,28	79	0,37	74	0,55	64	0,60	0,06		
56 03 061	62,00	82	0,12	66	0,17	66	0,22	66	0,30	66	0,51	66	0,55	0,06		
56 03 082	82,00	55	0,08	55	0,11	55	0,14	55	0,21	55	0,35	55	0,51	0,06		
56 23 007/907	6,75	280	0,61	65	0,80	59	0,98	55	1,29	50	2,10	44	0,90	0,06		
56 23 015/915	14,00	260	0,39	77	0,51	70	0,68	66	0,82	60	1,30	50	0,82	0,06		
56 23 020/920	19,00	180	0,30	76	0,40	70	0,48	65	0,63	60	0,97	50	0,79	0,06		
56 23 029	29,00	250	0,28	88	0,36	82	0,43	77	0,56	71	0,84	60	0,69	0,06		
56 23 039	38,00	175	0,21	85	0,28	79	0,43	76	0,45	70	0,67	60	0,65	0,06		
56 23 051	52,00	110	0,19	91	0,23	84	0,28	79	0,37	74	0,55	64	0,60	0,06		
56 23 061/961	62,00	82	0,12	66	0,17	66	0,22	66	0,30	66	0,51	66	0,55	0,06		
56 23 082	82,00	55	0,08	55	0,11	55	0,14	55	0,21	55	0,35	55	0,51	0,06		
a = 63 mm																
56 04 007	6,75	560	1,20	131	1,59	119	1,97	112	2,58	101	4,25	85	0,91	0,08		
56 04 009	9,25	375	0,88	130	1,17	119	1,46	112	1,90	101	3,14	85	0,90	0,08		
56 04 015	14,50	520	0,75	155	1,00	142	1,20	133	1,56	121	2,54	103	0,84	0,08		
56 04 020	19,50	350	0,55	151	0,75	140	0,90	132	1,18	120	1,91	102	0,82	0,08		
56 04 029	29,00	500	0,52	176	0,72	163	0,84	155	1,07	142	1,67	120	0,72	0,08		
56 04 039	39,00	340	0,42	172	0,53	160	0,63	151	0,87	140	1,26	120	0,65	0,08		
56 04 051	51,00	235	0,29	154	0,38	145	0,46	138	0,61	128	0,92	110	0,65	0,08		
56 04 061	61,00	170	0,25	133	0,35	133	0,45	133	0,59	133	1,02	133	0,58	0,08		
56 04 082	82,00	110	0,17	110	0,23	110	0,28	110	0,38	110	0,65	110	0,55	0,08		
56 24 007/907	6,75	560	1,20	131	1,59	119	1,97	112	2,58	101	4,25	85	0,91	0,08		
56 24 015/915	14,50	520	0,75	155	1,00	142	1,20	133	1,56	121	2,54	103	0,84	0,08		
56 24 020/920	19,50	350	0,55	151	0,75	140	0,90	132	1,18	120	1,91	102	0,82	0,08		
56 24 039/939	39,00	340	0,42	172	0,53	160	0,63	151	0,87	140	1,26	120	0,65	0,08		
56 24 051/951	51,00	235	0,29	154	0,38	145	0,46	138	0,61	128	0,92	110	0,65	0,08		
56 24 061	61,00	170	0,25	133	0,35	133	0,45	133	0,59	133	1,02	133	0,58	0,08		
56 24 082	82,00	110	0,17	110	0,23	110	0,28	110	0,38	110	0,65	110	0,55	0,08		



Achsabstand Centre distance	Über- setz- g.	Max. Dreh- mom. torque T_{2max}	Antriebsdrehzahl (n_1) min ⁻¹ / Input speed (n_1) rpm										bei / with $n_1 = 1500$			
			500		750		1000		1500		3000		Wirk- Grad efficiency η	Verl.- Lstg. power loss P_0		
Bestell-Nr. Order code	Ratio i		P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	η	P_0
a = 80 mm																
56 05 007	6,75	1170	2,43	269	3,24	245	3,93	228	5,26	208	8,75	175	0,92	0,10		
56 05 009	9,25	775	1,71	257	2,29	235	2,83	220	3,73	200	6,24	169	0,91	0,10		
56 05 015	14,50	1060	1,51	317	1,99	290	2,37	272	3,12	248	5,14	211	0,86	0,10		
56 05 020	19,50	710	1,07	300	1,43	277	1,75	260	2,28	238	3,80	203	0,84	0,10		
56 05 039	40,00	690	0,73	340	1,00	318	1,17	300	1,42	278	2,44	239	0,77	0,10		
56 05 051	53,00	460	0,52	298	0,67	280	0,82	266	1,03	247	1,56	214	0,71	0,10		
56 05 061	62,00	340	0,55	314	0,76	314	0,98	314	1,28	314	2,05	275	0,62	0,10		
56 05 082	82,00	230	0,32	230	0,45	230	0,56	230	0,75	230	1,32	230	0,59	0,10		
56 25 007/907	6,75	1170	2,43	269	3,24	245	3,93	228	5,26	208	8,75	175	0,92	0,10		
56 25 015	14,50	1060	1,51	317	1,99	290	2,37	272	3,12	248	5,14	211	0,86	0,10		
56 25 020	19,50	710	1,07	300	1,43	277	1,75	260	2,28	238	3,80	203	0,84	0,10		
56 25 039/939	40,00	690	0,73	340	1,00	318	1,17	300	1,42	278	2,44	239	0,77	0,10		
56 25 051/951	53,00	460	0,52	298	0,67	280	0,82	266	1,03	247	1,56	214	0,71	0,10		
56 25 061	62,00	340	0,55	314	0,76	314	0,98	314	1,28	314	2,05	275	0,62	0,10		
56 25 082	82,00	230	0,32	230	0,45	230	0,56	230	0,75	230	1,32	230	0,59	0,10		
a = 100 mm																
56 06 007	6,75	2170	4,50	500	6,00	460	7,40	430	9,95	390	16,30	330	0,92	0,13		
56 06 009	9,25	1560	3,30	500	4,50	460	5,40	430	7,25	390	12,50	330	0,92	0,13		
56 06 015	14,50	2030	2,80	620	3,75	570	4,50	530	6,00	485	9,90	410	0,87	0,13		
56 06 020	19,50	1400	2,10	590	2,85	540	3,40	510	5,65	470	7,45	400	0,88	0,13		
56 06 029	29,00	2000	1,85	680	2,45	630	3,00	600	3,90	550	6,20	470	0,75	0,13		
56 06 039	39,00	1380	1,25	575	1,60	540	1,90	510	2,50	470	4,00	400	0,76	0,13		
56 06 051	52,00	910	1,00	600	1,30	565	1,60	540	2,10	500	3,30	430	0,72	0,13		
56 06 061	62,00	580	0,97	580	1,35	580	1,55	550	1,95	510	3,20	450	0,66	0,13		
56 06 082	82,00	450	0,60	450	0,81	450	1,04	450	1,40	450	2,50	450	0,62	0,13		
56 26 007	6,75	2170	4,50	500	6,00	460	7,40	430	9,95	390	16,30	330	0,92	0,13		
56 26 015/915	14,50	2030	2,80	620	3,75	570	4,50	530	6,00	485	9,90	410	0,87	0,13		
56 26 020/920	19,50	1400	2,10	590	2,85	540	3,40	510	5,65	470	7,45	400	0,88	0,13		
56 26 039	39,00	1380	1,25	575	1,60	540	1,90	510	2,50	470	4,00	400	0,76	0,13		
56 26 051	52,00	910	1,00	600	1,30	565	1,60	540	2,10	500	3,30	430	0,72	0,13		
56 26 061/961	62,00	580	0,97	580	1,35	580	1,55	550	1,95	510	3,20	450	0,66	0,13		
56 26 082/982	82,00	450	0,60	450	0,81	450	1,04	450	1,40	450	2,50	450	0,62	0,13		
a = 125 mm																
56 07 007	6,75	2450	8,80	990	11,70	900	14,25	840	19,30	765	31,50	645 ¹⁾	0,93	0,16		
56 07 015	14,50	4000	5,60	1200	7,50	1110	9,00	1040	12,00	950	19,50	800	0,88	0,16		
56 07 020	19,50	3000	4,00	1150	5,50	1060	6,50	1000	8,60	910	14,00	775	0,87	0,16		
56 07 029	29,00	4000	3,70	1380	4,75	1280	5,70	1200	7,60	1110	12,50	910	0,79	0,16		
56 07 039	39,00	2650	2,60	1290	3,40	1210	4,20	1150	5,50	1060	8,90	910	0,78	0,16		
56 07 051	52,00	1800	1,80	1130	2,40	1055	2,90	1015	3,80	940	6,80	815	0,74	0,16		
56 07 061	62,00	1300	2,03	1300	2,85	1300	3,30	1240	4,30	1160	6,80	1010	0,68	0,16		
56 07 082	82,00	860	1,10	860	1,53	860	1,80	860	2,50	860	4,65	860	0,66	0,16		
56 27 007/907	6,75	2450	8,80	990	11,70	900	14,25	840	19,30	765	31,50	645 ¹⁾	0,93	0,16		
56 27 015/915	14,50	4000	5,60	1200	7,50	1110	9,00	1040	12,00	950	19,50	800	0,88	0,16		
56 27 020	19,50	3000	4,00	1150	5,50	1060	6,50	1000	8,60	910	14,00	775	0,87	0,16		
56 27 039/939	39,00	2650	2,60	1290	3,40	1210	4,20	1150	5,50	1060	8,90	910	0,78	0,16		
56 27 051/951	52,00	1800	1,80	1130	2,40	1055	2,90	1015	3,80	940	6,80	815	0,74	0,16		
56 27 061	62,00	1300	2,03	1300	2,85	1300	3,30	1240	4,30	1160	6,80	1010	0,68	0,16		
56 27 082	82,00	860	1,10	860	1,53	860	1,80	860	2,50	860	4,65	860	0,66	0,16		

(Tabellenwerte basieren auf der Temperatur- bzw. Flankengrenzleistung bei Verwendung synthetischer Öle)
(The values given in the table are based on temperature and/or flank load limits when using synthetic oils.)

1) max. Eintriebsdrehzahl von 2800 min⁻¹ / max. input speed of 2800 min⁻¹



Allgemeines

Für die Werte der Belastungstabelle wurde ein gleichmäßiger, stoßfreier Betrieb zugrunde gelegt. Da die Anwendungsfälle in der Praxis sehr verschieden sind, ist es erforderlich, die jeweiligen Verhältnisse durch entsprechende Faktoren S , K_A und b_B zu berücksichtigen (siehe nachstehend). Der Unterschied zwischen Ölsumpftemperatur und Umgebungstemperatur soll bei Dauerbetrieb 70 °C nicht überschreiten. Als Maximum für Ölsumpf gelten 110 °C.

Das zulässige Schneckenrad-Drehmoment beträgt:

$$T_{2zul.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

Die erforderliche Antriebsleistung der Schneckenwelle beträgt:

$$P_{1erf.} = \frac{T_{2erf.} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad [\text{kW}]$$

Sicherheitsbeiwert S

Der Sicherheitsbeiwert ist nach Erfahrung zu berücksichtigen ($S \approx 1,1 \div 1,4$).

Belastungsfaktor K_A

für äußere, dynamische Zusatzkräfte

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschine		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

Betriebsdauerfaktor b_B

Betriebsdauer	4–8 Std.	8–12 Std.	über 12 Std.
Betriebsdauerfaktor	1,0	1,2	1,35

General

The values given in the load table are based on uniform, smooth operation. Since, in practice, the applications are very diverse, it is important to consider the actual conditions and use appropriate factors K_A , S and b_B (see below). For continuous operation the difference between oil sump temperature and ambient temperature should not exceed 70° C. The maximum oil sump temperature is 110° C.

The permissible worm wheel torque is:

$$T_{2perm.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

The required driving power at the worm shaft is:

$$P_{1req.} = \frac{T_{2req.} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad [\text{kW}]$$

Safety coefficient S

The safety coefficient should be allowed for according to experience ($S \approx 1,1 \div 1,4$).

Load factor K_A

for additional external dynamic loads

Drive	Type of load from the machine to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

Operating time factor b_B

Operating time	4–8 h	8–12 h	more than 12 h
Operating time factor	1,0	1,2	1,35



Formeln zur Leistungs- und Drehmomentermittlung:

$$a = \frac{v}{t_b} \quad [\text{m/s}^2]$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad (\text{für Hubachse}) \quad [\text{N}]$$

$$F_u = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a \quad (\text{für Fahrachse}) \quad [\text{N}]$$

$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad [\text{Nm}]$$

$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad [\text{min}^{-1}]$$

$$i_{\text{Getr.}} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

Bedingung $T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}}$ muss erfüllt sein

$$P_{1\text{erf.}} = \frac{T_{2\text{erf.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad [\text{kW}]$$

Formulas for determining performances and torques:

$$a = \frac{v}{t_b} \quad [\text{m/s}^2]$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad (\text{for lifting axle}) \quad [\text{N}]$$

$$F_u = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a \quad (\text{for driving axle}) \quad [\text{N}]$$

$$T_{2\text{req.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad [\text{Nm}]$$

$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad [\text{min}^{-1}]$$

$$i_{\text{gear}} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$T_{2\text{perm.}} = \frac{T_{2\text{table}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

The condition $T_{2\text{perm.}} > T_{2\text{req.}}$ must be fulfilled

$$P_{1\text{req.}} = \frac{T_{2\text{req.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad [\text{kW}]$$

Formelzeichen

a	= Beschleunigung bzw. Verzögerung	(m/s ²)
b_B	= Betriebsdauerfaktor	
d	= Ritzel Teilkreisdurchmesser	(mm)
g	= Erdbeschleunigung	(9,81m /s ²)
m	= Masse	(kg)
n_1	= Getriebeeintriedsdrehzahl	(min ⁻¹)
n_2	= Getriebeabtriebsdrehzahl	(min ⁻¹)
t_b	= Beschleunigungszeit	(s)
i	= Unter- bzw. Übersetzungsverhältnis	(--)
v	= Fahr- bzw. Hubgeschwindigkeit	(m/s)
F_u	= Umfangskraft am Ritzel	(N)
K_A	= Belastungsfaktor	(--)
P_0	= Verlustleistung bei 1500 U/min	(kW)
P_1	= Getriebe Eintriebsleistung	(kW)
S	= Sicherheitsbeiwert	(--)
T_2	= Getriebe Abtriebsdrehmoment	(Nm)
η	= Getriebe Wirkungsgrad	(--)
μ	= Reibwert	(--)
π	= 3,14159	

Formelzeichen

a	= Acceleration/deceleration	(m/s ²)
b_B	= Operating time factor	
d	= Pitch diameter of pinion	(mm)
g	= Acceleration due to gravity	(9,81m /s ²)
m	= Mass	(kg)
n_1	= Gear input rpm	(min ⁻¹)
n_2	= Gear output rpm	(min ⁻¹)
t_b	= Acceleration time	(sec)
i	= Gear ratio	(--)
v	= Travelling/lifting speed	(m/s)
F_u	= Peripheral load at the pinion	(N)
K_A	= Load factor	(--)
P_0	= Power loss at 1500 rpm	(kW)
P_1	= Gear input power	(kW)
S	= Safety coefficient	(--)
T_2	= Gear output torque	(Nm)
η	= Gear efficiency	(--)
μ	= Coefficient of friction	(--)
π	= 3,14159	



Rechenbeispiel

Vorgabewerte

○ Fahrtrieb	⊗ Hubtrieb
Bewegte Masse	m = 300 kg
Geschwindigkeit	v = 1,08 m/s
Beschleunigungszeit	t _b = 0,27 s
Erdbeschleunigung	g = 9,81 m/s ²
Reibwert	μ =
Ritzel Teilkreis-Ø	d = 63,66 mm
Belastungsfaktor	K _A = 1,25
Betriebsdauerfaktor	b _B = 1,2
Sicherheitsbeiwert	S = 1,2
Motordrehzahl	n ₁ = 3000 min ⁻¹

Rechengang

Ergebnis

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \frac{1,08}{0,27} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad F_u = 300 \cdot 9,81 + 300 \cdot 4 = 4143 \text{ N}$$

$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{erf.}} = \frac{4143 \cdot 63,66}{2000} = 132 \text{ Nm}$$

$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad n_2 = \frac{1,08}{63,66 \cdot \pi} \cdot 60000 = 325 \text{ min}^{-1}$$

$$i_{\text{Getr.}} = \frac{n_1}{n_2} \quad i_{\text{Getr.}} = \frac{3000}{325} \approx 9,25$$

zulässiges Getriebemoment T_{2Tabelle} s. Seite A-16
gewählt 56 06 009 mit T₂ = 330 Nm bei 3000 min⁻¹

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad T_{2\text{zul.}} = \frac{330}{1,25 \cdot 1,2 \cdot 1,2} \approx 180 \text{ Nm}$$

Bedingung

$$T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}} = 180 \text{ Nm} > 132 \text{ Nm} = \text{erfüllt}$$

$$P_{1\text{erf.}} = \frac{T_{2\text{erf.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad P_{1\text{erf.}} = \frac{132 \cdot 325}{9550 \cdot 0,92} + 0,13 = 5,0 \text{ kW}$$

Ergebnis: Getriebe 56 06 009 Seite A-10.

Calculation example

Values given

○ Travelling operation	⊗ Lifting operation
Mass to be moved	m = 300 kg
Speed	v = 1,08 m/s
Acceleration time	t _b = 0,27 s
Acceleration due to gravity	g = 9,81 m/s ²
Coefficient of friction	μ =
Pitch dia. of pinion	d = 63,66 mm
Life-time factor	K _A = 1,25
Load factor	b _B = 1,2
Safety coefficient	S = 1,2
Motor speed	n ₁ = 3000 min ⁻¹

Calculation process

Results

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \frac{1,08}{0,27} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad F_u = 300 \cdot 9,81 + 300 \cdot 4 = 4143 \text{ N}$$

$$T_{2\text{req.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{req.}} = \frac{4143 \cdot 63,66}{2000} = 132 \text{ Nm}$$

$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad n_2 = \frac{1,08}{63,66 \cdot \pi} \cdot 60000 = 325 \text{ min}^{-1}$$

$$i_{\text{gear}} = \frac{n_1}{n_2} \quad i_{\text{gear}} = \frac{3000}{325} \approx 9,25$$

permissible torque of gear unit T_{2table} see page A-16
Choice: 56 06 009 with T₂ = 330 Nm at 3000 min⁻¹

$$T_{2\text{perm.}} = \frac{T_{2\text{table}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad T_{2\text{perm.}} = \frac{330}{1,25 \cdot 1,2 \cdot 1,2} \approx 180 \text{ Nm}$$

Condition

$$T_{2\text{perm.}} > T_{2\text{req.}} = 180 \text{ Nm} > 132 \text{ Nm} = \text{fulfilled}$$

$$P_{1\text{req.}} = \frac{T_{2\text{req.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad P_{1\text{req.}} = \frac{132 \cdot 325}{9550 \cdot 0,92} + 0,13 = 5,0 \text{ kW}$$

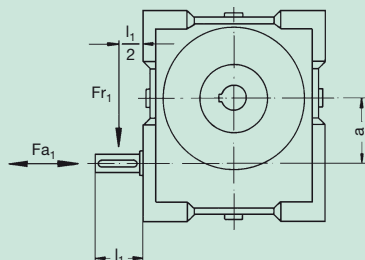
Result: Gear unit 56 06 009 page A-10.



Die in den Tabellen aufgeführten Belastungsangaben sind Richtwerte, denen eine Antriebsdrehzahl von 1500 U/min und das maximale Abtriebsdrehmoment nach Belastungstabelle Seite A-16/A-17 zugrunde liegt. Der Kraftangriff wurde auf Mitte Wellenzapfen angenommen (Abtriebswelle kurze Ausführung). Bei niederen Drehzahlen und kleineren Drehmomenten können etwas höhere Zusatzkräfte zugelassen werden. Treten neben hohen Radialkräften gleichzeitig zusätzliche Axialkräfte auf, bitten wir Sie, bei uns rückzufragen.

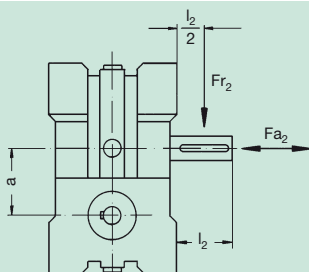
The load values given in the load tables are reference values based on an input speed of 1500 rpm and the maximum output torque according to the load table on pages A-16/A-17. It is assumed that the point of action of the load is the centre of the shaft length (output shaft, short version). With lower speeds and lower torques higher additional loads are permissible. In cases where additional axial loads occur at the same time as high transverse loads, we would request you to ask for our advice.

Zusatzbelastungen Antrieb Additional loads Drive



			Übersetzung Ratio	Achsabstand / Centre distance					
				40 mm	50 mm	63 mm	80 mm	100 mm	125 mm
Zulässige Radialkraft Permissible transverse load	Fr_1	[N]	alle / all	400	500	700	1000	1500	2000
Zulässige Axialkraft Permissible axial load	Fa_1	[N]	alle / all	100	120	140	150	200	300

Zusatzbelastungen Abtrieb Additional loads Output



			Übersetzung Ratio	Achsabstand / Centre distance					
				40 mm	50 mm	63 mm	80 mm	100 mm	125 mm
Zulässige Radialkraft Permissible transverse load	Fr_2	[N]	7	1000	1200	1700	2800	3400	4000
			9	–	1300	1900	3000	3600	–
			12	1150	1390	–	–	–	–
			15	1200	1500	2200	3500	4200	5200
			20	1250	1600	2300	3800	4500	5500
			29	1400	1800	2600	–	5100	6200
			39	1600	2000	2900	4700	5700	6900
			51	1700	2100	3000	5000	6000	7400
			61	1800	2300	3300	5300	6400	7800
			82	–	2400	3500	5600	6800	8200
Zulässige Axialkraft	Fa_2	[N]	7	500	550	600	800	1400	1800
			9	–	650	800	1100	1700	–
			12	600	850	–	–	–	–
			15	750	1000	1100	1500	2400	3100
			20	900	1300	1400	1800	3000	4000
			29	1100	1500	1700	–	3700	4800
			39	1400	1700	2100	3200	4400	5600
			51	1600	2000	2500	3800	5500	6000
			61	1800	2300	3500	5200	6700	7900
			82	–	2500	4000	6000	7400	8400



Schneckengetriebe

Einbau

ATLANTA-Norm-Schneckengetriebe lassen sich durch die Vielzahl ihrer Befestigungs- und Gewindebohrungen in allen Einbaulagen ohne weitere Vorbereitungsarbeiten direkt montieren. Immer sind gut zugängliche Schrauben für Entlüftung und Öleinfüllung (E), Ölablass (A) und Ölstand (S) vorhanden. Die Auslieferung erfolgt mit Ölfüllung nach Bild 4. Eine Entlüftungsschraube wird separat mitgeliefert und muss bei Inbetriebnahme gegen die entsprechende Verschlusschraube ausgetauscht werden.

Ölwechsel

Die Schmierung erfolgt durch handelsübliches synthetisches Getriebeöl (Basis Polyglykol), nicht mischbar mit Mineralölen. Unter normalen Bedingungen ist das Getriebe wartungsfrei (Lebensdauerschmierung). Bei Dauerbelastung im oberen Bereich der angegebenen Leistungen empfiehlt sich ein Ölwechsel im 2jährigen Turnus.

Schmierstoff

Wir empfehlen folgenden synthetischen Getriebeschmierstoff:
Klübersynth GH 6 - 220, Bestell-Nr. 65 90 010 (1 Liter)

alternativ: SHELL Tivela S 220, BP Enersyn SG-XP 220, ARAL Degol GS 220

Worm gear units

Mounting

Due to the great number of attachment and threaded holes provided, ATLANTA standard worm gear units can be directly installed in any desired mounting position without any preparatory work being required. There are always sufficient easily accessible plugs for venting and oil filling (E), oil draining (A) and oil level check (S). The gear units are supplied with an oil filling as shown in Fig.4. A vent screw is supplied separately and must be installed in replacement of the corresponding screw plug before putting the unit into operation.

Oil change

Standard synthetic gear oil (polyglycol basis) which must not be mixed with mineral oil is used for lubrication. Under normal operating conditions the gear unit is maintenance-free (lubricated for life). If, however, the gear unit is continuously operated under loads within the upper range of the rated capacities, we recommend an oil change every two years.

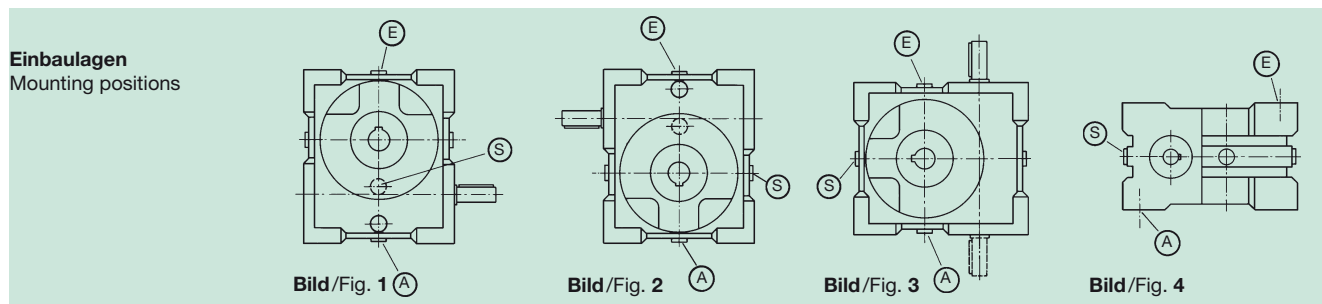
Lubricant

We recommend the following synthetic gear lubricant:
Klübersynth GH 6 - 220, Order code: 65 90 010 (1 litre)

alternative: SHELL Tivela S 220, BP Enersyn SG-XP 220, ARAL Degol GS 220

Ölmenge [L] bei allen Einbaulagen (jeweils an der Ölstandsschraube kontrollieren!)

Oil quantity [L] for the various mounting positions (to be checked at the oil level plug!).



		L	L	L	L
Achs-	40	0,10	0,14	0,16	0,17
abstand	50	0,15	0,18	0,20	0,20
Centre	63	0,30	0,40	0,40	0,40
distance	80	0,50	0,70	0,80	0,80
[mm]	100	1,00	1,40	1,70	1,70
	125	1,70	2,60	3,10	3,20



Kurzbeschreibung

Das ATLANTA-Norm-Schneckengetriebe wurde für den Einsatz mit Drehstrom- und Servomotoren entwickelt. Es zeichnet sich durch sein allseitig bearbeitetes Gehäuse aus, wodurch eine Geriebemontage in beliebiger Lage ermöglicht wird. Das verrippte Leichtmetallgehäuse ermöglicht eine optimale Wärmeabfuhr. Solide Lager und eine gute Steifigkeit ermöglichen die Übertragung hoher Momente und Zusatzkräfte. Das Getriebe ist probegelaufen, auf Dichtheit geprüft und somit betriebsbereit. Die Entlüftung- (E), Ablass- (A) und Ölstandsschrauben (S) sind je nach Einsatz des Getriebes untereinander austauschbar.

Das ATLANTA-Norm-Schneckengetriebe darf ausschließlich zur Drehzahl- und Drehmomentwandlung im Maschinen- und Anlagenbau unter atmosphärischen Bedingungen verwendet werden. Die zulässige Eingangsdrehzahl und das Abtriebsdrehmoment dürfen nicht überschritten werden. Die Auslegungsrichtlinien nach Atlanta-Katalog müssen berücksichtigt werden. Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die mit (Ex) gekennzeichneten Hinweise aus der BWS 109-10 beachtet werden, diese wurden anhand der Zündgefahrbewertung KGA 112 erstellt. Lagerung, Montagevorbereitung, Montageanleitung, Betrieb und Wartung der Getriebe, sind ebenfalls nach BWS 109-10 zu befolgen.

ATLANTA übernimmt keinerlei Haftung für Schäden am Antrieb oder daraus resultierenden Folgeschäden bei Nichteinhaltung dieser Anleitung.

Selbsthemmung von Schneckengetrieben

Voraussetzung für Selbsthemmung ist ein kleiner Verzahnungssteigungswinkel an der Schnecke und damit ein Wirkungsgrad bei treibender Schnecke $\eta \leq 0,5$. Es gibt Einsatzbereiche, da ein Schneckengetriebe keine Selbsthemmung haben darf, aber auch solche, wo die Selbsthemmung sogar laut Vorschrift gefordert wird. Je nach Einsatzfall, unterscheidet man zwischen statischer und dynamischer Selbsthemmung.

Statisch selbsthemmend ist ein Schneckengetriebe, wenn ein Anlaufen aus dem Stillstand bei treibendem Schneckenrad nicht möglich ist. Bei ATLANTA-Radsätzen und -Getrieben ist dies der Fall, wenn der Steigungswinkel $< 5^\circ$ ist. Je größer der statische Wirkungsgrad, umso geringer wird die Selbsthemmung. Bei hohem Drehmoment am Abtrieb, können Erschütterungen, Vibrationen oder Schwingungen die Selbsthemmung aufheben. Eine selbsthemmende Verzahnung kann daher eine Bremse oder Rücklauf Sperre nicht ersetzen.

Dynamisch selbsthemmend ist ein Schneckengetriebe, wenn beim laufenden Getriebe und treibendem Schneckenrad das Getriebe zum Stillstand kommt. Das Gewicht am Abtrieb kann ohne den Einfluss einer Bremse mit Verzögerung gehalten und gestoppt werden. Um eine Überbeanspruchung des Schneckengetriebes zu verhindern, ist ferner darauf zu achten, dass bei sehr großer kinetischer Energie nach dem Abschalten des Antriebes eine ausreichende Auslaufzeit zur Verfügung steht. Wenn eine totale Selbsthemmung des Getriebes verlangt wird, muss ein Bremsmotor zum Einsatz kommen wenn es um die Sicherheit des Anwendungssystems geht. Bei treibendem Schneckenrad neigen selbsthemmende Schneckengetriebe zum Rattern. Dieses Phänomen tritt beim Abwärtsfahren oder Absenken einer Last auf. Die Stärke des Ratterns ist vom gesamten Antriebspiel, der Größe der Last, der Reibung und der Verstellgeschwindigkeit abhängig. Rattern wirkt sich sehr unangenehm aus, weil neben dem ruckartigen Ablauf auch Körperschall induziert wird, der sich in Strukturschwingungen umsetzt. Dem entgegen zu wirken, muss das Spiel in allen Mechanismen minimiert werden, obgleich das Phänomen ursächlich nicht abgestellt werden kann.

Short description

ATLANTA Standard Worm-Gear Units have been designed for use with three-phase motors and servo motors. Their housings are machined on all sides which allows installation in any position desired. Their ribbed housings ensure optimal heat dissipation. Robust bearings and appropriate rigidity allow the transmission of high torques and additional forces. The gear units are supplied test-run, tested for tightness, and consequently ready for operation. The vent (E), drain (A), and oil level plugs (S) are interchangeable as required for the respective mounting of the gear unit.

ATLANTA Standard Worm Gear Units may only be used for the conversion of rotary speeds and torques in machinery and equipment under atmospheric conditions.

The permissible input speed and output torque must not be exceeded. The layout criteria specified in the catalogue must be observed.

When used in areas with explosion hazard the instructions marked with (Ex) in the operation and maintenance manual BWS 109-10 must be observed. These instructions are based on the ignition danger rating KGA 112.

The instructions contained in BWS 109-10 concerning storage, preparation of installation, installation, operation and maintenance of the gear units must also be observed.

ATLANTA will not assume any liability for damage to the transmission or any resulting consequential damage if these instructions are not observed.

Self-locking property of worm gear units

Self-locking is only possible when the pitch angle of the worm is small and the efficiency is consequently $\eta \leq 0.5$ with driving worm. There are applications where a worm gear unit may not be self-locking, but also applications where according to the specifications worm gear units are required to be self-locking.

Depending on the individual application they may be either statically self-locking or dynamically self-locking.

A worm gear unit is statically self-locking when starting from standstill is impossible with driving worm-wheel.

With the ATLANTA-gear sets and gear units this is the case when the pitch angle is $< 5^\circ$.

The bigger the static efficiency, the lower the self-locking capacity. With high torques at the input the self-locking capacity can be offset by shocks, vibrations, or oscillations. Therefore the self-locking gears cannot replace a brake or backstop.





A worm gear unit is dynamically self-locking if the gear unit comes to a standstill with operating gear unit and driving worm-wheel. The weight at the output can be held and stopped with a delay without the action of a brake.

In order to avoid overloading of the worm-gear in the case of high kinetic energy it must furthermore be ensured that sufficient deceleration time is provided after switching off the input.

In cases where complete self-locking of the gear unit is required, it is necessary to provide a braking motor to ensure the safety of the system.

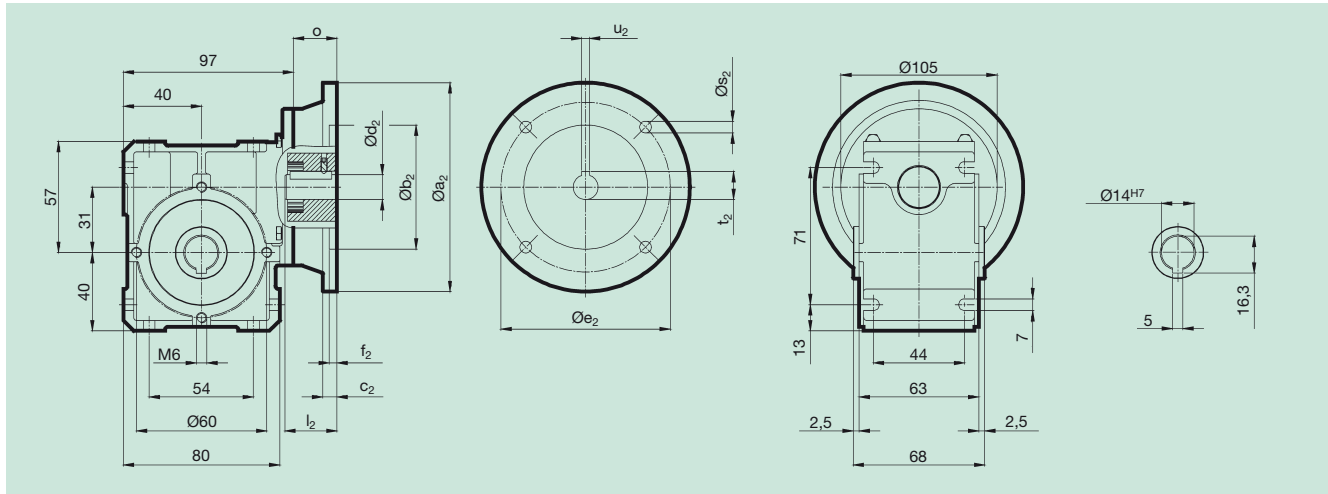
With a driving worm-wheel the self-locking worm-gear units tend to clatter. This phenomenon occurs when lowering a load. The intensity of the clattering noise depends upon the total play of the driving system, the size of the load, the friction, and the operating speed. Clattering has a very unpleasant effect because, besides the jerky operation, sound conducted through solids is induced which is converted into structural vibrations. In order to counteract this effect the play in all mechanisms must be minimized even though the cause of the phenomenon itself can not be avoided.



	Baugröße / Size		Seite / Page
	a = 31	Eintriebshohlwelle Zubehör	Hollow input shaft Accessories B-3 B-5
	a = 40	Eintriebshohlwelle Zubehör	Hollow input shaft Accessories B-6 B-9
	a = 50	Eintriebshohlwelle Zubehör	Hollow input shaft Accessories B-10 B-13
	a = 63	Eintriebshohlwelle Zubehör	Hollow input shaft Accessories B-14 B-17
	Auswahltabellen und Beispiel		Selection tables and example B-18
	Zulässige Zusatzkräfte		Permissible additional loads B-19
	Kurzbeschreibung		Short description B-19



Achsabstand / Centre distance $a_o = 31$ mm für B5 Motor / for B5 motor



Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 31 305	5													
76 31 310	10													
76 31 320	20	IEC 56 B5 A120	120	80	8	9	100	3,5	20	29,5	7	11,4	3	1,5
76 31 330	30													
76 31 340	40													
76 31 350	50													
76 31 405	5													
76 31 410	10													
76 31 420	20	IEC 63 B5 A140	140	95	8	11	115	3,5	23	29,5	9	12,8	4	1,5
76 31 430	30													
76 31 440	40													
76 31 450	50													

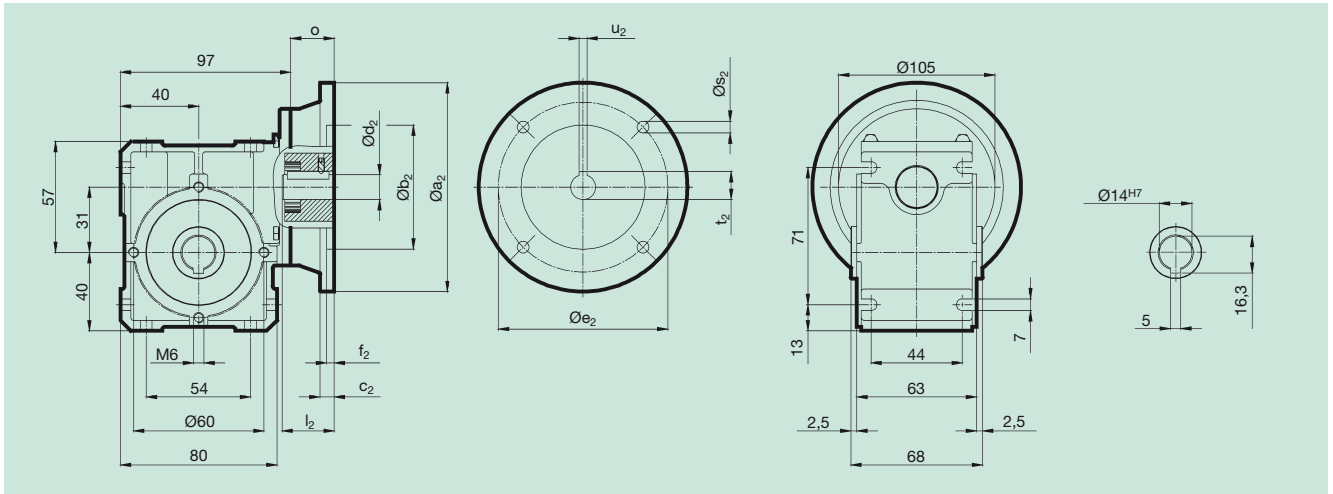
Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



ATLANTA

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle
Basic gear with input hollow shaft

Achsabstand / Centre distance $a_o = 31$ mm für B14 Motor / for B14 motor

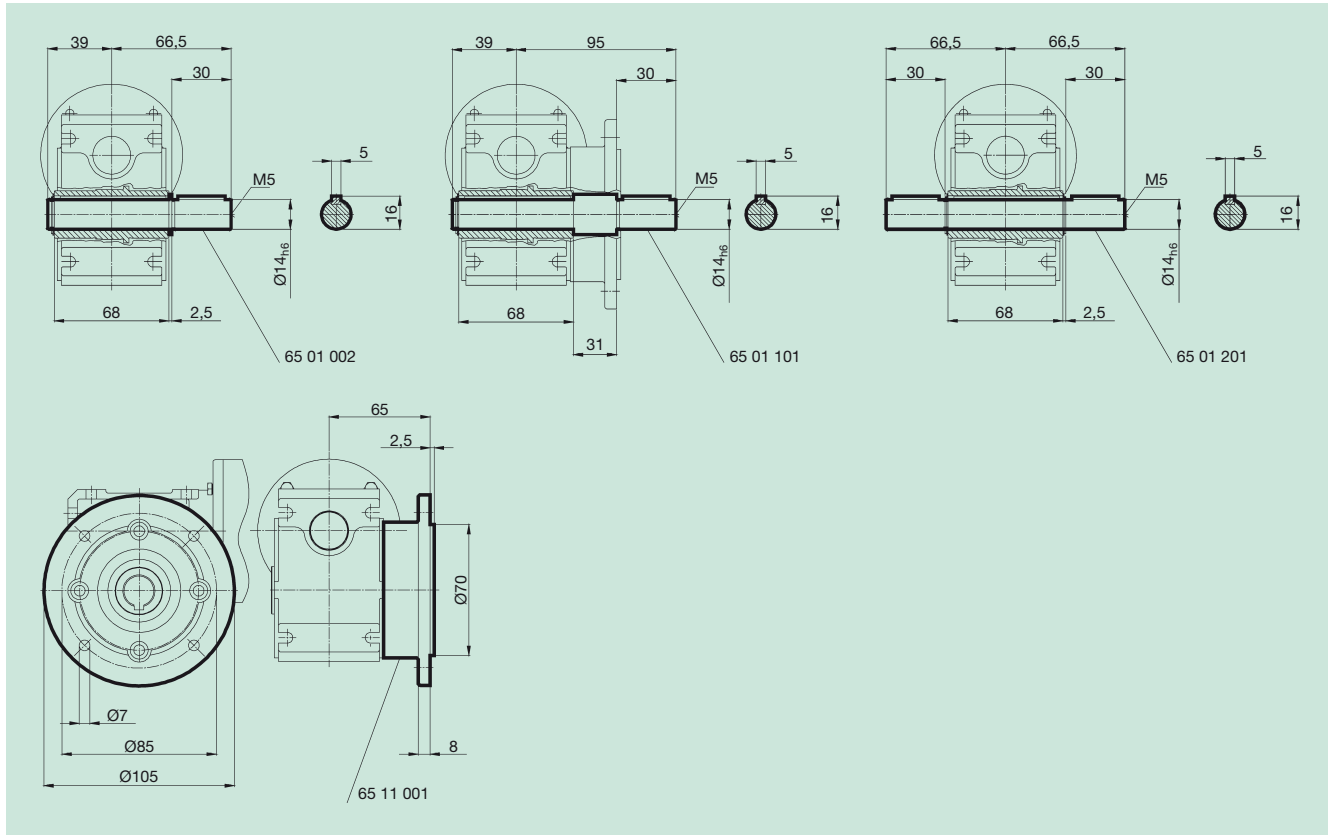


Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 41 205	5													
76 41 210	10													
76 41 220	20	IEC 56 B14 C105	105	70	8	9	85	3	20	29,5	7	11,4	3	1,5
76 41 230	30													
76 41 240	40													
76 41 250	50													
76 41 105	5													
76 41 110	10													
76 41 120	20	IEC 63 B14 C90	90	60	8	11	75	3	23	29,5	6	12,8	4	1,5
76 41 130	30													
76 41 140	40													
76 41 150	50													
76 41 305	5													
76 41 310	10													
76 41 320	20	IEC 63 B14 C120	120	80	8	11	100	3,5	23	29,5	7	12,8	4	1,5
76 41 330	30													
76 41 340	40													
76 41 350	50													
76 41 605	5													
76 41 610	10													
76 41 620	20	IEC 71 B14 C105	105	70	8	14	85	3	30	29,5	7	16,3	5	1,5
76 41 630	30													
76 41 640	40													
76 41 650	50													
76 41 405	5													
76 41 410	10													
76 41 420	20	IEC 71 B14 C140	140	95	8	14	115	3,5	30	29,5	9	16,3	5	1,5
76 41 430	30													
76 41 440	40													
76 41 450	50													

Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 31 \text{ mm}$



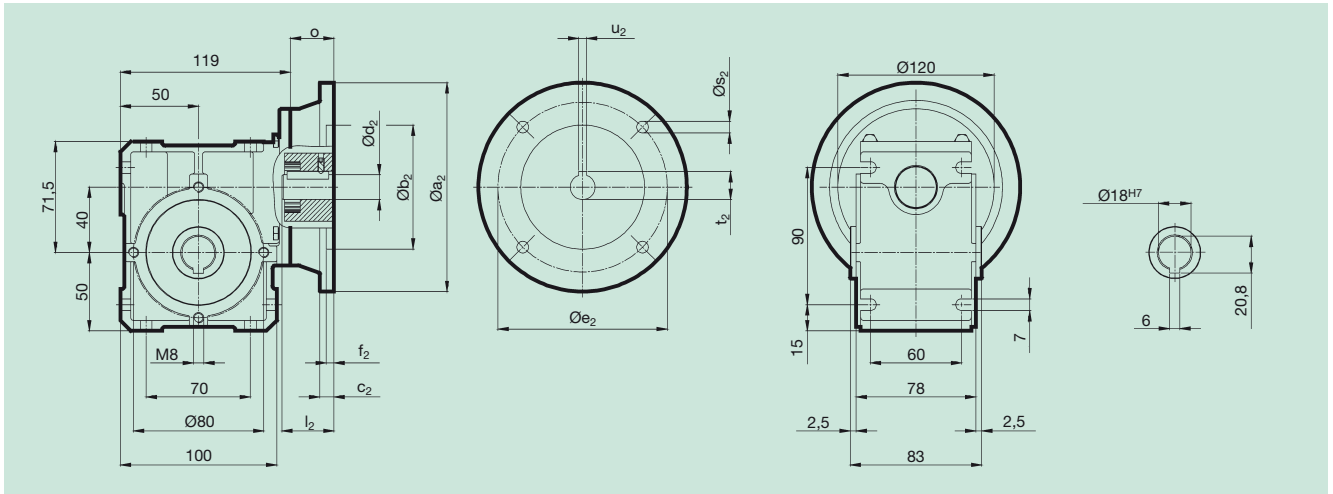
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description		kg
65 01 002	1	Abtriebswelle einseitig kurz	output shaft, one side, short	0,15
65 01 101	2	Abtriebswelle einseitig lang	output shaft, one side, long	0,25
65 01 201	3	Abtriebswelle beidseitig	output shaft, both sides	0,20
65 11 001	4	Abtriebsflansch	output flange	0,20



ATLANTA

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle
Basic gear with input hollow shaft

Achsabstand / Centre distance $a_o = 40 \text{ mm}$ für B5 Motor / for B5 motor

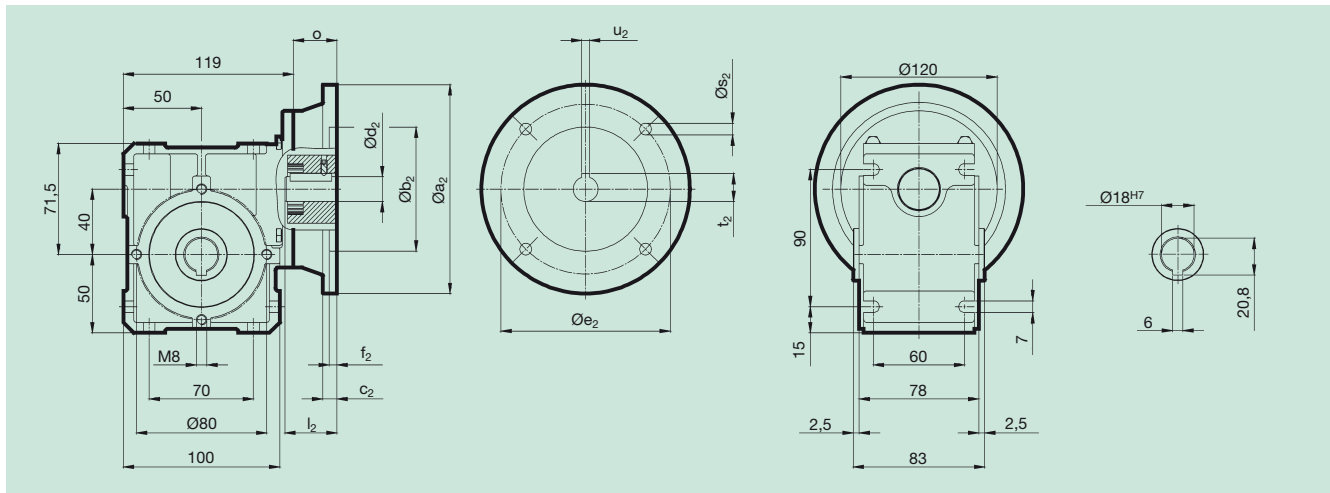


Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 32 305	5													
76 32 310	10													
76 32 320	20	IEC 56 B5 A120	120	80	8	9	100	3,5	20	32,5	7	11,4	3	2,6
76 32 330	30													
76 32 340	40													
76 32 350	50													
76 32 405	5													
76 32 410	10													
76 32 420	20	IEC 63 B5 A140	140	95	8	11	115	3,5	23	32,5	9	12,8	4	2,6
76 32 430	30													
76 32 440	40													
76 32 450	50													
76 32 505	5													
76 32 510	10													
76 32 520	20	IEC 71 B5 A160	160	110	8	14	130	4	30	32,5	9	16,3	5	2,6
76 32 530	30													
76 32 540	40													
76 32 550	50													
76 32 605	5													
76 32 610	10													
76 32 620	20	IEC 80 B5 A200	200	130	10	19	165	4	40	32,5	M10	21,8	6	2,6
76 32 630	30													
76 32 640	40													
76 32 650	50													

Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 40$ mm für B14 Motor / for B14 motor



Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 42 205	5													
76 42 210	10													
76 42 220	20	IEC 56 B14 C105	105	70	8	9	85	3	20	32,5	7	11,4	3	2,6
76 42 230	30													
76 42 240	40													
76 42 250	50													
76 42 105	5													
76 42 110	10													
76 42 120	20	IEC 63 B14 C90	90	60	8	11	75	3	23	32,5	6	12,8	4	2,6
76 42 130	30													
76 42 140	40													
76 42 150	50													
76 42 305	5													
76 42 310	10													
76 42 320	20	IEC 63 B14 C120	120	80	8	11	100	3,5	23	32,5	7	12,8	4	2,6
76 42 330	30													
76 42 340	40													
76 42 350	50													
76 42 605	5													
76 42 610	10													
76 42 620	20	IEC 71 B14 C105	105	70	8	14	85	3	30	32,5	7	16,3	5	2,6
76 42 630	30													
76 42 640	40													
76 42 650	50													

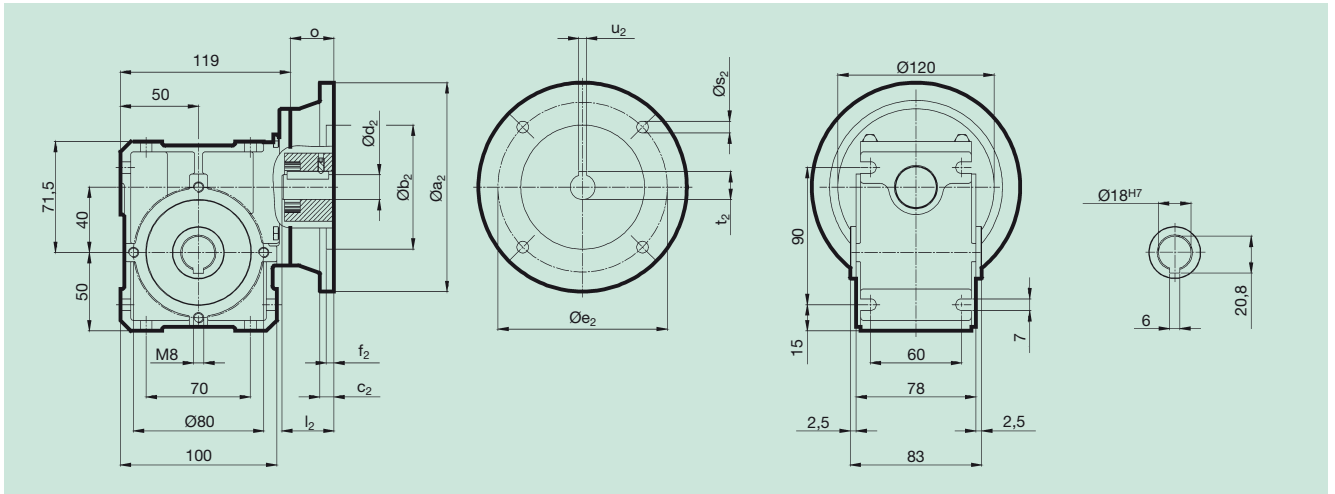
Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



ATLANTA

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle
Basic gear with input hollow shaft

Achsabstand / Centre distance $a_o = 40$ mm für B14 Motor / for B14 motor

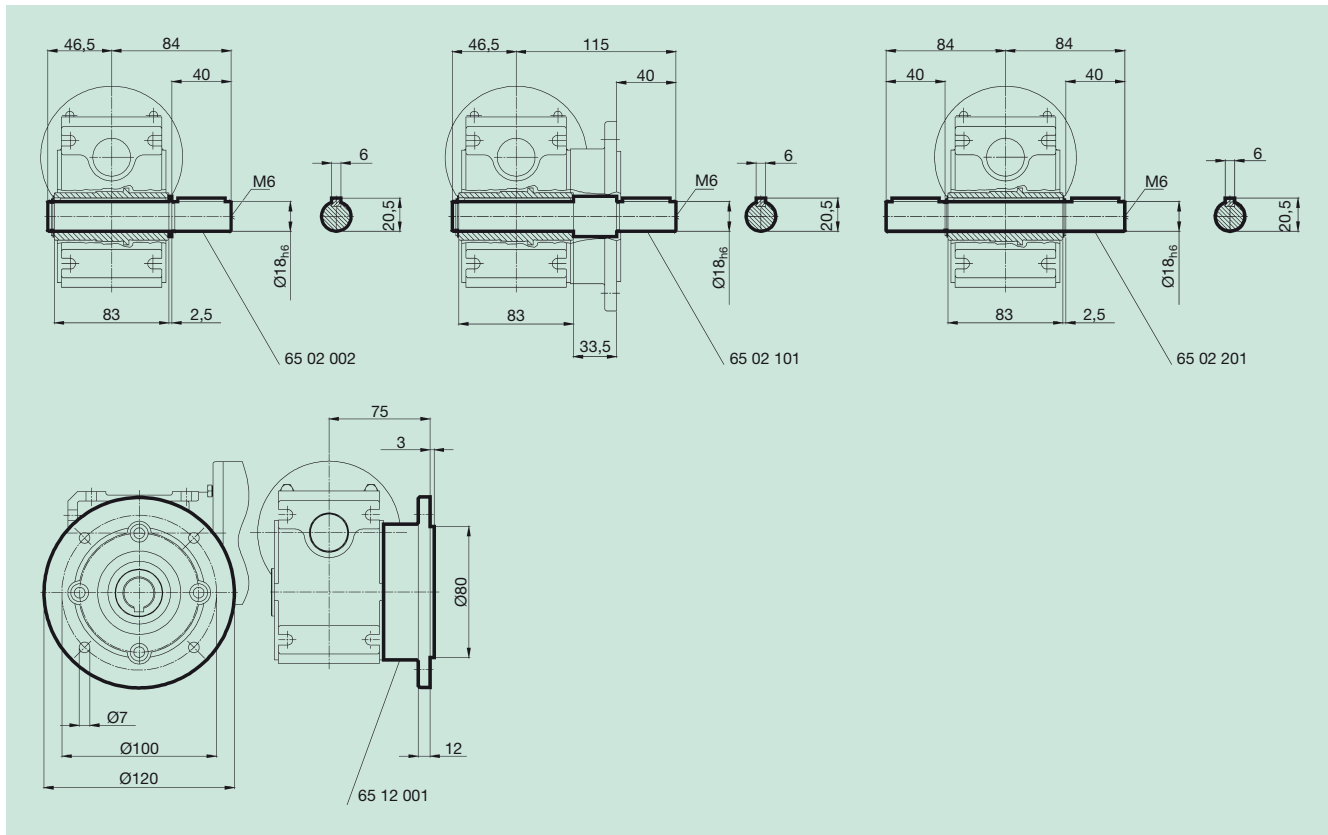


Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 42 405	5													
76 42 410	10													
76 42 420	20	IEC 71 B14 C140	140	95	8	14	115	3,5	30	32,5	9	16,3	5	2,6
76 42 430	30													
76 42 440	40													
76 42 450	50													
76 42 705	5													
76 42 710	10													
76 42 720	20	IEC 80 B14 C120	120	80	8	19	100	3,5	40	32,5	7	21,8	6	2,6
76 42 730	30													
76 42 740	40													
76 42 750	50													
76 42 505	5													
76 42 510	10													
76 42 520	20	IEC 80 B14 C160	160	110	8	19	130	4	40	32,5	9	21,8	6	2,6
76 42 530	30													
76 42 540	40													
76 42 550	50													

Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 40 \text{ mm}$



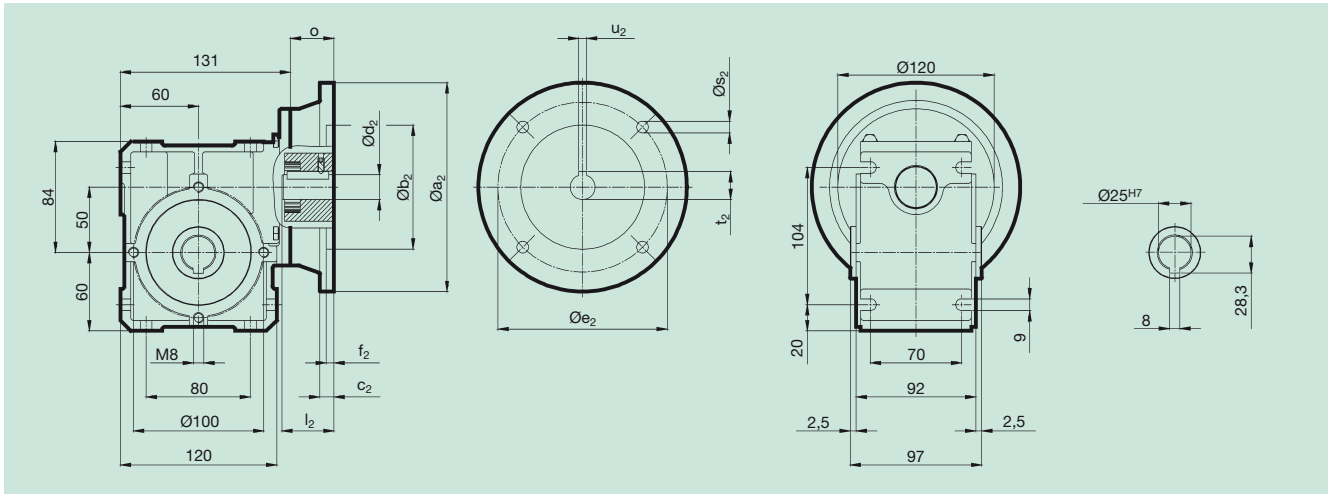
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description		kg
65 02 002	1	Abtriebswelle einseitig kurz	output shaft, one side, short	0,30
65 02 101	2	Abtriebswelle einseitig lang	output shaft, one side, long	0,45
65 02 201	3	Abtriebswelle beidseitig	output shaft, both sides	0,35
65 12 001	4	Abtriebsflansch	output flange	0,22



ATLANTA

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle
Basic gear with input hollow shaft

Achsabstand / Centre distance $a_o = 50 \text{ mm}$ für B5 Motor / for B5 motor

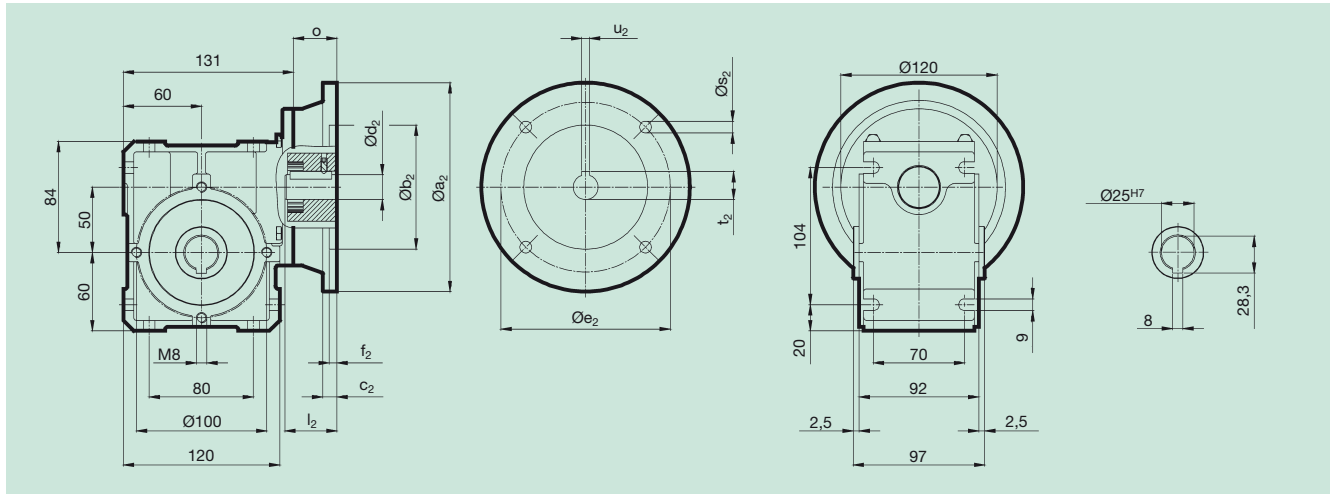


Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 33 305	5													
76 33 310	10													
76 33 320	20	IEC 56 B5 A120	120	80	8	9	100	3,5	20	32,5	7	11,4	3	4,3
76 33 330	30													
76 33 340	40													
76 33 350	50													
76 33 405	5													
76 33 410	10													
76 33 420	20	IEC 63 B5 A140	140	95	8	11	115	3,5	23	32,5	9	12,8	4	4,3
76 33 430	30													
76 33 440	40													
76 33 450	50													
76 33 505	5													
76 33 510	10													
76 33 520	20	IEC 71 B5 A160	160	110	8	14	130	4	30	32,5	9	16,3	5	4,3
76 33 530	30													
76 33 540	40													
76 33 550	50													
76 33 605	5													
76 33 610	10													
76 33 620	20	IEC 80 B5 A200	200	130	10	19	165	4	40	32,5	M10	21,8	6	4,3
76 33 630	30													
76 33 640	40													
76 33 650	50													

Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 50$ mm für B14 Motor / for B14 motor



Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 43 205	5													
76 43 210	10													
76 43 220	20	IEC 56 B14 C105	105	70	8	9	85	3	20	32,5	7	11,4	3	4,3
76 43 230	30													
76 43 240	40													
76 43 250	50													
76 43 105	5													
76 43 110	10													
76 43 120	20	IEC 63 B14 C90	90	60	8	11	75	3	23	32,5	6	12,8	4	4,3
76 43 130	30													
76 43 140	40													
76 43 150	50													
76 43 305	5													
76 43 310	10													
76 43 320	20	IEC 63 B14 C120	120	80	8	11	100	3,5	23	32,5	7	12,8	4	4,3
76 43 330	30													
76 43 340	40													
76 43 350	50													
76 43 605	5													
76 43 610	10													
76 43 620	20	IEC 71 B14 C105	105	70	8	14	85	3	30	32,5	7	16,3	5	4,3
76 43 630	30													
76 43 640	40													
76 43 650	50													

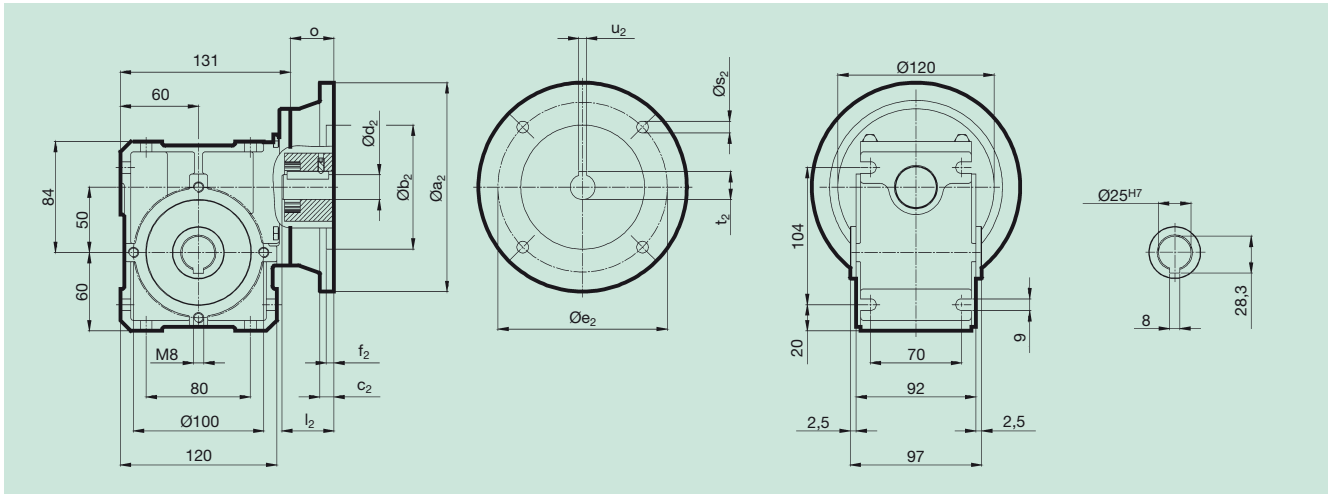
Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



ATLANTA

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle
Basic gear with input hollow shaft

Achsabstand / Centre distance $a_o = 50$ mm für B14 Motor / for B14 motor

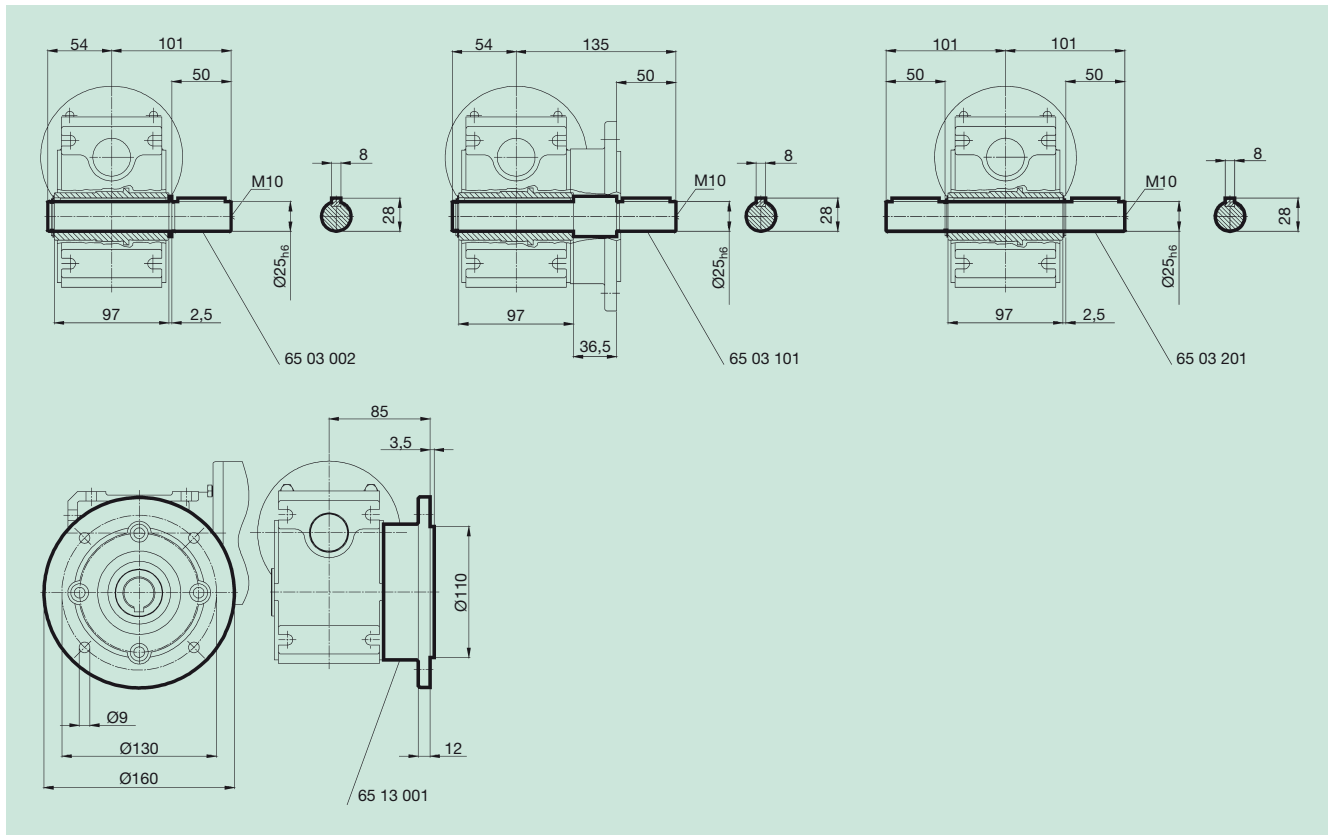


Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 43 405	5													
76 43 410	10													
76 43 420	20	IEC 71 B14 C140	140	95	8	14	115	3,5	30	32,5	9	16,3	5	4,3
76 43 430	30													
76 43 440	40													
76 43 450	50													
76 43 705	5													
76 43 710	10													
76 43 720	20	IEC 80 B14 C120	120	80	8	19	100	3,5	40	32,5	7	21,8	6	4,3
76 43 730	30													
76 43 740	40													
76 43 750	50													
76 43 505	5													
76 43 510	10													
76 43 520	20	IEC 80 B14 C160	160	110	8	19	130	4	40	32,5	9	21,8	6	4,3
76 43 530	30													
76 43 540	40													
76 43 550	50													
76 43 805	5													
76 43 810	10													
76 43 820	20	IEC 90 B14 C140	140	95	8	24	115	3,5	50	45,5	9	27,3	8	4,3
76 43 830	30													
76 43 840	40													
76 43 850	50													
76 43 905	5													
76 43 910	10													
76 43 920	20	IEC 90 B14 C160	160	110	8	24	130	4	50	45,5	9	27,3	8	4,3
76 43 930	30													
76 43 940	40													
76 43 950	50													

Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 50 \text{ mm}$



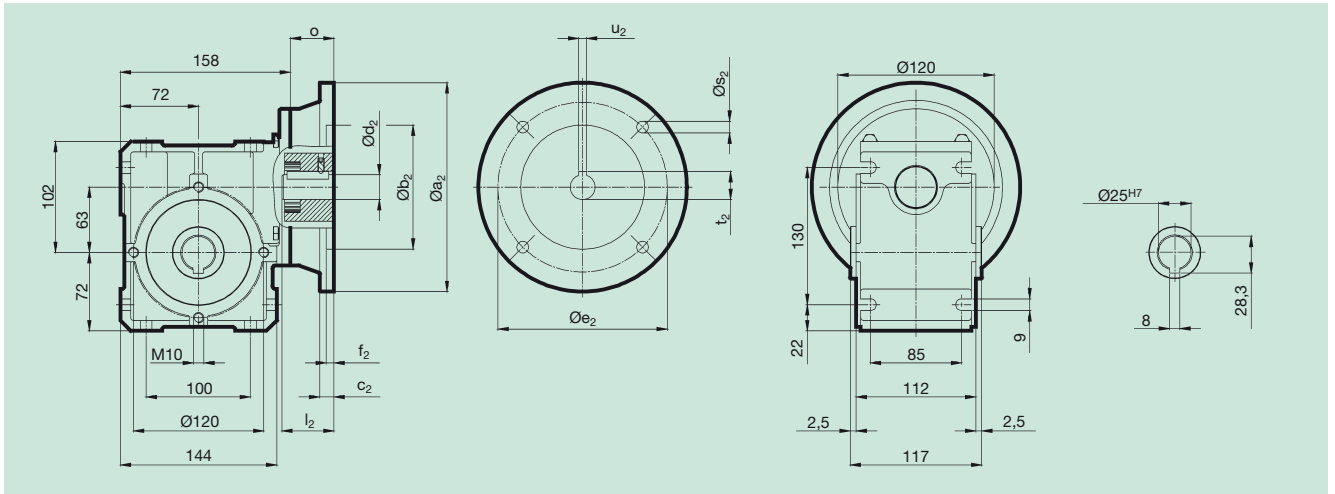
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description		kg
65 03 002	1	Abtriebswelle einseitig kurz	output shaft, one side, short	0,65
65 03 101	2	Abtriebswelle einseitig lang	output shaft, one side, long	0,90
65 03 201	3	Abtriebswelle beidseitig	output shaft, both sides	0,80
65 13 001	4	Abtriebsflansch	output flange	0,25



ATLANTA

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle
Basic gear with input hollow shaft

Achsabstand / Centre distance $a_o = 63 \text{ mm}$ für B5 Motor / for B5 motor

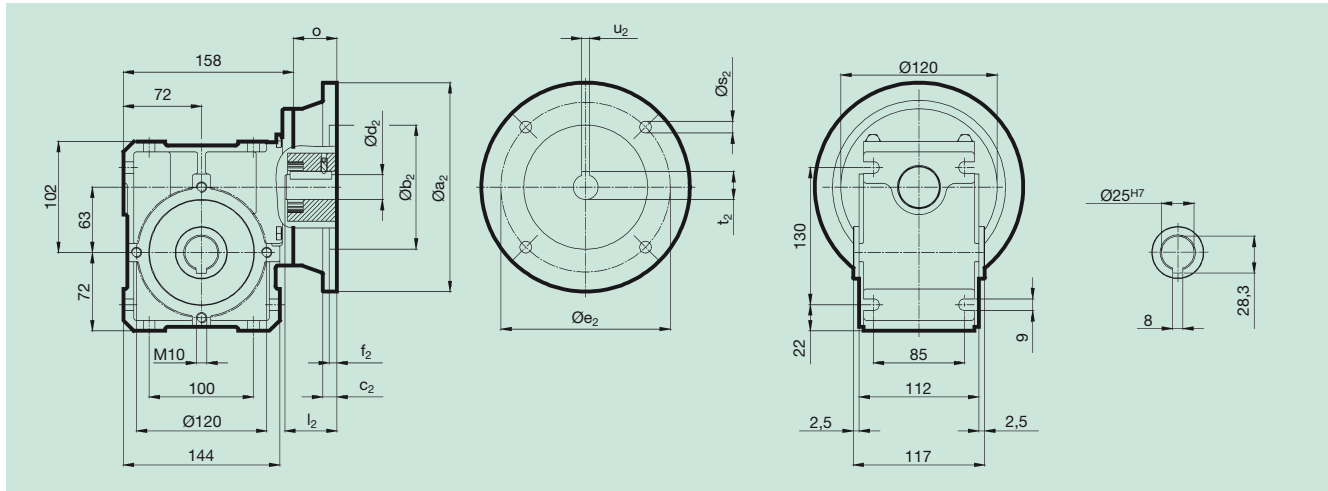


Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 34 305	5													
76 34 310	10													
76 34 320	20	IEC 56 B5 A120	120	80	8	9	100	3,5	20	32,5	7	11,4	3	7,8
76 34 330	30													
76 34 340	40													
76 34 350	50													
76 34 405	5													
76 34 410	10													
76 34 420	20	IEC 63 B5 A140	140	95	8	11	115	3,5	23	32,5	9	12,8	4	7,8
76 34 430	30													
76 34 440	40													
76 34 450	50													
76 34 505	5													
76 34 510	10													
76 34 520	20	IEC 71 B5 A160	160	110	8	14	130	4	30	32,5	9	16,3	5	7,8
76 34 530	30													
76 34 540	40													
76 34 550	50													
76 34 605	5													
76 34 610	10													
76 34 620	20	IEC 80 B5 A200	200	130	10	19	165	4	40	32,5	M10	21,8	6	7,8
76 34 630	30													
76 34 640	40													
76 34 650	50													
76 34 705	5													
76 34 710	10													
76 34 720	20	IEC 90 B5 A200	200	130	10	24	165	4	50	32,5	M10	27,3	8	7,8
76 34 730	30													
76 34 740	40													
76 34 750	50													

Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 63 \text{ mm}$ für B14 Motor / for B14 motor



Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 44 205	5													
76 44 210	10													
76 44 220	20	IEC 56 B14 C105	105	70	8	9	85	3	20	32,5	7	11,4	3	7,8
76 44 230	30													
76 44 240	40													
76 44 250	50													
76 44 105	5													
76 44 110	10													
76 44 120	20	IEC 63 B14 C90	90	60	8	11	75	3	23	32,5	6	12,8	4	7,8
76 44 130	30													
76 44 140	40													
76 44 150	50													
76 44 305	5													
76 44 310	10													
76 44 320	20	IEC 63 B14 C120	120	80	8	11	100	3,5	23	32,5	7	12,8	4	7,8
76 44 330	30													
76 44 340	40													
76 44 350	50													
76 44 605	5													
76 44 610	10													
76 44 620	20	IEC 71 B14 C105	105	70	8	14	85	3	30	32,5	7	16,3	5	7,8
76 44 630	30													
76 44 640	40													
76 44 650	50													

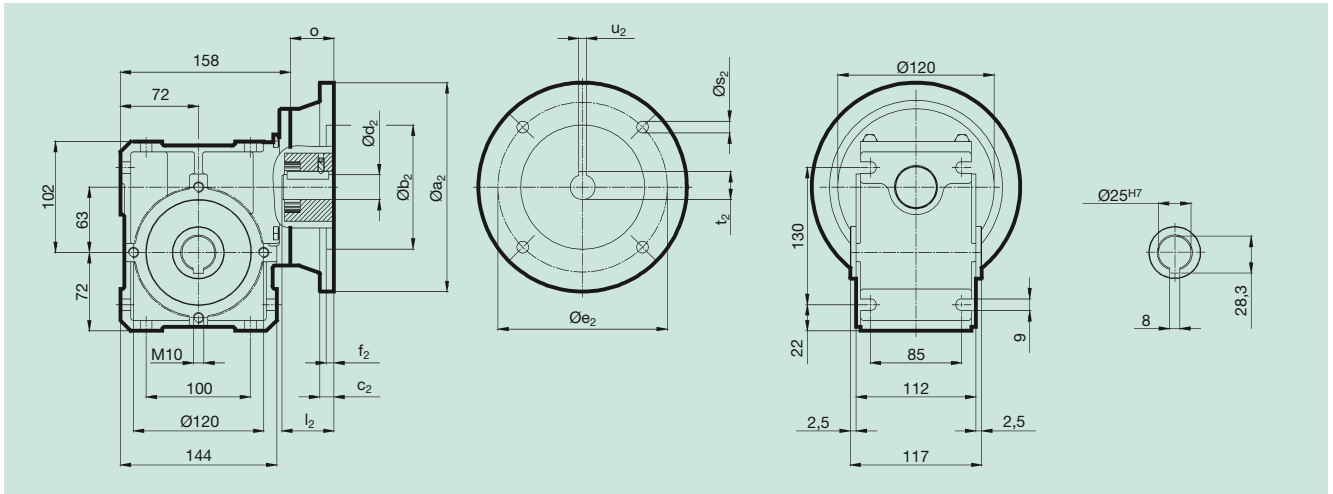
Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



ATLANTA

Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle
Basic gear with input hollow shaft

Achsabstand / Centre distance $a_o = 63 \text{ mm}$ für B14 Motor / for B14 motor

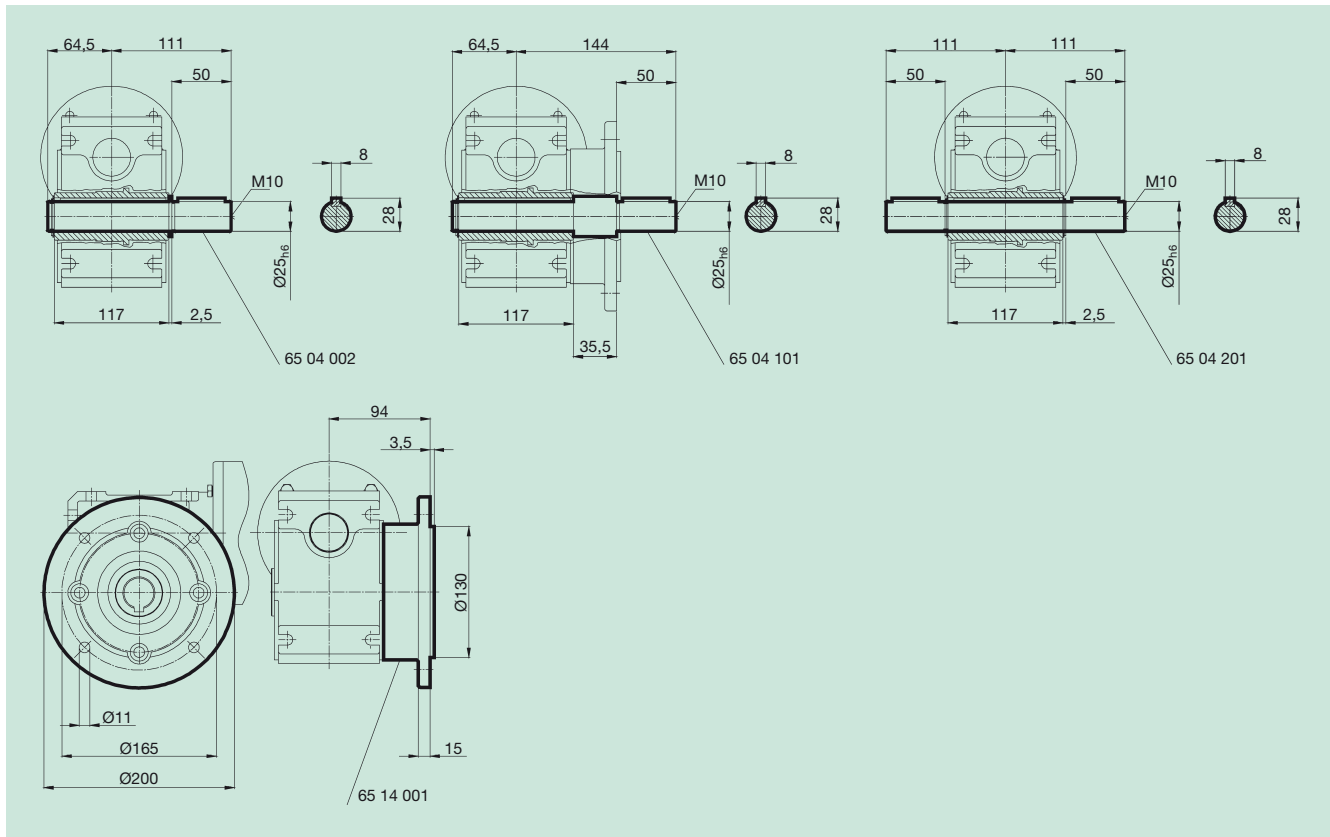


Bestell-Nr. Order code	Übersetzung Ratio	Antriebsflansch Driving flange	a_2	b_2	c_2	d_2	e_2	f_2	l_2	o	s_2	t_2	u_2	kg
76 44 405	5													
76 44 410	10													
76 44 420	20	IEC 71 B14 C140	140	95	8	14	115	3,5	30	32,5	9	16,3	5	7,8
76 44 430	30													
76 44 440	40													
76 44 450	50													
76 44 705	5													
76 44 710	10													
76 44 720	20	IEC 80 B14 C120	120	80	8	19	100	3,5	40	32,5	7	21,8	6	7,8
76 44 730	30													
76 44 740	40													
76 44 750	50													
76 44 505	5													
76 44 510	10													
76 44 520	20	IEC 80 B14 C160	160	110	8	19	130	4	40	32,5	9	21,8	6	7,8
76 44 530	30													
76 44 540	40													
76 44 550	50													
76 44 805	5													
76 44 810	10													
76 44 820	20	IEC 90 B14 C140	140	95	8	24	115	3,5	50	32,5	9	27,3	8	7,8
76 44 830	30													
76 44 840	40													
76 44 850	50													
76 44 905	5													
76 44 910	10													
76 44 920	20	IEC 90 B14 C160	160	110	8	24	130	4	50	32,5	9	27,3	8	7,8
76 44 930	30													
76 44 940	40													
76 44 950	50													

Andere Übersetzungen auf Anfrage / Other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 63 \text{ mm}$



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description		kg
65 04 002	1	Abtriebswelle einseitig kurz	output shaft, one side, short	0,75
65 04 101	2	Abtriebswelle einseitig lang	output shaft, one side, long	1,00
65 04 201	3	Abtriebswelle beidseitig	output shaft, both sides	0,90
65 14 001	4	Abtriebsflansch	output flange	0,35



Belastungs- und Auswahltabellen

(Tabellenwerte basieren auf der Temperatur- bzw. Flankengrenzleistung bei Verwendung synthetischer Öle)

Allgemeines

Für die Werte der Belastungstabelle wurde ein gleichmäßiger, stoßfreier Betrieb zugrunde gelegt. Da die Anwendungsfälle in der Praxis sehr verschieden sind, ist es erforderlich, die jeweiligen Verhältnisse durch entsprechende Faktoren S_H , K_A und b_B zu berücksichtigen (siehe Seite A-18). Der Unterschied zwischen Ölsumpftemperatur und Umgebungstemperatur soll bei Dauerbetrieb 70 °C nicht überschreiten. Als Maximum für Ölsumpf gelten 110 °C.

Das zulässige Schneckenrad-Drehmoment beträgt:

$$T_{2zul.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

Die erforderliche Antriebsleistung der Schneckenwelle beträgt:

$$P_{1erf.} = \frac{T_{2erf.} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad [\text{kW}]$$

Load and selection tables

(Values in the table are based on temperature limit respectively load limit of tooth profile when using synthetic oils)

General information

The values in the load tables are based on uniform, vibration free operation. Practical applications differ substantially from one another, therefore it is necessary to consider the respective conditions by allowing for the appropriate factors S_H , K_A and b_B (see page A-18). The difference between oil sump temperature and ambient temperature should not exceed 70 °C during continuous operation. Maximum oil sump temperature is 110 °C.

The maximum admissible wormgear torque is:

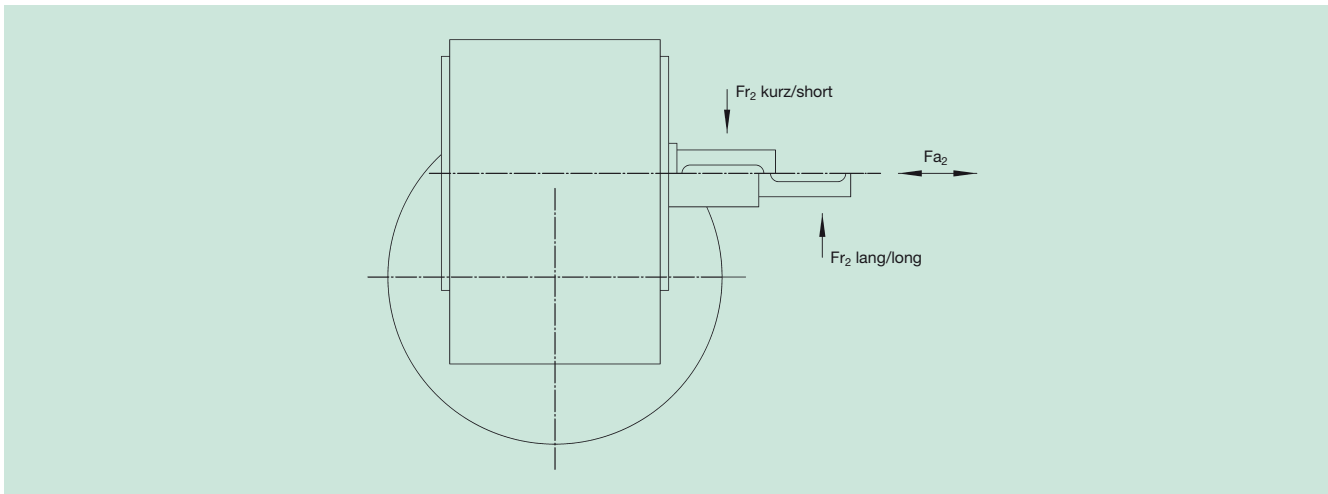
$$T_{2perm.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

The input power required of the wormshaft is:

$$P_{1req.} = \frac{T_{2req.} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad [\text{kW}]$$

Antriebs-Nennleistung	Input rated capacity	P_1	=	[kW]
Abtriebsmoment	Output torque	T_2	=	[Nm]
Max. Drehmoment (Biegegrenze)	Max. torque (bending limit)	T_{2max}	=	[Nm]
Wirkungsgrad η	Efficiency η		=	[]
Verlust-Leistung	Power loss		=	[kW]

Bestell-Nr. Order code	a_o (mm)	i	T_{2max}	Antriebsdrehzahl (n_1) min ⁻¹ / Driving speed (n_1) rpm								η bei / at 1400
				500		900		1400		2800		
				P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	
76_1_05	31	5	75	0,39	31	0,60	27	0,79	23	1,20	18	0,86
76_1_10		10	75	0,24	34	0,36	30	0,47	26	0,71	20	0,80
76_1_20		20	75	0,15	37	0,23	32	0,30	27	0,44	21	0,67
76_1_30		30	75	0,15	40	0,21	35	0,27	30	0,39	23	0,55
76_1_40		40	75	0,11	37	0,16	32	0,20	28	0,29	22	0,50
76_1_50		50	75	0,09	35	0,13	30	0,17	26	0,24	20	0,45
76_2_05	40	5	125	0,63	51	0,96	45	1,27	38	1,94	30	0,88
76_2_10		10	125	0,38	57	0,58	50	0,76	42	1,14	33	0,82
76_2_20		20	125	0,25	61	0,37	53	0,47	45	0,69	35	0,71
76_2_30		30	125	0,23	68	0,32	58	0,41	50	0,59	39	0,60
76_2_40		40	125	0,17	62	0,24	54	0,31	46	0,45	36	0,54
76_2_50		50	125	0,14	58	0,20	50	0,25	43	0,36	33	0,50
76_3_05	50	5	225	1,07	89	1,63	77	2,15	66	3,32	51	0,90
76_3_10		10	225	0,66	102	1,00	88	1,30	75	1,98	59	0,85
76_3_20		20	225	0,42	109	0,61	95	0,79	81	1,18	63	0,75
76_3_30		30	225	0,38	122	0,54	105	0,68	90	0,99	70	0,65
76_3_40		40	225	0,27	112	0,40	97	0,50	83	0,74	65	0,60
76_3_50		50	225	0,23	104	0,33	90	0,40	77	0,58	60	0,56
76_4_05	63	5	400	1,87	159	2,85	138	3,75	118	5,8	92	0,92
76_4_10		10	400	1,14	181	1,72	157	2,26	134	3,5	105	0,87
76_4_20		20	400	0,71	195	1,05	169	1,3	144	2,0	113	0,79
76_4_30		30	400	0,64	216	0,90	187	1,1	160	1,7	125	0,69
76_4_40		40	400	0,45	198	0,65	172	0,84	147	1,2	115	0,64
76_4_50		50	400	0,38	185	0,53	160	0,66	137	0,97	107	0,61



Zulässige Kraft Admissible force	i	Achsabstand / Centre distance							
		31		40		50		63	
		Kurz short	Lang long	Kurz short	Lang long	Kurz short	Lang long	Kurz short	Lang long
Radialkraft Fr_2 (N)	5	1140	1040	2720	1840	4800	3730	6300	3450
Transverse load	10	1380	1030	3200	1810	4800	3700	6300	3420
	20	1650	990	3200	1790	4800	3710	6300	3320
	30	1800	1010	3200	1800	4800	3680	6300	3200
	40	1800	990	3200	1790	4800	3690	6300	3260
	50	1800	1010	3200	1810	4800	3670	6300	3320
Axialkraft Fa_2 (N)		1800		3200		4800		6300	
Axial load		1800		3200		4800		6300	

Für die Berechnung der Radialkraft liegt die Krafteinleitung in der Mitte der Wellenzapfen unserer Einsteckwellen zugrunde.

The calculation of the radial force is based upon power input in the middle of the shaft end of our output shafts.

Kurzbeschreibung

Die Schneckengetriebe „leichte Ausführung“ ermöglichen mit ihren vielen Befestigungs- und Gewindebohrungen einen problemlosen An- und Einbau in jeder beliebigen Lage.

Die Getriebe sind mit einem synthetischen Langzeitschmierstoff hermetisch lebensdauergeschmiert, Öl-Nachfüll- und Ablassbohrungen können daher entfallen.

Die Selbsthemmung und Selbstbremsung bei Schneckengetrieben ist abhängig von der Übersetzung.

Bei i 5 und 10 besteht keine Selbsthemmung und Selbstbremsung, ab i 20 bis i 40 ist keine zuverlässige Selbsthemmung/keine Selbstbremsung vorhanden. Von i 50 bis i 80 ist statische Selbsthemmung (in Ruhe und bei Erschütterungsfreiheit), aber keine zuverlässige Selbstbremsung (siehe auch Seite A-23).

Der Anbau von IEC- Normmotoren in Bauform B5 bzw. B14 am Getriebe wird mit entsprechend passenden Antriebsflanschen und Kupplungen angeboten. Die Drehstrom-Asynchronmotoren sind auch in folgenden Ausführungen lieferbar: polumschaltbar, mit Bremse, mit 2. Wellenende, mit Kaltleiterfühler, mit Fremdlüfter oder Ausführung nach ATEX.

Digitale Frequenzumrichter zur elektronischen Drehzahlverstellung komplettieren das Angebot.

Für weitere Informationen und Anfragen stehen Ihnen unsere Mitarbeiter jederzeit gerne zur Verfügung.

Short description

The „light-version“ worm-gear units with their numerous fixing holes and threaded bores make it possible to attach and/or install them without problems in any position desired.

The gearboxes are hermetically sealed and lifetime-lubricated with long-time lubricant so that no refilling or draining holes are necessary.

The self-locking and self-braking capacities of the worm-gear units depend upon the gear ratio.

The i 5 and i10 are neither self-locking nor self-braking; from i 20 to i 40 there is no reliable self-locking/no self-braking effect. From i 50 to i 80 static self-locking exists (at rest and without vibrations), but no reliable self-braking (see also page A-23).

Type B5 or B14 standard IEC motors can be attached to the gearbox by means of suitable input flanges and clutches supplied by Atlanta. The three-phase AC asynchronous motors are also available as follows: pole-changing version, with brake, with second shaft end, with thermistor probe, with external ventilator or as version according to ATEX.

Digital frequency converters for the electronic speed control complete the available program.

Our staff will be glad to answer your questions and give you further information.



a = 40 Achsabstand Centre distance C-2

a = 50 Achsabstand Centre distance C-2

a = 63 Achsabstand Centre distance C-3

a = 80 Achsabstand Centre distance C-3

a = 100 Achsabstand Centre distance C-4

a = 125 Achsabstand Centre distance C-4



Formeln Formulas C-5



Auswahltabellen und Beispiele Selection tables and examples C-6



Kräfte Loads C-10



Einbauempfehlung Mounting recommendations C-12



Schmierung Lubrication C-13



Weiterbearbeitung Finishing C-13



Kurzbeschreibung Short description C-14

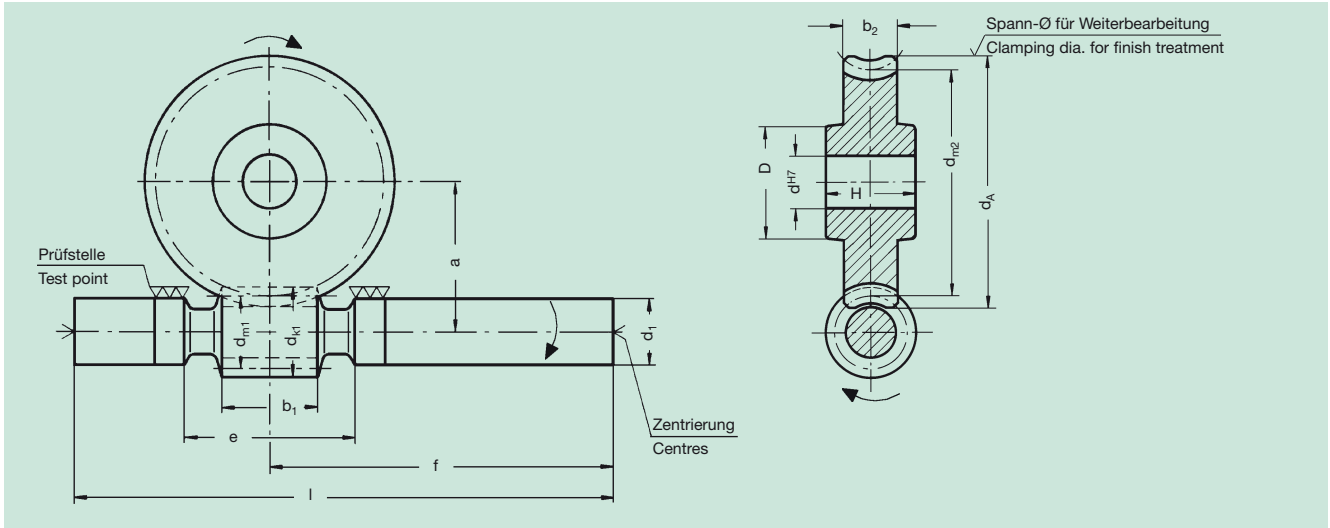


Zahnform K DIN 3975/76, rechtsgängig, Qualität 7 fs" analog DIN 3963/DIN 3967

Schneckenflanken geschliffen, aus Stahl gehärtet, Wellenschäfte weich,
Schneckenräder aus Spezial-Schneckenradbronze

Tooth profile K DIN 3975/76, right-hand, quality 7 fs" corresp. to DIN 3963/DIN 3967

Worm flanks ground, steel hardened, shaft ends soft
Worm gears of special worm-gear bronze



Achsabstand / Centre distance $a_o = 40$ mm

Bestell-Nr. Schnecke Order code Worm	Schn.-Rad Worm gear	Über- setzung Ratio i	Mo- dul Mo- dule m_n	Gang- zahl No. of starts z_1	d_{m1}	d_{k1}	d_1	b_1	e	f	l	Zähne- zahl No. of teeth z_2	d_{m2}	d_A	b_2	H	D	D_1	d^{H7}	kg Satz Set
145 02 007	245 02 007	6,75	2,00	4	16,0	20,0	17,5	25	50	100	150	27	64,0	70,0	14	25	40	-	15	0,72
145 02 012	245 02 012	12,00	2,50	2	19,5	24,5	17,5	30	50	100	150	24	60,5	68,0	15	25	40	-	15	0,73
145 02 015	245 02 015	15,00	2,00	2	16,0	20,0	17,5	25	50	100	150	30	64,0	70,0	14	25	40	-	15	0,72
145 02 020	245 02 020	20,50	1,50	2	17,0	20,0	17,5	25	50	100	150	41	63,0	68,0	15	25	40	-	15	0,68
145 02 029	245 02 029	29,00	2,00	1	20,0	24,0	17,5	28	50	100	150	29	60,0	66,3	14	25	40	-	15	0,71
145 02 041	245 02 041	41,00	1,50	1	17,0	20,0	17,5	25	50	100	150	41	63,0	68,0	15	25	40	-	15	0,68
145 02 062	245 02 062	62,00	1,00	1	18,0	20,0	17,5	25	50	100	150	62	62,0	66,3	14	25	40	-	15	0,69

Stat. Selbsthemmung / self locking $i = 62,00$

Achsabstand / Centre distance $a_o = 50$ mm

Bestell-Nr. Schnecke Order code Worm	Schn.-Rad Worm gear	Über- setzung Ratio i	Mo- dul Mo- dule m_n	Gang- zahl No. of starts z_1	d_{m1}	d_{k1}	d_1	b_1	e	f	l	Zähne- zahl No. of teeth z_2	d_{m2}	d_A	b_2	H	D	D_1	d^{H7}	kg Satz Set
145 03 007	245 03 007	6,75	2,50	4	26,5	31,5	20,5	36	60	115	180	27	73,5	81,0	20	30	50	-	20	1,45
145 03 009	245 03 009	9,00	2,00	4	22,4	26,4	20,5	32	60	115	180	36	77,6	83,5	18	30	50	-	20	1,15
145 03 012	245 03 012	12,00	3,00	2	25,5	31,5	20,5	38	60	115	180	24	74,5	83,5	18	30	50	-	20	1,30
145 03 014	245 03 014	14,00	2,50	2	26,5	31,5	20,5	36	60	115	180	28	73,5	81,0	20	30	50	-	20	1,30
145 03 019	245 03 019	19,00	2,00	2	22,4	26,4	20,5	32	60	115	180	38	77,6	83,5	18	30	50	-	20	1,20
145 03 026	245 03 026	26,00	1,50	2	21,0	24,0	20,5	28	60	115	180	52	79,0	83,5	14	30	50	-	20	1,20
145 03 029	245 03 029	29,00	2,50	1	26,5	31,5	20,5	36	60	115	180	29	73,5	81,0	20	30	50	-	20	1,30
145 03 038	245 03 038	38,00	2,00	1	22,4	26,4	20,5	32	60	115	180	38	77,6	83,4	18	30	50	-	20	1,20
145 03 062	245 03 062	62,00	1,25	1	22,4	24,9	20,5	25	50	115	180	62	77,6	81,4	15	30	50	-	20	1,20
145 03 082	245 03 082	82,00	1,00	1	17,0	19,0	17,5	25	50	115	180	82	83,0	86,0	12	30	50	-	20	1,00

Stat. Selbsthemmung / self locking $i = 62, 82$



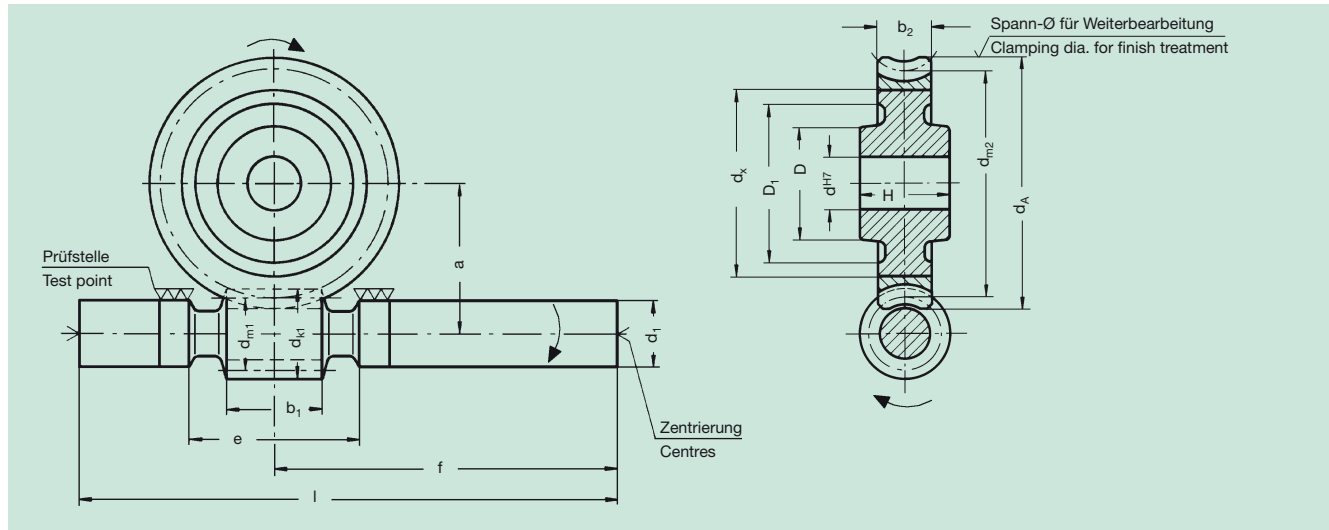
Zahnform K DIN 3975/76, rechtsgängig, Qualität 7 fs" analog DIN 3963/DIN 3967

Schneckenflanken geschliffen, aus Stahl gehärtet, Wellenschäfte weich,
Schneckenräder aus Spezial-Schneckenradbronze, ab a = 80 mm: Nabe aus GG 20



Tooth profile K DIN 3975/76, right-hand, quality 7 fs" corresp. to DIN 3963/DIN 3967

Worm flanks ground, steel hardened, shaft ends soft
Worm gears of special worm-gear bronze, from a = 80 mm: hub of C.I. 20



Achsabstand / Centre distance $a_o = 63$ mm

Bestell-Nr. Schnecke Order code Worm	Schn.-Rad Worm gear	Über- setzung Ratio i	Mo- dul Mo- dule m_n	Gang- zahl No. of starts z_1	d_{m1}	d_{k1}	d_1	b_1	e	f	l	Zähne- zahl No. of teeth z_2	d_{m2}	d_A	d_x	b_2	H	D	D_1	d^{H7}	kg Satz Set
145 04 007	245 04 007	6,75	3,15	4	33,5	39,8	25,5	45	75	130	210	27	92,5	102,0	-	26	35	60	-	25	2,30
145 04 015	245 04 015	14,50	3,15	2	33,5	39,8	25,5	45	75	130	210	29	92,5	102,0	-	26	35	60	-	25	2,30
145 04 020	245 04 020	19,50	2,50	2	26,5	31,5	25,5	40	75	130	210	39	99,5	107,0	-	20	35	60	-	25	2,15
145 04 029	245 04 029	29,00	3,15	1	33,5	39,8	25,5	45	75	130	210	29	92,5	102,0	-	26	35	60	-	25	2,30
145 04 039	245 04 039	39,00	2,50	1	26,5	31,5	25,5	40	75	130	210	39	99,5	107,0	-	20	35	60	-	25	2,20
145 04 051	245 04 051	51,00	2,00	1	22,4	26,4	25,5	36	75	130	210	51	103,6	109,6	-	18	35	60	-	25	2,10
145 04 061	245 04 061	61,00	1,60	1	28,0	31,2	25,5	32	60	130	210	61	98,0	103,0	-	18	35	60	-	25	2,05
145 04 082	245 04 082	82,00	1,25	1	22,4	24,9	20,5	28	60	130	210	82	103,6	107,0	-	15	35	60	-	25	1,65
145 04 109	245 04 109	109,00	1,00	1	17,0	19,0	20,5	28	60	130	210	109	109,0	112,0	-	13	35	60	-	25	1,70

Stat. Selbsthemmung / self locking $i = 61, 82, 109$

Achsabstand / Centre distance $a_o = 80$ mm

Bestell-Nr. Schnecke Order code Worm	Schn.-Rad Worm gear	Über- setzung Ratio i	Mo- dul Mo- dule m_n	Gang- zahl No. of starts z_1	d_{m1}	d_{k1}	d_1	b_1	e	f	l	Zähne- zahl No. of teeth z_2	d_{m2}	d_A	d_x	b_2	H	D	D_1	d^{H7}	kg Satz Set
145 05 007	245 05 007	6,75	4,00	4	40,0	48,0	30,5	55	95	170	270	27	120,0	132,0	89	32	50	70	-	30	4,50
145 05 009	245 05 009	9,25	3,15	4	33,5	39,8	30,5	50	95	170	270	37	126,5	136,0	89	26	50	70	-	30	4,25
145 05 015	245 05 015	14,50	4,00	2	40,0	48,0	30,5	55	95	170	270	29	120,0	132,0	89	32	50	70	-	30	4,45
145 05 020	245 05 020	19,50	3,15	2	33,5	39,8	30,5	50	95	170	270	39	126,5	136,0	89	26	50	70	-	30	4,15
145 05 029	245 05 029	29,00	4,00	1	40,0	48,0	30,5	55	95	170	270	29	120,0	132,0	89	32	50	70	-	30	4,45
145 05 040	245 05 040	40,00	3,15	1	33,5	39,8	30,5	50	95	170	270	40	126,5	136,0	89	26	50	70	-	30	4,10
145 05 053	245 05 053	53,00	2,50	1	26,5	31,5	30,5	46	95	170	270	53	133,5	141,0	104	22	50	70	87	30	3,80
145 05 062	245 05 062	62,00	2,00	1	35,5	39,5	30,5	40	80	170	270	62	124,5	130,5	104	22	50	70	85	30	3,90
145 05 082	245 05 082	82,00	1,60	1	28,0	31,2	30,5	38	80	170	270	82	132,0	137,0	104	22	50	70	87	30	3,80
145 05 109	245 05 109	109,00	1,25	1	22,4	24,9	25,5	34	70	170	270	109	137,6	141,4	104	22	50	70	95	30	3,15

Stat. Selbsthemmung / self locking $i = 62, 82, 109$

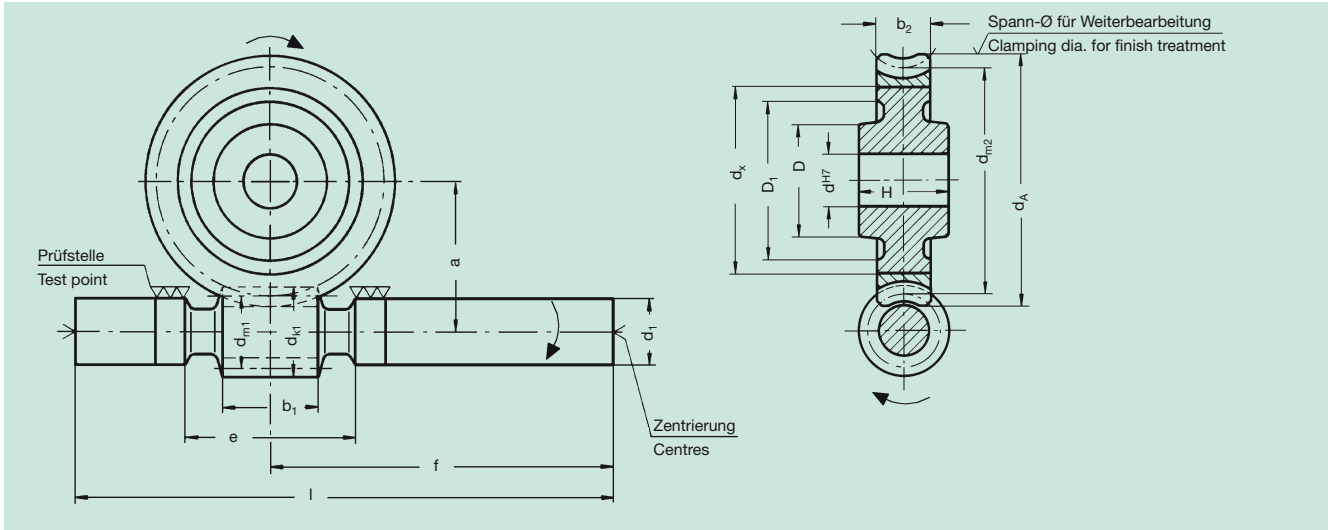


Zahnform K DIN 3975/76, rechtsgängig, Qualität 7 fs" analog DIN 3963/DIN 3967

Schneckenflanken geschliffen, aus Stahl gehärtet, Wellenschäfte weich,
Schneckenräder aus Spezial-Schneckenradbronze, Nabe aus GG 20

Tooth profile K DIN 3975/76, right-hand, quality 7 fs" corresp. to DIN 3963/DIN 3967

Worm flanks ground, steel hardened, shaft ends soft
Worm gears of special worm-gear bronze, hub of C.I. 20



Achsabstand / Centre distance $a_o = 100$ mm

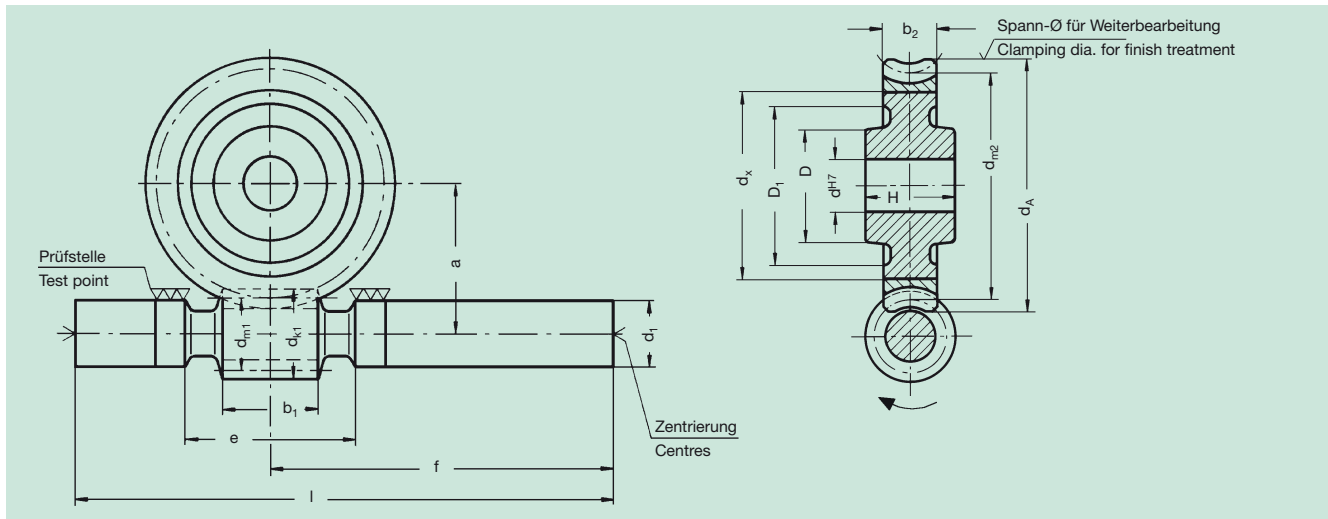
Bestell-Nr. Schnecke Order code Worm	Schn.-Rad Worm gear	Über- setzung Ratio i	Mo- dul m_n	Gang- zahl No. of starts z_1	d_{m1}	d_{k1}	d_1	b_1	e	f	l	Zähne- zahl No. of teeth		d_{m2}	d_A	d_x	b_2	H	D	D_1	d^{H7}	kg Satz Set
												z_2	d_{m2}									
145 06 015	245 06 015	14,50	5,00	2	50,0	60,0	40,5	70	110	225	350	29	150,0	165,0	110	38	60	85	-	40	9,10	
145 06 026	245 06 026	26,00	3,15	2	33,5	39,8	40,5	58	110	225	350	52	166,5	176,0	140	26	60	85	115	40	7,50	
145 06 029	245 06 029	29,00	5,00	1	50,0	60,0	40,5	70	110	225	350	29	150,0	165,0	110	38	60	85	-	40	9,10	
145 06 039	245 06 039	39,00	4,00	1	40,0	48,0	40,5	64	110	225	350	39	160,0	172,0	110	32	60	85	-	40	8,30	
145 06 062	245 06 062	62,00	2,50	1	42,5	47,5	40,5	50	90	225	350	62	157,5	165,0	110	28	60	85	112	40	7,60	
145 06 082	245 06 082	82,00	2,00	1	35,5	39,5	40,5	46	90	225	350	82	164,5	170,5	140	26	60	85	118	40	7,40	
145 06 107	245 06 107	107,00	1,60	1	28,0	31,2	30,5	42	90	225	350	107	172,0	177,0	140	26	60	85	128	40	6,10	

Stat. Selbsthemmung / self locking $i = 62, 82, 107$

Achsabstand / Centre distance $a_o = 125$ mm

Bestell-Nr. Schnecke Order code Worm	Schn.-Rad Worm gear	Über- setzung Ratio i	Mo- dul m_n	Gang- zahl No. of starts z_1	d_{m1}	d_{k1}	d_1	b_1	e	f	l	Zähne- zahl No. of teeth		d_{m2}	d_A	d_x	b_2	H	D	D_1	d^{H7}	kg Satz Set
												z_2	d_{m2}									
145 07 009	245 07 009	9,00	5,00	4	50,0	60,0	50,5	82	135	255	410	36	200,0	215,0	142	38	70	105	136	50	15,40	
145 07 015	245 07 015	14,50	6,30	2	63,0	75,6	50,5	85	135	255	410	29	187,0	206,0	142	50	70	105	-	50	17,60	
145 07 029	245 07 029	29,00	6,30	1	63,0	75,6	50,5	85	135	255	410	29	187,0	206,0	142	50	70	105	-	50	17,70	
145 07 039	245 07 039	39,00	5,00	1	50,0	60,0	50,5	82	135	255	410	39	200,0	215,0	142	38	70	105	136	50	15,50	
145 07 062	245 07 062	62,00	3,15	1	53,0	59,3	50,5	64	105	255	410	62	197,0	206,5	169	34	70	105	145	50	14,60	
145 07 082	245 07 082	82,00	2,50	1	42,5	47,5	45,5	58	105	255	410	82	207,5	215,0	169	34	70	105	160	50	13,00	
145 07 107	245 07 107	107,00	2,00	1	35,5	39,5	40,5	52	105	255	410	107	214,5	221,0	169	34	70	105	168	50	11,90	

Stat. Selbsthemmung / self locking $i = 62, 82, 107$



Schnecke / Worm

Schneckenrad / Worm gear

Indizes: 1 für Schnecke, 2 für Schneckenrad – Maße in mm / Indices: 1 for worm, 2 for worm gear - dimensions in mm

Zähnezahl Number of teeth	$z_1 =$ Gangzahl /No. of starts
Normalmodul Normal module	$m_n = \frac{t_n}{\pi}$
Eingriffswinkel Pressure angle	$a_o = 20^\circ$
Mittlenkreisdurchmesser Reference diameter	d_{m1}
Steigungswinkel Lead angle	$\sin \gamma_m = \frac{z_1 \cdot m_n}{d_{m1}}$
Modul im Achsschnitt Axial module	$m_a = \frac{m_n}{\cos \gamma_m}$
Teilung in Achsrichtung Axial pitch	$t_a = m_a \cdot \pi$
Steigung in Achsrichtung Axial lead	$H_a = t_a \cdot z_1$
Kopfkreisdurchmesser Tip diameter	$d_{k1} = d_{m1} + 2 m_n$
Fußkreisdurchmesser Root diameter	$d_{f1} = d_{m1} - 2,4 m_n$
Schneckenlänge Worm length	$b_1 \approx 2,5 \cdot m \sqrt{z_2 + 2}$
Gleitgeschwindigkeit [m/sec] v_F Sliding speed	$= \frac{d_{m1} \cdot n_1}{19100 \cdot \cos \gamma_m}$
Drehzahl Schneckenwelle Speed of worm shaft	n_1 [min ⁻¹]
Wirkungsgrad der Verzahnung Gearing efficiency	$\eta_z = \frac{\tan \gamma_m}{\tan (\gamma_m + \rho)}$
$\rho =$ Zahnreibungswinkel, tooth friction angle	$\tan \rho = \mu_z$
für gehärtete und geschliffene Schnecken for hardened and ground worms	$\mu_z = 0,02 \dots 0,06$
μ_z fällt mit größerem Steigungswinkel γ_m decreases with bigger lead angle	

Zähnezahl Number of teeth	$z_2 = i \cdot z_1$
Stirnmodul Transverse module	$m_s = m_a$
Teilkreisdurchmesser Pitch diameter	$d_{o2} = z_2 \cdot m_a$
Mittlenkreisdurchmesser Reference diameter	$d_{m2} = 2 a - d_{m1}$
Profilverschiebung Addendum modification	$\pm x \cdot m_n = \frac{d_{m2} - d_{o2}}{2}$
Zahnhöhe Tooth depth	$h_z = 2,2 \cdot m_n$
Zahnkopfhöhe Addendum	$h_k = 1 \cdot m_n$
Zahnfußhöhe Dedendum	$h_f = 1,2 \cdot m_n$
Kopfkreisdurchmesser Tip diameter	$d_{k2} = d_{m2} + 2 m_n$
Außendurchmesser Outside diameter	$d_A \approx d_{m2} + 3 m_n$
Radbreite Worm-gear width	$b_2 \approx 0,45 (d_{m1} + 6 m_n)$
Achsabstand Centre distance	$a = \frac{d_{m1} + d_{m2}}{2}$
	$a = \frac{d_{m1} + d_{o2}}{2} \pm x \cdot m_n$
Drehzahl Radwelle Speed of worm-gear shaft	n_2 [min ⁻¹]
Übersetzung Gear ratio	$i = \frac{z_2}{z_1} = \frac{n_1}{n_2}$
Abtriebsdrehmoment [Nm] Output torque	$T_2 = 9550 \frac{P_2}{n_2}$
Abtriebsleistung Output power	$P_2 = \frac{T_2 \cdot n_2}{9550}$ [kW]
Antriebsleistung Input power	$P_1 = \frac{P_2}{\eta}$ [kW]



Belastungs- und Auswahltabellen

(Tabellenwerte basieren auf der Temperatur- bzw. Flankengrenzleistung bei Verwendung synthetischer Öle)

Load and selection tables

(The table values are based on temperature and/or flank load limits when using synthetic oils.)

Antriebs-Nennleistung	Nominal input power	P_1	=	[kW]
Abtriebsmoment	Output torque	T_2	=	[Nm]
Max Drehmoment (Biegegrenze)	Max. torque (bending limit)	T_{2max}	=	[Nm]
Nenn-Übersetzung	Nominal ratio	i	=	Endziffer Bestell-Nr. / last digit of order code
Wirkungsgrad	Efficiency	η	=	[]
Verlust-Leistung	Power loss	P_0	=	[kW]

Bestell-Nr. Order code	Über- setz- g. Ratio i	Max. Dreh- mom. torque T_{2max}	Antriebsdrehzahl (n_1) min ⁻¹ / Input speed (n_1) rpm												bei / with $n_1 = 1500$	
			500		750		1000		1500		3000		Wirk- Grad efficiency η	Verl.- Lstg. power loss P_0		
a = 40 mm																
45 02 007	6,75	140	0,28	30	0,38	28	0,48	27	0,62	24	0,95	19	0,90	0,05		
45 02 012	12,00	150	0,20	35	0,26	32	0,32	30	0,44	28	0,70	23	0,84	0,05		
45 02 015	15,00	130	0,17	35	0,22	32	0,27	30	0,36	28	0,56	23	0,82	0,05		
45 02 020	20,50	80	0,14	38	0,19	36	0,24	34	0,31	31	0,48	26	0,77	0,05		
45 02 029	29,00	120	0,14	45	0,19	41	0,23	40	0,28	36	0,43	30	0,69	0,05		
45 02 041	41,00	80	0,12	43	0,14	41	0,16	38	0,22	36	0,33	31	0,63	0,05		
45 02 062	62,00	42	0,07	34	0,10	34	0,12	34	0,17	34	0,27	34	0,52	0,05		
a = 50 mm																
45 03 007	6,75	280	0,61	65	0,80	59	0,98	55	1,29	50	2,10	44	0,90	0,06		
45 03 009	9,00	190	0,46	65	0,61	59	0,74	55	1,00	50	1,61	42	0,88	0,06		
45 03 012	12,00	280	0,42	74	0,56	67	0,68	64	0,90	58	1,44	49	0,84	0,06		
45 03 014	14,00	260	0,39	77	0,51	70	0,62	66	0,82	60	1,30	50	0,82	0,06		
45 03 019	19,00	180	0,30	76	0,40	70	0,48	65	0,63	60	0,97	50	0,79	0,06		
45 03 026	26,00	110	0,23	76	0,31	70	0,38	65	0,49	60	0,78	50	0,75	0,06		
45 03 029	29,00	250	0,28	88	0,36	82	0,43	77	0,56	71	0,84	60	0,69	0,06		
45 03 038	38,00	175	0,21	85	0,28	79	0,34	76	0,45	70	0,67	60	0,65	0,06		
45 03 062	62,00	82	0,12	66	0,17	66	0,22	66	0,30	66	0,51	66	0,55	0,06		
45 03 082	82,00	55	0,08	55	0,11	55	0,14	55	0,21	55	0,35	55	0,51	0,06		
a = 63 mm																
45 04 007	6,75	560	1,20	131	1,59	119	1,97	112	2,58	101	4,25	85	0,91	0,08		
45 04 015	14,50	520	0,75	155	1,00	142	1,20	133	1,56	121	2,54	103	0,84	0,08		
45 04 020	19,50	350	0,55	151	0,75	140	0,90	132	1,18	120	1,91	102	0,82	0,08		
45 04 029	29,00	500	0,52	176	0,72	163	0,84	155	1,07	142	1,67	120	0,72	0,08		
45 04 039	39,00	340	0,42	172	0,53	160	0,63	151	0,87	140	1,26	120	0,65	0,08		
45 04 051	51,00	235	0,29	154	0,38	145	0,46	138	0,61	128	0,92	110	0,65	0,08		
45 04 061	61,00	170	0,25	133	0,35	133	0,45	133	0,59	133	1,02	133	0,58	0,08		
45 04 082	82,00	110	0,17	110	0,23	110	0,28	110	0,38	110	0,65	110	0,55	0,08		
45 04 109	109,00	72	0,08	72	0,11	72	0,14	72	0,20	72	0,30	72	0,53	0,08		
a = 80 mm																
45 05 007	6,75	1170	2,43	269	3,24	245	3,93	228	5,26	208	8,75	175	0,92	0,10		
45 05 009	9,25	775	1,71	257	2,29	235	2,83	220	3,73	200	6,24	169	0,91	0,10		
45 05 015	14,50	1060	1,51	317	1,99	290	2,37	272	3,12	248	5,14	211	0,86	0,10		
45 05 020	19,50	710	1,07	300	1,43	277	1,75	260	2,28	238	3,80	203	0,84	0,10		
45 05 029	29,00	1030	1,05	360	1,35	335	1,59	317	2,07	290	3,40	248	0,76	0,10		
45 05 040	40,00	690	0,73	340	1,00	318	1,17	300	1,42	278	2,44	239	0,77	0,10		
45 05 053	53,00	460	0,52	298	0,67	280	0,82	266	1,03	247	1,56	214	0,71	0,10		
45 05 062	62,00	340	0,55	314	0,76	314	0,98	314	1,28	314	2,05	275	0,62	0,10		
45 05 082	82,00	230	0,32	230	0,45	230	0,56	230	0,75	230	1,32	230	0,59	0,10		
45 05 109	109,00	146	0,16	146	0,22	146	0,29	146	0,38	146	0,70	146	0,55	0,10		



Achsabstand Centre distance	Über- setzg. Ratio i	Max. Dreh- mom. torque T _{2max}	Antriebsdrehzahl (n ₁) min ⁻¹ / Input speed (n ₁) rpm										bei / with n ₁ = 1500			
			500		750		1000		1500		3000		Wirk- Grad efficiency η	Verl.- Lstg. power loss P ₀		
Bestell-Nr. Order code			P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂		
a = 100 mm																
45 06 015	14,50	2030	2,80	620	3,75	570	4,50	530	6,00	485	9,90	410	0,87	0,13		
45 06 026	26,00	930	1,47	540	1,95	500	2,40	470	3,10	430	5,20	370	0,84	0,13		
45 06 029	29,00	2000	1,85	680	2,45	630	3,00	600	3,90	550	6,20	470	0,75	0,13		
45 06 039	39,00	1380	1,25	575	1,60	540	1,90	510	2,50	470	4,00	400	0,76	0,13		
45 06 062	62,00	580	0,97	580	1,35	580	1,55	550	1,95	510	3,20	450	0,66	0,13		
45 06 082	82,00	450	0,60	450	0,81	450	1,04	450	1,40	450	2,50	450	0,62	0,13		
45 06 107	107,00	300	0,31	300	0,45	300	0,55	300	0,75	300	1,31	300	0,59	0,13		
a = 125 mm																
45 07 009	9,00	2900	6,50	980	8,60	890	10,70	835	14,40	760	23,25	640	0,92	0,16		
45 07 015	14,50	4000	5,60	1200	7,50	1110	9,00	1040	12,00	950	19,50	800	0,88	0,16		
45 07 029	29,00	4000	3,70	1380	4,75	1280	5,70	1200	7,60	1110	12,50	910	0,79	0,16		
45 07 039	39,00	2650	2,60	1290	3,40	1210	4,20	1150	5,50	1060	8,90	910	0,78	0,16		
45 07 062	62,00	1300	2,03	1300	2,85	1300	3,30	1240	4,30	1160	6,80	1010	0,68	0,16		
45 07 082	82,00	860	1,08	860	1,53	860	1,80	860	2,50	860	4,65	860	0,66	0,16		
45 07 107	107,00	580	0,59	580	0,82	580	1,03	580	1,37	580	2,50	580	0,62	0,16		



Allgemeines

Für die Werte der Belastungstabelle wurde ein gleichmäßiger, stoßfreier Betrieb zugrunde gelegt. Da die Anwendungsfälle in der Praxis sehr verschieden sind, ist es erforderlich, die jeweiligen Verhältnisse durch entsprechende Faktoren S , K_A und b_B zu berücksichtigen (siehe nachstehend). Der Unterschied zwischen Ölsumpftemperatur und Umgebungstemperatur soll bei Dauerbetrieb 70 °C nicht überschreiten. Als Maximum für Ölsumpf gelten 110 °C.

Das zulässige Schneckenrad-Drehmoment beträgt:

$$T_{2zul.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [Nm]$$

Die erforderliche Antriebsleistung der Schneckenwelle beträgt:

$$P_{1erf.} = \frac{T_{2erf.} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad [kW]$$

Sicherheitsbeiwert S

Der Sicherheitsbeiwert ist nach Erfahrung zu berücksichtigen ($S \approx 1,1 \div 1,4$).

Belastungsfaktor K_A

für äußere, dynamische Zusatzkräfte

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschine		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

Betriebsdauerfaktor b_B

Betriebsdauer	4–8 Std.	8–12 Std.	über 12 Std.
Betriebsdauerfaktor	1,0	1,2	1,35

General

The values given in the load table are based on uniform, smooth operation. Since, in practice, the applications are very diverse, it is important to consider the actual conditions and use appropriate factors K_A , S and b_B (see below). For continuous operation the difference between oil sump temperature and ambient temperature should not exceed 70° C. The maximum oil sump temperature is 110° C.

The permissible worm wheel torque is:

$$T_{2perm.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [Nm]$$

The required driving power at the worm shaft is:

$$P_{1req.} = \frac{T_{2req.} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad [kW]$$

Safety coefficient S

The safety coefficient should be allowed for according to experience ($S \approx 1,1 \div 1,4$).

Load factor K_A

for additional external dynamic loads

Drive	Type of load from the machine to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

Operating time factor b_B

Operating time	4–8 h	8–12 h	more than 12 h
Operating time factor	1,0	1,2	1,35



Bestimmung eines ATLANTA-Schneckengetriebes

Rechengang

a) Erforderliche Daten

Schneckenrad-Drehmoment	$T_{2\text{erf.}}$	[Nm]
Drehzahl der Schneckenwelle	n_1	[min ⁻¹]
Drehzahl der Radwelle	n_2	[min ⁻¹]
Belastungsfaktor	K_A	
Betriebsdauerfaktor	b_B	
Sicherheitsfaktor	S	
Übersetzungsverhältnis	$i = \frac{n_1}{n_2}$	

b) Wahl des Schneckentriebes

Mit $T_{2\text{erf.}}$ und i aus der Belastungstabelle einen Schneckentrieb wählen, der noch nachgeprüft werden muß.

c) Nachrechnung

Das zulässige Schneckenrad-Drehmoment beträgt:

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

Die erforderliche Antriebsleistung der Schneckenwelle beträgt:

$$P_{1\text{erf.}} = \frac{T_{2\text{erf.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad [\text{kW}]$$

Rechenbeispiel

a) Erforderliche Daten

$T_{2\text{erf.}}$	=	220 Nm
n_1	=	1500 min ⁻¹
n_2	≈	100 min ⁻¹ , $i \approx \frac{1500}{100} = 15$
K_A	=	1,2
b_B	=	1,0
S	=	1,3

b) Wahl des Schneckentriebes

Aus Belastungstabelle wird gewählt:

$$a = 100, i = 14,5, n_2 = \frac{1500}{14,5} = 103 \text{ min}^{-1}$$

$$T_2 = 485 \text{ Nm}; \eta = 0,87$$

c) Nachrechnung

mit $K_A = 1,2$ und $S = 1,3$ ist:

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{485}{1,2 \cdot 1,3 \cdot 1} = 311 \quad [\text{Nm}]$$

$$P_{1\text{erf.}} = \frac{220 \cdot 103}{9550 \cdot 0,87} = +0,13 = 2,9 \quad [\text{kW}]$$

Gewählt: 145 06 012 / 245 06 012

Determination of an ATLANTA worm-gear unit

Calculation process

a) Required data

Torque of worm gear	$T_{2\text{req.}}$	[Nm]
Speed of worm shaft	n_1	[min ⁻¹]
Speed of gear shaft	n_2	[min ⁻¹]
Load factor	K_A	
Operating time factor	b_B	
Safety factor	S	
Ratio	$i = \frac{n_1}{n_2}$	

b) Selection of the worm-gear unit

Choose a worm-gear unit using $T_{2\text{req.}}$ and i of the load table and check by re-calculating.

c) Re-calculation

The permissible worm-gear torque is:

$$T_{2\text{perm.}} = \frac{T_{2\text{table}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

The required input at the worm shaft is:

$$P_{1\text{req.}} = \frac{T_{2\text{req.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} + P_0 \quad [\text{kW}]$$

Calculation example

a) Required data

$T_{2\text{req.}}$	=	220 Nm
n_1	=	1500 min ⁻¹
n_2	≈	100 min ⁻¹ , $i \approx \frac{1500}{100} = 15$
K_A	=	1,2
b_B	=	1,0
S	=	1,3

b) Selection of the worm-gear unit

Choose from the load table:

$$a = 100, i = 14,5, n_2 = \frac{1500}{14,5} = 103 \text{ min}^{-1}$$

$$T_2 = 362 \text{ Nm}; \eta = 0,87$$

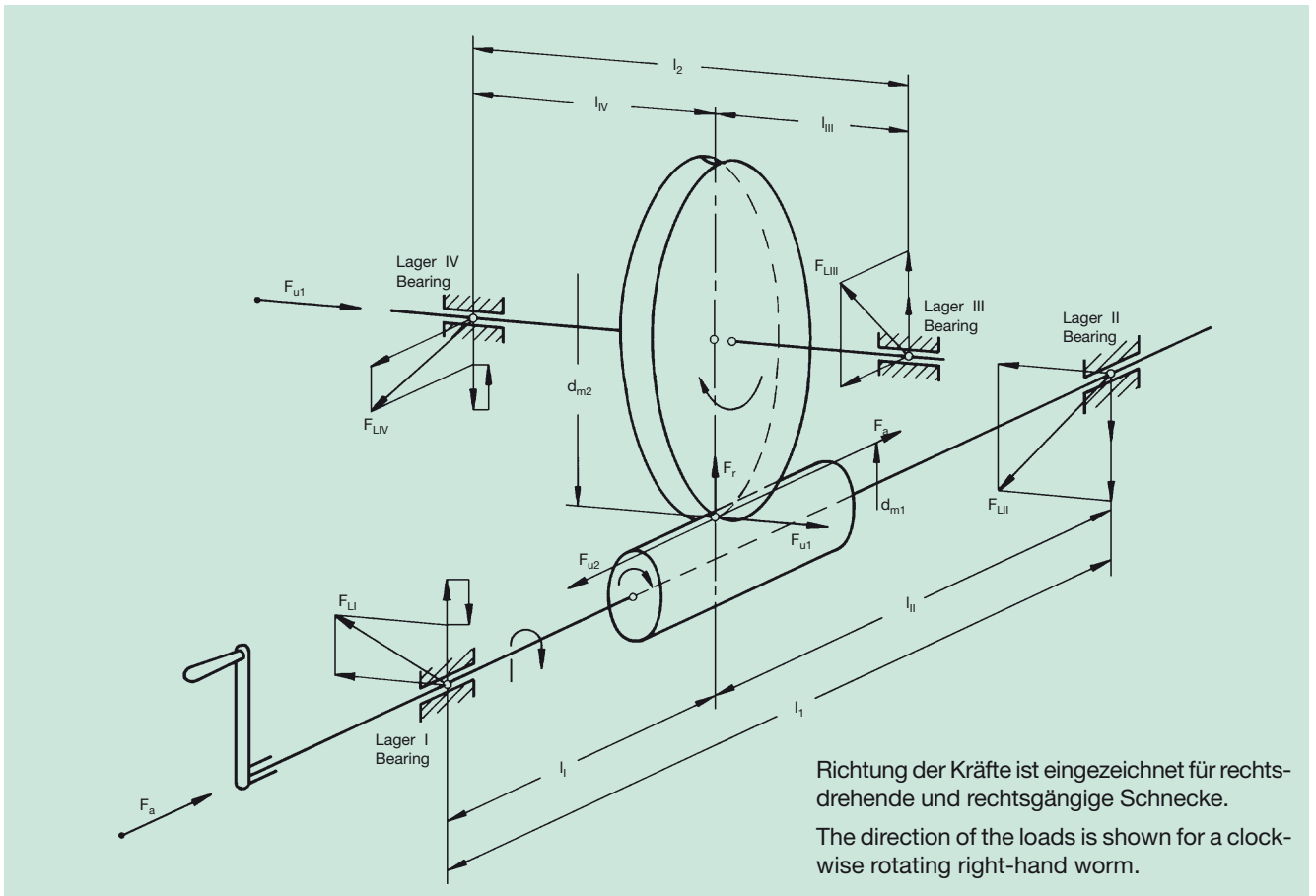
c) Re-calculation

with $K_A = 1,2$ and $S = 1,3$ is:

$$T_{2\text{req.}} = \frac{485}{1,2 \cdot 1,3 \cdot 1} = 311 \quad [\text{Nm}]$$

$$P_{1\text{req.}} = \frac{220 \cdot 103}{9550 \cdot 0,87} = +0,13 = 2,9 \quad [\text{kW}]$$

Choice: 145 06 012 / 245 06 012



Die folgende Berechnung der Lagerkräfte ist auf unser Lager-Norm-Schneckentrieb-Programm zugeschnitten. Sie erfolgt ohne Berücksichtigung der Lagerreibung, der Planschwirkung usw. sowie ohne dynamische Zusatzbelastung. Der Einfachheit halber wurden von den vielen möglichen Anordnungen die häufigsten ausgewählt, und zwar:

- Schneckenwelle unten zum Schneckenrad angeordnet.
- Schnecke rechtsgängig,
- Schneckenwelle ist treibend.

The following calculation of bearing forces applies to our standard off-the-shelf worm drive range. It ignores the bearing friction, the splash effect etc. as well as additional dynamic load. To simplify matters we chose from the many possible arrangements the most common ones, i.e.:

- Worm shaft arranged below worm gear
- Right-hand worm
- Worm shaft as driving element.

Bestimmung der Kräfte an Schnecke und Schneckenrad

Maßgebend für die Berechnung der Lagerkräfte ist das effektiv an der Radwelle abtreibende Drehmoment T_2 .

Determination of the forces acting on worm and worm gear

The actual output torque T_2 at the gear shaft is decisive for the calculation of the bearing forces.

$$F_a = \frac{T_2}{d_{m2}} \cdot 2000 \quad [\text{N}]$$

$$F_{u1} = \frac{T_2}{d_{m2}} \cdot C_1 \quad [\text{N}]$$

$$F_{u2} = \frac{T_2}{d_{m2}} \cdot 2000 \quad [\text{N}]$$

$$F_r = \frac{T_2}{d_{m2}} \cdot C_2 \quad [\text{N}]$$

eingesetzt wird: T_2 in Nm, d_{m2} in mm

T_2 is given in Nm d_{m2} in mm

Faktoren C_1 und C_2 / Factors C_1 and C_2

Übersetzungsverhältnis Gear ratio	Faktoren Factors	
	C_1	C_2
$6,7 \div 12,5$	880	790
$14,0 \div 26,0$	450	740
$28,0 \div 53,0$	250	730
$61,0 \div 110,0$	180	730

Diese Faktoren sind für ATLANTA-Norm-Schneckentriebe bei treibender Schneckenwelle ermittelt.

These factors have been determined for ATLANTA standard worm-gear drives with driving worm shaft.



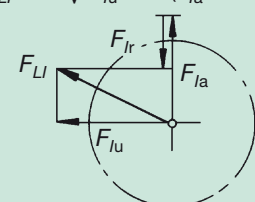
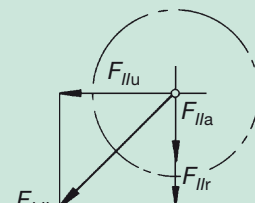
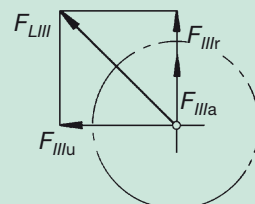
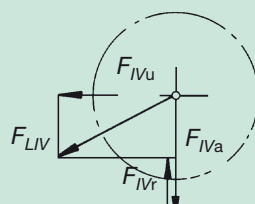
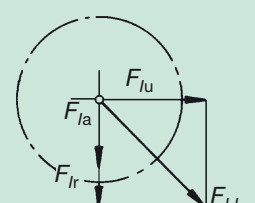
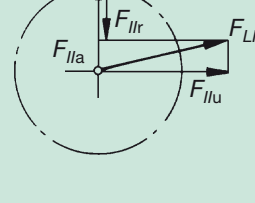
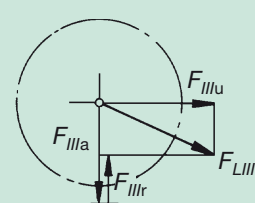
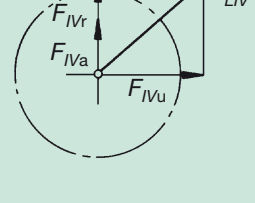
Einzellagerkräfte der Schneckenwelle und der Schneckenradwelle Individual bearing loads of worm shaft and worm-gear shaft

$$\begin{aligned}
 F_{lu} &= \frac{F_{u1} \cdot l_{II}}{l_1} & F_{IIu} &= \frac{F_{u1} \cdot l_I}{l_1} & F_{IIIu} &= \frac{F_{u2} \cdot l_{IV}}{l_2} & F_{IVu} &= \frac{F_{u2} \cdot l_{III}}{l_2} \\
 F_{la} &= \frac{F_a \cdot d_{m1}}{2 \cdot l_1} & F_{IIa} &= \frac{F_a \cdot d_{m1}}{2 \cdot l_1} & F_{IIIa} &= \frac{F_{u1} \cdot d_{m2}}{2 \cdot l_2} & F_{IVa} &= \frac{F_{a1} \cdot d_{m2}}{2 \cdot l_2} \\
 F_{lr} &= \frac{F_r \cdot l_{II}}{l_1} & F_{IIr} &= \frac{F_r \cdot l_I}{l_1} & F_{IIIr} &= \frac{F_r \cdot l_{IV}}{l_2} & F_{IVr} &= \frac{F_r \cdot l_{III}}{l_2}
 \end{aligned}$$

Bestimmung der Größe und der Richtung der radialen Lagerkräfte Determination of the magnitude and the direction of the radial bearing forces

Erklärung: Soll nur die Größe der Kräfte bestimmt werden, so genügt die Addition mit Hilfe der angegebenen algebraischen Formeln. Soll beides, Größe und Richtung der Kräfte, bestimmt werden, ist die geometrische Addition vorteilhafter.

Explanation: If only the magnitude of the forces is to be determined, addition using the given algebraic formulas is sufficient. If both magnitude and direction of the forces is to be determined, geometric addition is more advantageous.

<p>rechtsdrehende Schneckenwelle clockwise rotating worm shaft</p> <p>$F_{LI} = \sqrt{F_{lu}^2 + (F_{la} - F_{lr})^2}$</p>  <p>$F_{LII} = \sqrt{F_{IIu}^2 + (F_{IIa} - F_{IIr})^2}$</p>  <p>$F_{LIII} = \sqrt{F_{IIIu}^2 + (F_{IIIa} - F_{IIIr})^2}$</p>  <p>$F_{LIV} = \sqrt{F_{IVu}^2 + (F_{IVa} - F_{IVr})^2}$</p> 	<p>linksdrehende Schneckenwelle counterclockwise rotating worm shaft</p> <p>$F_{LI} = \sqrt{F_{lu}^2 + (F_{la} - F_{lr})^2}$</p>  <p>$F_{LII} = \sqrt{F_{IIu}^2 + (F_{IIa} - F_{IIr})^2}$</p>  <p>$F_{LIII} = \sqrt{F_{IIIu}^2 + (F_{IIIa} - F_{IIIr})^2}$</p>  <p>$F_{LIV} = \sqrt{F_{IVu}^2 + (F_{IVa} - F_{IVr})^2}$</p> 
---	---



Anordnung der Schnecke

Maßgebend für die Lage der Schnecke zum Schneckenrad sind, neben konstruktiven Bedingungen, Schmierung und Umfangsgeschwindigkeit v_1 der Schnecke.

Bei Tauchschröpfung: $v_1 < 8-10$ m/sec Lage: unten oder seitlich
 $v_1 > 8-10$ m/sec Lage: oben

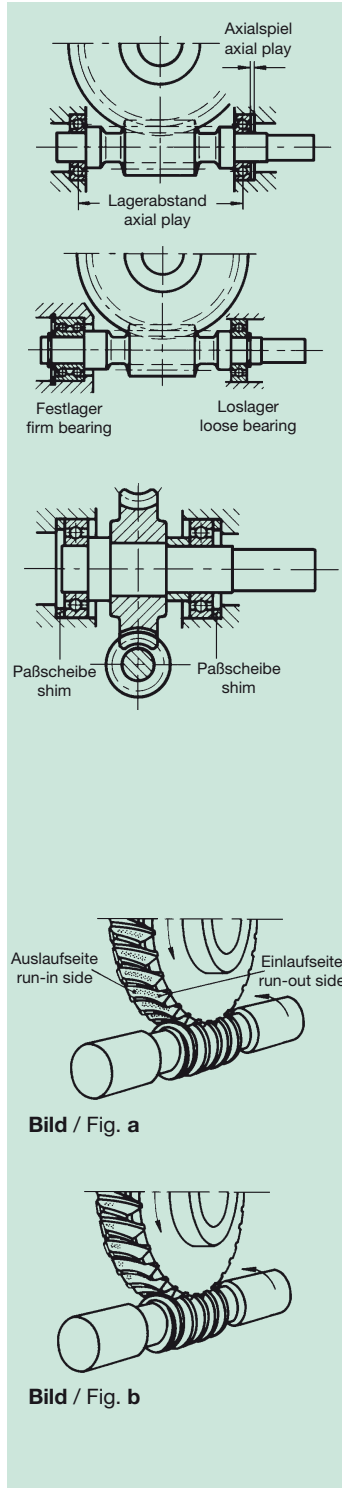
Bei Einspritzschmierung: Lage der Schnecke ist beliebig.

Position of the worm

Apart from constructional requirements the positioning of the worm in relation to the worm gear is determined by the lubrication and the peripheral speed v_1 of the worm.

For dip-feed lubrication: $v_1 < 8-10$ m/sec position: below or lateral
 $v_1 > 8-0$ m/sec position: above

For injection lubrication: any position



Lagerung der Schneckenwelle

Anzustreben ist ein möglichst kleiner Lagerabstand. Wird die Schnecke zwischen zwei einseitige Schulter- oder Schrägkugellager bzw. Kegelrollenlager, die gleichzeitig axiale und radiale Kräfte aufnehmen, eingebaut, so ist beim Einbau auf ausreichendes Axialspiel zu achten. Bei normaler Betriebstemperatur ist je nach Lagerabstand (100–300 mm) das Axialspiel zwischen 0,03 und 0,1 mm einzustellen. Bei einseitiger axialer Festlegung (zweiseitig wirkende Axial- oder Schrägkugellager, bzw. zwei gegeneinander gestellte einseitig wirkende Kugellager usw.) ist nur ein Axialspiel von 0,01–0,03 mm erforderlich. Diese Ausführung ist besonders geeignet, wenn häufiger Drehrichtungswechsel vorgesehen ist.

Lagerung der Schneckenradwelle

Lagerabstand nicht zu klein wählen, um das Kippen des Rades klein zu halten. Vorzugsweise werden Rillen-Kugellager und Kegelrollenlager verwendet. Mit Hilfe von Passscheiben wird ein möglichst spielfreies axiales Einstellen und das Einstellen des Tragbildes erleichtert.

Auswahl des Schneckentriebes

Vorzugsweise wird nach dem Übersetzungsverhältnis und dem übertragbaren Drehmoment ausgewählt. Die entsprechenden Werte sind unter "Festigkeitsberechnungen" zusammengestellt. In Einzelfällen ist die Selbsthemmung des Triebes maßgebend. Aus den Maßtabellen ist ersichtlich, welche Schneckentriebe selbsthemmend sind. Selbsthemmung ist nur im Stillstand und bei Erschütterungsfreiheit gewährleistet (s. DIN 3976).

Montagehinweise

Voraussetzung für die einwandfreie Funktion eines Schneckenradtriebes ist neben der präzisen Herstellung der Räder eine genaue winkelrechte Bohrung im Gehäuse, ein genauer Achsabstand und ein genaues axiales Einstellen des Schneckenrades nach dem Tragbild.

Achsabstand:

Empfohlenes Abmaß Js7 (DIN 3964).

Bei größerer Gangzahl der Schnecke werden kleinere Abmaße empfohlen.

Max. Achswinkelabweichung 40"–60"

Tragbilder werden durch Auftragen von Tuschiefarbe auf die Zahnflanken der Schnecke und durch langsames Drehen der Schneckenwelle auf dem Schneckenrad abgezeichnet.

Bild a – Richtig eingebauter Schneckentrieb. Das Tragbild liegt etwas zur Auslaufseite hin. Unter Last bzw. beim Einlaufen verlagert sich das Tragbild der Einlaufseite zu. Bei Trieben mit wechselnder Drehrichtung soll das Tragbild auf beiden Flanken des Rades symmetrisch liegen.

Bild b – Fehlerhaftes Tragbild

Das Tragbild liegt zu weit links. Korrektur: Rad nach links verschieben.

Support of the worm shaft

The bearing distance should preferably be chosen as small as possible. If the worm is to be mounted between two single-thrust magneto-type ball bearings or single-row angular contact ball bearings and/or taper roller bearings taking up axial and transverse forces at the same time, care has to be taken during the installation to ensure that there is sufficient axial play. At normal operating temperature the axial play should be adjusted to values between 0.03 and 0.1 mm depending upon the bearing distance (100-300 mm). In the case of one-sided axial support (double-thrust axial or angular contact ball bearings or two oppositely arranged single-thrust ball bearings etc.) an axial play of only 0.01-0.03 mm is required. This design is particularly suited if frequent changes of the direction of rotation are required.

Support of the worm-gear shaft

Do not choose the bearing distance too small in order to keep the tilting of the gear to a minimum. Preferably deep-groove ball bearings and taper roller bearings are to be used. Axial adjustment with the smallest possible degree of backlash as well as the adjustment of the tooth bearing is facilitated by using shims.

Selection of the worm drive

The worm-gear unit is preferably to be selected according to the gear ratio and the transmissible torque. The corresponding values are listed under "Strength calculations". In certain cases the self-locking feature is decisive for the choice. The tables of dimensions show which of the worm-gear units are self-locking. Self-locking is only guaranteed at standstill and in the absence of vibrations (see DIN 3976).

Mounting notes

Apart from accurate gear manufacture, the perfect functioning of a worm-gear drive is ensured by precisely bored right-angled holes in the casing, an accurate centre distance and precise axial adjustment of the worm gear in accordance with the tooth bearing.

Centre distance:

Recommended allowance Js7 (DIN 3964).

In the case of a larger number of starts of the worm we recommend smaller allowances.

Max. shaft angle error 40" – 60".

Tooth bearings are made visible by applying water colour onto the tooth flanks of the worm and by slowly rotating the worm shaft on the worm gear.

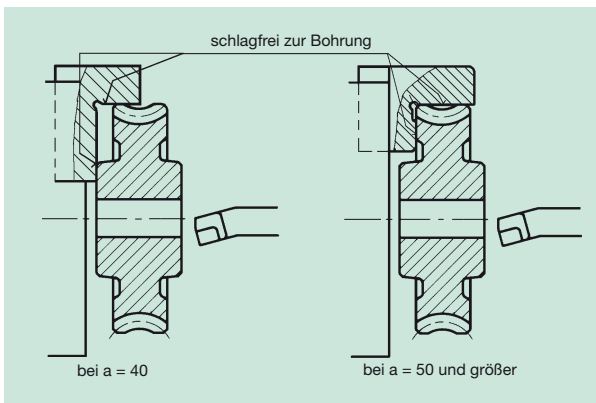
Fig. a – Correctly mounted worm-gear drive. The tooth bearing is slightly oriented towards the run-out side. Under load or during running in, the tooth bearing is shifted towards the run-in side. In drives with alternating directions of rotation the tooth bearing should be symmetrical on both flanks of the gear.

Fig. b – Incorrect tooth bearing

The tooth bearing is situated too far to the left. Correction: Move the worm gear to the left.



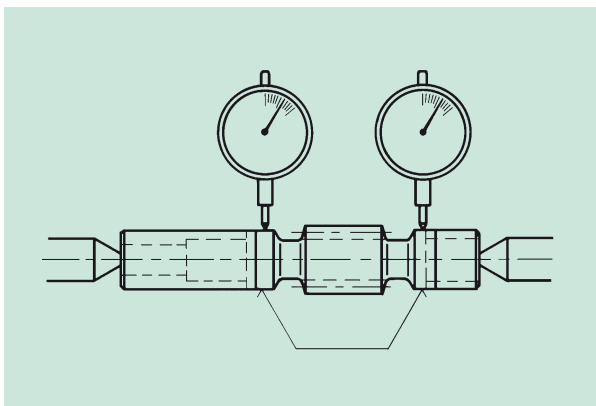
ATLANTA-Schneckenräder mit doppelseitiger Nabe Worm gears with double-sided hub



Der Außendurchmesser (halbseitig) und eine Planseite (mit Rille) werden schlagfrei zur Bohrung gefertigt. Diese Flächen dienen zum Aufspannen bzw. Ausrichten bei der Weiterbearbeitung.

The outside diameter (half-sided) and one plane surface (with groove) are manufactured true to the bore. These surfaces serve for clamping or aligning during finishing.

ATLANTA-Schnecken mit doppelseitigen Wellenenden Worms with double-sided shaft ends



Lange Schneckenwellen neigen beim Abdrehen der Wellenenden zum Verziehen. Der wichtigste Arbeitsgang, nach dem Vordrehen der Konturen, ist deshalb Prüfen bzw. Richten der Welle nach den beiden Prüfbunden.

Long worm shafts tend to be distorted when the shaft ends are being turned to size. Checking or aligning the shaft with respect to the two reference collars is therefore the most important step after rough-turning the contours.

ATLANTA-Schnecken sind aus gehärtetem Stahl hergestellt. Für die Schneckenräder wird hochwertige Spezial-Räderbronze verwendet. Eine weitere Warmbehandlung kann deshalb nicht durchgeführt werden.

ATLANTA worms are made from hardened steel. For the worm gears high-grade special worm-gear bronze is used. Supplementary heat treatment is therefore not possible.

Schmierstoff

Wir empfehlen folgenden synthetischen Getriebschmierstoff:
Klübersynth GH 6 - 220, Bestell-Nr. 65 90 010 (1 Liter)

Lubricant

We recommend the following synthetic gear lubricant:
Klübersynth GH 6 - 220, Order code: 65 90 010 (1 litre)

alternativ: SHELL Tivela S 220, BP Enersyn SG-XP 220, ARAL Degol GS 220

alternative: SHELL Tivela S 220, BP Enersyn SG-XP 220, ARAL Degol GS 220

Für untergeordnete Einsatzfälle und kleine Umfangsgeschwindigkeiten können auch synthetische Schmierfette verwendet werden, z.B. Shell Compound A.

For less important applications and lower peripheral speeds it is also possible to use synthetic lubricating greases, e.g. Shell Compound A.

Bestell-Nummer für 1 Liter Shell Compound A **65 90 004**.

Order code for 1 litre of Shell Compound A **65 90 004**.

Bei Verwendung von mineralischen Schmierstoffen reduzieren sich die Belastungsangaben der Auswahltabellen um ca. 30 %.

When using mineral lubricants the load values of the selection tables decrease by approx. 30 %.



Schneckengetriebe werden durch ihre vielseitigen Einbaumöglichkeiten in fast allen Industriezweigen verwendet.

Ihre besonderen Merkmale sind: die Kreuzlage der Achsen und ein großer Übersetzungsbereich, der in 1 Stufe von $i = 5$ bis über $i = 100$ geht. Durch die Gleitbewegung der Zahnflanken erfolgt ein geräuscharmer und schwingungsdämpfender Lauf. Der gleichzeitige Eingriff mehrerer Zähne und die Linienberührung lassen eine große Belastbarkeit zu.

ATLANTA-Normschneckentriebe werden aus bewährten Werkstoffen hergestellt. Die Schnecke ist aus Stahl und hat gehärtete und geschliffene Flanken. Die Schneckenräder werden aus einer Spezial-Räderbronze gefertigt und haben bei größeren Durchmessern eine Graugussnabe.

Alle vorrätigen Normtriebe sind rechtsgängige Ausführung.

ATLANTA-Schneckengetriebe sind in der Belastbarkeit nach dem Achsabstand abgestuft. Die in der Tabelle angegebenen maximalen Belastungswerte sind für normale Schneckentriebe (ohne Kühlgebläse) und ausreichende Tauchschmierung durch synthetisches Getriebeöl (Basis Polyglykol) berechnet. Bei Schmierung mit Mineralölen reduzieren sich die Belastungsangaben um 30–40 %.

Due to their multiple mounting possibilities worm-gear drives are employed in almost all branches of industry.

Their special features are the crossed axes and a wide range of gear ratios extending in one step from $i = 5$ to $i = 100$. The sliding motion of the tooth flanks ensures silent and vibration damped operation. The simultaneous meshing of several teeth and the line contact result in a high load bearing capacity.

ATLANTA standard worm drives are manufactured from well-proven materials. The worm is of steel and has hardened and ground flanks. The worm gears are of special gear bronze and are provided with a grey cast iron hub in the case of larger diameters.

All standard drives available from stock are of the right-hand type.

As regards their load bearing capacity, ATLANTA worm-gear drive units are classified according to centre distances. The maximum loading values indicated in the table have been calculated for standard worm drives (without cooling fan) and adequate dip-feed lubrication using synthetic gear oil (polyglycol basis). In the case of lubrication with mineral oils the load values are reduced by 30–40 %.



$i = 1:1$ Doppelseitiger Abtrieb
Verdrehflankenspiel $\leq 6'$
 $1,5:1$ Verdrehflankenspiel $\leq 6'$
 $2:1$ Verdrehflankenspiel $\leq 6'$
 $3:1$ Verdrehflankenspiel $\leq 6'$
 $5:1$ Verdrehflankenspiel $\leq 6'$

Double-sided output
 Circumferential backlash $\leq 6'$
 Circumferential backlash $\leq 6'$
 Circumferential backlash $\leq 6'$
 Circumferential backlash $\leq 6'$
 Circumferential backlash $\leq 6'$

D-2
 D-3
 D-3
 D-3
 D-3



$i = 1:1$ Einseitiger Abtrieb
Verdrehflankenspiel $\leq 10-30'$

One-sided output
Circumferential backlash $\leq 10-30'$

D-4



$i = 1:1$ Einseitiger Abtrieb
Verdrehflankenspiel $\leq 10-30'$

One-sided output
Circumferential backlash $\leq 10-30'$

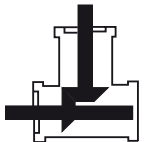
D-5



$i = 1:1$ Doppelseitiger Abtrieb
Verdrehflankenspiel $\leq 10-30'$

Double-sided output
Circumferential backlash $\leq 10-30'$

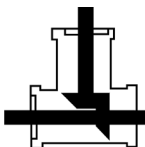
D-6



$i = 1:1$ Leichte Ausführung, einseitiger Abtrieb
 $2:1$ Leichte Ausführung, einseitiger Abtrieb
 $3:1$ Leichte Ausführung, einseitiger Abtrieb
 Verdrehflankenspiel $\leq 15-30'$

Light version, one-sided output
 Light version, one-sided output
 Light version, one-sided output
 Circumferential backlash $\leq 15-30'$

D-7
 D-8
 D-9



$i = 1:1$ Leichte Ausführung, doppelseitiger Abtrieb
 $2:1$ Leichte Ausführung, doppelseitiger Abtrieb
 $3:1$ Leichte Ausführung, doppelseitiger Abtrieb
 Verdrehflankenspiel $\leq 15-30'$

Light version, double-sided output
 Light version, double-sided output
 Light version, double-sided output
 Circumferential backlash $\leq 15-30'$

D-10
 D-11
 D-12



Auswahltabellen und Beispiel

Selection tables and examples

D-13



Zulässige Kräfte

Permissible loads

D-16



Einbau

Mounting

D-17



Schmierung

Lubrication

D-17



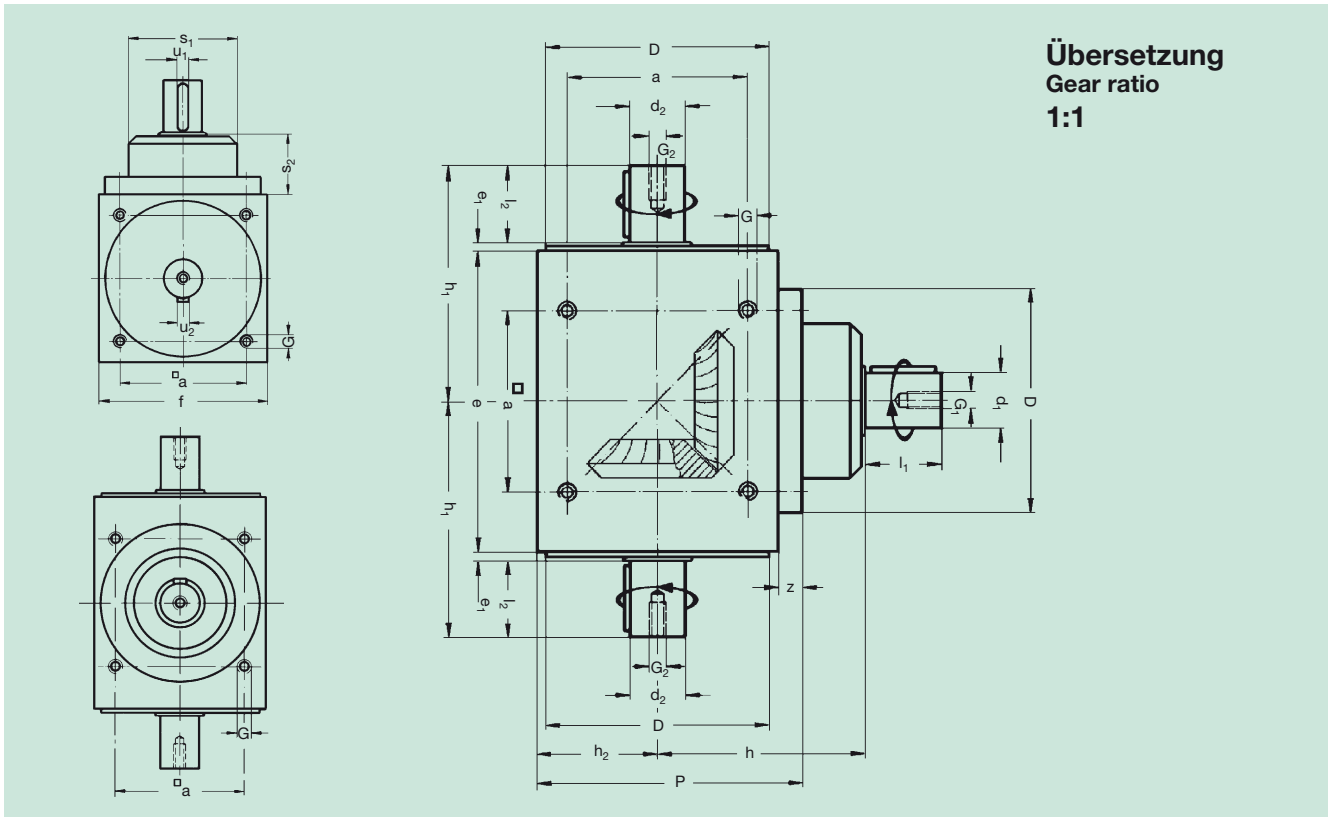
Kurzbeschreibung

Short description

D-18



Robuste Ausführung, Verdrehflankenspiel $\leq 6'$, doppelseitiger Abtrieb, beliebige Drehrichtung
Heavy-duty version, circumferential backlash $\leq 6'$, double-sided output, optional direction of rotation



**Übersetzung
Gear ratio
1:1**

Technische Daten

Technical data

53 23 003

Bestell-Nummer / Order code

53 23 004

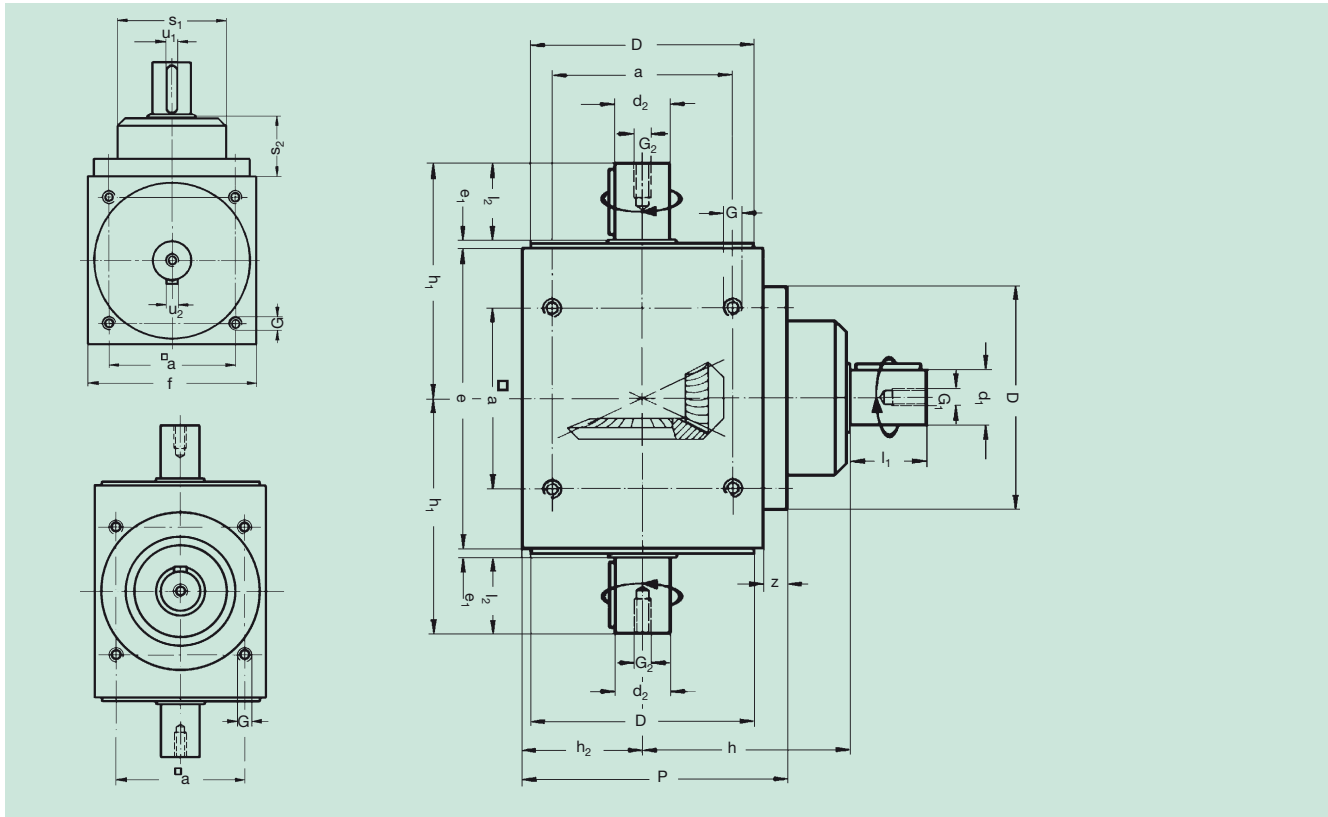
53 23 005

53 23 006

Technical data	53 23 003	53 23 004	53 23 005	53 23 006
h	80	100	120	150
h ₁	88,5	111	137	172
h ₂	40	55	70	85
e	110	145	175	215
e ₁	3,5	3,5	4,5	4,5
P	93	124	154	188
f	80	110	140	170
d _{1j6}	14	22	32	42
d _{2j6}	14	22	32	42
l ₁	30	35	45	60
l ₂	30	35	45	60
G	M 6	M 8	M 10	M 12
G ₁	M 6	M 8	M 10	M 12
G ₂	M 6	M 8	M 10	M 12
u ₁	5x5	6x6	10x8	12x8
u ₂	5x5	6x6	10x8	12x8
D ₁₇	74	102	130	160
z	13	14	14	18
a	60	82	105	130
S ₁	52	70	90	110
S ₂	40	45	50	65
J (kgm ² ·10 ⁻⁴)	2,39	14,62	44,01	134,54
I	5,0	11,0	21,0	36,0



Robuste Ausführung, Verdrehflankenspiel $\leq 6'$, doppelseitiger Abtrieb, beliebige Drehrichtung
Heavy-duty version, circumferential backlash $\leq 6'$, double-sided output, optional direction of rotation

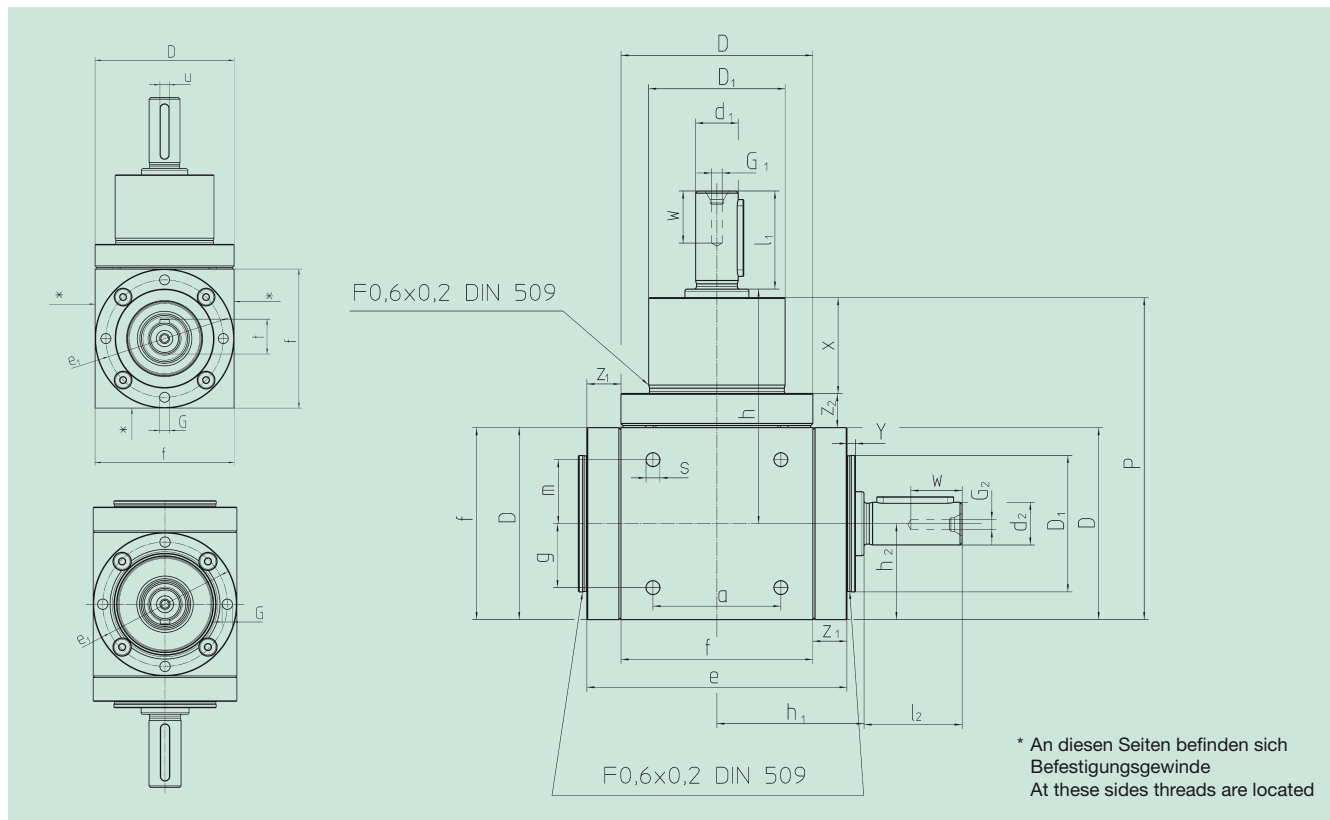


Technische Daten Technical data	Bestell-Nummer / Order code								
	53 24 003	53 24 004	53 24 005	53 25 003	53 25 004	53 25 005	53 27 004	53 27 005	53 31 004
Übersetzung / Ratio	1,5:1	1,5:1	1,5:1	2:1	2:1	2:1	3:1	3:1	5:1*
h	80	100	120	80	100	120	100	120	100
h ₁	88,5	111	137	88,5	111	137	111	137	111
h ₂	40	55	70	40	55	70	55	70	55
e	110	145	175	110	145	175	145	175	145
e ₁	3,5	3,5	4,5	3,5	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5
P	93	124	154	93	124	154	124	154	124
f	80	110	140	80	110	140	110	140	110
d _{1j6}	14	22	32	14	22	32	22	32	12
d _{2j6}	14	22	32	14	22	32	22	32	22
l ₁	30	35	45	30	35	45	35	45	22
l ₂	30	35	45	30	35	45	35	45	35
G	M 6	M 8	M 10	M 6	M 8	M 10	M 8	M 10	M 8
G ₁	M 6	M 8	M 10	M 6	M 8	M 10	M 8	M 10	M 5
G ₂	M 6	M 8	M 10	M 6	M 8	M 10	M 8	M 10	M 8
u ₁	5x5	6x6	10x8	5x5	6x6	10x8	6x6	10x8	4x4
u ₂	5x5	6x6	10x8	5x5	6x6	10x8	6x6	10x8	6x6
D _{J7}	74	102	130	74	102	130	102	130	102
z	13	14	14	13	14	14	14	14	14
a	60	82	105	60	82	105	82	105	82
S ₁	52	70	90	52	70	90	70	90	55
S ₂	40	45	50	40	45	50	45	50	45
J (kgm ² ·10 ⁻⁴)	1,13	6,69	21,02	0,73	4,12	13,41	2,70	8,51	0,75
kg	5,0	11,0	21,0	5,0	11,0	21,0	11,0	21,0	11,0

* Antrieb ins Schnelle nicht zulässig / speed increase not permissible



Robuste Ausf., einseit. Abtrieb, beliebige Drehrichtung, Übersetzung 1:1, Verdrehflankenspiel $\leq 10-30'$
Heavy-duty version, one-sided output, optional direction of rotation, gear ratio 1:1, circumferential backlash $10-30'$



Technische Daten Technical data	Bestell-Nummer / Order code			
	50 90 003	50 90 004	50 90 005	50 90 006
h	55	74	87	117
h ₁	34,5	46	60	77
h ₂	22,5	32,5	45	60
e	61	84	110	144
e ₁	39	54	75	100
P	75,5	104,5	130	175
f	45	65	90	120
d _{1j6}	10	12	18	25
d _{2j6}	10	12	18	25
l ₁	23	26	35	45
l ₂	23	26	35	45
G ₁	DR M3 DIN 332	DR M4 DIN 332	DR M6 DIN 332	DR M10 DIN 332
G ₂	DR M3 DIN 332	DR M4 DIN 332	DR M6 DIN 332	DR M10 DIN 332
u	3	4	6	8
t	11,2	13,5	20,5	28
D _{f7}	45	64	89	119
z ₁	8	9,5	10	12
z ₂	8	9,5	10	15
G	M4x7,5	M6x9,5	M8x10	M10x12
s	M4x8	M6x12	M8x14	M10x16
a	30	45	70	100
m	15	22,5	35	50
g	15	22,5	35	50
k _{kg}	0,5	2,3	5,5	12,5
D _{f7}	32	44	60	80
x	22,5	30	30	40
y	2	2	2	3
Gehäuse Housing	Aluminium	Grauguss grundiert Cast metal with primer coat	Grauguss grundiert Cast metal with primer coat	Grauguss grundiert Cast metal with primer coat

Ausführung **rechts/rechts** drehend / Version **RH/RH** rotation



Leichte Ausf., einseit. Abtrieb, beliebige Drehrichtung, Übersetzung 1:1, Verdrehflankenspiel $\leq 15-30'$
Light version, one-sided output, optional direction of rotation, gear ratio 1:1, circumferential backlash $15-30'$

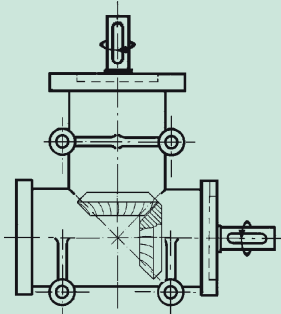


Bild 1 links/rechts drehend
Fig. 1 LH/RH rotation

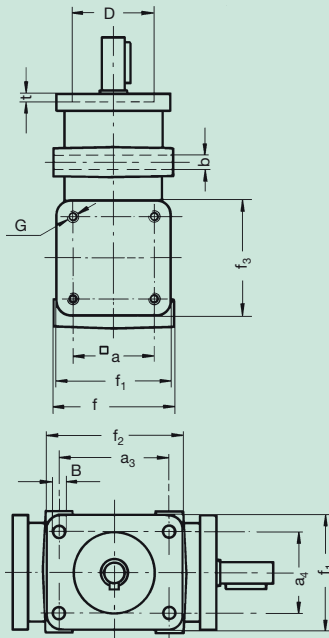


Bild 2 rechts/rechts drehend
Fig. 2 RH/RH rotation

Technische Daten

Technical data

52 03 081

52 03 141

52 03 191

Bestell-Nummer / Order code

52 03 241

52 53 081

52 53 141

52 53 191

52 53 241

	Bild / Fig. 1				Bild / Fig. 2			
l	96	141	191	201	96	141	191	201
h ₁	60	90	140	140	60	90	140	140
h ₂	20	32	43	43	20	32	43	43
e	75	110	150	150	75	110	150	150
e ₁	1	1	1	1	1	1	1	1
f	43	70	86	86	43	70	86	86
f ₁	42	64	84	84	42	64	84	84
f ₂	50	64	104	104	50	64	104	104
f ₃	42	64	84	84	42	64	84	84
d _{h7}	8*	14	19	24	8*	14	19	24
l ₁	20	30	40	50	20	30	40	50
u	ohne/without	5x25	6x30	8x40	ohne/without	5x25	6x30	8x40
DH7	30	47	62	62	30	47	62	62
t	2,5	3	5	5	2,5	3	5	5
□ a	30	46	60	60	30	46	60	60
G	M 4	M 8	M 10	M 10	M 4	M 8	M 10	M 10
a ₁	40	60	86	86	40	60	86	86
a ₂	55	95	86	86	55	95	86	86
a ₃	40	46	80	80	40	46	80	80
a ₄	30	46	60	60	30	46	60	60
B	5	M8	10,5	10,5	5	M 8	10,5	10,5
b	5	8,5	11	11	5	8,5	11	11
kg	0,5	2,0	5,0	5,0	0,5	2,0	5,0	5,0

* nicht gehärtet / not hardened



Leichte Ausf., einseit. Abtrieb, beliebige Drehrichtung, Übersetzung 2:1, Verdrehflankenspiel $\leq 15-30'$
Light version, one-sided output, optional direction of rotation, gear ratio 2:1, circumferential backlash $15-30'$

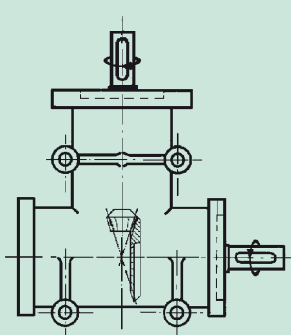


Bild 1 links/rechts drehend
Fig. 1 LH/RH rotation

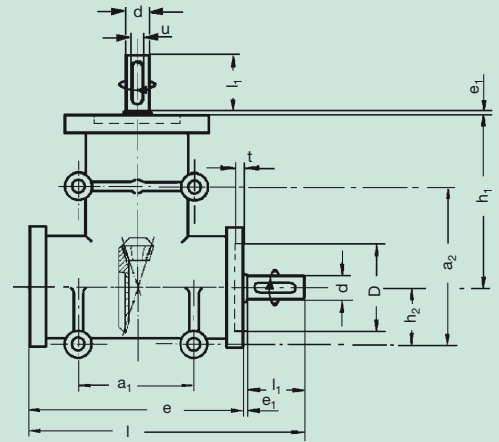
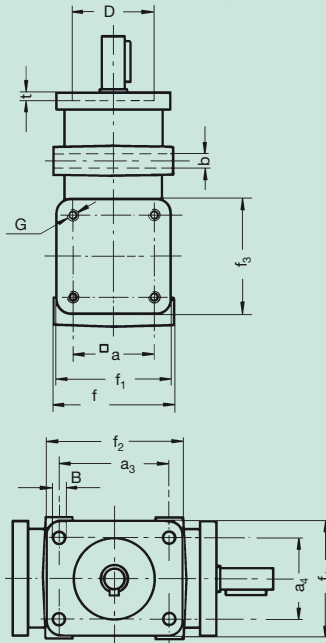


Bild 2 rechts/rechts drehend
Fig. 2 RH/RH rotation

Technische Daten
Technical data

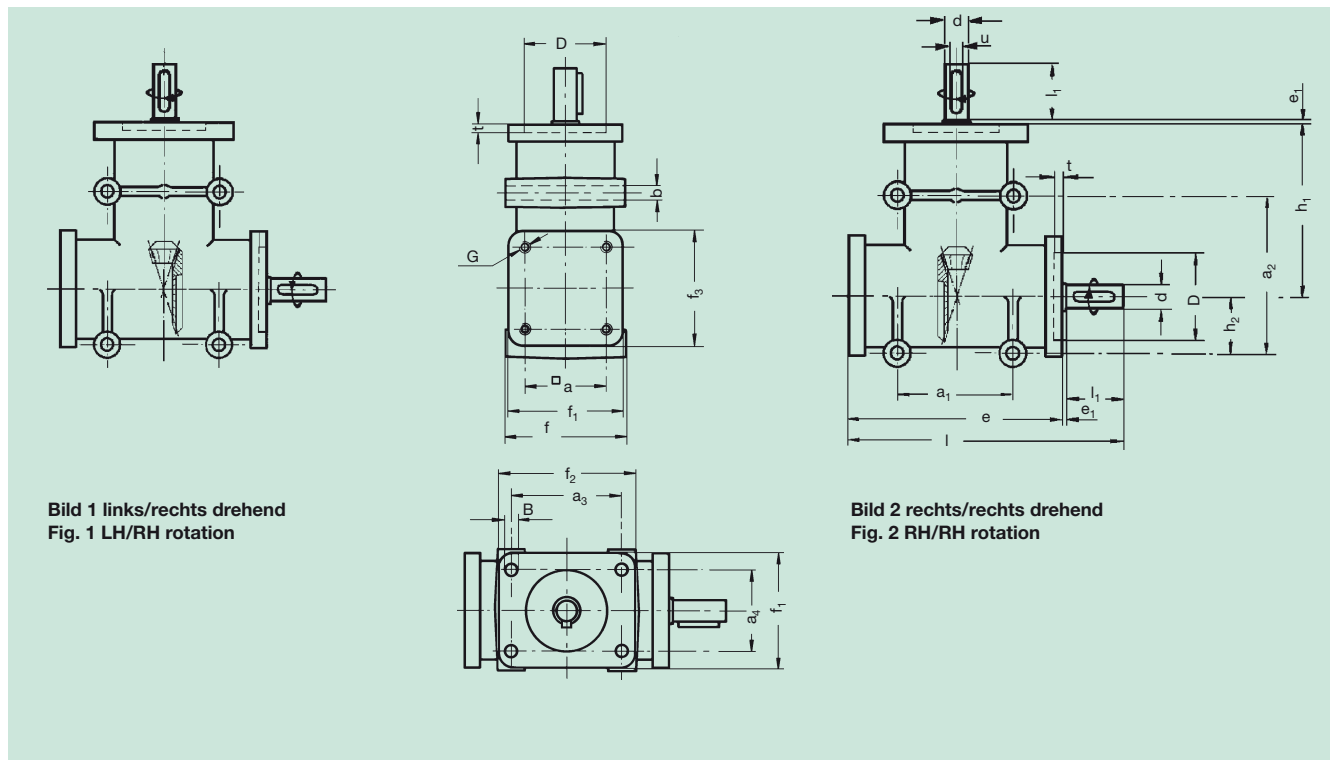
Bestell-Nummer / Order code

	52 05 081	52 05 141	52 05 191	52 05 241	52 55 081	52 55 141	52 55 191	52 55 241
	Bild / Fig. 1				Bild / Fig. 2			
l	96	141	191	201	96	141	191	201
h₁	60	90	140	140	60	90	140	140
h₂	20	32	43	43	20	32	43	43
e	75	110	150	150	75	110	150	150
e₁	1	1	1	1	1	1	1	1
f	43	70	86	86	43	70	86	86
f₁	42	64	84	84	42	64	84	84
f₂	50	64	104	104	50	64	104	104
f₃	42	64	84	84	42	64	84	84
d_{h7}	8*	14	19	24	8*	14	19	24
l₁	20	30	40	50	20	30	40	50
u	ohne/without	5x25	6x30	8x40	ohne/without	5x25	6x30	8x40
DH⁷	30	47	62	62	30	47	62	62
t	2,5	3	5	5	2,5	3	5	5
□ a	30	46	60	60	30	46	60	60
G	M 4	M 8	M 10	M 10	M 4	M 8	M 10	M 10
a₁	40	60	86	86	40	60	86	86
a₂	55	95	86	86	55	95	86	86
a₃	40	46	80	80	40	46	80	80
a₄	30	46	60	60	30	46	60	60
B	5	M 8	10,5	10,5	5	M 8	10,5	10,5
b	5	8,5	11	11	5	8,5	11	11
kb	0,5	2,0	5,0	5,0	0,5	2,0	5,0	5,0

* nicht gehärtet / not hardened



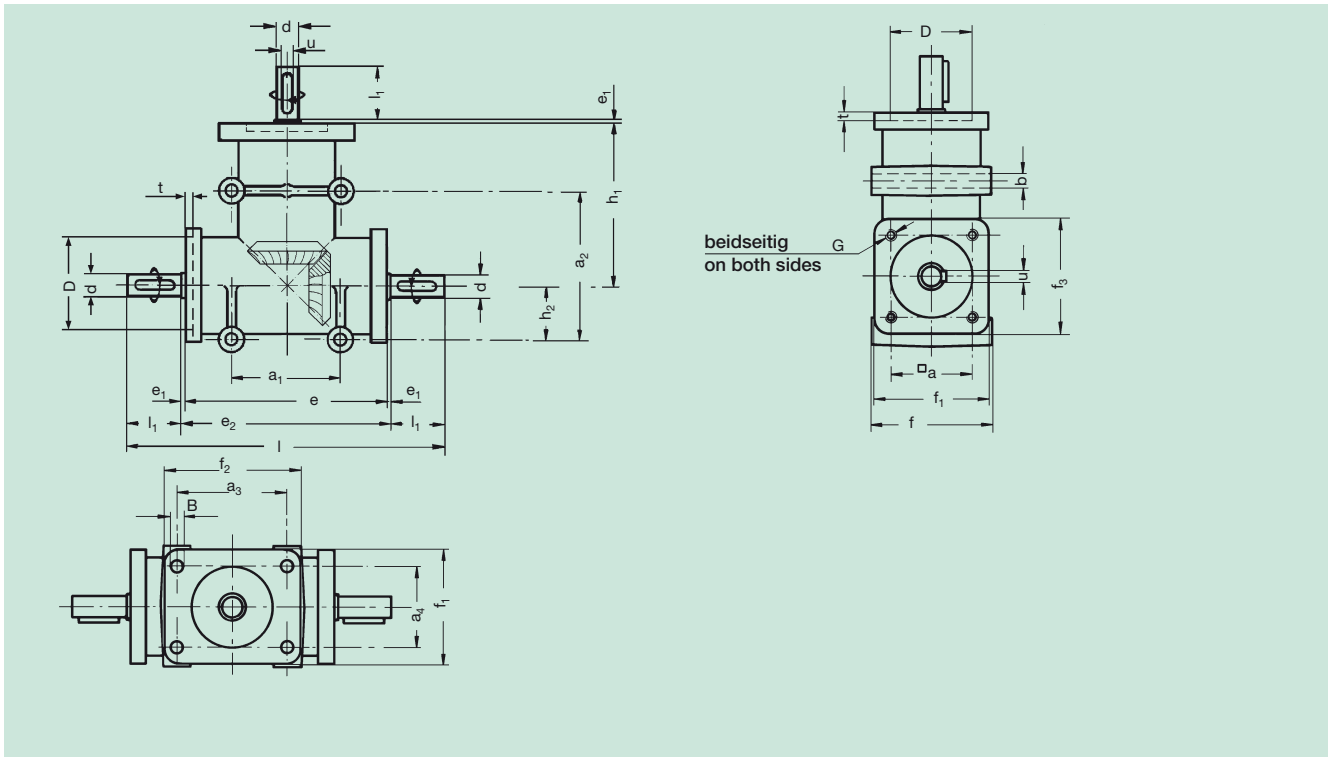
Leichte Ausf., einseit. Abtrieb, beliebige Drehrichtung, Übersetzung 3:1, Verdrehflankenspiel $\leq 15-30'$
Light version, one-sided output, optional direction of rotation, gear ratio 3:1, circumferential backlash $15-30'$



Technische Daten Technical data	52 07 141	52 07 191	Bestell-Nummer / Order code 52 07 241 52 57 141		52 57 191	52 57 241
	Bild / Fig. 1			Bild / Fig. 2		
l	141	191	201	141	191	201
h ₁	90	140	140	90	140	140
h ₂	32	43	43	32	43	43
e	110	150	150	110	150	150
e ₁	1	1	1	1	1	1
f	70	86	86	70	86	86
f ₁	64	84	84	64	84	84
f ₂	64	104	104	64	104	104
f ₃	64	84	84	64	84	84
d _{h7}	14	19	24	14	19	24
l ₁	30	40	50	30	40	50
u	5x25	6x30	8x40	5x25	6x30	8x40
D ^{H7}	47	62	62	47	62	62
t	3	5	5	3	5	5
□ a	46	60	60	46	60	60
G	M 8	M 10	M 10	M 8	M 10	M 10
a ₁	60	86	86	60	86	86
a ₂	95	86	86	95	86	86
a ₃	46	80	80	46	80	80
a ₄	46	60	60	46	60	60
B	M 8	10,5	10,5	M 8	10,5	10,5
b	8,5	11	11	8,5	11	11
kg	2,0	5,0	5,0	2,0	5,0	5,0



Leichte Ausf., doppels. Abtrieb, beliebige Drehrichtung, Übersetzung 1:1, Verdrehflankenspiel $\leq 15-30'$
Light version, double-sided output, optional direction of rotation, gear ratio 1:1, circumferential backlash $15-30'$



Technische Daten Technical data

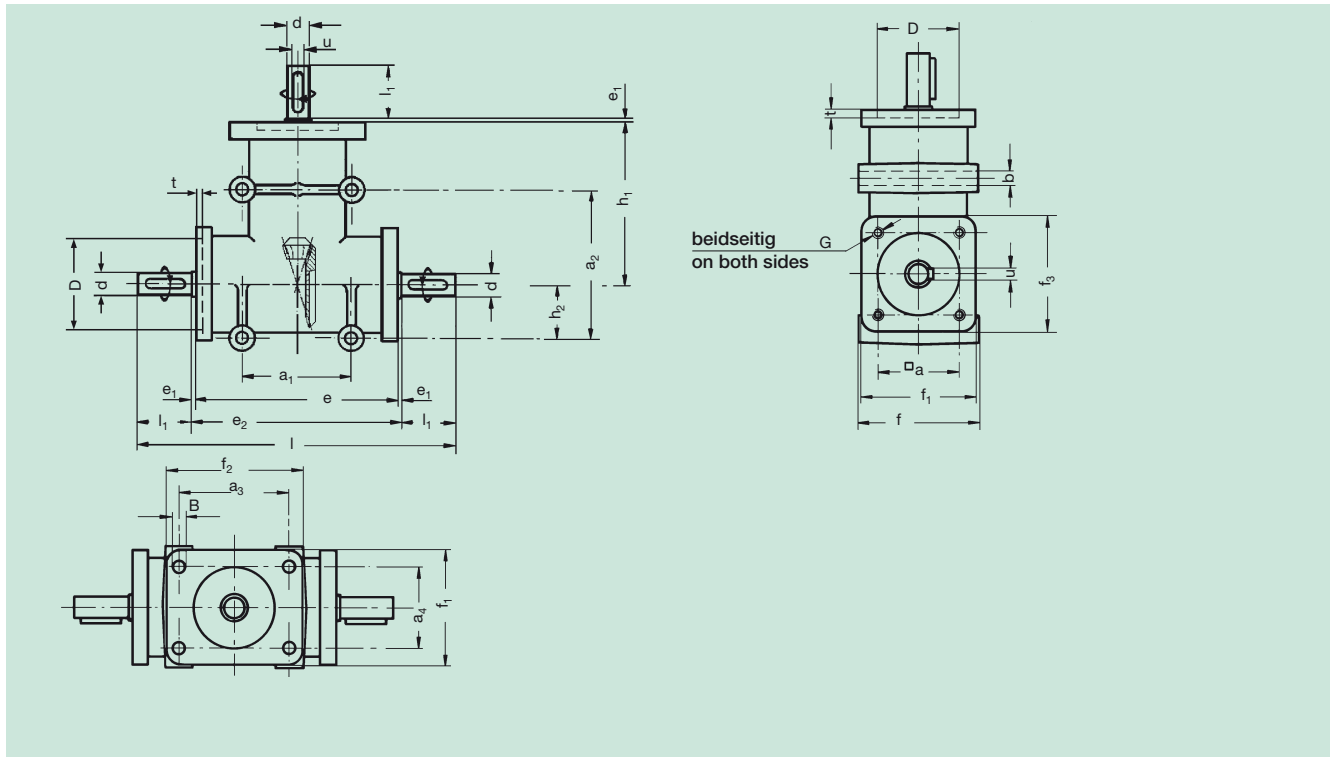
Bestell-Nummer / Order code

	52 23 081	52 23 141	52 23 191	52 23 241
l	117	172	232	252
h_1	60	90	140	140
h_2	20	32	43	43
e	75	110	150	150
e_1	1	1	1	1
e_2	77	112	152	152
f	43	70	86	86
f_1	42	64	84	84
f_2	50	64	104	104
f_3	42	64	84	84
d_{h7}	8*	14	19	24
l_1	20	30	40	50
u	ohne/without	5x25	6x30	8x40
D_{H7}	30	47	62	62
t	2,5	3	5	5
$\square a$	30	46	60	60
G	M 4	M 8	M 10	M 10
a_1	40	60	86	86
a_2	55	95	86	86
a_3	40	46	80	80
a_4	30	46	60	60
B	5M	8	10,5	10,5
b	5	8,5	11	11
β	0,5	2,0	5,2	5,2

* nicht gehärtet / not hardened



Leichte Ausf., doppels. Abtrieb, beliebige Drehrichtung, Übersetzung 2:1, Verdrehflankenspiel $\leq 15-30'$
Light version, double-sided output, optional direction of rotation, gear ratio 2:1, circumferential backlash 15-30'



Technische Daten

Technical data

52 25 081

Bestell-Nummer / Order code

52 25 141

52 25 191

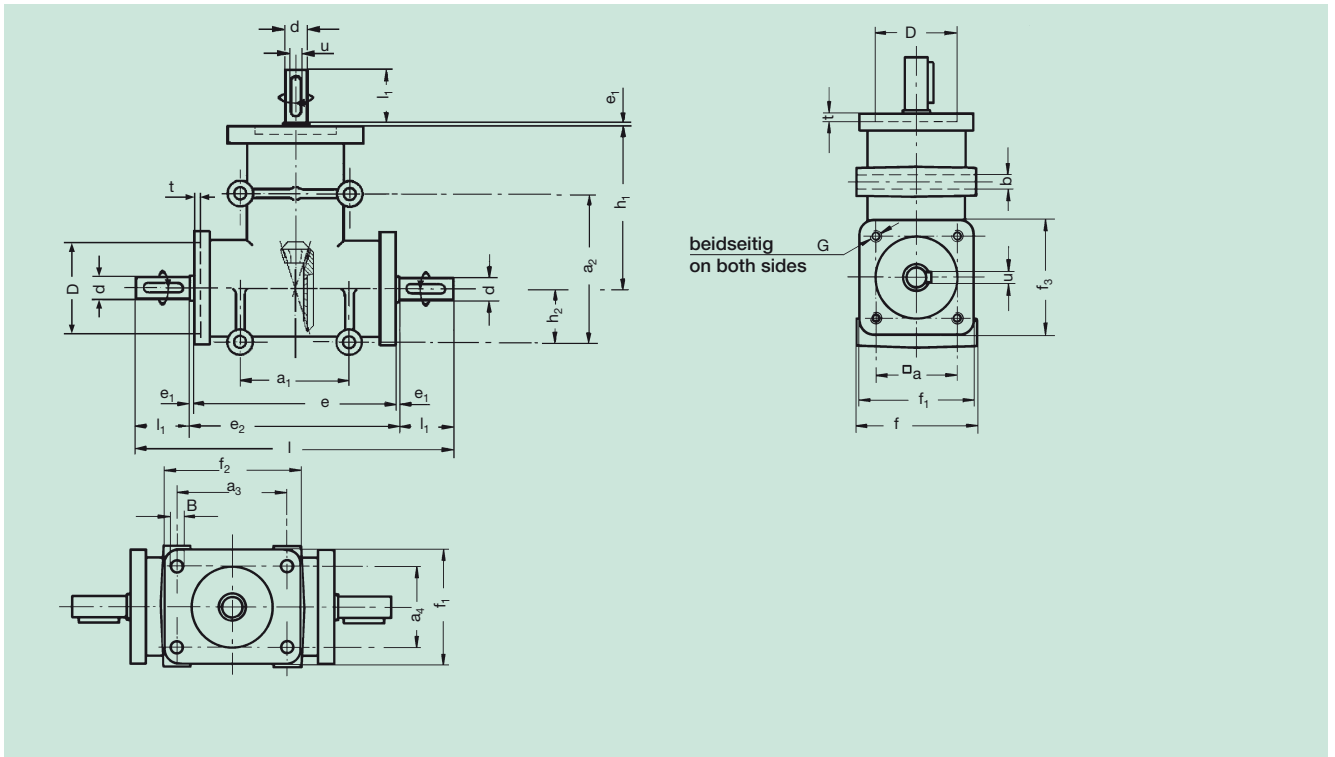
52 25 241

l	117	172	232	252
h_1	60	90	140	140
h_2	20	32	43	43
e	75	110	150	150
e_1	1	1	1	1
e_2	77	112	152	152
f	43	70	86	86
f_1	42	64	84	84
f_2	50	64	104	104
f_3	42	64	84	84
d_{h7}	8*	14	19	24
l_1	20	30	40	50
u	ohne/without	5x25	6x30	8x40
D^{H7}	30	47	62	62
t	2,5	3	5	5
$\square a$	30	46	60	60
G	M 4	M 8	M 10	M 10
a_1	40	60	86	86
a_2	55	95	86	86
a_3	40	46	80	80
a_4	30	46	60	60
B	5M	8	10,5	10,5
b	5	8,5	11	11
k_g	0,5	2,0	5,2	5,2

* nicht gehärtet / not hardened



Leichte Ausf., doppels. Abtrieb, beliebige Drehrichtung, Übersetzung 3:1, Verdrehflankenspiel $\leq 15-30'$
Light version, double-sided output, optional direction of rotation, gear ratio 3:1, circumferential backlash $15-30'$



Technische Daten Technical data

52 27 141

Bestell-Nummer / Order code

52 27 191

52 27 241

	52 27 141	52 27 191	52 27 241
l	172	232	252
h_1	90	140	140
h_2	32	43	43
e	110	150	150
e_1	1	1	1
e_2	112	152	152
f	70	86	86
f_1	64	84	84
f_2	64	104	104
f_3	64	84	84
d_{h7}	14	19	24
l_1	30	40	50
u	5x25	6x30	8x40
D_{H7}	47	62	62
t	3	5	5
$\square a$	46	60	60
G	M 8	M 10	M 10
a_1	60	86	86
a_2	95	86	86
a_3	46	80	80
a_4	46	60	60
B	M 8	10,5	10,5
b	8,5	11	11
k_0	2,0	5,2	5,2



Belastungs- und Auswahltabellen Load and selection tables

Kegelradgetriebe mit Spiralzahn-Kegelrädern robuste Ausführung Verdrehflankenspiel ≤ 6'
Bevel gear unit with spiral bevel gears, heavy-duty version, circumferential backlash ≤ 6'

Antriebs-Nennleistung / Nominal input power $P_1 = [kW]$ Abtriebsmoment / Output torque $T_2 = [Nm]^{1)}$



Bestell-Nummer Order code Abtrieb 1) doppels. Output double-sided	Wärme Über- grenz- setzung leistung* Gear ratio Thermal limit rating	Antriebsdrehzahl / Input speed (n_1) min ⁻¹														
		125		250		500		750		1000		1500		3000		
		P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	
53 23 003	1 : 1	4	0,7	50	1,2	46	2,1	40	2,8	37	3,3	32	4,3	28	6,1	20
53 23 004	1 : 1	7	1,8	140	3,2	120	5,3	100	6,7	90	8,2	80	11,0	70	15,4	50
53 23 005	1 : 1	10	3,2	240	5,5	210	10,0	190	11,5	170	15,4	150	20,6	145	29,3	95
53 23 006	1 : 1	15,5	5,3	400	9,2	350	16,8	320	21,5	290	25,7	250	34,1	220	48,7	170
53 24 003	1 : 1,5	4	0,3	34	0,6	32	1,1	31	1,5	30	2,0	28	2,6	26	4,2	20
53 24 004	1 : 1,5	7	0,9	95	1,6	92	3,1	89	4,5	87	5,8	81	7,5	75	12,0	59
53 24 005	1 : 1,5	10	2,7	175	3,0	170	5,6	160	7,5	150	10,5	140	14,0	130	22,0	100
53 25 003	1 : 2	4	0,3	34	0,5	32	0,8	31	1,0	30	1,5	28	2,0	26	3,1	20
53 25 004	1 : 2	7	0,7	95	1,2	92	2,3	89	2,8	87	4,2	81	5,7	75	8,8	59
53 25 005	1 : 2	10	1,2	175	2,3	170	4,2	160	4,9	150	7,3	140	10,0	130	15,4	100
53 27 004	1 : 3	7	0,4	95	1,2	92	1,6	89	2,2	87	2,8	81	3,8	75	5,9	59
53 27 005	1 : 3	10	0,8	175	2,1	170	2,8	160	3,7	150	4,8	140	6,6	130	10,3	100
53 31 004	1 : 5	7	0,2	74	0,4	71	0,7	68	1,0	65	1,3	62	1,8	58	2,7	45

*) Bei Dauerbetriebstemperatur max. 80 °C / For continuous operating temperature max. 80 °C.

Kegelradgetriebe mit Spiralzahn-Kegelrädern robuste Ausführung

Bevel gear unit with spiral bevel gears, heavy-duty version

Antriebs-Nennleistung / Nominal input power $P_1 = [kW]$ Abtriebsmoment / Output torque $T_2 = [Nm]^{1)}$

Bestell-Nummer / Order code Abtrieb einseitig / Output one-sided	Abtrieb 1) / Output double-sided	Über- doppels. setzung Gear ratio I_N	Antriebsdrehzahl / Input speed (n_1) min ⁻¹													
			50		250		500		750		1000		1500		3000	
			P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2	P_1	T_2
50 70 003	1 : 1	0,05	9	0,248	9	0,441	8	0,603	7,3	0,772	7	0,992	6	1,323	4	
50 70 004	1 : 1	0,10	18	0,47	17	0,83	15	1,07	13	1,32	12	1,82	11	3,31	10	
50 70 005	1 : 1	0,25	50	1,21	44	2,20	40	3,06	37	3,75	34	5,29	32	8,93	27	
50 70 006	1 : 1	0,72	130	3,39	123	6,34	115	8,51	103	10,14	92	13,56	82	21,82	66	
50 90 003	1 : 1	0,05	9	0,248	9	0,441	8	0,603	7,3	0,772	7	0,992	6	1,323	4	
50 90 004	1 : 1	0,10	18	0,47	17	0,83	15	1,07	13	1,32	12	1,82	11	3,31	10	
50 90 005	1 : 1	0,25	50	1,21	44	2,20	40	3,06	37	3,75	34	5,29	32	8,93	27	
50 90 006	1 : 1	0,72	130	3,39	123	6,34	115	8,51	103	10,14	92	13,56	82	21,82	66	
50 80 003	1 : 1	0,05	9	0,248	9	0,441	8	0,603	7,3	0,772	7	0,992	6	1,323	4	
50 80 004	1 : 1	0,10	18	0,47	17	0,83	15	1,07	13	1,32	12	1,82	11	3,31	10	
50 80 005	1 : 1	0,25	50	1,21	44	2,20	40	3,06	37	3,75	34	5,29	32	8,93	27	
50 80 006	1 : 1	0,72	130	3,39	123	6,34	115	8,51	103	10,14	92	13,56	82	21,82	66	

1) Bei doppelseitiger Drehmoment-Abnahme = Gesamtmoment
In the case of double-sided torque output = total torque



Kegelradgetriebe mit Spiralzahn-Kegelrädern leichte Ausführung

Bevel gear unit with spiral bevel gears, light version



Bestell-Nummer / Order code			Antriebsdrehzahl / Input speed (n _i) min ⁻¹															
Abtrieb einseitig Output one-sided	Abtrieb 1) doppels. Output double-sided	Über- setzung Gear ratio i _N	125		250		500		750		1000		1500		3000			
			P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂	P ₁	T ₂		
52 03 081		1 : 1	0,04	3,0	0,08	2,9	0,15	2,7	0,20	2,6	0,28	2,5	0,36	2,3	-	-		
52 53 081		1 : 1	0,04	3,0	0,08	2,9	0,15	2,7	0,20	2,6	0,28	2,5	0,36	2,3	-	-		
	52 23 081	1 : 1	0,04	3,0	0,08	2,9	0,15	2,7	0,20	2,6	0,28	2,5	0,36	2,3	-	-		
52 03 141		1 : 1	0,18	13,0	0,34	12,0	0,63	11,5	0,85	11,0	1,10	10,0	1,50	9,7	-	-		
52 53 141		1 : 1	0,18	13,0	0,34	12,0	0,63	11,5	0,85	11,0	1,10	10,0	1,50	9,7	-	-		
	52 23 141	1 : 1	0,18	13,0	0,34	12,0	0,63	11,5	0,85	11,0	1,10	10,0	1,50	9,7	-	-		
52 03 191		1 : 1	0,50	37,0	0,95	35,0	1,60	29,0	2,10	27,0	2,75	25,0	3,20	21,0	-	-		
52 53 191		1 : 1	0,50	37,0	0,95	35,0	1,60	29,0	2,10	27,0	2,75	25,0	3,20	21,0	-	-		
	52 23 191	1 : 1	0,50	37,0	0,95	35,0	1,60	29,0	2,10	27,0	2,75	25,0	3,20	21,0	-	-		
52 03 241		1 : 1	0,70	51,0	1,25	45,0	2,25	41,0	3,00	38,0	3,80	35,0	4,60	30,0	-	-		
52 53 241		1 : 1	0,70	51,0	1,25	45,0	2,25	41,0	3,00	38,0	3,80	35,0	4,60	30,0	-	-		
	52 23 241	1 : 1	0,70	51,0	1,25	45,0	2,25	41,0	3,00	38,0	3,80	35,0	4,60	30,0	-	-		
52 05 081		1 : 2	0,02	1,2	0,03	1,2	0,05	1,2	0,09	1,2	0,13	1,2	0,18	1,2	-	-		
52 55 081		1 : 2	0,02	1,2	0,03	1,2	0,05	1,2	0,09	1,2	0,13	1,2	0,18	1,2	-	-		
	52 25 081	1 : 2	0,02	1,2	0,03	1,2	0,05	1,2	0,09	1,2	0,13	1,2	0,18	1,2	-	-		
52 05 141		1 : 2	0,09	6,5	0,17	6,1	0,32	5,8	0,42	5,4	0,55	5,0	0,75	4,8	-	-		
52 55 141		1 : 2	0,09	6,5	0,17	6,1	0,32	5,8	0,42	5,4	0,55	5,0	0,75	4,8	-	-		
	52 25 141	1 : 2	0,09	6,5	0,17	6,1	0,32	5,8	0,42	5,4	0,55	5,0	0,75	4,8	-	-		
52 05 191		1 : 2	0,28	20,0	0,44	16,0	0,72	13,0	0,92	12,0	1,20	11,0	1,50	10,0	-	-		
52 55 191		1 : 2	0,28	20,0	0,44	16,0	0,72	13,0	0,92	12,0	1,20	11,0	1,50	10,0	-	-		
	52 25 191	1 : 2	0,28	20,0	0,44	16,0	0,72	13,0	0,92	12,0	1,20	11,0	1,50	10,0	-	-		
52 05 241		1 : 2	0,40	29,0	0,62	22,5	1,10	20,0	1,45	18,5	1,80	16,5	2,20	14,5	-	-		
52 55 241		1 : 2	0,40	29,0	0,62	22,5	1,10	20,0	1,45	18,5	1,80	16,5	2,20	14,5	-	-		
	52 25 241	1 : 2	0,40	29,0	0,62	22,5	1,10	20,0	1,45	18,5	1,80	16,5	2,20	14,5	-	-		
52 07 141		1 : 3	0,04	2,9	0,08	2,8	0,15	2,7	0,21	2,6	0,37	2,5	0,33	2,2	-	-		
52 57 141		1 : 3	0,04	2,9	0,08	2,8	0,15	2,7	0,21	2,6	0,37	2,5	0,33	2,2	-	-		
	52 27 141	1 : 3	0,04	2,9	0,08	2,8	0,15	2,7	0,21	2,6	0,37	2,5	0,33	2,2	-	-		
52 07 191		1 : 3	0,12	8,7	0,22	8,0	0,38	7,0	0,50	6,4	0,63	5,7	0,72	4,7	-	-		
52 57 191		1 : 3	0,12	8,7	0,22	8,0	0,38	7,0	0,50	6,4	0,63	5,7	0,72	4,7	-	-		
	52 27 191	1 : 3	0,12	8,7	0,22	8,0	0,38	7,0	0,50	6,4	0,63	5,7	0,72	4,7	-	-		
52 07 241		1 : 3	0,16	11,6	0,32	11,0	0,55	10,0	0,70	9,0	0,86	7,8	1,00	6,5	-	-		
52 57 241		1 : 3	0,16	11,6	0,32	11,0	0,55	10,0	0,70	9,0	0,86	7,8	1,00	6,5	-	-		
	52 27 241	1 : 3	0,16	11,6	0,32	11,0	0,55	10,0	0,70	9,0	0,86	7,8	1,00	6,5	-	-		



Allgemeines

Für die Werte der Belastungstabelle wurde ein gleichmäßiger, stoßfreier Betrieb zugrunde gelegt. Da die Anwendungsfälle in der Praxis sehr verschieden sind, ist es erforderlich, die jeweiligen Verhältnisse durch entsprechende Faktoren K_A , S und b_B zu berücksichtigen.

Das zulässige Drehmoment beträgt:

$$T_{2zul.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

Die erforderliche Antriebsleistung beträgt:

$$P_{erf.} = \frac{T_{2erf.} \cdot n}{9550} \quad [\text{kW}]$$

Betriebsdauerfaktor b_B

Betriebsdauer	4–8 Std.	8–12 Std.	üb. 12 Std.
Betriebsdauerfaktor	1,0	1,2	1,35

Belastungsfaktor K_A für äußere, dynamische Zusatzkräfte

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschine		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

Für kurzzeitigen Betrieb und für den Anlauf kann das in der Tabelle angegebene Drehmoment überschritten werden. Bei häufigem Anlauf unter Last ist der Belastungsfaktor K_A der Tabelle eine Stufe höher zu entnehmen.

Sicherheitsbeiwert S Nach Erfahrung.

Bestimmung eines ATLANTA-Kegelradgetriebes

Rechengang

a) Erforderliche Daten

Erforderliches Drehmoment $T_{erf.}$	$T_{erf.} = 20 \text{ Nm}$
Motordrehzahl n_1	$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$
Übersetzungsverhältnis i	$i = 1:1$
Anzahl der Antriebswellen n	$n = 2$
Belastungsfaktor K_A	$K_A = 1,25$
Betriebsdauerfaktor b_B	$b_B = 1,35$
Sicherheitsfaktor S	$S = 1,5$

Beispiel

b) Drehmomentermittlung bei einer Abtriebswelle

Rechengang

$$T_{2Tab} \geq T_{erf.} \cdot K_A \cdot b_B \cdot S \quad 2 \cdot 20 \text{ Nm} \cdot 1,25 \cdot 1,35 \cdot 1,5 = 101,25 \text{ Nm}$$

bei zwei Abtriebswellen $T_{2Tab} = 115 \text{ Nm}$ für 50 70 006

$$T_{2Tab} \geq 2 \cdot T_{erf.} \cdot K_A \cdot b_B \cdot S \quad 115 \text{ Nm} > 101,25 \text{ Nm}$$

1) Bei doppelseitiger Drehmoment-Abnahme = Gesamtmoment

General

The values given in the load table are based on uniform, smooth operation. Since, in practice, the applications are very diverse, it is important to consider the actual conditions and use appropriate factors K_A , S and b_B (see below).

The permissible torque is:

$$T_{2perm.} = \frac{T_{2table}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

The required driving power is:

$$P_{req.} = \frac{T_{2req.} \cdot n}{9550} \quad [\text{kW}]$$

Operating time factor b_B

Operating time	4–8 hrs	8–12 hrs	over 12 hrs
Operating time factor	1,0	1,2	1,35

Load factor K_A for additional external dynamic loads

Drive	Type of load from the machine to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

During short-time operation and during start-up the torque values given in the table may be exceeded. In the case of frequent starts under load the load factor K_A given in the table should be chosen one step higher.

Safety coefficient S According to experience.

Determination of an ATLANTA bevel-gear unit

Calculation process

a) Required data

Required torque $T_{req.}$	$T_{req.} = 20 \text{ Nm}$
Motor speed n_1	$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$
Gear ratio i	$i = 1:1$
Number of input shafts n	$n = 2$
Load factor K_A	$K_A = 1,25$
Operating time factor b_B	$b_B = 1,35$
Safety factor S	$S = 1,5$

Example

$T_{req.} = 20 \text{ Nm}$
$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$
$i = 1:1$
$n = 2$
$K_A = 1,25$
$b_B = 1,35$
$S = 1,5$

b) Determination of torque with one output shaft

Calculation process

$$T_{2table} \geq T_{req.} \cdot K_A \cdot b_B \cdot S \quad 2 \cdot 20 \text{ Nm} \cdot 1,25 \cdot 1,35 \cdot 1,5 = 101,25 \text{ Nm}$$

with two output shafts $T_{2table} = 115 \text{ Nm}$ for 50 70 006

$$T_{2table} \geq 2 \cdot T_{req.} \cdot K_A \cdot b_B \cdot S \quad 115 \text{ Nm} > 101,25 \text{ Nm}$$

1) In the case of double-sided torque output = total torque





Zusatzbelastungen für An- und Abtriebswellen

Die in den Tabellen aufgeführten Belastungsangaben sind Richtwerte, denen eine Antriebsdrehzahl von 1500 U/min und das maximale Abtriebsdrehmoment nach Belastungstabelle Seite D-13/14 zugrunde liegt. Der Kraftangriff wurde auf Mitte Wellenzapfen angenommen. Bei niederen Drehzahlen und kleineren Drehmomenten können etwas höhere Zusatzkräfte zugelassen werden.

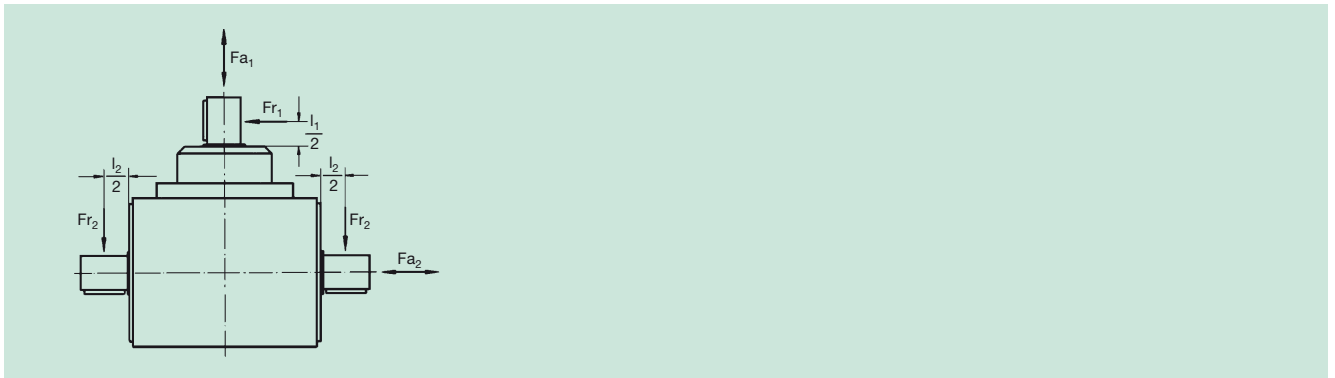
Treten neben hohen Radialkräften gleichzeitig zusätzliche Axialkräfte auf, bitten wir Sie, bei uns rückzufragen.



Additional loads for input and output shafts

The load values given in the load tables are reference values based on an input speed of 1500 rpm and the maximum output torque according to the load table on pages D-13/14. It is assumed that the point of action of the load is the centre of the shaft length. With lower speeds and lower torques higher additional loads are permissible.

In cases where additional axial loads occur simultaneously with high transverse loads, we would request you to ask for our advice.



Bestell-Nummer Order code			maximale Zusatzbelastung max. additional load			
Abtrieb einseitig Output one-sided	Abtrieb doppels. Output double- sided	Über- setzung Gear ratio I_N	Antriebswelle radial axial Input shaft F_{r1} [N] F_{a1} [N]		Abtriebswelle radial axial Output shaft F_{r2} [N] F_{a2} [N]	
	53 23 003	1 : 1	300	250	300	500
	53 23 004	1 : 1	1100	400	1100	850
	53 23 005	1 : 1	1500	700	2700	1500
	53 23 006	1 : 1	2000	1000	3700	2200
	53 24 003	1 : 1,5	300	250	300	500
	53 24 004	1 : 1,5	1100	400	1100	850
	53 24 005	1 : 1,5	1500	700	2700	1500
	53 25 003	1 : 2	300	250	300	500
	53 25 004	1 : 2	1100	400	1100	850
	53 25 005	1 : 2	1500	700	2700	1500
	53 27 004	1 : 3	1100	400	1100	850
	53 27 005	1 : 3	1500	700	2700	1500
	53 31 004	1 : 5	1000	400	1100	800
50 70 003		1 : 1	*			
50 70 004		1 : 1	150	75	150	75
50 70 005		1 : 1	250	125	250	125
50 70 006		1 : 1	390	195	390	195
50 90 003		1 : 1	*			
50 90 004		1 : 1	150	75	150	75
50 90 005		1 : 1	250	125	250	125
50 90 006		1 : 1	390	195	390	195
	50 80 003	1 : 1	*			
	50 80 004	1 : 1	150	75	150	75
	50 80 005	1 : 1	250	125	250	125
	50 80 006	1 : 1	390	195	390	195

* auf Anfrage / on request

Bestell-Nummer Order code			maximale Zusatzbelastung max. additional load				
Abtrieb einseitig Output one-sided	Abtrieb doppels. Output double- sided	Über- setzung Gear ratio I_N	Antriebswelle radial axial Input shaft F_{r1} [N] F_{a1} [N]		Abtriebswelle radial axial Output shaft F_{r2} [N] F_{a2} [N]		
	52 03 081	1 : 1	30	50	30	50	
	52 53 081	1 : 1	30	50	30	50	
		52 23 081	1 : 1	30	50	30	50
	52 03 141	1 : 1	250	400	250	400	
	52 53 141	1 : 1	250	400	250	400	
		52 23 141	1 : 1	250	400	250	400
	52 03 191	1 : 1	450	700	450	700	
	52 53 191	1 : 1	450	700	450	700	
		52 23 191	1 : 1	450	700	450	700
	52 03 241	1 : 1	500	850	500	850	
	52 53 241	1 : 1	500	850	500	850	
		52 23 241	1 : 1	500	850	500	850
	52 05 081	1 : 2	30	50	30	50	
	52 55 081	1 : 2	30	50	30	50	
		52 25 081	1 : 2	30	50	30	50
	52 05 141	1 : 2	250	400	250	400	
	52 55 141	1 : 2	250	400	250	400	
		52 25 141	1 : 2	250	400	250	400
	52 05 191	1 : 2	450	700	450	700	
	52 55 191	1 : 2	450	700	450	700	
		52 25 191	1 : 2	450	700	450	700
	52 05 241	1 : 2	500	850	500	850	
	52 55 241	1 : 2	500	850	500	850	
		52 25 241	1 : 2	500	850	500	850
	52 07 141	1 : 3	250	400	250	400	
	52 57 141	1 : 3	250	400	250	400	
		52 27 141	1 : 3	250	400	250	400
	52 07 191	1 : 3	450	700	450	700	
	52 57 191	1 : 3	450	700	450	700	
		52 27 191	1 : 3	450	700	450	700
	52 07 241	1 : 3	500	850	500	850	
	52 57 241	1 : 3	500	850	500	850	
		52 27 241	1 : 3	500	850	500	850



Einbau

Das allseitig bearbeitete bzw. in der Kokille gegossene, vollkommen abgedichtete Gehäuse, kann in jeder beliebigen Lage eingebaut werden. Die Getriebe sind laufgeprüft und werden mit Ölfüllung ausgeliefert.

Ölwechsel

Unter normalen Betriebsbedingungen sind die Getriebe wartungsfrei. Bei Dauerbetrieb und häufiger Belastung im oberen Leistungsbereich empfiehlt sich ein Ölwechsel nach 2000 Betriebsstunden. Diese Füllung ist dann fast unbegrenzt haltbar. Getriebe mit Wellen-Ø 8 mm werden mit Lebensdauer-Fettschmierung geliefert. Fettfüllung bei niedrigen Umfangsgeschwindigkeiten (<1,5 m/s) auf Anfrage erhältlich.

Mounting

The completely sealed housing which is either machined on all sides or ingot-cast can be mounted in any position. The gear units are run-tested and supplied filled with oil.

Oil change

Under normal operating conditions the gear units are maintenance-free. In the case of continuous loading in the upper power range, oil change is recommended after 2000 hours of operation. This filling can be conserved virtually indefinitely. Gear units with a shaft diameter of 8 mm are supplied with a life-time grease packing. Fluid grease filling for low peripheral speed (<1.5 m/s) available on request.



Ölmenge [L] bei allen Einbaulagen

Oil quantity [L] for all mounting positions

Spiralzahn-Kegelradgetriebe, schwere Ausführung / Spiral-tooth bevel gear unit, heavy-duty version				
Best.-Nr.-Reihe / Order code - series	53 .. 003	53 .. 004	53 .. 005	53 .. 006
Liter / Litre	0,13	0,25	0,65	0,75
Schmierstoff / Lubricant	ISO VG 46 synthetisches Öl / synthetic oil			

Geradzahn-Kegelradgetriebe, robuste Ausführung / Straight-tooth bevel gear unit, heavy-duty version				
Best.-Nr.-Reihe / Order code - series	50 .. 003	50 .. 004	50 .. 005	50 .. 006
Liter / Litre	0,01	0,04	0,14	0,4
Schmierstoff / Lubricant	ISO VG 220 ISO VG 460 synthetisches Öl / synthetic oil			

Spiralzahn-Kegelradgetriebe, leichte Ausführung / Spiral-tooth bevel gear unit, light-duty version				
Best.-Nr.-Reihe / Order code - series	52 .. 081	52 .. 141	52 .. 191	52 .. 241
Liter / Litre	0,02	0,07	0,13	0,13
Schmierstoff / Lubricant	ISO VG 150 synthetisches Öl / synthetic oil			



Kurzbeschreibung unserer Kegelradgetriebe

Die bei unseren „robusten“ Getriebereihen allseitig bearbeiteten Gehäuse aus Gusseisen bzw. die in der Kokille gegossenen Leichtmetallgehäuse der „leichten Ausführung“ mit ihren vielen Befestigungs- und Gewindebohrungen gewährleisten einen problemlosen An- und Einbau in jeder beliebigen Lage. Durch ihre Formgebung können unsere Getriebe gegebenenfalls oft auch als tragendes Konstruktionsteil Verwendung finden.

Hochwertige Palloid-spiralverzahnte Kegelräder, die wir vergütet bzw. gehärtet, bei Spirals auch satzweise geläppt haben, sorgen für eine hohe Belastbarkeit und einen geräuscharmen Lauf. Eine Ölbaddauerschmierung gibt Gewähr für lange Lebensdauer und lässt unter normalen Bedingungen einen Ölwechsel überflüssig werden (siehe auch „Schmieranleitung“). Unsere Getriebe sind durch sorgfältig eingebaute Wellendichtringe gegen Ölverlust und das Eindringen von Staub geschützt.

Die auftretenden Radial- und Axialkräfte werden durch reichlich dimensionierte Wälzlager sicher aufgenommen.

Die Winkelposition der Passfedern zueinander ist nicht fixiert. Die Vorteile des Spiralkegeltriebs – in unserem Lagernormprogramm mit Palloidverzahnung – liegen in erster Linie in der problemlosen Beherrschung hoher Drehzahlen. Durch einen großen Überdeckungsgrad der Palloidverzahnung ergibt sich, insbesondere bei unseren Getrieben der „robusten Baureihe“, ein Höchstmaß an Laufruhe.

Unsere Baureihe „leichte Kegelradgetriebe“ erweitert unser Angebot im Rahmen unseres Normprogramms insbesondere für solche Einsatzfälle, bei denen unsere bisherigen Typen-Reihen konstruktiv zu aufwendig sind.

Short description of our bevel-gear units

The cast iron casings of our heavy-duty gear unit series which are machined on all sides and the ingot-cast light-metal casings of our light-duty series are provided with many pre-drilled mounting and threaded holes so that they can be easily installed or mounted in any position desired. Due to their shape our gear units can even be used as a load-bearing structural element.

High-quality spiral bevel gears with palloid teeth, which are heat-treated or hardened, or, in the case of spirals, lapped in sets, ensure an excellent load bearing capacity and smooth and silent running. The permanent oil-bath lubrication guarantees a long service life and, under normal operating conditions, renders an oil change superfluous (see "Lubricating Instructions")

Carefully installed shaft seals protect our gear units against oil leakage and the penetration of dust. Any radial and axial thrust developed is safely absorbed by amply dimensioned antifriction bearings.

The angular position of the keys relative to each other is not fixed.

The advantages of the spiral-tooth bevel gear drive (within our ex-stock product range provided with palloid tooth system) are in particular its reliable handling of high speeds. Due to the high contact ratio of the palloid tooth system, especially of our gear units of the "heavy-duty" series, a maximum of smooth and quiet operation is ensured.

Our series of "light-duty bevel gear units" supplements our delivery possibilities within our standard programme range especially for such applications for which our other series are too costly in their construction.





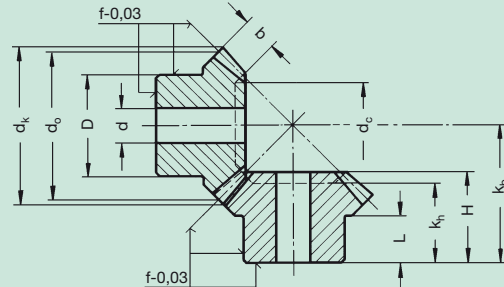
	Übersetzung Gear	Modul Module	Werkstoff Material	Seite Page
	1,0:1	1 bis/to 5	St (Zähne induktiv härtbar / teeth can be induction hardened)	E-2
	1,5:1	1 bis/to 5	St (Zähne induktiv härtbar / teeth can be induction hardened)	E-3
	2,0:1	1 bis/to 5	St (Zähne induktiv härtbar / teeth can be induction hardened)	E-3
	2,5:1	1 bis/to 5	St (Zähne induktiv härtbar / teeth can be induction hardened)	E-3
	3,0:1	1 bis/to 5	St (Zähne induktiv härtbar / teeth can be induction hardened)	E-4
	3,5:1	1 bis/to 4,5	St (Zähne induktiv härtbar / teeth can be induction hardened)	E-4
	4,0:1	1 bis/to 4	St (Zähne induktiv härtbar / teeth can be induction hardened)	E-5
	5,0:1	1 bis/to 3	St (Zähne induktiv härtbar / teeth can be induction hardened)	E-5
	1:1 bis/to 5:1	1 + 1,5	Kunststoff / Plastic	E-6
	Auswahldiagramm und Beispiel		Selection diagram and example	E-7
	Stahl (Zähne induktiv härtbar) Kunststoff		Steel (teeth can be induction hardened) Plastic	E-9
	Lagerkräfte		Bearing loads	E-12
	Formeln		Formulas	E-13
	Einbau		Mounting	E-15
	Schmierung		Lubrication	E-17
	Weiterbearbeitung		Finishing	E-17





Kegelräder mit einseitiger Nabe aus Vergütungsstahl Cf 53 W.St.Nr.1.1213 (650/800 N/mm²) –
Stahl für Oberflächenhärtung, 90° Achswinkel, Qualität 8 e 25 DIN 3965

Bevel gears with one-sided hub of heat-treatable steel Cf53, material no. 1.1213 (650/800 N/mm²) –
steel for surface hardening, 90° shaft angle, grade 8e 25 DIN 3965



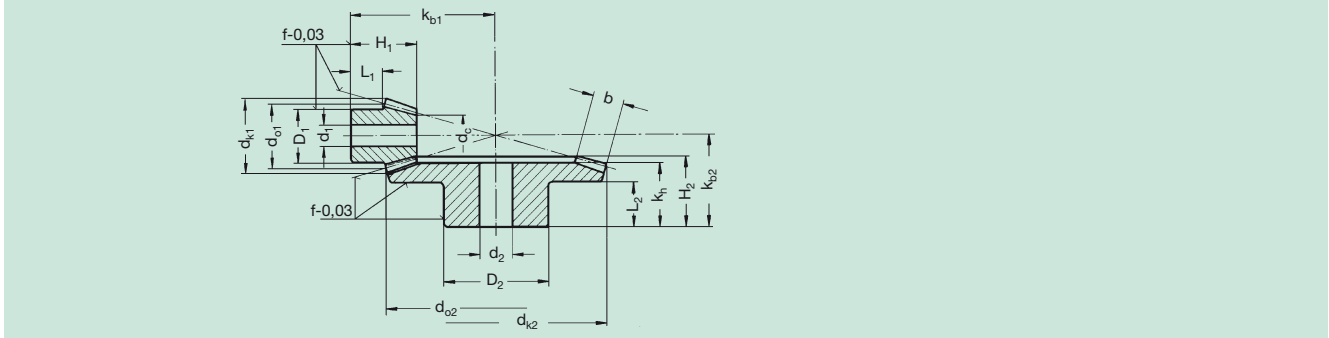
Übersetzung / Gear ratio 1:1

Bestell-Nummer Order code Rad / Gear	Modul Module m	Zähnezahl N° of teeth z	d _o	b	d _k	D	L	d ^{J8}	k _b	H	k _h	d _c	 Satz/Set kg
1 40 10 116	1,0	16	16	4,0	17,4	13,3	6,5	4	16	11,2	–	7,0	0,04
1 40 10 119		19	19	4,0	20,4	15,3	6,5	4	18	11,8	–	11,5	0,05
1 40 10 122		22	22	4,7	23,4	16,3	5,5	5	20	12,8	–	11,5	0,06
1 40 10 126		26	26	5,5	27,4	20,3	7,0	5	22	13,3	–	14,5	0,08
1 40 10 130		30	30	6,4	31,4	20,3	8,0	5	26	16,0	–	17,5	0,10
1 40 15 116	1,5	16	24	6,0	26,1	20,3	12,0	8	26	18,9	–	12,0	0,07
1 40 15 119		19	28,5	7,0	30,6	20,3	12,0	8	30	21,3	–	14,5	0,11
1 40 15 122		22	33	7,5	35,1	25,3	12,0	8	33	22,5	–	17,0	0,18
1 40 15 126		26	39	8,5	41,1	28,3	12,0	8	36	23,2	–	22,0	0,25
1 40 15 130		30	45	10,0	47,1	30,3	12,0	12	42	27,2	–	26,0	0,36
1 40 20 116	2,0	16	32	8,0	34,8	25,3	14,0	8	33	23,5	–	15,5	0,18
1 40 20 119		19	38	9,0	40,8	25,3	12,0	8	36	24,2	–	19,5	0,23
1 40 20 122		22	44	10,0	46,8	30,3	14,0	12	42	27,9	–	23,5	0,40
1 40 20 126		26	52	12,0	54,8	35,3	14,0	12	48	31,4	–	29,0	0,56
1 40 20 130		30	60	13,0	62,8	40,3	17,0	14	54	34,1	–	36,0	0,80
1 40 25 116	2,5	16	40	10,0	43,5	30,3	15,0	12	40	28,1	–	20,0	0,32
1 40 25 119		19	47,5	11,0	51,0	35,3	13,0	12	42	27,1	–	25,0	0,45
1 40 25 122		22	55	12,0	58,5	45,3	16,0	16	48	30,1	–	31,5	0,68
1 40 25 126		26	65	15,0	68,5	45,3	16,0	16	54	33,2	–	36,5	0,93
1 40 25 130		30	75	16,0	78,5	50,3	20,0	16	64	39,0	–	45,5	1,45
1 40 30 116	3,0	16	48	12	52,5	40,3	18	12	46	31,7	–	23,0	0,60
1 40 30 119		19	57	13	61,2	40,3	17	14	54	36,0	–	30,0	0,80
1 40 30 122		22	66	15	70,2	50,3	17	16	58	36,9	–	36,5	1,16
1 40 30 126		26	78	17	82,2	50,3	18	16	64	38,4	–	45,5	1,55
1 40 30 130		30	90	19	94,2	60,3	22	20	74	43,8	–	55,0	2,35
1 40 35 116	3,5	16	56	14	60,9	45,3	20	16	53	36,4	–	27,5	1,00
1 40 35 122		22	77	17	81,9	55,3	18	20	64	39,1	–	43,5	1,58
1 40 35 130		30	105	23	110,0	70,3	22	20	82	47,1	43	67,0	3,50
1 40 40 116	4,0	16	64	15	69,7	50,3	25	16	64	44,3	–	32,0	1,35
1 40 40 119		19	76	18	81,7	55,3	22	20	68	44,4	–	40,0	1,60
1 40 40 122		22	88	20	93,7	60,3	22	25	74	45,9	–	49,0	2,60
1 40 40 126		26	104	23	109,7	70,3	22	25	82	48,0	43	65,0	3,30
1 40 40 130		30	120	26	125,7	80,3	25	25	94	54,2	49	76,0	5,10
1 40 45 116	4,5	16	72	17,5	78,4	55,3	25	20	68	46,3	–	35,5	1,70
1 40 45 122		22	99	22	105,3	70,3	25	25	82	50,1	–	56,0	3,30
1 40 50 116	5,0	16	80	18	87,1	60,3	25	25	74	48,9	–	42,0	2,10
1 40 50 119		19	95	22	102,1	60,3	25	25	82	52,2	–	50,0	2,80
1 40 50 122		22	110	24	117,1	80,3	30	30	94	58,2	52	68,0	4,60
1 40 50 126		26	130	29	137,1	80,3	30	30	105	62,7	57	82,0	6,20
1 40 50 130		30	150	32	157,1	80,3	35	30	119	68,9	63	97,0	8,10



Kegelräder mit einseitiger Nabe aus Vergütungsstahl Cf 53 W.St.Nr.1.1213 (650/800 N/mm²) –
Stahl für Oberflächenhärtung, 90° Achswinkel, Qualität 8 e 25 DIN 3965

Bevel gears with one-sided hub of heat-treatable steel Cf53, material no. 1.1213 (650/800 N/mm²) –
steel for surface hardening, 90° shaft angle, grade 8e 25 DIN 3965



Übersetzung / Gear ratio 1,5:1

16 und / and 24 Zähne / Teeth

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	d _{o1}	d _{o2}	b	d _{k1}	d _{k2}	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	d ₁ ^{J8}	d ₂	k _{b1}	k _{b2}	H ₁	H ₂	k _h	d _c	kg Satz Set	
Ritzel/Pinion	Rad/Gear	m																		
140 10 150	240 10 150	1,0	16	24	4,3	18,1	24,8	13,3	20,3	7,0	9,3	4	5	20	20	12,0	14,8	13,0	9,0	0,12
140 15 150	240 15 150	1,5	24	36	8,0	27,1	37,2	20,3	28,3	11,8	16,0	8	8	31	32	20,3	24,9	23,0	12,5	0,17
140 20 150	240 20 150	2,0	32	48	10,0	36,2	49,7	25,3	32,3	13,8	16,0	8	8	40	37	25,2	27,2	24,5	17,5	0,28
140 25 150	240 25 150	2,5	40	60	13,0	45,2	62,1	32,3	45,3	16,4	20,0	12	16	49	46	30,8	34,0	31,0	22,0	0,58
140 30 150	240 30 150	3,0	48	72	14,5	54,3	74,5	40,3	55,3	16,4	20,0	12	16	55	51	32,4	36,2	32,0	26,0	1,10
140 35 150	240 35 150	3,5	56	84	18,0	63,3	86,9	45,3	55,3	20,4	25,0	16	20	66	61	40,4	44,2	40,0	28,0	1,40
140 40 150	240 40 150	4,0	64	96	18,0	72,4	99,3	50,3	60,3	25,4	25,0	16	20	78	66	46,8	45,5	40,0	37,0	2,00
140 45 150	240 45 150	4,5	72	108	20,0	81,4	111,7	60,3	80,3	25,1	35,0	20	25	83	81	47,6	57,8	52,0	41,0	3,20
140 50 150	240 50 150	5,0	80	120	24,0	90,5	124,1	60,3	80,3	25,4	35,0	25	30	92	86	54,1	61,1	55,0	45,0	3,70

Übersetzung / Gear ratio 2,0:1

15 und / and 30 Zähne / Teeth

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	d _{o1}	d _{o2}	b	d _{k1}	d _{k2}	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	d ₁ ^{J8}	d ₂	k _{b1}	k _{b2}	H ₁	H ₂	k _h	d _c	kg Satz Set	
Ritzel/Pinion	Rad/Gear	m																		
140 10 200	240 10 200	1,0	15,0	30	5,0	17,4	30,6	13,3	20,3	6,5	9	4	5	22	20	11,9	15,1	14	8,0	0,18
140 15 200	240 15 200	1,5	22,5	45	9,0	26,1	45,9	20,3	32,3	11,9	16	8	8	35	32	21,1	25,2	23	11,5	0,21
140 20 200	240 20 200	2,0	30,0	60	11,5	34,8	61,2	25,3	40,3	14,1	18	8	14	45	39	26,0	29,8	27	16,0	0,45
140 25 200	240 25 200	2,5	37,5	75	15,0	43,5	76,5	32,3	45,3	16,2	20	12	16	55	45	31,8	33,7	30	20,0	0,70
140 30 200	240 30 200	3,0	45,0	90	17,0	52,2	91,8	40,3	55,3	19,9	25	12	16	66	56	37,3	42,1	38	25,0	1,30
140 35 200	240 35 200	3,5	52,5	105	20,5	60,9	107,1	45,3	60,3	24,7	25	16	20	79	61	46,1	45,0	40	28,5	1,90
140 40 200	240 40 200	4,0	60,0	120	22,5	69,6	122,3	50,3	80,3	24,6	35	20	25	87	76	48,6	57,3	52	34,0	3,10
140 45 200	240 45 200	4,5	67,5	135	26,0	78,3	137,6	60,3	80,3	24,7	35	20	30	94	81	51,4	60,3	53	37,5	3,80
140 50 200	240 50 200	5,0	75,0	150	30,0	87,0	152,9	60,3	80,3	25,3	35	25	30	104	85	57,6	62,5	56	40,0	4,60

Übersetzung / Gear ratio 2,5:1

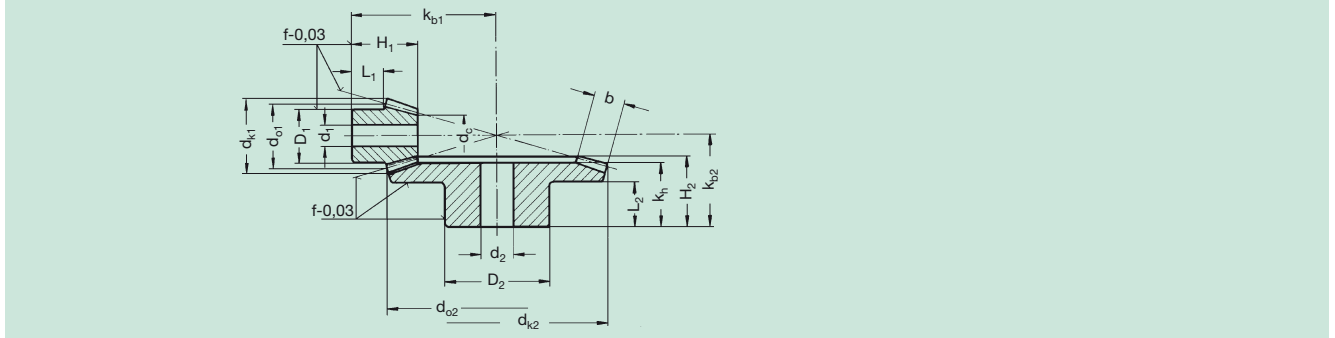
16 und / and 40 Zähne / Teeth

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	d _{o1}	d _{o2}	b	d _{k1}	d _{k2}	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	d ₁ ^{J8}	d ₂	k _{b1}	k _{b2}	H ₁	H ₂	k _h	d _c	kg Satz Set	
Ritzel/Pinion	Rad/Gear	m																		
140 10 250	240 10 250	1,0	16	40	6,5	18,6	40,4	13,3	25,3	7,4	9	4	8	28	20	14,4	14,8	14,0	9,0	0,26
140 15 250	240 15 250	1,5	24	60	11,5	27,9	60,7	20,3	40,3	12,3	18	8	14	43	35	24,2	27,8	25,5	13,0	0,32
140 20 250	240 20 250	2,0	32	80	15,0	37,2	80,9	25,3	45,3	13,7	20	8	16	55	42	29,6	32,4	29,0	18,0	0,65
140 25 250	240 25 250	2,5	40	100	19,0	46,4	101,1	32,3	55,3	18,5	25	12	16	70	52	38,4	39,8	36,0	22,5	1,20
140 30 250	240 30 250	3,0	48	120	21,5	55,7	121,4	40,3	60,3	19,6	30	16	20	81	63	41,9	47,9	44,0	27,5	1,90
140 35 250	240 35 250	3,5	56	140	22,6	65,0	141,6	45,3	80,3	25,0	35	20	25	97	73	49,1	54,6	50,0	34,0	3,30
140 40 250	240 40 250	4,0	64	160	26,0	74,3	161,8	55,3	80,3	25,3	35	20	30	107	78	52,5	57,0	51,0	38,5	4,30
140 50 250	240 50 250	5,0	80	200	32,0	92,9	202,3	60,3	90,3	30,1	40	25	30	134	92	65,4	65,7	58,0	49,5	7,10



Kegelräder mit einseitiger Nabe aus Vergütungsstahl Cf 53 W.St.Nr.1.1213 (650/800 N/mm²) –
Stahl für Oberflächenhärtung, 90° Achswinkel, Qualität 8 e 25 DIN 3965

Bevel gears with one-sided hub of heat-treatable steel Cf53, material no. 1.1213 (650/800 N/mm²) –
steel for surface hardening, 90° shaft angle, grade 8e 25 DIN 3965



Übersetzung / Gear ratio 3,0:1

15 und / and 45 Zähne / Teeth

Bestell-Nr. Order code	Modul Module m	d _{o1}	d _{o2}	b	d _{k1}	d _{k2}	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	d ₁ ^{J8}	d ₂	k _{b1}	k _{b2}	H ₁	H ₂	k _h	d _c	kg Satz Set
140 10 300 240 10 300	1,0	15,0	45,0	7,1	17,7	45,3	13,3	25,3	9,2	10	4	8	32	22	16,6	17,1	15,0	8,0	0,32
140 15 300 240 15 300	1,5	22,5	67,5	10,5	26,5	68,1	19,3	45,3	11,7	20	8	14	46	37	22,6	29,6	27,0	14,0	0,47
140 20 300 240 20 300	2,0	30,0	90,0	14,0	35,4	90,8	25,3	45,3	14,2	20	8	16	60	42	28,9	32,1	29,0	18,0	0,75
140 25 300 240 25 300	2,5	37,5	112,5	18,0	44,2	113,4	32,3	60,3	15,9	25	12	20	73	52	34,6	39,7	36,0	22,5	1,50
140 30 300 240 30 300	3,0	45,0	135,0	21,0	53,0	136,1	40,3	60,3	19,7	30	16	25	88	62	41,3	47,2	42,5	28,5	1,90
140 35 300 240 35 300	3,5	52,5	157,5	23,5	61,9	158,8	45,3	80,3	25,0	35	20	25	105	72	49,6	54,4	49,0	33,5	3,70
140 40 300 240 40 300	4,0	60,0	180,0	27,5	70,7	181,5	50,3	80,3	25,4	35	20	30	117	77	54,3	57,0	51,0	38,0	4,80
140 45 300 240 45 300	4,5	67,5	202,5	28,5	79,5	204,2	55,3	90,3	24,8	40	25	30	128	87	55,2	63,9	57,0	44,0	6,50
140 50 300 240 50 300	5,0	75,0	225,0	33,0	88,4	226,9	60,3	90,3	30,0	40	25	30	145	92	65,3	66,7	59,0	47,0	8,70

Übersetzung / Gear ratio 3,5:1

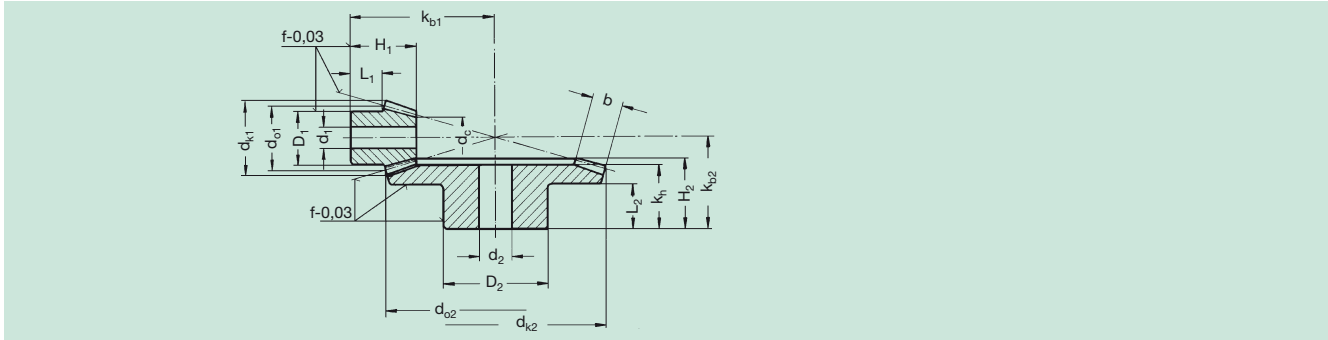
16 und / and 56 Zähne / Teeth

Bestell-Nr. Order code	Modul Module m	d _{o1}	d _{o2}	b	d _{k1}	d _{k2}	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	d ₁ ^{J8}	d ₂	k _{b1}	k _{b2}	H ₁	H ₂	k _h	d _c	kg Satz Set
140 10 350 240 10 350	1,0	16	56	8,7	18,7	56,3	13,3	30,3	7,6	10	4	8	36	22	16,6	16,7	15,0	9,0	0,40
140 15 350 240 15 350	1,5	24	84	12,0	28,1	84,5	20,3	45,3	11,5	25	8	14	54	43	24,0	34,8	32,0	16,0	0,70
140 25 350 240 25 350	2,5	40	140	20,0	46,8	140,8	32,3	60,3	17,9	30	14	20	89	58	38,9	44,4	40,5	25,5	2,10
140 35 350 240 35 350	3,5	56	196	25,0	65,6	197,1	45,3	80,3	25,5	35	20	25	125	75	52,0	55,1	49,0	37,5	5,00
140 45 350 240 45 350	4,5	72	252	32,0	84,3	253,4	60,3	90,3	28,0	40	20	30	156	92	62,0	66,5	58,0	48,5	9,70



Kegelräder mit einseitiger Nabe aus Vergütungsstahl Cf 53 W.St.Nr.1.1213 (650/800 N/mm²) –
Stahl für Oberflächenhärtung, 90° Achswinkel, Qualität 8 e 25 DIN 3965

Bevel gears with one-sided hub of heat-treatable steel Cf53, material no. 1.1213 (650/800 N/mm²) –
steel for surface hardening, 90° shaft angle, grade 8e 25 DIN 3965



Übersetzung / Gear ratio 4,0:1

15 und / and 60 Zähne / Teeth

Bestell-Nr. Order code	Rad/Gear	Modul Module m	d _{o1}	d _{o2}	b	d _{k1}	d _{k2}	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	d ₁ ^{J8}	d ₂	k _{b1}	k _{b2}	H ₁	H ₂	k _h	d _c	kg Satz Set
140 10 400	240 10 400	1,0	15,0	60	9,3	17,8	60,3	13,3	30,3	7,7	10	4	8	38	22	17,2	17,1	15	8,0	0,50
140 15 400	240 15 400	1,5	22,5	90	11,0	26,7	90,4	20,3	50,3	11,7	25	8	16	57	42	23,0	34,0	31	15,0	0,80
140 20 400	240 20 400	2,0	30,0	120	16,0	35,6	120,6	25,3	60,3	14,4	25	8	16	75	48	31,0	37,6	34	20,0	1,40
140 25 400	240 25 400	2,5	37,5	150	19,0	44,5	150,7	32,3	60,3	18,4	30	14	20	94	58	38,1	44,8	40	25,0	2,20
140 30 400	240 30 400	3,0	45,0	180	23,0	53,3	180,8	40,3	80,3	24,5	35	16	25	115	69	48,1	53,2	48	30,0	4,60
140 40 400	240 40 400	4,0	60,0	240	30,0	71,1	241,1	50,3	90,3	23,0	40	20	30	145	82	55,1	60,8	53	37,5	7,00

Übersetzung / Gear ratio 5,0:1

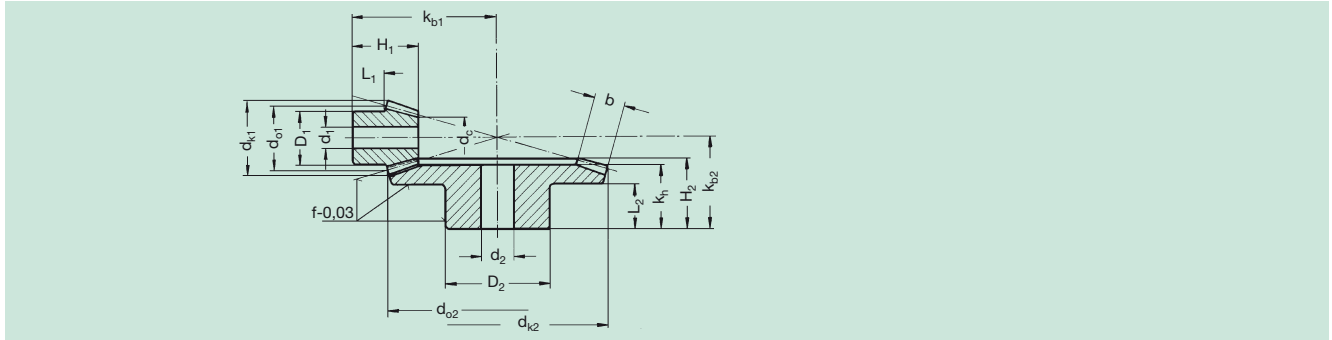
15 und / and 75 Zähne / Teeth

Bestell-Nr. Order code	Rad/Gear	Modul Module m	d _{o1}	d _{o2}	b	d _{k1}	d _{k2}	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	d ₁ ^{J8}	d ₂	k _{b1}	k _{b2}	H ₁	H ₂	k _h	d _c	kg Satz Set
140 10 500	240 10 500	1,0	15,0	75,0	11,5	17,8	75,2	13,3	40,3	8,3	10	4	8	46	22	20,0	17,1	15	9,0	0,75
140 15 500	240 15 500	1,5	22,5	112,5	12,0	26,7	112,8	20,3	50,3	15,0	20	8	16	72	42	27,8	33,7	30	15,0	1,10
140 20 500	240 20 500	2,0	30,0	150,0	16,0	35,7	150,4	25,3	60,3	19,0	25	8	20	94	50	35,1	38,9	35	20,0	2,00
140 25 500	240 25 500	2,5	37,5	187,5	20,0	44,6	188,1	30,3	80,3	21,0	25	12	25	115	56	41,4	42,2	36	25,5	3,40
140 30 500	240 30 500	3,0	45,0	225,0	24,0	53,5	225,7	35,3	90,3	25,0	30	14	30	138	66	49,7	49,4	43	32,0	5,60



Kegelräder mit einseitiger Nabe aus Kunststoff, (Acetalharz „Delrin“, weiß), 90° Achswinkel, Qualität 9 bc 26 DIN 3965

Bevel gears with one-sided hub of plastic (acetal resin „Delrin“, white), 90° shaft angle, grade 9 bc 26 DIN3965



Übersetzung / Gear ratio 1:1 bis / to 5,0:1

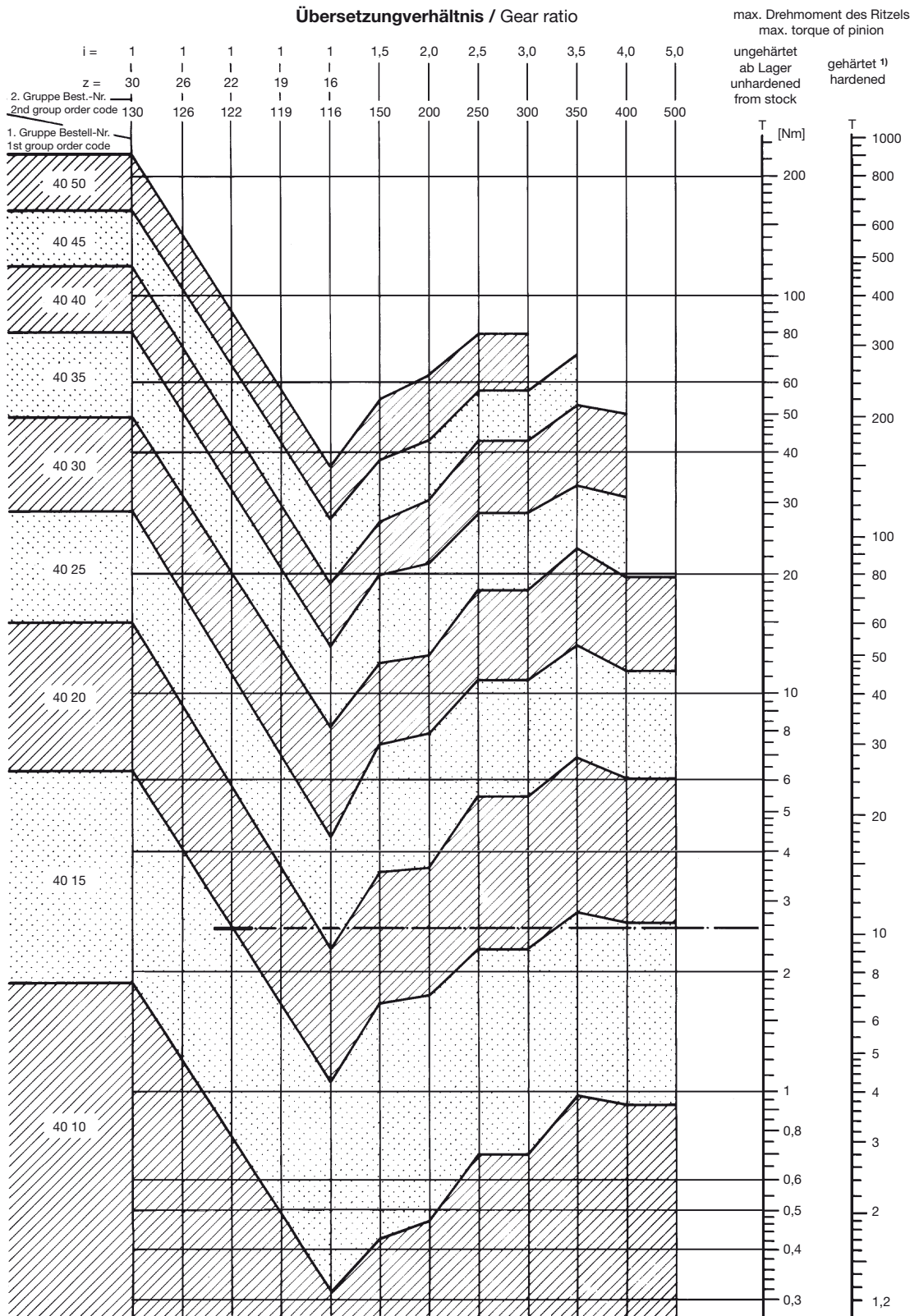
Bestell-Nr.		i	z ₁	z ₂	d _{o1}	b	d _{k1}	d _{k2}	D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	d ₁ ^{J8}	d ₂	k _{b1}	k _{b2}	H ₁	H ₂	k _h	kg Satz Set
Order code	Ritzel/Pinion Rad/Gear																			
Modul / Module 1																				
141 10 116	241 10 116 ¹⁾	1,0	16	-	16,0	4,0	17,4	-	13,3	-	6,5	-	4	-	16,0	-	11,2	-	-	7
141 10 119	241 10 119	1,0	19	-	19,0	4,0	20,4	-	15,3	-	6,5	-	4	-	18,0	-	11,8	-	-	10
141 10 122	241 10 122	1,0	22	-	22,0	4,7	23,4	-	15,3	-	5,5	-	5	-	20,0	-	12,8	-	-	12
141 10 126	241 10 126	1,0	26	-	26,0	5,5	27,4	-	20,3	-	7,0	-	5	-	22,0	-	13,3	-	-	15
141 10 930	241 10 930 ¹⁾	1,0	30	-	30,0	7,0	31,4	-	20,3	-	8,0	-	5	-	24,8	-	15,2	-	13,2	20
141 10 150	241 10 150	1,5	16	24	16,0	4,3	18,1	24,8	13,3	20,3	7,0	9,3	4	5	20,0	20	12,0	14,8	13,0	20
141 10 200	241 10 200	2,0	15	30	15,0	5,0	17,4	30,6	13,3	20,3	6,5	9,0	4	5	22,0	20	11,9	15,1	14,0	30
141 10 250	241 10 250	2,5	16	40	16,0	6,5	18,6	40,4	13,3	25,3	7,4	9,0	4	8	28,0	20	14,4	14,8	14,0	45
Modul / Module 1,5																				
141 15 116	241 15 116 ¹⁾	1,0	16	-	24,0	6,0	26,1	-	20,3	-	12,0	-	8	-	26	-	18,9	-	-	12
141 15 119	241 15 119	1,0	19	-	28,5	7,0	30,6	-	20,3	-	12,0	-	8	-	30	-	21,3	-	-	20
141 15 122	241 15 122	1,0	22	-	33,0	7,5	35,1	-	25,3	-	12,0	-	8	-	33	-	22,5	-	-	33
141 15 126	241 15 126	1,0	26	-	39,0	8,5	41,1	-	28,3	-	12,0	-	8	-	36	-	23,2	-	-	45
141 15 130	241 15 130	1,0	30	-	45,0	10,0	47,1	-	30,3	-	12,0	-	12	-	42	-	27,2	-	-	65
141 15 200	241 15 200	2,0	15	30	22,5	9,0	26,1	45,9	20,3	32,3	11,9	16,0	8	8	35	32	21,1	25,2	23,0	38
141 15 250	241 15 250	2,5	16	40	24,0	11,5	27,9	60,7	20,3	40,3	12,3	18,0	8	14	43	35	24,2	27,8	25,5	58
141 15 300	241 15 300	3,0	15	45	22,5	10,5	26,5	68,1	19,3	45,3	11,7	20,0	8	14	46	37	22,6	29,6	27,0	85
141 15 400	241 15 400	4,0	15	60	22,5	11,0	26,7	90,4	20,3	50,3	11,7	25,0	8	16	57	42	23,0	34,0	31,0	150
141 15 500	241 15 500	5,0	15	75	22,5	12,0	26,7	112,8	20,3	50,3	15,0	20,0	8	16	72	42	27,8	33,7	30,0	200

¹⁾ Diese Spritzgussteile weisen im Inneren fertigungsbedingte Lunkerstellen auf und sollten daher nur geringfügig aufgebohrt werden. Bei größeren Bohrungen und beim Nuten werden die Lunkerstellen sichtbar. Die Funktion wird dadurch aber oft nicht beeinträchtigt.

The injection molded components have inside voids because of the production process. The components should only slightly be rebored. If the bores and keyways are bigger the voids will be visible. This has no influence to the function of the components.



Diagramm zur Bestimmung eines Geradzahn-Kegelradpaares aus Stahl Diagram for the selection of a straight-tooth bevel-gear pair of steel



Ablesebeispiel: Bestell-Nr. 40 15 122 $i = 1$, $z = 22$, $T_d = 2,54$ Nm
 Reading example: Order code 40 15 122 $i = 1$, $z = 22$, $T_d = 2,54$ Nm

1) Für gehärtete Ritzel mit mehr als 20 Zähnen wird beim Diagrammwert die Biegewechselfestigkeit erreicht. Deshalb muss der Sicherheitswert S entsprechend höher gehalten werden.

In the case of hardened pinions with more than 20 teeth the diagram reflects the fatigue bending strength under reversed bending stresses. Accordingly, a higher coefficient of safety S must be chosen.



Bestimmung eines Geradzahn-Kegelradpaares aus Stahl

Selection of a straight-tooth bevel-gear pair of steel

Erforderliche Daten

Eingangsdrehmoment am Ritzel T_1 (Nm)
 Drehzahl des Ritzels n_1 (min⁻¹)
 Übersetzungsverhältnis i ()
 Belastungsfaktor K_A
 Geschwindigkeitsfaktor f_n
 Sicherheitsfaktor S

Bedingung

$$T_{Diagr} \geq T_1 \cdot K_A \cdot f_n \cdot S$$

Required data

Input torque on pinion T_1 (Nm)
 Speed of rotation of pinion n_1 (min⁻¹)
 Gear ratio i ()
 Load factor K_A
 Speed factor f_n
 Safety factor S

Condition

$$T_{diagr} \geq T_1 \cdot K_A \cdot f_n \cdot S$$

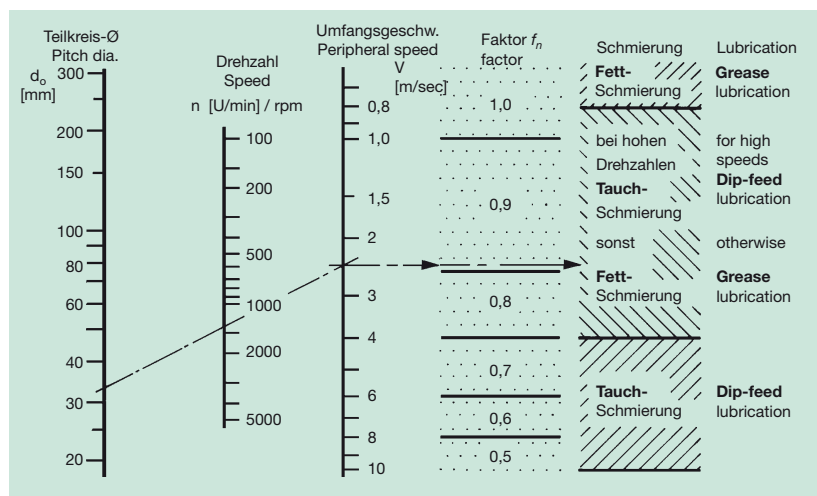
Belastungsfaktor K_A

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschine		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

Load factor K_A

Drive	Type of load from the machine to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

Geschwindigkeitsfaktor / Speed factor f_n



Rechenbeispiel

Erforderliche Daten

$T_1 = 1,00$ Nm
 $n_1 = 1400$ min⁻¹
 $i = 1,0$
 $K_A = 1,25$
 $f_n = 0,9$
 $S = 1,5$

Bedingung

$T_{Diagr} \geq 1,0 \cdot 1,25 \cdot 0,9 \cdot 1,5 \approx 1,7$ Nm
 $T_{Diagr} \approx 2,5$ Nm > 1,7 Nm
 gewählt Kegelradsatz 40 15 122
 (Modul 1,5, $z = 22$ Zähne und Tauchschmierung)

Calculating example

Required data

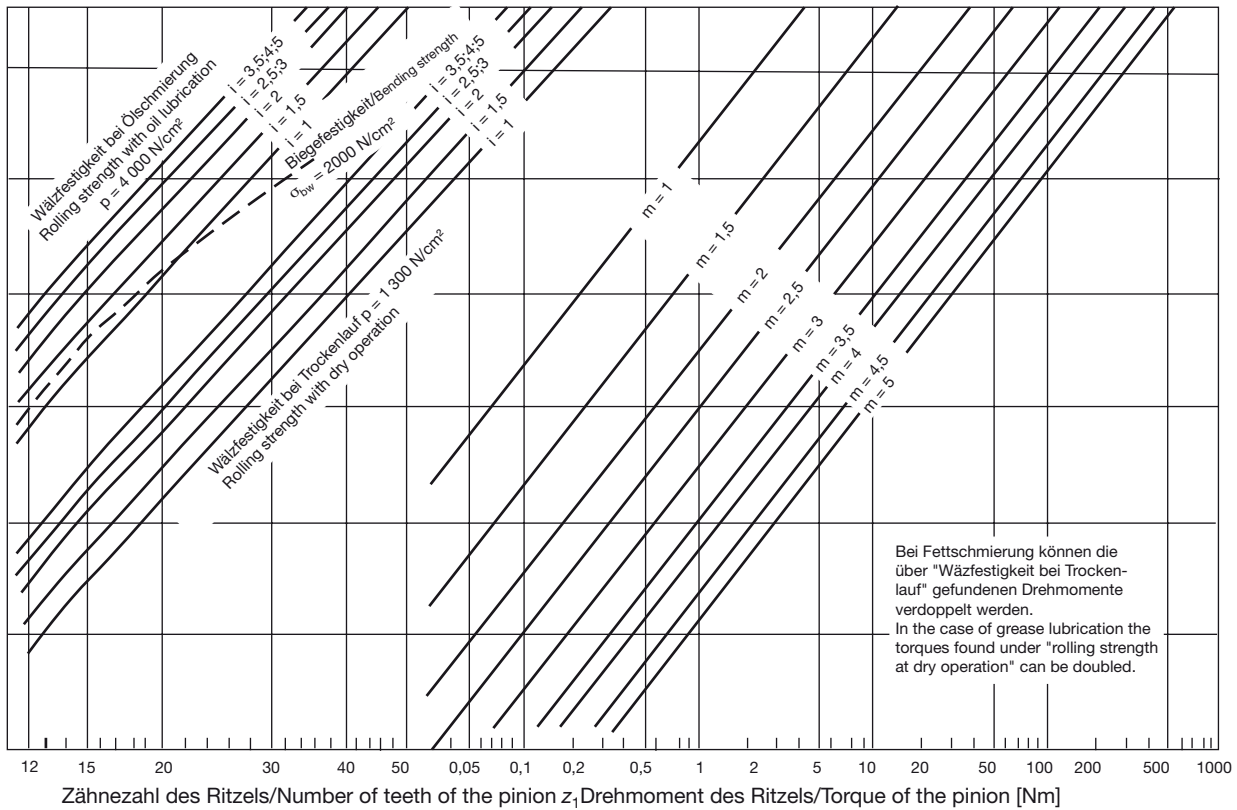
$T_1 = 1,00$ Nm
 $n_1 = 1400$ min⁻¹
 $i = 1,0$
 $K_A = 1,25$
 $f_n = 0,9$
 $S = 1,5$

Condition

$T_{diagr} \geq 1,0 \cdot 1,25 \cdot 0,9 \cdot 1,5 \approx 1,7$ Nm
 $T_{diagr} \approx 2,5$ Nm > 1,7 Nm
 Selected bevel-gear set: 40 15 122
 (Module 1.5, $z = 22$ teeth and dip-feed lubrication)



Diagramm zur Bestimmung eines Norm-Kegelradpaares aus Kunststoff
Diagram for the selection of a straight-tooth bevel-gear pair of plastic



Erforderliche Daten

Drehmoment des Ritzels T_1 [Nm]
 Drehzahl des Ritzels n_1 [min⁻¹]
 Übersetzungsverhältnis i
 Umgebungstemperatur δ_u [°C]

Schmierung: Öl, Fett, trocken
 gewünschte Lebensdauer in Stunden [h]
 (1 Jahr bei 8 h pro Tag = 2000 h)

Paarung: Kunststoff/Kunststoff oder Kunststoff/Metall

Oberflächenrauigkeit R_t des Metallzahnes
 (siehe Werte Seite E-10)

Bedingung

für Wälzfestigkeit

$$T_{1\text{Diagr}} \geq T_1 \cdot S / f_{nw} \text{ (Nm)}$$

für Biegefestigkeit

$$T_{1\text{Diagr}} \geq T_1 \cdot S \cdot K_A / (f_t \cdot f_{nw}) \text{ (Nm)}$$

für Zahnflusstemperatur

δ darf 120 °C nicht überschreiten

für Zahnflankentemperatur

δ darf 120 °C nicht überschreiten

Required data

Pinion torque T_1 [Nm]
 Pinion speed n_1 [min⁻¹]
 Gear ratio i
 Ambient temperature δ_u [°C]

Lubrication: Oil, grease, dry
 desired service life in hours
 (1 year at 8 h per day = 2000 h)

Combination: Plastic/plastic or plastic/metal

Surface roughness R_t of the metal tooth
 (see values on page E-10)

Condition

for rolling strength

$$T_{1\text{diagr}} \geq T_1 \cdot S / f_{nw} \text{ (Nm)}$$

for bending strength

$$T_{1\text{diagr}} \geq T_1 \cdot S \cdot K_A / (f_t \cdot f_{nw}) \text{ (Nm)}$$

for tooth root temperature

δ must not exceed 120 °C

for flank temperature

δ must not exceed 120 °C



Faktoren zur Nachrechnung von Geradzahn-Kegelrädern aus Kunststoff

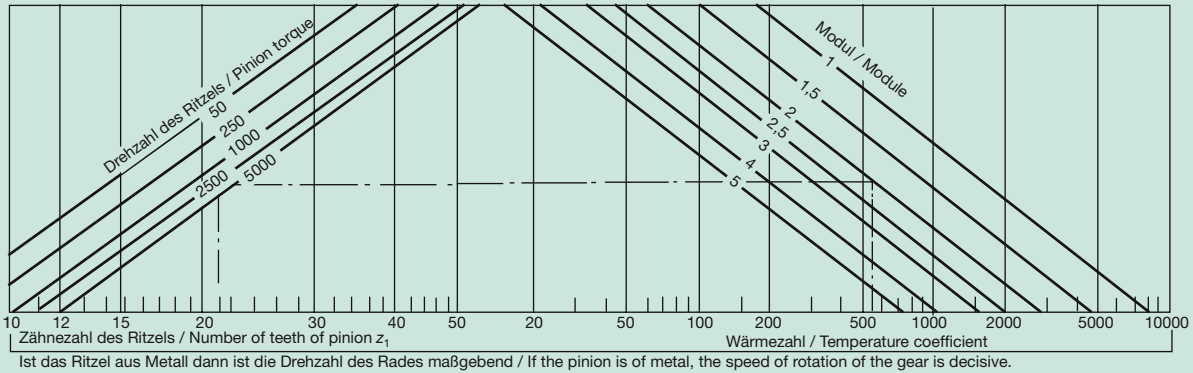
Factors for the recalculation of straight-tooth bevel gears of plastic

Temperaturfaktor f_t

a) Wärmehzahl

Temperature factor f_t

a) Thermal coefficient



b) Zahnflankentemperatur

$$\delta_F = \delta_{Umgebung} + \frac{T_{1\text{erf.}} \cdot \mu \cdot k}{b} \cdot \text{Wärmehzahl} \quad [^{\circ}\text{C}]$$

b) Tooth flank temperature

$$\delta_F = \delta_{amb.} + \frac{T_{1\text{req.}} \cdot \mu \cdot k}{b} \cdot \text{thermal coefficient} \quad [^{\circ}\text{C}]$$

c) Zahnfußtemperatur

$$\delta_z = \delta_{Umgebung} + 0,16 \frac{T_{1\text{erf.}} \cdot \mu \cdot k}{b} \cdot \text{Wärmehzahl} \quad [^{\circ}\text{C}]$$

c) Tooth root temperature

$$\delta_z = \delta_{amb.} + 0,16 \frac{T_{1\text{req.}} \cdot \mu \cdot k}{b} \cdot \text{thermal coefficient} \quad [^{\circ}\text{C}]$$

Zahnfußtemperatur / Tooth root temperature	δ_z	-20	0	20	40	60	80	100	120
Temperaturfaktor / Temperature factor	f_t	1,8	1,7	1,6	1,4	1,2	1	0,7	0,3

Eingesetzt wird

$\delta_{Umgebung}$ · in °C

T_1 erforderlich in Nm

b (Zahnbreite) in mm

μ 0,05 für Ölschmierung
0,10 für Fettschmierung
0,20 für Trockenlauf

k 10 für Kunststoff/Kunststoff
5 für Metall/Kunststoff

Insert

$\delta_{amb.}$ · in °C

T_1 required in Nm

b (tooth width) in mm

μ 0,05 for oil lubrication
0,10 for grease lubrication
0,20 for dry operation

k 10 for plastic/plastic
5 for metal/plastic



Lebensdauerfaktor f_{nw}

unter Berücksichtigung der Dauerwälzfestigkeit und der Oberflächenrauigkeit des Metallzahnes (bei Paarung Kunststoff mit Metall). Ist das Ritzel aus Metall, ist die Drehzahl des Rades maßgebend.

Lifetime factor f_{nw}

considering the fatigue rolling strength and the surface roughness of the metal tooth (for plastic/metal combinations). If the pinion is of metal, the speed of rotation of the gear is decisive.

Betriebsdauer in Std. Operating time in hours	500		1000		2000		4000										
	Kunststoff		Kunststoff		Kunststoff		Kunststoff										
Paarung/Combination: Kunststoff mit Plastic with	Metall		Metall		Metall		Metall										
Rauhtiefe Rt [μ] Surface roughness Rt	5	10	5	10	5	10	5	10									
Drehzahl des Ritzels Speed of rotation of the pinion [min ⁻¹]	50	2,0	1,00	0,90	0,70	1,6	0,80	0,70	0,50	1,3	0,70	0,60	0,40	1,0	0,50	0,40	0,20
500	1,0	0,50	0,40	0,30	0,8	0,40	0,35	0,20	0,6	0,30	0,25	0,15	0,5	0,25	0,20	0,10	0,10
1400	0,8	0,40	0,30	0,20	0,6	0,30	0,25	0,15	0,5	0,25	0,15	0,10	0,4	0,20	0,10	0,07	0,07
2800	0,6	0,30	0,20	0,15	0,5	0,25	0,15	0,10	0,4	0,20	0,10	0,07	0,3	0,15	0,07	0,05	0,05
5000	0,5	0,25	0,15	0,10	0,4	0,20	0,10	0,07	0,3	0,15	0,07	0,05	0,2	0,10	0,05	0,03	0,03



Lebensdauerfaktor f_{nb}

berücksichtigt die Biegewechselfestigkeit

Lifetime factor f_{nb}

considers the fatigue strength under reversed bending stresses

Drehzahl d. Ritzels Pinion rpm	Betriebsdauer in Stunden Operating time in hours				
	400	1000	2000	4000	8000
n_1					
50	1,5	1,3	1,2	1,0	0,8
500	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
1400	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
2800	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
5000	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3

Ist das Ritzel aus Metall, ist die Drehzahl des Rades maßgebend.

If the pinion is of metal, the speed of the gear is decisive.

Belastungsfaktor K_A

Treffen mehrere Belastungsfälle für einen Antrieb zu, so müssen die entsprechenden Faktoren in der Rechnung berücksichtigt werden.

Load factor K_A

If several types of load apply to the drive, the respective factors must be considered in the calculation.

Belastungsfall	Belastungsfaktor K_A
Häufiger Anlauf unter Last Große Schwungmomente Reversierbetrieb	1,1 bis 1,4
Bewitterung im Freien Ultraviolette Bestrahlung	1,1 bis 1,4
Drehmoment bleibt im Stillstand teilweise (max. ½ T ₁) bestehen	Ölschmierung 1,2 bis 1,8 Fettschm. 1,1 bis 1,4 Trockenlauf 1,0 bis 1,2

Type of load	Load factor K_A
Frequent start-ups under load High moments of inertia Reversing operation	1,1 to 1,4
Outdoor weather exposure Ultraviolet radiation	1,1 to 1,4
Torque remains partly existant at standstill (max. ½ T ₁)	Oil lubrication 1,2 to 1,8 Grease lubricat. 1,1 to 1,4 Dry operation 1,0 to 1,2

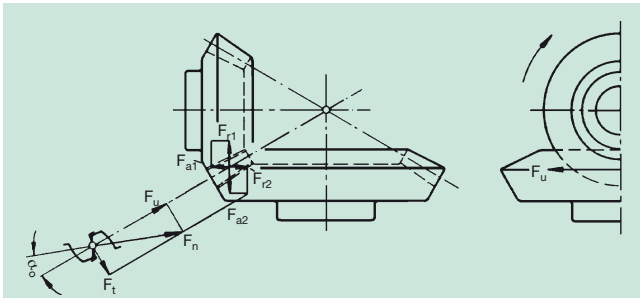


Lagerkräfte – mit 90° Achswinkel und Null- bzw. V-Null-Verzahnung

Die folgende Berechnung der Lagerkräfte erfolgt ohne Berücksichtigung der Lager- und Wellendichtungsreibung, der Planschwirkung der Räder im Ölbad und sonstiger Reibungsverluste, sowie ohne dynamische Zusatzbelastung.

Bearing Loads – with 90° shaft angle and equal addendum or long and short addendum teeth

The following calculation is effected irrespective of the bearing and shaft seal friction, the splash effect of the gears in the oil bath and any other friction losses as well as without any additional dynamic loads.



Faktorentabelle / Table of factors

Übersetzungsverhältnis Gear ratio	C_u	C_{a1}	C_{a2}
1:1,0	2350	600	600
1:1,5	2370	480	720
1:2,0	2400	390	780
1:2,5	2340	320	790
1:3,0	2330	270	800
1:3,5	2290	230	800
1:4,0	2260	200	800
1:5,0	2230	160	800

Bild / Fig. 1

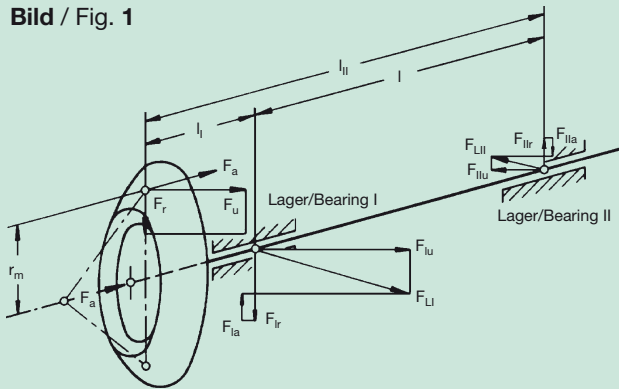
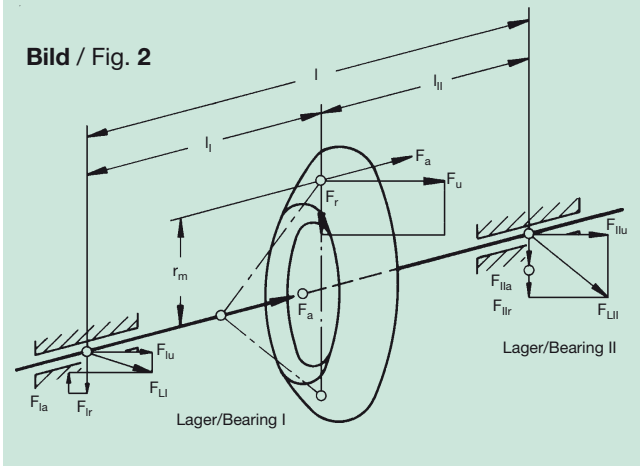


Bild / Fig. 2



Ermitteln der Kräfte am Kegelradpaar

Determination of loads acting upon the bevel-gear pair

$$F_u = \frac{T_1}{d_{o1}} \cdot C_u \quad [N] \quad F_{a1} = \frac{T_1}{d_{o1}} \cdot C_{a1} \quad [N]$$

$$F_{a2} = \frac{T_1}{d_{o1}} \cdot C_{a2} \quad [N] \quad F_{r1} = \frac{T_1}{d_{o1}} \cdot C_{a2} \quad [N]$$

$$F_{r2} = \frac{T_1}{d_{o1}} \cdot C_{a1} \quad [N]$$

Eingesetzt wird:

T_1 in Nm d_{o1} in mm

Insert:

T_1 in Nm d_{o1} in mm

C_u, C_{a1} und C_{a2} entsprechend dem Übersetzungsverhältnis nach nebenstehender Tabelle.

Values C_u, C_{a1} and C_{a2} in accordance with the gear ratio in the opposite table.

Ermitteln der Lagerkräfte

Durch die Vielzahl der Kräfte wird die Rechnung leicht unübersichtlich. Es muss deshalb darauf geachtet werden, dass alle Bezeichnungen mit dem richtigen Index versehen werden.

Determination of bearing loads

Due to the multitude of forces the calculation tends to become confusing. Care must therefore be taken that all designations are provided with their proper index.

1. Formeln zum Ermitteln der Einzellagerkräfte

Formulas for determining the individual bearing forces

Ritzel/Pinion:

$$F_{lu1} = \frac{F_u \cdot l_{ll1}}{l_1} \quad F_{lr1} = \frac{F_{r1} \cdot l_{ll1}}{l_1} \quad F_{la1} = \frac{F_{a1} \cdot 10 \cdot d_{o1}}{l_1 \cdot C_u}$$

$$F_{llu1} = \frac{F_u \cdot l_{l1}}{l_1} \quad F_{llr1} = \frac{F_{r1} \cdot l_{l1}}{l_1} \quad F_{lla1} = F_{la1}$$

Rad:

$$F_{lu2} = \frac{F_u \cdot l_{ll2}}{l_2} \quad F_{lr2} = \frac{F_{r2} \cdot l_{ll2}}{l_2} \quad F_{la2} = \frac{F_{a2} \cdot 10 \cdot d_{o2}}{l_2 \cdot C_u}$$

$$F_{llu2} = \frac{F_u \cdot l_{l2}}{l_2} \quad F_{llr2} = \frac{F_{r2} \cdot l_{l2}}{l_2} \quad F_{lla2} = F_{la2}$$

2. Formel zum Ermitteln der Gesamtlagerkräfte

Formulas for determining the total bearing forces

Ritzel/Pinion:

$$F_{Ll1} = \sqrt{F_{lu1}^2 + (F_{lr1} - F_{la1})^2}$$

$$F_{Lll1} = \sqrt{F_{llu1}^2 + (F_{llr1} \pm F_{lla1})^2}$$

Rad/Gear:

$$F_{Ll2} = \sqrt{F_{lu2}^2 + (F_{lr2} - F_{la2})^2}$$

$$F_{Lll2} = \sqrt{F_{llu2}^2 + (F_{llr2} \pm F_{lla2})^2}$$

Das Minus-Zeichen in der Klammer gilt für Bild 1.

The minus sign in brackets applies to Fig. 1.

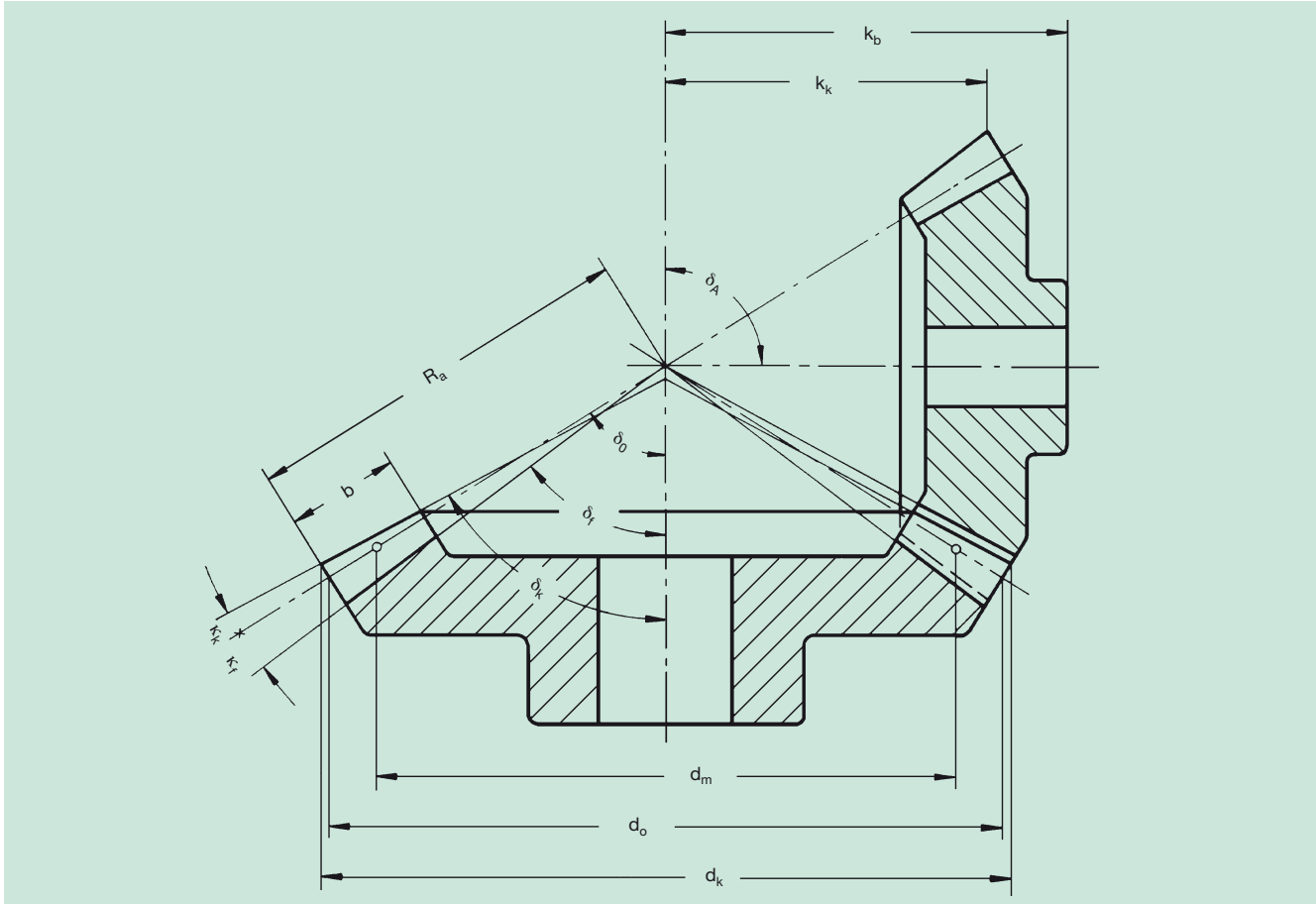


Formeln und Bezeichnungen – mit Achswinkel
 $\delta_A = 90^\circ$ und Null- und V-Null-Verzahnung

Formulas and Descriptions with shaft angle $\delta_A = 90^\circ$
and equal addendum or long and short addendum teeth

Bestimmungsgrößen am Kegelradpaar

Values to be determined of a bevel-gear pair

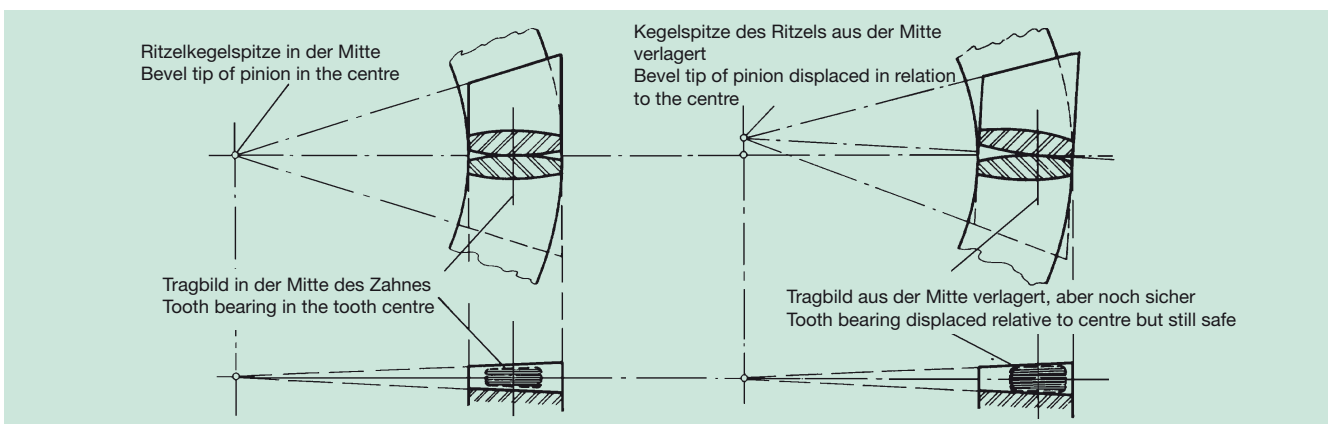


Ballige Verzahnung

Kegelräder mit balligem Zahntragen haben den Vorteil, dass sie gegen Verlagerungen weitgehend unempfindlich sind. Diese Verlagerungen stellen den Summenfehler aus den Herstellungs- und Einbaufehlern und den Durchbiegungen unter der Betriebsbelastung dar, und sind im voraus rechnerisch nicht zu erfassen. Durch die Verwendung eines begrenzten Tragbildes wird jedoch, wie unser Bild zeigt, die schädliche Wirkung dieser Fehler ausgeschaltet.

Values to be determined of a bevel-gear pair

Bevel gears with crowned tooth bearing have the advantage of being widely insusceptible to displacements. These displacements represent the composite error resulting from individual production and mounting errors and deflections under operational load conditions and cannot be determined beforehand by calculation. The detrimental effect of these errors can, however, be eliminated by using a limited tooth bearing as shown in the illustration.





Formeln und Bezeichnungen – mit Achswinkel $\delta_A = 90^\circ$ und Null- und V-Null-Verzahnung

Formulas and Descriptions with shaft angle $\delta_A = 90^\circ$ and equal addendum or long and short addendum teeth



Benennung / Description	Formel/ Formulas		Dimension
	Ritzel / Pinion	Rad / Gear	
Zähnezahl Number of teeth	$z_1 = \frac{d_{o1}}{m_o}$	$z_2 = \frac{d_{o2}}{m_o}$	
Modul Module	$m_o = \frac{t_o}{\pi} = \frac{d_{o1}}{z_1} = \frac{d_{o2}}{z_2}$		mm
Teilkreisdurchmesser Pitch diameter	$d_{o1} = z_1 \cdot m_o$	$d_{o2} = z_2 \cdot m_o$	mm
Zahnbreite Face width	$b \approx 0,25 \text{ bis/to } 0,3 \cdot R_a \text{ oder/or } 8 \cdot m_o$		
Eingriffswinkel Pressure angle	$\alpha_o = 20^\circ \text{ (nach/acc. to DIN 867)}$		Grad/degree
Übersetzungsverhältnis Gear ratio	$i = \frac{z_2}{z_1} = \frac{d_{o2}}{d_{o1}} = \frac{n_1}{n_2}$		
Teilkegelwinkel Pitch (cone) angle	$\tan \delta_{o1} = \frac{z_1}{z_2}$	$\delta_{o2} = 90^\circ - \delta_{o1}$	
Äußere Teilkegellänge Outer cone distance	$R_a = \frac{d_{o1}}{2 \cdot \sin \delta_{o1}}$		mm
Mittlere Teilkegellänge Middle cone distance	$R_m = R_a - \frac{b}{2}$		mm
Mittlerer Modul Medium module	$m_m = m_o \cdot \frac{R_m}{R_a}$		mm
Mittlerer Teilkreisdurchmesser Reference diameter	$d_{m1} = m_m \cdot z_1$	$d_{m2} = m_m \cdot z_2$	mm
Teilkreis-Teilung Circular pitch	$t_o = m_o \cdot \pi$		mm
Profverschiebungsfaktor (Höhenverschiebungsfaktor) Addendum modification coefficient (height modification coefficient)	übliche Profilverschiebung: beim Ritzel plus, beim Rad negativ x regular profile correction: pinion positive, gear negative Formel nach Gleason $x = 0,46 \left(1 - \frac{1}{i^2}\right)$ Formula acc. to Gleason		
Zahnköpfe Addendum	$h_{k1} = m_o (1 + x)$	$h_{k2} = m_o (1 - x)$	mm
Zahnhöhe Tooth depth	$h_z = 2,188 \cdot m_o \text{ (nach/acc.to Gleason)}$ $= 2,25 \cdot m_o \text{ (nach/acc.to DIN 3972/II)}$		mm
Zahnfußhöhe Dedendum	$h_{f1} = h_z - h_{k1}$	$h_{f2} = h_z - h_{k2}$	mm
Kopfkreisdurchmesser Tip diameter	$d_{k1} = d_{o1} + 2h_{k1} \cdot \cos \delta_{o1}$	$d_{k2} = d_{o2} + 2h_{k2} \cdot \cos \delta_{o2}$	mm
Fußwinkel Dedendum angle	$\tan \kappa_{f1} = \frac{h_{f1}}{R_a}$	$\tan \kappa_{f2} = \frac{h_{f2}}{R_a}$	
Kopfwinkel Addendum angle	$\kappa_{k1} = \kappa_{f2}$	$\kappa_{k2} = \kappa_{f1}$	Grad und Min. degree and min.
Kopfkegelwinkel Tip (cone) angle	$\delta_{k1} = \delta_{o1} + \kappa_{f2}$	$\delta_{k2} = \delta_{o2} + \kappa_{f1}$	Grad und Min. degree and min.
Fußkegelwinkel Root (cone) angle	$\delta_{f1} = \delta_{o1} - \kappa_{f1}$	$\delta_{f2} = \delta_{o2} - \kappa_{f2}$	Grad und Min. degree and min.
Einbaudistanz Kegelscheitel-Bezugsfläche Mounting distance cone apex reference surface	k_{b1}	k_{b2}	mm
Abst. Kegelscheitel bis äußere Kegelkante Distance cone apex to outer cone edge	$k_{k1} = \frac{d_{o2}}{2} - h_{k1} \cdot \sin \delta_{o1}$	$k_{k2} = \frac{d_{o1}}{2} - h_{k2} \cdot \sin \delta_{o2}$	mm
Leistung Power	P (1 PS = 0,736 kW) (1 kW = 1,36 PS)		kW
Drehmoment Torque	$T_1 = 9550 \frac{P}{n_1}$	$T_2 = 9550 \frac{P}{n_2}$	Nm
Drehzahl Speed	n		min ⁻¹ (U/min) (rpm)
Umfangsgeschwindigkeit Peripheral speed	$v = \frac{\pi \cdot d_{m1} \cdot n_1}{60000}$ oder/or $v = \frac{\pi \cdot d_{m2} \cdot n_2}{60000}$		m/sec



Geradzahnkegelräder

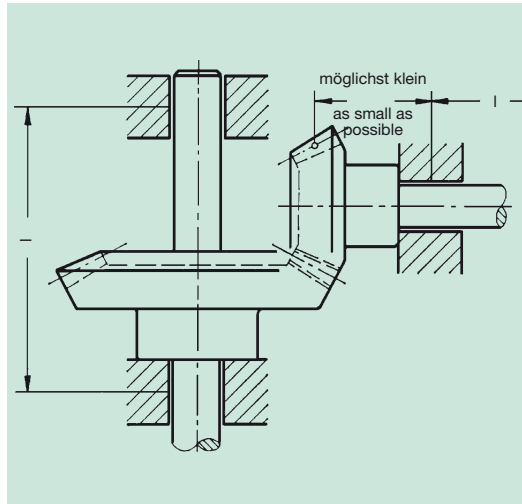
Anordnung der Kegelräder

Kegelradtriebe sind Triebe mit sich schneidenden Achsen. Dies erfordert häufig eine fliegende Lagerung der Kegelräder. Um die Verlagerung des Tragbildes unter Betriebsbelastung klein zu halten, sind möglichst große Wellendurchmesser, ein minimaler Abstand von Zahnmitte bis zum Lager und eine beiderseitige Lagerung des Rades anzustreben. Damit das Kippmoment nicht zu groß wird, sollte die Lagerentfernung l ein Mindestmaß nicht unterschreiten. Mindestlagerentfernung der Ritzelwelle bei fliegender Lagerung $\approx 2,5 \cdot d_{o1}$

Mindestlagerentfernung der Radwelle bei $i = 1$ und beiderseitiger Lagerung $\approx 1,5 \cdot d_{o2}$
bei $i > 2$ und beiderseitiger Lagerung $\approx 0,7 \cdot d_{o2}$

Montagehinweise

Einbaudistanz, Tragbild an den Zahnflanken und Flankenspiel sind die wichtigsten Montagehilfen. Einbaudistanz k_{b1} und k_{b2} können den Maßtabellen im Katalog entnommen werden. Tragbilder werden durch Auftragen von Tuschiefarbe und langsames Drehen der Räder unter leichter (bis 100 %) Last sichtbar gemacht.



Straight-tooth bevel gears

Arrangement of bevel gears

Bevel-gear drives are used for power transmission between intersecting shafts. This often requires overhung-mounting of the bevel gears. In order to keep the displacement of the tooth bearing under operational loads small, largest possible shaft diameters, minimal distance from tooth centre to bearing and a double-sided support of the gear are to be provided, if possible. To keep the moment of tilt small, the bearing distance "l" should not fall short of a minimum length. Minimum bearing

distance of the overhung pinion shaft $\approx 2,5 \cdot d_{o1}$
Minimum bearing distance of the gear shaft when $i=1$ and both sides supported $\approx 1,5 \cdot d_{o2}$
when $i > 2$ and both sides supported $\approx 0,7 \cdot d_{o2}$

Mounting notes

Mounting distance, tooth bearing at the flanks and backlash are the most important mounting considerations. Mounting distances k_{b1} and k_{b2} can be taken from the tables of dimensions in the catalogue. Tooth bearings are made visible by applying China ink and slowly turning the gears under light load (up to 100 %).

Soll-Flankenspiel / zul. Einbau-Toleranzen bei mittleren Belastungen
Theoretical backlash / permissible mounting tolerances under mean loads

Modul Module		1,0–1,5	2,0–3,0	3,5–4,0	4,5–5,0
Flankenspiel Backlash	mm	0,05–0,1	0,07–0,13	0,10–0,15	0,13–0,18
Einbaudistanzfehler Mounting distance error	mm	0,03	0,04	0,05	0,06
Achsmittensversatz Centre distance displacement	mm	0,02	0,03	0,03	0,04

Achswinkelfehler $2' = 0,05$ mm auf 100 mm Wellenlänge
Shaft angle error $2' = 0,05$ mm per 100 mm shaft length





Die nachstehenden Abbildungen zeigen anschaulich Einbaufehler und die sich daraus ergebenden Veränderungen des Tragbildes.

The opposite drawings graphically depict mounting errors and the ensuing modifications of the tooth bearing.

Die gezeichneten Einbaufehler werden als Fehler des Ritzels gezeigt. Für das Rad gilt entsprechend abgewandelt dasselbe. Sind die Fehler in entgegengesetzter Richtung zu den jeweils abgebildeten Fehlern, so liegen die Tragbilder an den schraffierten Stellen.

The mounting errors illustrated are shown as errors relating to the pinion. The same applies analogously to the gear. If the errors occur in the opposite direction to the errors illustrated, the relative tooth-bearing positions are shown as shaded areas in the drawing.



Bild a
Richtig eingebautes Kegelradpaar.

Einbaumaß wurde abgestimmt. Die Tragbildmitte liegt etwas vor der Zahnmitte (unter Last verlagert sich das Tragbild dem dicken Zahnende zu).

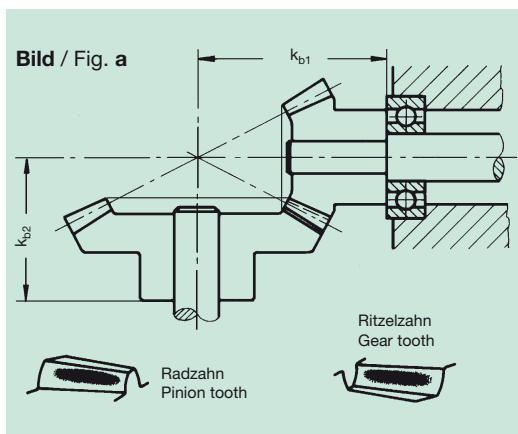


Fig. a –
Correctly mounted bevel-gear pair.

The locating distance was matched. The tooth bearing centre lies somewhat in front of the tooth centre (under load the tooth bearing is shifted towards the thick tooth end).

Bild b – Fehler:
Einbaudistanz zu groß, Tragbild liegt am Ritzelzahn zu tief, am Radzahn zu hoch.

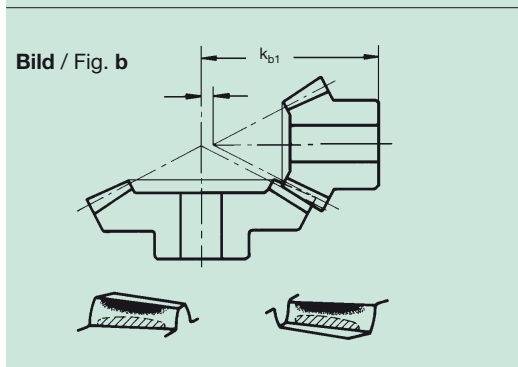


Fig. b – Error:
Mounting distance too large. Bearing on the pinion tooth too low, on the gear tooth too high.

Bild c – Fehler:
Achswinkel zu groß, Tragbild liegt am Ritzel- und Radzahn am dünnen Zahnende.

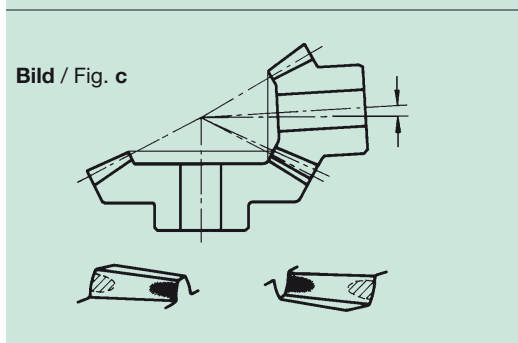


Fig. c – Error:
Shaft angle too large. Bearing on pinion tooth and gear tooth on the thin tooth ends.

Bild d – Fehler:
Achsen schneiden sich nicht, Tragbild am Ritzel- und Radzahn kreuzweise.

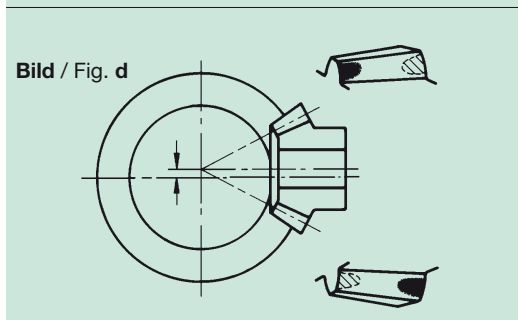


Fig. d – Error:
Axes not intersecting. Bearings on pinion tooth and gear tooth crosswise.

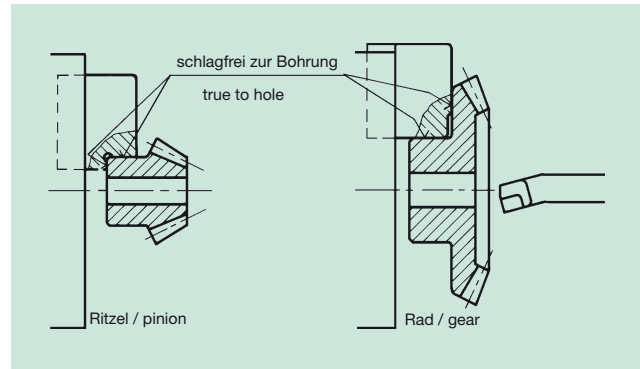


ATLANTA-Kegelräder mit einseitiger Nabe

Der Nabendurchmesser und eine Anlagefläche der Kegelräder wird mit sehr enger Toleranz zur Verzahnung geschliffen bzw. in einer Aufspannung gedreht.

ATLANTA bevel gears with one-sided hub

The hub diameter and one contact surface of the bevel gears is ground to very close tolerances relative to the toothing or turned on the lathe in one operation.



Härten der Zähne

ATLANTA-Kegelräder werden aus normalgeglühtem Vergütungsstahl Cf 53 Werkst.-Nr. 1.213 – Stahl für Oberflächenhärtung – mit 650 N/mm² hergestellt. Wird eine höhere Festigkeit verlangt, können diese Kegelräder aus Spezialstahl Cf 53 vergütet, oder wahlweise auch die Zähne flamm- bzw. induktionsgehärtet werden (ca. 50 HRC).

Hardening of the teeth

ATLANTA bevel gears are made of normalized heat-treatable steel Cf53, material no. 1.213 (steel for surface hardening) with 650 N/mm². If higher strength is required, these bevel gears of Cf53 special steel can be tempered and quenched or else their teeth may be flame or induction hardened (approx. 50 HRC).

Schmierung

Bei Ölschmierung empfehlen wir Hypoid Getriebeöle, die wenigstens der Norm SAE 80 entsprechen.
Bei Fettschmierung empfehlen wir Fette nach NLGI 0 oder NLGI 00.

Lubrication

For oil lubrication we recommend hypoid gearbox oils at least corresponding to SAE 80 standard.
For grease lubrication we recommend grease in accordance with NLGI 0 or NLGI 00.

Kurzbeschreibung

ATLANTA-Norm-Kegelräder werden aus Vergütungsstahl Cf 53 Werkstoff-Nr. 1.1213 mit 650–800 N/mm² Festigkeit hergestellt. Unsere Kegelräder können für höhere Beanspruchungen nachträglich flamm- oder induktiv-gehärtet werden. Die folgenden Berechnungen nehmen deshalb immer auf gehärtete und ungehärtete Räder Bezug.

Beim Flamm- bzw. Induktivhärten sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

Zu erwähnen ist noch, dass unsere Kegelradsätze auf beste Belastbarkeit, nach den Richtlinien von Gleason, korrigiert sind. Unsere Fertigung beschränkt sich nicht auf die im Katalog genormten Typen. Seit Jahren fertigen wir Kegelräder mit den verschiedensten Maßen und aus den verschiedensten Werkstoffen wie 16 Mn Cr 5, 15 CrNi 6, 50 Cr V 4 etc.

Die Berechnungsunterlagen sind auf unsere Norm-Kegelräder zugeschnitten.

Short description

ATLANTA standard bevel gears are made of heat-treatable steel Cf 53, material no. 1.1213, having a strength of 650–800 N/mm². For heavy-duty application our bevel gears may be subsequently flame or induction hardened. The following calculations therefore always refer to hardened as well as non-hardened gears.

For flame or induction hardening the relevant regulations are to be observed.

Please note that our bevel-gear sets have been corrected for a maximum loading capacity in accordance with the guidelines specified by Gleason. For years we have manufactured bevel gears of many different sizes and materials such as 16 Mn Cr 5, 15 CrNi 6, 50 Cr V 4, etc.

The calculations in this catalogue are tailored to our standard bevel gears.



Klasse	Qualität	Modul	Gesamtei- lungsfehler ¹⁾	Zahndicken- Toleranz	max. Länge	Max. Vorschubkraft pro Ritzeingriff	Einsatzgebiete (Beispiele)
Class	Quality	Module	Total pitch error ¹⁾	Tooth thickness tolerance	max. length	Max. feed force per pinion contact	Applications (examples)
			(µm/m)	(µm)	(mm)	kN	
HPR High Precision Rack	6	2	±36	-37	2000	19,5	Holz-, Kunststoff-, Composit-, Aluminiumbearbeitungsmaschinen Wood, plastic, composite, aluminium working machines
		3	±36	-37	2000	31,0	
		4	±36	-37	2000	60,0	
	6	1,5	±36	-37	1000	9,0	Werkzeugmaschinen, Führungszahnstangen, Wasserschneideanlagen, Rohrbiegeanlagen, Plasmaschneideanlagen Machine tools, integratable racks, water cutting machines, tube bending systems, plasma cutting machines
		2	±36	-37	2000	15,5	
		3	±36	-37	2000	28,5	
		4	±36	-37	2000	51,5	
		5	±36	-22	2000	76,0	
		6	±36	-22	2000	109,0	
		8	±36	-22	1920	191,0	
10	±36	-22	1500	287,0			
7	2	±52	-51	2000	15,5	Holzbearbeitungsmaschinen, Linearachsen mit erhöhter Anforderung an die Laufruhe Wood working machines, linear axes with high requirement for a smooth running	
	3	±52	-51	2000	28,5		
	4	±52	-51	2000	51,5		
	5	±52	-37	2000	76,0		
	6	±52	-37	2000	109,0		
	8	±52	-37	1920	191,0		
	10	±52	-37	1500	287,0		
PR Precision Rack	8	2	±60	-59	1000	13,5	Portale, Handhabung, Linearachsen Portals, handling linear axes
		3	±60	-59	1000	24,5	
		4	±60	-59	1000	44,0	
		5	±60	-59	1000	64,5	
8	2	±100	-110	2000	8,0	Linearachsen Linear axes	
	3	±100	-110	2000	14,0		
	4	±100	-110	2000	27,0		
	5	±100	-110	2000	31,0		
BR Basic Rack	9	1,5	±150	-110	2000	1,5	Linearachsen mit geringer Belastung, Vorschub-, Verstelleinheiten Linear axes with low load feed units for adjustment
		2	±150	-110	2000	4,0	
		3	±150	-110	2000	7,0	
		4	±150	-110	2000	13,5	
		5	±150	-110	2000	16,0	
		6	±150	-110	2000	23,0	
	8	±150	-110	1920	41,5		
10	±150	-110	1000	53,5			
10	1,5	±200	-110	1000	3,5	Hubachsen, Handling, Schweißroboter Lifting axes, handling, welding robots	
	2	±200	-110	2000	9,5		
	3	±200	-110	2000	17,5		
	4	±200	-110	2000	32,0		
	5	±200	-110	2000	49,0		
	6	±200	-110	2000	67,5		
	8	±200	-110	1920	118,5		
10	±200	-110	1000	178,5			
12	±200	-110	1000	252,5			







1) Werte gelten für 1000 mm. Andere Gesamteilungsfehler bei anderen Längen siehe Detailbeschreibung (F-4–F-11).

1) Values available for 1000 mm. Other total pitch errors for other length, see detailed description (F-4–F-11).

**Bei einer maximaler Auslastung der Verzahnung, bzw. beim Mehrfachzahneingriff müssen die Schraubenkräfte separat betrachtet werden!
Bitte Rücksprache mit ATLANTA halten!**

**When using the maximum capacity of the teeth, or multiple pinions in contact, the mounting screw loads must be checked separately!
Please ask ATLANTA for advice!**






Klasse Class	Reihe Series	Modul Module	Wärmebehandlung der Verzahnung heat-treatment of teeth	Verzahnungs- Toleranz Tolerance of teeth	Seite Page
HPR	29	2; 3; 4	aufgekühlt u. gehärtet carburized-hardened	6 h	F-4
	29	1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12	induktiv gehärtet induction-hardened	6 h	F-5
	29	2; 3; 4; 5; 6; 8; 10	induktiv gehärtet induction-hardened	7 h	F-6
PR	39	2; 3; 4; 5	induktiv gehärtet induction-hardened	8 h	F-7
	38	2; 3; 4; 5	vergütet quenched and tempered	8	F-8
BR	47	1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10	weich soft	9	F-9
	39	1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12	induktiv gehärtet induction-hardened	10	F-10-11
	Auswahl und Belastungstabellen Selection and load tables				F-18
	Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – Gleitpinsel und Schlauchverbindungs-Set Electronically controlled lubricators, sliding-type lubricating brushes and hose-connection sets				P-1
	Filz-Zahnrad und Befestigungsachse Felt gear and mounting shaft				P-5
	Einbau / Mounting Montagezahnstangen, Schrauben / Companion racks, screws				F-27

¹⁾ Alle unsere schrägverzahnten Zahnstangen sind rechtssteigend verzahnt, ausgenommen die Montagezahnstangen, welche links verzahnt sind!

¹⁾ All our helical racks are right hand toothed, except the companion racks, which are left hand toothed!



	Reihe Series	Modul Module	Wärmebehandlung der Verzahnung heat-treatment of teeth	Verzahnungs- Toleranz Tolerance of teeth	Seite Page
	24	1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10	einsatzgehärtet case-hardened	7 e 25	F-12-14
	24	2; 3; 4; 5; 6; 8	induktiv gehärtet induction hardened	6 e 25	F-15
	21 .. 5..	1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12	weich soft	8 e 25	F-16-17

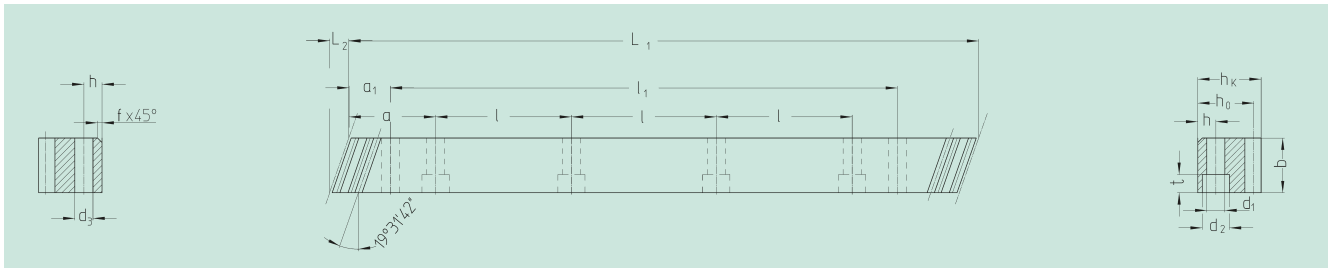


¹⁾ Alle unsere schrägverzahnten Stirnräder sind linkssteigend verzahnt!
¹⁾ All our helical pinions are left hand toothed!



Qualität 6

Quality 6



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.														kg		
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃		
29 20 100	2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,10	
29 21 100	2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											4,10
29 20 150	2	1500,00	8,5	225	24	24	22	2	62,50	125	12	8	7	11	7	31,7	1436,6	5,7	6,15	
29 21 150	2	1500,00	8,5	225	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											6,15
29 20 200	2	2000,00	8,5	300	24	24	22	2	62,50	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,20	
29 21 200	2	2000,00	8,5	300	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											8,20
29 30 100	3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,90	
29 31 100	3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											5,90
29 30 150	3	1500,00	10,3	150	29	29	26	2	62,50	125	12	9	10	15	9	35,0	1430,0	7,7	8,85	
29 31 150	3	1500,00	10,3	150	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											8,85
29 30 200	3	2000,00	10,3	200	29	29	26	2	62,50	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	11,80	
29 31 200	3	2000,00	10,3	200	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											11,80
29 40 100 ²⁾	4	1000,00	13,8	75	39	39	35	2	62,5	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,70	
29 41 100	4	1000,00	13,8	75	39	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											10,70
29 42 100	4	1000,00	13,8	75	39	39	35	2	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,70	
29 41 150	4	1506,67	13,8	113	39	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											16,00
29 42 150 ¹⁾	4	1506,67	13,8	113	39	39	35	2	62,5	125	12	12	14	20	13	33,3	1433,4	11,7	16,00	
29 41 200	4	2000,00	13,8	150	39	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											21,40
29 42 200	4	2000,00	13,8	150	39	39	35	2	62,5	125	16	12	14	20	13	33,3	1933,4	11,7	21,40	

- Bei diesen Zahnstangen kann nur die linke (bemaßte) Seite zur fortlaufenden Montage verwendet werden.
- Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

- This racks could be used for continuous linking only with the left side (see sketch).
- The screw joint limits the feed force.

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

$$GT_f/1000 \leq 0,036 \text{ mm,}$$

$$GT_f/1500 \leq 0,043 \text{ mm } (\triangleq 0,029 \text{ mm}/1000),$$

$$GT_f/2000 \leq 0,047 \text{ mm } (\triangleq 0,024 \text{ mm}/1000).$$

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen
- Werkstoff 16MnCr5, aufgekocht
- Profil allseitig geschliffen

- Teeth induction-hardened and ground
- material 16MnCr5, carburized
- ground on all sides after hardening

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

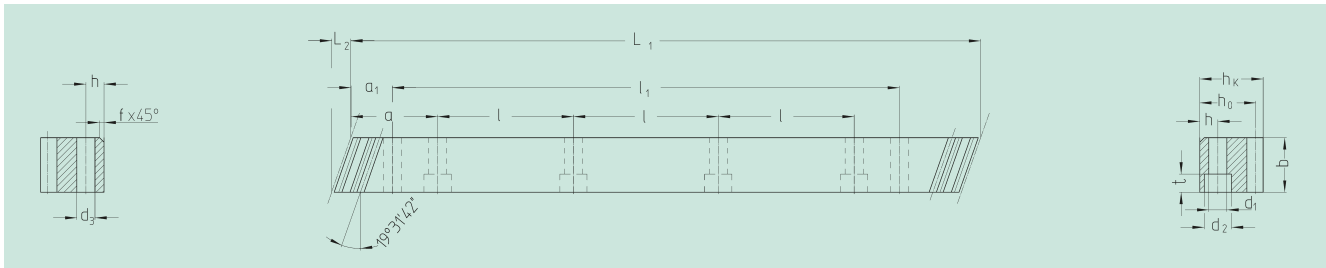
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



Qualität 6

Quality 6



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.					kg		
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	
29 15 105	1,5	1000,00	6,74	200	19	19	17,5	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	2,60
29 16 105	1,5	1000,00	6,74	200	19	19	17,5	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										2,60
29 20 105	2	1000,00	8,50	150	24	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,10
29 21 105	2	1000,00	8,50	150	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										4,10
29 20 155	2	1500,00	8,50	225	24	24	22	2	62,5	125	12	8	7	11	7	31,7	1436,6	5,7	6,15
29 21 155	2	1500,00	8,50	225	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										6,15
29 20 205	2	2000,00	8,50	300	24	24	22	2	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,20
29 21 205	2	2000,00	8,50	300	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										8,20
29 30 105	3	1000,00	10,30	100	29	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,90
29 31 105	3	1000,00	10,30	100	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										5,90
29 30 155	3	1500,00	10,30	150	29	29	26	2	62,5	125	12	9	10	15	9	35,0	1430,0	7,7	8,85
29 31 155	3	1500,00	10,30	150	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										8,85
29 30 205	3	2000,00	10,30	200	29	29	26	2	62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	11,80
29 31 205	3	2000,00	10,30	200	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										11,80
29 40 105 ²⁾	4	1000,00	13,80	75	39	39	35	2	62,5	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,70
29 41 105	4	1000,00	13,80	75	39	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										10,70
29 42 105	4	1000,00	13,80	75	39	39	35	2	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,70
29 42 155 ¹⁾	4	1506,67	13,80	113	39	39	35	2	62,5	125	12	12	14	20	13	33,3	1433,4	11,7	19,50
29 41 155	4	1506,67	13,80	113	39	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										19,50
29 40 205	4	2000,00	13,80	150	39	39	35	2	62,5	125	16	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	21,40
29 41 205	4	2000,00	13,80	150	39	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										21,40
29 42 205	4	2000,00	13,80	150	39	39	35	2	62,5	125	16	12	14	20	13	33,3	1933,4	11,7	21,40
29 50 105	5	1000,00	17,40	60	49	39	34	2,5	62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00
29 51 105	5	1000,00	17,40	60	49	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										13,00
29 50 155	5	1500,00	17,40	90	49	39	34	2,5	62,5	125	12	12	14	20	13	37,5	1425,0	11,7	19,50
29 51 155	5	1500,00	17,40	90	49	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										19,50
29 50 205	5	2000,00	17,40	120	49	39	34	2,5	62,5	125	16	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,00
29 51 205	5	2000,00	17,40	120	49	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										26,00
29 60 105	6	1000,00	20,90	50	59	49	43	2,5	62,5	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	18,10
29 61 105	6	1000,00	20,90	50	59	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										18,10
29 60 155	6	1500,00	20,90	75	59	49	43	2,5	62,5	125	12	16	18	26	17	37,5	1425,0	15,7	27,10
29 61 155	6	1500,00	20,90	75	59	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										27,10
29 60 205	6	2000,00	20,90	100	59	49	43	2,5	62,5	125	16	16	18	26	17	37,5	1925,0	15,7	36,20
29 61 205	6	2000,00	20,90	100	59	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										36,20
29 80 105	8	960,00	28,00	36	79	79	71	2,5	60,0	120	8	25	22	33	21	120,0	720,0	19,7	42,50
29 81 105	8	960,00	28,00	36	79	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										42,50
29 80 155	8	1440,00	28,00	54	79	79	71	2,5	60,0	120	12	25	22	33	21	120,0	1200,0	19,7	42,50
29 81 155	8	1440,00	28,00	54	79	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										42,50
29 80 205	8	1920,00	28,00	72	79	79	71	2,5	60,0	120	16	25	22	33	21	120,0	1680,0	19,7	85,00
29 81 205	8	1920,00	28,00	72	79	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										85,00
29 10 105	10	1000,00	35,11	30	99	99	89	2,5	62,5	125	8	32	33	48	32	125,0	750,0	19,7	68,72
29 11 105	10	1000,00	35,11	30	99	99	89	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										68,72
29 10 155	10	1500,00	35,11	45	99	99	89	2,5	62,5	125	12	32	33	48	32	125	1250,0	19,7	103,00
29 11 155	10	1500,00	35,11	45	99	99	89	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										103,00
29 12 105	12	1000,00	42,56	25	120	120	108	2,5	40,0	125	8	40	39	58	38	125,0	750,0	19,7	111,00
29 13 105	12	1000,00	42,56	25	120	120	108	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										111,00

- 1) Bei diesen Zahnstangen kann nur die linke (bemaßte) Seite zur fortlaufenden Montage verwendet werden.
- 2) Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

- 1) This racks could be used for continous linking only with the left side (see sketch).
- 2) The screw joint limits the feed force.

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

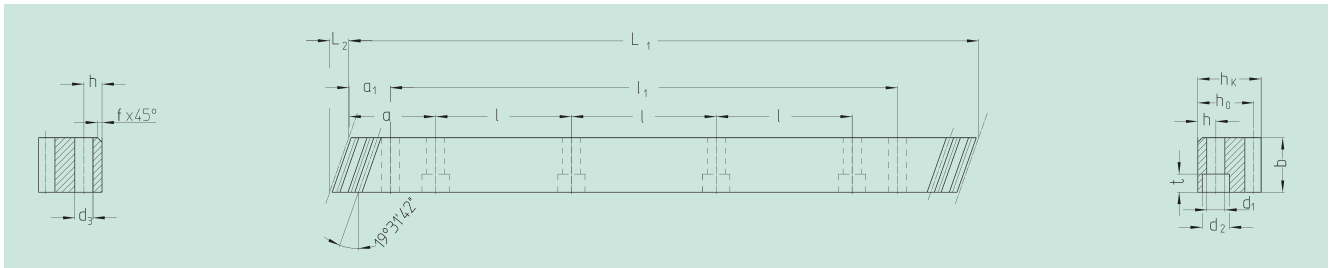
Zusätzliche Informationen siehe F-6.

Further information see F-6.



Qualität 7

Quality 7



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.					kg		
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	
29 20 107	2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,10
29 20 157	2	1500,00	8,5	225	24	24	22	2	62,5	125	12	8	7	11	7	31,7	1436,6	5,7	6,15
29 20 207	2	2000,00	8,5	300	24	24	22	2	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,20
29 30 107	3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,90
29 30 157	3	1500,00	10,3	150	29	29	26	2	62,5	125	12	9	10	15	9	35,0	1430,0	7,7	8,85
29 30 207	3	2000,00	10,3	200	29	29	26	2	62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	11,80
29 40 107	4	1000,00	13,8	75	39	39	35	2	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,70
29 40 157 ¹⁾	4	1506,67	13,8	113	39	39	35	2	62,5	125	12	12	14	20	13	33,3	1433,0	11,7	16,00
29 40 207	4	2000,00	13,8	150	39	39	35	2	62,5	125	16	12	14	20	13	33,3	1933,4	11,7	21,40
29 50 107	5	1000,00	17,4	60	49	39	34	2,5	62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00
29 50 157	5	1500,00	17,4	90	49	39	34	2,5	62,5	125	12	12	14	20	13	37,5	1425,0	11,7	19,50
29 50 207	5	2000,00	17,4	120	49	39	34	2,5	62,5	125	16	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,00
29 60 107	6	1000,00	20,9	50	59	49	43	2,5	62,5	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	18,10
29 60 157	6	1500,00	20,9	75	59	49	43	2,5	62,5	125	12	16	18	26	17	37,5	1425,0	15,7	27,10
29 60 207	6	2000,00	20,9	100	59	49	43	2,5	62,5	125	16	16	18	26	17	37,5	1925,0	15,7	36,20
29 80 107	8	960,00	28,0	36	79	79	71	2,5	60,0	120	8	25	22	33	21	120,0	720,0	19,7	42,50
29 80 157	8	1440,00	28,0	54	79	79	71	2,5	60,0	120	12	25	22	33	21	120,0	1200,0	19,7	65,00
29 80 207	8	1920,00	28,0	72	79	79	71	2,5	60,0	120	16	25	22	33	21	120,0	1680,0	19,7	85,00
29 10 107	10	1000,00	35,11	30	99	99	89	2,5	62,5	125	8	32	33	48	32	125,0	750,0	19,7	68,72
29 10 157	10	1500,00	35,11	45	99	99	89	2,5	62,5	125	12	32	33	48	32	125,0	1425,0	19,7	104,00

1) Bei diesen Zahnstangen kann nur die linke (bemaßte) Seite zur fortlaufenden Montage verwendet werden.

1) This racks could be used for continuous linking only with the left side (see sketch).

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

$$GT_f/1000 \leq 0,052 \text{ mm,}$$

$$GT_f/1500 \leq 0,062 \text{ mm } (\triangleq 0,042 \text{ mm}/1000),$$

$$GT_f/2000 \leq 0,068 \text{ mm } (\triangleq 0,034 \text{ mm}/1000).$$

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen
- Werkstoff C45
- Profil allseitig geschliffen

- Teeth induction-hardened and ground
- material C45
- ground on all sides after hardening

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe ATLANTA Servo-Katalog .

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Seite H-28

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

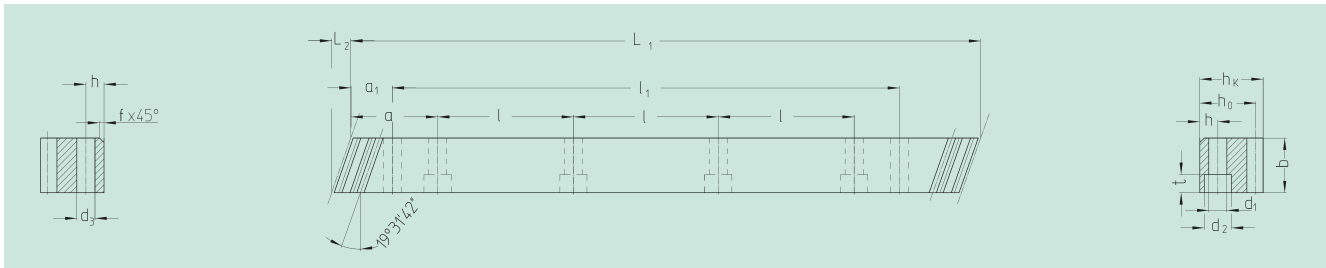
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



Qualität 8

Quality 8



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.							
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	kg
39 20 108	2	1000,00	8,5	150	25	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,10
39 30 108	3	1000,00	10,3	100	30	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,90
39 40 108	4	1000,00	13,8	75	40	39	35	2	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,70
39 50 108	5	1000,00	17,4	60	50	39	34	2,5	62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,060$ mm.

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen
- Werkstoff C45
- Blankstahl, Profil gestrahlt

- Teeth induction-hardened and ground
- material C45
- bright steel, profile blasted

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

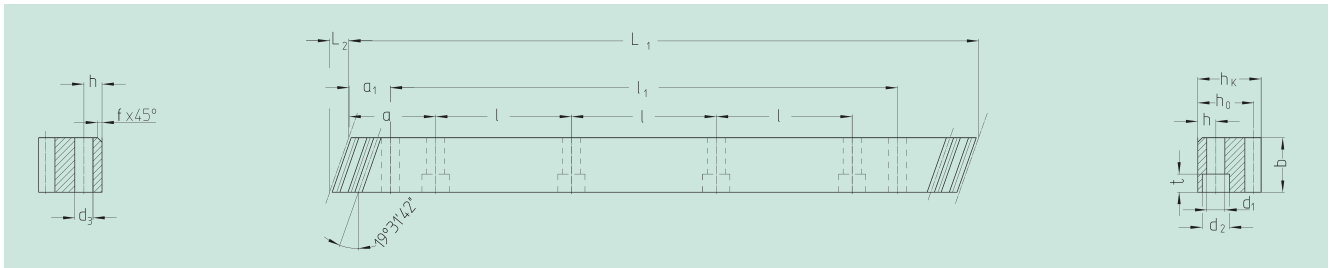
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



Qualität 8

Quality 8



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.							
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	kg
38 21 100	2	1000,00	8,9	150	25	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,30
38 20 100	2	1000,00	8,9	150	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										4,30
38 21 200	2	2000,00	8,9	300	25	24	22	2	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,60
38 20 200	2	2000,00	8,9	300	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										8,60
38 31 100	3	1000,00	10,6	100	30	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	6,10
38 30 100	3	1000,00	10,6	100	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										6,10
38 31 200	3	2000,00	10,6	200	30	29	26	2	62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	12,20
38 30 200	3	2000,00	10,6	200	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										12,20
38 41 100	4	1000,00	14,2	75	40	39	35	2	62,5	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,90
38 40 100	4	1000,00	14,2	75	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										10,90
38 41 200	4	2000,00	14,2	150	40	39	35	2	62,5	125	16	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	21,80
38 40 200	4	2000,00	14,2	150	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										21,80
38 51 100	5	1000,00	17,4	60	50	39	34	2,5	62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00
38 50 100	5	1000,00	17,4	60	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										13,00
38 51 200	5	2000,00	17,4	120	50	39	34	2,5	62,5	125	16	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,00
38 50 200	5	2000,00	17,4	120	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										26,00

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$$GT_f / 1000 \leq 0,100 \text{ mm,}$$

$$GT_f / 2000 \leq 0,200 \text{ mm.}$$

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff 42CrMo4, vergütet
- Blankstahl, Zahnstangenrücken bearbeitet

- Milled teeth
- material 42CrMo4, quenched and tempered
- bright steel, backside machined

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

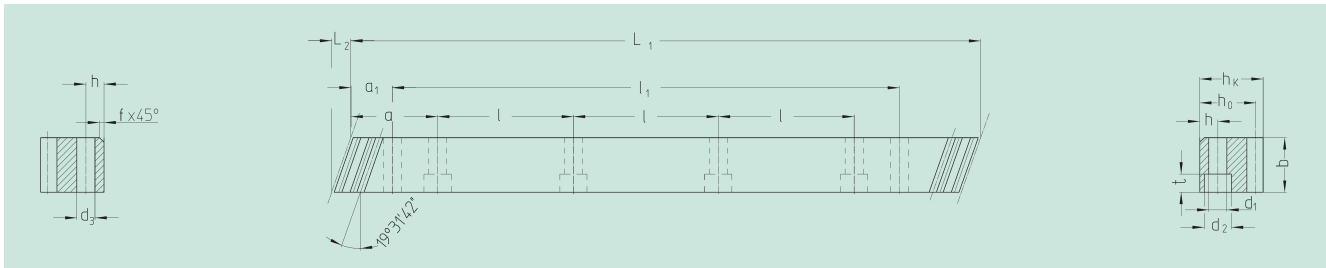
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



Qualität 9

Quality 9



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.														kg		
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃		
47 15 100	1,5	1000,00	6,0	200	17	17	15,5		62,5	125	8	6	6	10	6	31,7	936,6	5,7	1,30	
47 16 100	1,5	1000,00	6,0	200	17	17	15,5		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											1,30
47 15 150	1,5	1500,00	6,0	300	17	17	15,5		62,5	128	12	6	6	10	6	31,7	1436,6	5,7	1,95	
47 16 150	1,5	1500,00	6,0	300	17	17	15,5		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											1,95
47 15 200	1,5	2000,00	6,0	400	17	17	15,5		62,5	125	16	6	6	10	6	31,7	1936,6	5,7	2,60	
47 16 200	1,5	2000,00	6,0	400	17	17	15,5		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											2,60
47 20 100	2	1000,00	9,2	150	26	24	22		62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,40	
47 21 100	2	1000,00	9,2	150	26	24	22		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											4,40
47 20 200	2	2000,00	9,2	300	26	24	22		62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,80	
47 21 200	2	2000,00	9,2	300	26	24	22		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											8,80
47 30 100	3	1000,00	11,0	100	31	29	26		62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	6,20	
47 31 100	3	1000,00	11,0	100	31	29	26		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											6,20
47 30 200	3	2000,00	11,0	200	31	29	26		62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	12,50	
47 31 200	3	2000,00	11,0	200	31	29	26		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											12,50
47 30 300	3	3000,00	11,0	300	31	29	26		62,5	125	24	9	10	15	9	35,0	2930,0	7,7	18,60	
47 31 300	3	3000,00	11,0	300	31	29	26		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											18,60
47 40 100	4	1000,00	14,5	75	41	39	35		62,5	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	11,10	
47 41 100	4	1000,00	14,5	75	41	39	35		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											11,10
47 40 200	4	2000,00	14,5	150	41	39	35		62,5	125	16	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	22,20	
47 41 200	4	2000,00	14,5	150	41	39	35		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											22,20
47 50 100	5	1000,00	17,7	60	50	39	34		62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,26	
47 51 100	5	1000,00	17,7	60	50	39	34		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											13,26
47 50 200	5	2000,00	17,7	120	50	39	34		62,5	125	16	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,52	
47 51 200	5	2000,00	17,7	120	50	39	34		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											26,52
47 60 100	6	1000,00	21,3	50	60	49	43		62,5	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	20,12	
47 61 100	6	1000,00	21,3	50	60	49	43		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											20,12
47 60 200	6	2000,00	21,3	100	60	49	43		62,5	125	16	16	18	26	17	37,5	1925,0	15,7	40,24	
47 61 200	6	2000,00	21,3	100	60	49	43		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											40,24
47 80 100	8	960,00	28,7	36	81	79	71		60,0	120	8	25	22	33	21	120,0	720,0	19,7	44,85	
47 81 100	8	960,00	28,7	36	81	79	71		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											44,85
47 80 200	8	1920,00	28,7	72	81	79	71		60,0	120	16	25	22	33	21	120,0	1680,0	19,7	89,71	
47 81 200	8	1920,00	28,7	72	81	79	71		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											89,71
47 10 100	10	1000,00	35,5	30	100	99	89		62,5	125	8	32	33	48	32	125	750	19,7	69,80	
47 11 100	10	1000,00	35,5	30	100	99	89		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											69,80

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

GT_f/1000 ≤ 0,150 mm,
GT_f/1500 ≤ 0,225 mm,
GT_f/2000 ≤ 0,300 mm.

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

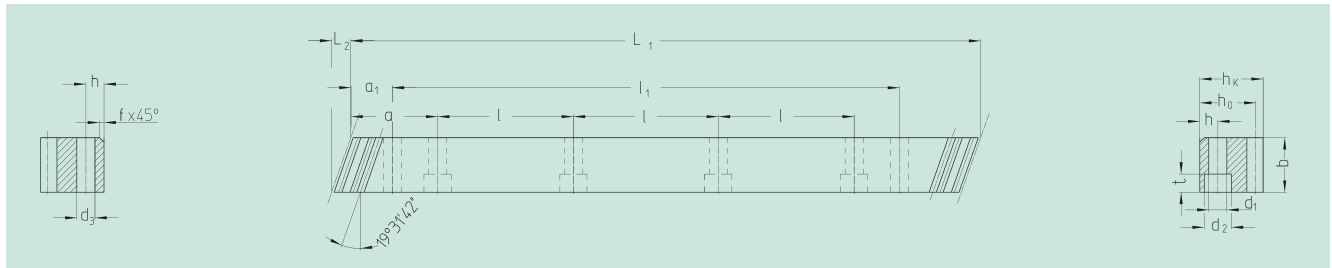
Zusätzliche Informationen siehe Seite F-11.

Further information see page F-11.



Qualität 10

Quality 10



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.					kg		
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	kg
39 15 100	1,5	1000,00	6,02	200	17	17	15,5	2	62,5	125	8	6	6	10	6	31,7	936,6	5,7	2,60
39 16 100	1,5	1000,00	6,02	200	17	17	15,5	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										2,60
39 20 100	2	1000,00	8,87	150	25	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,20
39 21 100	2	1000,00	8,87	150	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										4,20
39 20 200	2	2000,00	8,87	300	25	24	22	2	62,5	125	16	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,40
39 21 200	2	2000,00	8,87	300	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										8,40
39 30 100	3	1000,00	10,64	100	30	29	26	2	62,5	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	6,00
39 31 100	3	1000,00	10,64	100	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										6,00
39 30 200	3	2000,00	10,64	200	30	29	26	2	62,5	125	16	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	12,00
39 31 200	3	2000,00	10,64	200	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										12,00
39 40 100 ²⁾	4	1000,00	14,2	75	40	39	35	2	62,5	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,50
39 41 100	4	1000,00	14,2	75	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										10,50
39 42 100	4	1000,00	14,2	75	40	39	35	2	62,5	125	8	12	14	20	13	33,3	933,4	11,7	10,50
39 42 150 ¹⁾	4	1506,667	14,2	113	40	39	35	2	62,5	125	12	12	14	20	13	33,3	1433,4	11,7	15,75
39 40 200	4	2000,00	14,2	150	40	39	35	2	62,5	125	16	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	21,00
39 41 200	4	2000,00	14,2	150	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										21,00
39 42 200	4	2000,00	14,2	150	40	39	35	2	62,5	125	16	12	14	20	13	33,3	1933,4	11,7	21,00
39 50 100	5	1000,00	17,7	60	50	39	34	2,5	62,5	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00
39 51 100	5	1000,00	17,7	60	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										13,00
39 50 200	5	2000,00	17,7	120	50	39	34	2,5	62,5	125	16	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,00
39 51 200	5	2000,00	17,7	120	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										26,00
39 60 100	6	1000,00	21,4	50	60	49	43	2,5	62,5	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	19,80
39 61 100	6	1000,00	21,4	50	60	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										19,80
39 60 200	6	2000,00	21,4	100	60	49	43	2,5	62,5	125	16	16	18	26	17	37,5	1925,0	15,7	39,60
39 61 200	6	2000,00	21,4	100	60	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										39,60

- Bei diesen Zahnstangen kann nur die linke (bemaßte) Seite zur fortlaufenden Montage verwendet werden.
- Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

- This racks could be used for continous linking only with the left side (see sketch).
- The screw joint limits the feed force.

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$$GT_f / 1000 \leq 0,200 \text{ mm,}$$

$$GT_f / 1500 \leq 0,300 \text{ mm,}$$

$$GT_f / 2000 \leq 0,400 \text{ mm.}$$

- Verzahnung gefräst und induktiv gehärtet
- Werkstoff C45
- Zahnstangenrücken bearbeitet, Profil gestrahlt

- Milled teeth and induction hardened
- material C45
- backside machined, profile blasted

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

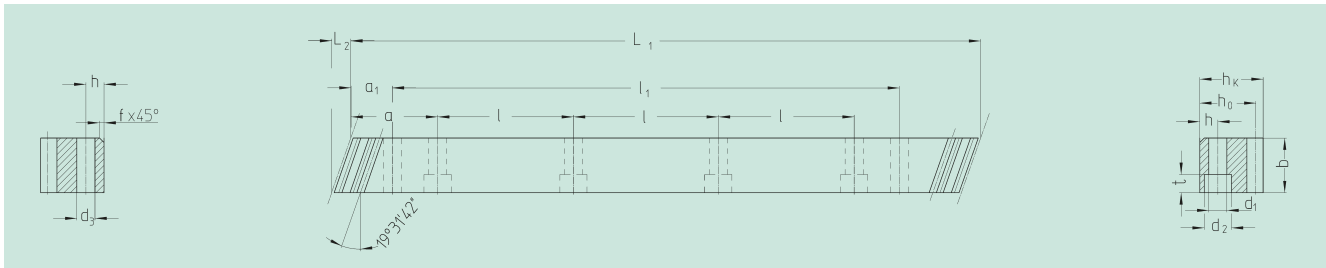
Zusätzliche Informationen siehe F-11.

Further information see F-11.



Qualität 10

Quality 10



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.							kg
		Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	
39 80 100	8	960,00	28,40	36	80	79	71	2,5	60,0	120	8	25	22	33	21	120,0	720	19,7	42,50
39 81 100	8	960,00	28,40	36	80	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										42,50
39 80 200	8	1920,00	28,40	72	80	79	71	2,5	60,0	120	16	25	22	33	21	120,0	1680	19,7	85,00
39 81 200	8	1920,00	28,40	72	80	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										85,00
39 10 100	10	1000,00	35,46	30	100	99	89	2,5	62,5	125	8	32	33	48	32	125,0	750	19,7	68,72
39 11 100	10	1000,00	35,46	30	100	99	89	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										68,72
39 12 100	12	1000,00	42,56	25	120	120	108	2,5	40,0	125	8	40	39	58	38	102,5	750	19,7	120,00
39 13 100	12	1000,00	42,56	25	120	120	108	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										120,00

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

GT_f/1000 ≤ 0,200 mm,
GT_f/2000 ≤ 0,400 mm.

- Verzahnung gefräst und induktiv gehärtet
- Werkstoff C45
- Zahnstangenrücken bearbeitet, Profil gestrahlt

- Milled teeth and induction hardened
- material C45
- backside machined, profile blasted

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Seite H-28.

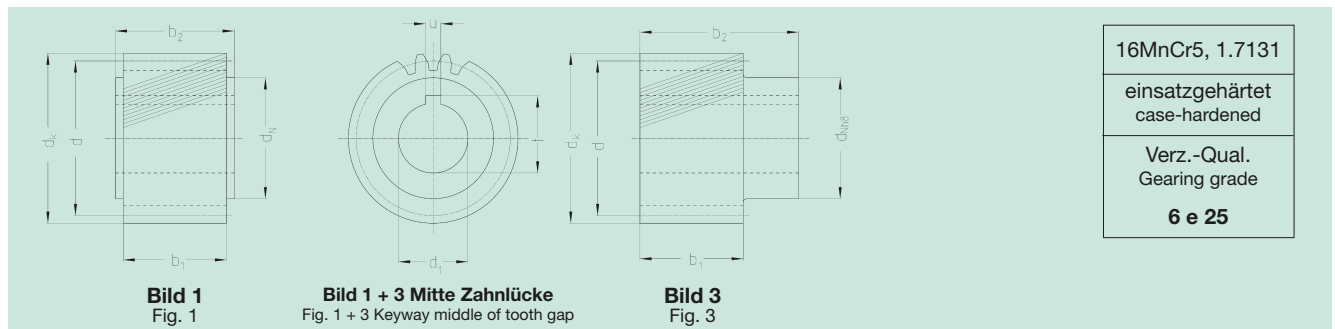
For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



schräg verzahnt, linkssteigend 19° 31' 42", mit Bohrung Ø^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
helical tooth system, ground teeth, 19° 31' 42" left-hand, with bore Ø^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



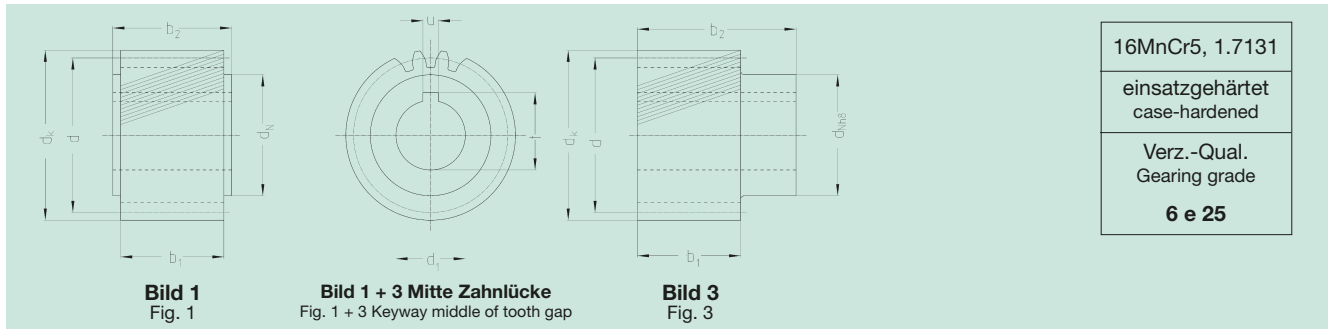
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d*Pl	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 1,5													
24 11 520 ¹⁾	1	20	31,83	100,00	34,83	11	25	20	22	4	12,8	0,13	
24 14 520 ¹⁾	1	20	31,83	100,00	34,83	14	25	20	22	5	16,3	0,13	
24 16 520 ¹⁾	1	20	31,83	100,00	34,83	16	25	20	22	5	18,3	0,13	
24 16 321 ¹⁾	3	21	33,42	105,00	36,42	16	30	20	46	5	18,3	0,15	80 83 030
Modul / Module 2													
24 26 518	1	18	38,197	120,00	42,2	16	25	28	30	5	18,3	0,2	
24 29 520	1	20	42,44	133,33	46,4	19*	30	28	30	6	21,8	0,3	
24 29 320	3	20	42,44	133,33	46,4	19*	30	28	56	6	21,8	0,3	80 83 030
24 22 520	1	20	42,44	133,33	46,4	20	30	28	30	6	22,8	0,3	
24 20 320	3	20	42,44	133,33	46,4	22*	36	28	56	6	24,8	0,3	80 84 036
24 23 520	1	20	42,44	133,33	46,4	22	30	28	30	6	24,8	0,3	
24 26 521	1	21	44,56	140,00	48,6	16	25	28	30	5	18,3	0,3	
24 20 321	3	21	44,56	140,00	48,6	22	36	28	56	6	24,8	0,2	80 84 036
24 29 522	1	22	46,69	146,67	50,7	19*	30	28	30	6	21,8	0,2	
24 29 322	3	22	46,69	146,67	50,7	19*	30	28	56	6	21,8	0,4	80 83 030
24 20 522	1	22	46,69	146,67	50,7	22*	30	28	30	6	24,8	0,3	
24 20 322	3	22	46,69	146,67	50,7	22*	36	28	56	6	24,8	0,4	80 84 036
24 29 525	1	25	53,05	166,67	57,1	19*	30	28	30	6	21,8	0,4	
24 29 325	3	25	53,05	166,67	57,1	19*	30	28	56	6	21,8	0,5	80 83 030
24 22 525	1	25	53,05	166,67	57,1	20	30	28	30	6	22,8	0,4	
24 20 525	1	25	53,05	166,67	57,1	22*	30	28	30	6	24,8	0,3	
24 20 325	3	25	53,05	166,67	57,1	22*	36	28	56	6	24,8	0,5	80 84 036
24 23 525	1	25	53,05	166,67	57,1	25	36	28	30	8	28,3	0,4	
24 29 528	1	28	59,42	186,67	63,4	19*	30	28	30	6	21,8	0,4	
24 29 328	3	28	59,42	186,67	63,4	19*	30	28	56	6	21,8	0,6	80 83 030
24 20 528	1	28	59,42	186,67	63,4	22*	30	28	30	6	24,8	0,4	
24 20 328	3	28	59,42	186,67	63,4	22*	36	28	56	6	24,8	0,7	80 84 036
24 25 528	1	28	59,42	186,67	63,4	35	48	28	30	10	38,3	0,4	
24 26 530	1	30	63,66	200,00	67,7	16	25	28	30	5	18,3	0,7	
24 22 530	1	30	63,66	200,00	67,7	20	30	28	30	6	22,8	0,6	
24 20 330	3	30	63,66	200,00	67,7	22	36	28	56	6	24,8	0,6	80 84 036
24 23 530	1	30	63,66	200,00	67,7	25	36	28	30	8	28,3	0,8	
24 24 530	1	30	63,66	200,00	67,7	30*	45	28	30	8	33,3	0,6	
24 22 330	3	30	63,66	200,00	67,7	30	50	28	60	8	33,3	0,8	80 85 050
24 23 330	3	30	63,66	200,00	67,7	32	55	28	65	10	35,3	0,8	80 80 055
24 22 532	1	32	67,91	213,33	71,9	20	30	28	30	6	22,8	0,8	
24 20 532	1	32	67,91	213,33	71,9	22*	30	28	30	6	24,8	0,7	
24 20 332	3	32	67,91	213,33	71,9	22*	36	28	56	6	27,8	0,9	80 84 036
24 23 532	1	32	67,91	213,33	71,9	25	36	28	30	8	28,3	0,7	
24 25 532	1	32	67,91	213,33	71,9	35	48	28	30	10	38,3	0,6	
24 25 536	1	36	76,39	240,00	80,4	35	48	28	30	10	38,3	0,8	
24 23 339	3	39	82,76	260,00	86,8	32	55	28	65	10	35,3	1,3	80 80 055
24 25 540	1	40	84,88	266,67	88,9	35	48	28	30	10	38,3	1,1	

* G6 bzw./resp. H7

¹⁾ Verzahnungsqualität / Gearing grade 6 f 24



schräg verzahnt, linkssteigend 19° 31' 42", mit Bohrung Ø^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
helical tooth system, ground teeth, 19° 31' 42" left-hand, with bore Ø^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



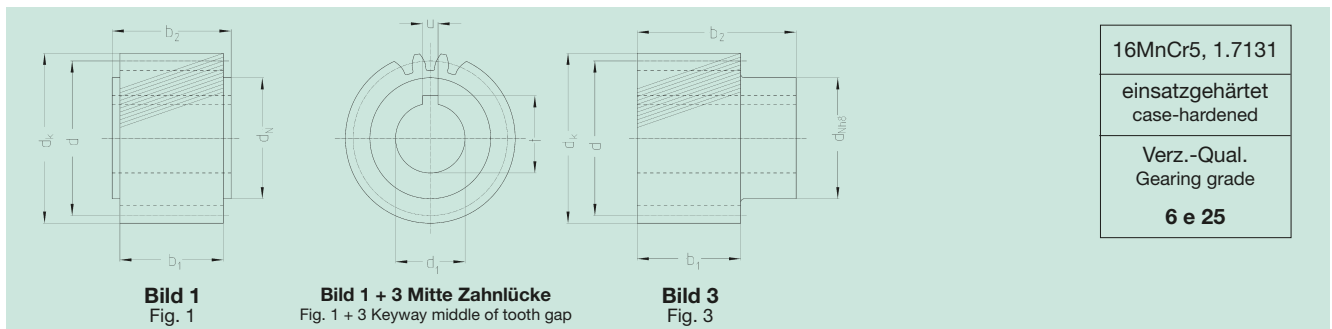
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d*PI	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 3													
24 30 320	3	20	63,66	200,00	69,7	22	36	28	56	6	24,8	0,6	80 84 036
24 31 320	3	20	63,66	200,00	69,7	25	44	28	60	8	28,3	0,7	80 80 044
24 34 520	1	20	63,66	200,00	69,7	30	45	28	30	8	33,3	0,8	
24 32 320	3	20	63,66	200,00	69,7	30	50	28	60	8	33,3	0,8	80 85 050
24 33 320	3	20	63,66	200,00	69,7	32	55	28	65	10	35,3	0,8	80 80 055
24 35 520	1	20	63,66	200,00	69,7	35	48	28	30	10	38,3	0,7	
24 33 522	1	22	70,03	220,00	76,0	25	36	28	30	8	28,3	0,8	
24 34 522	1	22	70,03	220,00	76,0	30	45	28	30	8	33,3	0,7	
24 33 322	3	22	70,03	220,00	76,0	32*	55	28	65	10	35,3	1,0	80 80 055
24 35 522	1	22	70,03	220,00	76,0	35	48	28	30	10	38,3	0,7	
24 35 322	3	22	70,03	220,00	76,0	40*	62	28	65	12	43,3	1,0	80 86 062
24 30 325	3	25	79,58	250,00	85,6	22	36	28	56	6	24,8	1,0	80 84 036
24 33 525	1	25	79,58	250,00	85,6	25	36	28	30	8	28,3	1,0	
24 31 325	3	25	79,58	250,00	85,6	25	44	28	60	8	28,3	1,1	80 80 044
24 34 525	1	25	79,58	250,00	85,6	30	45	28	30	8	33,3	1,0	
24 32 325	3	25	79,58	250,00	85,6	30	50	28	60	8	33,3	1,2	80 85 050
24 33 325	3	25	79,58	250,00	85,6	32	55	28	65	10	35,3	1,2	80 80 055
24 35 525	1	25	79,58	250,00	85,6	35	48	28	30	10	38,3	0,9	
24 34 325	3	25	79,58	250,00	85,6	35	55	28	65	10	38,3	1,1	80 80 055
24 36 525	1	25	79,58	250,00	85,6	40	70	28	50	12	43,3	1,1	
24 35 325	3	25	79,58	250,00	85,6	40*	62	28	65	12	43,3	1,1	80 86 062
24 33 328	3	28	89,13	280,00	95,1	32*	55	28	65	10	35,3	1,1	80 80 055
24 35 328	3	28	89,13	280,00	95,1	40*	62	28	65	12	43,3	1,1	80 86 062
24 33 332	3	32	101,86	320,00	107,85	32*	55	28	65	10	35,3	2,1	80 80 055
24 35 332	3	32	101,86	320,00	107,85	40*	62	28	65	12	43,3	2,1	80 86 062

* G6 bzw./resp. H7



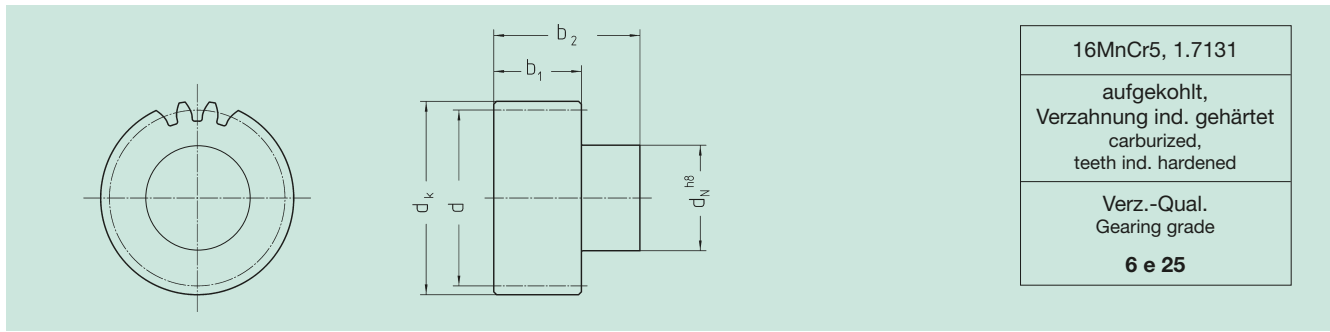


schräg verzahnt, linkssteigend 19° 31' 42", mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
helical tooth system, ground teeth, 19° 31' 42" left-hand, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d*Pl	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 4													
24 45 515	1	15	63,66	200,00	71,7	35	52	40	50	10	38,3	1,4	
24 43 318	3	18	76,39	240,00	84,4	32	55	40	75	10	35,3	1,5	80 80 055
24 45 520	1	20	84,88	266,67	92,9	35	52	40	50	10	38,3	1,9	
24 47 520	1	20	84,88	266,67	92,9	45	65	40	50	14	48,8	1,6	
24 43 321	3	21	89,13	280,00	97,1	32	55	40	75	10	35,3	2,0	80 80 055
24 44 321	3	21	89,13	280,00	97,1	35	55	40	75	10	38,3	1,9	80 80 055
24 45 321	3	21	89,13	280,00	97,1	40	62	40	75	12	43,3	1,9	80 86 062
24 46 321	3	21	89,13	280,00	97,1	45	68	40	75	14	48,8	1,7	80 80 068
24 45 522	1	22	93,37	293,33	101,4	35	52	40	50	10	38,3	2,3	
24 47 522	1	22	93,37	293,33	101,4	45	65	40	50	14	48,8	2,0	
24 43 324	3	24	101,86	320,00	109,9	32	55	40	75	10	35,3	2,6	80 80 055
24 44 324	3	24	101,86	320,00	109,9	35	55	40	75	10	38,3	2,5	80 80 055
24 45 324	3	24	101,86	320,00	109,9	40	62	40	75	12	43,3	2,5	80 86 062
24 46 324	3	24	101,86	320,00	109,9	45	68	40	75	14	48,8	2,3	80 80 068
24 47 324	3	24	101,86	320,00	109,9	55	80	40	80	16	59,3	2,4	80 87 080
24 45 525	1	25	106,10	333,33	114,1	35	52	40	50	10	38,3	3,1	
24 47 525	1	25	106,10	333,33	114,1	45	65	40	50	14	48,8	2,8	
24 47 325	3	25	106,10	333,33	114,1	55	80	40	80	16	59,3	2,9	80 87 080
Modul / Module 5													
24 56 318	3	18	95,49	300,00	105,5	45	68	50	85	14	48,8	2,7	80 80 068
24 56 324	3	24	127,32	400,00	137,3	45	68	50	85	14	48,8	4,9	80 80 068
24 57 324	3	24	127,32	400,00	137,3	55	80	50	90	16	59,3	4,9	80 87 080
24 58 324	3	24	127,32	400,00	137,3	75	110	50	110	20	79,9	5,6	80 80 110
Modul / Module 6													
24 67 320	3	20	127,32	400,00	139,3	55	80	60	100	16	59,3	5,7	80 87 080
24 68 320	3	20	127,32	400,00	139,3	75	110	60	120	20	79,9	6,3	80 80 110
24 67 325	3	25	159,16	500,00	171,2	55	80	60	100	16	59,3	9,0	80 87 080
24 68 325	3	25	159,16	500,00	171,2	75	110	60	120	20	79,9	9,6	80 80 110
Modul / Module 8													
24 88 318	3	18	152,79	480,00	168,8	75	110	80	140	20	79,9	10,8	80 80 110
24 89 320*	3	20	169,80	533,44	185,8	85	125	80	145	22	90,4	13,6	80 80 125
Modul / Module 10													
24 09 720*		20	212,21	666,68	232,2	85	125	100	165	22	90,4	26,2	80 80 125

* Verzahnungsqualität / Gearing grade 5 f 23

**schräg verzahnt, linkssteigend 19° 31' 42", ohne Bohrung**
helical tooth system, left-hand, 19° 31' 42", without bore

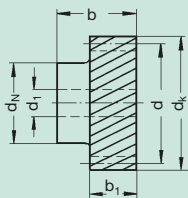
Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	d	d*Pl	d _k	d _N	b ₁	b ₂	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
24 99 218	2	18	38,20	120,00	42,2	30	28	56	0,3	80 83 030
24 99 220	2	20	42,44	133,33	46,4	30	28	56	0,4	80 83 030
24 99 222	2	22	46,69	146,67	50,7	36	28	56	0,5	80 84 036
24 99 225	2	25	53,05	166,67	57,1	44	28	60	0,8	80 80 044
24 99 228	2	28	59,42	186,67	63,4	50	28	60	1,0	80 85 050
24 99 230	2	30	63,66	200,00	67,7	50	28	60	1,1	80 85 050
24 99 232	2	32	67,91	213,33	71,9	55	28	65	1,4	80 80 055
24 99 318	3	18	57,30	180,00	63,3	44	28	60	0,8	80 80 044
24 99 320	3	20	63,66	200,00	69,7	50	28	60	1,0	80 85 050
24 99 322	3	22	70,03	220,00	76,0	55	28	65	1,4	80 80 055
24 99 325	3	25	79,58	250,00	85,6	62	28	65	1,8	80 86 062
24 99 328	3	28	89,13	280,00	95,1	68	28	65	2,3	80 80 068
24 99 418	4	18	76,39	240,00	84,4	62	40	77	2,0	80 86 062
24 99 420	4	20	84,88	266,67	92,9	62	40	77	2,4	80 86 062
24 99 421	4	21	89,13	280,00	97,1	68	40	77	2,8	80 80 068
24 99 422	4	22	93,37	293,33	101,4	68	40	77	2,9	80 80 068
24 99 424	4	24	101,86	320,00	109,9	80	40	80	3,9	80 87 080
24 99 425	4	25	106,10	333,33	114,1	80	40	80	4,0	80 87 080
24 99 522	5	22	116,71	366,67	126,7	80	50	90	5,5	80 87 080
24 99 524	5	24	127,32	400,00	137,3	110	50	110	9,6	80 80 110
24 99 525	5	25	132,63	416,67	142,6	110	50	110	9,1	80 80 110
24 99 620	6	20	127,32	400,00	139,3	110	60	120	9,7	80 80 110
24 99 820 ¹⁾	8	20	169,77	533,33	185,8	125	80	145	19,4	80 80 125

¹⁾ Mit Vorbohrung Ø40^{H7} / with bore Ø40^{H7}Zur Weiterbearbeitung können die Räder am Außendurchmesser d_k oder am Bund d_N aufgenommen werden (siehe Seite H-28).
The pinion could be fixed at d_k or d_N to be reworked (see page H-28).

Maximale Bohrung des Zahrades auf Anfrage. / Maximum bore diameter of the pinion on request.



schräg verzahnt, linkssteigend 19° 31' 42", vorgebohrt
helical tooth system, left-hand, 19° 31' 42", prebored




weich / soft

Ck45
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

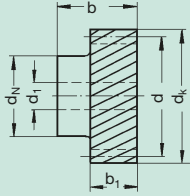
8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth	b ₁	b	d	d _k	d ₁ ^(J8)	d _N	
Modul / Module 1,5								
21 15 520	20	17	30	31,83	34,8	9	25	0,14
21 15 525	25	17	30	39,79	42,8	9	30	0,22
Modul / Module 2								
21 20 520	20	28	35	42,44	46,4	9	30	0,35
21 20 525	25	28	35	53,05	57,1	12	35	0,54
21 20 530	30	28	35	63,66	67,7	12	40	0,76
Modul / Module 3								
21 30 520	20	30	50	63,66	69,7	14	45	0,99
21 30 525	25	30	50	79,58	85,6	14	60	1,60
Modul / Module 4								
21 40 515	15	40	60	63,66	71,7	16	50	1,10
21 40 520	20	40	60	84,88	92,9	16	60	2,21
21 40 525	25	40	60	106,10	114,1	16	75	3,45

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



schräg verzahnt, linkssteigend 19° 31' 42", vorgebohrt
helical tooth system, left-hand, 19° 31' 42", prebored



weich / soft

Ck45
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth	b ₁	b	d	d _k	d ₁ (J8)	d _N	kg
Modul / Module 5								
21 50 520	20	50	70	106,10	116,1	20	70	4,0
21 50 525	25	50	70	132,60	142,6	20	80	6,2
Modul / Module 6								
21 60 520	20	60	80	127,30	139,3	20	90	7,0
21 60 525	25	60	80	159,20	171,2	20	110	10,8
Modul / Module 8								
21 80 520	20	80	120	166,08	182,0	40	120	15,8
Modul / Module 10*								
21 10 518	18	100	150	190,99	211,0	40	150	32,7
Modul / Module 12*								
21 12 518	18	130	180	229,18	253,18	40	170	47,2

* mit Transportbohrung M8 / with threads for handling

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 1,5 – schräg verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 1,5 – helical tooth system

Zahnstange / Rack	HPR	BR	BR	
Qualität / Quality	6	9	10	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	ind. gehärtet ind. hardened	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Max. Vorschubkraft Max. Feed Force		
12	19,10 mm	3,0 kN	0,4 kN	1,5 kN
13	20,69 mm	3,0 kN	0,4 kN	1,5 kN
14	22,28 mm	4,0 kN	0,5 kN	2,0 kN
15	23,87 mm	4,5 kN	0,5 kN	2,0 kN
16	25,46 mm	4,5 kN	0,6 kN	2,5 kN
17	27,06 mm	5,0 kN	0,6 kN	2,5 kN
18	28,65 mm	5,0 kN	0,6 kN	2,5 kN
19	30,24 mm	5,5 kN	0,7 kN	3,0 kN
20	31,83 mm	6,0 kN	0,7 kN	3,0 kN
21	33,42 mm	6,0 kN	0,8 kN	3,0 kN
22	35,01 mm	6,5 kN	0,8 kN	3,5 kN
23	36,61 mm	7,0 kN	0,8 kN	3,5 kN
24	38,20 mm	7,0 kN	0,9 kN	3,5 kN
25	39,79 mm	7,5 kN	0,9 kN	3,5 kN
26	41,38 mm	8,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
27	42,97 mm	8,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
28	44,56 mm	8,5 kN	1,0 kN	3,5 kN
29	46,16 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
30	47,75 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
31	49,34 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
32	50,93 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
33	52,52 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
34	54,11 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
35	55,70 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
36	57,30 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
37	58,89 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
38	60,48 mm	9,0 kN	1,0 kN	3,5 kN
39	62,07 mm	9,0 kN	1,5 kN	3,5 kN
40	63,66 mm	9,0 kN	1,5 kN	3,5 kN

Maximal zulässige Vorschubkräfte¹⁾ in kN
die bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite ZE-2/3 bzw. mindestens 1 x täglich ausreichender Handschmierung) und $v = 1,5$ m/s, $S_B = 1,0$ sowie einem linearen Breitenfaktor von 1,0 erreicht werden.

Die Werte in den Belastungstabellen sind Maximalwerte unter Zugrundelegung optimaler Betriebsbedingungen und dienen als Richtwert.

Eine Nachrechnung der jeweiligen Applikationen ist in jedem Fall vorzunehmen.

Berechnung und Rechnungsbeispiel findet sich auf Seite H-28.

1) Bei Passfederverbindung muss diese ggf. separat nachgerechnet werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrupfscheibe siehe Seite H-16.

Bei einer maximaler Auslastung der Verzahnung, bzw. beim Mehrfachzahnengriff müssen die Schraubenkräfte separat betrachtet werden!

Maximum permissible feed forces¹⁾ in kN

which are achieved with good grease lubrication (i.e. use of the electronic lubricator described on page ZE-2/3 or manual lubrication at least once a day) and $v = 1.5$ m/s, $S_B = 1.0$ as well as a linear load distribution factor of 1.0.

The values in the load tables are maximum values under perfect conditions and is a guide value.

A calculation of the application and configuration is in any cases needed.

Calculation and example see page H-28.

1) For keyway transmission make a separate calculation, torque with shrink disc see on page H-16.

When using the maximum capacity of the teeth, or multiple pinions in contact, the mounting screw loads must be checked separately!

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel F) / check availability (chapter F)



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 2 – schräg verzahnt

Rack and pinion drive – calculation and selection – module 2 – helical tooth system

Zahnstange / Rack	HPR		PR		BR	
	6	7	8	9	10	
Qualität / Quality	C45		42CrMo4		C45	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	16MnCr5	C45	42CrMo4		C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	Induktiv gehärtet induction hardened	ind. gehärtet ind. hardened	vergütet quenched + tempered		weich soft
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened
Ritzelzähnezahl¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force					
12	8,0 kN	6,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	2,5 kN
13	8,5 kN	6,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	2,5 kN
14	10,0 kN	7,5 kN	2,5 kN	1,5 kN	1,0 kN	3,0 kN
15	11,0 kN	8,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	3,5 kN
16	12,0 kN	9,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	1,5 kN	3,5 kN
17	13,0 kN	9,5 kN	3,0 kN	2,0 kN	1,5 kN	4,0 kN
18	13,5 kN	10,0 kN	3,5 kN	2,0 kN	1,5 kN	4,0 kN
19	14,5 kN	10,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	2,0 kN	4,5 kN
20	15,5 kN	11,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	4,5 kN
21	16,0 kN	12,0 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	5,0 kN
22	17,0 kN	12,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	5,5 kN
23	17,5 kN	13,0 kN	4,5 kN	3,0 kN	2,5 kN	5,5 kN
24	18,0 kN	13,5 kN	4,5 kN	3,0 kN	2,5 kN	5,5 kN
25	18,5 kN	14,5 kN	5,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	5,5 kN
26	18,5 kN	15,0 kN	5,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	5,5 kN
27	18,5 kN	15,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	2,5 kN	5,5 kN
28	18,5 kN	15,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	3,0 kN	5,5 kN
29	18,5 kN	15,0 kN	6,0 kN	3,5 kN	3,0 kN	5,5 kN
30	18,5 kN	15,0 kN	6,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	6,0 kN
31	19,0 kN	15,5 kN	6,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	6,0 kN
32	19,0 kN	15,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	3,5 kN	6,0 kN
33	19,0 kN	15,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	3,5 kN	6,0 kN
34	19,0 kN	15,5 kN	7,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	6,0 kN
35	19,0 kN	15,5 kN	7,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	6,0 kN
36	19,0 kN	15,5 kN	7,5 kN	4,5 kN	4,0 kN	6,0 kN
37	19,0 kN	15,5 kN	7,5 kN	5,0 kN	4,0 kN	6,0 kN
38	19,0 kN	15,5 kN	7,5 kN	5,0 kN	4,0 kN	6,0 kN
39	19,0 kN	15,5 kN	8,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	6,0 kN
40	19,5 kN	15,5 kN	8,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	6,0 kN

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel F) / check availability (chapter F)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite F-18 / Maximum permissible feed forces – description see page F-18





Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 3 – schräg verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 3 – helical tooth system

Zahnstange / Rack Quality / Quality	HPR				PR				BR							
	6		7		8		9		10		C45		C45			
	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened	C45	ind. gehärtet ind. hardened	C45	ind. gehärtet ind. hardened	42CrMn04 vergütet quenched + tempered	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened	weich soft	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened	weich soft	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened	
Ritzel Pinion	Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment	
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force															
12	38,20 mm	13,0 kN	9,5 kN	9,5 kN	8,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	1,0 kN	5,0 kN	5,0 kN	1,5 kN	1,0 kN	5,5 kN	5,0 kN	
13	41,38 mm	15,0 kN	11,0 kN	11,0 kN	9,0 kN	3,5 kN	3,0 kN	1,5 kN	1,5 kN	6,0 kN	6,0 kN	1,5 kN	1,5 kN	6,5 kN	6,0 kN	
14	44,56 mm	18,0 kN	13,0 kN	13,0 kN	11,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	1,5 kN	7,5 kN	7,5 kN	2,0 kN	1,5 kN	8,0 kN	7,5 kN	
15	47,75 mm	19,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	9,0 kN	9,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	9,0 kN	8,0 kN	
16	50,93 mm	21,0 kN	15,5 kN	15,5 kN	13,0 kN	5,0 kN	4,5 kN	2,5 kN	2,0 kN	10,0 kN	10,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	9,5 kN	8,5 kN	
17	54,11 mm	22,5 kN	16,5 kN	16,5 kN	14,0 kN	5,5 kN	5,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	11,0 kN	11,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	10,0 kN	9,0 kN	
18	57,30 mm	24,0 kN	17,5 kN	17,5 kN	15,0 kN	6,0 kN	5,5 kN	3,0 kN	2,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	11,0 kN	10,0 kN	
19	60,48 mm	25,5 kN	19,0 kN	19,0 kN	16,5 kN	6,5 kN	6,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	13,0 kN	13,0 kN	3,5 kN	2,5 kN	12,0 kN	11,0 kN	
20	63,66 mm	27,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	17,5 kN	7,0 kN	6,5 kN	3,5 kN	2,5 kN	14,0 kN	14,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	13,0 kN	12,0 kN	
21	66,85 mm	28,5 kN	21,0 kN	21,0 kN	18,5 kN	7,5 kN	7,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	15,0 kN	15,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	14,0 kN	13,0 kN	
22	70,03 mm	29,5 kN	22,0 kN	22,0 kN	19,5 kN	8,0 kN	7,5 kN	4,0 kN	3,0 kN	16,0 kN	16,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	15,0 kN	14,0 kN	
23	73,21 mm	29,5 kN	23,0 kN	23,0 kN	20,0 kN	8,5 kN	8,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	17,0 kN	17,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	16,0 kN	15,0 kN	
24	76,39 mm	29,5 kN	24,0 kN	24,0 kN	21,0 kN	9,0 kN	8,5 kN	5,0 kN	4,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	17,0 kN	16,0 kN	
25	79,58 mm	30,0 kN	25,5 kN	25,5 kN	22,0 kN	9,5 kN	9,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	19,0 kN	19,0 kN	5,5 kN	4,0 kN	18,0 kN	17,0 kN	
26	82,76 mm	30,0 kN	26,5 kN	26,5 kN	23,0 kN	10,0 kN	9,5 kN	5,5 kN	4,5 kN	20,0 kN	20,0 kN	6,0 kN	4,5 kN	19,0 kN	18,0 kN	
27	85,94 mm	30,0 kN	27,5 kN	27,5 kN	24,0 kN	10,5 kN	10,0 kN	6,0 kN	5,0 kN	21,0 kN	21,0 kN	6,5 kN	5,0 kN	20,0 kN	19,0 kN	
28	89,13 mm	30,5 kN	27,5 kN	27,5 kN	25,0 kN	11,0 kN	10,5 kN	6,5 kN	5,5 kN	22,0 kN	22,0 kN	7,0 kN	5,5 kN	21,0 kN	20,0 kN	
29	92,31 mm	30,5 kN	27,5 kN	27,5 kN	26,0 kN	11,5 kN	11,0 kN	7,0 kN	6,0 kN	23,0 kN	23,0 kN	7,5 kN	6,0 kN	22,0 kN	21,0 kN	
30	95,49 mm	30,5 kN	27,5 kN	27,5 kN	27,0 kN	12,0 kN	11,5 kN	7,5 kN	6,5 kN	24,0 kN	24,0 kN	8,0 kN	6,5 kN	23,0 kN	22,0 kN	
31	98,68 mm	30,5 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	12,5 kN	12,0 kN	8,0 kN	7,0 kN	25,0 kN	25,0 kN	8,5 kN	7,0 kN	24,0 kN	23,0 kN	
32	101,86 mm	30,5 kN	28,0 kN	28,0 kN	29,0 kN	13,0 kN	12,5 kN	8,5 kN	7,5 kN	26,0 kN	26,0 kN	9,0 kN	7,5 kN	25,0 kN	24,0 kN	
33	105,04 mm	31,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	30,0 kN	13,5 kN	13,0 kN	9,0 kN	8,0 kN	27,0 kN	27,0 kN	9,5 kN	8,0 kN	26,0 kN	25,0 kN	
34	108,23 mm	31,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	31,0 kN	14,0 kN	13,5 kN	9,5 kN	8,5 kN	28,0 kN	28,0 kN	10,0 kN	8,5 kN	27,0 kN	26,0 kN	
35	111,41 mm	31,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	32,0 kN	14,5 kN	14,0 kN	10,0 kN	9,0 kN	29,0 kN	29,0 kN	10,5 kN	9,0 kN	28,0 kN	27,0 kN	
36	114,59 mm	31,0 kN	28,5 kN	28,5 kN	33,0 kN	15,0 kN	14,5 kN	10,5 kN	9,5 kN	30,0 kN	30,0 kN	11,0 kN	9,5 kN	29,0 kN	28,0 kN	
37	117,77 mm	31,0 kN	28,5 kN	28,5 kN	34,0 kN	15,5 kN	15,0 kN	11,0 kN	10,0 kN	31,0 kN	31,0 kN	11,5 kN	10,0 kN	30,0 kN	29,0 kN	
38	120,96 mm	31,0 kN	28,5 kN	28,5 kN	35,0 kN	16,0 kN	15,5 kN	11,5 kN	10,5 kN	32,0 kN	32,0 kN	12,0 kN	10,5 kN	31,0 kN	30,0 kN	
39	124,14 mm	31,0 kN	28,5 kN	28,5 kN	36,0 kN	16,5 kN	16,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	12,5 kN	11,0 kN	32,0 kN	31,0 kN	
40	127,32 mm	31,0 kN	28,5 kN	28,5 kN	37,0 kN	17,0 kN	16,5 kN	12,5 kN	11,5 kN	34,0 kN	34,0 kN	13,0 kN	11,5 kN	33,0 kN	32,0 kN	

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel F) / check availability (chapter F)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite F-18 / Maximum permissible feed forces – description see page F-18



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 5 – schräg verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 5 – helical tooth system

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR		PR		BR		
	6	7	8	9	10		
Zahnstange Rack	Werkstoff / material C45	C45	C45	42CrMo4	C45	C45	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	induktiv gehärtet induction hardened	C45	vergütet quenched + tempered	C45	weich soft	
Ritzel Pinion	Werkstoff / material 16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	weich soft	
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.						
		28,0 kN	28,0 kN	23,5 kN	9,5 kN	7,5 kN	15,0 kN
12	63,66 mm	28,0 kN	28,0 kN	23,5 kN	9,5 kN	7,5 kN	15,0 kN
13	68,97 mm	32,5 kN	32,5 kN	27,5 kN	11,0 kN	9,0 kN	17,5 kN
14	74,27 mm	37,5 kN	37,5 kN	32,0 kN	13,0 kN	10,5 kN	20,0 kN
15	79,58 mm	43,0 kN	43,0 kN	36,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	23,0 kN
16	84,88 mm	46,0 kN	46,0 kN	39,0 kN	16,0 kN	13,0 kN	24,5 kN
17	90,19 mm	49,5 kN	49,5 kN	42,0 kN	17,0 kN	13,5 kN	26,0 kN
18	95,49 mm	52,5 kN	52,5 kN	44,5 kN	18,0 kN	14,5 kN	28,0 kN
19	100,80 mm	55,5 kN	55,5 kN	47,0 kN	19,0 kN	15,5 kN	29,5 kN
20	106,10 mm	58,5 kN	58,5 kN	49,5 kN	20,0 kN	16,5 kN	31,0 kN
21	111,41 mm	61,5 kN	61,5 kN	52,5 kN	21,0 kN	17,0 kN	33,0 kN
22	116,71 mm	65,0 kN	65,0 kN	55,0 kN	22,5 kN	18,0 kN	34,5 kN
23	122,02 mm	68,0 kN	68,0 kN	57,5 kN	23,5 kN	19,0 kN	36,5 kN
24	127,32 mm	71,0 kN	71,0 kN	60,5 kN	24,5 kN	20,0 kN	37,0 kN
25	132,63 mm	74,5 kN	74,5 kN	63,0 kN	25,5 kN	20,5 kN	37,5 kN
26	137,93 mm	75,0 kN	75,0 kN	63,5 kN	26,5 kN	21,5 kN	37,5 kN
27	143,24 mm	75,5 kN	75,5 kN	64,0 kN	27,5 kN	22,5 kN	38,0 kN
28	148,54 mm	75,5 kN	75,5 kN	64,0 kN	29,0 kN	23,5 kN	38,0 kN
29	153,85 mm	76,0 kN	76,0 kN	64,5 kN	30,0 kN	24,5 kN	38,0 kN
30	159,16 mm	76,0 kN	76,0 kN	64,5 kN	31,0 kN	25,0 kN	38,0 kN

Maximale Vorschubkraft
Maximum Feed Force

¹⁾ Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel F) / check availability (chapter F)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite F-18 / Maximum permissible feed forces – description see page F-18



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 6 – schräg verzahnt

Rack and pinion drive – calculation and selection – module 6 – helical tooth system

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR		BR	
	6	7	9	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material C45	C45	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment induktiv gehärtet induction hardened	induktiv gehärtet induction hardened	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material 16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5
	Wärmebehandlung Heat Treatment einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	weich soft	einsatzgehärtet case hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force			
	Teilkreis d pitch circle dia.			
12	76,39 mm	40,5 kN	7,0 kN	5,0 kN
13	82,76 mm	47,0 kN	8,0 kN	6,0 kN
14	89,13 mm	54,5 kN	9,5 kN	7,0 kN
15	95,49 mm	62,5 kN	11,0 kN	8,0 kN
16	101,86 mm	67,0 kN	11,5 kN	8,5 kN
17	108,23 mm	71,5 kN	12,5 kN	9,0 kN
18	114,59 mm	76,0 kN	13,5 kN	9,5 kN
19	120,96 mm	80,5 kN	14,0 kN	10,0 kN
20	127,32 mm	85,0 kN	15,0 kN	10,5 kN
21	133,69 mm	89,5 kN	15,5 kN	11,5 kN
22	140,06 mm	94,0 kN	16,5 kN	12,0 kN
23	146,42 mm	98,5 kN	17,5 kN	12,5 kN
24	152,79 mm	103,0 kN	18,0 kN	13,0 kN
25	159,16 mm	107,0 kN	19,0 kN	13,5 kN
26	165,52 mm	107,5 kN	20,0 kN	14,0 kN
27	171,89 mm	108,0 kN	20,5 kN	15,0 kN
28	178,25 mm	108,0 kN	21,5 kN	15,5 kN
29	184,62 mm	108,5 kN	22,0 kN	16,0 kN
30	190,99 mm	109,0 kN	23,0 kN	16,5 kN

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel F) / check availability (chapter F)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite F-18 / Maximum permissible feed forces – description see page F-18





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 8 – schräg verzahnt
Rack and pinion drive – calculation and selection – module 8 – helical tooth system

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR			BR		
	6	7	9	10	9	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material C45	induktiv gehärtet induction hardened	C45	weich soft	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened
	Wärmebehandlung Heat Treatment	Wärmebehandlung Heat Treatment	Wärmebehandlung Heat Treatment	Wärmebehandlung Heat Treatment	Wärmebehandlung Heat Treatment	Wärmebehandlung Heat Treatment
Ritzel Pinion	Werkstoff / material 16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	ind. gehärtet ind. hardened
Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force						
12	101,86 mm	72,5 kN	72,5 kN	12,5 kN	9,0 kN	45,5 kN
13	110,35 mm	84,5 kN	84,5 kN	15,0 kN	10,5 kN	53,0 kN
14	118,84 mm	97,5 kN	97,5 kN	17,0 kN	12,5 kN	61,5 kN
15	127,32 mm	111,5 kN	111,5 kN	19,5 kN	14,0 kN	70,0 kN
16	135,81 mm	119,5 kN	119,5 kN	21,0 kN	15,0 kN	75,0 kN
17	144,30 mm	127,5 kN	127,5 kN	22,5 kN	16,0 kN	80,0 kN
18	152,79 mm	135,5 kN	135,5 kN	24,0 kN	17,0 kN	85,0 kN
19	161,28 mm	143,5 kN	143,5 kN	25,5 kN	18,0 kN	90,0 kN
20	169,77 mm	151,5 kN	151,5 kN	27,0 kN	19,5 kN	95,5 kN
21	178,25 mm	160,0 kN	159,5 kN	28,5 kN	20,5 kN	100,5 kN
22	186,74 mm	168,0 kN	167,5 kN	29,5 kN	21,5 kN	105,5 kN
23	195,23 mm	176,0 kN	176,0 kN	31,0 kN	22,5 kN	110,5 kN
24	203,72 mm	184,0 kN	184,0 kN	32,5 kN	23,5 kN	115,5 kN
25	212,21 mm	187,0 kN	187,0 kN	34,0 kN	24,5 kN	116,5 kN
26	220,70 mm	188,0 kN	188,0 kN	35,5 kN	25,5 kN	117,0 kN
27	229,18 mm	189,0 kN	188,5 kN	37,0 kN	26,5 kN	117,5 kN
28	237,67 mm	189,5 kN	189,5 kN	38,5 kN	27,5 kN	117,5 kN
29	246,16 mm	190,5 kN	190,5 kN	40,0 kN	28,5 kN	118,0 kN
30	254,65 mm	191,0 kN	191,0 kN	41,5 kN	29,5 kN	118,5 kN

¹⁾ Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel F) / check availability (chapter F)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite F-18 / Maximum permissible feed forces – description see page F-18



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 10 – schräg verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 10 – helical tooth system

Zahnstange / Rack	HPR		BR	
	6	7	9	10
Qualität / Quality	C45	C45	C45	C45
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	weich soft		
	Wärmebehandlung Heat Treatment	induktiv gehärtet induction hardened		
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force			
	Teilkreis d pitch circle dia.			
12	127,32 mm	114,0 kN	20,0 kN	14,5 kN
13	137,93 mm	132,5 kN	23,5 kN	16,5 kN
14	148,54 mm	153,5 kN	27,0 kN	19,5 kN
15	159,16 mm	175,0 kN	31,0 kN	22,0 kN
16	169,77 mm	187,5 kN	33,0 kN	24,0 kN
17	180,38 mm	200,0 kN	35,5 kN	25,5 kN
18	190,99 mm	212,5 kN	37,5 kN	27,0 kN
19	201,60 mm	225,0 kN	40,0 kN	28,5 kN
20	212,21 mm	238,0 kN	42,0 kN	30,5 kN
21	222,82 mm	250,5 kN	44,5 kN	32,0 kN
22	233,43 mm	263,0 kN	46,5 kN	33,5 kN
23	244,04 mm	276,0 kN	49,0 kN	35,0 kN
24	254,65 mm	285,5 kN	51,0 kN	37,0 kN
25	265,26 mm	287,0 kN	53,5 kN	38,5 kN
			einsatzgehärtet case hardened	weich soft
			16MnCr5	C45
			16MnCr5	C45
			induktiv gehärtet induction hardened	ind. gehärtet ind. hardened
			71,5 kN	60,5 kN
			83,0 kN	70,0 kN
			96,0 kN	81,5 kN
			109,5 kN	93,0 kN
			117,5 kN	99,5 kN
			125,5 kN	106,0 kN
			133,5 kN	113,0 kN
			141,5 kN	119,5 kN
			149,5 kN	126,0 kN
			157,0 kN	133,0 kN
			165,0 kN	140,0 kN
			173,0 kN	142,0 kN
			178,0 kN	143,0 kN
			178,5 kN	143,5 kN

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel F) / check availability (chapter F)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite F-18 / Maximum permissible feed forces – description see page F-18





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 12 – schräg verzahnt
Rack and pinion drive – calculation and selection – module 12 – helical tooth system

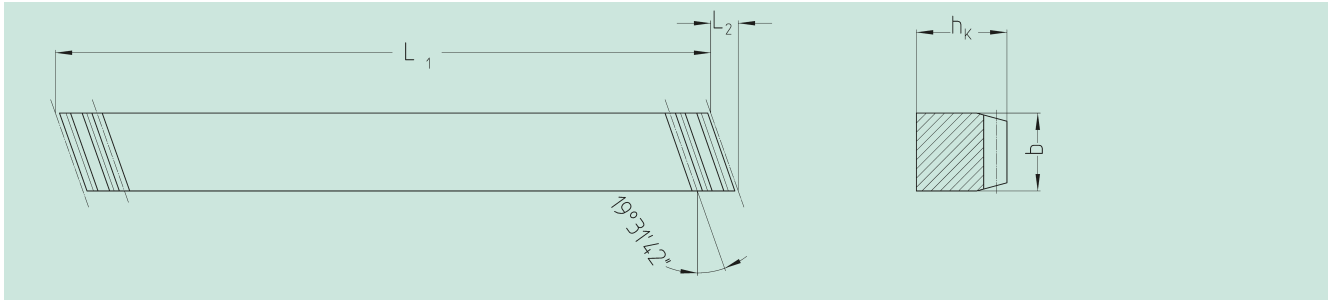
Zahnstange / Rack	HPR	BR
Qualität / Quality	6	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	ind. gehärtet ind. hardened
		Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force
12	152,79 mm	101,0 kN
13	165,52 mm	117,5 kN
14	178,25 mm	136,0 kN
15	190,99 mm	155,0 kN
16	203,72 mm	166,0 kN
17	216,45 mm	177,0 kN
18	229,18 mm	188,5 kN
19	241,92 mm	199,5 kN
20	254,65 mm	210,5 kN
21	267,38 mm	222,0 kN
22	280,11 mm	233,0 kN
23	292,85 mm	244,5 kN
24	305,58 mm	251,0 kN
25	318,31 mm	252,5 kN

¹⁾ Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel F) / check availability (chapter F)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite F-18 / Maximum permissible feed forces – description see page F-18



Montagezahnstangen für schrägverzahnte Zahnstangen Companion racks for helical tooth system



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	L ₂	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	kg
29 15 999	1,5	150,00	4,90	30	17	17	0,31
29 20 999	2	200,00	8,87	30	25	24	0,85
29 30 999	3	200,00	10,64	20	30	29	1,20
29 40 999	4	200,00	14,19	15	40	39	2,18
29 50 999	5	200,00	17,73	12	50	39	2,65
29 60 999	6	200,00	21,28	10	60	49	4,02
29 80 999	8	213,33	28,37	8	80	79	9,43
29 10 999	10	233,33	28,37	7	80	79	10,03
29 12 999	12	280,00	35,50	7	100	99	18,78

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen,
- Werkstoff C45.

- Teeth induction-hardened and ground,
- material C45.

Montagezahnstangen linkssteigend für rechtssteigende Zahnstangen.

Companion racks left-hand for right-hand racks.

Zahnstangenbefestigung Rack mounting

Beutelinhalt:
8 Schrauben + 2 Stifte ≙ 1 Meter Zahnstange
Schrauben: DIN EN ISO 4762 12.9
Stifte: DIN 7979 (ISO 8735-A)

Content of bag:
8 Screws + 2 pins ≙ 1 meter of rack
Screws: DIN EN ISO 4762 12.9
Pins: DIN 7979 (ISO 8735-A)



Bestell-Nr. Order code	Schrauben Screws	Stifte Pin	Zahnstange Rack
28.02.151	M5 x 20	D6 m6 x 24	Modul/module 1,5/47.15.xxx
28.02.152	M6 x 20	D6 m6 x 28	Modul/module 1,5
28.02.202	M6 x 25	D6 m6 x 30	Modul/module 2
28.02.203	M8 x 25	D10 m6 x 36	Modul/module 2/Strongline
28.02.302	M8 x 30	D8 m6 x 40	Modul/module 3
28.02.303	M10 x 35	D12 m6 x 45	Modul/module 3/Strongline
28.02.402	M8 x 40	D8 m6 x 50	Modul/module 4/xx.40.xxx
28.02.403	M14 x 45	D16 m 6 x 60	Modul/module 4/Strongline
28.02.404	M12 x 45	D12 m6 x 55	Modul/module 4/xx.42.xxx
28.02.502	M12 x 55	D12 m6 x 70	Modul/module 5
28.02.503	M16 x 55	D16 m6 x 70	Modul/module 5/Strongline
28.02.602	M16 x 65	D16 m6 x 80	Modul/module 6
28.02.802	M20 x 90	D20 m6 x 100	Modul/module 8
28.02.112	M30 x 110	D20 m6 x 120	Modul/module 10
28.02.122	M36 x 130	D20 m6 x 140	Modul/module 12



Montagehinweise

Zahnstangen

Damit unsere Normzahnstangen in beliebiger Länge montiert werden können, sind sie so verzahnt, dass Anfang und Ende jeweils eine halbe Zahnücke bilden. Nebenstehendes Bild zeigt, wie Zahnstange 1 und Zahnstange 2 in teilungsgenaue Position gebracht werden kann. Für die schrägverzahnte Ausführung liefern wir Montagehilfen, die in der Gegenrichtung verzahnt sind (Bestell-Nr. siehe in den jeweiligen Maßtabellen). Um optimale Anlage zu erzielen, empfehlen wir bei Zahnstangen mit Befestigungsbohrungen die Montage in Winkel-Profilen und Abbohren der Zahnstange. Die Befestigungsschrauben werden mit Drehmomentschlüssel auf die Anzugsmomente von Innensechskant-Schrauben 12.9 (nach Tabelle) angezogen. Bei 0,5 m langen Zahnstangen sind unbedingt die Stiftbohrungen zu verwenden.



Zahnrad- bzw. Zahnstangen-Paarung

Die beiden Teilungslinien, bei Zahnradpaarungen die beiden Wellen, müssen parallel sein. Die Achsabstandsmaße und Achslagetoleranzen sind entsprechend der Qualitätsanforderung DIN 3964 zu entnehmen. Die Wirkungsweise und die Ermittlung des Flankenspiels wird in DIN 3967 beschrieben. Bei Zahnstangentrieben kann das Flankenspiel durch Beistellen eines der beiden Antriebselemente gezielt eingestellt werden. Für Antriebe mit gefrästen Zahnräder sind folgenden Richtwerte für das Flankenspiel verwendbar:

Bei kleinen Rädern und Modul 1 bis 2,5	0,1 mm
Bei mittleren Rädern und Modul 3 bis 4	0,2 mm
Bei großen Rädern und Modul 5 bis 10	0,3 mm

Bei hochbelasteten Paarungen sollte man grundsätzlich das Tragbild unter Last prüfen.

Führungsbuchsen für Rundzahnstangen

Die von uns angebotenen Führungsbuchsen sind theoretisch selbstschmierend und damit für untergeordnete Zwecke bzw. leichte Beanspruchung relativ problemlos einzusetzen. Eventuell ist ein Schmierstoffdepot (durch Einbau von 2 Bundbuchsen mit Zwischenraum) vorzusehen. Bei größeren Belastungen bzw. Längsbewegungen bitten wir um Rückfrage. Im Gehäuse sollte für die Aufnahmebohrung H7-Toleranz gefertigt werden. Nach dem Einpressen (mit Dorn-Toleranz m5) ist dann in der Buchse ein Toleranzfeld von ebenfalls H7 zu erwarten.

Sicherheitsvorschrift

Im Betrieb sind folgende Schutz-Maßnahmen erforderlich: Nicht mit rotierenden Teilen in Berührung kommen (z. B. An-, Abtriebswelle, Stirnrad Zahnstange) Getriebeverschlussschrauben nicht öffnen, Kontakt mit Schmiermittel vermeiden, Datenblatt beachten.

Mounting instructions

Gewinde Thread	M6	M8	M12	M16	M20	M30
Anzugs- moment Tighten torque	16 Nm	40 Nm	135 Nm	340 Nm	660 Nm	2300 Nm

Racks

To make it possible to link our standard racks to form any desired length, the teeth are cut so that there is half a tooth gap at each end of the rack. The opposite diagram shows how rack 1 and rack 2 can be brought into the correct pitch position. Fitting aids with teeth cut in the opposite direction are available for linking helical-tooth systems (for order codes please see the respective tables of dimensions). In order to ensure an optimal fit we recommend the assembly of racks with predrilled mounting holes in angle-profile sections and to copy the holes on assembly. The mounting screws are to be tightened to the torque of socket head cap screws 12.9 using a torque wrench and table. For the 0.5 m long racks it is absolute necessary to use the pin holes.

Gear and/or rack pairing

The two pitch lines, in the case of gears the two shafts, must be parallel. The centre distances and centre position tolerances are in conformity with the quality requirements of DIN 3964. The mode of operation and the determination of the flank backlash are described in DIN 3967. In the case of rack drives the flank backlash can be individually adjusted by adapting one of the two drive elements accordingly. The following reference values for the flank backlash are applicable to hobbled gears: For the 0,5 m

long racks it is absolut necessary to use the pin holes.

For small wheels and modules 1 to 2,5	0.1 mm
For medium-sized wheels and modules 3 to 4	0.2 mm
For large wheels and modulees 5 to 10	0.3 mm

If high-load pairings are used, it is advisable to check the contact reflection under load.

Guiding bushes for round racks

The guiding bushes we offer are theoretically self-lubricating and thus suitable for normal, low-stress service. It may be necessary to provide for a lubricant deposit (by mounting 2 collar bushings with space between them). If high loads and/or longitudinal movement are to be expected, please consult us. The bore in the housing should be manufactured to H7 tolerance. After pressing in (with mandrel tolerance m5) a tolerance field of likewise H7 can be expected inside the bush.

Safety instructions

The following preventive measures are necessary: Ensure there can be no contact with rotating parts (for example output shaft, spur wheel, rack) and gearbox-bolts are tight. Contact with lubricant must be avoided. Refer to data sheet.



Klasse	Qualität	Modul	Gesamtteilungsfehler ¹⁾	Zahndicken-Toleranz	max. Länge	Max. Vorschubkraft pro Ritzeingriff	Einsatzgebiete (Beispiele)	
Class	Quality	Module	Total pitch error ¹⁾ (± µm/m)	Tooth thickness tolerance (µm)	max. length (mm)	Max. feed force per pinion contact kN	Applications (examples)	
HPR High Precision Rack	6	2	36	-37	1005	15,5	Holz-, Kunststoff-, Composit-, Aluminiumbearbeitungsmaschinen Wood, plastic, composite, aluminium working machines	
		3	36	-37	1018	25,5		
		4	36	-37	1005	49,0		
	6	2	36	-37	2011	12,5	Werkzeugmaschinen, Führungszahnstangen, Wasserschneideanlagen, Rohrbiegeanlagen, Plasmaschneideanlagen Machine tools, integratable racks, water cutting machines, tube bending systems, plasma cutting machines	
		3	36	-37	2036	23,5		
		4	36	-37	2011	42,0		
		5	36	-22	2011	62,0		
		6	36	-22	2036	89,0		
		8	36	-22	2011	155,5		
	10	36	-22	1005	234,0			
		36	-22	1018	333,0			
		7	2	52	-51	1005	12,5	Holzbearbeitungsmaschinen, Linearachsen mit erhöhter Anforderung an die Laufruhe Wood working machines, linear axes with high requirement for a smooth running
			3	52	-51	1018	23,0	
			4	52	-51	1005	42,0	
	5		52	-37	1005	62,0		
6	52		-37	1018	89,0			
8	52	-37	1005	155,5				
	8	2	60	-59	1005	12,0	Portale, Handhabung, Linearachsen Portals, handling linear axes	
		3	60	-59	1018	22,0		
		4	60	-59	1005	39,0		
5		60	-59	1005	57,5			
PR Precision Rack	8	2	100	-110	2011	7,0	Linearachsen Linear axes	
		3	100	-110	2036	12,0		
		4	100	-110	2011	23,0		
		5	100	-110	2011	27,0		
BR Basic Rack	9	1	150	-110	999	0,7	Linearachsen mit geringer Belastung, Vorschub-, Verstelleinheiten Linear axes with low load feed units for adjustment	
		1,5	150	-110	1998	1,0		
		2	150	-110	3016	3,0		
		2,5	150	-110	2003	3,0		
		3	150	-110	3054	6,5		
		4	150	-110	3016	12,5		
		5	150	-110	2011	14,5		
		6	150	-110	2036	21,5		
		8	150	-110	2011	38,5		
		10	150	-110	1005	49,5		
	10	2	200	-110	2011	7,0	Hubachsen, Handling, Schweißroboter Lifting axes, handling, welding robots	
		3	200	-110	2036	16,5		
		4	200	-110	2011	29,5		
		5	200	-110	2011	45,5		
		6	200	-110	2036	63,0		
10		1	200	-110	999	2,0		Fahr- und Hubantriebe für erhöhte Beanspruchung aber ohne besondere Anforderungen Driving and lifting axes for higher loads but without special accuracy
	1,5	200	-110	1998	3,5			
	2	200	-110	3016	7,0			
	2,5	200	-110	2003	8,5			
	3	200	-110	3054	16,5			
	4	200	-110	3016	29,5			
	5	200	-110	2011	45,5			
6	200	-110	2036	63,0				
8	200	-110	2011	110,0				
10	200	-110	1005	166,0				







1) Werte gelten für 1000 mm. Andere Gesamtteilungsfehler bei anderen Längen siehe Detailbeschreibung (G-4–G-11).
1) Values available for 1000 mm. Other total pitch errors for other length, see detailed description (G-4–G-11).





Bei einer maximaler Auslastung der Verzahnung, bzw. beim Mehrfachzahneingriff müssen die Schraubenkräfte separat betrachtet werden!
Bitte Rücksprache mit ATLANTA halten!

When using the maximum capacity of the teeth, or multiple pinions in contact, the mounting screw loads must be checked separately!
Please ask ATLANTA for advice!



Klasse Class	Reihe Series	Modul Module	Wärmebehandlung der Verzahnung heat-treatment of teeth	Verzahnungs- Toleranz Tolerance of teeth	Seite Page
HPR	28	2; 3; 4	aufgekocht u. gehärtet carburized-hardened	6 h	G-4
	28	2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12	induktiv gehärtet induction-hardened	6 h	G-5
	28	2; 3; 4; 5; 6; 8	induktiv gehärtet induction-hardened	7 h	G-6
PR	34	2; 3; 4; 5	induktiv gehärtet induction-hardened	8 h	G-7
	33	2; 3; 4; 5	vergütet quenched and tempered	8	G-8
	36	1; 1,5; 2; 3	rostfrei stainless	8	G-9
BR	25	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10	weich soft	9	G-10–11
	27	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10	induktiv gehärtet induction-hardened	10	G-12–13
	34	2; 3; 4; 5; 6	induktiv gehärtet induction-hardened	10	G-14
	Auswahl und Belastungstabellen Selection and load tables				G-31
	Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – Gleitpinsel und Schlauchverbindungs-Set Electronically controlled lubricators, sliding-type lubricating brushes and hose-connection sets				P-1
	Filz-Zahnrad und Befestigungsachse Felt gear and mounting shaft				P-5
	Einbau / Mounting Montagezahnstangen, Schrauben / Companion racks, screws				G-42



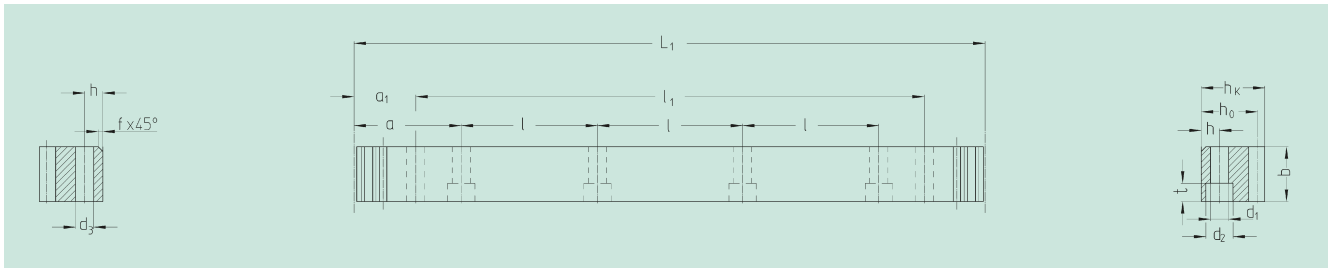
	Reihe Series	Modul Module	Wärmebehandlung der Verzahnung heat-treatment of teeth	Verzahnungs- Toleranz Tolerance of teeth	Seite Page
	24	2; 3; 4; 5; 6; 8; 10	einsatzgehärtet case-hardened	6 e 25	G-15-20
	24	2; 3; 4; 5; 6	induktiv gehärtet induction-hardened	6 e 25	G-21
	21/23.. ...	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12	weich soft	8 e 25	G-22-30
	06	1; 1,5; 2; 3	rostfrei stainless	8 e 25	G-30





Qualität 6

Quality 6



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.													kg		
Order code	Module	L_1	N° of teeth	$b^{+0,4}$	h_k	h_0	f	a	l	N° of holes	h	d_1	d_2	t	a_1	l_1	d_3		
28 20 100	2	1005,30	160	24	24	22,0	2	62,8	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,20	
28 21 100	2	1005,30	160	24	24	22,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											4,20
28 30 100	3	1017,90	108	29	29	26,0	2	63,6	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,00	
28 31 100	3	1017,90	108	29	29	26,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											6,00
28 40 100 ¹⁾	4	1005,30	80	39	39	35,0	2	62,8	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	10,50	
28 41 100	4	1005,30	80	39	39	35,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											10,50
28 42 100	4	1005,30	80	39	39	35,0	2	62,8	125,66	8	12	14	20	13	37,5	930,3	11,7	10,50	
28 42 150	4	1507,90	120	39	39	35,0	2	62,8	125,66	12	12	14	20	13	37,5	1432,9	11,7	16,00	
28 42 200	4	2010,62	160	39	39	35,0	2	62,8	125,66	16	12	14	20	13	37,5	1935,6	11,7	21,00	

1) Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

1) The screw joint limits the feed force.

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$$GT_f / 1000 \leq 0,036 \text{ mm,}$$

$$GT_f / 1500 \leq 0,043 \text{ mm } (\hat{=} 0,029 \text{ mm}/1000),$$

$$GT_f / 2000 \leq 0,047 \text{ mm } (\hat{=} 0,024 \text{ mm}/1000).$$

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen
- Werkstoff 16MnCr5, aufgekohlt
- Profil allseitig geschliffen

- Teeth induction-hardened and ground
- material 16MnCr5, carburized
- ground on all sides after hardening

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks, see page G-42.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

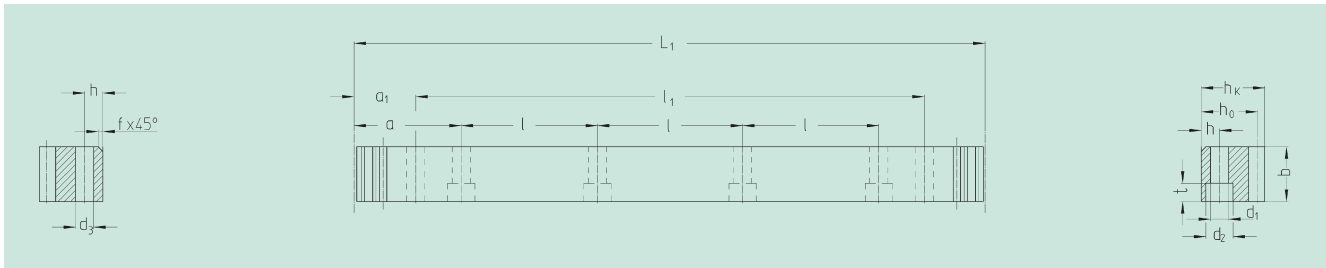
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting, see page G-42.



Qualität 6

Quality 6



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.											kg				
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b ^{+0,4}	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃		
28 20 105	2	1005,30	160	24	24	22,0	2	62,8	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,70	5,7	4,20	
28 21 105	2	1005,30	160	24	24	22,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											4,20
28 20 205	2	2010,62	320	24	24	22,0	2	62,8	125,66	16	8	7	11	7	31,3	1948,00	5,7	8,40	
28 21 205	2	2010,62	320	24	24	22,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											8,40
28 30 105	3	1017,90	108	29	29	26,0	2	63,6	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,10	7,7	6,00	
28 31 105	3	1017,90	108	29	29	26,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											6,00
28 30 205	3	2035,75	216	29	29	26,0	2	63,6	127,23	16	9	10	15	9	34,4	1967,00	7,7	12,00	
28 31 205	3	2035,75	216	29	29	26,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											12,00
28 40 105 ¹⁾	4	1005,30	80	39	39	35,0	2	62,8	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,30	7,7	10,50	
28 41 105	4	1005,30	80	39	39	35,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											10,50
28 42 105	4	1005,30	80	39	39	35,0	2	62,8	125,66	8	12	14	20	13	37,5	930,3	11,7	10,50	
28 42 155	4	1507,90	120	39	39	35,0	2	62,8	125,66	12	12	14	20	13	37,5	1432,9	11,7	16,00	
28 40 205	4	2010,62	160	39	39	35,0	2	62,8	125,66	16	12	10	15	9	37,5	1935,60	7,7	21,00	
28 41 205	4	2010,62	160	39	39	35,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											21,00
28 42 205	4	2010,62	160	39	39	35,0	2	62,8	125,66	16	12	14	20	13	37,5	1935,6	11,7	21,00	
28 50 105	5	1005,30	64	49	39	34	2,5	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,1	945,00	11,7	13,40	
28 51 105	5	1005,30	64	49	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											13,40
28 50 155	5	1507,96	96	49	39	34	2,5	62,8	125,66	12	12	14	20	13	30,1	1447,70	11,7	20,10	
28 51 155	5	1507,96	96	49	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											20,10
28 50 205	5	2010,62	128	49	39	34	2,5	62,8	125,66	16	12	14	20	13	30,1	1950,40	11,7	26,80	
28 51 205	5	2010,62	128	49	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											26,80
28 60 105	6	1017,88	54	59	49	43	2,5	63,6	127,23	8	16	18	26	17	31,4	955,00	15,7	20,20	
28 61 105	6	1017,88	54	59	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											20,20
28 60 155	6	1526,81	81	59	49	43	2,5	63,6	127,23	12	16	18	26	17	31,4	1464,00	15,7	30,30	
28 61 155	6	1526,81	81	59	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											30,30
28 60 205	6	2035,75	108	59	49	43	2,5	63,6	127,23	16	16	18	26	17	31,4	1973,00	15,7	40,40	
28 61 205	6	2035,75	108	59	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											40,40
28 80 105	8	1005,30	40	79	79	71	2,5	62,8	125,66	8	25	22	33	21	26,6	952,00	19,7	44,76	
28 81 105	8	1005,30	40	79	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											44,76
28 80 205	8	2010,61	80	79	79	71	2,5	62,8	125,66	16	25	22	33	21	26,6	1957,30	19,7	89,50	
28 81 205	8	2010,61	80	79	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											89,50
28 10 105	10	1005,30	32	99	99	89	2,5	62,83	125,66	8	32	33	48	32	125,66	753,96	19,7	68,72	
28 11 105	10	1005,30	32	99	99	89	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											68,72
28 12 105	12	1017,90	27	120	120	108	2,5	63,60	127,23	8	40	39	58	38	127,23	763,40	19,7	111,00	
28 13 105	12	1017,90	27	120	120	108	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											120,00



1) Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

1) The screw joint limits the feed force.

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$GT_f/1000 \leq 0,036 \text{ mm,}$
 $GT_f/1500 \leq 0,043 \text{ mm } (\triangleq 0,029 \text{ mm}/1000),$
 $GT_f/2000 \leq 0,047 \text{ mm } (\triangleq 0,024 \text{ mm}/1000).$

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen
- Werkstoff C45
- Profil allseitig geschliffen

- Teeth induction-hardened and ground
- material C45
- ground on all sides after hardening

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks, see page G-42.

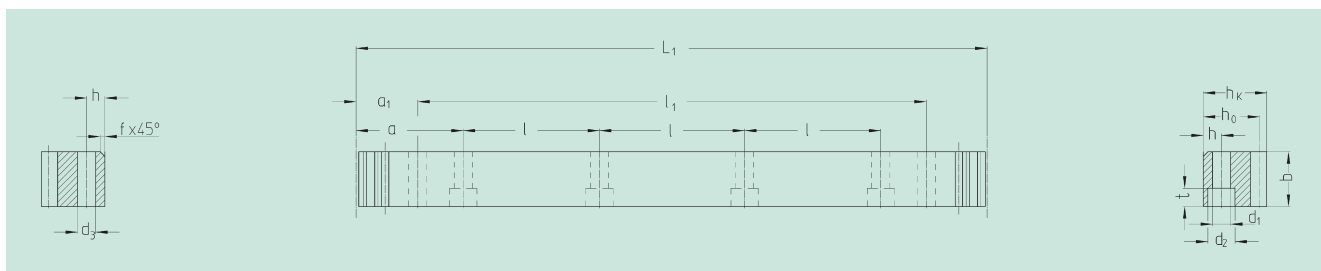
Zusätzliche Informationen siehe Seite G-4.

Further information see page G-4.



Qualität 7

Quality 7



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.												kg		
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b ^{+0,6}	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁		l ₁	d ₃
28 20 107	2	1005,30	160	24	24	22	2	62,8	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,2
28 30 107	3	1017,90	108	29	29	26	2	63,6	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,0
28 40 107	4	1005,30	80	39	39	35	2	62,8	125,66	8	12	14	20	13	37,5	930,3	11,7	10,5
28 50 107	5	1005,30	64	49	39	34	2,5	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,1	945,0	11,7	13,4
28 60 107	6	1017,88	54	59	49	43	2,5	63,6	127,23	8	16	18	26	17	31,4	955,00	15,7	20,20
28 80 107	8	1005,30	40	79	79	71	2,5	62,8	125,66	8	25	22	33	21	26,6	952,00	19,7	44,76

Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.

Gesamteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,052 \text{ mm.}$

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen
- Werkstoff C45
- Profil allseitig geschliffen

- Teeth induction-hardened and ground
- material C45
- ground on all sides after hardening

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

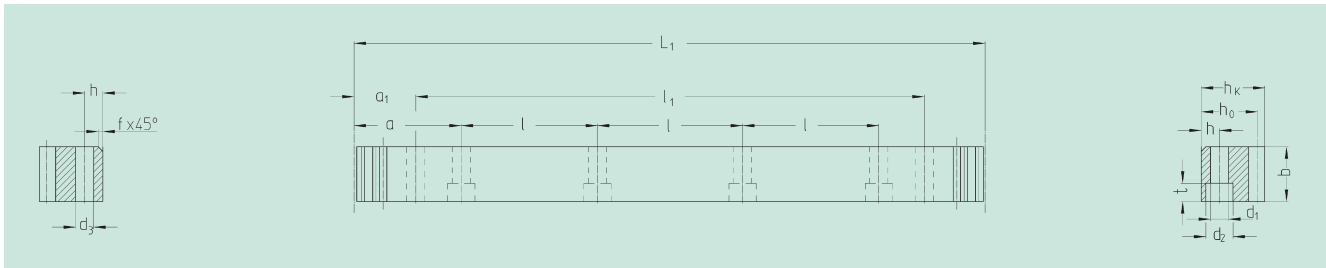
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting, see page G-42.



Qualität 8

Quality 8



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.						
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b _{h11}	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	kg
34 20 108	2	1005,30	160	25	24	22	2	62,8	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,2
34 30 108	3	1017,90	108	30	29	26	2	63,6	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,0
34 40 108	4	1005,30	80	40	39	35	2	62,8	125,66	8	12	14	20	13	37,5	930,3	11,7	10,5
34 50 108	5	1005,30	64	50	39	34	2,5	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	13,4

Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.



Gesamteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,060 \text{ mm.}$

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen
- Werkstoff C45
- Blankstahl, Profil gestrahlt

- Teeth induction-hardened and ground
- material C45
- bright steel, profile blasted

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe ATLANTA Servo-Katalog .

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentreibe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

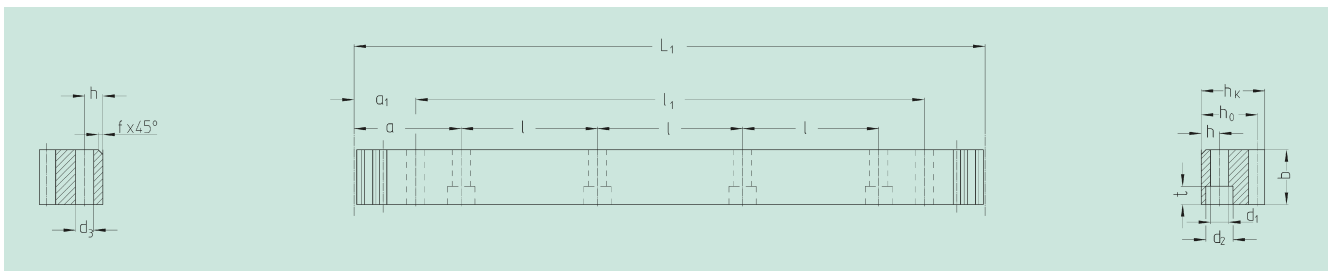
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting, see page G-42.



Qualität 8

Quality 8



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.													kg		
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b _{0,5}	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃		
33 21 100	2	1005,31	160	25	24	22	2	62,83	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,30	
33 20 100	2	1005,31	160	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											4,30
33 21 200	2	2010,62	320	25	24	22	2	62,83	125,66	16	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	8,60	
33 20 200	2	2010,62	320	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											8,60
33 31 100	3	1017,88	108	30	29	26	2	63,62	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,20	
33 30 100	3	1017,88	108	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											6,20
33 31 200	3	2035,75	216	30	29	26	2	63,62	127,23	16	9	10	15	9	34,4	1967,0	7,7	12,40	
33 30 200	3	2035,75	216	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											12,40
33 41 100	4	1005,31	80	40	39	35	2	62,83	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	11,00	
33 40 100	4	1005,31	80	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											11,00
33 41 200	4	2010,62	160	40	39	35	2	62,83	125,66	16	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	22,00	
33 40 200	4	2010,62	160	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											22,00
33 51 100	5	1005,31	64	50	39	34	2,5	62,83	125,66	8	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	13,60	
33 50 100	5	1005,31	64	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											13,60
33 51 200	5	2010,62	128	50	39	34	2,5	62,83	125,66	16	12	14	20	13	30,2	1950,4	11,7	27,20	
33 50 200	5	2010,62	128	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											27,20

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$GT_f / 1000 \leq 0,100$ mm,
 $GT_f / 2000 \leq 0,200$ mm.

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff 42CrMo4, vergütet
- Blankstahl, Zahnstangenrücken bearbeitet

- Teeth milled
- material 42CrMo4, quenched and tempered
- bright steel, backside machined

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

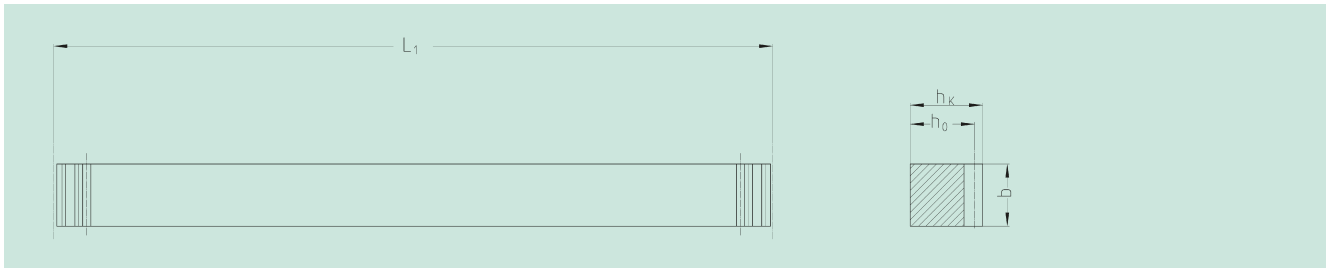
For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting, see page G-42.

**Qualität 8****Quality 8**

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl				Bemerkungen	kg	
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀		Remarks
Modul / Module 1								
36 00 050		499,5	159	10	10	9,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,35
36 00 100		999,0	318	10	10	9,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,70
Modul / Module 1,5								
36 01 050		499,5	106	15	15	13,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,78
36 01 100		999,0	212	15	15	13,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,55
Modul / Module 2								
36 02 050		502,6	80	20	20	18,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,40
36 02 100		999,0	159	20	20	18,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,80
36 02 200		1998,0	318	20	20	18,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	5,60
Modul / Module 3								
36 04 050		499,5	53	30	30	27,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	3,10
36 04 100		999,0	106	30	30	27,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	6,20
36 04 200		1998,0	212	30	30	27,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	12,50

**Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.****Gesamteilungsfehler / Total pitch error** $GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm.}$

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff X8CrNiS 18-9
- rostfrei

- Teeth milled
- material X8CrNiS 18-9
- stainless

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.**Mounting racks see page G-42.**

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

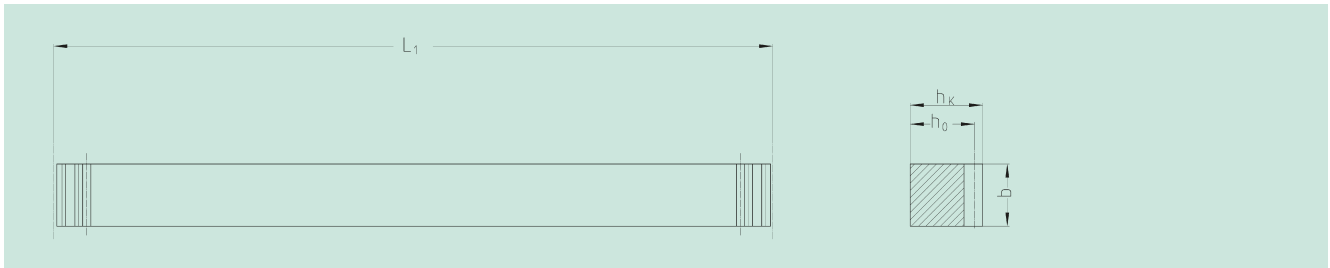
Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentreibe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.



Qualität 9

Quality 9



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl					Bemerkungen	
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀	Remarks	kg
25 10 025	1	251,33	80	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,41
25 10 050	1	499,51	159	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,82
25 10 100	1	999,03	318	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,64
25 15 025	1,5	249,76	53	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,51
25 15 050	1,5	499,51	106	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,03
25 15 100	1,5	999,03	212	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,06
25 15 200	1,5	1998,05	424	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	4,11
25 20 025	2	251,33	40	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,71
25 20 050	2	502,65	80	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,41
25 20 100	2	999,03	159	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,81
25 20 150	2	1507,96	240	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	4,25
25 20 200	2	1998,05	318	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	5,62
25 20 300	2	3015,93	480	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	8,49
25 25 025	2,5	251,33	32	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,10
25 25 050	2,5	502,65	64	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,21
25 25 100	2,5	997,46	127	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	4,38
25 25 200	2,5	2002,77	255	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	8,80
25 30 025	3	254,47	27	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,61
25 30 051	3	508,94	54	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	3,22
25 30 101	3	1017,88	108	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	6,44
25 30 150	3	1526,81	162	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	9,66
25 30 201	3	2035,75	216	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	12,88
25 30 300	3	3053,63	324	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	19,32
25 40 025	4	251,33	20	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,83
25 40 050	4	502,65	40	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	5,65
25 40 100	4	1005,31	80	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	11,31
25 40 150	4	1507,96	120	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	19,97
25 40 201	4	2010,62	160	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	22,61
25 40 300	4	3015,93	240	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	33,93

Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$$GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm,}$$

$$GT_f/1500 \leq 0,225 \text{ mm,}$$

$$GT_f/2000 \leq 0,300 \text{ mm.}$$

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

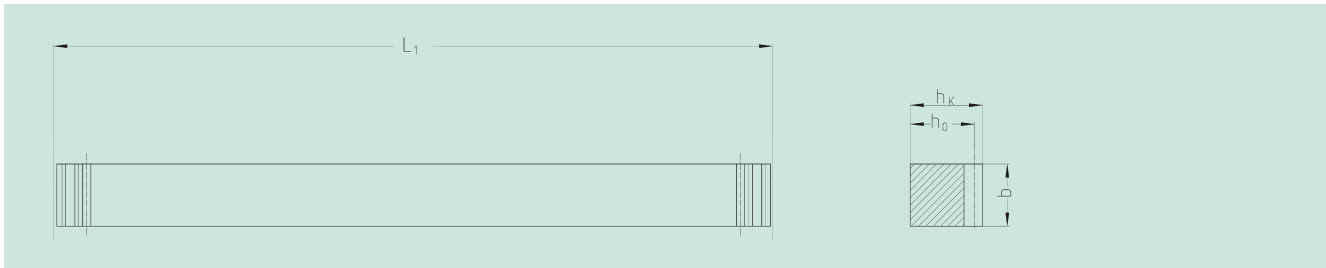
To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

**Qualität 9****Quality 9**

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl			Bemerkungen			
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀	Remarks	kg
25 50 025	5	251,33	16	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	3,44
25 50 050	5	502,65	32	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	6,87
25 50 100	5	1005,31	64	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	13,74
25 50 150	5	1507,96	96	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	20,40
25 50 200	5	2010,62	128	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	27,48
25 52 100	5	1005,31	64	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	17,10
25 52 200	5	2010,62	128	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	34,20
25 60 051	6	508,94	27	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	10,49
25 60 101	6	1017,88	54	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	20,99
25 60 201	6	2035,75	108	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	41,97
25 62 101	6	1017,88	54	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	25,00
25 62 201	6	2035,75	108	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	50,00
25 80 100	8	1005,31	40	80	79,5	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	44,63
25 80 200	8	2010,62	80	80	79,5	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	89,26
25 11 100	10	1005,30	32	100	100	90	Querschnitt quadratisch / Square dimension	70,60

**Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.**

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error
 $GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm}$,
 $GT_f/1500 \leq 0,225 \text{ mm}$,
 $GT_f/2000 \leq 0,300 \text{ mm}$.

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff C45
- Blankstahl
- Milled teeth
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.**Mounting racks see page G-42.**

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

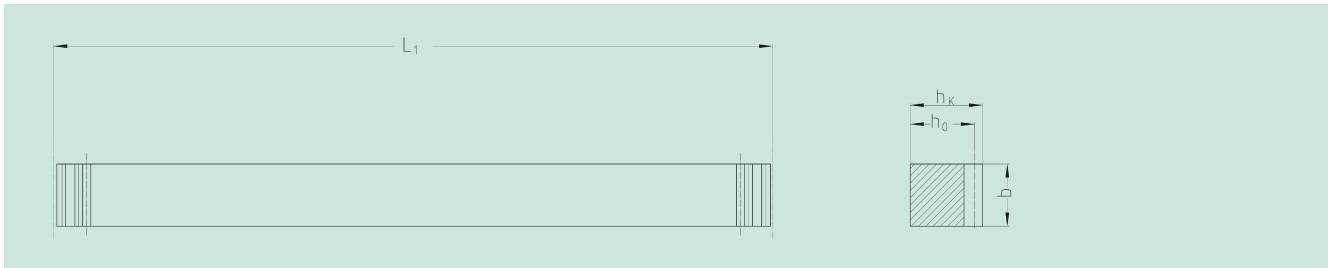
Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.



Qualität 10

Quality 10



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl					Bemerkungen	
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀	Remarks	kg
27 10 025	1	251,33	80	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,41
27 10 050	1	499,51	159	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,82
27 10 100	1	999,03	318	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,64
27 15 025	1,5	249,76	53	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,51
27 15 050	1,5	499,51	106	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,03
27 15 100	1,5	999,03	212	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,06
27 15 200	1,5	1998,05	424	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	4,11
27 20 025	2	251,33	40	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,71
27 20 050	2	502,65	80	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,41
27 20 100	2	999,03	159	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,81
27 20 150	2	1507,96	240	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	4,25
27 20 200	2	1998,05	318	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	5,62
27 20 300	2	3015,93	480	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	8,49
27 25 025	2,5	251,33	32	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,10
27 25 050	2,5	502,65	64	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,21
27 25 100	2,5	997,46	127	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	4,38
27 25 200	2,5	2002,77	255	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	8,80
27 30 025	3	254,47	27	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,61
27 30 051	3	508,94	54	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	3,22
27 30 101	3	1017,88	108	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	6,44
27 30 150	3	1526,81	162	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	9,66
27 30 201	3	2035,75	216	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	12,88
27 30 300	3	3053,63	324	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	19,32
27 40 025	4	251,33	20	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,83
27 40 050	4	502,65	40	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	5,65
27 40 100	4	1005,31	80	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	11,31
27 40 150	4	1507,96	120	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	19,97
27 40 201	4	2010,62	160	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	22,61
27 40 300	4	3015,93	240	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	33,93

Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

$GT_f / 1000 \leq 0,200 \text{ mm,}$

$GT_f / 1500 \leq 0,300 \text{ mm,}$

$GT_f / 2000 \leq 0,400 \text{ mm.}$

- Verzahnung gefräst und induktiv gehärtet
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth and induction hardened
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

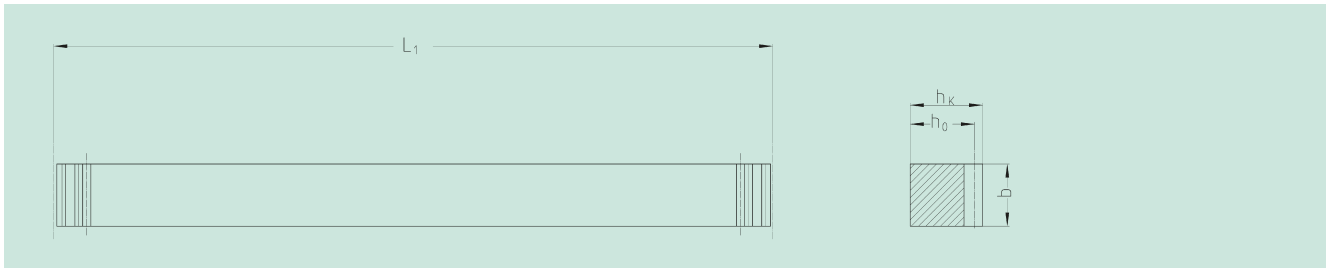
For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting see page G-42.

**Qualität 10****Quality 10**

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl			Bemerkungen			
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀	Remarks	kg
27 50 025	5	251,33	16	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	3,44
27 50 050	5	502,65	32	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	6,87
27 50 100	5	1005,31	64	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	13,74
27 50 150	5	1507,96	96	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	20,40
27 50 200	5	2010,62	128	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	27,48
27 52 100	5	1005,31	64	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	17,10
27 52 200	5	2010,62	128	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	34,20
27 60 051	6	508,94	27	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	10,49
27 60 101	6	1017,88	54	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	20,99
27 60 201	6	2035,75	108	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	41,97
27 62 101	6	1017,88	54	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	25,00
27 62 201	6	2035,75	108	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	50,00
27 80 100	8	1005,31	40	80	79,5	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	44,63
27 80 200	8	2010,62	80	80	79,5	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	89,26
27 11 100	10	1005,30	32	100	100	90	Querschnitt quadratisch / Square dimension	70,60

**Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.****Gesamtteilungsfehler / Total pitch error**
 $GT_f/1000 \leq 0,200 \text{ mm,}$
 $GT_f/1500 \leq 0,300 \text{ mm,}$
 $GT_f/2000 \leq 0,400 \text{ mm.}$

- Verzahnung gefräst und induktiv gehärtet
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth and induction hardened
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.**Mounting racks see page G-42.**

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

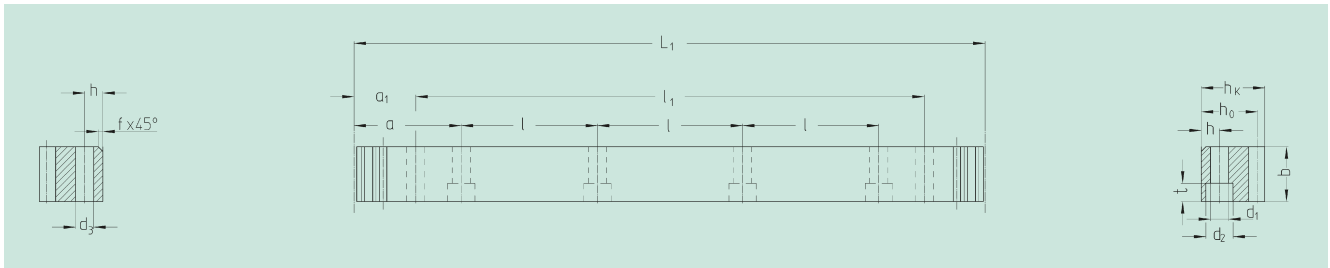
Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.



Qualität 10

Quality 10



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl	Anz. Bohr.													kg			
Order code	Module	N° of teeth	L ₁	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃		
34 20 100	2	1005,31	160	25	24	22	2	62,83	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,2	
34 21 100	2	1005,31	160	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											4,2
34 20 200	2	2010,62	320	25	24	22	2	62,83	125,66	16	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	8,4	
34 21 200	2	2010,62	320	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											8,4
34 30 100	3	1017,88	108	30	29	26	2	63,62	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,0	
34 31 100	3	1017,88	108	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											6,0
34 30 200	3	2035,75	216	30	29	26	2	63,62	127,23	16	9	10	15	9	34,4	1967	7,7	12,0	
34 31 200	3	2035,75	216	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											12,0
34 40 100 ¹⁾	4	1005,31	80	40	39	35	2	62,83	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	10,2	
34 41 100	4	1005,31	80	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											10,2
34 42 100	4	1005,31	80	40	39	35	2	62,83	125,66	8	12	14	20	13	37,5	930,3	11,7	10,2	
34 42 150	4	1507,96	120	40	39	35	2	62,83	125,66	12	12	14	20	13	37,5	1432,9	11,7	15,3	
34 40 200 ¹⁾	4	2010,62	160	40	39	35	2	62,83	125,66	16	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	20,5	
34 41 200	4	2010,62	160	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											20,5
34 42 200	4	2010,62	160	40	39	35	2	62,83	125,66	16	12	14	20	13	37,5	1935,6	11,7	20,5	
34 50 100	5	1005,31	64	50	39	34	2,5	62,83	125,66	8	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	13,8	
34 51 100	5	1005,31	64	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											13,8
34 50 200	5	2010,62	128	50	39	34	2,5	62,83	125,66	16	12	14	20	13	30,2	1950,3	11,7	27,5	
34 51 200	5	2010,62	128	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											27,5
34 60 100	6	1017,88	54	60	49	43	2,5	63,62	127,23	8	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	21,0	
34 61 100	6	1017,88	54	60	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											21,0
34 60 200	6	2035,75	108	60	49	43	2,5	63,62	127,23	16	16	18	26	17	31,4	1972,9	15,7	42,0	
34 61 200	6	2035,75	108	60	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											42,0

1) Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

1) The screw joint limits the feed force.

500 mm und andere Längen auf Anfrage. / 500 mm and other length on request.

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$$GT_f / 1000 \leq 0,200 \text{ mm,}$$

$$GT_f / 1500 \leq 0,300 \text{ mm,}$$

$$GT_f / 2000 \leq 0,400 \text{ mm.}$$

- Verzahnung gefräst und induktiv gehärtet
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth and induction hardened
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe ATLANTA Servo-Katalog.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

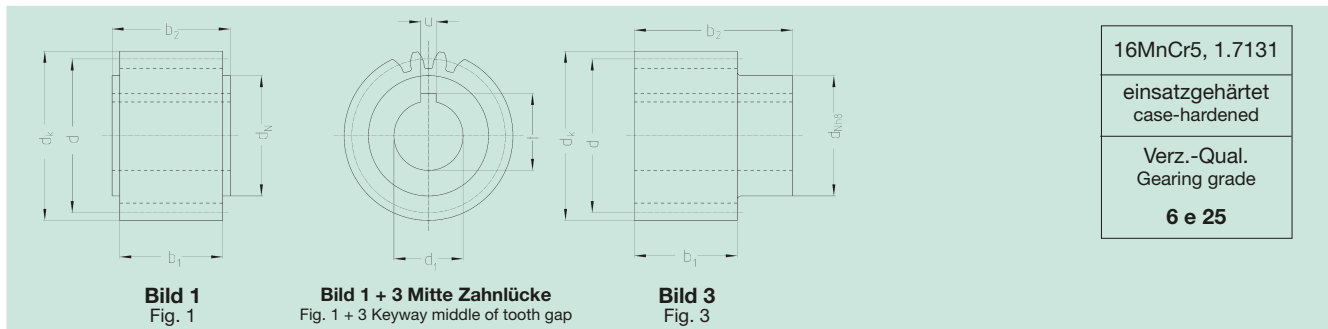
For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting see page G-42.



gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth	z	d	dk	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
---------------------------	--------------	--------------------------	---	---	----	------------------------------	----------------	----------------	----------------	---	---	----	--

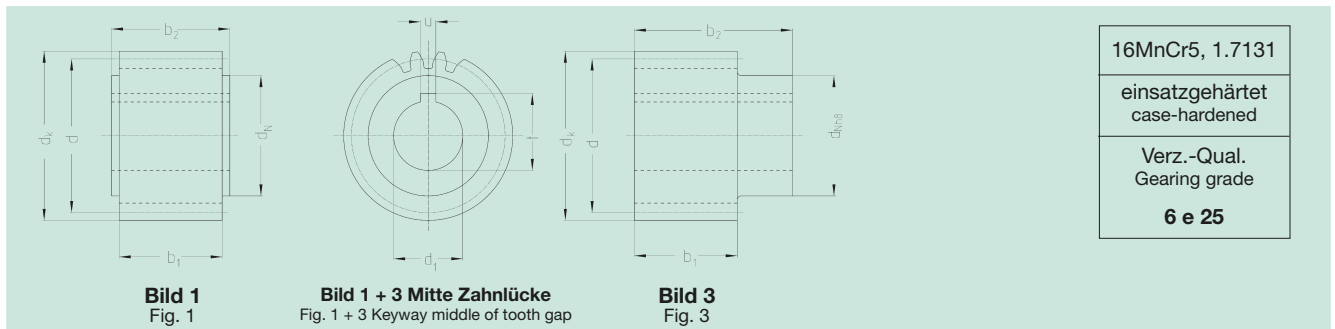
Modul / Module 2													
24 21 216	1	16	32	36	15	25	28	30,0	5	17,3	0,1		
24 21 218	1	18	36	40	15	28	28	30,0	5	17,3	0,2		
24 22 218	1	18	36	40	20	28	28	30,0	6	22,8	0,2		
24 21 220	1	20	40	44	15	25	28	30,0	5	17,3	0,2		
24 29 420	3	20	40	44	19*	30	28	56,0	6	21,8	0,2	80 83 030	
24 29 220	1	20	40	44	19*	30	28	30,0	6	21,8	0,2		
24 22 220	1	20	40	44	20*	30	28	30,0	6	22,8	0,2		
24 20 120	3	20	40	44	22*	36	28	56,0	6	24,8	0,3	80 84 036	
24 20 220	1	20	40	44	22*	30	28	30,0	6	24,8	0,2		
24 21 222	1	22	44	48	15	25	28	30,0	5	17,3	0,3		
24 29 222	1	22	44	48	19*	30	28	30,0	6	21,8	0,3		
24 29 422	3	22	44	48	19*	30	28	56,0	6	21,8	0,3	80 83 030	
24 22 222	1	22	44	48	20	30	28	30,0	6	22,8	0,3		
24 20 222	1	22	44	48	22*	30	28	30,0	6	24,8	0,2		
24 20 122	3	22	44	48	22	36	28	56,0	6	27,8	0,2	80 84 036	
24 23 222	1	22	44	48	25	36	28	30,0	8	28,3	0,2		
24 21 225	1	25	50	54	15	25	28	30,0	5	17,3	0,4		
24 26 225	3	25	50	54	16	30	28	54,0	5	18,3	0,3	80 83 030	
24 29 225	1	25	50	54	19*	30	28	30,0	6	21,8	0,3		
24 29 425	3	25	50	54	19*	30	28	56,0	6	21,8	0,3	80 83 030	
24 22 225	1	25	50	54	20	30	28	30,0	6	22,8	0,4		
24 20 225	1	25	50	54	22	30	28	30,0	6	24,8	0,3		
24 20 425	3	25	50	54	22*	36	28	56,0	6	24,8	0,4	80 84 036	
24 23 225	1	25	50	54	25	36	28	30,0	8	28,3	0,3		
24 24 225	1	25	50	54	30	45	28	30,0	8	33,3	0,3		
24 21 228	1	28	56	60	15	25	28	30,0	5	17,3	0,5		
24 29 228	1	28	56	60	19*	30	28	30,0	6	21,8	0,5		
24 29 428	3	28	56	60	19*	30	28	56,0	6	21,8	0,5	80 83 030	
24 22 228	1	28	56	60	20	30	28	30,0	6	22,8	0,5		
24 20 128	3	28	56	60	22*	36	28	56,0	6	24,8	0,3	80 84 036	
24 20 228	1	28	56	60	22*	30	28	30,0	6	24,8	0,3		
24 23 228	1	28	56	60	25	36	28	30,0	8	28,3	0,4		
24 22 428	3	28	56	60	30	50	28	60,0	8	33,3	0,4	80 85 050	
24 24 228	1	28	56	60	30	45	28	30,0	8	33,3	0,4		
24 25 228	1	28	56	60	35	48	28	30,0	10	38,3	0,3		
24 21 232	1	32	64	68	15	36	28	30,0	5	17,3	0,6		
24 26 232	3	32	64	68	16	30	28	54,0	5	18,3	0,6	80 83 030	
24 22 232	1	32	64	68	20	30	28	30,0	6	22,8	0,6		
24 20 232	1	32	64	68	22*	30	28	30,0	6	24,8	0,4		
24 20 432	3	32	64	68	22	36	28	56,0	6	24,8	0,6	80 84 036	
24 23 232	1	32	64	68	25	36	28	30,0	8	28,3	0,6		
24 22 432	3	32	64	68	30	50	28	60,0	8	33,3	0,6	80 85 050	
24 24 232	1	32	64	68	30	45	28	30,0	8	33,3	0,6		
24 23 432	3	32	64	68	32	55	28	65,0	10	35,3	0,5	80 80 055	
24 25 232	1	32	64	68	35	48	28	30,0	10	38,3	0,5		
24 22 236	1	36	72	76	20	30	28	30,0	6	22,8	0,8		
24 23 236	1	36	72	76	25	36	28	30,0	8	28,3	0,8		
24 24 236	1	36	72	76	30	45	28	30,0	8	33,3	0,7		
24 25 236	1	36	72	76	35	48	28	30,0	10	38,3	0,7		
24 25 436	3	36	72	76	40	62	28	65,0	12	43,3	0,5	80 86 062	
24 27 236	1	36	72	76	45	58	28	30,0	14	48,8	0,6		

* G6 bzw./resp. H7





gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885

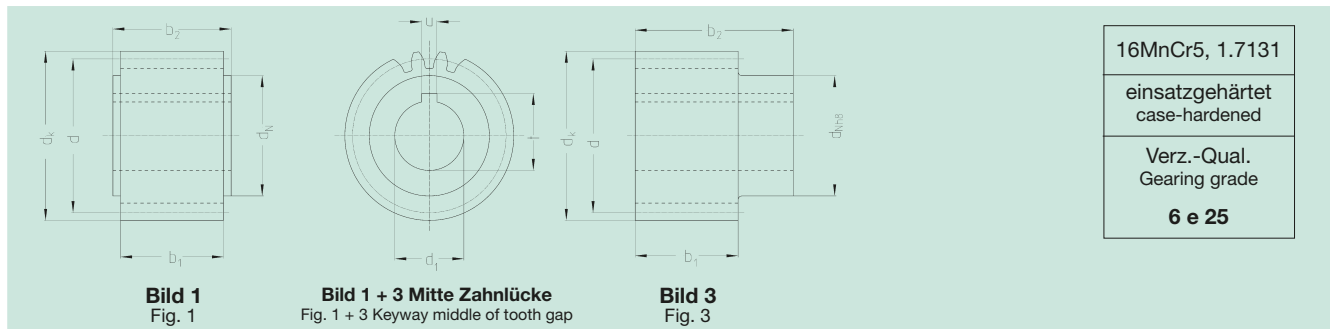



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 2												
24 21 240	1	40	80	84	15	36	28	30,0	5	17,3	1,0	
24 22 240	1	40	80	84	20	30	28	30,0	6	22,8	1,0	
24 23 240	1	40	80	84	25	36	28	30,0	8	28,3	1,0	
24 24 240	1	40	80	84	30	45	28	30,0	8	33,3	1,0	
24 23 440	3	40	80	84	32	55	28	65,0	10	35,3	0,9	80 80 055
24 25 240	1	40	80	84	35	48	28	30,0	10	38,3	0,9	
24 25 440	3	40	80	84	40	62	28	65,0	12	43,3	0,7	80 86 062
24 26 440	3	40	80	84	45	68	28	65,0	14	48,8	1,3	80 80 068
24 27 240	1	40	80	84	45	58	28	30,0	14	48,8	0,8	
24 22 245	1	45	90	94	20	30	28	30,0	6	22,8	1,3	
24 23 245	1	45	90	94	25	36	28	30,0	8	28,3	1,2	
24 25 245	1	45	90	94	35	48	28	30,0	10	38,3	1,2	
24 27 245	1	45	90	94	45	58	28	30,0	14	48,8	1,1	
24 22 250	1	50	100	104	20	30	28	30,0	6	22,8	1,6	
24 23 250	1	50	100	104	25	36	28	30,0	8	28,3	1,5	
24 25 250	1	50	100	104	35	48	28	30,0	10	38,3	1,5	
24 27 250	1	50	100	104	45	58	28	30,0	14	48,8	1,4	
24 26 450	3	50	100	104	45	68	28	65,0	14	48,8	2,0	80 80 068
24 23 256	1	56	112	116	25	36	28	30,0	8	28,3	1,9	
24 25 256	1	56	112	116	35	48	28	30,0	10	38,3	1,8	
24 23 263	1	63	126	130	25	36	28	30,0	8	28,3	2,5	
24 25 271	1	71	142	146	35	48	28	30,0	10	38,3	3,15	
24 25 280	1	80	160	164	35	48	28	30,0	10	38,3	4,2	
24 27 290	1	90	180	184	45	58	28	30,0	14	48,8	5,7	





gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



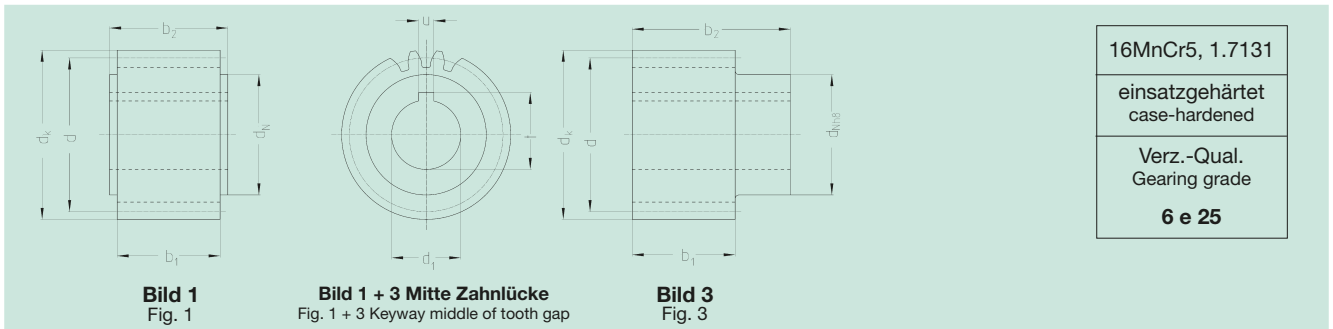
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	 kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 3												
24 33 218	1	18	54	60	25	36	28	30,0	8	28,3	0,4	
24 33 220	1	20	60	66	25	36	28	30,0	8	28,3	0,5	
24 34 220	1	20	60	66	30	45	28	30,0	8	33,3	0,5	
24 35 220	1	20	60	66	35	48	28	30,0	10	38,3	0,4	
24 30 422	3	22	66	72	22	36	28	56,0	6	24,8	0,8	80 84 036
24 31 422	3	22	66	72	25	44	28	60,0	8	28,3	0,9	80 80 044
24 33 222	1	22	66	72	25	36	28	30,0	8	28,3	0,6	
24 32 422	3	22	66	72	30	50	28	60,0	8	33,3	0,9	80 85 050
24 34 222	1	22	66	72	30	45	28	30,0	8	33,3	0,6	
24 33 422	3	22	66	72	32	55	28	65,0	10	35,3	1,0	80 80 055
24 34 422	3	22	66	72	35	55	28	65,0	10	38,3	0,9	80 80 055
24 35 222	1	22	66	72	35	48	28	30,0	10	38,3	0,6	
24 35 422	3	22	66	72	40*	62	28	65	12	43,3	1,0	80 86 062
24 33 225	1	25	75	81	25	36	28	30,0	8	28,3	0,9	
24 34 225	1	25	75	81	30	45	28	30,0	8	33,3	0,8	
24 33 425	3	25	75	81	32*	55	28	65	10	35,3	1,2	80 80 055
24 35 225	1	25	75	81	35	48	28	30,0	10	38,3	0,8	
24 35 425	3	25	75	81	40	62	28	65,0	12	43,3	1,2	80 86 062
24 37 225	1	25	75	81	45	58	28	30,0	14	48,8	0,6	
24 30 428	3	28	84	90	22	36	28	56,0	6	24,8	1,3	80 84 036
24 31 428	3	28	84	90	25	44	28	60,0	8	28,3	1,4	80 80 044
24 33 228	1	28	84	90	25	36	28	30,0	8	28,3	1,1	
24 32 428	3	28	84	90	30	50	28	60,0	8	33,3	1,4	80 85 050
24 34 228	1	28	84	90	30	45	28	30,0	8	33,3	1,1	
24 33 428	3	28	84	90	32	55	28	65,0	10	35,3	1,5	80 80 055
24 34 428	3	28	84	90	35	55	28	65,0	10	38,3	1,4	80 80 055
24 35 228	1	28	84	90	35	48	28	30,0	10	38,3	1,0	
24 35 428	3	28	84	90	40*	62	28	65	12	43,3	1,4	80 86 062
24 36 428	3	28	84	90	45	68	28	65,0	14	48,8	1,5	80 80 068
24 37 228	1	28	84	90	45	58	28	30,0	14	48,8	0,9	
24 33 232	1	32	96	102	25	36	28	30,0	8	28,3	1,5	
24 34 232	1	32	96	102	30	45	28	30,0	8	33,3	1,4	
24 33 432	3	32	96	102	32*	55	28	65	10	35,3	1,8	80 80 055
24 35 232	1	32	96	102	35	48	28	30,0	10	38,3	1,4	
24 35 432	3	32	96	102	40	62	28	65,0	12	43,3	1,8	80 86 062
24 37 232	1	32	96	102	45	58	28	30,0	14	48,8	1,3	
24 39 232	1	32	96	102	60	80	28	30,0	18	64,4	1,1	
24 33 236	1	36	108	114	25	36	28	30,0	8	28,3	1,9	
24 35 236	1	36	108	114	35	48	28	30,0	10	38,3	1,8	
24 36 436	3	36	108	114	45	68	28	65,0	14	48,8	2,2	80 80 068
24 37 236	1	36	108	114	45	58	28	30,0	14	48,8	1,7	
24 39 236	1	36	108	114	60	80	28	30,0	18	64,4	1,4	
24 33 240	1	40	120	126	25	36	28	30	8	28,3	2,3	
24 35 240	1	40	120	126	35	48	28	30,0	10	38,3	2,3	
24 37 240	1	40	120	126	45	58	28	30,0	14	48,8	2,1	
24 39 240	1	40	120	126	60	80	28	30,0	18	64,4	1,9	
24 33 245	1	45	135	141	25	36	28	30,0	8	28,3	3,0	
24 35 245	1	45	135	141	35	48	28	30,0	10	38,3	2,7	
24 37 245	1	45	135	141	45	58	28	30,0	14	48,8	2,4	

* G6 bzw./resp. H7





gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885

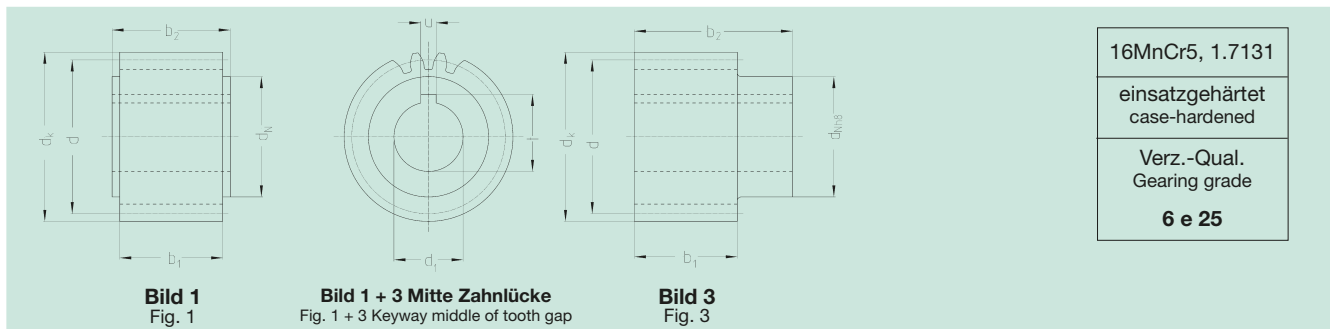


Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	dk	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	Spansatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 3											
24 39 245	1	45	135	141	60	80	28	30,0	18	64,4	2,4
24 35 250	1	50	150	156	35	48	28	30,0	10	38,3	3,6
24 37 250	1	50	150	156	45	58	28	30	14	48,8	3,5
24 37 256	1	56	168	174	45	58	28	30,0	14	48,8	4,4
24 37 263	1	63	189	195	45	58	28	30,0	14	48,8	5,4
24 39 263	1	63	189	195	60	80	28	30,0	18	64,4	5,4





gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885

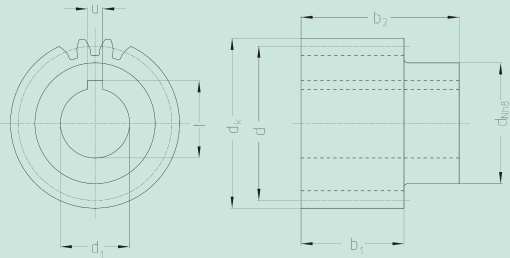


Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 4												
24 43 420	3	20	80	88	32	55	40	75,0	10	35,3	1,7	80 80 055
24 45 220	1	20	80	88	35	52	40	50,0	10	38,3	1,3	
24 44 420	3	20	80	88	35	55	40	75,0	10	38,3	1,7	80 80 055
24 45 420	3	20	80	88	40	62	40	75,0	12	43,3	1,7	80 86 062
24 47 220	1	20	80	88	45	65	40	50,0	14	48,8	1,2	
24 45 222	1	22	88	96	35	52	40	50,0	10	38,3	1,7	
24 47 222	1	22	88	96	45	65	40	50,0	14	48,8	1,5	
24 46 422	3	22	88	96	45	68	40	75,0	14	48,8	2,0	80 80 068
24 43 425	3	25	100	108	32	55	40	75,0	10	35,3	2,6	80 80 055
24 45 225	1	25	100	108	35	52	40	50,0	10	38,3	2,2	
24 44 425	3	25	100	108	35	55	40	75,0	10	38,3	2,5	80 80 055
24 45 425	3	25	100	108	40	62	40	75,0	12	43,3	2,5	80 86 062
24 47 225	1	25	100	108	45	65	40	50,0	14	48,8	2,0	
24 47 425	3	25	100	108	55	80	40	80,0	16	59,3	2,5	80 87 080
24 45 228	1	28	112	120	35	52	40	50,0	10	38,3	2,9	
24 47 228	1	28	112	120	45	65	40	50,0	14	48,8	2,7	
24 46 428	3	28	112	120	45	68	40	75,0	14	48,8	3,1	80 80 068
24 45 232	1	32	128	136	35	52	40	50,0	10	38,3	3,8	
24 47 232	1	32	128	136	45	65	40	50,0	14	48,8	3,7	
24 47 432	3	32	128	136	55	80	40	80,0	16	59,3	4,1	80 87 080
24 48 432	3	32	128	136	75	110	40	100,0	20	79,9	5,0	80 80 110
24 47 240	1	40	160	168	45	65	40	50,0	14	48,8	5,9	
24 49 240	1	40	160	168	60	80	40	50,0	18	64,4	5,6	
24 48 440	3	40	160	168	75	110	40	100,0	20	79,9	7,3	80 80 110





gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



Nut Mitte Zahnücke
Keyway middle of tooth gap

16MnCr5, 1.7131

einsatzgehärtet
case-hardened

Verz.-Qual.
Gearing grade

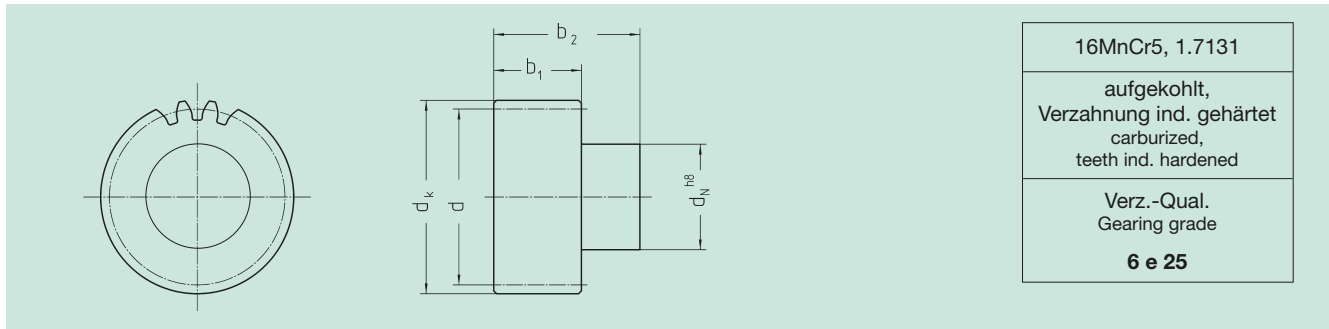
6 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16	
Modul / Module 5												
24 56 421	21	105	115	45	68	50	85,0	14	48,8	3,7	80 80 068	
24 57 421	21	105	115	55	80	50	90,0	16	59,3	3,7	80 87 080	
24 56 425	25	125	135	45	68	50	85,0	14	48,8	5,2	80 80 068	
24 57 425	25	125	135	55	80	50	90,0	16	59,3	5,1	80 87 080	
24 58 425	25	125	135	75	110	50	110,0	20	80,4	4,7	80 80 110	
Modul / Module 6												
24 67 421	21	126	138	55	80	60	100,0	16	59,3	5,6	80 87 080	
24 68 421	21	126	138	75	110	60	120,0	20	79,9	4,7	80 80 110	
24 67 425	25	150	162	55	80	60	100,0	16	59,3	8,0	80 87 080	
24 68 425	25	150	162	75	110	60	120,0	20	79,9	7,1	80 80 110	
Modul / Module 8												
24 88 420*	20	160	176	75	110	80	140	20	79,9	12,0	80 80 110	
24 89 420*	20	160	176	85	125	80	145	22	90,4	12,1	80 80 125	
Modul / Module 10												
24 09 620*	20	200	220	85	125	100	165	22	90,4	23	80 80 125	

* Verzahnungsqualität 5 f 23 / Gearing quality 5 f 23



gerade verzahnt, 20° Eingriffswinkel, ohne Bohrung
Straight tooth system, 20° pressure angle, without bore



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	d	d _k	d _N	b ₁	b ₂	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
24 98 218	2	18	36	40	30	28	56	0,3	80 83 030
24 98 220	2	20	40	44	30	28	56	0,4	80 83 030
24 98 222	2	22	44	48	36	28	56	0,5	80 84 036
24 98 225	2	25	50	54	44	28	60	0,7	80 80 044
24 98 228	2	28	56	60	50	28	60	0,9	80 85 050
24 98 230	2	30	60	64	50	28	60	1,0	80 85 050
24 98 232	2	32	64	68	55	28	65	1,3	80 80 055
24 98 236	2	36	72	76	62	28	65	1,6	80 86 062
24 98 240	2	40	80	84	68	28	65	2,0	80 80 068
24 98 318	3	18	54	60	44	28	60	0,8	80 80 044
24 98 320	3	20	60	66	50	28	60	1,0	80 85 050
24 98 322	3	22	66	72	55	28	65	1,3	80 80 055
24 98 325	3	25	75	81	62	28	65	1,7	80 86 062
24 98 328	3	28	84	90	68	28	65	2,1	80 80 068
24 98 330	3	30	90	96	68	28	65	2,2	80 80 068
24 98 332	3	32	96	102	68	28	65	2,4	80 80 068
24 98 336	3	36	108	114	68	28	65	2,8	80 80 068
24 98 340	3	40	120	126	68	28	65	3,3	80 80 068
24 98 418	4	18	72	80	55	40	77	1,7	80 80 055
24 98 420	4	20	80	88	62	40	77	2,2	80 86 062
24 98 422	4	22	88	96	68	40	77	2,7	80 80 068
24 98 425	4	25	100	108	80	40	80	3,7	80 87 080
24 98 428	4	28	112	120	80	40	80	4,4	80 87 080
24 98 430	4	30	120	128	80	40	80	4,6	80 87 080
24 98 432	4	32	128	136	110	40	100	7,9	80 80 110
24 98 436	4	36	144	152	110	40	100	8,9	80 80 110
24 98 440	4	40	160	168	110	40	100	9,9	80 80 110
24 98 521	5	21	105	115	80	50	90	4,9	80 87 080
24 98 522	5	22	110	120	80	50	90	5,0	80 87 080
24 98 525	5	25	125	135	110	50	110	9,0	80 80 110
24 98 528	5	28	140	150	110	50	110	10,2	80 80 110
24 98 530	5	30	150	160	110	50	110	10,9	80 80 110
24 98 621	6	21	126	138	110	60	120	5,9	80 80 110
24 98 625	6	25	150	162	110	60	120	8,9	80 80 110

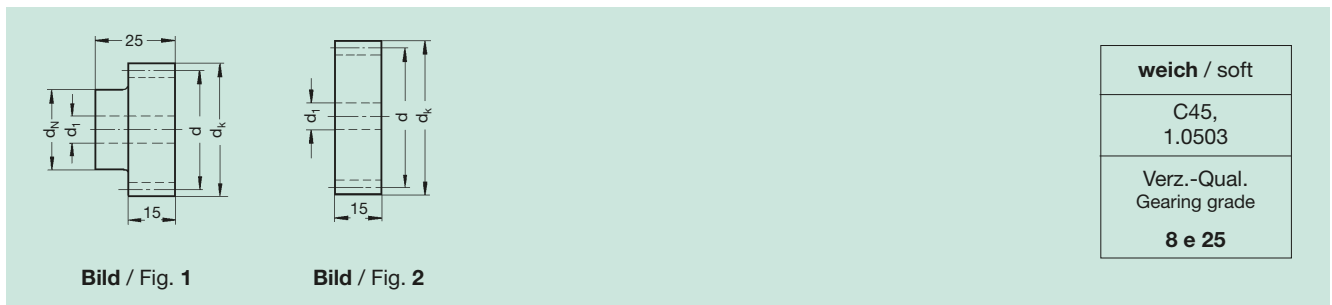



Zur Weiterbearbeitung können die Räder am Außendurchmesser d_k oder am Bund d_N aufgenommen werden (siehe Seite H-26).
The pinion could be fixed at d_k or d_N to be reworked (see page H-26).

Maximale Bohrung des Zahrades auf Anfrage. / Maximum bore diameter of the pinion on request.



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	
21 10 012	1	12	12,0	14,0	6	9	–	–	0,01
21 10 013	1	13	13,0	15,0	6	9	–	–	0,01
21 10 014	1	14	14,0	16,0	6	11	–	–	0,02
21 10 015	1	15	15,0	17,0	6	12	–	–	0,02
21 10 016	1	16	16,0	18,0	6	12	–	–	0,03
21 10 017	1	17	17,0	19,0	6	14	–	–	0,03
21 10 018	1	18	18,0	20,0	6	15	–	–	0,04
21 10 019	1	19	19,0	21,0	6	15	–	–	0,04
21 10 020	1	20	20,0	22,0	6	16	–	–	0,05
21 10 021	1	21	21,0	23,0	6	16	–	–	0,05
21 10 022	1	22	22,0	24,0	6	18	–	–	0,06
21 10 023	1	23	23,0	25,0	6	18	–	–	0,06
21 10 024	1	24	24,0	26,0	9	20	–	–	0,07
21 10 025	1	25	25,0	27,0	9	20	–	–	0,07
21 10 030	1	30	30,0	32,0	9	20	–	–	0,10
21 10 035	1	35	35,0	37,0	9	25	–	–	0,14
21 10 038	1	38	38,0	40,0	9	25	–	–	0,17
21 10 040	1	40	40,0	42,0	9	25	–	–	0,18
21 10 045	1	45	45,0	47,0	9	30	–	–	0,25
21 10 048	1	48	48,0	50,0	9	30	–	–	0,26
21 10 050	1	50	50,0	52,0	9	30	–	–	0,28
21 10 057	1	57	57,0	59,0	9	40	–	–	0,37
21 10 060	1	60	60,0	62,0	9	40	–	–	0,40
23 10 076	2	76	76,0	78,0	10	–	–	–	0,55
23 10 080	2	80	80,0	82,0	10	–	–	–	0,60
23 10 095	2	95	95,0	97,0	10	–	–	–	0,85
23 10 100	2	100	100,0	102,0	10	–	–	–	0,95
23 10 114	2	114	114,0	116,0	10	–	–	–	1,20

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored

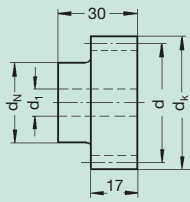


Bild / Fig. 1

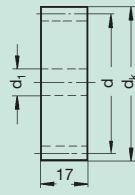



Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	
21 15 012	1	12	18,0	21,0	6	14	–	–	0,03
21 15 013	1	13	19,5	22,5	6	14	–	–	0,03
21 15 014	1	14	21,0	24,0	6	16	–	–	0,04
21 15 015	1	15	22,5	25,5	6	18	–	–	0,05
21 15 016	1	16	24,0	27,0	6	18	–	–	0,07
21 15 017	1	17	25,5	28,5	9	20	–	–	0,08
21 15 018	1	18	27,0	30,0	9	20	–	–	0,09
21 15 019	1	19	28,5	31,5	9	20	–	–	0,10
21 15 020	1	20	30,0	33,0	9	25	–	–	0,13
21 15 021	1	21	31,5	34,5	9	25	–	–	0,14
21 15 022	1	22	33,0	36,0	9	25	–	–	0,15
21 15 023	1	23	34,5	37,5	9	25	–	–	0,16
21 15 024	1	24	36,0	39,0	9	25	–	–	0,17
21 15 025	1	25	37,5	40,5	9	25	–	–	0,18
21 15 030	1	30	45,0	48,0	9	30	–	–	0,23
21 15 035	1	35	52,5	55,5	9	40	–	–	0,40
21 15 038	1	38	57,0	60,0	9	40	–	–	0,40
21 15 040	1	40	60,0	63,0	9	40	–	–	0,46
21 15 045	1	45	67,5	70,5	12	50	–	–	0,61
21 15 048	1	48	72,0	75,0	12	50	–	–	0,70
21 15 050	1	50	75,0	78,0	12	50	–	–	0,75
21 15 057	1	57	85,5	88,5	12	60	–	–	1,00
21 15 060	1	60	90,0	93,0	12	60	–	–	1,16
23 15 076	2	76	114,0	117,0	16	–	–	–	1,40
23 15 080	2	80	120,0	123,0	16	–	–	–	1,50
23 15 595	2	95	142,5	145,5	20	–	–	–	2,10



Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored

Bild / Fig. 1

Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg
21 20 012	1	12	24,0	28,0	9	18,0	–	–	0,07
21 20 013	1	13	26,0	30,0	9	19,0	–	–	0,12
21 20 014	1	14	28,0	32,0	9	19,0	–	–	0,14
21 20 015	1	15	30,0	34,0	9	24,5	–	–	0,15
21 20 016	1	16	32,0	36,0	9	25,0	–	–	0,17
21 20 017	1	17	34,0	38,0	9	25,0	–	–	0,18
21 20 018	1	18	36,0	40,0	9	25,0	–	–	0,19
21 20 019	1	19	38,0	42,0	9	25,0	–	–	0,20
21 20 020	1	20	40,0	44,0	9	30,0	–	–	0,22
21 20 021	1	21	42,0	46,0	9	30,0	–	–	0,26
21 20 022	1	22	44,0	48,0	9	30,0	–	–	0,27
21 20 023	1	23	46,0	50,0	9	30,0	–	–	0,28
21 20 024	1	24	48,0	52,0	12	35,0	–	–	0,36
21 20 025	1	25	50,0	54,0	12	35,0	–	–	0,39
21 20 028	1	28	56,0	60,0	12	40,0	–	–	0,45
21 20 030	1	30	60,0	64,0	12	40,0	–	–	0,50
21 20 032	1	32	64,0	68,0	12	40,0	–	–	0,60
21 20 035	1	35	70,0	74,0	12	50,0	–	–	0,67
21 20 036	1	36	72,0	76,0	12	50,0	–	–	0,85
21 20 038	1	38	76,0	80,0	12	50,0	–	–	0,90
21 20 040	1	40	80,0	84,0	12	50,0	–	–	0,95
21 20 045	1	45	90,0	94,0	12	60,0	–	–	1,25
21 20 048	1	48	96,0	100,0	15	70,0	–	–	1,50
21 20 050	1	50	100,0	104,0	15	70,0	–	–	1,60
21 20 056	1	56	112,0	116,0	15	70,0	–	–	1,90
21 20 057	1	57	114,0	118,0	15	70,0	–	–	2,00
21 20 060	1	60	120,0	124,0	15	70,0	–	–	2,40
23 20 576	2	76	152,0	156,0	20	–	–	–	2,80
23 20 580	2	80	160,0	164,0	20	–	–	–	3,10
23 20 595	2	95	190,0	194,0	20	–	–	–	4,40

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored

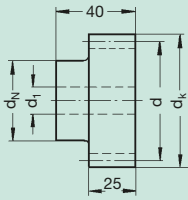


Bild / Fig. 1

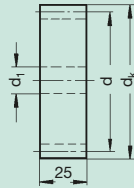


Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

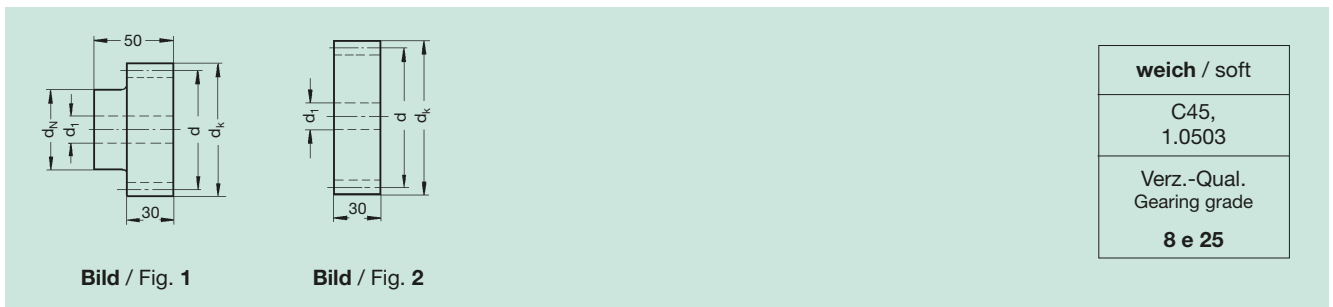
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg
21 25 012	1	12	30,0	35,0	9	20,0	–	–	0,16
21 25 013	1	13	32,5	37,5	9	20,0	–	–	0,18
21 25 014	1	14	35,0	40,0	9	25,0	–	–	0,22
21 25 015	1	15	37,5	42,5	9	25,0	–	–	0,25
21 25 016	1	16	40,0	45,0	9	30,0	–	–	0,31
21 25 017	1	17	42,5	47,5	9	30,0	–	–	0,35
21 25 018	1	18	45,0	50,0	9	35,0	–	–	0,41
21 25 019	1	19	47,5	52,5	12	35,0	–	–	0,43
21 25 020	1	20	50,0	55,0	12	35,0	–	–	0,47
21 25 021	1	21	52,5	57,5	12	35,0	–	–	0,50
21 25 022	1	22	55,0	60,0	12	40,0	–	–	0,53
21 25 023	1	23	57,5	62,5	12	40,0	–	–	0,62
21 25 024	1	24	60,0	65,0	12	40,0	–	–	0,66
21 25 025	1	25	62,5	67,5	12	45,0	–	–	0,75
21 25 030	1	30	75,0	80,0	12	50,0	–	–	0,97
21 25 035	1	35	87,5	92,5	12	60,0	–	–	1,49
21 25 038	1	38	95,0	100,0	12	60,0	–	–	1,72
21 25 040	1	40	100,0	105,0	12	70,0	–	–	1,84
21 25 045	1	45	112,5	117,5	15	70,0	–	–	2,36
21 25 048	1	48	120,0	125,0	15	80,0	–	–	2,75
21 25 050	1	50	125,0	130,0	15	80,0	–	–	2,94
21 25 057	1	57	142,5	147,5	15	90,0	–	–	3,67
21 25 060	1	60	150,0	155,0	15	90,0	–	–	4,00
23 25 580	2	80	200,0	205,0	25	–	–	–	6,10



Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	T kg
21 30 012	1	12	36	42	14	25	-	-	0,25
21 30 013	1	13	39	45	14	25	-	-	0,30
21 30 014	1	14	42	48	14	25	-	-	0,34
21 30 015	1	15	45	51	14	35	-	-	0,41
21 30 016	1	16	48	54	14	35	-	-	0,51
21 30 017	1	17	51	57	14	42	-	-	0,67
21 30 018	1	18	54	60	14	45	-	-	0,70
21 30 019	1	19	57	63	14	45	-	-	0,75
21 30 020	1	20	60	66	14	45	-	-	0,82
21 30 021	1	21	63	69	14	45	-	-	0,89
21 30 022	1	22	66	72	14	50	-	-	1,05
21 30 023	1	23	69	75	14	50	-	-	1,10
21 30 024	1	24	72	78	14	50	-	-	1,20
21 30 025	1	25	75	81	14	60	-	-	1,35
21 30 027	1	27	81	87	14	60	-	-	1,60
21 30 028	1	28	84	90	14	60	-	-	1,70
21 30 030	1	30	90	96	14	60	-	-	1,80
21 30 032	1	32	96	102	14	60	-	-	2,00
21 30 035	1	35	105	111	14	80	-	-	2,70
21 30 036	1	36	108	114	14	80	-	-	2,80
21 30 038	1	38	114	120	14	80	-	-	3,00
21 30 040	1	40	120	126	14	80	-	-	3,30
23 30 545	2	45	135	141	20	-	-	-	3,30
23 30 548	2	48	144	150	20	-	-	-	3,80
23 30 550	2	50	150	156	25	-	-	-	4,10
23 30 552	2	52	156	162	25	-	-	-	4,50
23 30 556	2	56	168	174	25	-	-	-	5,20
23 30 560	2	60	180	186	25	-	-	-	6,00
23 30 576	2	76	228	234	25	-	-	-	9,60
23 30 580	2	80	240	246	25	-	-	-	15,00
23 30 595	2	95	285	291	25	-	-	-	15,00

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, vorgebohrt
Straight tooth system, prebored

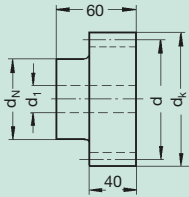


Bild 1 / Fig. 1

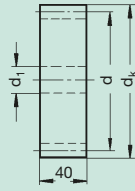



Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	 kg
21 40 012	1	12	48	56	16	35	–	–	0,58
21 40 013	1	13	52	60	16	35	–	–	0,72
21 40 014	1	14	56	64	16	45	–	–	0,90
21 40 015	1	15	60	68	16	45	–	–	1,00
21 40 016	1	16	64	72	16	45	–	–	1,10
21 40 017	1	17	68	76	16	50	–	–	1,30
21 40 018	1	18	72	80	16	50	–	–	1,40
21 40 019	1	19	76	84	16	60	–	–	1,70
21 40 020	1	20	80	88	16	60	–	–	1,80
21 40 021	1	21	84	92	16	70	–	–	2,20
21 40 022	1	22	88	96	16	70	–	–	2,50
21 40 023	1	23	92	100	16	75	–	–	2,60
21 40 024	1	24	96	104	16	75	–	–	2,75
21 40 025	1	25	100	108	16	75	–	–	2,90
21 40 030	1	30	120	128	16	75	–	–	4,00
23 40 538	2	38	152	160	25	–	–	–	5,70
23 40 540	2	40	160	168	25	–	–	–	6,30
23 40 545	2	45	180	188	25	–	–	–	8,00
23 40 550	2	50	200	208	25	–	–	–	9,80
23 40 556	2	56	224	232	25	–	–	–	12,30
23 40 560	2	60	240	248	25	–	–	–	14,20
23 40 576	2	76	304	312	25	–	–	–	22,70
23 40 580	2	80	320	328	25	–	–	–	25,20
23 40 595	2	95	380	388	25	–	–	–	35,60



Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored

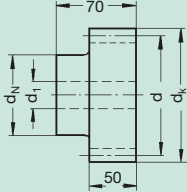


Bild / Fig. 1

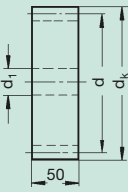



Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	 kg
21 50 012	1	12	60	70	20	45	–	–	1,20
21 50 013	1	13	65	75	20	45	–	–	1,38
21 50 014	1	14	70	80	20	55	–	–	1,78
21 50 015	1	15	75	85	20	60	–	–	2,00
21 50 016	1	16	80	90	20	60	–	–	2,10
21 50 017	1	17	85	95	20	70	–	–	2,20
21 50 018	1	18	90	100	20	70	–	–	2,58
21 50 019	1	19	95	105	20	70	–	–	2,80
21 50 020	1	20	100	110	20	70	–	–	3,10
21 50 021	1	21	105	115	20	70	–	–	3,80
21 50 022	1	22	110	120	20	80	–	–	4,30
21 50 023	1	23	115	125	20	80	–	–	4,70
21 50 024	1	24	120	130	20	80	–	–	5,00
21 50 025	1	25	125	135	20	80	–	–	5,40
21 50 030	1	30	150	160	20	90	–	–	7,70
23 50 536	2	36	180	190	30	–	–	–	9,90
23 50 538	2	38	190	200	30	–	–	–	11,10
23 50 540	2	40	200	210	30	–	–	–	12,30
23 50 545	2	45	225	235	30	–	–	–	15,60
23 50 550	2	50	250	260	30	–	–	–	19,20
23 50 556	2	56	280	290	30	–	–	–	24,10
23 50 560	2	60	300	310	30	–	–	–	27,70
23 50 595	2	95	475	485	30	–	–	–	69,50

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



Modul 6, gerade verzahnt, vorgebohrt Module 6, straight tooth system, prebored

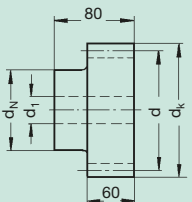


Bild / Fig. 1

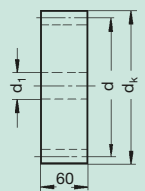


Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg
21 60 015	1	15	90	102	20	60	–	–	3,20
21 60 018	1	18	108	120	20	80	–	–	4,90
21 60 019	1	19	114	126	20	80	–	–	5,40
21 60 020	1	20	120	132	20	90	–	–	6,00
21 60 021	1	21	126	138	20	90	–	–	6,70
21 60 022	1	22	132	144	20	100	–	–	7,40
21 60 025	1	25	150	162	20	110	–	–	9,60
23 60 530	2	30	180	192	30	–	–	–	11,90
23 60 536	2	36	216	228	30	–	–	–	17,20
23 60 538	2	38	228	240	30	–	–	–	19,20
23 60 540	2	40	240	252	30	–	–	–	21,20

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



Modul 8, 10 und 12, gerade verzahnt, vorgebohrt Module 8, 10 and 12, straight tooth system, prebored

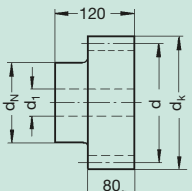


Bild / Fig. 1

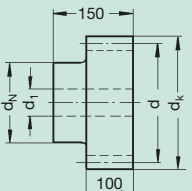


Bild / Fig. 2

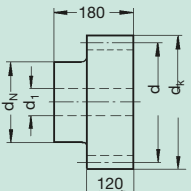


Bild / Fig. 3

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg
Modul / Module 8									
21 80 015	1	15	120	136	40	90	–	–	7,70
21 80 018	1	18	144	160	40	100	–	–	9,90
21 80 020	1	20	160	176	40	120	–	–	14,80
21 80 024	1	24	192	208	40	150	–	–	22,00
21 80 025	1	25	200	216	40	150	–	–	23,80
21 80 030	1	30	240	256	40	190	–	–	32,00

Modul / Module 10*									
21 11 020	2	20	200	220	40	150	–	–	35,00

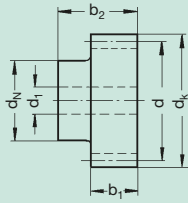
Modul / Module 12*									
21 12 020	3	20	240	264	40	170	–	–	51,33

* mit Transportbohrung M8 / with threads for handling

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle



weich / soft

X 8 CrNiS 18 9
1.4305

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	b ₁	b ₂	kg
Modul / Module 1								
06 10 012	12	12,0	14,0	4	10	10	16	0,01
06 10 015	15	15,0	17,0	5	12	10	16	0,02
06 10 018	18	18,0	20,0	6	15	10	16	0,03
06 10 020	20	20,0	22,0	6	15	10	16	0,04
06 10 025	25	25,0	27,0	8	20	10	16	0,05
06 10 030	30	30,0	32,0	8	25	10	18	0,08
06 10 040	40	40,0	42,0	8	25	10	18	0,12
06 10 050	50	50,0	52,0	10	30	10	20	0,20
06 10 060	60	60,0	62,0	10	40	10	22	0,30
06 10 070	70	70,0	72,0	10	40	10	22	0,40
06 10 080	80	80,0	82,0	10	50	10	22	0,55
06 10 100	100	100,0	102,0	12	60	10	22	0,85
Modul / Module 1,5								
06 15 012	12	18,0	21,0	8	15	15	25	0,03
06 15 015	15	22,5	25,5	10	18	15	25	0,05
06 15 018	18	27,0	30,0	10	22	15	25	0,08
06 15 020	20	30,0	33,0	10	25	15	25	0,10
06 15 025	25	37,5	40,5	10	25	15	30	0,17
06 15 030	30	45,0	48,0	10	30	15	30	0,26
06 15 040	40	60,0	63,0	10	40	15	30	0,50
06 15 050	50	75,0	78,0	10	50	15	30	0,73
06 15 060	60	90,0	93,0	12	60	15	30	1,10
Modul / Module 2								
06 20 212	12	24,0	28,0	10	20	20	31	0,07
06 20 215	15	30,0	34,0	12	25	20	31	0,12
06 20 218	18	36,0	40,0	12	30	20	31	0,18
06 20 220	20	40,0	44,0	12	30	20	31	0,22
06 20 225	25	50,0	54,0	12	30	20	31	0,25
06 20 230	30	60,0	64,0	12	40	20	31	0,48
06 20 240	40	80,0	84,0	12	50	20	31	0,85
06 20 250	50	100,0	104,0	12	50	20	31	1,20
06 20 260	60	120,0	124,0	12	70	20	31	1,85
Modul / Module 3								
06 30 212	12	36,0	42,0	12	25	30	40	0,21
06 30 215	15	45,0	51,0	12	35	30	40	0,38
06 30 218	18	54,0	60,0	12	45	30	40	0,60
06 30 220	20	60,0	66,0	15	45	30	40	0,68
06 30 225	25	75,0	81,0	15	50	30	40	1,05
06 30 230	30	90,0	96,0	20	50	30	40	2,70
06 30 240	40	120,0	126,0	20	70	30	45	3,50
06 30 250	50	150,0	156,0	20	80	30	45	4,20

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 1 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 1 – straight tooth system

Zahnstange / Rack		BR	
Qualität / Quality		9	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force	
12	12 mm	0,1 kN	0,6 kN
13	13 mm	0,1 kN	0,7 kN
14	14 mm	0,1 kN	0,8 kN
15	15 mm	0,2 kN	0,9 kN
16	16 mm	0,2 kN	1,0 kN
17	17 mm	0,2 kN	1,0 kN
18	18 mm	0,2 kN	1,0 kN
19	19 mm	0,3 kN	1,0 kN
20	20 mm	0,3 kN	1,0 kN
21	21 mm	0,3 kN	1,0 kN
22	22 mm	0,3 kN	1,5 kN
23	23 mm	0,4 kN	1,5 kN
24	24 mm	0,4 kN	1,5 kN
25	25 mm	0,4 kN	1,5 kN
26	26 mm	0,4 kN	1,5 kN
27	27 mm	0,4 kN	1,5 kN
28	28 mm	0,5 kN	1,5 kN
29	29 mm	0,5 kN	1,5 kN
30	30 mm	0,5 kN	1,5 kN
31	31 mm	0,5 kN	2,0 kN
32	32 mm	0,6 kN	2,0 kN
33	33 mm	0,6 kN	2,0 kN
34	34 mm	0,6 kN	2,0 kN
35	35 mm	0,6 kN	2,0 kN
36	36 mm	0,6 kN	2,0 kN
37	37 mm	0,7 kN	2,0 kN
38	38 mm	0,7 kN	2,0 kN
39	39 mm	0,7 kN	2,0 kN
40	40 mm	0,7 kN	2,0 kN

Maximal zulässige Vorschubkräfte¹⁾ in kN

die bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite ZE-2/3 bzw. mindestens 1 x täglich ausreichender Handschmierung) und $v = 1,5$ m/s, $S_B = 1,0$ sowie einem linearen Breitenfaktor von 1,0 erreicht werden.

Die Werte in den Belastungstabellen sind Maximalwerte unter Zugrundelegung optimaler Betriebsbedingungen und dienen als Richtwert.

Eine Nachrechnung der jeweiligen Applikationen ist in jedem Fall vorzunehmen. Berechnung und Rechnungsbeispiel findet sich auf Seite H-28.

1) Bei Passfederverbindung muss diese ggf. separat nachgerechnet werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrupfscheibe siehe Seite H-16.

Bei einer maximaler Auslastung der Verzahnung, bzw. beim Mehrfachzahneingriff müssen die Schraubkräfte separat betrachtet werden!

Maximum permissible feed forces¹⁾ in kN

which are achieved with good grease lubrication (i.e. use of the electronic lubricator described on page ZE-2/3 or manual lubrication at least once a day) and $v=1.5$ m/s, $S_B=1.0$ as well as a linear load distribution factor of 1.0.

The values in the load tables are maximum values under perfect conditions and is a guide value.

A calculation of the application and configuration is in any cases needed.

Calculation and example see page H-28.

1) For keyway transmission make a separate calculation, torque with shrink disc see on page H-16

When using the maximum capacity of the teeth, or multiple pinions in contact, the mounting screw loads must be checked separately!

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 1,5 – gerade verzahnt
Rack and pinion drive – calculation and selection – module 1,5 – straight tooth system

Zahnstange / Rack		BR	
Qualität / Quality		9	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force	
12	18,0 mm	0,2 kN	1,0 kN
13	19,5 mm	0,2 kN	1,0 kN
14	21,0 mm	0,3 kN	1,0 kN
15	22,5 mm	0,3 kN	1,5 kN
16	24,0 mm	0,3 kN	1,5 kN
17	25,5 mm	0,4 kN	1,5 kN
18	27,0 mm	0,4 kN	2,0 kN
19	28,5 mm	0,5 kN	2,0 kN
20	30,0 mm	0,5 kN	2,0 kN
21	31,5 mm	0,6 kN	2,5 kN
22	33,0 mm	0,6 kN	2,5 kN
23	34,5 mm	0,6 kN	2,5 kN
24	36,0 mm	0,7 kN	3,0 kN
25	37,5 mm	0,7 kN	3,0 kN
26	39,0 mm	0,8 kN	3,0 kN
27	40,5 mm	0,8 kN	3,0 kN
28	42,0 mm	0,8 kN	3,0 kN
29	43,5 mm	0,9 kN	3,0 kN
30	45,0 mm	0,9 kN	3,0 kN
31	46,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
32	48,0 mm	1,0 kN	3,5 kN
33	49,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
34	51,0 mm	1,0 kN	3,5 kN
35	52,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
36	54,0 mm	1,0 kN	3,5 kN
37	55,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
38	57,0 mm	1,0 kN	3,5 kN
39	58,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
40	60,0 mm	1,0 kN	3,5 kN

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 2 – gerade verzahnt

Rack and pinion drive – calculation and selection – module 2 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	HPR		PR		BR	
	6	7	8	9	10	
Qualität / Quality	C45		42CrMo4		C45	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	16MnCr5	C45	42CrMo4		C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	induktiv gehärtet induction hardened	ind. gehärtet ind. hardened	vergütet quenched + tempered		induktiv gehärtet induction hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force					
Teilkreis d pitch circle dia.						
12	3,5 kN	3,5 kN	3,5 kN	1,5 kN	1,0 kN	0,3 kN
13	4,5 kN	4,5 kN	4,0 kN	1,5 kN	1,0 kN	0,4 kN
14	5,5 kN	5,5 kN	5,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	0,4 kN
15	6,5 kN	6,0 kN	6,0 kN	2,0 kN	1,5 kN	0,5 kN
16	7,0 kN	7,0 kN	6,5 kN	2,5 kN	1,5 kN	0,6 kN
17	8,0 kN	7,5 kN	7,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	0,7 kN
18	9,0 kN	8,0 kN	7,5 kN	3,0 kN	2,0 kN	0,7 kN
19	10,0 kN	8,5 kN	8,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	0,8 kN
20	10,5 kN	9,0 kN	8,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	0,8 kN
21	11,5 kN	9,5 kN	9,0 kN	3,5 kN	2,0 kN	0,9 kN
22	12,0 kN	10,0 kN	9,5 kN	3,5 kN	2,5 kN	1,0 kN
23	13,0 kN	10,5 kN	10,0 kN	4,0 kN	2,5 kN	1,0 kN
24	13,5 kN	11,0 kN	10,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	1,0 kN
25	14,5 kN	11,5 kN	11,0 kN	4,0 kN	2,5 kN	1,0 kN
26	15,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	4,5 kN	3,0 kN	1,0 kN
27	15,0 kN	12,0 kN	11,5 kN	4,5 kN	3,0 kN	1,0 kN
28	15,0 kN	12,0 kN	11,5 kN	5,0 kN	3,0 kN	1,0 kN
29	15,0 kN	12,5 kN	11,5 kN	5,0 kN	3,0 kN	1,0 kN
30	15,0 kN	12,5 kN	11,5 kN	5,0 kN	3,5 kN	1,5 kN
31	15,0 kN	12,5 kN	12,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	1,5 kN
32	15,5 kN	12,5 kN	12,5 kN	5,5 kN	3,5 kN	1,5 kN
33	15,5 kN	12,5 kN	12,5 kN	5,5 kN	3,5 kN	1,5 kN
34	15,5 kN	12,5 kN	12,5 kN	6,0 kN	3,5 kN	1,5 kN
35	15,5 kN	12,5 kN	12,5 kN	6,0 kN	4,0 kN	1,5 kN
36	15,5 kN	12,5 kN	12,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	1,5 kN
37	15,5 kN	12,5 kN	12,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	1,5 kN
38	15,5 kN	12,5 kN	12,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	2,0 kN
39	15,5 kN	12,5 kN	12,0 kN	7,0 kN	4,5 kN	2,0 kN
40	15,5 kN	12,5 kN	12,0 kN	7,0 kN	4,5 kN	2,0 kN

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 2,5 – gerade verzahnt
Rack and pinion drive – calculation and selection – module 2,5 – straight tooth system

Zahnstange / Rack		BR	
Qualität / Quality		9	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force	
12	30,0 mm	0,5 kN	2,5 kN
13	32,5 mm	0,6 kN	3,0 kN
14	35,0 mm	0,7 kN	3,0 kN
15	37,5 mm	0,8 kN	3,5 kN
16	40,0 mm	0,9 kN	4,0 kN
17	42,5 mm	1,0 kN	4,5 kN
18	45,0 mm	1,0 kN	5,0 kN
19	47,5 mm	1,0 kN	5,5 kN
20	50,0 mm	1,0 kN	5,5 kN
21	52,5 mm	1,5 kN	6,0 kN
22	55,0 mm	1,5 kN	6,5 kN
23	57,5 mm	1,5 kN	7,0 kN
24	60,0 mm	1,5 kN	7,5 kN
25	62,5 mm	1,5 kN	8,0 kN
26	65,0 mm	1,5 kN	8,0 kN
27	67,5 mm	2,0 kN	8,5 kN
28	70,0 mm	2,0 kN	8,5 kN
29	72,5 mm	2,0 kN	8,5 kN
30	75,0 mm	2,0 kN	8,5 kN
31	77,5 mm	2,0 kN	8,5 kN
32	80,0 mm	2,5 kN	8,5 kN
33	82,5 mm	2,5 kN	8,5 kN
34	85,0 mm	2,5 kN	8,5 kN
35	87,5 mm	2,5 kN	8,5 kN
36	90,0 mm	2,5 kN	8,5 kN
37	92,5 mm	3,0 kN	8,5 kN
38	95,0 mm	3,0 kN	8,5 kN
39	97,5 mm	3,0 kN	8,5 kN
40	100,0 mm	3,0 kN	8,5 kN

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 3 – gerade verzahnt

Rack and pinion drive – calculation and selection – module 3 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	HPR		PR		BR		
	6	7	8	9	10		
Qualität / Quality	C45		42CrMo4		C45		
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	Induktiv gehärtet induction hardened	ind. gehärtet ind. hardened	vergütet quenched + tempered	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	
Ritzel ¹⁾ Pinion ¹⁾	Werkstoff / material	Induktiv gehärtet induction hardened	ind. gehärtet ind. hardened	vergütet quenched + tempered	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened	
Wärmebehandlung Heat Treatment	Werkstoff / material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	
12	36 mm	6,5 kN	6,5 kN	2,5 kN	1,5 kN	0,7 kN	3,5 kN
13	39 mm	7,5 kN	7,5 kN	3,0 kN	1,5 kN	0,9 kN	4,0 kN
14	42 mm	9,5 kN	9,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	1,0 kN	4,5 kN
15	45 mm	11,0 kN	10,5 kN	4,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	5,5 kN
16	48 mm	12,5 kN	12,0 kN	4,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	6,0 kN
17	51 mm	14,5 kN	13,5 kN	5,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	6,5 kN
18	54 mm	16,0 kN	14,0 kN	5,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	7,0 kN
19	57 mm	17,5 kN	15,0 kN	5,5 kN	3,0 kN	1,5 kN	8,0 kN
20	60 mm	18,5 kN	16,0 kN	5,5 kN	3,0 kN	2,0 kN	8,5 kN
21	63 mm	20,0 kN	17,0 kN	6,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	9,0 kN
22	66 mm	21,5 kN	17,5 kN	6,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	9,5 kN
23	69 mm	22,5 kN	18,5 kN	6,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	10,0 kN
24	72 mm	24,0 kN	19,5 kN	7,0 kN	3,5 kN	2,5 kN	10,5 kN
25	75 mm	24,0 kN	20,0 kN	7,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	11,5 kN
26	78 mm	24,5 kN	21,0 kN	7,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	12,0 kN
27	81 mm	24,5 kN	22,0 kN	8,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	12,0 kN
28	84 mm	25,0 kN	22,5 kN	8,0 kN	4,5 kN	3,0 kN	12,5 kN
29	87 mm	25,0 kN	22,5 kN	8,5 kN	4,5 kN	3,0 kN	12,5 kN
30	90 mm	25,0 kN	22,5 kN	9,0 kN	4,5 kN	3,0 kN	12,5 kN
31	93 mm	25,0 kN	22,5 kN	9,0 kN	5,0 kN	3,5 kN	12,5 kN
32	96 mm	25,0 kN	22,5 kN	9,5 kN	5,0 kN	3,5 kN	12,5 kN
33	99 mm	25,0 kN	23,0 kN	10,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	12,5 kN
34	102 mm	25,5 kN	23,0 kN	10,0 kN	5,5 kN	4,0 kN	12,5 kN
35	105 mm	25,5 kN	23,0 kN	10,5 kN	5,5 kN	4,0 kN	12,5 kN
36	108 mm	25,5 kN	23,0 kN	11,0 kN	6,0 kN	4,0 kN	12,5 kN
37	111 mm	25,5 kN	23,0 kN	11,0 kN	6,0 kN	4,0 kN	12,5 kN
38	114 mm	25,5 kN	23,0 kN	11,5 kN	6,0 kN	4,5 kN	12,5 kN
39	117 mm	25,5 kN	23,0 kN	11,5 kN	6,5 kN	4,5 kN	12,5 kN
40	120 mm	25,5 kN	23,5 kN	12,0 kN	6,5 kN	4,5 kN	12,5 kN

Maximale Vorschubkraft
Maximum Feed Force

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe - Modul 4 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 4 – straight tooth system

Zahnstange / Rack Quality / Quality	HPR				PR				BR							
	6		7		8		9		10		C45		C45			
	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened	C45	ind. gehärtet ind. hardened	C45	ind. gehärtet ind. hardened	16MnCr5	ind. gehärtet ind. hardened	C45	weich soft	16MnCr5	weich soft	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened		
Zahnstange Rack	Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment	
Ritzel Pinion	Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment	
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.				Teilkreis d pitch circle dia.				Teilkreis d pitch circle dia.				Teilkreis d pitch circle dia.			
12	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN
13	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN
14	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN
15	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN
16	23,0 kN	23,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN
17	27,0 kN	27,0 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN
18	30,0 kN	30,0 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN
19	32,5 kN	32,5 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN
20	35,0 kN	35,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN
21	37,5 kN	37,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN
22	39,5 kN	39,5 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN
23	42,0 kN	42,0 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN
24	44,5 kN	44,5 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN
25	46,5 kN	46,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN
26	47,0 kN	47,0 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN
27	47,0 kN	47,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN
28	47,5 kN	47,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN
29	47,5 kN	47,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN
30	48,0 kN	48,0 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN
31	48,0 kN	48,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN
32	48,0 kN	48,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN
33	48,5 kN	48,5 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN
34	48,5 kN	48,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN
35	48,5 kN	48,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN
36	49,0 kN	49,0 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN
37	49,0 kN	49,0 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN
38	49,0 kN	49,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN
39	49,0 kN	49,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN
40	49,0 kN	49,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN

Maximale Vorschubkraft
Maximum Feed Force

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31



ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 5 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 5 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	HPR		PR		BR					
	6	7	8	9	10					
Qualität / Quality	C45	C45	C45	C45	C45	C45				
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	induktiv gehärtet induction hardened		42CrMo4	induktiv gehärtet induction hardened					
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5		vergütet quenched + tempered	16MnCr5					
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	einsatzgehärtet case hardened		C45	weich soft					
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened		ind. gehärtet ind. hardened	einsatzgehärtet case hardened					
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force								
		19,0 kN	19,0 kN	18,0 kN	8,5 kN	7,0 kN	5,0 kN	2,0 kN	17,5 kN	10,0 kN
12	60 mm	19,0 kN	19,0 kN	18,0 kN	8,5 kN	7,0 kN	5,0 kN	2,0 kN	17,5 kN	10,0 kN
13	65 mm	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	9,5 kN	7,5 kN	5,5 kN	2,5 kN	20,5 kN	12,0 kN
14	70 mm	28,5 kN	28,5 kN	26,5 kN	11,0 kN	9,0 kN	6,0 kN	2,5 kN	23,5 kN	13,5 kN
15	75 mm	31,5 kN	31,5 kN	29,0 kN	11,5 kN	9,5 kN	6,5 kN	3,0 kN	26,5 kN	15,5 kN
16	80 mm	35,0 kN	35,0 kN	32,5 kN	13,0 kN	10,5 kN	7,0 kN	3,5 kN	28,0 kN	17,0 kN
17	85 mm	39,5 kN	39,0 kN	36,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	8,0 kN	4,0 kN	30,0 kN	19,0 kN
18	90 mm	42,0 kN	42,0 kN	39,0 kN	15,5 kN	12,5 kN	8,5 kN	4,5 kN	31,5 kN	20,5 kN
19	95 mm	44,5 kN	44,5 kN	41,0 kN	16,5 kN	13,5 kN	9,0 kN	5,0 kN	33,5 kN	22,5 kN
20	100 mm	47,0 kN	47,0 kN	43,5 kN	17,5 kN	14,0 kN	9,5 kN	5,5 kN	35,0 kN	24,0 kN
21	105 mm	49,5 kN	49,5 kN	45,5 kN	18,5 kN	15,0 kN	10,0 kN	6,0 kN	37,0 kN	25,5 kN
22	110 mm	52,0 kN	52,0 kN	48,0 kN	19,5 kN	15,5 kN	10,5 kN	6,0 kN	39,0 kN	27,0 kN
23	115 mm	54,5 kN	54,5 kN	50,5 kN	20,5 kN	16,5 kN	11,0 kN	6,5 kN	40,5 kN	29,0 kN
24	120 mm	57,0 kN	57,0 kN	52,5 kN	21,5 kN	17,0 kN	11,5 kN	7,0 kN	42,5 kN	30,5 kN
25	125 mm	59,5 kN	59,5 kN	55,0 kN	22,0 kN	18,0 kN	12,0 kN	7,5 kN	44,0 kN	32,0 kN
26	130 mm	61,0 kN	61,0 kN	56,5 kN	23,0 kN	19,0 kN	12,5 kN	8,0 kN	44,5 kN	33,5 kN
27	135 mm	61,0 kN	61,0 kN	56,5 kN	24,0 kN	19,5 kN	13,0 kN	8,0 kN	45,0 kN	35,0 kN
28	140 mm	61,5 kN	61,5 kN	57,0 kN	25,0 kN	20,5 kN	13,5 kN	8,5 kN	45,0 kN	35,0 kN
29	145 mm	61,5 kN	61,5 kN	57,0 kN	26,0 kN	21,0 kN	14,0 kN	9,0 kN	45,0 kN	35,0 kN
30	150 mm	62,0 kN	62,0 kN	57,5 kN	27,0 kN	22,0 kN	14,5 kN	9,5 kN	45,5 kN	35,5 kN

1) Auf Verfügbarkheit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe - Modul 6 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 6 – straight tooth system

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR			BR		
	6	7	9	10		
Zahnstange Rack	Werkstoff / material C45	induktiv gehärtet induction hardened	C45	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened	C45
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	Wärmebehandlung Heat Treatment	Werkstoff / material	Wärmebehandlung Heat Treatment	ind. gehärtet ind. hardened	
	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened	weich soft	C45
Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force						
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.					
12	27,5 kN	27,5 kN	7,5 kN	3,0 kN	25,5 kN	15,0 kN
13	33,5 kN	33,5 kN	8,0 kN	3,5 kN	30,0 kN	17,5 kN
14	41,5 kN	41,5 kN	8,5 kN	4,0 kN	34,5 kN	20,0 kN
15	45,5 kN	45,5 kN	9,0 kN	4,5 kN	38,0 kN	22,5 kN
16	50,5 kN	50,5 kN	10,0 kN	5,0 kN	40,5 kN	25,0 kN
17	56,5 kN	56,5 kN	11,5 kN	6,0 kN	43,5 kN	27,5 kN
18	61,0 kN	61,0 kN	12,5 kN	7,0 kN	46,0 kN	30,0 kN
19	64,5 kN	64,5 kN	13,0 kN	7,5 kN	48,5 kN	32,5 kN
20	68,0 kN	68,0 kN	14,0 kN	8,0 kN	51,0 kN	34,5 kN
21	71,5 kN	71,5 kN	14,5 kN	8,5 kN	53,5 kN	37,0 kN
22	75,0 kN	75,0 kN	15,5 kN	9,0 kN	56,0 kN	39,5 kN
23	79,0 kN	78,5 kN	16,0 kN	9,5 kN	58,5 kN	42,0 kN
24	82,5 kN	82,5 kN	17,0 kN	10,5 kN	61,0 kN	44,0 kN
25	86,0 kN	86,0 kN	17,5 kN	11,0 kN	61,5 kN	46,5 kN
26	87,5 kN	87,5 kN	18,5 kN	11,5 kN	62,0 kN	49,0 kN
27	87,5 kN	87,5 kN	19,0 kN	12,0 kN	62,0 kN	50,0 kN
28	88,0 kN	88,0 kN	20,0 kN	12,5 kN	62,5 kN	50,0 kN
29	88,5 kN	88,5 kN	20,5 kN	13,0 kN	62,5 kN	50,5 kN
30	89,0 kN	89,0 kN	21,5 kN	13,5 kN	63,0 kN	50,5 kN

¹⁾ Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 8 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 8 – straight tooth system

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR		BR	
	6	7	9	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material C45	C45	weich soft C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment induktiv gehärtet induction hardened	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened C45	induktiv gehärtet induction hardened C45
Ritzel Pinion	Werkstoff / material 16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened 16MnCr5	weich soft C45	einsatzgehärtet case hardened 16MnCr5
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force			
	Teilkreis d pitch circle dia.			
12	96 mm	49,5 kN	13,0 kN	5,5 kN
13	104 mm	60,0 kN	14,5 kN	6,5 kN
14	112 mm	74,5 kN	16,0 kN	7,5 kN
15	120 mm	82,0 kN	16,5 kN	8,0 kN
16	128 mm	90,0 kN	18,5 kN	9,5 kN
17	136 mm	101,5 kN	21,0 kN	11,0 kN
18	144 mm	109,0 kN	22,5 kN	12,5 kN
19	152 mm	115,5 kN	23,5 kN	13,5 kN
20	160 mm	121,5 kN	25,0 kN	14,5 kN
21	168 mm	128,0 kN	26,5 kN	15,5 kN
22	176 mm	134,5 kN	27,5 kN	16,5 kN
23	184 mm	141,0 kN	29,0 kN	17,5 kN
24	192 mm	147,5 kN	30,5 kN	18,5 kN
25	200 mm	152,5 kN	31,5 kN	19,5 kN
26	208 mm	153,0 kN	33,0 kN	20,5 kN
27	216 mm	154,0 kN	34,5 kN	21,5 kN
28	224 mm	154,5 kN	35,5 kN	22,5 kN
29	232 mm	155,0 kN	37,0 kN	23,5 kN
30	240 mm	155,5 kN	38,5 kN	24,5 kN

1) Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe - Modul 10 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 10 – straight tooth system

Zahnstange / Rack Quality / Quality	Werkstoff / material Wärmebehandlung Heat Treatment	HPR	BR			
			6	9	10	C45
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45		C45	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	ind. gehärtet ind. hardened	weich soft		induktiv gehärtet induction hardened	
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	weich soft	einsatzgehärtet case hardened	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force				
12	120 mm	77,5 kN	21,0 kN	8,5 kN	71,5 kN	41,5 kN
13	130 mm	94,0 kN	22,5 kN	10,0 kN	84,0 kN	49,0 kN
14	140 mm	117,0 kN	25,0 kN	11,5 kN	96,0 kN	56,0 kN
15	150 mm	128,5 kN	26,5 kN	13,0 kN	107,0 kN	63,0 kN
16	160 mm	141,5 kN	29,0 kN	15,0 kN	114,0 kN	70,0 kN
17	170 mm	159,5 kN	33,0 kN	17,5 kN	121,0 kN	77,0 kN
18	180 mm	171,0 kN	35,0 kN	19,5 kN	128,0 kN	83,5 kN
19	190 mm	180,5 kN	37,0 kN	21,0 kN	135,5 kN	90,5 kN
20	200 mm	191,0 kN	39,5 kN	22,5 kN	142,5 kN	97,0 kN
21	210 mm	201,0 kN	41,5 kN	24,5 kN	149,5 kN	104,0 kN
22	220 mm	211,0 kN	43,5 kN	26,0 kN	156,5 kN	110,5 kN
23	230 mm	221,0 kN	45,5 kN	27,5 kN	163,5 kN	117,0 kN
24	240 mm	231,0 kN	47,5 kN	29,0 kN	165,0 kN	123,5 kN
25	250 mm	234,0 kN	49,5 kN	31,0 kN	166,0 kN	130,0 kN

¹⁾ Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31



ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 12 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 12 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	HPR	
Qualität / Quality	6	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force
12	144 mm	111,0 kN
13	156 mm	134,0 kN
14	168 mm	167,0 kN
15	180 mm	183,5 kN
16	192 mm	203,5 kN
17	204 mm	225,5 kN
18	216 mm	243,5 kN
19	228 mm	258,0 kN
20	240 mm	272,0 kN
21	252 mm	286,5 kN
22	264 mm	300,5 kN
23	276 mm	315,0 kN
24	288 mm	329,5 kN
25	300 mm	333,0 kN

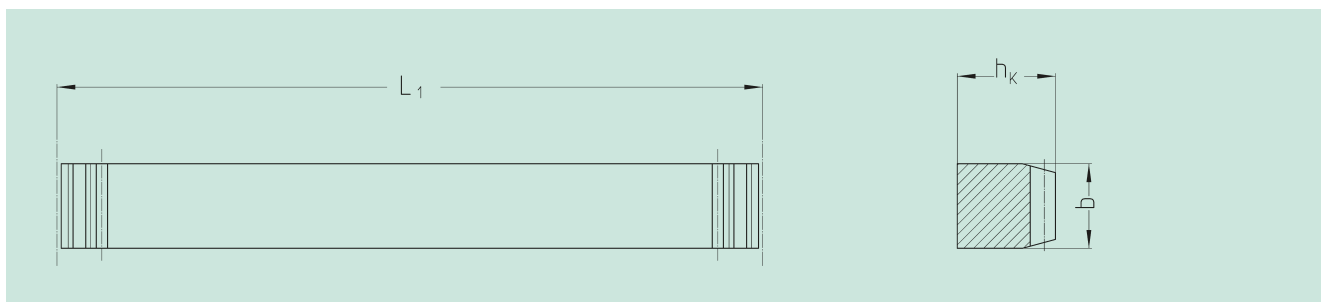
¹⁾ Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





Montagezahnstangen für geradverzahnte Zahnstangen Companion racks for straight tooth system



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	L ₂	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	kg
28 15 999	1,5	141,37	-	30	17	17	0,29
28 20 999	2	188,49	-	30	25	24	0,80
28 30 999	3	188,49	-	20	30	29	1,15
28 40 999	4	188,49	-	15	40	39	2,07
28 50 999	5	188,49	-	12	50	39	2,49
28 60 999	6	188,49	-	10	60	49	3,78
28 80 999	8	201,06	-	10	80	79	8,90
28 10 999	10	219,91	-	7	80	79	9,43
28 12 999	12	263,90	-	7	100	99	17,64

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen,
- Werkstoff C45.

- Teeth induction-hardened and ground,
- material C45.

Montagezahnstangen linkssteigend für rechtssteigende Zahnstangen.

Companion racks left-hand for right-hand racks.

Zahnstangenbefestigung Rack mounting

Beutelinhalt:
8 Schrauben + 2 Stifte ≙ 1 Meter Zahnstange
Schrauben: DIN EN ISO 4762 12.9
Stifte: DIN 7979 (ISO 8735-A)

Content of bag:
8 Screws + 2 pins ≙ 1 meter of rack
Screws: DIN EN ISO 4762 12.9
Pins: DIN 7979 (ISO 8735-A)



Bestell-Nr. Order code	Schrauben Screws	Stifte Pin	Zahnstange Rack
28.02.151	M5 x 20	D6 m6 x 24	Modul/module 1,5/47.15.xxx
28.02.152	M6 x 20	D6 m6 x 28	Modul/module 1,5
28.02.202	M6 x 25	D6 m6 x 30	Modul/module 2
28.02.203	M8 x 25	D10 m6 x 36	Modul/module 2/Strongline
28.02.302	M8 x 30	D8 m6 x 40	Modul/module 3
28.02.303	M10 x 35	D12 m6 x 45	Modul/module 3/Strongline
28.02.402	M8 x 40	D8 m6 x 50	Modul/module 4/xx.40.xxx
28.02.403	M14 x 45	D16 m 6 x 60	Modul/module 4/Strongline
28.02.404	M12 x 45	D12 m6 x 55	Modul/module 4/xx.42.xxx
28.02.502	M12 x 55	D12 m6 x 70	Modul/module 5
28.02.503	M16 x 55	D16 m6 x 70	Modul/module 5/Strongline
28.02.602	M16 x 65	D16 m6 x 80	Modul/module 6
28.02.802	M20 x 90	D20 m6 x 100	Modul/module 8
28.02.112	M30 x 110	D20 m6 x 120	Modul/module 10
28.02.122	M36 x 130	D20 m6 x 140	Modul/module 12



Montagehinweise

Zahnstangen

Damit unsere Normzahnstangen in beliebiger Länge montiert werden können, sind sie so verzahnt, dass Anfang und Ende jeweils eine halbe Zahnücke bilden. Nebenstehendes Bild zeigt, wie Zahnstange 1 und Zahnstange 2 in teilungsgenaue Position gebracht werden kann. Für die schrägverzahnte Ausführung liefern wir Montagehilfen, die in der Gegenrichtung verzahnt sind (Bestell-Nr. siehe in den jeweiligen Maßtabellen). Um optimale Anlage zu erzielen, empfehlen wir bei Zahnstangen mit Befestigungsbohrungen die Montage in Winkel-Profilleisten und Abbohren der Zahnstange. Die Befestigungsschrauben werden mit Drehmomentschlüssel auf die Anzugsmomente von Innensechskant-Schrauben 12.9 (nach Tabelle) angezogen. Bei 0,5 m langen Zahnstangen sind unbedingt die Stiftbohrungen zu verwenden.

Zahnrad- bzw. Zahnstangen-Paarung

Die beiden Teilungslinien, bei Zahnradpaarungen die beiden Wellen, müssen parallel sein. Die Achsabstandsmaße und Achslagetoleranzen sind entsprechend der Qualitätsanforderung DIN 3964 zu entnehmen. Die Wirkungsweise und die Ermittlung des Flankenspiels wird in DIN 3967 beschrieben. Bei Zahnstangentrieben kann das Flankenspiel durch Beistellen eines der beiden Antriebsselemente gezielt eingestellt werden. Für Antriebe mit gefrästen Zahnräder sind folgenden Richtwerte für das Flankenspiel verwendbar:

Bei kleinen Rädern und Modul 1 bis 2,5	0,1 mm
Bei mittleren Rädern und Modul 3 bis 4	0,2 mm
Bei großen Rädern und Modul 5 bis 10	0,3 mm

Bei hochbelasteten Paarungen sollte man grundsätzlich das Tragbild unter Last prüfen.

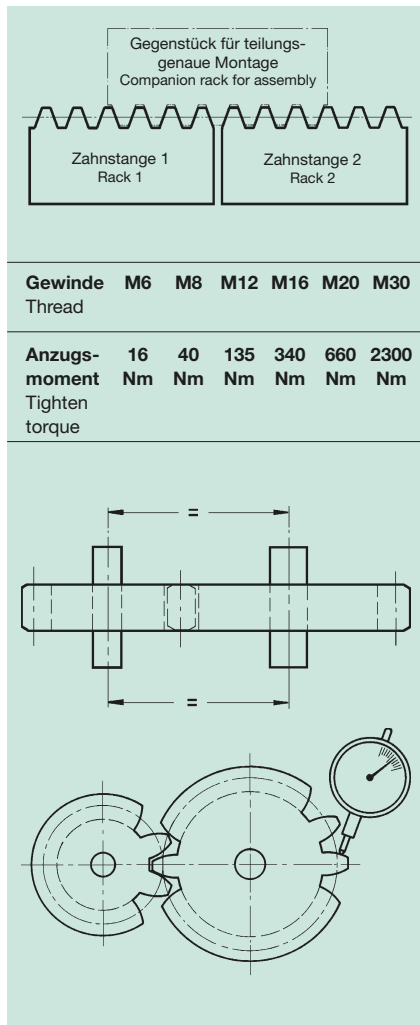
Führungsbuchsen für Rundzahnstangen

Die von uns angebotenen Führungsbuchsen sind theoretisch selbstschmierend und damit für untergeordnete Zwecke bzw. leichte Beanspruchung relativ problemlos einzusetzen. Eventuell ist ein Schmierstoffdepot (durch Einbau von 2 Bundbuchsen mit Zwischenraum) vorzusehen. Bei größeren Belastungen bzw. Längsbewegungen bitten wir um Rückfrage. Im Gehäuse sollte für die Aufnahmebohrung H7-Toleranz gefertigt werden. Nach dem Einpressen (mit Dorn-Toleranz m5) ist dann in der Buchse ein Toleranzfeld von ebenfalls H7 zu erwarten.

Sicherheitsvorschrift

Im Betrieb sind folgende Schutz-Maßnahmen erforderlich: Nicht mit rotierenden Teilen in Berührung kommen (z. B. An-, Abtriebswelle, Stirnrad Zahnstange) Getriebeverschlussschrauben nicht öffnen, Kontakt mit Schmiermittel vermeiden, Datenblatt beachten.

Mounting instructions



Racks

To make it possible to link our standard racks to form any desired length, the teeth are cut so that there is half a tooth gap at each end of the rack. The opposite diagram shows how rack 1 and rack 2 can be brought into the correct pitch position. Fitting aids with teeth cut in the opposite direction are available for linking helical-tooth systems (for order codes please see the respective tables of dimensions). In order to ensure an optimal fit we recommend the assembly of racks with predrilled mounting holes in angle-profile sections and to copy the holes on assembly. The mounting screws are to be tightened to the torque of socket head cap screws 12.9 using a torque wrench and table. For the 0.5 m long racks it is absolute necessary to use the pin holes.



Gear and/or rack pairing

The two pitch lines, in the case of gears the two shafts, must be parallel. The centre distances and centre position tolerances are in conformity with the quality requirements of DIN 3964. The mode of operation and the determination of the flank backlash are described in DIN 3967. In the case of rack drives the flank backlash can be individually adjusted by adapting one of the two drive elements accordingly. The following reference values for the flank backlash are applicable to hobbled gears: For the 0.5 m

long racks it is absolute necessary to use the pin holes.

For small wheels and modules 1 to 2,5	0.1 mm
For medium-sized wheels and modules 3 to 4	0.2 mm
For large wheels and modules 5 to 10	0.3 mm

If high-load pairings are used, it is advisable to check the contact reflection under load.











Guiding bushes for round racks

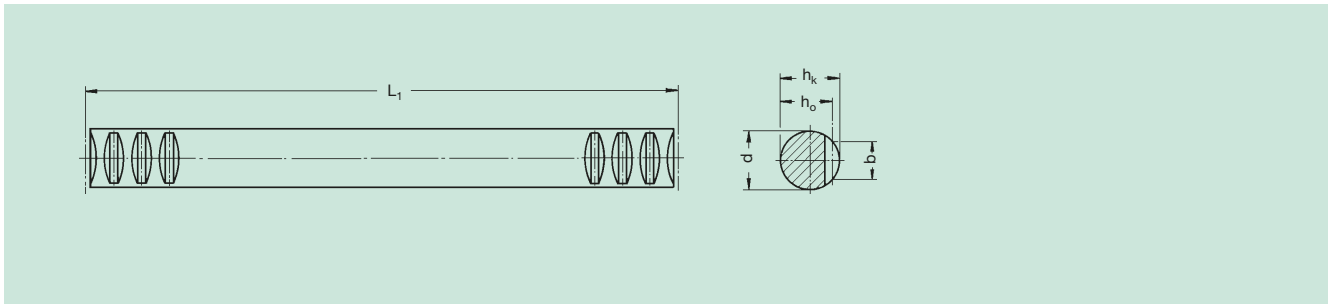
The guiding bushes we offer are theoretically self-lubricating and thus suitable for normal, low-stress service. It may be necessary to provide for a lubricant deposit (by mounting 2 collar bushings with space between them). If high loads and/or longitudinal movement are to be expected, please consult us. The bore in the housing should be manufactured to H7 tolerance. After pressing in (with mandrel tolerance m5) a tolerance field of likewise H7 can be expected inside the bush.


Safety instructions

The following preventive measures are necessary: Ensure there can be no contact with rotating parts (for example output shaft, spur wheel, rack) and gearbox-bolts are tight. Contact with lubricant must be avoided. Refer to data sheet.



	Reihe	Modul	Wärmebehandlung der Verzahnung	Verzahnungs-Toleranz	Seite
	Series	Module	Heat treatment of teeth	Grade of teeth	Page
Rundzahnstangen Round racks 	35	1; 1,5; 2; 3; 4	vergütet quenched and tempered	7 h	H-2
	35	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5	weich soft	9	H-3
	36	1; 1,5; 2; 3	rostfrei stainless steel	8	H-4
Führungsbuchen Guide bushes 					H-5
Zahnstangen Racks 	37	Teilung 5 + 10 Pitch 5 + 10	weich soft	9	H-6
Kunststoffzahnstangen Plastic racks 	26	1; 1,5; 2; 2,5; 3	Kunststoff Plastic	10	H-7
Zahnräder Gear wheels 	24	Teilung 5 + 10 Pitch 5 + 10	einsatzgehärtet case-hardened	7	H-10
	07	Teilung 5 + 10 Pitch 5 + 10	weich soft	8	H-10
Kunststoffzahnräder Plastic gear wheels 	22	1; 1,5; 2; 2,5; 3	Kunststoff Plastic	9	H-11
	Schrumpfscheiben-Spannsätze Shrink-disc clamping sets				H-16
	Auswahl und Belastungstabellen Selection and load tables				H-17
	Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – Gleitpinsel und Schlauchverbindungs-Set Electronically controlled lubricators, sliding-type lubricating brushes and hose-connection sets				P-1
	Filz-Zahnrad und Befestigungsachse Felt gear and mounting shaft				P-5

**Qualität 7****Quality 7**

Bestell-Nr. Order code	L_1	Zähnezahl N° of teeth z	\varnothing d_{h6}	b	h_k	h_o	
Modul / Module 1							
35 11 050	499,5	159	10	6,0	10	9,0	0,66
35 11 100	999,0	318	10	6,0	10	9,0	1,35
Modul / Module 1,5							
35 16 050	499,5	106	15	10,0	15	13,5	0,84
35 16 100	999,0	212	15	10,0	15	13,5	1,70
Modul / Module 2							
35 21 050	502,7	80	20	12,0	20	18,0	1,10
35 21 100	999,0	159	20	12,0	20	18,0	2,20
35 21 200	1998,05	318	20	12,0	20	18,0	4,40
Modul / Module 3							
35 31 050	499,5	53	30	18,0	30	27,0	2,50
35 31 100	999,0	106	30	18,0	30	27,0	5,10
35 31 200	1998,05	212	30	18,0	30	27,0	10,20
Modul / Module 4							
35 41 050	502,6	40	40	24,0	40	36,0	4,50
35 41 100	1005,3	80	40	24,0	40	36,0	9,10
35 41 200	2010,6	160	40	24,0	40	36,0	18,20

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,16 \text{ mm.}$

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff E TG 88 DIN 17210
- Vergütet 800–950 N/mm²
- Profil geschliffen h6

- Teeth milled
- material E TG 88 DIN 17210
- quenched and tempered 800–950 N/mm²
- profile ground h6

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

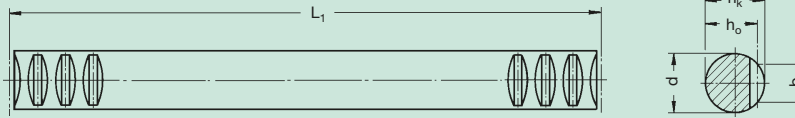
Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.


For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.



Qualität 9

Quality 9



Bestell-Nr. Order code	L_1	Zähnezahl N° of teeth z	\varnothing d_{h11}	b	h_k	h_o	
Modul / Module 1							
35 10 025	251,3	80	15	7,5	15	14,0	0,34
35 10 050	499,5	159	15	7,5	15	14,0	0,66
35 10 100	999,0	318	15	7,5	15	14,0	1,35
Modul / Module 1,5							
35 15 025	249,8	53	17	9,6	17	15,5	0,42
35 15 050	499,5	106	17	9,6	17	15,5	0,84
35 15 100	999,0	212	17	9,6	17	15,5	1,70
Modul / Module 2							
35 20 025	251,3	40	20	12,0	20	18,0	0,55
35 20 050	502,7	80	20	12,0	20	18,0	1,10
35 20 100	999,0	159	20	12,0	20	18,0	2,20
Modul / Module 2,5							
35 25 025	251,3	32	25	15,0	25	22,5	0,90
35 25 050	502,7	64	25	15,0	25	22,5	1,80
35 25 100	997,5	127	25	15,0	25	22,5	3,60
Modul / Module 3							
35 30 025	254,5	27	30	18,0	30	27,0	1,30
35 30 050	499,5	53	30	18,0	30	27,0	2,50
35 30 100	999,0	106	30	18,0	30	27,0	5,10
Modul / Module 4							
35 40 025	251,3	20	40	24,0	40	36,0	2,30
35 40 050	502,6	40	40	24,0	40	36,0	4,50
35 40 100	1005,3	80	40	24,0	40	36,0	9,10
Modul / Module 5							
35 50 025	251,3	16	50	30,0	50	45,0	3,80
35 50 050	502,6	32	50	30,0	50	45,0	7,10
35 50 100	1005,3	64	50	30,0	50	45,0	14,30



Gesamtteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,23 \text{ mm.}$

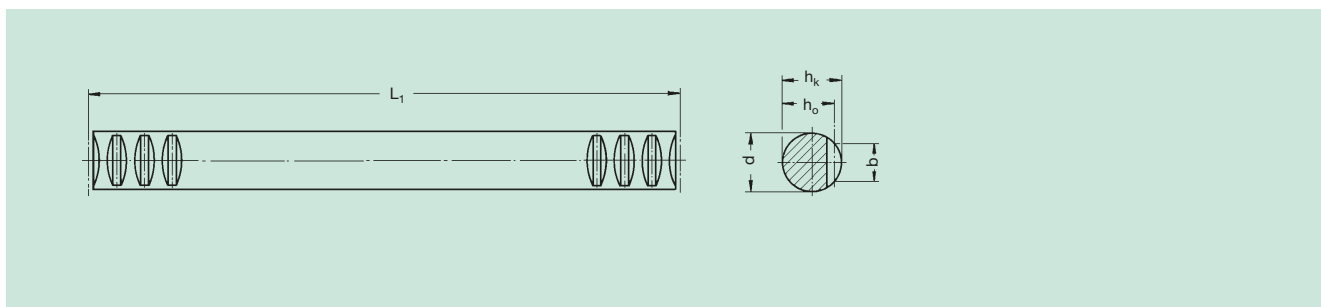
- Verzahnung gefräst
- Werkstoff C45
- Blankstahl
- Profil gezogen h11
- Teeth milled
- material C45
- bright steel
- profile drawn h11

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

**Qualität 8****Quality 8**

Bestell-Nr. Order code	L_1	Zähnezahl N° of teeth z	\varnothing d_{h9}	b	h_k	h_o	
Modul / Module 1							
36 90 050	499,5	159	10	6,0	9,9	8,9	0,66
36 90 100	999,0	318	10	6,0	9,9	8,9	1,35
Modul / Module 1,5							
36 91 050	499,5	106	15	9,0	14,9	13,4	0,84
36 91 100	999,0	212	15	9,0	14,9	13,4	1,70
Modul / Module 2							
36 92 050	502,6	80	20	12,0	19,8	17,8	1,10
36 92 100	999,0	159	20	12,0	19,8	17,8	2,20
Modul / Module 3							
36 94 050	499,5	53	30	18,0	29,8	26,8	2,50
36 94 100	999,0	106	30	18,0	29,8	26,8	5,10

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,15 \text{ mm.}$

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff X8 Cr Ni 18-9
- Rostfrei
- Profil gezogen h9

- Teeth milled
- material X8 Cr Ni 18-9
- stainless steel
- profile drawn h9

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

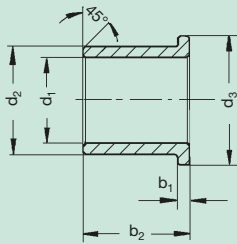
For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.



Führungsbuchsen, einbaufertig, aus Sinterbronze mit eingelagertem Festschmierstoff MoS₂ und damit weitgehend wartungsfrei.
Guide bushes, ready for mounting, of sintered bronze, filled with solid lubricant MoS₂ and therefore practically maintenance-free.



Technische Daten:

- maximale Flächenpressung bis 45 N/mm²
- Reibungskoeffizient 0,04 bis 0,12
- max. Gleitgeschwindigkeit 1,0 m/s
- Temperaturbereich -20 °C bis + 100 °C

Technical data:

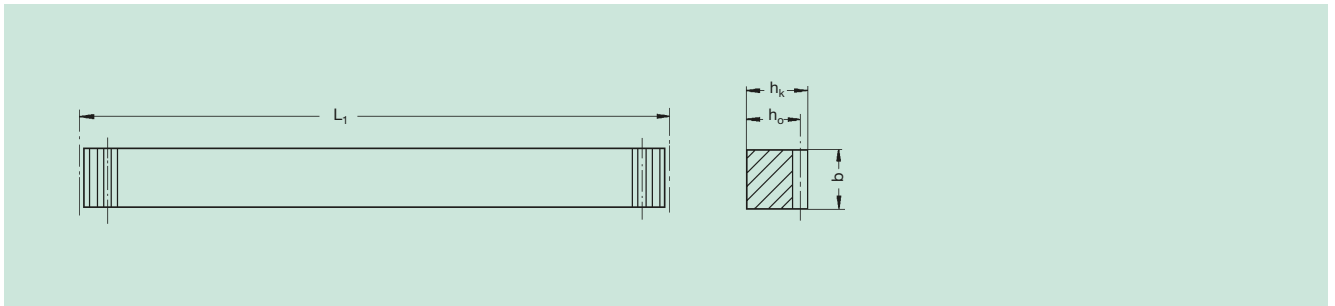
- Maximum surface pressure: up to 45 N/mm²
- Friction coefficient: 0.04 to 0.12
- Max. Sliding speed: 1.0 m/s
- Temperature Range: -20 °C to + 100 °C

Bestell-Nr. Order code	d ₁ ^{G7}	d ₂ r6	d ₃	b ₁	b ₂	kg
80 35 010	10	16	22	3	16	0,017
80 35 015	15	21	26	3	16	0,025
80 35 020	20	26	32	3	25	0,042
80 35 030	30	38	46	4	30	0,115
80 35 040	40	50	60	5	50	0,270
80 35 050	50	60	70	5	63	0,580

Die Toleranzen der Gleitlager im Anlieferungszustand sind so gewählt, dass der Innendurchmesser des Lagers nach dem Einpressen mit einem Einpressdorn m5 in ein starres Lagergehäuse mit Aufnahmebohrung H7 ebenfalls in der Toleranzlage H8 liegt.

The tolerances of the bearings are selected in delivered condition, so that you get a inner diameter of the bearing H8 after pressing the bearing whit a thorn m5 in a rigid bearing housings with tolerance H7.



**Qualität 9****Quality 9**

Bestell-Nr. Order code	Modul module m	L ₁	Zähnezahl no. of teeth z	b	h _k	h ₀	a	l	h	d ₁	d ₂	kg
Teilung / Pitch 5 mm												
37 06 025	1,591	250	50	15	14,8	13,2	–	–	–	–	–	0,39
37 06 050	1,591	500	100	15	14,8	13,2	–	–	–	–	–	0,78
37 06 100	1,591	1000	200	15	14,8	13,2	–	–	–	–	–	1,55
Teilung / Pitch 10 mm												
37 08 025	3,183	250	25	30	29,7	26,5	–	–	–	–	–	1,55
37 08 050	3,183	500	50	30	29,7	26,5	–	–	–	–	–	3,10
37 08 100	3,183	1000	100	30	29,7	26,5	–	–	–	–	–	6,20
37 08 200	3,183	2000	200	30	29,7	26,5	–	–	–	–	–	12,40

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$GT_f/1000 \leq 0,220 \text{ mm,}$
 $GT_f/2000 \leq 0,440 \text{ mm.}$

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff C45
- Blankstahl

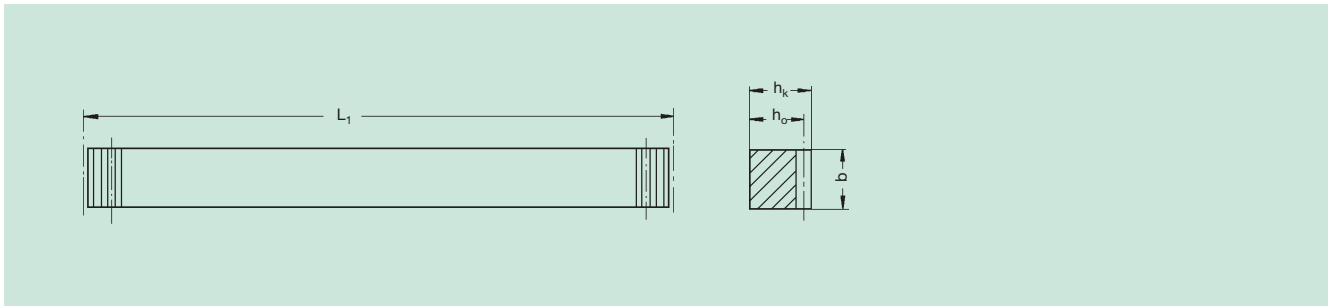
- Teeth milled
- material C45
- bright steel

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

**Qualität Kunststoff****Quality plastic**

Bestell-Nr. Order code	L ₁	Zähnezahl no. of teeth z	b	h _k	h _o	a	l	h	d ₁	d ₂	kg
Modul / Module 1											
26 10 025	251,3	80	15	15	14,0	–	–	–	–	–	0,08
26 10 050	499,5	159	15	15	14,0	–	–	–	–	–	0,15
26 10 100	999,0	318	15	15	14,0	–	–	–	–	–	0,30
Modul / Module 1,5											
26 15 025	249,8	53	17	17	15,5	–	–	–	–	–	0,09
26 15 050	499,5	106	17	17	15,5	–	–	–	–	–	0,18
26 15 100	999,0	212	17	17	15,5	–	–	–	–	–	0,36
Modul / Module 2											
26 20 025	251,3	40	20	20	18,0	–	–	–	–	–	0,13
26 20 050	502,7	80	20	20	18,0	–	–	–	–	–	0,25
26 20 100	999,0	159	20	20	18,0	–	–	–	–	–	0,50
Modul / Module 2,5											
26 25 025	251,3	32	25	25	22,5	–	–	–	–	–	0,15
26 25 050	502,7	64	25	25	22,5	–	–	–	–	–	0,30
26 25 100	997,5	127	25	25	22,5	–	–	–	–	–	0,60
Modul / Module 3											
26 30 025	254,5	27	30	30	27,0	–	–	–	–	–	0,20
26 30 050	499,5	53	30	30	27,0	–	–	–	–	–	0,40
26 30 100	999,0	106	30	30	27,0	–	–	–	–	–	0,80

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,300 \text{ mm.}$

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff POM

- Teeth milled
- material C45

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.

For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.



Maximal zulässige Drehmomente¹⁾ in Nm

für Flanken- und Zahnbruchbeanspruchung bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite P-2/3 bzw. mindestens 1 x täglich ausreichender Handschmierung) und $v = 1,5$ m/s, $S_B = 1,0$ sowie einseitiger stabiler Lagerung der Zahnrad Ritzelwelle.

1) Bei Passfederverbindung muss diese ggf. separat nachgerechnet, bzw. nach Tabelle Seite Q-4 überprüft werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrumpfscheibe siehe Seite H-16.

Modul/Module 1

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		vergütet quenched + tempered gerade straight	Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		○ 35 10... / 36 90... ²⁾		○ 35 11... ²⁾	□ 26 10...
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 10... 06 10...	gehärtet hardened 21 10...*	gehärtet hardened 21 10...*	Kunststoff Plastic 22 10...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg helical	gerade straight			
15	15	0,45	1,8	2,7	0,10
17	17	0,65	2,5	4,0	0,15
18	18	0,90	2,8	4,6	0,18
20	20	1,30	3,7	6,0	0,20
22	22	1,90	5,3	8,3	0,30
25	25	3,30	6,7	11,0	0,50
28	28	5,00	7,6	14,0	0,80
32	32	8,00	13,0	20,0	1,30
36	36	11,00	15,0	25,0	1,70
40	40	16,00	22,0	32,0	2,50

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar / Torque only to 80% transferable

Modul/Module 2

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		vergütet quenched + tempered gerade straight	Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		○ 35 20... / 36 92... ²⁾		○ 35 21... ²⁾	□ 26 20...
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 20... 06 20...	gehärtet hardened 21 20...* 24 2. 2... 2028/88...	gehärtet hardened 21 20...* 24 2. 2... 2028/88...	Kunststoff Plastic 22 25...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg helical	gerade straight			
15	30	4,5	14	22	0,6
17	34	7,8	20	29	0,9
18	36	10,0	23	33	1,1
20	42,44	14,0	28	43	1,2
22	44	19,0	33	52	1,8
25	53,05	27,0	48	68	3,0
27	57,29				
28	59,41	33,0	64	82	5,0
30	63,66	44,0	74	100	
32	67,90	55,0	83	116	
36	76,39	75,0	119	140	
40	80	98,0	135	187	

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar / Torque only to 80% transferable

* Zahnräder unserer Normreihe 21 induktiv gehärtet (als Weiterbearbeitung)
Gears of our standard 21 series induction-hardened (as finish treatment)

Maximum permissible torques¹⁾ in Nm

für Flanken- und Zahnbruchbeanspruchung bei guter Fettschmierung (i.e. use of the electronic lubricator described on page P-2/3 or manual lubrication at least once a day) and $v=1.5$ m/s, $S_B=1.0$ as well as a firm support of the pinion shaft on one side.

1) For keyway transmission make a separate calculation or use our table on page Q4. Max. torque with shrink disc see on page H-16.

Modul/Module 1,5

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		vergütet quenched + tempered gerade straight	Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		○ 3515.../3691		○ 35 16... ²⁾	□ 26 15...
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 15... 06 15...	gehärtet hardened 21 15...*	gehärtet hardened 21 15...*	Kunststoff Plastic 22 15...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg helical	gerade straight			
15	22,5	1,1	2,3	3,2	0,3
17	25,5	1,6	3,2	4,5	0,4
18	27,0	2,2	4,5	6,5	0,5
20	30,0	3,2	6,5	9,1	0,6
22	33,0	5,0	10,0	15,0	0,9
25	37,5	10,0	20,0	30,0	1,3
28	42,0	13,0	25,0	39,0	2,3
32	48,0	20,0	38,0	53,0	4,0
36	54,0	28,0	45,0	63,0	5,0
40	60,0	40,0	68,0	95,0	7,0

Modul/Module 2,5

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		○ 35 25... ²⁾		
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 25...	gehärtet hardened 21 25...*	Kunststoff Plastic 22 25...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg helical	gerade straight		
15	37,5	8,6	15,5	1,2
17	42,5	14,0	25,0	1,8
18	45,0	18,0	32,0	2,2
20	50,0	25,0	45,0	2,4
22	55,0	35,0	60,0	3,6
25	62,5	53,0	95,0	6,0
28	70,0	60,0	115,0	10,0
32	80,0	100,0	133,0	
36	90,0	135,0	215,0	
40	100,0	175,0	245,0	



Maximal zulässige Drehmomente¹⁾ in Nm

für Flanken- und Zahnbruchbeanspruchung bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite P-2/3 bzw. mindestens 1 x täglich ausreichender Handschmierung) und $v = 1,5 \text{ m/s}$, $S_B = 1,0$ sowie einseitiger stabiler Lagerung der Zahnrad Ritzelwelle.

1) Bei Passfederverbindung muss diese ggf. separat nachgerechnet, bzw. nach Tabelle Seite Q-4 überprüft werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrumpfscheibe siehe Seite H-16.

Maximum permissible torques¹⁾ in Nm

for flank and tooth breaking loads with good grease lubrication (i.e. use of the electronic lubricator described on page P-2/3 or manual lubrication at least once a day) and $v = 1.5 \text{ m/s}$, $S_B = 1.0$ as well as a firm support of the pinion shaft on one side.

1) For keyway transmission make a separate calculation or use our table on page Q4. Max. torque with shrink disc see on page H-16.

Modul/Module 3

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		vergütet quenched + tempered gerade straight	Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		○ 3530.../3694... ²⁾		○ 35 31... ²⁾	
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 30... 06 30...	gehärtet hardened 21 30...* 24 3. 2.. 2028/88...	gehärtet hardened 21 30...* 24 3. 5.. 2029/89...	Kunststoff Plastic 22 30...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg gerade helical straight				
15	45	13	41	63	1,8
17	51	21	70	100	2,6
18	54	35	81	121	4,5
20	63,66	60	92	138	6,2
22	70,03	66	115	170	11,0
25	79,57	75	168	235	15,0
28	84	130	205	285	
30	95,49				
32	96	196	290	400	
36	108	272	368	512	
40	120	340	450	620	

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar / Torque only to 80% transferable

Modul/Module 4

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		vergütet quenched + tempered gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		○ 35 40... ²⁾		○ 35 41... ²⁾
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 40... 06 40...	gehärtet hardened 21 40...* 24 4. 2.. 2028/88...	gehärtet hardened 21 40...* 24 4. 2.. 2028/88...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg gerade helical straight			
15	63,66	60	130	190
17	68	60	175	250
18	72	85	200	290
20	84,88	80	115	250
22	93,37	88	165	300
25	106,10	100	240	415
28	112	350	505	720
30	127,32			
32	128	490	700	962
36	144	680	900	1200
40	160	850	1100	1550

Modul/Module 5

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight	
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		○ 35 50 ... ²⁾	
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 50 ...	gehärtet hardened 21 50 ...*
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg gerade helical straight		
12	63,66	60	150
13	65	60	180
15	79,58	75	260
17	85	120	350
18	95,49	160	400
19	95	190	450
20	100	230	500
21	105	280	560
22	110	330	610
24	127,32	430	740
25	125	490	800
30	150	800	1200
36	190,98		

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar / Torque only to 80% transferable

* Zahnräder unserer Normreihe 21 induktiv gehärtet (als Weiterbearbeitung)
Gears of our standard 21 series induction-hardened (as finish treatment)



gerade verzahnt, Verzahnung geschliffen, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, ground teeth, 20° transverse pressure angle



16MnCr5, 1.7131

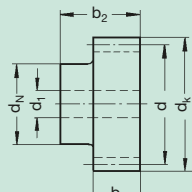
einsatzgehärtet
case-hardened

Verz.-Qual.
Gearing grade

7 e 25

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	d	dk	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t		Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Teilung / Pitch 5 mm												
24 06 425	1,591	25	39,79	42,9	16	30	25	51	5	18,3	0,31	80 83 030
24 00 430	1,591	30	47,75	50,9	22	36	25	54	6	24,8	0,43	80 84 036
24 03 440	1,591	40	63,66	66,8	25	44	25	56	8	28,3	0,78	80 80 044
Teilung / Pitch 10 mm												
24 70 420	3,183	20	63,66	70,0	22	36	31	60	6	24,8	0,83	80 84 036
24 71 425	3,183	25	79,58	85,9	25	44	31	62	8	28,3	1,40	80 80 044
24 73 425	3,183	25	79,58	85,9	32	55	31	68	10	35,3	1,50	80 80 055

gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle



weich / soft

Ck45
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

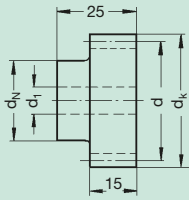
8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	d	dk	d ₁	d _N	b ₁	b ₂	
Teilung / Pitch 5 mm									
07 06 012	1,591	12	19,1	22,3	6	14	12	25	0,03
07 06 015	1,591	15	23,9	27,0	6	18	12	25	0,06
07 06 018	1,591	18	28,6	31,8	8	20	12	25	0,07
07 06 020	1,591	20	31,8	35,0	8	20	12	25	0,10
07 06 025	1,591	25	39,8	43,0	8	25	12	25	0,14
07 06 030	1,591	30	47,7	50,9	10	30	12	25	0,20
07 06 040	1,591	40	63,6	66,8	10	40	12	25	0,36
07 06 050	1,591	50	79,6	82,7	12	50	12	25	0,56
07 06 060	1,591	60	95,5	98,6	12	60	12	25	0,82
Teilung / Pitch 10 mm									
07 08 012	3,183	12	38,2	44,6	10	25	25	40	0,22
07 08 015	3,183	15	47,7	54,1	12	30	25	40	0,38
07 08 018	3,183	18	57,3	63,7	15	40	25	40	0,50
07 08 020	3,183	20	63,7	70,0	15	40	25	40	0,60
07 08 025	3,183	25	79,6	85,9	15	50	25	40	0,96
07 08 030	3,183	30	95,5	101,9	20	60	25	40	1,46
07 08 040	3,183	40	127,3	133,7	20	80	25	40	2,68


Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle



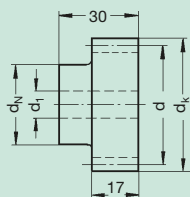
weich / soft
Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade
9 bc 26

Bestell-Nummer Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	dk	d ₁	d _N	
22 10 012	12	12,0	14,0	6	9	2,0
22 10 013	13	13,0	15,0	6	9	2,5
22 10 014	14	14,0	16,0	6	11	3,0
22 10 015	15	15,0	17,0	6	12	4,0
22 10 016	16	16,0	18,0	6	12	4,5
22 10 017	17	17,0	19,0	6	14	5,0
22 10 018	18	18,0	20,0	6	15	6,0
22 10 019	19	19,0	21,0	6	15	8,0
22 10 020	20	20,0	22,0	6	16	10,0
22 10 021	21	21,0	23,0	6	16	12,0
22 10 022	22	22,0	24,0	6	18	14,0
22 10 023	23	23,0	25,0	6	18	15,0
22 10 024	24	24,0	26,0	9	20	17,0
22 10 025	25	25,0	27,0	9	20	20,0
22 10 030	30	30,0	32,0	9	20	25,0
22 10 035	35	35,0	37,0	9	25	28,0
22 10 038	38	38,0	40,0	9	25	32,0
22 10 040	40	40,0	42,0	9	25	35,0
22 10 045	45	45,0	47,0	9	30	45,0
22 10 048	48	48,0	50,0	9	30	48,0
22 10 050	50	50,0	52,0	9	30	50,0
22 10 057	57	57,0	59,0	9	40	68,0
22 10 060	60	60,0	62,0	9	40	75,0


Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle



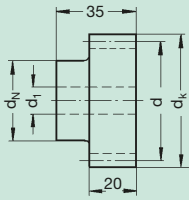
weich / soft
Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade
9 bc 26

Bestell-Nummer Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	
22 15 012	12	18,0	21,0	6	14	5,5
22 15 013	13	19,5	22,5	6	14	5,5
22 15 014	14	21,0	24,0	6	16	7,0
22 15 015	15	22,5	25,5	6	18	9,0
22 15 016	16	24,0	27,0	6	18	12,5
22 15 017	17	25,5	28,5	9	20	14,5
22 15 018	18	27,0	30,0	9	20	16,0
22 15 019	19	28,5	31,5	9	20	18,0
22 15 020	20	30,0	33,0	9	25	23,5
22 15 021	21	31,5	34,5	9	25	25,5
22 15 022	22	33,0	36,0	9	25	27,0
22 15 023	23	34,5	37,5	9	25	29,0
22 15 024	24	36,0	39,0	9	25	31,0
22 15 025	25	37,5	40,5	9	25	32,5
22 15 030	30	45,0	48,0	9	30	42,0
22 15 035	35	52,5	55,5	9	40	49,0
22 15 038	38	57,0	60,0	9	40	73,0
22 15 040	40	60,0	63,0	9	40	83,5
22 15 045	45	67,5	70,5	12	50	111,0
22 15 048	48	72,0	75,0	12	50	127,0
22 15 050	50	75,0	78,0	12	50	136,0
22 15 057	57	85,5	88,5	12	60	182,0
22 15 060	60	90,0	93,0	12	60	211,0


Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle

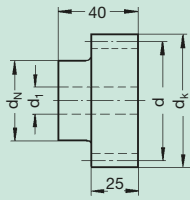



weich / soft
Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade
9 bc 26

Bestell-Nummer Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	 9
22 20 012	12	24,0	28,0	9	18,0	15
22 20 013	13	26,0	30,0	9	19,0	18
22 20 014	14	28,0	32,0	9	19,0	20
22 20 015	15	30,0	34,0	9	24,5	21
22 20 016	16	32,0	36,0	9	25,0	23
22 20 017	17	34,0	38,0	9	25,0	32
22 20 018	18	36,0	40,0	9	25,0	36
22 20 019	19	38,0	42,0	9	25,0	39
22 20 020	20	40,0	44,0	9	30,0	47
22 20 021	21	42,0	46,0	9	30,0	51
22 20 022	22	44,0	48,0	9	30,0	55
22 20 023	23	46,0	50,0	9	30,0	59
22 20 024	24	48,0	52,0	12	35,0	65
22 20 025	25	50,0	54,0	12	35,0	70
22 20 030	30	60,0	64,0	12	40,0	105

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



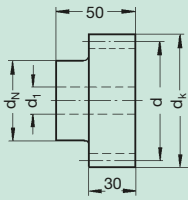
**gerade verzahnt**, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle**weich / soft**Kunststoff POM
Plastic POMVerz.-Qual.
Gearing grade**9 bc 26**

Bestell-Nummer Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	
22 25 012	12	30,0	35,0	9	20,0	29
22 25 013	13	32,5	37,5	9	20,0	32
22 25 014	14	35,0	40,0	9	25,0	40
22 25 015	15	37,5	42,5	9	25,0	45
22 25 016	16	40,0	45,0	9	30,0	56
22 25 017	17	42,5	47,5	9	30,0	63
22 25 018	18	45,0	50,0	9	35,0	74
22 25 019	19	47,5	52,5	12	35,0	78
22 25 020	20	50,0	55,0	12	35,0	85
22 25 021	21	52,5	57,5	12	35,0	90
22 25 022	22	55,0	60,0	12	40,0	96
22 25 023	23	57,5	62,5	12	40,0	112
22 25 024	24	60,0	65,0	12	40,0	120
22 25 025	25	62,5	67,5	12	45,0	136
22 25 030	30	75,0	80,0	12	50,0	176


Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle



weich / soft
Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade
9 bc 26

Bestell-Nummer Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d _i	d _N	 9
22 30 012	12	36	42	14	25	45
22 30 013	13	39	45	14	25	54
22 30 014	14	42	48	14	25	61
22 30 015	15	45	51	14	35	74
22 30 016	16	48	54	14	35	92
22 30 017	17	51	57	14	42	121
22 30 018	18	54	60	14	45	127
22 30 019	19	57	63	14	45	136
22 30 020	20	60	66	14	45	149
22 30 021	21	63	69	14	45	161
22 30 022	22	66	72	14	50	190
22 30 023	23	69	75	14	50	200
22 30 024	24	72	78	14	50	218
22 30 025	25	75	81	14	60	245

Eine Weiterbearbeitung (Bohrung ausdrehen, nuten, Gewinde anbringen etc.) ist kurzfristig möglich.
Further finishing (turning bores, keywaying, threading, etc.) is possible within short time.

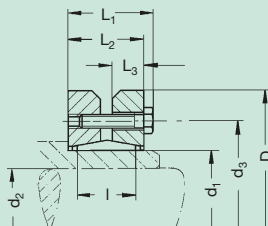




Für Zahnräder mit geschliffener Verzahnung
For gearwheels with ground teeth

Lieferung erfolgt
als kompletter Satz

Supplied as
complete set



$$J_{red} = \frac{J}{i^2}$$

Bestell-Nr. Order code	T _{2max}	d ₂	d ₁	d ₃	D	L ₁	L ₂	L ₃	l	G	Anzugs- moment Torque	J 10 ⁻⁴ kg m ²	T kg
80 83 030	400 200 130	25 19 16	30	44	60,2	25,0	21,5	9,00	18,0	7 x M5	4	1,756	0,3
80 84 036	540 270	28 22	36	52	72,2	27,5	23,5	10,00	22,0	5 x M6	12	4,029	0,4
80 80 044	870 810 490	33 32 25	44	61	80,2	29,5	25,5	11,00	22,0	7 x M6	12	6,524	0,6
80 85 050	1350 1180 870 730	38 36 32 30	50	72	90,2	31,5	27,5	12,00	22,0	9 x M6	12	11,322	0,8
80 80 055	1480 810 630	44 35 32	55	75	100,2	34,5	30,5	13,00	23,0	8 x M6	12	18,729	1,1
80 86 062	2300 1420	48 40	62	89	110,2	34,5	30,5	13,00	22,0	10 x M6	12	27,137	1,3
80 80 068	1940 1490	50 45	68	86	115,2	34,5	30,5	13,00	22,0	10 x M6	12	31,648	1,4
80 87 080	3240 2580	60 55	80	100	145,3	38,0	32,5	14,00	22,0	7 x M8	30	88,870	1,9
80 80 110	7710	75	110	145	185,2	57,0	50,0	22,00	39,0	9 x M10	59	351,503	5,9
80 80 125	11080	85	125	160	215,3	61,0	54,6	23,00	42,0	12 x M10	59	664,000	8,3
80 81 024	270	20	24	36	50,2	23,0	19,5	7,60	14,0	5 x M5	5	0,780	0,2
80 83 130	280	25	30	44	60,2	21,5	18,0	7,25	14,0	7 x M6	12	1,756	0,3
80 84 136	430	28	36	52	72,2	25,5	21,5	9,10	17,5	5 x M6	12	4,029	0,4
80 85 150	950	36	50	70	90,2	28,0	24,0	10,25	22,0	9 x M6	12	11,322	0,8

Beschreibung

Stirnräder der Reihe 24 können sowohl mit Passfederverbindung als auch mit Schrumpfscheiben auf Wellen (Toleranz h7) befestigt werden. Bei Schrumpfscheibenverbindung empfehlen wir nachfolgende Vorgehensweise.

Montage

Schrumpfscheibe auf Stirnradnabe aufschieben (Schrauben bitte nicht vorher anziehen!). Stirnrad auf die Welle bis auf Anschlag oder auf gewünschte Position aufschieben. Herstellen der Querpressverbindung durch gleichmäßiges Anziehen der Spannschrauben. Schrauben der Reihe nach in mehreren Umläufen auf das Drehmoment laut Tabelle anziehen (nicht überkreuz anziehen). Überprüfen mit anzeigendem Drehmomentschlüssel.

Description

The series 24 cylindrical gears can be fitted on shafts (tolerance h7) either with key or with shrink plate fitting proceed as follows:

Mounting

Slide shrink plate onto cylindrical gear hub (do not tighten the screws before). Push the cylindrical gear on the shaft up to a stop or the desired position. Now make the transverse pressure connection by uniformly tightening the clamping bolts. Tighten the bolts on after the other in several passes to the correct torque specified in the table (do not tighten crosswise). Check the torque with an indicating torque wrench.



(die gezeichneten Linien sind die max. zulässigen Belastungswerte, bei Übersetzung 1:1)
(the lines drawn are the max. permissible load values for gear ratio 1:1)

Ausführung gefräst – ungehärtet
Milled design - unhardened

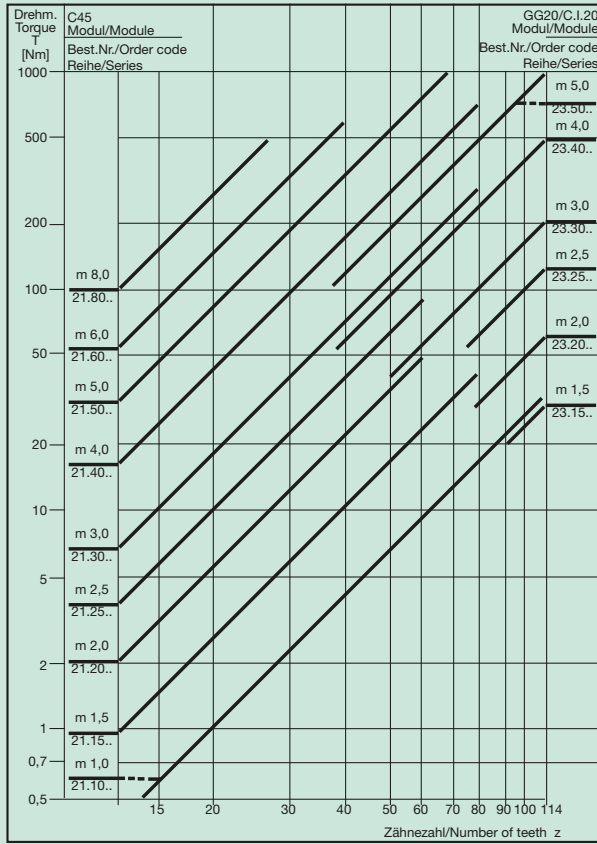


Bild / Fig. 1

Ausführung gefräst – induktiv gehärtet (ca. 50 HRC)
Milled design - induction-hardened (approx. 50 HRC)

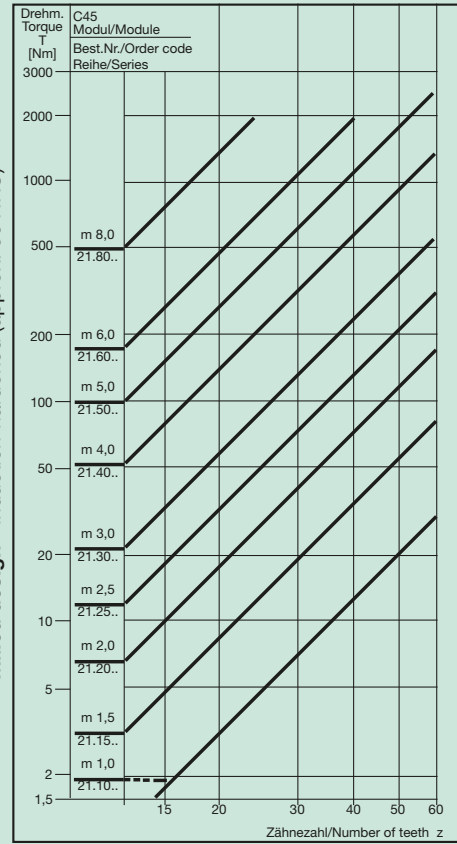


Bild / Fig. 2

Zahnräder – einsatzgehärtet und geschliffen
Gearwheels - case-hardened and ground

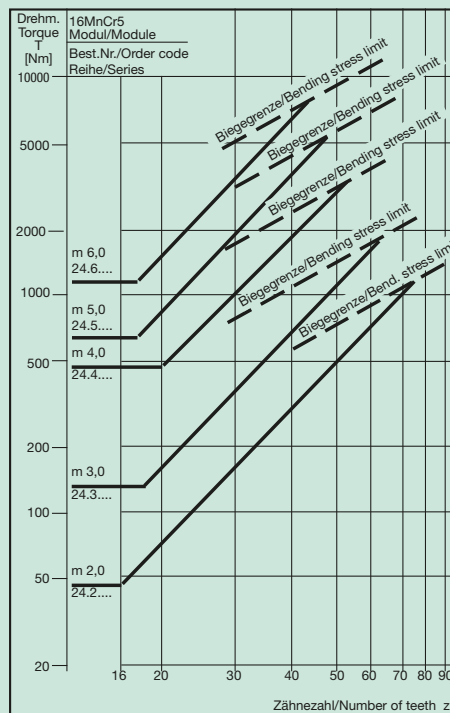


Bild / Fig. 3



Allgemeines

Die Errechnung der Diagrammwerte erfolgte in Zusammenarbeit mit der FH Heilbronn (H. Prof. Klaus v. Jan) nach DIN 3990. Die Werte basieren auf der Wälzfestigkeit bzw. der Zahnfuß-Biegebeanspruchung unserer Stirnräder

wobei für die Walzenpressung und die Biegebeanspruchung

bei C 45	$\rho = 590 \text{ N/mm}^2$	$\sigma_{bW} = 200 \text{ N/mm}^2$
bei GG 20	$\rho = 270 \text{ N/mm}^2$	$\sigma_{bW} = 50 \text{ N/mm}^2$
bei 16 MnCr5	$\rho = 1630 \text{ N/mm}^2$	$\sigma_{bW} = 460 \text{ N/mm}^2$

eingesetzt wurde.

General

The values of the diagram were calculated in collaboration with the Technical College Heilbronn (Prof. Klaus v. Jan) in accordance with DIN 3990. The values are based on the rolling strength and/or root flexural strength of our spur gears.

The following values were assumed for **rolling load** and for **bending load**

of C 45	$\rho = 590 \text{ N/mm}^2$	$\sigma_{bW} = 200 \text{ N/mm}^2$
of C.I.20	$\rho = 270 \text{ N/mm}^2$	$\sigma_{bW} = 50 \text{ N/mm}^2$
of 16 MnCr5	$\rho = 1630 \text{ N/mm}^2$	$\sigma_{bW} = 460 \text{ N/mm}^2$

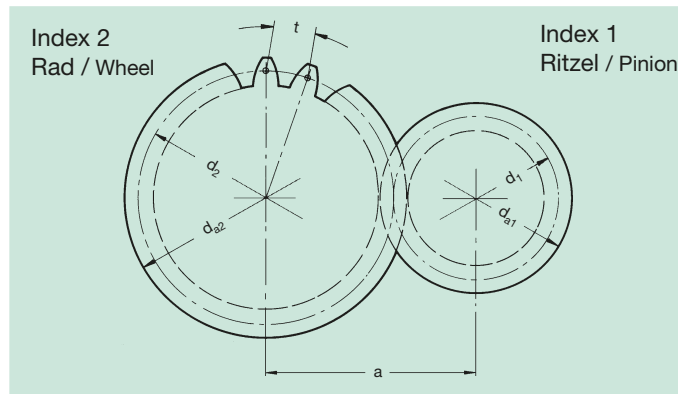
eingesetzt wurde.

Formeln

und Bezeichnung für Geradzahnstirnräder mit Normalverzahnung

Formulas

and nomenclature for spur gears with standard gearing



Benennung	Zeichen Formel	Dimension	Description	Symbol Formula	Dimension
Zähnezahl	$z = \frac{d}{m}$		Number of teeth	$z = \frac{d}{m}$	
Modul	$m = \frac{t}{\pi} = \frac{d}{z}$	mm	Module	$m = \frac{t}{\pi} = \frac{d}{z}$	mm
Teilkreis-Ø	$d = z \cdot m$	mm	Pitch dia.	$d = z \cdot m$	mm
Zahnbreite	b		Face width	b	
Kopfkreis-Ø	$d_k = (z+2) \cdot m$	mm	Addendum dia.	$d_k = (z+2) \cdot m$	mm
Eingriffswinkel	α	Grad	Pressure angle	α	Degree
Übersetzungsverhältnis	$i = \frac{z_2}{z_1} = \frac{n_1}{n_2}$		Gear ratio	$i = \frac{z_2}{z_1} = \frac{n_1}{n_2}$	
Achsabstand	$a_o = \frac{d_1 + d_2}{2}$	mm	Centre distance	$a_o = \frac{d_1 + d_2}{2}$	mm
	$= \frac{(z_1 + z_2) \cdot m}{2}$	mm		$= \frac{(z_1 + z_2) \cdot m}{2}$	mm
Drehmoment	$T = 9950 \frac{P}{n}$	Nm	Torque	$T = 9950 \frac{P}{n}$	Nm
Drehzahl	n	min ⁻¹	Speed	n	min ⁻¹
Umfangsgeschwindigkeit	$v = \frac{z_1 \cdot m \cdot n_1}{19100}$	m/sec	Peripheral speed	$v = \frac{z_1 \cdot m \cdot n_1}{19100}$	m/sec
Zahnformfaktor	q_k		Tooth shape factor	q_k	
E-modul	$2,1 \cdot 10^5$	N/mm ²	E-module	$2,1 \cdot 10^5$	N/mm ²



Allgemeines

Die verschiedenen Faktoren und unsere Tabellen- bzw. Diagrammwerte bitten wir als Richtwerte zu betrachten. In Grenzfällen stehen wir Ihnen gerne mit speziellen Berechnungen Ihrer Antriebe zur Verfügung. Die Werte für Zahnräder aus Kunststoff bitten wir unseren Ausführungen auf Seite H-21 – H-23 dieses Katalogs zu entnehmen.

Faktoren

Da die Anwendungsfälle in der Praxis sehr verschieden sind, ist es erforderlich, die jeweiligen Verhältnisse durch entsprechende Faktoren zu berücksichtigen.

Belastungsfaktor K_A

für äußere, dynamische Zusatzkräfte

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschinen		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

Übersetzungsfaktor K_U

	bei Übersetzung							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
K_U	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0

Geschwindigkeitsfaktor f_n und Schmierung

$$v = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{60\,000} = [\text{m/sec}]$$

Wir empfehlen SAE-Getriebeöle mit mittleren Extreme-Pressure-Eigenschaften und Visk.-Werten nach DIN 5152

Umfangsgeschw. der Verzahnung $v \leq \text{m/sec}$	Faktor f_n		Art Medium	Schmierempfehlung nach DIN 51512	
	geschliffen	gefräst		Viskositätsklasse	Kin.Visk. bei 50 °C
0,5	0,85	0,70	Fett	SAE 250	750
2,0	0,95	0,90	Tropf-Öl	SAE 250	500
4,0	1,00	1,00	Tauch-Öl	SAE 140	320
8,0	1,25	1,50	Tauch-Öl	SAE 90	135
12,0	1,40	1,80	Spritz-Öl	SAE 80	80
18,0	1,50	–	Spritz-Öl	SAE 80	60
25,0	1,60	–	Spritz-Öl	SAE 80	60

Sicherheitsbeiwert S

Der Sicherheitsbeiwert ist nach Erfahrung zu berücksichtigen. Bei unserer Rechnung nach DIN 3990 kann er im allgemeinen Maschinenbau mit etwa 1,5 gewählt werden.

General

The different factors and values listed in our tables or diagrams are to be understood as reference values only. For borderline cases we will be glad to provide you with special calculations considering your individual requirements. Values pertaining to gears made of plastic are contained in our information given on pages H-21 – H-23 of this catalogue.

Factors

Since, in practice, the applications are very diverse, it is important to consider the given conditions by using appropriate factors.

Load factor K_A

for additional external dynamic loads

Drive	Type of load from the machines to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

Gear ratio factor K_U

	for gear ratio							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
K_U	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0

Speed factor f_n and lubrication

$$v = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{60\,000} = [\text{m/sec}]$$

We recommend the use of SAE gear oils having medium extreme-pressure properties and viscosity values in accordance with DIN 51512.

Peripheral speed of toothing $v \leq \text{m/sec}$	Factor f_n		Lubrication recommendation acc. to DIN 51512		
	ground	milled	Type Lubricant	Viscosity	Kin.visc. at 50 °C
0,5	0,85	0,70	grease	SAE 250	750
2,0	0,95	0,90	drip - oil	SAE 250	500
4,0	1,00	1,00	dip-feed - oil	SAE 140	320
8,0	1,25	1,50	dip-feed - oil	SAE 90	135
12,0	1,40	1,80	splash - oil	SAE 80	80
18,0	1,50	–	splash - oil	SAE 80	60
25,0	1,60	–	splash - oil	SAE 80	60

Safety coefficient S

The safety coefficient should be allowed for according to experience. In our calculation in accordance with DIN 3990 it can be assumed with approx. 1.5 for the mechanical engineering sector.



Rechengang Norm-Zahnräder

Erforderliche Daten

Drehmoment des Ritzels T Drehzahl des Ritzels n_1
 Übersetzungsverhältnis u gewünschte Ritzelzähnez. z_1
 Betriebsfaktoren (siehe vorn)

Errechnung

Das für den Anwendungsfall erforderliche Drehmoment wird mit den betriebsbedingten bzw. anwendungsspezifischen Faktoren, wie sie auf Seite H-19 verzeichnet sind, hochgerechnet.

Das sich ergebende Produkt in Nm (erhöht!) ist die Basis für die Auswahl eines geeigneten Ritzels bzw. Rades aus den Diagrammen der Seite H-17.

$$T_{\text{Diagr.}} = \frac{T_{\text{erf.}} \cdot K_A \cdot f_n \cdot S}{K_U}$$

In den gleichen Diagrammen können Sie auch – ausgehend vom Drehmoment und dem gewünschten Modul – die erforderliche Zähnezahl ablesen. Ein nachträgliches Induktiv-Härten der Verzahnung unserer C45-Stirnräder der Bestellreihe 21..... auf ca. 50 HRC ist möglich. Die wesentlich höheren Belastungswerte entnehmen Sie bitte Bild 2 der Seite H-17.

Auswahl Norm-Zahnräder

Drehzahl-bedingt

Durch den Faktor f_n wird die Umfangsgeschwindigkeit rechnerisch berücksichtigt. Bei der Auswahl sollten jedoch folgende ca.-Werte als obere Grenze beachtet werden:

C45 gefräst, weich	bis 12 m/sec
C45 gefräst, ind.-gehärtet	bis 8 m/sec
(bedingt durch Härteverzug!)	
GG 20 gefräst	bis 12 m/sec
Geschliffene Räder	bis 25 m/sec

Geräusch-bedingt

Bei den heutigen Anforderungen in bezug auf Lärmbelastung ist die beste Lösung in der Regel der Einsatz unserer zahnflanken-geschliffenen Normzahnräder, insbesondere wenn die Umfangsgeschwindigkeit über 5 m/sec liegt. Normzahnräder sind einsatzgehärtet und fertig bearbeitet, einschließlich Bohrung und Passfedernut. In vielen Fällen erreichen Sie jedoch auch mit unseren preiswerten gefrästen Zahnrädern optimale Lösungen.

Schmier-technisch bedingt

Die Schmierung geht bedingt durch den Faktor f_n in die Rechnung ein. Die konstruktive Lösung des Einzelfalls zwingt jedoch u. U. zu anderen Varianten (z. B. größerem Modul und kleineren Drehzahlen).

Beispiel Norm-Zahnräder

Zu einer Siebmaschine ist ein Stirnradantrieb zu bestimmen.

Antrieb: $T = 22 \text{ Nm}$ $n_1 = 750 \text{ min}^{-1}$
 Antrieb: $K_A = 1,25$ $n_2 = 375 \text{ min}^{-1}$
 $S = 1,0$ $K_U = 1,4$

$$T_{\text{Diagr.}} = \frac{22 \cdot 1,25 \cdot 0,9 \cdot 1}{1,4} = 17,7 \text{ Nm}$$

aus Diagramm $m = 3, z_1 = 20 (z_2 = 40)$

Nachprüfung ob $f_n = 0,9$ richtig:

aus $V = 60 \cdot \pi \cdot 750/60000 = 2,36 \text{ m/s}$

$f_n = 0,9$, da $v \sim 2 \text{ m/s}$

Calculation of standard gears

Required data

Torque of pinion T Speed of pinion n_1
 Gear ratio u Desired number of teeth z_1
 Service factors (see above)

Calculation process

The torque required for the individual application is to be extrapolated using the operation-dependent or application-specific factors as shown on page H-19. The resulting product in Nm (rounded off!) is the basis for the selection of a suitable pinion or gear from the diagrams on page H-17.

$$T_{\text{diagr.}} = \frac{T_{\text{req.}} \cdot K_A \cdot f_n \cdot S}{K_U}$$

The same diagrams also show the required number of teeth - the selection being based on the torque and the module desired. Subsequent induction hardening of the C45 spur gear teeth of our series 21..... to approx. 50HRC is possible. The considerably higher load values are shown in Figure 2 on page H-17.

Selection of standard gearwheels

Speed-dependent

The factor f_n represents the peripheral speed. The following approximate values, however, should be taken as upper limit for the selection:

C45 milled, soft	up to 12 m/sec
C45 milled, induction-hardened	up to 8 m/sec
(due to hardening distortion!)	
C.I.20 milled	up to 12 m/sec
Ground gears	up to 25 m/sec

Noise-dependent

The best solution in view of today's noise prevention requirements is generally the employment of our standard gears with ground tooth flanks especially where the peripheral speed exceeds 5 m/sec.

Standard gears are case-hardened and completely finished including bore and keyway.

In many cases, however, optimal solutions can be obtained by using our low-priced milled gears.

Lubrication-dependent

Lubrication is indirectly allowed for in the calculation by the factor f_n . For constructional reasons, however, it may be necessary to choose other variants (e.g. larger module and lower speeds).

Example: Standard gearwheels

A spur gear drive is to be determined for a screening machine:

Drive: $T = 22 \text{ Nm}$ $n_1 = 750 \text{ min}^{-1}$
 Drive: $K_A = 1,25$ $n_2 = 375 \text{ min}^{-1}$
 $S = 1,0$ $K_U = 1,4$

$$T_{\text{diagr.}} = \frac{22 \cdot 1,25 \cdot 0,9 \cdot 1}{1,4} = 17,7 \text{ Nm}$$

from the diagram $m = 3, z_1 = 20 (z_2 = 40)$

Re-calculation if $f_n = 0,9$ is correct:

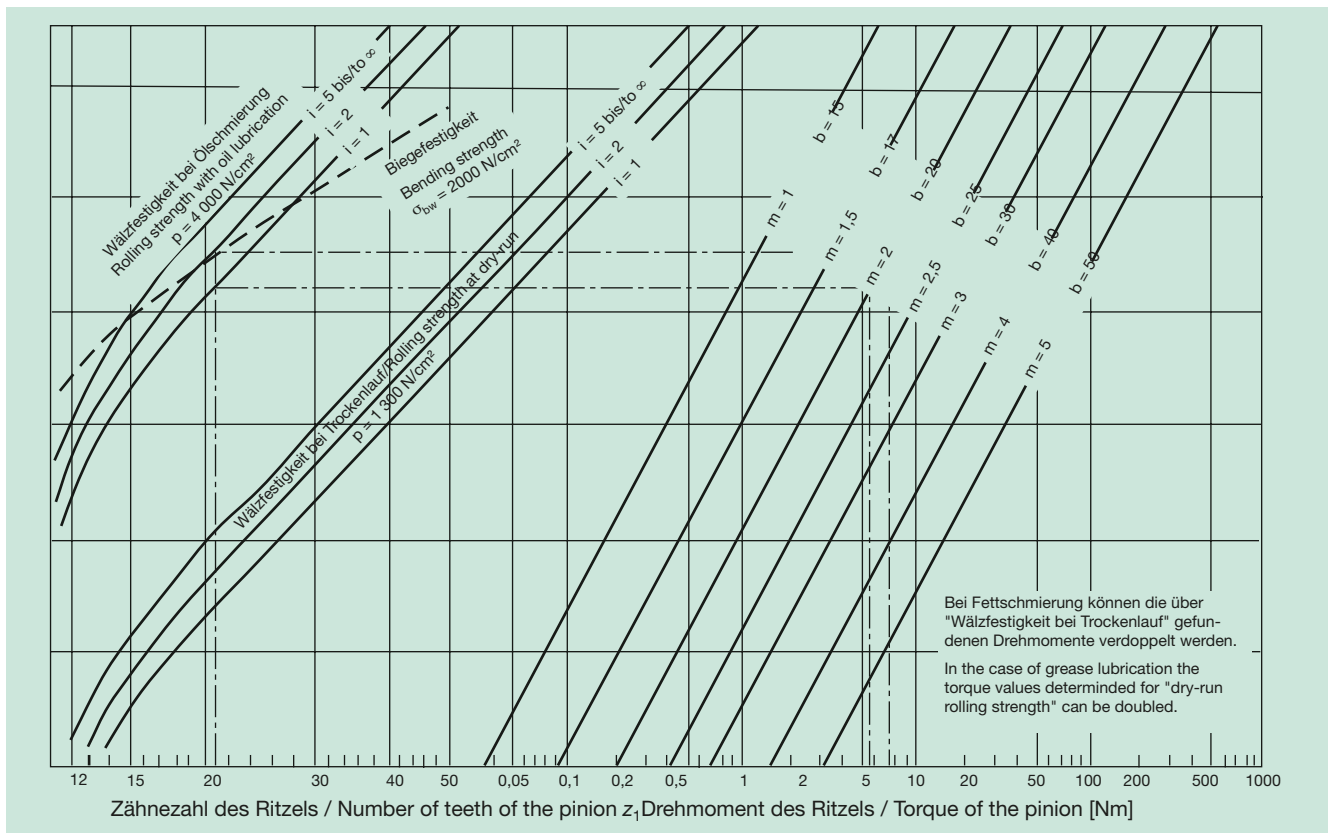
$V = 60 \cdot \pi \cdot 750/60000 = 2,36 \text{ m/s}$

$f_n = 0,9$, da $v \sim 2 \text{ m/s}$



Stirnräder aus Kunststoff

Spur gears of plastic



Allgemeines

Die Belastungstabellen wurden für Kunststoffzahnäder unseres Lagernormprogramms erstellt, die aus Delrin bzw. Hostaform gefertigt werden. Zur Berechnung der Radabmessungen, Achsabstand und dgl. können die Formeln der entsprechenden Zahnäder aus Stahl verwendet werden.

Erforderliche Daten

Drehmoment des Ritzels	T_1	[Nm]
Drehzahl des Ritzels	n_1	[min ⁻¹]
Übersetzungsverhältnis	i	
Umgebungstemperatur	δ_u	[°C]

Schmierung: Öl, Fett, trocken
 gewünschte Lebensdauer in Stunden [h]
 (1 Jahr bei 8 h pro Tag = 2000 h)

Paarung: Kunststoff/Kunststoff oder Kunststoff/Metall

Oberflächenrauigkeit R_t des Metallzahnes	
Belastungsfaktor	K_A
Sicherheitsfaktor	S

Wälzfestigkeit $T_{1zul.} = \frac{T_{1Diagramm} \cdot f_{nw}}{S}$ [Nm]

Biegefestigkeit $T_{1zul.} = \frac{T_{1Diagramm} \cdot f_t \cdot f_{nb}}{S \cdot K_A}$ [Nm]

Maßgebend ist das kleinere Ergebnis.

Der Sicherheitsbeiwert S ist nach Erfahrung zu berücksichtigen.

General

The load tables were compiled for the plastic gearwheels of our standard ex-stock programme made from Delrin or Hostaform. For calculating the gear dimensions, centre distance etc. the formulas of the corresponding steel gearwheels may be used.

Required data

Pinion torque	T_1	[Nm]
Pinion speed	n_1	[min ⁻¹]
Gear ratio	i	
Ambient temperature	δ_u	[°C]

Lubrication: Oil, grease, dry
 Desired service life in hours [h]
 (1 year at 8 h per day = 2000 h)

Combination: Plastic/plastic or plastic/metal

Surface roughness R_t of the metal tooth	
Load factor	K_A
Safety factor	S

Rolling strength $T_{1perm.} = \frac{T_{1diagram} \cdot f_{nw}}{S}$ [Nm]

Bending strength $T_{1perm.} = \frac{T_{1diagram} \cdot f_t \cdot f_{nb}}{S \cdot K_A}$ [Nm]

The result showing the smaller value is decisive.

The safety coefficient S is to be chosen according to experience.



Beispiel

Erforderliche Daten

$T_{1\text{erf.}}$	= 2,56 Nm	Umgebungstemp.	40 °C
n_1	= 2800 min ⁻¹	Lebensdauer	500 h
i	= 1	Schmierung	Öl

Paarung: Kunststoff/Kunststoff

Mit $T_{1\text{Diagramm}}$
für Wälzfestigkeit bei Ölschm. 5,5 Nm
für Biegefestigkeit 7,0 Nm

Zahnflankentemperatur

$$\delta_F = 40 + \frac{2,56 \cdot 0,05 \cdot 10}{20} \cdot 500 = 75 \text{ °C}$$

Zahnfußtemperatur

$$\delta_z = 40 + 0,16 \frac{2,56 \cdot 0,05 \cdot 10}{20} \cdot 500 = 46 \text{ °C}$$

Temperaturfaktor $f_t = 1,4$

ergeben sich die zulässigen Drehmomente für

Wälzfestigkeit $T_{1\text{zul.}} = \frac{5,5 \cdot 0,6}{1,2} = 2,75 \text{ [Nm]}$

Biegefestigkeit $T_{1\text{zul.}} = \frac{7,0 \cdot 1,4 \cdot 0,8}{1,2 \cdot 1,3} = 5,02 \text{ [Nm]}$

Maßgebend ist das kleinere Ergebnis.

Example

Required data:

$T_{1\text{req.}}$	= 2,56 Nm	Ambient temperature	40 °C
n_1	= 2800 min ⁻¹	Service life	500 h
i	= 1	Lubrication	oil

Combination: Plastic/plastic

Based on the values $T_{1\text{diagramm}}$
for rolling strength with oil lubrication
for bending strength

Tooth flank temperature

$$\delta_F = 40 + \frac{2,56 \cdot 0,05 \cdot 10}{20} \cdot 500 = 75 \text{ °C}$$

Tooth root temperature

$$\delta_z = 40 + 0,16 \frac{2,56 \cdot 0,05 \cdot 10}{20} \cdot 500 = 46 \text{ °C}$$

Temperature factor $f_t = 1,4$

the permissible torques are as follows for:

Rolling strength $T_{1\text{perm.}} = \frac{5,5 \cdot 0,6}{1,2} = 2,75 \text{ [Nm]}$

Bending strength $T_{1\text{perm.}} = \frac{7,0 \cdot 1,4 \cdot 0,8}{1,2 \cdot 1,3} = 5,02 \text{ [Nm]}$

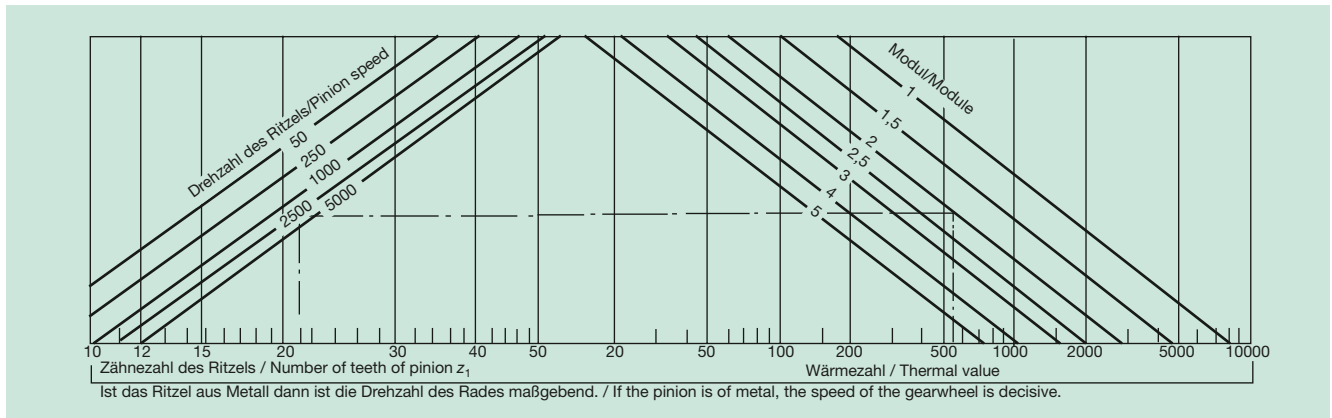
The result showing the smaller value is decisive

Temperaturfaktor f_t

a) Wärmehzahl

Temperature factor f_t

a) Thermal value



b) Zahnflankentemperatur

$$\delta_F = \delta_{\text{Umgebung}} + \frac{T_{1\text{erf.}} \cdot \mu \cdot k}{b} \cdot \text{Wärmehzahl} \quad [^\circ\text{C}]$$

δ_F darf 120 °C nicht überschreiten.

Eingesetzt wird

δ_{Umgebung} in °C

T_1 erforderlich in Nm

b (Zahnbreite) in mm

μ 0,05 für Ölschmierung
0,10 für Fettschmierung
0,20 für Trockenlauf

k 10 für Kunststoff/Kunststoff
5 für Metall/Kunststoff

b) Tooth flank temperature

$$\delta_F = \delta_{\text{ambient}} + \frac{T_{1\text{req.}} \cdot \mu \cdot k}{b} \cdot \text{thermal value} \quad [^\circ\text{C}]$$

δ_F must not exceed 120°C.

Enter as follows:

δ_{ambient} in °C

T_1 required in Nm

b (tooth width) in mm

μ 0,05 for oil lubrication
0,10 for grease lubrication
0,20 for dry operation

k 10 for plastic/plastic
5 for metal/plastic



c) Zahnfußtemperatur

$$\delta_z = \delta_{Umgebung} + 0,16 \frac{T_{1ref} \cdot \mu \cdot k}{b} \cdot \text{Wärmezahl } [^{\circ}\text{C}]$$

c) Tooth root temperature

$$\delta_z = \delta_{ambient} + 0,16 \frac{T_{1req} \cdot \mu \cdot k}{b} \cdot \text{thermal value } [^{\circ}\text{C}]$$

Zahnfußtemperatur Tooth root temperature	δ_z	-20	0	20	40	60	80	100	120
Temperaturfaktor Temperature factor	f_t	1,8	1,7	1,6	1,4	1,2	1	0,7	0,3

Lebensdauerfaktor f_{nw}

unter Berücksichtigung der Dauerwälzfestigkeit und der Oberflächenrauigkeit des Metallzahnes (bei Paarung Kunststoff mit Metall). Ist das Ritzel aus Metall, ist die Drehzahl des Rades maßgebend.

Lifetime factor f_{nw}

taking into account the fatigue rolling strength and the surface roughness of the metal tooth (for plastic/metal combinations). If the pinion is of metal, the speed of the gearwheel is decisive.

Betriebsdauer in Std. Operating time in hours	500				1000				2000				4000			
	Kunststoff Plastic		Metall Metal		Kunststoff Plastic		Metall Metal		Kunststoff Plastic		Metall Metal		Kunststoff Plastic		Metall Metal	
	5	10	20		5	10	20		5	10	20		5	10	20	
Rauhtiefe Rt [μ] Surface roughness Rt																
Drehzahl 50 des Ritzels Speed of pinion [min ⁻¹]	2,0	1,00	0,90	0,70	1,6	0,80	0,70	0,50	1,3	0,70	0,60	0,40	1,0	0,50	0,40	0,20
500	1,0	0,50	0,40	0,30	0,8	0,40	0,35	0,20	0,6	0,30	0,25	0,15	0,5	0,25	0,20	0,10
1400	0,8	0,40	0,30	0,20	0,6	0,30	0,25	0,15	0,5	0,25	0,15	0,10	0,4	0,20	0,10	0,07
2800	0,6	0,30	0,20	0,15	0,5	0,25	0,15	0,10	0,4	0,20	0,10	0,07	0,3	0,15	0,07	0,05
5000	0,5	0,25	0,15	0,10	0,4	0,20	0,10	0,07	0,3	0,15	0,07	0,05	0,2	0,10	0,05	0,03

Lebensdauerfaktor f_{nb}

berücksichtigt die Biegewechselfestigkeit

Ist das Ritzel aus Metall, ist die Drehzahl des Rades maßgebend

Drehzahl d. Ritzels Speed of pinion n_1	Betriebsdauer in Stunden Operating time in hours				
	400	1000	2000	4000	8000
50	1,5	1,3	1,2	1,0	0,8
500	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
1400	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
2800	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
5000	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3

Lifetime factor f_{nb}

considers the fatigue strength under reversed bending stresses

If the pinion is of metal, the speed of the gearwheel is decisive.

Belastungsfaktor K_A

Treffen mehrere Belastungsfälle für einen Antrieb zu, so müssen die entsprechenden Faktoren in der Rechnung berücksichtigt werden.

Belastungsfall	Belastungsfaktor K_A
Häufiger Anlauf unter Last Große Schwungmomente Reversierbetrieb	1,1 bis 1,4
Bewitterung im Freien Ultraviolette Bestrahlung	1,1 bis 1,4
Drehmoment bleibt im Stillstand teilweise (max. 1/2 Md) bestehen	Ölschmierung 1,2 bis 1,8 Fettschm. 1,1 bis 1,4 Trockenlauf 1,0 bis 1,2

Load factor K_A

If several load types apply to one drive, the respective factors are to be considered in the calculation.

Load type	Load factor K_A
Frequent start-ups under load High moments of inertia Reversing operating	1,1 to 1,4
Outdoor weather exposure Ultraviolet radiation	1,1 to 1,4
Torque remains partly existent at standstill (max. 1/2 T ₁)	Oil lubrication 1,2 to 1,8 Grease lubricat. 1,1 to 1,4 Dry run 1,0 to 1,2



Die folgende Berechnung der Lagerkräfte erfolgt ohne Berücksichtigung der Lager- und Wellendichtungsreibung, der Planschwirkung der Räder im Ölbad und sonstiger Reibungsverluste, sowie ohne dynamische Zusatzbelastung.

The following calculation of bearing loads is effected irrespective of the bearing and shaft seal friction, the splash effect of the gears in the oil bath and any other friction losses as well as without any additional dynamic load.

Ermitteln der Umfangskraft

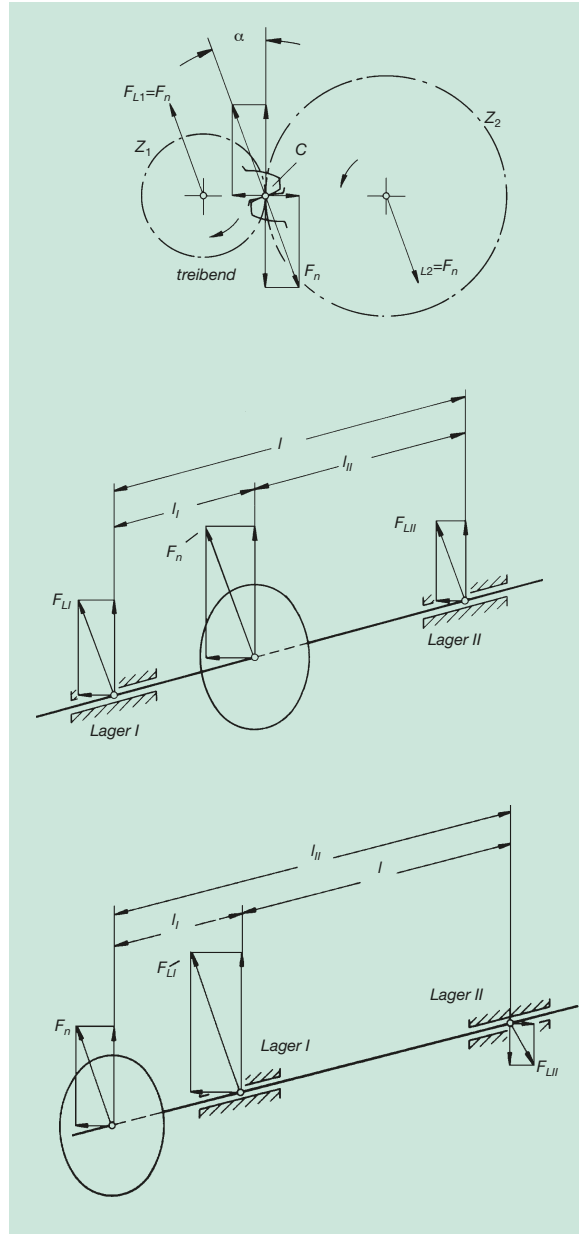
$$\text{Stirnräder } F_n = \frac{T \cdot 2000}{d_o \cdot \cos \alpha_o} \quad [\text{N}]$$

wobei T in Nm
 d_o in mm
 $\cos 20^\circ = 0,9397$
 eingesetzt wird.

Determination of the peripheral force

$$\text{Spur gears } F_n = \frac{T \cdot 2000}{d_o \cdot \cos \alpha_o} \quad [\text{N}]$$

using the following values:
 T in Nm
 d_o in mm
 $\cos 20^\circ = 0,9397$



Lagerkräfte bei beiderseitiger Lagerung

$$F_{LI} = \frac{F_n \cdot l_{II}}{l} \quad [\text{N}]$$

$$F_{LII} = \frac{F_n \cdot l_I}{l} \quad [\text{N}]$$

Bearing forces acting when supported on both sides

$$F_{LI} = \frac{F_n \cdot l_{II}}{l} \quad [\text{N}]$$

$$F_{LII} = \frac{F_n \cdot l_I}{l} \quad [\text{N}]$$

Lagerkräfte bei einseitiger Lagerung

$$F_{LI} = \frac{F_n \cdot l_{II}}{l} \quad [\text{N}]$$

$$F_{LII} = \frac{F_n \cdot l_I}{l} \quad [\text{N}]$$

Bearing forces acting when supported on one side

$$F_{LI} = \frac{F_n \cdot l_{II}}{l} \quad [\text{N}]$$

$$F_{LII} = \frac{F_n \cdot l_I}{l} \quad [\text{N}]$$



Geradverzahnte Stirnräder

Auswahl der Stirnräder

a) hochwertige Stirnradtriebe

Stirnradtriebe, die in bezug auf Geräuscharmheit hohe Anforderungen stellen, müssen einen hohen Überdeckungsgrad aufweisen, d. h. das Ritzel sollte mindestens 25 Zähne haben. Für besonders hohe Anforderungen werden gehärtete und geschliffene, evtl. schrägverzahnte Stirnräder verwendet.

b) untergeordnete Stirnradtriebe

Für Stirnradtriebe wie Handantriebe und Triebe mit geringen Umfangsgeschwindigkeiten können Ritzel-Zähnezahlen von 12 und größer verwendet werden.

Anordnung der Stirnräder

Bevorzugt wird eine waagrechte Lage der Wellen, da bei dieser Anordnung günstige Voraussetzungen für Gehäusegestaltung, Schmierung und Abdichtung gegeben sind.

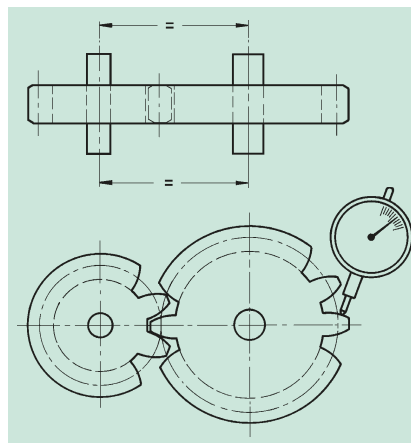
Wird eine hohe Übersetzung benötigt, ist zu überlegen, ob mittels einer zwei- oder mehrstufigen Ausführung nicht kleiner und billiger gebaut werden kann.

Montagehinweise

Die beiden Wellen müssen parallel sein, d. h. der Achsneigungsfehler und der Achsschränkungsfehler müssen entsprechend den Anforderungen des Triebes klein gehalten werden (siehe DIN 3960). Der Achsabstand im Gehäuse soll so genau wie möglich eingehalten werden. Für ATLANTA-Norm-Stirnradtriebe gilt als Richtwert $\pm 0,1$ mm für große Achsabstände, $\pm 0,02$ mm für kleine Achsabstände (zulässige Achsabstandsmaße siehe DIN 3964).

Das zulässige Flankenspiel lässt sich nach DIN 3960 genau ermitteln. Richtwerte für ATLANTA-Norm-Stirnradtriebe sind:

- Bei kleinen Rädern und Modul 1,0 bis 2,0 0,1 mm
- Bei mittleren Rädern und Modul 2 bis 4 0,2 mm
- Bei großen Rädern und Modul 4 bis 8 0,3 mm



Mounting notes

The two shafts must be parallel, i.e. the shaft inclination error and the shaft deviation error must be kept small in accordance with the requirements of the drive (see DIN 3960). The centre distance tolerance in the housing should be adhered to as close as possible. For ATLANTA standard spur gears a reference value of ± 0.1 mm applies to large centre distances and of ± 0.02 mm to small ones (for max. permissible centre distance dimensions see DIN 3964).

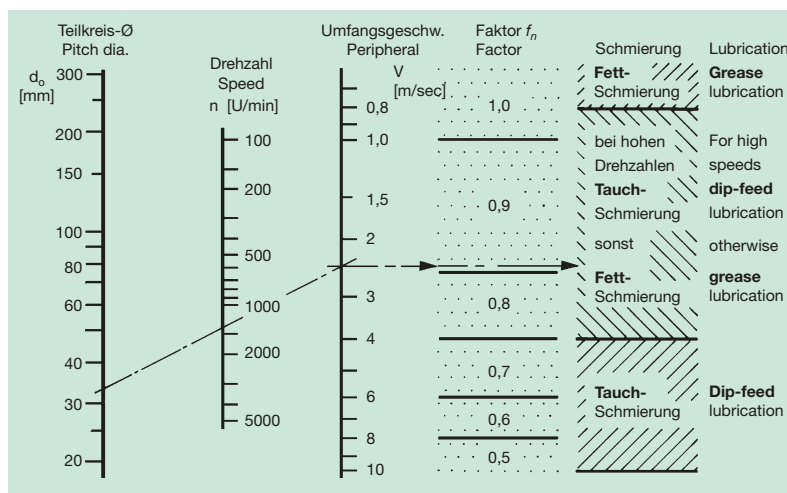
The permissible amount of backlash can be accurately determined on the basis of DIN 3960. Reference values for ATLANTA standard spur gears are as follows:

- For small gears and modules 1.0 to 2.0 0.1 mm
- For medium sized gears and modules 2 to 4 0.2 mm
- For large gears and modules 3 to 5 0.3 mm

Ermittlung der Schmierart

Determination of the type of lubrication

Bei Fettschmierung empfehlen wir unsere Schmier-systeme Seite P-2.



For grease lubrication we recommend our lubricating systems described on page P-2.



Grundsätzliches

Damit die einwandfreie Funktion von Stirnrädern gewährleistet ist, muss neben der Verzahnungsgenauigkeit die Rundlaufgenauigkeit zur Aufnahmebohrung beachtet werden. Dies wird bei der Wahl des Fertigungsverfahrens von ATLANTA-Lagernormteilen berücksichtigt.

Vorbereitung ausdrehen und Außenkonturen weiterbearbeiten

Bei der Weiterbearbeitung soll die Genauigkeit der Räder erhalten bleiben. Wir geben deshalb eine kleine Anleitung, wie Lagernormteile nachträglich weiterbearbeitet werden können.

Maschinelle Einrichtung: Meist genügt eine gute Drehbank mit weichen Blockbacken, die genau laufend ausgedreht werden sollten.

Die Bearbeitung von Kunststoff-Rädern soll zweckmäßigerweise mit Schnellstahlwerkzeugen und einer sehr hohen Schnittgeschwindigkeit (bis 200 m/min) erfolgen. Auf ein vorsichtiges Spannen der Werkstücke bei der Weiterbearbeitung ist wegen einer möglichen Verformung besonders zu achten.

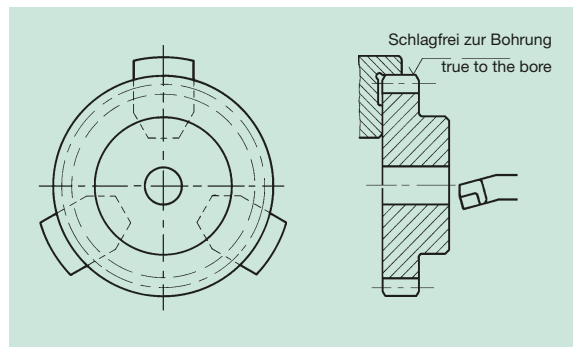
Als **gute Lösung** einer Wellenverbindung empfehlen wir unsere **Spannbuchsen**, siehe Kapitel N. Diese Spannbuchsen ermöglichen es, Wellentoleranzen von $h 8$ bis $k 6$ zu überbrücken. Arbeitsgänge wie Stoßen oder Fräsen von Nuten, Gewindeschneiden, Querbohrungen etc. sind nicht mehr erforderlich.

Beim Einsatz dieser Spannbuchsen sind die nachstehenden Ausführungen zu beachten.

ATLANTA-Stirnräder mit und ohne Nabe

Der Außendurchmesser von Stirnrädern wird schlagfrei zur Aufnahmebohrung gefertigt.

Sinngemäß gilt dasselbe für Zahnriemenräder und Rutschnaben.



ATLANTA spur gears with or without hub

The outside diameter of spur gears is cut true to the mounting bore.

The same applies to timing-belt pulleys and slip hubs.

Warmbehandlung

Alle ATLANTA-Stirnräder mit einseitiger Nabe sowie ein Teil der Stirnradscheiben (Werkstoff ist aus Maßblättern ersichtlich) werden aus normalgeglühtem Vergütungsstahl C 45 (Werkst.-Nr. 1.0503) gefertigt.

Wird eine höhere Festigkeit verlangt, können diese Antriebs-elemente aus C 45 vergütet, oder wahlweise auch die Zähne flamm- bzw. induktionsgehärtet werden (ca. 50 HRC).

General information

A precondition for the proper functioning of spur gears is the accuracy of the tooth system and the concentricity relative to the location hole. This is ensured by the manufacturing procedure selected for ATLANTA off-the-shelf standard parts.

Rough boring and finishing of outside contours

The accuracy of the gears must be retained during finishing. We therefore furnish some guidelines for the subsequent finishing of our off-the-shelf standard parts.

Machinery: Usually a good lathe with soft jaws which should be bored to run true is sufficient.

It is recommended to machine plastic gears with high-speed steel tools at a very high cutting speed (up to 200 m/min). Special care must be exercised when clamping the workpieces for finishing to avoid possible deformation.

As a **good solution** for a shaft connection we recommend our **clamping bushes** (see chapter N). These clamping bushes enable compensation for shaft tolerances of $h 8$ to $k 6$. Operations such as slotting or milling of keyways, thread cutting, cross drilling etc. are no longer necessary.

The following instructions should be observed when using these clamping bushes:

Heat treatment

All ATLANTA spur gears with one-sided hub as well as some of the spur gear plates (material to be derived from dimensional sheets) are made of normalized heat-treatable steel C45 (material no. 1.0503).

If higher strength is required, these drive elements made of C45 can be quenched and tempered or else the teeth can be flame or induction-hardened (approx. 50 RC).



Kurzbeschreibung unserer Stirnräder

Gefräste Ausführung

Zur Geräuschminderung und Laufruhe der Zahnräder ist die Verzahnung modifiziert. Die Verzahnungsqualität 8 bei Stahl und Grauguss bzw. 9 bei Kunststoff deckt viele Forderungen des Konstrukteurs und des Praktikers im allgemeinen Maschinenbau ab.

Diese Stirnräder sind aus Vergütungsstahl C 45 bzw. aus GG 20 hergestellt und in Modul 1 bis 10 vorrätig. Darüber hinaus stehen in Modul 1 bis 3 auch Zähnezahltreihen in Acetatharz (Delrin) ab Lager zur Verfügung.

Geschliffene Ausführung

= **Schnell** und **Leise** laufende Zahnräder werden unter Verwendung hochwertiger Einsatzstähle hergestellt und ganz einsatzgehärtet. Ihre Evolventen-Verzahnung ist nach DIN 3962/63 in Qualität 7 geschliffen. Die Zahnform ist zur Geräuschminderung und Laufruhe durch Kopf- und Fuß-Rücknahme, Kopfkantenbruch, durch längsballiges Zahntragen etc. modifiziert. Bei der Passfedernut nach DIN 6885 ist die Stellung Nut/Verzahnung innerhalb enger Toleranzen gewährleistet. Die Plananschlag- und Planparallelität mit 0,01 mm, die Bohrungspassungen in H6-Toleranzen und die Einführungsfasen an beiden Stirnkanten der Nut gewährleisten einen problemlosen Einbau mit kleinsten Rund- und Planschlagfehlern. Unter Beachtung des unserer Fertigung zugrunde gelegten Flankenspiels e_{25} nach DIN 3967 sollte die Achsabstands-Toleranz nach Reihe ≤ 7 aus DIN 3964 gewählt werden.

Die Abmessungen und Zähnezahltreihen sind an DIN 69 001 angelehnt und an Kundenwünschen orientiert.

Short description of our spur gears

Milled design

For the purpose of noise reduction and quietness of operation, the teeth have been modified. Grade 8 teeth for steel and grey cast iron or grade 9 for plastic fulfill many requirements of designers and technicians in the mechanical engineering sector.

These spur gears are made of heat-treatable steel C45 or C.I.20 and available in modules 1 to 10. In addition, modules 1 to 3 are also available with various numbers of teeth made of acetal resin (Delrin).

Ground design

Fast and quiet running gears are manufactured of high-quality case-hardening steel and are completely case-hardened. Their straight involute teeth are ground to grade 7 in accordance with DIN 3962/63. For the purpose of noise reduction and quietness of operation the shape of the teeth has been corrected by tooth tip and root relief, tip breakage, crowning etc.

The keyway is according to DIN 6885 and the position keyway/teeth is guaranteed within close tolerances. Axial play and plane parallelism tolerances of 0.01 mm, bored hole fits made to H6 tolerances and the chamfers provided at both edges of the keyway ensure trouble-free mounting involving a minimum of radial and axial play. Taking into account the backlash e_{25} in accordance with DIN 3967 which underlies our manufacture, the centre distance tolerance should be selected in accordance with series ≤ 7 as laid down in DIN 3964.

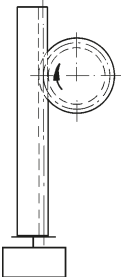
The dimensions and numbers of teeth correspond to DIN 69001 and consider customers' requirements.





Für die Werte der Belastungstabelle wurde ein gleichmäßiger, stoßfreier Betrieb und gesicherte Fettschmierung zugrunde gelegt. Da die Anwendungsfälle in der Praxis sehr verschieden sind, ist es erforderlich, die jeweiligen Verhältnisse durch entsprechende Faktoren S_B , K_A und f_n zu berücksichtigen (siehe untenstehend).

Formeln zur Drehmomentermittlung



$$a = \frac{v}{t_b} \quad [\text{m/s}^2]$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad (\text{für Hubachse}) \quad [\text{N}]$$

$$F_u = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a \quad (\text{für Fahrachse}) \quad [\text{N}]$$

$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad [\text{Nm}]$$

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n} \quad [\text{Nm}]$$

Bedingung $T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}}$ muss erfüllt sein.

Belastungsfaktor K_A

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschinen		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

Sicherheitsbeiwert S_B

Der Sicherheitsbeiwert ist nach Erfahrung zu berücksichtigen ($S_B \approx 1,1 + 1,4$).

Lebensdauerfaktor f_n

für den Einfluss der Umfangsgeschwindigkeit des Ritzels, der Schmierung und der Steifigkeit der Ritzellagerung.

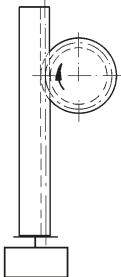
Lagerabstand*	1 x Zahnbreite			2 x Zahnbreite		
	kontin.	tägl.	monatl.	kontin.	tägl.	monatl.
Schmierung						
Umfangsgeschw. der Verzahnung						
	m/sec	m/min				
0,5	30	0,85	0,95	von	1,05	1,15
1,0	60	0,95	1,10	3	1,15	1,30
1,5	90	1,00	1,20	3	1,20	1,45
2,0	120	1,05	1,30	bis	1,25	1,60
3,0	180	1,10	1,50	10	1,40	1,90
5,0	300	1,25	1,90		1,55	2,30

* Berücksichtigt wird der Abstand von der Mitte des Ritzels bis zur Mitte des benachbarten Lagers.

Schmierung: Unsere Angaben beruhen auf der bei Servo-Antrieben üblichen, durch Pausenzeiten unterbrochenen Einsatzdauer und einer kontinuierlichen Schmierung. (Die Werte für tägliche und monatliche Schmierung sind rechnerisch nicht fassbar und lediglich Empfehlungen, die auf die Bedeutung einer guten Schmierung hinweisen sollen.) Eine erprobte Lösung für die kontinuierliche Schmierung erhalten Sie mit automatischen Schmierbüchsen. Nähere Angaben finden Sie in unseren Schmierempfehlungen.

The values given in the load table are based upon uniform, smooth operation and reliable grease lubrication. Since, in practice, the applications are very diverse, it is important to consider the given conditions by using appropriate factors S_B , K_A and f_n (see below).

Formulas for determining the torque



$$a = \frac{v}{t_b} \quad [\text{m/s}^2]$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad (\text{for lifting axle}) \quad [\text{N}]$$

$$F_u = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a \quad (\text{for driving axle}) \quad [\text{N}]$$

$$T_{2\text{req.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad [\text{Nm}]$$

$$T_{2\text{perm.}} = \frac{T_{2\text{table}}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n} \quad [\text{Nm}]$$

The condition $T_{2\text{perm.}} > T_{2\text{req.}}$ must be fulfilled.

Load factor K_A

Drive	Type of load from the machines to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

Safety coefficient S_B

The safety coefficient should be allowed for according to experience ($S_B = 1.1 + 1.4$).

Life-time factor f_n

considering of the peripheral speed of the pinion, the lubrication and the stiffness of the pinion support.

Bearing distance*	1 x tooth width			2 x tooth width		
	contin.	daily	monthly	contin.	daily	monthly
Peripheral speed of gearing						
	m/sec	m/min				
0,5	30	0,85	0,95	von	1,05	1,15
1,0	60	0,95	1,10	3	1,15	1,30
1,5	90	1,00	1,20	3	1,20	1,45
2,0	120	1,05	1,30	bis	1,25	1,60
3,0	180	1,10	1,50	10	1,40	1,90
5,0	300	1,25	1,90		1,55	2,30

* Distance from centre of pinion to centre of adjacent bearing.

Lubrication: Our values are based upon the operating times interrupted by intervals, which are normal for servo-assisted drives, and continuous lubrication.

(The values for daily and monthly lubrication cannot be determined by calculation and are only recommendations which underline the importance of a good lubrication.) A proven solution for continuous lubrication are automatic lubricators. For details, please see our lubricating recommendations.



Rechenbeispiel Calculation example

Vorgabewerte Values given

- ⊗ Hubantrieb
lifting operation
- bewegte Masse
mass to be moved $m = 300 \text{ kg}$
- Geschwindigkeit
speed $v = 1,08 \text{ m/s}$
- Beschleunigungszeit
acceleration time $t_b = 0,27 \text{ s}$
- Erdbeschleunigung
acceleration due to gravity $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- Ritzel Teilkreis-Ø
pitch-circle dia. of pinion $d = 67,90 \text{ mm}$
- Belastungsfaktor
load factor $K_A = 1,2$
- Lebensdauerfaktor
life-time factor $f_n = 1,1$ (tägl. Schmierung)
- Sicherheitsbeiwert
safety coefficient $S_B = 1,2$

Rechengang Calculation process

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \frac{1,08}{0,27} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad F_u = 300 \cdot 9,81 + 300 \cdot 4 = 4143 \text{ N}$$

$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{erf.}} = \frac{4143 \cdot 67,9}{2000} = 140 \text{ Nm}$$

zulässiges Drehmoment $T_{2\text{Tabelle}}$ s. Seite F-19
permissible gear torque $T_{2\text{table}}$ see page F-19
gewählt 29.20.100 und Ritzel 24 23 532 mit $T_{2\text{Tab}} = 290 \text{ Nm}$
assumed and pinion with

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n}; T_{2\text{zul.}} = \frac{290}{1,25 \cdot 1,2 \cdot 1,1} = 176 \text{ Nm}$$

Bedingung Condition

$$T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}} = 176 \text{ Nm} > 140 \text{ Nm} = \text{erfüllt}$$

fulfilled

Ergebnis: Result	Zahnstange Rack	29 20 100	Seite F-4 Page F-4
	Ritzel Pinion	24 23 532	Seite F-12 Page F-12

Ihre Rechnung Your calculation

Vorgabewerte Values given

- ⊗ Hubantrieb
lifting operation
- bewegte Masse
mass to be moved $m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg}$
- Geschwindigkeit
speed $v = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$
- Beschleunigungszeit
acceleration time $t_b = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$
- Erdbeschleunigung
acceleration due to gravity $g = \underline{9,81} \text{ m/s}^2$
- Ritzel Teilkreis-Ø
pitch-circle dia. of pinion $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$
- Belastungsfaktor
load factor $K_A = \underline{\hspace{2cm}}$
- Lebensdauerfaktor
life-time factor $f_n = \underline{\hspace{2cm}}$
- Sicherheitsbeiwert
safety coefficient $S_B = \underline{\hspace{2cm}}$

Rechengang Calculation process

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad F_u = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$$

$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{erf.}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Nm}$$

zulässiges Drehmoment $T_{2\text{Tabelle}}$
permissible gear torque $T_{2\text{table}}$


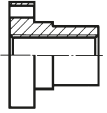
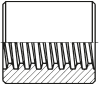

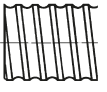
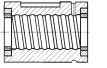
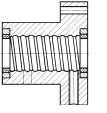
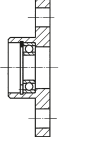




$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n}; T_{2\text{zul.}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Nm}$$

Bedingung Condition

$$T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Nm} > \underline{\hspace{2cm}} \text{ Nm} = \text{erfüllt}$$

fulfilled



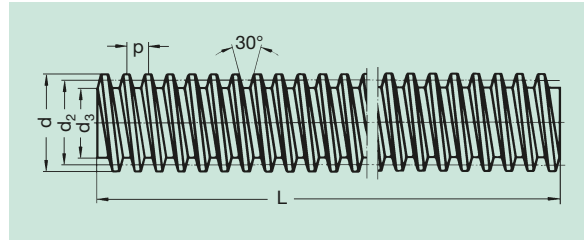
			Seite Page
	Trapezgewindespindeln Trapezoidal-thread spindles	Werkstoff Material	
	Tr 12 x 3 – Tr 70 x 10 rh + lh	C15	I-2
	Tr 12 x 3 – Tr 50 x 8 rh	rostfrei stainless steel	I-2
	Flanschmuttern Flange nuts	Rg 7 + GC-CuSn12	I-3
	Rundmuttern Round nuts	Rg 7 + GG 25	I-4
	Sechskantmuttern Hexagon nuts	9 SMnPb28	I-4
	Kugelgewindespindeln Ball-screw spindles		
	Ø 16 x 5 – Ø 63 x 10/20 Dia. 16 x 5 - dia. 63 x 10/20	Cf53 gehärtet Cf53 hardened	I-5
	Rundmuttern Form A Round nuts design A	Kugellagerstahl gehärtet Ball-bearing steel, hardened	I-5
	Flanschmuttern Form B und C Flange nuts design B and C	Kugellagerstahl gehärtet Ball-bearing steel, hardened	I-5
	Spindelflansche Spindle flanges		I-6
	Auswahltabelle, Formeln und Auswahlbeispiel Trapezgewindespindeln Selection table, formulas and selection example for trapezoidal-thread spindles		I-7
	Formeln und Auswahlbeispiel Kugelgewindespindeln Formulas and selection example for ball-screw spindles		I-10
	Kritische Drehzahl und Knickung Critical speed and buckling		I-12
	Kurzbeschreibung Short description		I-14





Metrische ISO-Trapezgewindespindeln, DIN 103, eingängig, präzisionsgerollte Ausführung, Toleranzfeld 7e
ISO trapezoidal-thread spindles, DIN 103, single-thread, precision-rolled, tolerance field 7e

Werkstoff: C15 spannungsfrei gegläht, Wst.-Nr. 1.0401
Material: C15 stress-relieved, material no. 1.0401



Bestell-Nummer rechtsgängig linksgängig Order code RH LH		DIN- Bez. Descr.	d min.	d max.	p	L	d ₂ min.	d ₂ max.	d ₃ ¹⁾ min.	d ₃ max.	Steigungs- genauigkeit Lead accuracy mm/300 mm	Geradheits- fehler Straightness error mm	kg
85 12 050	86 12 050	Tr 12x3	11,764	12	3	500	10,19	10,42	7,84	8,50	0,03	0,5	0,37
85 12 100	86 12 100		11,764	12	3	1000	10,19	10,42	7,84	8,50	0,03	0,5	0,75
85 14 050	86 14 050	Tr 14x4	13,700	14	4	500	11,64	11,91	8,80	9,50	0,03	0,5	0,45
85 14 100	86 14 100		13,700	14	4	1000	11,64	11,91	8,80	9,50	0,03	0,5	0,90
85 16 050	86 16 050	Tr 16x4	15,700	16	4	500	13,64	13,91	10,80	11,50	0,05	0,1	0,60
85 16 100	86 16 100		15,700	16	4	1000	13,64	13,91	10,80	11,50	0,05	0,1	1,21
85 16 200	86 16 200		15,700	16	4	2000	13,64	13,91	10,80	11,50	0,05	0,1	2,42
85 18 050	-	Tr 18x4	17,700	18	4	500	15,64	15,91	12,80	13,50	0,05	0,1	0,80
85 18 100	-		17,700	18	4	1000	15,64	15,91	12,80	13,50	0,05	0,1	1,60
85 18 200	-		17,700	18	4	2000	15,64	15,91	12,80	13,50	0,05	0,1	3,20
85 20 050	86 20 050	Tr 20x4	19,700	20	4	500	17,64	17,91	14,80	15,50	0,05	0,1	1,00
85 20 100	86 20 100		19,700	20	4	1000	17,64	17,91	14,80	15,50	0,05	0,1	2,00
85 20 200	86 20 200		19,700	20	4	2000	17,64	17,91	14,80	15,50	0,05	0,1	4,00
85 24 050	86 24 050	Tr 24x5	23,665	24	5	500	21,09	21,39	17,50	18,50	0,05	0,1	1,36
85 24 100	86 24 100		23,665	24	5	1000	21,09	21,39	17,50	18,50	0,05	0,1	2,72
85 24 200	86 24 200		23,665	24	5	2000	21,09	21,39	17,50	18,50	0,05	0,1	5,45
85 30 100	86 30 100	Tr 30x6	29,625	30	6	1000	26,55	26,88	21,90	23,00	0,05	0,1	4,50
85 30 200	86 30 200		29,625	30	6	2000	26,55	26,88	21,90	23,00	0,05	0,1	9,00
85 30 300	-		29,625	30	6	3000	26,55	26,88	21,90	23,00	0,05	0,1	13,50
85 36 100	86 36 100	Tr 36x6	35,625	36	6	1000	32,55	32,88	27,90	29,00	0,05	0,1	6,70
85 36 200	86 36 200		35,625	36	6	2000	32,55	32,88	27,90	29,00	0,05	0,1	13,40
85 36 300	-		35,625	36	6	3000	32,55	32,88	27,90	29,00	0,05	0,1	20,10
85 40 100	86 40 100	Tr 40x7	39,575	40	7	1000	36,02	36,38	30,50	32,00	0,05	0,1	8,00
85 40 200	86 40 200		39,575	40	7	2000	36,02	36,38	30,50	32,00	0,05	0,1	16,00
85 40 300	-		39,575	40	7	3000	36,02	36,38	30,50	32,00	0,05	0,1	24,00
85 50 100	86 50 100	Tr 50x8	49,550	50	8	1000	45,47	45,87	39,168	41,00	0,10	0,1	13,10
85 50 200	86 50 200		49,550	50	8	2000	45,47	45,87	39,168	41,00	0,10	0,1	26,20
85 60 100	86 60 100	Tr 60x9	59,500	60	9	1000	54,94	55,36	48,15	50,00	0,20	0,3	18,00
85 60 200	86 60 200		59,500	60	9	2000	54,94	55,36	48,15	50,00	0,20	0,3	36,00
85 70 100	86 70 100	Tr 70x10	69,470	70	10	1000	64,43	64,85	57,00	59,00	0,20	0,3	26,00
85 70 200	86 70 200		69,470	70	10	2000	64,43	64,85	57,00	59,00	0,20	0,3	52,00

1) d₃ kleiner als DIN 103 / 7e / d₃ smaller than DIN 103 / 7e

Werkstoff X 2 CrNi Mo 17.12.2, Wst.-Nr. 1.4404, rostfrei
Material X 2 CrNi Mo 17.12.2, mat. no. 1.4404, stainless steel

Bestell-Nummer rechtsgängig linksgängig Order code RH LH		DIN- Bez. Descr.	d min.	d max.	p	L	d ₂ min.	d ₂ max.	d ₃ min.	d ₃ max.	Steigungs- genauigkeit Lead accuracy mm/300 mm	Geradheits- fehler Straightness error mm	kg
81 12 050	-	Tr 12x3	11,764	12	3	500	10,19	10,41	7,84	8,50	0,30	0,8	0,37
81 12 100	-		11,764	12	3	1000	10,19	10,41	7,84	8,50	0,30	0,8	0,75
81 16 050	-	Tr 16x4	15,700	16	4	500	13,64	13,91	10,80	11,50	0,10	0,8	0,60
81 16 100	-		15,700	16	4	1000	13,64	13,91	10,80	11,50	0,10	0,8	1,21
81 16 200	-		15,700	16	4	2000	13,64	13,91	10,80	11,50	0,10	0,8	2,42
81 20 050	-	Tr 20x4	19,700	20	4	500	17,64	17,91	14,80	15,50	0,10	0,8	1,00
81 20 100	-		19,700	20	4	1000	17,64	17,91	14,80	15,50	0,10	0,8	2,00
81 20 200	-		19,700	20	4	2000	17,64	17,91	14,80	15,50	0,10	0,8	4,00
81 24 050	-	Tr 24x5	23,665	24	5	500	21,09	21,39	17,50	18,50	0,10	0,4	1,36
81 24 100	-		23,665	24	5	1000	21,09	21,39	17,50	18,50	0,10	0,4	2,72
81 24 200	-		23,665	24	5	2000	21,09	21,39	17,50	18,50	0,10	0,4	5,45
81 30 100	-	Tr 30x6	29,625	30	6	1000	26,55	26,88	21,90	23,00	0,10	0,4	4,50
81 30 200	-		29,625	30	6	2000	26,55	26,88	21,90	23,00	0,10	0,4	9,00
81 36 100	-	Tr 36x6	35,625	36	6	1000	32,55	32,88	27,90	29,00	0,10	0,4	6,70
81 36 200	-		35,625	36	6	2000	32,55	32,88	27,90	29,00	0,10	0,4	13,40
81 40 100	-	Tr 40x7	39,575	40	7	1000	36,02	36,38	30,50	32,00	0,15	0,4	8,00
81 40 200	-		39,575	40	7	2000	36,02	36,38	30,50	32,00	0,15	0,4	16,00
81 50 100	-	Tr 50x8	49,550	50	8	1000	45,235*	45,74*	39,168	41,00	0,20	0,4	13,10
81 50 200	-		49,550	50	8	2000	45,235*	45,74*	39,168	41,00	0,20	0,4	26,20

* Toleranzfeld 8c / tolerancefield 8c



Flanschmutter, eingängig Flange nut, single-thread

G-CuSn7ZnPb (Rg7)

2.1090

DIN 103 / 7H

Bild / Fig. 1

Bestell-Nr. / Order code	DIN Bez. Descr.	Nenn-Ø Nominal d	Steigung Lead p	D	d ₁	d _{2hg}	d _{3-0,1}	d ₄	L	L ₁	L ₂	L ₃	LK Ø	kg	
															rechtsgängig RH
87 12 000	88 12 000	Tr 12x3	12	3	48	6	28	27,8	–	35	12	8	–	38	0,25
87 14 002 ¹⁾		Tr 14x4	14	4	48	6	28	27,8	4	35	12	8	15	38	0,25
87 16 000	88 16 000	Tr 16x4	16	4	48	6	28	27,8	–	35	12	8	–	38	0,25
87 18 003 ¹⁾	–	Tr 18x4	18	4	48	6	28	27,8	4	35	12	8	15	38	0,25
87 20 004 ¹⁾	88 20 000	Tr 20x4	20	4	55	7	32	31,8	6	44	12	8	24	45	0,35
87 24 000	88 24 000	Tr 24x5	24	5	55	7	32	31,8	–	44	12	8	–	45	0,30
87 30 005	88 30 000	Tr 30x6	30	6	62	7	38	37,8	–	46	14	8	–	50	0,40
87 30 015 ¹⁾		Tr 30x6	30	6	70	7	45	44,8	G1/8"	54	16	10	24	58	0,50
87 36 000	88 36 000	Tr 36x6	36	6	70	7	45	44,8	–	54	16	10	–	58	0,60
87 40 006 ¹⁾	88 40 000	Tr 40x7	40	7	95	9	63	62,8	G1/8"	66	16	12	33	78	1,70
87 50 000	88 50 000	Tr 50x8	50	8	110	11	72	71,8	–	75	18	14	–	90	2,30
87 60 007 ¹⁾	88 60 000	Tr 60x9	60	9	130	13	88	87,8	G1/8"	90	20	16	45	110	3,90

¹⁾ Schmierbohrung nur bei rechtsgängigen Muttern / Lubricator connection only in right-hand nuts



Hochleistungs-Laufmuttern, eingängig rechts mit Fettreservoir Heavy-duty running nut, single-thread, right hand, with grease reservoir

GC-CuSn12

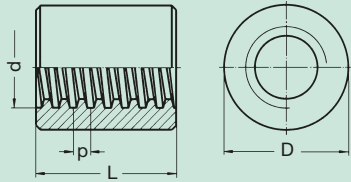
2.1052.04

DIN 103 / 7H

Bestell-Nr. Order code	DIN Bez. Descr.	Nenn-Ø Nominal d	Steigung Lead P	D	d ₁	d _{2hg}	d _{3-0,1}	L	L ₁	L ₂	Lk Ø	kg
87 14 600	Tr 14x4	14	4	48	6	28	27,8	40	10	6	38	0,50
87 18 600	Tr 18x4	18	4	48	6	28	27,8	48	13	8	38	0,55
87 20 600	Tr 20x4	20	4	55	7	32	31,8	52	15	8	45	0,75
87 30 600	Tr 30x6	30	6	75	9	45	44,8	70	30	10	60	1,60
87 40 600	Tr 40x7	40	7	100	11	63	62,8	85	45	12	82	3,10
87 60 600	Tr 60x9	60	9	130	13	88	87,8	120	70	16	110	6,70



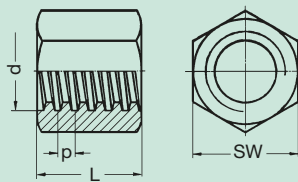
Runde Trapezgewinde-Muttern, eingängig Round trapezoidal-thread nuts, single-thread



GG 25 C.I.25	G-CuSn7ZnPb (Rg 7/ R.B.7)
0.6025	2.1090
DIN 103 / 7H	

Bestell-Nummer / Order code				DIN Bez. Descr.	Nenn-Ø Nominal d	Steigung Lead p	L	D	GG 25 C.I.25 kg	RG 7 R.B.7 kg
GG 25 / C.I.25		RG 7 / R.B.7								
rechtsgängig RH	linksgängig LH	rechtsgängig RH	linksgängig LH							
87 12 233	88 12 233	87 12 237	88 12 237	Tr 12x3	12	3	24	26	0,12	0,14
-	-	87 14 237	88 14 237	Tr 14x4	14	4	28	30	0,12	0,14
87 16 233	88 16 233	87 16 237	88 16 237	Tr 16x4	16	4	32	36	0,20	0,24
87 18 233	-	87 18 237	-	Tr 18x4	18	4	36	40	0,28	0,34
87 20 233	88 20 233	87 20 237	88 20 237	Tr 20x4	20	4	40	45	0,35	0,42
87 24 233	88 24 233	87 24 237	88 24 237	Tr 24x5	24	5	48	50	0,48	0,58
87 30 233	88 30 233	87 30 237	88 30 237	Tr 30x6	30	6	60	60	0,90	1,10
87 36 233	88 36 233	87 36 237	88 36 237	Tr 36x6	36	6	72	75	1,80	2,15
87 40 233	88 40 233	87 40 237	88 40 237	Tr 40x7	40	7	80	80	2,15	2,60
87 50 233	88 50 233	87 50 237	88 50 237	Tr 50x8	50	8	100	90	3,40	4,10
87 60 233	88 60 233	87 60 237	88 60 237	Tr 60x9	60	9	120	100	4,60	5,50
87 70 233	88 70 233	87 70 237	88 70 237	Tr 70x10	70	10	140	110	6,10	7,30

Sechskant-Trapezgewinde-Muttern, eingängig Hexagon trapezoidal-thread nuts, single-thread



9 SMnPb28
1.0718
DIN 103 / 7H

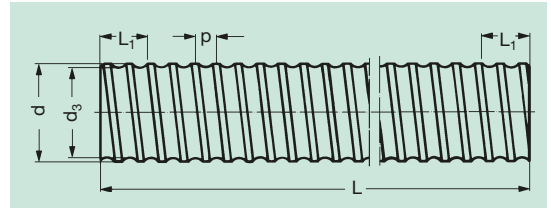
Bestell-Nummer / Order code		DIN Bez. Descr.	Nenn-Ø Nominal d	Steigung Lead p	L	SW	kg
rechtsgängig RH	linksgängig LH						
87 12 121	88 12 121	Tr 12x3	12	3	18	19	0,05
87 14 121	88 14 121	Tr 14x4	14	4	21	22	0,07
87 16 121	88 16 121	Tr 16x4	16	4	24	27	0,10
87 18 121	-	Tr 18x4	18	4	27	27	0,10
87 20 121	88 20 121	Tr 20x4	20	4	30	30	0,15
87 24 121	88 24 121	Tr 24x5	24	5	36	36	0,22
87 30 121	88 30 121	Tr 30x6	30	6	45	46	0,40
87 36 121	88 36 121	Tr 36x6	36	6	54	55	0,75
87 40 121	88 40 121	Tr 40x7	40	7	60	65	1,10
87 50 121	88 50 121	Tr 50x8	50	8	75	75	1,70
87 60 121	88 60 121	Tr 60x9	60	9	90	90	3,10
87 70 121	88 70 121	Tr 70x10	70	10	105	90	3,60



Kugelgewindespindeln, rechtsgängig, gerollte Ausführung Ball-screw spindles, right-hand, rolled

Steigungsgenauigkeit: 0,05 mm / 300 mm
 Axialspiel max. 0,08 mm
 Werkstoff: Cf 53 (1.1213)
 Induktiv gehärtet auf 60 ± 2 HRC
 Wellenenden beidseitig zur Weiterbearbeitung weichgeglüht (Maß L₁).
 Spindeln mit Steigungsgenauigkeit 0,023 mm / 300 mm auf Anfrage.

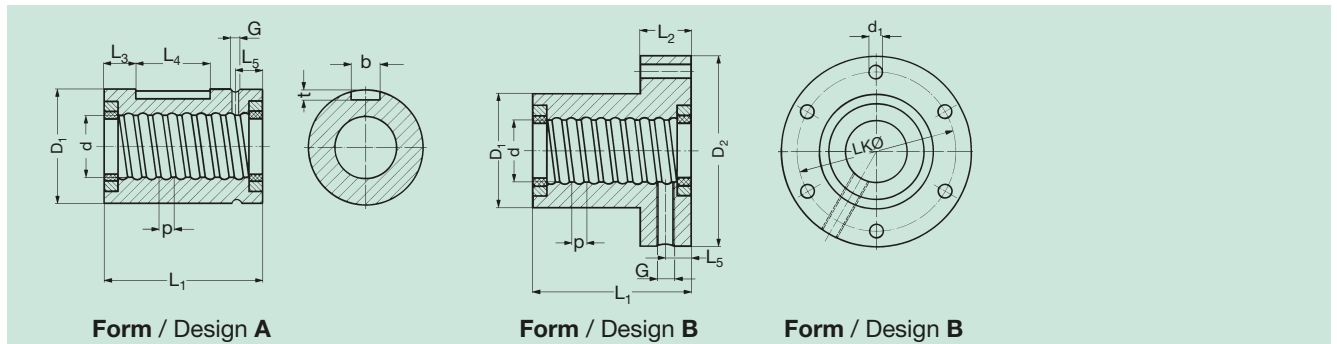
Lead accuracy: 0.05 mm / 300 mm
 Axial backlash max. 0.08 mm
 Material: Cf 53 (1.1213)
 Induction-hardened to 60 ± 2 HRC.
 Both shaft ends soft-annealed for finish treatment (dimension L₁).
 Spindles with 0.023 mm / 300 mm lead accuracy on request.



Bestell-Nr. Order code	Nenn- / Nominal Ø d	p	d ₃	L	L ₁	kg
83 16 100	16	5	12,9	1000	50	1,3
83 16 200	16	5	12,9	2000	100	2,6
83 20 100	20	5	16,9	1000	50	2,1
83 20 200	20	5	16,9	2000	100	4,2
83 25 100	25	5	21,9	1000	70	3,4
83 25 200	25	5	21,9	2000	100	6,8
83 32 100	32	5	28,9	1000	100	5,6
83 32 200	32	5	28,9	2000	100	11,2
83 40 100	40	10	34,1	1000	100	8,4
83 40 200	40	10	34,1	2000	150	16,8
83 50 100	50	10	44,1	1000	150	13,5
83 50 200	50	10	44,1	2000	150	27,0
83 63 100	63	10	57,1	1000	150	22,0
83 63 200	63	10	57,1	2000	150	44,0

Muttern für Kugelgewindespindeln, mit beidseitigen Schmutzabstreifern, Kugelrückführung ganz integriert in Nabe, Werkst.: Kugellagerstahl, gehärtet auf 60 ± 2 HRC

Nuts for ball-screw spindles with dirt-repellent wipers on both sides, ball return fully integrated in hub, material: ball-bearing steel hardened to 60 ± 2 HRC



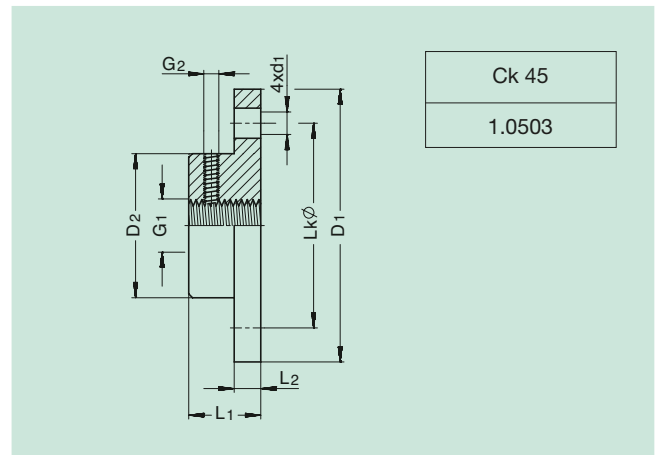
Bestell- Nummer Order code	Form Design	Nenn- Nominal Ø d	trag.Um- läufe Turns p	trag.Um- läufe Turns								Schmier- bohrung Lubricating hole			Tragzahl Load capacity		kg		
				D _{1g6}	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	b	t	LK Ø	d ₁	G	L ₅	C kN		Co kN	
84 16 232	A	16	5	3	28	-	34	-	7	20	5	2,0	-	-	Ø 3	7,0	12,0	12,7	0,11
84 16 332	B	16	5	3	28	48	44	12	-	-	-	-	38	5,5	M6	6,0	12,0	12,7	0,22
84 20 232	A	20	5	3	32	-	34	-	7	20	5	2,0	-	-	Ø 3	7,0	14,0	17,0	0,14
84 20 332	B	20	5	3	32	55	44	12	-	-	-	-	45	7,0	M6	6,0	14,0	17,0	0,30
84 25 232	A	25	5	3	38	-	34	-	7	20	5	2,0	-	-	Ø 3	7,0	15,0	22,4	0,16
84 25 332	B	25	5	3	38	62	46	14	-	-	-	-	50	7,0	M6	7,0	15,0	22,4	0,38
84 32 232	A	32	5	5	45	-	45	-	8	30	6	2,5	-	-	Ø 3	7,5	24,0	49,0	0,25
84 32 332	B	32	5	5	45	70	59	16	-	-	-	-	58	7,0	M6	8,0	24,0	49,0	0,58
84 40 232	A	40	10	3	63	-	60	-	15	30	6	2,5	-	-	Ø 4	10,0	50,0	70,0	0,74
84 40 332	B	40	10	3	63	95	73	16	-	-	-	-	78	9,0	M8x1	8,0	50,0	70,0	1,42
84 50 252	A	50	10	5	72	-	82	-	23	36	6	2,5	-	-	Ø 4	11,0	78,0	153,0	1,17
84 50 352	B	50	10	5	72	110	97	18	-	-	-	-	90	11,0	M8x1	8,0	78,0	153,0	2,00
84 63 252	A	63	10	5	85	-	82	-	23	36	6	2,5	-	-	Ø 4	11,0	86,0	200,0	1,49
84 63 352	B	63	10	5	85	125	99	20	-	-	-	-	105	11,0	M8x1	8,0	86,0	200,0	2,69



Spindel-Befestigungsflansch Spindle fixing flange

Bei entsprechenden Befestigungs-Voraussetzungen kann dieser Flansch bei stehender Spindel gleichzeitig als Verdreh-sicherung eingesetzt werden.

In the case of non-rotating spindles this flange can also be used as twisting protection provided, however, that fixing conditions allow it.



Bestell-Nr. Order code	D ₁	D ₂	LkØ	d ₁	L ₁	L ₂	G ₁	G ₂	kg
60 12 500	46	20,0	36	5,8	20	6	M8	M4	0,20
60 13 500	65	29,3	48	9,0	20	7	M12	M5	0,25
60 14 500	80	32,0	60	11,0	21	8	M14	M6	0,40
60 15 500	90	40,0	67	11,0	23	10	M20	M8	0,60
60 16 500	110	60,0	85	13,0	30	15	M30	M8	1,25
60 17 500	170	90,0	130	21,0	50	25	M48x2	M10	5,00

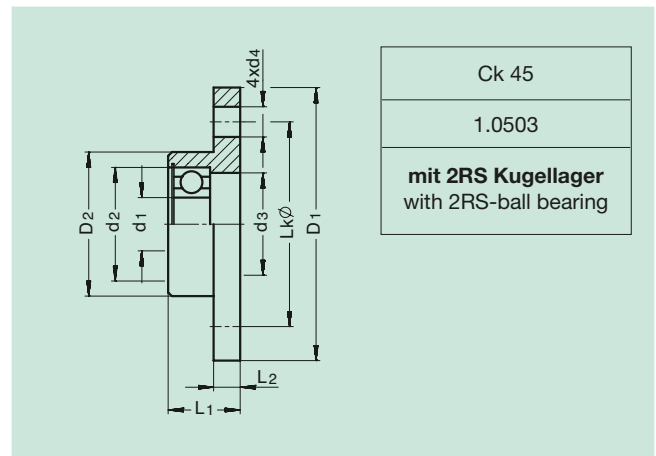
Spindel-Gegenlagerflansche Mating bearing flange for spindle end

Dieser Flansch ist nicht zur Aufnahme der Axialkräfte geeignet. Er dient der radialen Führung eines Spindelendes und ist als Loslager ausgeführt.

Er verbessert die Laufruhe und die Knickbelastbarkeit der Spindel. Gleichzeitig kann er zur Befestigung eines Faltenbalges verwendet werden.

The mating bearing flange is not suitable for absorbing the axial load. It serves as radial guiding for one end of the spindle and is a movable bearing.

It improves the quiet operation and the buckling resistance of the spindle. It can also be used for fastening the bellows.



Bestell-Nr. Order code	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	D ₁	D ₂	LkØ	L ₁	L ₂	2RS-Kugellager 2RS-ball bearing	kg
60 22 500	8	22	18	9	65	29	48	20	7	608	0,25
60 23 500	12	24	20	9	65	29	48	20	7	61 901	0,25
60 24 500	15	32	28	11	80	39	60	21	8	6 002	,040
60 25 500	20	37	32	11	90	46	67	23	10	61 904	0,60
60 26 500	25	47	42	13	110	60	85	30	15	6 005	1,25
60 27 500	45	75	68	21	170	90	130	50	25	6 009	5,00



Vorgehensweise bei der Auswahl:

1. Spindelgröße nach zulässiger Kraft auswählen (Fußnoten beachten)
2. Überprüfung der zulässigen Drehzahl (Tabelle S. I-7 und Diagramm S. I-12)
3. Bei Druckbelastung: Überprüfung der zulässigen Knickkraft (Diagramm S. I-13).
4. Bei statischer Zugbelastung: Überprüfung der zulässigen Zugkraft (Tabelle S. I-7)

Selection procedure:

1. Select spindle size acc. to the permissible load (see footnotes).
2. Check the permissible rotational speed (table p. I-7 and diagram p. I-12).
3. With compressive loads: Check the permissible buckling load (diagram p. I-13).
4. With static tensile load: Check the permissible tensile load (diagram p. I-7).

Trapezgewindespindeln werden im Normalfall im Aussetzbetrieb betrieben. Die nachfolgenden Werte für $F_{dyn, Nenn}$ gelten für max. 20 % ED pro 10 min (also 2 min. Laufzeit und 8 min. Pause). Bei höheren Einschalt Dauern müssen die Kräfte reduziert werden.

Trapezoidal-thread spindles are usually used for intermittent operation. The following values $F_{dyn, nom}$ apply for max. 20 % duty cycle (ED) per 10 min. (i.e. 2 min. operating time and 8 min. pause). In the case of higher duty-cycle rates the loads must be reduced.

DIN Bez. Descr.	α 1) [°]	η_{Sp} 2) [-]	$F_{dyn, Nenn}$ 3) [kN]	T_{Nenn} 4) [Nm]	$F_{dyn, max}$ 5) [kN]	F_{stat} 6) [kN]	$F_{zug, stat.}$ 7) [kN]	n_{max} 8) [U/min ⁻¹]	$V_{s, max}$ 9) [m/min]	$V_{s, max}$ 9) [mm/s]
Tr 12x3	5°11'	0,47	2,0	2,0	4,0	12	5,8	1.819	5,5	91
Tr 14x4	6°03'	0,51	3,0	3,8	6,0	18	7,3	1.592	6,4	106
Tr 16x4	5°11'	0,47	3,5	4,8	7,0	21	11,0	1.364	5,5	91
Tr 18x4	4°32'	0,44	4,0	5,8	8,0	24	15,0	1.194	4,8	80
Tr 20x4	4°02'	0,41	4,5	7,0	9,0	27	21,0	1.061	4,2	71
Tr 24x5	4°14'	0,42	6,8	13,0	14,0	41	29,0	888	4,4	74
Tr 30x6	4°02'	0,41	10,0	24,0	20,0	61	45,0	707	4,2	71
Tr 36x6	3°18'	0,36	12,0	33,0	25,0	75	73,0	579	3,5	58
Tr 40x7	3°29'	0,38	16,0	48,0	32,0	96	88,0	523	3,7	61
Tr 50x8	3°10'	0,35	23,0	83,0	46,0	139	146,0	415	3,3	55
Tr 60x9	2°57'	0,34	31,0	133,0	63,0	188	219,0	344	3,1	52
Tr 70x10	2°48'	0,33	41,0	199,0	82,0	245	306,0	294	2,9	49



- 1) Steigungswinkel am Flankendurchmesser
- 2) Spindelwirkungsgrad zur Wandlung von Dreh- in Längsbewegung für Reibwert $\mu = 0,1$. Eine Umwandlung einer Längs- in eine Drehbewegung ist unter normalen Umständen nicht möglich.
- 3) Zulässige Axialkraft auf Spindel als Bewegungsgewinde aufgrund einer zulässigen Flächenpressung von 5 N/mm² für RG7 (gerechnet mit 8 tragenden Gängen)
- 4) Erforderliches Spindeldrehmoment bei zulässiger Axialkraft bei 5 N/mm² Flächenpressung
- 5) Zulässige Axialkraft auf Spindel als Bewegungsgewinde aufgrund einer maximal zulässigen Flächenpressung von 10 N/mm² für CuSn12 (gerechnet mit 8 tragenden Gängen)
- 6) Zulässige Axialkraft auf Spindel bei statischer Belastung aufgrund einer zulässigen Flächenpressung von 30 N/mm² für beide Bronzen (gerechnet mit 8 tragenden Gängen)
- 7) Zugkraft bei statischer Belastung, gerechnet auf den Kernquerschnitt bei $\sigma_{zul.} = 120 \text{ N/mm}^2$
- 8) Zulässige Drehzahl aufgrund der zulässigen Gleitgeschwindigkeit von 60 m/min
- 9) Zulässige Vorschubgeschwindigkeit aus der zulässigen Drehzahl

- 1) Lead angle at effective diameter
- 2) Spindle efficiency for converting rotary motion into linear motion for coefficient of friction of $\mu = 0.1$. A conversion of linear motion into rotary motion is normally not possible.
- 3) Permissible axial load on spindle as motion thread based upon a permissible surface pressure of 5 N/mm² for RG7 (calculated with 8 bearing threads)
- 4) Required spindle torque with permissible axial load at 5 N/mm² surface pressure
- 5) Permissible axial load on spindle as motion thread, based upon a max. permissible surface pressure of 10 N/mm² for CuSn12 (calculated with 8 bearing threads)
- 6) Permissible axial load on spindle with static load based upon a permissible surface pressure of 30 N/mm² for both types of bronze (calculated with 8 bearing threads)
- 7) Tensile load with static load, calculated on the basis of the root cross-section at $\sigma_{perm.} = 120 \text{ N/mm}^2$
- 8) Permissible rotational speed based upon the permissible sliding speed of 60 m/min
- 9) Permissible feed rate based upon the permissible rotational speed



Verwendete Formelzeichen:

d_2	Nennmaß des Flankendurchmessers	mm
F	Axialkraft auf Spindel	N
l	tragende Mutterlänge	mm
n	Antriebsdrehzahl	min ⁻¹
p	Gewindesteigung	mm
p_{Tr}	Flächenpressung bei Trapezgewindespindeln	N/mm ²
P	Antriebsleistung	kW
T	Spindeldrehmoment zur Umwandlung einer Dreh- in eine Längsbewegung	Nm
v_G	Gleitgeschwindigkeit im Trapezgewinde	m/min
v_S	Vorschubgeschwindigkeit an der Spindel	m/min
α	Steigungswinkel am Flankendurchmesser	Grad
η_{Sp}	Spindelwirkungsgrad zur Umwandlung einer Dreh- in eine Längsbewegung	—
η_{Lager}	Lagerwirkungsgrad	—
η_{ges}	Gesamtwirkungsgrad	—
η^i	Spindelwirkungsgrad zur Umwandlung einer Längs- in eine Drehbewegung	—
ρ'	Reibungswinkel	Grad
μ	Gleitreibungswert	—

Used symbols:

d_2	nominal size of effective diameter	mm
F	axial load on spindle	N
l	bearing length of nut	mm
n	input speed	min ⁻¹
p	lead	mm
p_{Tr}	surface pressure with trapezoidal-thread spindles	N/mm ²
P	driving power	kW
T	spindle torque	Nm
v_G	sliding speed in trapezoidal thread	m/min
v_S	feed rate at the spindle	m/min
α	lead angle at effective diameter	degrees
η_{Sp}	spindle efficiency for converting a rotary motion into a linear motion	—
η_{Lager}	bearing efficiency	—
η_{ges}	total efficiency	—
η^i	spindle efficiency for converting a linear motion into a rotary motion	—
ρ'	angle of friction	degrees
μ	coefficient of sliding friction	—

Gewindesteigungswinkel am Flankendurchmesser: $\tan \alpha = \frac{p}{d_2 \cdot \pi}$
Lead angle at effective diameter:

Spindelwirkungsgrad: $\eta_{Sp} = \frac{\tan \alpha}{\tan(\alpha + \rho')}$ $\tan \rho' = \mu$
Spindle efficiency:

Spindeldrehmoment: $T = \frac{F \cdot p}{2000 \cdot \pi \cdot \eta_{ges}}$ $\eta_{ges} = \eta_{Sp} \cdot \eta_{Lager}$
Spindle torque: η_{Sp} siehe Tabelle S. I-7 / see page I-7
 $\eta_{Lager} \approx 0,9 - 0,95$

Antriebsleistung: $P = \frac{T \cdot n}{9550}$
Driving power:

Flächenpressung: $p_{Tr} = \frac{2 \cdot F}{l \cdot d_2 \cdot \pi}$
Surface pressure:

Zulässige Flächenpressungen:
Permissible surface pressure:
CuSn7ZnPb (Rg7) : 5 N/mm² als Bewegungsgewinde / as motion thread
CuSn12 : max. 10 N/mm² als Bewegungsgewinde / as motion thread
beide Bronzen bei statischer Belastung / both types of bronze with static load : 30 N/mm²
GG : 15 N/mm² als Bewegungsgewinde / as motion thread

Zulässige Gleitgeschwindigkeit: $v_{Gzul} = \frac{pv - Wert}{p_{zul}}$ $p_{zul} = 5 \text{ N/mm}^2$
Permissible sliding speed:
 $v_{Gzul} = \frac{300}{5} = 60 \text{ m/min}$ $v_{Gzul} = \frac{400}{5} = 80 \text{ m/min}$
pv-Wert:
CuSn7ZnPb 300 N/mm² · m/min
CuSn12 400 N/mm² · m/min

Zulässige Drehzahl: $n_{zul} = \frac{v_{Gzul} \cdot 1000}{d_2 \cdot \pi}$
Permissible rotational speed:

Zulässige Vorschubgeschwindigkeit: $v_{Szul} = \frac{n \cdot p}{1000}$ in m/min
Permissible feed rate:

$$v_{Szul} = \frac{n \cdot p}{60} \quad \text{in mm/s}$$



Es soll eine Masse von 500 kg in 12 s über einen Hub von 700mm bewegt werden. Ein Spindelende ist gelagert, die Mutter wird geführt. Die Belastung erfolgt auf Druck. Die Einschaltdauer beträgt 15 %.

A mass of 500 kg is to be moved in 12s over a stroke length of 700 mm. One spindle end is supported, the nut is guided. Load is by pressure. The duty cycle is 15 %.

1. Auswahl der Spindel nach auftretender Kraft:
Selection of spindle acc. to occurring load:

$$F = m \cdot g = 500 \cdot 9,81 = 4900N = 4,9 \text{ kN}$$

Gewählt aus Tabelle S. I-7: Spindel Tr24x5 mit $F_{Nenn} = 6,8 \text{ kN}$.
Selected from table on page I-7: Spindle Tr24x5 with $F_{nom} = 6.8 \text{ kN}$.

2. Vorschubgeschwindigkeit:
Feed rate:

$$v_s = \frac{s}{t} = \frac{700}{12} = 58 \text{ mm/s}$$

zulässig laut Tabelle S. I-7:
permissible acc. to table p. I-7:

$$v_s = 74 \text{ mm/s}$$

3. Drehzahl:
Rotational speed:

$$n = \frac{60 \cdot v_s}{p} = \frac{60 \cdot 58}{5} = 696 \text{ min}^{-1}$$

4. Spindeldrehmoment:
Spindle torque:

$$T = \frac{F \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{ges}} = \frac{4,9 \cdot 5}{2 \cdot \pi \cdot 0,38} = 10,3 \text{ Nm}$$

$\eta_{Sp} = 0,42$ siehe Tabelle S. I-7 / see page I-7
 $\eta_{Lager} \approx 0,9$
 $\eta_{ges} \approx 0,38$

5. Antriebsleistung:
Driving power:

$$P = \frac{T \cdot n}{9550} = \frac{10,3 \cdot 696}{9550} = 0,75 \text{ kW}$$

6. Überprüfung auf biegekritische Drehzahl:
Angenommene freie Spindellänge: 1000 mm
Lagerungsfall 2
Der Schnittpunkt zwischen 1 m und 696 min⁻¹ liegt links der Linie von Tr24x5.

6. Check for critical bending speed:
Assumed free spindle length: 1000 mm
Bearing situation 2
The point of intersection between 1 m and 696 min⁻¹ lies to the left of the line of Tr24x5.

7. Überprüfung auf Knickung:
Euler-Fall 2
Der Schnittpunkt zwischen 1 m und 4,9 kN liegt rechts der Linie von Tr24x5. Es muss mindestens eine Spindel Tr30x6 eingesetzt werden.
Die Berechnung muss für Tr30x6 wiederholt werden.

7. Check for buckling:
Euler case 2
The point of intersection between 1 m and 4.9 kN lies to the right of the line of Tr24x5. Minimum spindle size required is Tr30x6.
The calculation has to be repeated for Tr30x6.

Bestell-Nr.: 85 30 100 Spindel Tr 30x6 1m lang
87 30 005 Flanschmutter Tr 30x6

Order code: 85 30 100 spindle Tr30x6 1m long
87 30 005 flange nut Tr30x6





Vorgehensweise bei der Auswahl von Kugelgewindespindeln:

1. Spindelgröße nach erforderlicher Lebensdauer bestimmen (Formeln S. I-10)
2. Überprüfung der zulässigen Drehzahl (Diagramm S. I-12)
3. Bei Druckbelastung: Überprüfung der zulässigen Knickkraft (Diagramm S. I-13).

Verwendete Formelzeichen:

C	dynamische Tragzahl der Kugelgewindemutter	N
F	Axialkraft auf Spindel	N
F_m	mittlere Kraft	N
F_1, F_2, F_i	Einzelkräfte	N
L	Lebensdauer Kugelgewindespindel	Umdreh.
n	Antriebsdrehzahl	U/min
p	Gewindesteigung	mm
P	Antriebsleistung	kW
s	Verfahrweg an Kugelgewindespindel	km
t_1, t_2, t_i	Zeitintervall, in dem Axialkraft wirkt	s
t_L	Lastzeit, Summe der Zeitintervalle t_1 bis t_i	s
T	Spindeldrehmoment zur Umwandlung einer Dreh- in eine Längsbewegung	Nm
T'	Spindeldrehmoment zur Umwandlung einer Längs- in eine Drehbewegung	Nm
v_S	Vorschubgeschwindigkeit an der Spindel	m/min
η_{sp}	Spindelwirkungsgrad zur Umwandlung einer Dreh- in eine Längsbewegung	—
η_{Lager}	Lagerwirkungsgrad	—
η_{ges}	Gesamtwirkungsgrad	—
η'	Spindelwirkungsgrad zur Umwandlung einer Längs- in eine Drehbewegung	—

Procedure for the selection of ball-screw spindles:

1. Determine size of spindle acc. to required spindle life (formulas p. I-10).
2. Check the permissible rotational speed (diagram p. I-12).
3. With compressive loads: Check the permissible buckling load (diagram p. I-13).

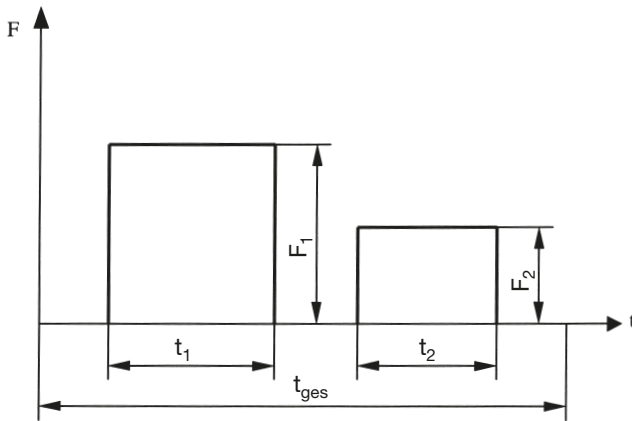
Symbols:

C	dynamic load capacity of ball-screw nut	N
F	axial load on spindle	N
F_m	medium load	N
F_1, F_2, F_i	individual loads	N
L	life time of ball-screw spindle	rev.
n	input speed	rpm
p	lead	mm
P	driving power	kW
s	travelling distance at ball-screw spindle	km
t_1, t_2, t_i	time interval during which axial load prevails	s
t_L	load time, sum of all intervals t_1 to t_i	s
T	spindle torque for converting a rotary motion into a linear motion	Nm
T'	spindle torque for converting a linear motion into a rotary motion	Nm
v_S	feed rate at spindle	m/min
η_{sp}	spindle efficiency for converting a rotary motion into a linear motion	—
η_{Lager}	bearing efficiency	—
η_{ges}	total efficiency	—
η'	spindle efficiency for converting a linear motion into a rotary motion	—



Mittlere Kraft:
Medium Load:

$$F_m = \sqrt[3]{F_1^3 \cdot \frac{t_1}{t_L} + F_2^3 \cdot \frac{t_2}{t_L} + \dots + F_i^3 \cdot \frac{t_i}{t_L}}$$



Wirkungsgrad zur Umwandlung einer Drehbewegung in eine Längsbewegung η :

Er kann bei Kugelgewindespindeln generell mit 0,9 angesetzt werden. Ist dieser Wirkungsgrad größer als 0,5 ist das Gewinde nicht selbsthemmend. Hier kann durch eine Axialkraft ein Drehmoment hervorgerufen werden und eine Längs- in eine Drehbewegung umgewandelt werden.

Wirkungsgrad zur Umwandlung einer Längsbewegung in eine Drehbewegung η' :

Bei Kugelgewindespindeln kann er mit 0,7 angesetzt werden.

Drehmoment zur Umwandlung einer Längsbewegung in eine Drehbewegung:

Das durch die aufliegende Axialkraft entstehende Spindeldrehmoment muss durch eine Bremse abgebremsst werden.

Lebensdauer der Spindel in Umdrehungen:
Spindle life in revolutions:

$$L = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

Verfahrweg an der Spindel in km:
Travelling distance at the spindle in km:

$$s = \left(\frac{C}{F_m} \right)^3 \cdot p$$

Drehmoment zur Umwandlung einer Längsbewegung in eine Drehbewegung:

Torque for converting a rotary motion into a linear motion:

$$T' = \frac{F \cdot p \cdot \eta'}{2000 \cdot \pi}$$

Efficiency for the conversion of a rotary motion into a linear motion η :

For ball-screw spindles it can be generally assumed to be 0.9. If this efficiency is greater than 0.5, the thread is not self-locking. Here an axial load can generate a torque and convert a linear motion into a rotary motion.

Efficiency for the conversion of a linear motion into a rotary motion η' :

For ball-screw spindles it can be assumed to be 0.7.

Torque for the conversion of a linear motion into a rotary motion:

The spindle torque caused by the axial load applied must be reduced by means of a brake.



Es soll eine Masse in 7 s über einen Hub von 700 mm bewegt werden. Ein Spindelende ist gelagert, die Mutter wird geführt. Die Belastung erfolgt auf Druck. Der Arbeitszyklus ist wie folgt:
 7 s fahren mit 600 kg Last; 30 s Pause
 7 s fahren mit 350 kg Last; 76 s Pause
 Zykluszeit = 120 s.
 Der Zyklus wird im 1-Schichtbetrieb ständig wiederholt.
 Geforderte Lebensdauer: 4 Jahre

A mass is to be moved in 7s over a stroke length of 700 mm. One spindle end is supported, the nut is guided. Load is by pressure. The working cycle is as follows:
 7s travel operation with 600 kg load, 30 s pause
 7s travel operation with 350 kg load, 76 s pause
 Cycle time = 120 s.
 The cycle is continually repeated in single-shift operation.
 Required life time: 4 years

1. Mittlere Kraft: $F_1 = m_1 \cdot g = 600 \cdot 9,81 = 5890 N = 5,89 \text{ kN}$
 Medium load:

$$F_2 = m_2 \cdot g = 350 \cdot 9,81 = 3430 N = 3,43 \text{ kN}$$

$$t_L = t_1 + t_2 = 7 + 7 = 14 \text{ s}$$

$$F_m = \sqrt[3]{5,89^3 \cdot \frac{7}{14} + 3,43^3 \cdot \frac{7}{14}} = 4,96 \text{ kN}$$

2. Verfahrweg an Spindel:

Geforderter Verfahrweg:
 30 Zyklen / Std. $s = 42 \text{ m}$
 8 Std. / Tag $s = 336 \text{ m}$
 250 Tage / Jahr $s = 84 \text{ km}$
 4 Jahre $s = 336 \text{ km}$

Vorauswahl der Mutter: KG 32x5 mit C = 24 kN (s. S. I-5)

$$s = \left(\frac{24}{4,96} \right)^3 \cdot 5 = 566 \text{ km}$$

3. Vorschubgeschwindigkeit: $v_s = \frac{s}{t} = \frac{700}{7} = 100 \text{ mm/s}$
 Feed rate:

4. Drehzahl: $n = 60 \cdot \frac{v_s}{p} = 60 \cdot \frac{100}{5} = 1200 \text{ min}^{-1}$
 Rotational speed:

5. Spindeldrehmoment / Spindle torque:
 Zur Motordimensionierung muss mit dem größten auftretenden Moment gerechnet werden.
 For determining the correct motor size it is important to consider the highest torque which may occur.

$$T = \frac{F \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{ges}} = \frac{5,89 \cdot 5}{2 \cdot \pi \cdot 0,81} = 5,8 \text{ Nm}$$

$\eta_{Sp} = 0,9$ siehe Seite I-10 / see page I-10
 $\eta_{Lager} \approx 0,9$
 $\eta_{ges} \approx 0,81$

6. Antriebsleistung: $P = \frac{T \cdot n}{9550} = \frac{5,8 \cdot 1200}{9550} = 0,73 \text{ kW}$
 Driving power:

7. Überprüfung auf biegekritische Drehzahl:
 Angenommene freie Spindellänge: 1000 mm
 Lagerungsfall 2
 Der Schnittpunkt zwischen 1 m und 1200 min⁻¹ liegt links der Linie von KG 32x5.

7. Check for critical bending speed:
 Assumed free spindle length: 1000 mm
 Bearing situation 2
 The point of intersection between 1 m and 1200 min⁻¹ lies to the left of the line of KG 32x5.

8. Überprüfung auf Knickung:
 Euler-Fall 2
 Der Schnittpunkt zwischen 1m und 5,89 kN liegt links der Linie von KG 32x5.

8. Check for buckling:
 Euler case 2
 The point of intersection between 1m and 5.89 kN lies to the left of the line of KG32x5.

Bestell-Nr.: 83 32 100 Spindel KG 32x5 1 m lang
 84 32 332 Flanschmutter KG 32x5

Order code: 83 32 100 spindle KG32x5 1 m long
 84 32 332 flange nut KG32x5



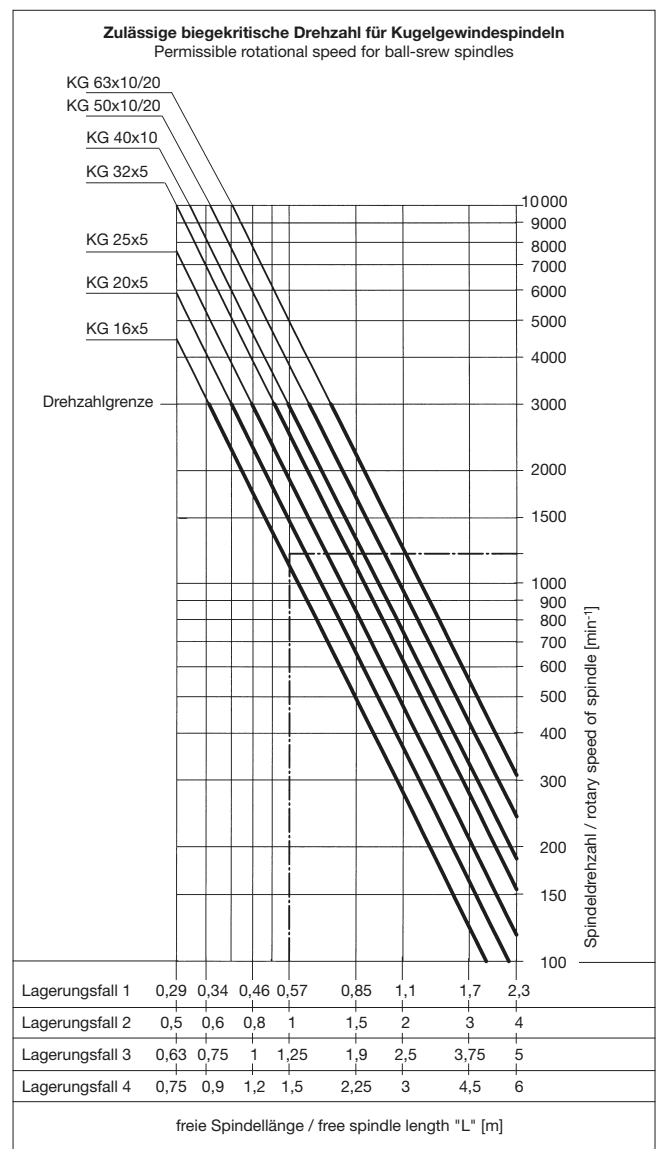
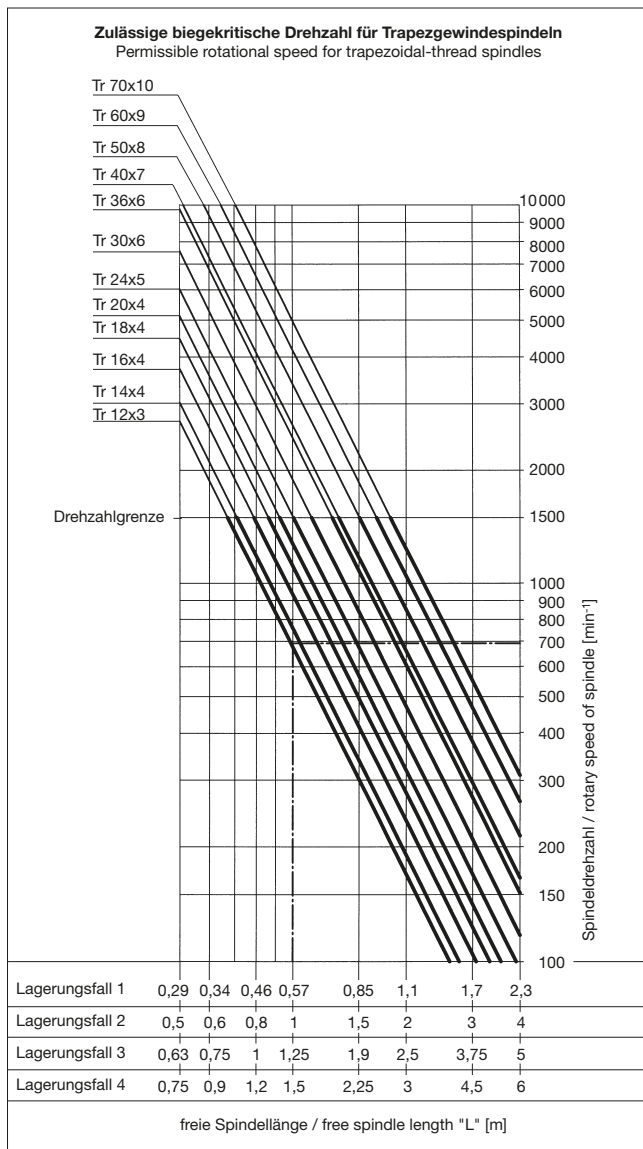
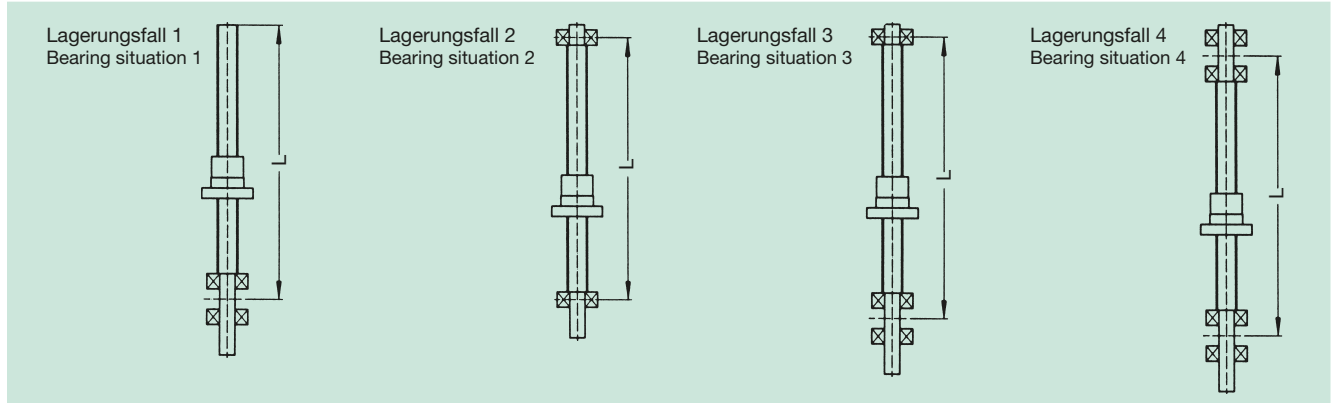


Überprüfung der kritischen Eintriebsdrehzahl:

Um die Gefahr von Resonanzen durch Biegeschwingungen zu vermeiden, wird die maximal zulässige Drehzahl auf 80% der kritischen Drehzahl begrenzt. Dabei sind folgende Lagerungsfälle zu unterscheiden:

Check of the critical input speed:

In order to avoid the risk of resonances due to repeated bending stresses, the max. permissible rotational speed is limited to 80% of the critical speed. The following bearing situations are to be distinguished:



Der Schnittpunkt zwischen der freien Spindellänge beim vorliegenden Lagerungsfall und der Spindeldrehzahl muss links der Grenzlinie der gewählten Spindel liegen. Trifft dies nicht zu, muss ein größerer Spindel-durchmesser gewählt oder die Eingangsparameter verbessert werden. Ein gezeichnet sind die Berechnungsbeispiele von S. I-9 und I-11.

The point of intersection between the free spindle length in the case of the present bearing situation and the spindle speed must lie to the left of the boundary line of the selected spindle. If not, a larger spindle diameter must be chosen or the basic parameters must be improved. The drawing shows the calculation examples of pages I-9 and I-11.

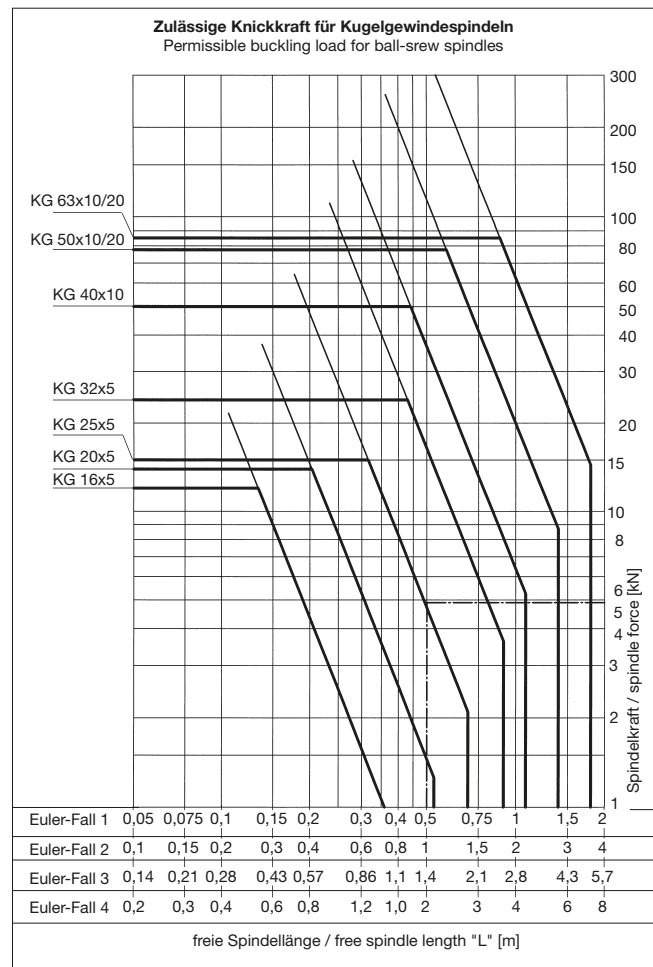
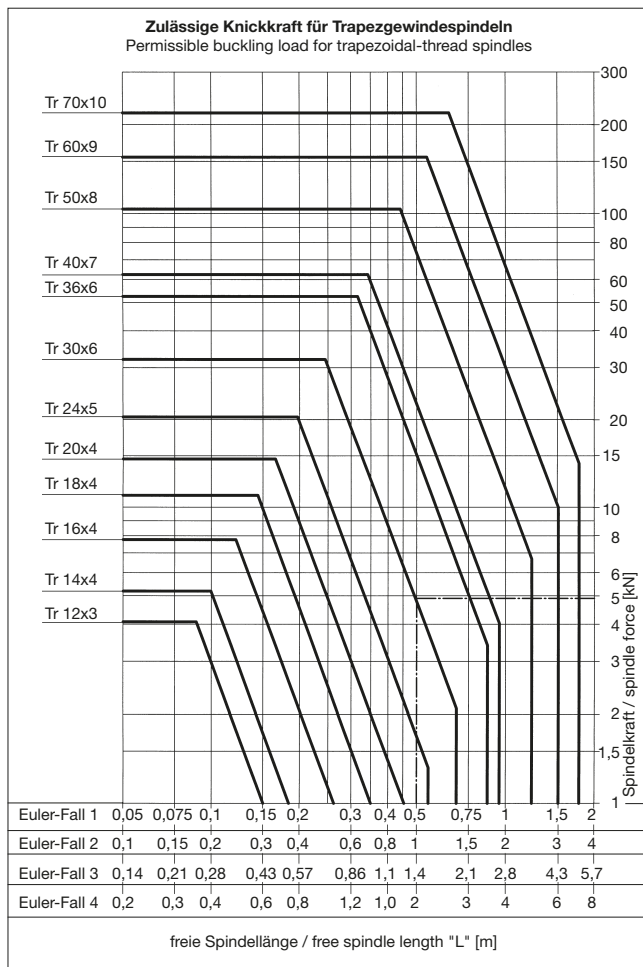
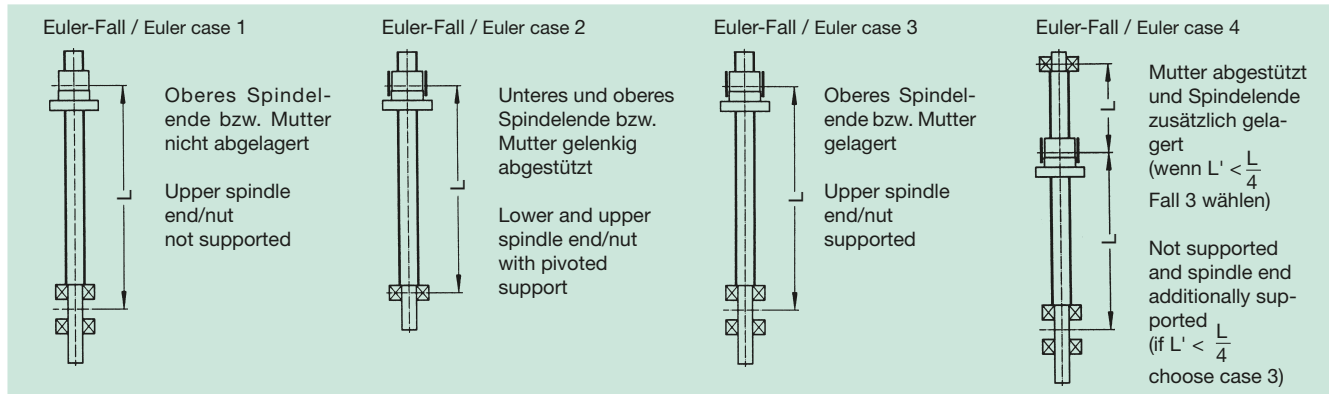


Überprüfung der kritischen Knickkraft:

Um die Gefahr des Ausknickens bei Druckbelastung zu vermeiden, muss gegenüber der kritischen Knickkraft eine ausreichende Sicherheit eingehalten werden. Das Diagramm zeigt den Bereich der elastischen Knickung. Die rechte senkrechte Linie markiert die empfohlene Maximallänge. Die diagonale Linie beinhaltet eine mit der Spindellänge steigende Sicherheit von 3 bei kurzen Spindeln bis 6 bei langen Spindeln. Die waagrechte Linie markiert bei Trapezgewindespindeln Sicherheit 3, bei Kugelgewindespindeln die dynamische Tragzahl der KG-Mutter. Es sind folgende Lagerungsfälle zu unterscheiden:

Check of the critical buckling load:

In order to exclude the risk of buckling under compressive loads a sufficient safety margin must be observed in relation to the critical buckling load. The diagram shows the range of elastic buckling. The right vertical line defines the recommended maximum length. The diagonal line includes a safety margin of 3 with short spindles and 6 with long spindles, increasing with the length of the spindle. For trapezoidal-thread spindles the horizontal line marks safety 3 and for ball-screw spindles the dynamic load capacity of the ball-screw nut. The following bearing situations are to be distinguished:



Der Schnittpunkt zwischen der freien Spindellänge beim vorliegenden Lagerungsfall und der Spindelkraft muss links der Grenzlinie der gewählten Spindel liegen. Trifft dies nicht zu, muss ein größerer Spindeldurchmesser gewählt oder die Eingangsparameter verbessert werden. Eingezeichnet sind die Berechnungsbeispiele von S. I-9 und I-11.

For the present bearing situation the point of intersection of the free spindle length with the spindle speed must lie to the left of the boundary line of the selected spindle. If not, a larger spindle diameter must be chosen or the basic parameters must be improved. The drawing shows the calculation examples of pages I-9 and I-11.



Kurzbeschreibung und Einbauempfehlungen für Gewindespindeln

Trapezgewindespindeln und Muttern

Trapezgewindespindeln haben üblicherweise einen Wirkungsgrad unter 50 %. Sie eignen sich deshalb nur zur Umwandlung einer Dreh- in eine Längsbewegung. Unsere Norm-Spindeln, gepaart mit unseren Norm-Muttern, sind deshalb in der Regel auch selbsthemmend, sofern nicht Vibrationen etc. auftreten.

Die von uns für unser Lagernormprogramm festgelegte Fertigungsart „Präzisionsgerollte Ausführung mit erhöhter Steigungs- und Rundlaufgenauigkeit und verschleißfester Oberfläche“ ist qualitativ für den allgemeinen Maschinenbau gedacht. Diese Ausführung sowie die gewählten Toleranzen etc. stellen für das Endprodukt eine auch preislich günstige Lösung dar. Auch die bei den Muttern mögliche Auswahl zwischen Rotguss, Bronze, Grauguss und Stahl erweitert den Einsatzbereich unserer Trapezgewindespindeln erheblich, wobei Muttern aus Stahl nicht für Bewegungsgewinde gedacht sind. Rostfreie Trapezgewindespindeln erweitern das Einsatzgebiet z.B. Lebensmittelindustrie. Beim Einsatz als Bewegungsgewinde ist auf ausreichende Schmierung zu achten. Siehe dazu unsere Schmiersysteme **65 91 000** Seite P-2, sowie der empfohlene Schmierstoff Klüber Microlube GB0 **65 90 002** Seite P-4.

Kugelgewindespindel und Muttern

Kugelgewindespindeln sind rechtsgängige Gewindespindeln, die zwischen Mutter und Spindel eine über Kugeln gehende Verbindung haben. Damit ist gegenüber Trapezgewindespindeln keine gleitende, sondern eine rollende Reibung vorhanden. Hieraus ergeben sich eine Reihe von Vorteilen.

- Wirkungsgrad von über 90 % (Trapezgewinde nur 20–40 %).
- Geringer Verschleiß, damit hohe Lebensdauer.
- Anlaufmoment nur $\frac{1}{3}$ der herkömmlichen Gewindespindel (kein Stick-Slip, allerdings auch keine Selbsthemmung).
- Längsbewegung in Drehbewegung umwandelbar.
- Minimaler Schmieraufwand – ähnlich Kugellager.

ATLANTA-Kugelgewindespindeln sind sehr preisgünstig und trotzdem ausreichend genau, um ihren Einsatz in vielen Anwendungsfällen zu verantworten.

Das gehärtete Gewindeprofil ist ein gerolltes Spitzbogenprofil. Die Kugeln sind unter ca. 45° bei Last im Eingriff.

Die von uns ab Lager lieferbaren Norm-Spindeln bearbeiten wir auf Kundenwunsch an den Enden gerne nach.

Lieferung der Spindeln und Muttern erfolgt jeweils getrennt (Spindel und Mutter lose).

Eine Hülse in der Mutter-Bohrung verhindert das Herausfallen der Kugeln und dient gleichzeitig als Montagehilfe.

Die Schmierung erfolgt über eine Gewindebohrung direkt in die Mutter. Nur wenn die Schmierung so nicht möglich ist, kann mit Fett oder Öl direkt auf die Spindel geschmiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass unsere Norm-Kugelgewinde-Muttern mit beidseitigen Schmutzabstreifern geliefert werden, da Verschmutzung zu erhöhtem Verschleiß führt. Hier empfehlen wir unsere Schmiersysteme **65 91 000** Seite P-2 sowie der Schmierstoff Klüber Microlube GB0 **65 90 002** Seite P-4.

Short description and Mounting recommendations for threaded spindles

Trapezoidal-thread spindles and nuts

Trapezoidal-thread spindles usually have an efficiency of less than 50 %. They are therefore only suitable for converting a rotary motion into a longitudinal motion. Our standard spindles mated with our standard nuts are therefore generally self-locking unless there are vibrations etc.

The „precision-rolled design with optimized lead and concentricity accuracy and wear-resistant surface“ which we have chosen for our stock programme is intended for the general mechanical engineering sector. This design as well as the tolerances chosen make the finished product a favourably priced solution. The range of application of our trapezoidal-thread spindles is furthermore considerably enlarged as it is possible to choose among nuts of red brass, grey cast iron and steel; steel nuts, however, are not intended for motion screws. Trapezoidal-thread spindles of stainless steel are suitable for even more applications e.g. in the food industry. When used as motion screws, it is important to ensure adequate lubrication. See page P-2 for our lubricating systems **65 91 000** and the recommended lubricant Klüber Microlube GB0 **65 90 002** page P-4.

Ball-screw spindles and nuts

Ball-screw spindles are right-hand threaded spindles featuring a ball connection between nut and spindle. Thus, rolling friction is provided in contrast to the sliding friction of the trapezoidal-thread spindles. This offers a variety of advantages:

- Efficiency of more than 90 % (trapezoidal-thread spindles only 20–40 %)
- Minimum of wear, therefore long life
- Starting torque only $\frac{1}{3}$ of conventional threaded spindles (no stick-slip, but also no self-locking capacity).
- Longitudinal motion convertible into rotary motion.
- Minimal lubrication – similar to ball bearings.

ATLANTA ball-screw spindles are very favourably priced and yet sufficiently accurate to justify their employment in many types of application.

The hardened thread profile is a rolled pointed-cone profile. The balls mesh under load at approx. 45°.








We are glad to rework the tips of our standard ex-stock spindles on request.

Spindles and nuts are always supplied separately (spindle and nut detached).

A sleeve provided in the bore of the nut prevents the balls from getting lost and serves as mounting aid at the same time.

Lubrication is effected directly into the nut via a threaded hole. Only in cases where lubrication is not possible in this way, grease or oil can be applied directly onto the spindle. Please note that our standard ball-screw nuts are provided with dirt-repellent wipers on both sides since contamination results in increased wear. We recommend our lubricating system **65 91 000** see page P-2 and the lubricant Klüber Microlube GB0 **65 90 002** page P-4.



			Seite Page
	HTD®-Profil	HTD® profile	
	Kurzbeschreibung	Short description	J-3
	Zahnriemenräder	Timing belt pulleys	
	3/5 mm Teilung vorgebohrt	3/5 mm pitch predrilled	J-4
	5 mm Teilung für Klemmbuchsen	5 mm pitch for clamping bushes	J-6
	8 mm Teilung vorgebohrt	8 mm pitch predrilled	J-8
	8 mm Teilung für Klemmbuchsen	8 mm pitch for clamping bushes	J-10
	14 mm Teilung vorgebohrt	14 mm pitch predrilled	J-12
	14 mm Teilung für Klemmbuchsen	14 mm pitch for clamping bushes	J-14
	Zahnwellen	Timing bars	
3/5 mm Teilung	3/5 mm pitch	J-17	
Bordscheiben	Flanges	J-18	
Zahnriemen	Timing belts		
3/5/8/14 mm Teilung	3/5/8/14 mm pitch	J-20	
	Metrisches T- und AT-Profil nach DIN/ISO 7721	Metric T- and AT-profile acc. DIN/ISO 7721	
	Kurzbeschreibung	Short description	J-25
	Zahnriemenräder	Timing belt pulleys	
	5/10 mm Teilung T-Profil vorgebohrt	5/10 mm pitch T-profile predrilled	J-26
	5/10 mm Teilung AT-Profil vorgebohrt	5/10 mm pitch AT-profile predrilled	J-30
	Zahnwellen	Timing bars	
	5/10 mm Teilung T-/AT-Profil	5/10 mm pitch T-/AT-profile	J-34
	Bordscheiben	Flanges	J-36
	Zahnriemen PU	Timing belts PU	
	5/10 mm Teilung T-Profil	5/10 mm pitch T-profile	J-37
5/10 mm Teilung AT-Profil	5/10 mm pitch AT-profile	J-41	
	Trapez- Profil nach DIN/ISO 5294	Trapezoidal profile acc. DIN/ISO 5294	
	Kurzbeschreibung	Short description	J-44
	Zahnriemenräder	Timing belt pulleys	
	Teilung XL (1/5")	Pitch XL (1/5")	J-45
	Teilung L (3/8")	Pitch L (3/8")	J-46
	Teilung H 100 (1/2")	Pitch H 100 (1/2")	J-47
	Zahnriemen	Timing belts	
	Teilung XL (1/5")	Pitch XL (1/5")	J-48
	Teilung L (3/8")	Pitch L (3/8")	J-48
	Teilung H 100 (1/2")	Pitch H 100 (1/2")	J-48
	Klemmbuchsen	Clamping bushes	J-49
	Belastungs- und Auswahltabellen	Load and selection tables	
	Vorauswahl	Preselection tables	J-51
	HTD®-Profil	HTD® profile	J-52
	Metrische Teilung	Metric pitch	J-56
	Normzahnriemen	Standard timing belts	J-60
	Formeln und Faktoren	Formulas and factors	J-61
		Einbau und Wartung	Mounting and maintenance





Kurzbeschreibung HTD®-Zahnriemen

HTD® Antriebe ermöglichen die formschlüssige, synchrone Kraftübertragung höherer Drehmomente im Vergleich zu herkömmlichen Zahnriementrieben.

Die höhere Übertragungsleistung des HTD®-Zahnriemens beruht auf der speziellen kurvenförmigen Zahnform, die durch günstige Kräfteverteilung eine höhere zulässige Belastung der im Eingriff befindlichen Zähne erlaubt. Die präzise Form und Teilung der Polychloroprenezähne garantieren einen teilungsgenauen Eingriff in die Zahnriemenscheibe.

Der Zugkörper besteht aus fortlaufend spiralförmig aufgewickelten **Glasfaserlitzen**. Damit sind eine hohe Zugfestigkeit, Längensstabilität und Biegewilligkeit gewährleistet.

Ein dauerhafter und biegsamer Rücken aus hochwertigem, widerstandsfähigem Polychloroprene umschließt den Zugkörper. Dieses Material schützt den Synchronriemen vor Verschmutzung und Abnutzung z. B. bei Verwendung von Spannrollen.

Ähnlich einer Oberflächenhärtung bedeckt ein gleitgünstiges und verschleißfestes Nylongewebe die Unterseite des Synchronriemens und schützt die Zähne vor Abnutzung. Dieses Nylongewebe hat einen sehr niedrigen Reibungskoeffizienten, woraus in Verbindung mit einer niedrigen erforderlichen Riemenspannung ein hoher Wirkungsgrad von 98 % bei 2-Scheiben-Antrieben resultiert.

Mit dem Standardprogramm ist eine große Typen- und Variantenvielfalt entstanden, womit ein breites Einsatzspektrum abgedeckt wird. Dazu trägt auch der weite Arbeitstemperaturbereich von -20 °C bis +100 °C (kurzzeitig -30 °C bis +120 °C) mit bei.

Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen für weitere Informationen und Anfragen jederzeit gern zur Verfügung. Die eingehende Beratung unserer Kunden ist Grundbestandteil unserer Firmenphilosophie.

Short description of HTD® Timing Belts

HTD® belt drives enable the positive, synchronous transmission of higher torques compared with conventional toothed belt drives.

The increased transmission capacity of the HTD® timing belt results from the specially curved shape of the tooth. Due to the more favourable distribution of the forces this shape allows a higher permissible loading of the engaged teeth. The accurate shape and pitch of the polychloroprene teeth ensure pitch-true meshing with the pulley.

The tensile member consists of spirally wound endless **glass-fibre cords**. This ensures a great tensile strength, longitudinal stability and flexibility.

A durable and supple backing of high-grade, wear-resistant polychloroprene envelops the tensile member. This material protects the timing belt against soiling and wear, e. g. when using idler pulleys.

Similar to a surface hardening, a wear-resistant Nylon fabric with good sliding properties covers the underside of the timing belt and protects the teeth against wear. This Nylon fabric has a very low coefficient of friction which in combination with the low belt tension required results in the high degree of efficiency of 98 % with a two-pulley drive.

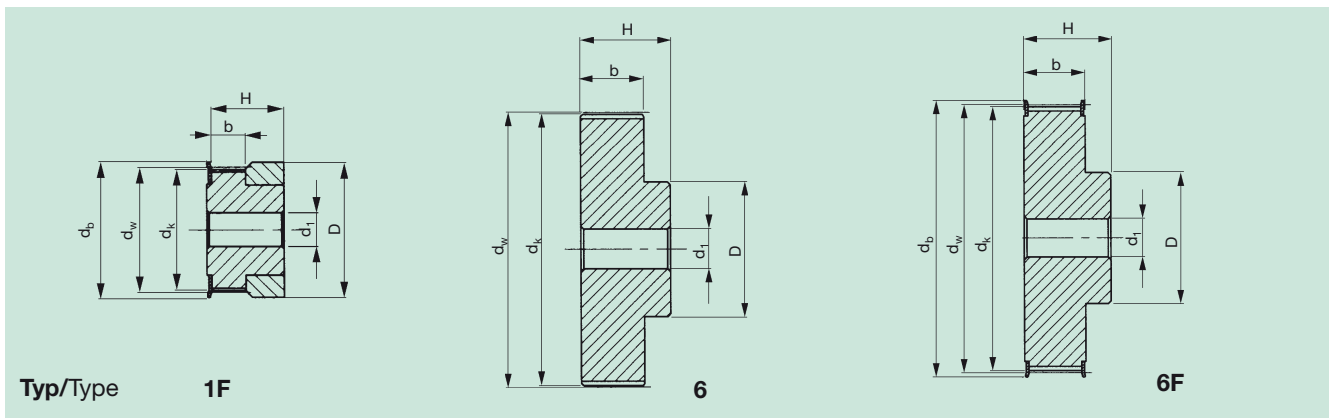
The standard program comprises a large variety of types and variations thus covering a wide spectrum of applications. The working temperature range from -20 °C to +100 °C (momentarily from -30 °C to +120 °C) contributes to the versatility of these belts.

If you wish more information or have any questions our staff will gladly help you. Competent and comprehensive advice is an essential element of our corporate philosophy.





HTD®-Zahnriemenräder, mit zylindrischer Bohrung – Zahnriemen-Teilung 3 M (3 mm) HTD® Timing belt pulleys, with cylindrical bore, timing belt pitch 3 M (3 mm)



HTD® 3 M-9 (Zahnriemenbreite / belt width 9 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dw	dk	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 51 010	10-3M-9	10	1F	Al	10,2	13	9,55	8,79	13	17,50	-	-	0,004
31 51 012	12-3M-9	12	1F	Al	10,2	15	11,46	10,70	15	17,50	-	-	0,006
31 51 014	14-3M-9	14	1F	Al	10,2	16	13,37	12,61	16	17,50	-	-	0,007
31 51 015	15-3M-9	15	1F	Al	10,2	17,5	14,32	13,56	17,5	17,50	-	-	0,008
31 51 016	16-3M-9	16	6F	Al	12,8	18	15,28	14,52	10	20,60	4	-	0,005
31 51 018	18-3M-9	18	6F	Al	12,8	19,5	17,19	16,43	11	20,60	6	-	0,008
31 51 020	20-3M-9	20	6F	Al	12,8	23	19,10	18,34	13	20,60	6	-	0,011
31 51 021	21-3M-9	21	6F	Al	12,8	25	20,05	19,29	14	20,60	6	-	0,013
31 51 022	22-3M-9	22	6F	Al	12,8	25	21,01	20,25	14	20,60	6	-	0,013
31 51 024	24-3M-9	24	6F	Al	12,8	25	22,92	22,16	14	20,60	6	-	0,015
31 51 026	26-3M-9	26	6F	Al	12,8	28	24,83	24,07	16	20,60	6	-	0,018
31 51 028	28-3M-9	28	6F	Al	12,8	32	26,74	25,98	18	20,60	6	-	0,024
31 51 030	30-3M-9	30	6F	Al	12,8	32	28,65	27,89	20	20,60	6	-	0,028
31 51 032	32-3M-9	32	6F	Al	12,8	36	30,56	29,80	22	20,60	6	-	0,032
31 51 036	36-3M-9	36	6F	Al	13,4	38	34,38	33,62	26	22,20	6	-	0,050
31 51 040	40-3M-9	40	6F	Al	13,4	42	38,20	37,44	28	22,20	6	-	0,060
31 51 044	44-3M-9	44	6F	Al	13,4	48	42,02	41,26	33	22,20	6	-	0,070
31 51 048	48-3M-9	48	6	Al	13,4	-	45,84	45,08	33	22,20	8	-	0,107
31 51 060	60-3M-9	60	6	Al	13,4	-	57,30	56,24	33	22,20	8	-	0,110
31 51 072	72-3M-9	72	6	Al	13,4	-	68,75	67,99	33	22,20	8	-	0,150

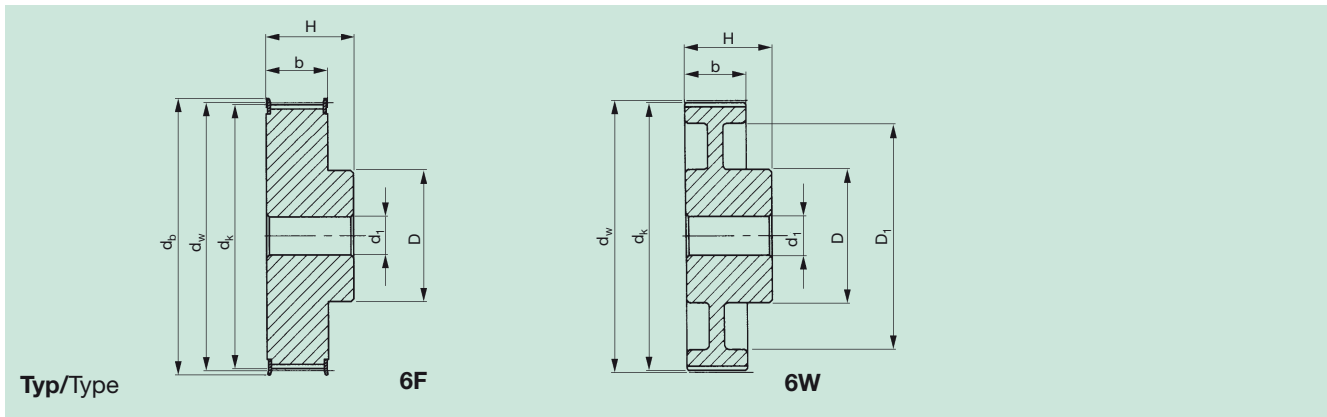
HTD® 3 M-15 (Zahnriemenbreite / belt width 15 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dw	dk	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 52 010	10-3M-15	10	1F	Al	17	13	9,55	8,79	13	26	-	-	0,006
31 52 012	12-3M-15	12	1F	Al	17	15	11,46	10,70	15	26	-	-	0,008
31 52 014	14-3M-15	14	1F	Al	17	16	13,37	12,61	16	26	-	-	0,010
31 52 015	15-3M-15	15	1F	Al	17	17,5	14,32	13,56	17,5	26	-	-	0,012
31 52 016	16-3M-15	16	6F	Al	19,5	18	15,28	14,52	10	26	4	-	0,009
31 52 018	18-3M-15	18	6F	Al	19,5	19,5	17,19	16,43	11	26	6	-	0,010
31 52 020	20-3M-15	20	6F	Al	19,5	23	19,10	18,34	13	26	6	-	0,014
31 52 021	21-3M-15	21	6F	Al	19,5	25	20,05	19,29	14	26	6	-	0,020
31 52 022	22-3M-15	22	6F	Al	19,5	25	21,01	20,25	14	26	6	-	0,020
31 52 024	24-3M-15	24	6F	Al	19,5	25	22,92	22,16	14	26	6	-	0,030
31 52 026	26-3M-15	26	6F	Al	19,5	28	24,83	24,07	16	26	6	-	0,030
31 52 028	28-3M-15	28	6F	Al	19,5	32	26,74	25,98	18	26	6	-	0,030
31 52 030	30-3M-15	30	6F	Al	19,5	32	28,65	27,89	20	26	6	-	0,040
31 52 032	32-3M-15	32	6F	Al	19,5	36	30,56	29,80	22	26	6	-	0,042
31 52 036	36-3M-15	36	6F	Al	20	38	34,38	33,62	26	30	6	-	0,060
31 52 040	40-3M-15	40	6F	Al	20	42	38,20	37,44	28	30	6	-	0,080
31 52 044	44-3M-15	44	6F	Al	20	48	42,02	41,26	33	30	6	-	0,100
31 52 048	48-3M-15	48	6	Al	20	-	45,84	45,08	33	30	8	-	0,100
31 52 060	60-3M-15	60	6	Al	20	-	57,30	56,24	33	30	8	-	0,150
31 52 072	72-3M-15	72	6	Al	20	-	68,75	67,99	33	30	8	-	0,210

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



HTD®-Zahnriemenräder, mit zylindrischer Bohrung – Zahnriemen-Teilung 5 M (5 mm) HTD® Timing belt pulleys, with cylindrical bore, timing belt pitch 5 M (5 mm)



HTD® 5 M-9 (Zahnriemenbreite / belt width 9 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 70 012	12-5M-09	12	6F	St	14,5	23	19,10	17,96	13	20,0	4	–	0,028
31 70 014	14-5M-09	14	6F	St	14,5	25	22,28	21,14	14	20,0	6	–	0,040
31 70 015	15-5M-09	15	6F	St	14,5	28	23,87	22,73	16	20,0	6	–	0,050
31 70 016	16-5M-09	16	6F	St	14,5	28	25,46	24,32	16,5	20,0	6	–	0,050
31 70 018	18-5M-09	18	6F	St	14,5	32	28,65	27,51	20	20,0	6	–	0,070
31 70 020	20-5M-09	20	6F	St	14,5	36	31,83	30,69	23	22,5	6	–	0,100
31 70 021	21-5M-09	21	6F	St	14,5	38	33,42	32,28	24	22,5	6	–	0,110
31 70 022	22-5M-09	22	6F	St	14,5	38	35,01	33,87	25,5	22,5	6	–	0,120
31 70 024	24-5M-09	24	6F	St	14,5	42	38,20	37,06	27	22,5	6	–	0,140
31 70 026	26-5M-09	26	6F	St	14,5	44	41,38	40,24	30	22,5	6	–	0,170
31 70 028	28-5M-09	28	6F	St	14,5	48	44,56	43,42	30,5	22,5	6	–	0,200
31 70 030	30-5M-09	30	6F	St	14,5	51	47,75	46,60	35	22,5	6	–	0,240
31 70 032	32-5M-09	32	6F	St	14,5	54	50,93	49,79	38	22,5	8	–	0,270
31 70 036	36-5M-09	36	6F	St	14,5	60	57,30	56,16	38	22,5	8	–	0,330
31 70 040	40-5M-09	40	6F	St	14,5	71	63,66	62,52	38	22,5	8	–	0,400
31 70 044	44-5M-09	44	6W	Al	14,5	–	70,03	68,89	38	22,5	8	58,5	0,170
31 70 048	48-5M-09	48	6W	Al	14,5	–	76,39	75,25	45	22,5	8	61	0,182
31 70 060	60-5M-09	60	6W	Al	14,5	–	95,49	94,35	45	22,5	8	80	0,220
31 70 072	72-5M-09	72	6W	Al	14,5	–	114,59	113,45	45	22,5	8	100	0,260



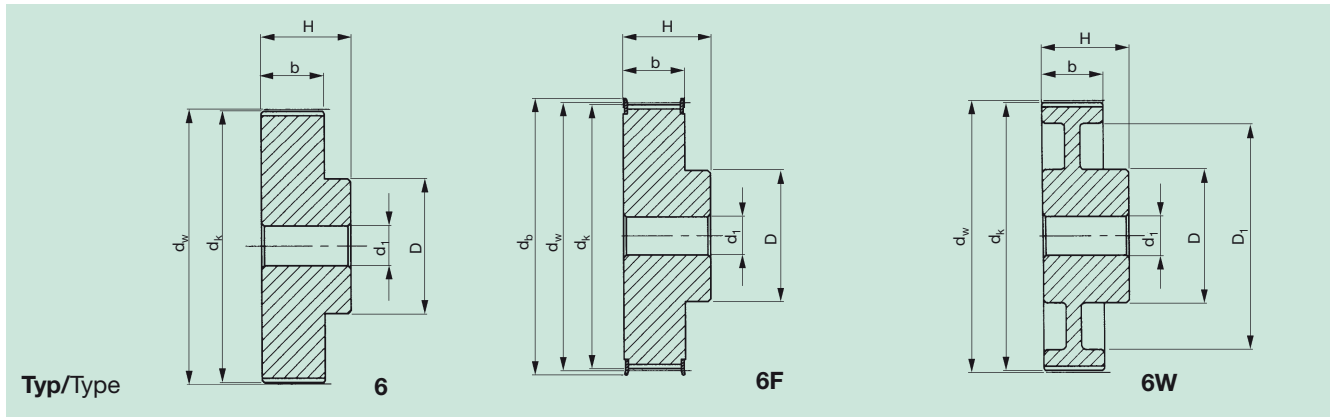
HTD® 5 M-15 (Zahnriemenbreite / belt width 15 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 71 012	12-5M-15	12	6F	St	20,5	23	19,10	17,96	13	26	4	–	0,04
31 71 014	14-5M-15	14	6F	St	20,5	25	22,28	21,14	14	26	6	–	0,05
31 71 015	15-5M-15	15	6F	St	20,5	28	23,87	22,73	16	26	6	–	0,06
31 71 016	16-5M-15	16	6F	St	20,5	28	25,46	24,32	16,5	26	6	–	0,07
31 71 018	18-5M-15	18	6F	St	20,5	32	28,65	27,51	20	26	6	–	0,09
31 71 020	20-5M-15	20	6F	St	20,5	36	31,83	30,69	23	26	6	–	0,12
31 71 021	21-5M-15	21	6F	St	20,5	38	33,42	32,28	24	26	6	–	0,13
31 71 022	22-5M-15	22	6F	St	20,5	38	35,01	33,87	25,5	26	6	–	0,14
31 71 024	24-5M-15	24	6F	St	20,5	42	38,20	37,06	27	28	6	–	0,18
31 71 026	26-5M-15	26	6F	St	20,5	44	41,38	40,24	30	28	6	–	0,22
31 71 028	28-5M-15	28	6F	St	20,5	48	44,56	43,42	30,5	28	6	–	0,25
31 71 030	30-5M-15	30	6F	St	20,5	51	47,75	46,60	35	28	6	–	0,30
31 71 032	32-5M-15	32	6F	St	20,5	54	50,93	49,79	38	28	8	–	0,35
31 71 036	36-5M-15	36	6F	St	20,5	60	57,30	56,16	38	28	8	–	0,43
31 71 040	40-5M-15	40	6F	St	20,5	71	63,66	62,52	38	28	8	–	0,52
31 71 044	44-5M-15	44	6W	Al	20,5	–	70,03	68,89	38	30	8	56,5	0,23
31 71 048	48-5M-15	48	6W	Al	20,5	–	76,39	75,25	38	30	8	61	0,19
31 71 060	60-5M-15	60	6W	Al	20,5	–	95,49	94,35	50	30	8	80	0,30
31 71 072	72-5M-15	72	6W	Al	20,5	–	114,59	113,45	50	30	8	100	0,38

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



HTD®-Zahnriemenräder, mit zylindrischer Bohrung – Zahnriemen-Teilung 5 M (5 mm) HTD® Timing belt pulleys, with cylindrical bore, timing belt pitch 5 M (5 mm)



HTD® 5 M-25 (Zahnriemenbreite / belt width 25 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 72 012	12-5M-25	12	6F	St	30	23	19,10	17,96	13	36	4	–	0,050
31 72 014	14-5M-25	14	6F	St	30	25	22,28	21,14	14	36	6	–	0,070
31 72 015	15-5M-25	15	6F	St	30	28	23,87	22,73	16	36	6	–	0,080
31 72 016	16-5M-25	16	6F	St	30	28	25,46	24,32	16,5	36	6	–	0,100
31 72 018	18-5M-25	18	6F	St	30	32	28,65	27,51	20	36	6	–	0,120
31 72 020	20-5M-25	20	6F	St	30	36	31,83	30,69	23	36	6	–	0,160
31 72 021	21-5M-25	21	6F	St	30	38	33,42	32,28	24	38	6	–	0,190
31 72 022	22-5M-25	22	6F	St	30	38	35,01	33,87	25,5	38	6	–	0,210
31 72 024	24-5M-25	24	6F	St	30	42	38,20	37,06	27	38	6	–	0,250
31 72 026	26-5M-25	26	6F	St	30	44	41,38	40,24	30	38	6	–	0,300
31 72 028	28-5M-25	28	6F	St	30	48	44,56	43,42	30,5	38	6	–	0,350
31 72 030	30-5M-25	30	6F	St	30	51	47,75	46,60	35	38	6	–	0,420
31 72 032	32-5M-25	32	6F	St	30	54	50,93	49,79	38	38	8	–	0,480
31 72 036	36-5M-25	36	6F	St	30	60	57,30	56,16	38	38	8	–	0,590
31 72 040	40-5M-25	40	6F	St	30	71	63,66	62,52	38	38	8	–	0,740
31 72 044	44-5M-25	44	6	Al	30	–	70,03	68,89	38	40	8	–	0,320
31 72 048	48-5M-25	48	6W	Al	30	–	76,39	75,25	38	40	8	61	0,275
31 72 060	60-5M-25	60	6W	Al	30	–	95,49	94,35	50	40	8	80	0,435
31 72 072	72-5M-25	72	6W	Al	30	–	114,59	113,45	50	40	8	100	0,525

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.

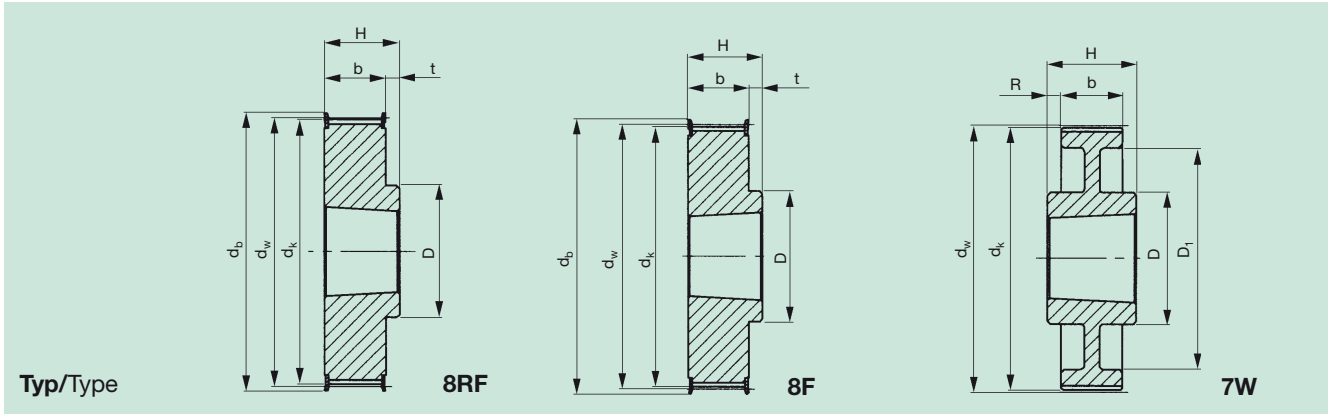


HTD®-Zahnriemenräder für Klemmbuchsen, (Patent Dodge Taper-Lock und System Vecobloc®)

Zahnriemen-Teilung 5 M (5 mm), passende Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50

HTD® Timing Belt Pulleys for Clamping Bushes, (Patent Dodge Taper-Lock and System Vecobloc®)

Timing belt pitch 5 M (5 mm), matching clamping bushes see page J-49/50



HTD® 5 M-15 (Zahnriemenbreite / belt width 15 mm)

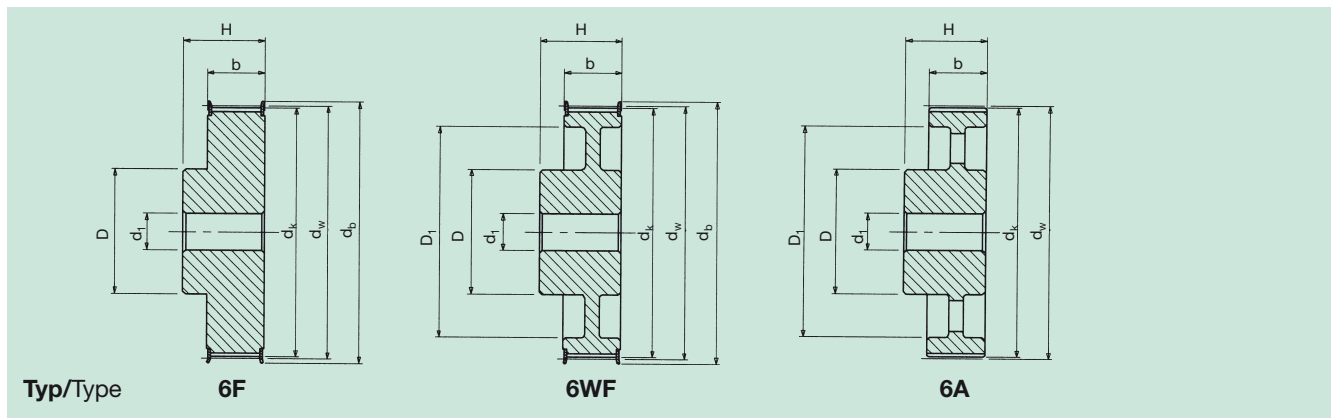
Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	D ₁	t	s	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50					
															Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore			
																von from	bis to	von from	bis to	
31 71 534	34-5M-15	34	8RF	St.	20,5	57	54,11	52,97	43	22	-	1,5	-	0,18	80 00 009	80 00 025	9	22		
31 71 536	36-5M-15	36	8RF	St.	20,5	60	57,30	56,16	44	22	-	1,5	-	0,20	80 01 012	80 01 028	12	28		
31 71 538	38-5M-15	38	8RF	St.	20,5	66	60,48	59,34	48	22	-	1,5	-	0,25	80 01 012	80 01 028	12	28		
31 71 540	40-5M-15	40	8F	St.	20,5	71	63,66	62,52	52	22	-	1,5	-	0,31	80 01 012	80 01 028	12	28		
31 71 544	44-5M-15	44	8F	St.	20,5	75	70,03	68,89	54	22	-	1,5	-	0,40	80 01 012	80 01 028	12	28		
31 71 548	48-5M-15	48	8F	St.	20,5	83	76,39	75,25	64	25	-	4,5	-	0,46	80 03 012	80 03 030	12	30		
31 71 556	56-5M-15	56	8F	GG	20,5	93	89,13	87,99	70	25	-	4,5	-	0,67	80 03 012	80 03 030	12	30		
31 71 564	64-5M-15	64	8F	GG	20,5	106	101,86	100,72	78	25	-	4,5	-	0,96	80 03 012	80 03 030	12	30		
31 71 572	72-5M-15	72	8F	GG	20,5	119	114,59	113,45	90	25	-	4,5	-	1,19	80 07 015	80 07 040	15	40		
31 71 580	80-5M-15	80	8F	GG	20,5	135	127,32	126,18	92	25	-	4,5	-	1,57	80 07 015	80 07 040	15	40		
31 71 590	90-5M-15	90	7W	GG	20,5	-	143,24	142,10	92	25	126	2,25	-	1,47	80 07 015	80 07 040	15	40		
31 71 612	112-5M-15	112	7W	GG	20,5	-	178,25	177,11	92	25	162	2,25	-	1,94	80 07 015	80 07 040	15	40		
31 71 636	136-5M-15	136	7W	GG	20,5	-	216,45	215,31	106	32	199	5,75	-	3,06	80 11 020	80 11 050	20	50		
31 71 650	150-5M-15	150	7W	GG	20,5	-	238,73	237,59	106	32	222	5,75	-	3,90	80 11 020	80 11 050	20	50		



Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



HTD®-Zahnriemenräder, mit zylindrischer Bohrung – Zahnriemen-Teilung 8 M (8 mm) HTD® Timing belt pulleys, with cylindrical bore, timing belt pitch 8 M (8 mm)



HTD® 8 M-20 (Zahnriemenbreite / belt width 20 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	dk	dk _w	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 60 022	22-8M-20	22	6F	St	28	60,0	54,65	56,02	43	38	12	0,54
31 60 024	24-8M-20	24	6F	St	28	66,0	59,75	61,12	45	38	12	0,65
31 60 026	26-8M-20	26	6F	St	28	71,0	64,84	66,21	50	38	12	0,80
31 60 028	28-8M-20	28	6F	St	28	75,0	70,08	71,30	50	38	15	0,87
31 60 030	30-8M-20	30	6F	St	28	83,0	75,13	76,39	55	38	15	1,02
31 60 032	32-8M-20	32	6F	St	28	87,0	80,16	81,49	60	38	15	1,20
31 60 034	34-8M-20	34	6F	St	28	91,0	85,22	86,58	70	38	15	1,40
31 60 036	36-8M-20	36	6F	St	28	98,5	90,30	91,67	70	38	15	1,55
31 60 038	38-8M-20	38	6F	St	28	103,0	95,39	96,77	75	38	15	1,65
31 60 040	40-8M-20	40	6F	GG	28	106,0	100,49	101,86	75	38	15	1,74
31 60 044	44-8M-20	44	6F	GG	28	119,0	110,67	112,05	75	38	15	2,10
31 60 048	48-8M-20	48	6F	GG	28	127,0	120,86	122,23	75	38	15	2,44
31 60 056	56-8M-20	56	6WF	GG	28	148,0	141,23	142,60	80	38	15	2,60
31 60 064	64-8M-20	64	6WF	GG	28	168,0	161,60	162,97	80	38	15	2,90
31 60 072	72-8M-20	72	6WF	GG	28	192,0	181,97	183,35	80	38	15	3,10
31 60 080	80-8M-20	80	6A	GG	28	-	202,35	203,72	90	38	15	3,80
31 60 090	90-8M-20	90	6A	GG	28	-	227,81	229,18	90	38	15	4,20
31 60 112	112-8M-20	112	6A	GG	28	-	283,83	285,21	100	48	18	5,20
31 60 144	144-8M-20	144	6A	GG	28	-	365,32	366,69	100	48	20	7,50
31 60 168	168-8M-20	168	6A	GG	28	-	426,44	427,81	100	48	20	10,00
31 60 192	192-8M-20	192	6A	GG	28	-	487,55	488,92	100	48	20	14,40

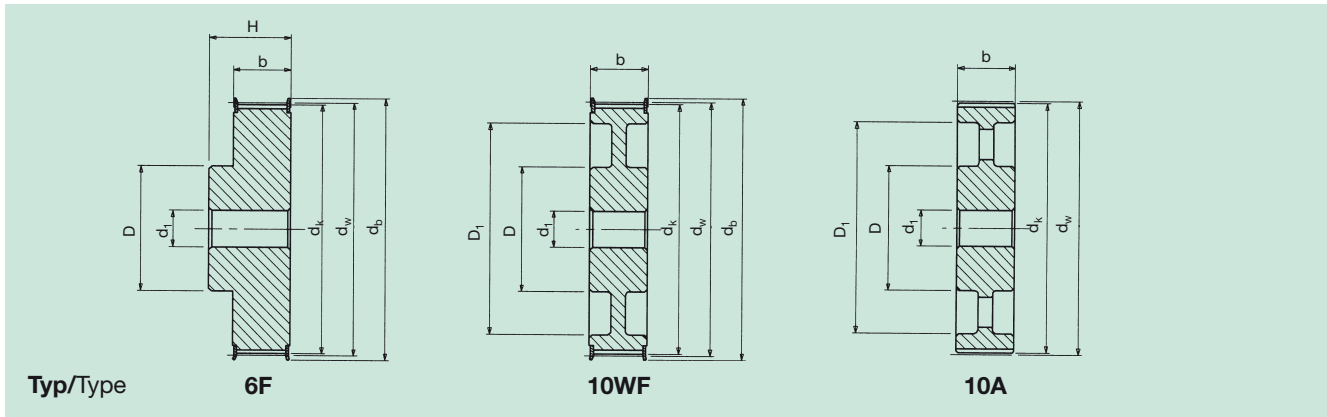
HTD® 8 M-30 (Zahnriemenbreite / belt width 30 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	dk	dk _w	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 62 022	22-8M-30	22	6F	St	38	60,0	54,65	56,02	43	48	12	0,69
31 62 024	24-8M-30	24	6F	St	38	66,0	59,75	61,12	45	48	12	0,84
31 62 026	26-8M-30	26	6F	St	38	71,0	64,84	66,21	50	48	12	1,00
31 62 028	28-8M-30	28	6F	St	38	75,0	70,08	71,30	50	48	15	1,12
31 62 030	30-8M-30	30	6F	St	38	83,0	75,13	76,39	55	48	15	1,32
31 62 032	32-8M-30	32	6F	St	38	87,0	80,16	81,49	60	48	15	1,53
31 62 034	34-8M-30	34	6F	St	38	91,0	85,22	86,58	70	48	15	1,80
31 62 036	36-8M-30	36	6F	St	38	98,5	90,30	91,67	70	48	15	1,99
31 62 038	38-8M-30	38	6F	St	38	103,0	95,39	96,77	75	48	15	2,27
31 62 040	40-8M-30	40	6F	GG	38	106,0	100,49	101,86	75	48	15	2,40
31 62 044	44-8M-30	44	6F	GG	38	119,0	110,67	112,05	75	48	15	2,80
31 62 048	48-8M-30	48	6F	GG	38	127,0	120,86	122,23	75	48	15	3,20
31 62 056	56-8M-30	56	6WF	GG	38	148,0	141,23	142,60	90	48	15	3,60
31 62 064	64-8M-30	64	6WF	GG	38	168,0	161,60	162,97	90	48	15	4,30
31 62 072	72-8M-30	72	6WF	GG	38	192,0	181,97	183,35	95	48	15	4,80
31 62 080	80-8M-30	80	6A	GG	38	-	202,35	203,72	100	48	15	5,10
31 62 090	90-8M-30	90	6A	GG	38	-	227,81	229,18	100	48	13	5,70
31 62 112	112-8M-30	112	6A	GG	38	-	283,83	285,21	100	48	18	6,80
31 62 144	144-8M-30	144	6A	GG	38	-	365,32	366,69	100	48	20	9,30
31 62 168	168-8M-30	168	6A	GG	38	-	426,44	427,81	100	48	20	11,40
31 62 192	192-8M-30	192	6A	GG	38	-	487,55	488,92	100	48	20	16,00

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



HTD®-Zahnriemenräder, mit zylindrischer Bohrung – Zahnriemen-Teilung 8 M (8 mm) HTD® Timing belt pulleys, with cylindrical bore, timing belt pitch 8 M (8 mm)



HTD® 8 M-50 (Zahnriemenbreite / belt width 50 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	d1	D1	T kg
31 64 022	22-8M-50	22	6F	St	60	60,0	54,65	56,02	43	70	12	-	1,00
31 64 024	24-8M-50	24	6F	St	60	66,0	59,75	61,12	45	70	12	-	1,23
31 64 026	26-8M-50	26	6F	St	60	71,0	64,84	66,21	50	70	12	-	1,50
31 64 028	28-8M-50	28	6F	St	60	75,0	70,08	71,30	50	70	15	-	1,67
31 64 030	30-8M-50	30	6F	St	60	83,0	75,13	76,39	55	70	15	-	1,97
31 64 032	32-8M-50	32	6F	St	60	87,0	80,16	81,49	60	70	15	-	2,27
31 64 034	34-8M-50	34	6F	St	60	91,0	85,22	86,58	70	70	15	-	2,69
31 64 036	36-8M-50	36	6F	St	60	98,5	90,30	91,67	70	70	15	-	2,97
31 64 038	38-8M-50	38	6F	St	60	103,0	95,39	96,77	75	70	15	-	3,23
31 64 040	40-8M-50	40	6F	GG	60	106,0	100,49	101,86	75	70	18	-	3,50
31 64 044	44-8M-50	44	6F	GG	60	119,0	110,67	112,05	75	70	18	-	3,90
31 64 048	48-8M-50	48	6F	GG	60	127,0	120,86	122,23	80	70	18	-	4,30
31 64 056	56-8M-50	56	10WF	GG	60	148,0	141,23	142,60	90	-	18	117	5,00
31 64 064	64-8M-50	64	10WF	GG	60	168,0	161,60	162,97	100	-	18	137	5,60
31 64 072	72-8M-50	72	10WF	GG	60	192,0	181,97	183,35	100	-	18	158	6,80
31 64 080	80-8M-50	80	10A	GG	60	-	202,35	203,72	110	-	18	180	6,90
31 64 090	90-8M-50	90	10A	GG	60	-	227,81	229,18	110	-	18	204	8,60
31 64 112	112-8M-50	112	10A	GG	60	-	283,83	285,21	110	60	18	260	9,60
31 64 144	144-8M-50	144	10A	GG	60	-	365,32	366,69	110	60	20	341	13,80
31 64 168	168-8M-50	168	10A	GG	60	-	426,44	427,81	120	60	20	402	16,00
31 64 192	192-8M-50	192	10A	GG	60	-	487,55	488,92	130	60	20	460	22,80

HTD® 8 M-85 (Zahnriemenbreite / belt width 85 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	d1	D1	T kg
31 66 022	22-8M-85	22	6F	St	95	60,0	54,65	56,02	43	105	12	-	1,55
31 66 024	24-8M-85	24	6F	St	95	66,0	59,75	61,12	45	105	12	-	1,90
31 66 026	26-8M-85	26	6F	St	95	71,0	64,84	66,21	50	105	12	-	2,25
31 66 028	28-8M-85	28	6F	St	95	75,0	70,08	71,30	50	105	15	-	2,55
31 66 030	30-8M-85	30	6F	St	95	83,0	75,13	76,39	55	105	15	-	3,00
31 66 032	32-8M-85	32	6F	St	95	87,0	80,16	81,49	60	105	15	-	3,57
31 66 034	34-8M-85	34	6F	St	95	91,0	85,22	86,58	70	105	15	-	4,00
31 66 036	36-8M-85	36	6F	St	95	98,5	90,30	91,67	70	105	15	-	4,50
31 66 038	38-8M-85	38	6F	St	95	103,0	95,39	96,77	75	105	15	-	4,90
31 66 040	40-8M-85	40	6F	GG	95	106,0	100,49	101,86	75	105	18	-	5,20
31 66 044	44-8M-85	44	6F	GG	95	119,0	110,67	112,05	75	105	18	-	6,60
31 66 048	48-8M-85	48	6F	GG	95	127,0	120,86	122,23	80	105	18	-	7,60
31 66 056	56-8M-85	56	6F	GG	95	148,0	141,23	142,60	80	105	20	-	9,80
31 66 064	64-8M-85	64	10WF	GG	95	168,0	161,60	162,97	100	-	20	137	10,40
31 66 072	72-8M-85	72	10WF	GG	95	192,0	181,97	183,35	110	-	20	158	11,40
31 66 080	80-8M-85	80	10A	GG	95	-	202,35	203,72	110	-	20	180	11,10
31 66 090	90-8M-85	90	10A	GG	95	-	227,81	229,18	110	-	20	204	13,20
31 66 112	112-8M-85	112	10A	GG	95	-	283,83	285,21	110	95	24	260	15,00
31 66 144	144-8M-85	144	10A	GG	95	-	365,32	366,69	110	95	24	341	20,80
31 66 168	168-8M-85	168	10A	GG	95	-	426,44	427,81	120	95	24	402	24,00
31 66 192	192-8M-85	192	10A	GG	95	-	487,55	488,92	130	95	24	460	30,60

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.

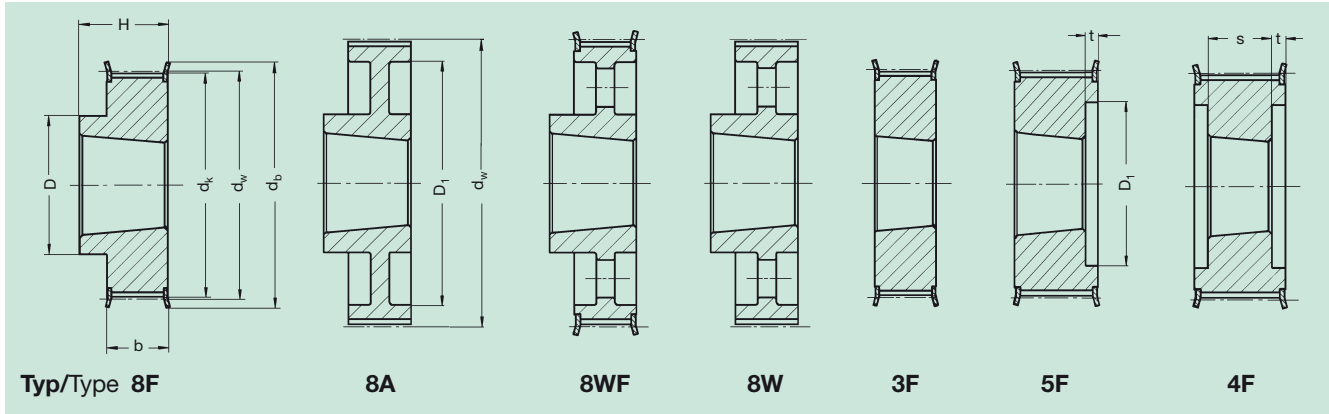


HTD®-Zahnriemenräder für Klemmbuchsen, (Patent Dodge Taper-Lock und System Vecobloc®)

Zahnriemen-Teilung 8 M (8 mm), passende Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50

HTD® Timing Belt Pulleys for Clamping Bushes, (Patent Dodge Taper-Lock and System Vecobloc®)

Timing belt pitch 8 M (8mm), matching clamping bushes see page J-49/50



HTD® 8 M-20 (Zahnriemenbreite / belt width 20 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	D1	t	s	kg	Klemmbuchsen It. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50				
															Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore		
																von from	bis to	von from	bis to
31 60 522	22-8M-20	22	5F	St	28	60,0	54,65	56,02	-	-	41	6	-	0,24	80 00 009	80 00 022	9	22	
31 60 524	24-8M-20	24	5F	St	28	66,0	61,12	59,75	-	-	42	6	-	0,30	80 01 012	80 01 028	12	28	
31 60 526	26-8M-20	26	5F	St	28	71,0	66,21	64,84	-	-	46	6	-	0,36	80 01 012	80 01 028	12	28	
31 60 528	28-8M-20	28	5F	St	28	75,0	71,30	70,08	-	-	50	6	-	0,44	80 01 012	80 01 028	12	28	
31 60 530	30-8M-20	30	5F	St	28	83,0	76,39	75,13	-	-	58	6	-	0,53	80 01 012	80 01 028	12	28	
31 60 532	32-8M-20	32	5F	St	28	87,0	81,49	80,16	-	-	62	3	-	0,42	80 07 015	80 07 040	15	40	
31 60 534	34-8M-20	34	5F	St	28	91,0	86,58	85,22	-	-	65	3	-	0,55	80 07 015	80 07 040	15	40	
31 60 536	36-8M-20	36	5F	St	28	98,5	91,67	90,30	-	-	68	3	-	0,68	80 07 015	80 07 040	15	40	
31 60 538	38-8M-20	38	5F	GG	28	103,0	96,77	95,39	-	-	72	3	-	0,80	80 07 015	80 07 040	15	40	
31 60 540	40-8M-20	40	5F	GG	28	106,0	101,86	100,49	-	-	76	3	-	1,00	80 07 015	80 07 040	15	40	
31 60 544	44-8M-20	44	8F	GG	28	119,0	112,05	110,67	93	32	-	-	-	1,20	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 60 548	48-8M-20	48	8F	GG	28	127,0	122,23	120,86	96	32	-	-	-	1,60	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 60 556	56-8M-20	56	8F	GG	28	148,0	142,60	141,23	110	32	-	-	-	2,40	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 60 564	64-8M-20	64	8WF	GG	28	168,0	162,97	161,60	110	32	137	-	-	2,70	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 60 572	72-8M-20	72	8WF	GG	28	192,0	183,35	181,97	110	32	158	-	-	3,30	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 60 580	80-8M-20	80	8W	GG	28	-	203,72	202,35	110	32	180	-	-	3,50	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 60 590	90-8M-20	90	8A	GG	28	-	229,18	227,81	110	32	204	-	-	3,65	80 11 020	80 11 050	20	50	

HTD® 8 M-30 (Zahnriemenbreite / belt width 30 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	D1	t	s	kg	Klemmbuchsen It. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50				
															Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore		
																von from	bis to	von from	bis to
31 62 522	22-8M-30	22	5F	St	38	60,0	54,65	56,02	-	-	41	16	-	0,29	80 00 009	80 00 022	9	22	
31 62 524	24-8M-30	24	5F	St	38	66,0	61,12	59,75	-	-	42	16	-	0,38	80 01 012	80 01 028	12	28	
31 62 526	26-8M-30	26	5F	St	38	71,0	66,21	64,84	-	-	46	16	-	0,40	80 01 012	80 01 028	12	28	
31 62 528	28-8M-30	28	5F	St	38	75,0	71,30	70,08	-	-	50	16	-	0,45	80 03 012	80 03 030	12	30	
31 62 530	30-8M-30	30	3F	St	38	83,0	76,39	75,13	-	-	-	-	-	0,55	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 62 532	32-8M-30	32	3F	St	38	87,0	81,49	80,16	-	-	-	-	-	0,59	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 62 534	34-8M-30	34	3F	St	38	91,0	86,58	85,22	-	-	-	-	-	0,77	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 62 536	36-8M-30	36	3F	St	38	98,5	91,67	90,30	-	-	-	-	-	0,96	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 62 538	38-8M-30	38	3F	GG	38	103,0	96,77	95,39	-	-	-	-	-	1,15	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 62 540	40-8M-30	40	3F	GG	38	106,0	101,86	100,49	-	-	-	-	-	1,34	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 62 544	44-8M-30	44	4F	GG	38	119,0	112,05	110,67	-	-	91	3	32	1,33	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 62 548	48-8M-30	48	4F	GG	38	127,0	122,23	120,86	-	-	95	3	32	1,78	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 62 556	56-8M-30	56	4F	GG	38	148,0	142,60	141,23	-	-	117	3	32	3,76	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 62 564	64-8M-30	64	8F	GG	38	168,0	162,97	161,60	125	45	-	-	-	4,20	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 62 572	72-8M-30	72	8WF	GG	38	192,0	183,35	181,97	125	45	158	-	-	4,30	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 62 580	80-8M-30	80	8W	GG	38	-	203,72	202,35	125	45	180	-	-	4,60	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 62 590	90-8M-30	90	8A	GG	38	-	229,18	227,81	125	45	204	-	-	5,00	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 62 612	112-8M-30	112	8A	GG	38	-	285,21	283,83	125	45	260	7	-	6,20	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 62 644	144-8M-30	144	8A	GG	38	-	366,69	365,32	125	45	341	7	-	9,00	80 13 020	80 13 065	20	65	

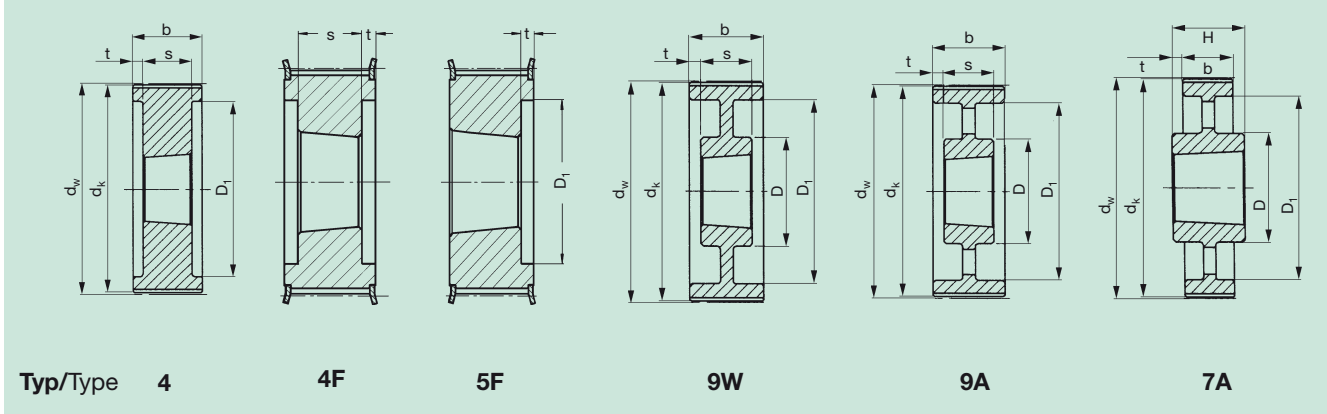


HTD®-Zahnriemenräder für Klemmbuchsen, (Patent Dodge Taper-Lock und System Vecobloc®)

Zahnriemen-Teilung 8 M (8 mm), passende Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50

HTD® Timing Belt Pulleys for Clamping Bushes, (Patent Dodge Taper-Lock and System Vecobloc®)

Timing belt pitch 8 M (8mm), matching clamping bushes see page J-49/50



HTD® 8 M-50 (Zahnriemenbreite / belt width 50 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _k	d _w	D	H	D ₁	t	s	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50				
															Bestell- Nummer Order code		Bohrung Bore		
																von	bis	von	bis
																from	to	from	to
31 64 528	28-8M-50	28	5F	St	60	75,0	70,08	71,30	-	-	50	35,0	-	0,76	80 03 012	80 03 030	12	30	
31 64 530	30-8M-50	30	5F	St	60	83,0	75,13	76,39	-	-	58	22,0	-	0,65	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 64 532	32-8M-50	32	5F	St	60	87,0	80,16	81,49	-	-	62	22,0	-	0,82	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 64 534	34-8M-50	34	5F	St	60	91,0	85,22	86,58	-	-	65	22,0	-	1,06	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 64 536	36-8M-50	36	5F	St	60	98,5	90,30	91,67	-	-	68	22,0	-	1,30	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 64 538	38-8M-50	38	5F	GG	60	103,0	95,39	96,77	-	-	72	22,0	-	1,60	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 64 540	40-8M-50	40	4F	GG	60	106,0	100,49	101,86	-	-	82	14,0	32	1,20	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 64 544	44-8M-50	44	4F	GG	60	119,0	110,67	112,05	-	-	91	14,0	32	1,71	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 64 548	48-8M-50	48	4F	GG	60	127,0	120,86	122,23	-	-	95	14,0	32	2,30	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 64 556	56-8M-50	56	4F	GG	60	148,0	141,23	142,60	-	-	116	7,5	45	3,40	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 64 564	64-8M-50	64	4F	GG	60	168,0	161,60	162,97	-	-	137	7,5	45	5,00	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 64 572	72-8M-50	72	4F	GG	60	192,0	181,97	183,35	-	-	158	7,5	45	6,70	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 64 580	80-8M-50	80	4	GG	60	-	202,35	203,72	-	-	180	4,5	51	8,80	80 15 025	80 15 075	25	75	
31 64 590	90-8M-50	90	9W	GG	60	-	227,81	229,18	170	-	204	4,5	51	10,00	80 15 025	80 15 075	25	75	
31 64 612	112-8M-50	112	9W	GG	60	-	283,83	285,21	170	-	260	4,5	51	12,00	80 15 025	80 15 075	25	75	
31 64 644	144-8M-50	144	9A	GG	60	-	365,32	366,69	170	-	341	4,5	51	15,20	80 15 025	80 15 075	25	75	
31 64 668	168-8M-50	168	7A	GG	60	-	426,44	427,81	190	65	402	2,5	-	16,40	80 18 050	80 18 090	50	90	
31 64 692	192-8M-50	192	7A	GG	60	-	487,55	488,92	190	65	460	2,5	-	21,80	80 18 050	80 18 090	50	90	

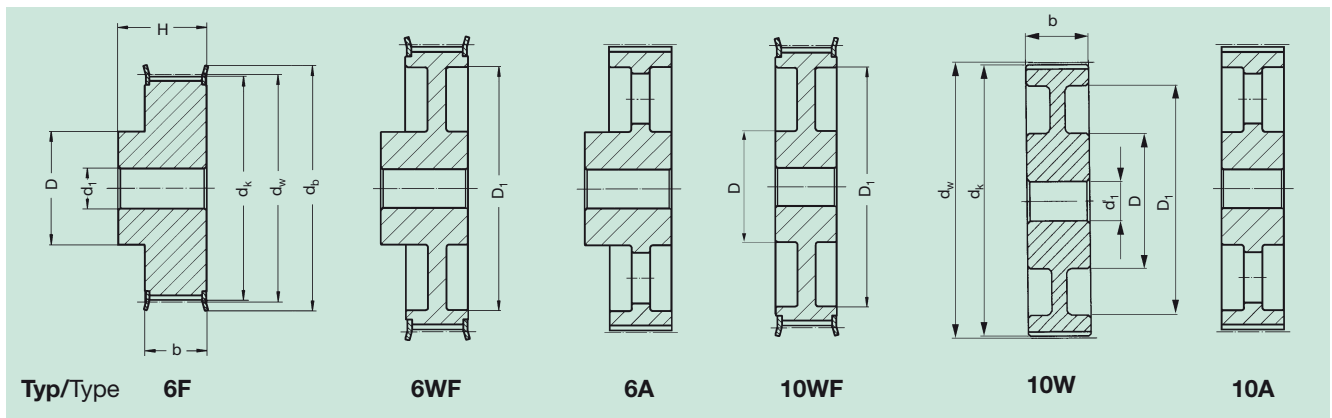
HTD® 8 M-85 (Zahnriemenbreite / belt width 85 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _k	d _w	D	H	D ₁	t	s	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50				
															Bestell- Nummer Order code		Bohrung Bore		
																von	bis	von	bis
																from	to	from	to
31 66 534	34-8M-85	34	4F	St	95	91,0	85,22	86,58	-	-	65	28,5	38	1,43	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 66 536	36-8M-85	36	4F	GG	95	98,5	90,30	91,67	-	-	68	28,5	38	1,87	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 66 538	38-8M-85	38	4F	GG	95	103,0	95,39	96,77	-	-	72	28,5	38	2,20	80 08 025	80 08 040	25	40	
31 66 540	40-8M-85	40	4F	GG	95	106,0	100,49	101,86	-	-	82	31,5	32	1,78	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 66 544	44-8M-85	44	4F	GG	95	119,0	110,67	112,05	-	-	91	31,5	32	2,30	80 11 020	80 11 050	20	50	
31 66 548	48-8M-85	48	4F	GG	95	127,0	120,86	122,23	-	-	100	25,0	45	2,66	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 66 556	56-8M-85	56	4F	GG	95	143,0	141,23	142,60	-	-	117	25,0	45	4,45	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 66 564	64-8M-85	64	4F	GG	95	168,0	161,60	162,97	-	-	137	25,0	45	6,20	80 13 020	80 13 065	20	65	
31 66 572	72-8M-85	72	4F	GG	95	192,0	181,97	183,35	-	-	158	22,0	51	8,00	80 15 025	80 15 075	25	75	
31 66 580	80-8M-85	80	4	GG	95	-	202,35	203,72	-	-	180	22,0	51	10,00	80 15 025	80 15 075	25	75	
31 66 590	90-8M-85	90	9W	GG	95	-	227,81	229,18	170	-	204	22,0	51	10,80	80 15 025	80 15 075	25	75	
31 66 612	112-8M-85	112	9W	GG	95	-	283,83	285,21	170	-	260	22,0	51	15,00	80 15 025	80 15 075	25	75	
31 66 644	144-8M-85	144	9A	GG	95	-	365,32	366,69	190	-	341	15,0	65	20,00	80 18 050	80 18 090	50	90	
31 66 668	168-8M-85	168	9A	GG	95	-	426,44	427,81	190	-	402	15,0	65	23,00	80 18 050	80 18 090	50	90	
31 66 692	192-8M-85	192	9A	GG	95	-	487,55	488,92	190	-	460	15,0	65	28,50	80 18 050	80 18 090	50	90	

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



HTD®-Zahnriemenräder, mit zylindrischer Bohrung – Zahnriemen-Teilung 14 M (14 mm) HTD® Timing belt pulleys, with cylindrical bore, timing belt pitch 14 M (14 mm)



HTD® 14 M-40 (Zahnriemenbreite / belt width 40 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 80 028	28-14M-40	28	6F	GG	54	127,0	122,12	124,78	100	69	24	–	4,73
31 80 029	29-14M-40	29	6F	GG	54	138,0	126,57	129,23	100	69	24	–	5,09
31 80 030	30-14M-40	30	6F	GG	54	138,0	130,99	133,69	100	69	24	–	5,45
31 80 032	32-14M-40	32	6F	GG	54	154,0	139,88	142,60	100	69	24	–	6,17
31 80 034	34-14M-40	34	6F	GG	54	160,0	148,79	151,52	100	69	24	–	6,88
31 80 036	36-14M-40	36	6F	GG	54	168,0	157,68	160,43	100	69	24	–	7,60
31 80 038	38-14M-40	38	6F	GG	54	183,0	166,60	169,34	120	69	24	–	8,28
31 80 040	40-14M-40	40	6F	GG	54	188,0	175,49	178,25	120	69	24	–	9,26
31 80 044	44-14M-40	44	6F	GG	54	211,0	193,28	196,08	120	69	24	–	10,32
31 80 048	48-14M-40	48	6WF	GG	54	226,0	211,11	213,90	135	69	24	172	11,50
31 80 056	56-14M-40	56	6WF	GG	54	256,0	246,76	249,55	135	69	28	207	13,05
31 80 064	64-14M-40	64	6WF	GG	54	296,0	282,21	285,21	135	69	28	242	14,40
31 80 072	72-14M-40	72	6A	GG	54	–	318,06	320,86	135	69	28	278	16,90
31 80 080	80-14M-40	80	6A	GG	54	–	353,71	356,51	135	69	28	314	18,50
31 80 090	90-14M-40	90	6A	GG	54	–	398,28	401,07	135	69	28	358	20,00
31 80 112	112-14M-40	112	6A	GG	54	–	496,32	499,11	135	69	28	456	26,70
31 80 144	144-14M-40	144	6A	GG	54	–	638,92	641,71	135	69	28	600	35,00
31 80 168	168-14M-40	168	6A	GG	54	–	745,87	748,66	135	69	28	706	44,20
31 80 192	192-14M-40	192	6A	GG	54	–	852,82	855,62	150	69	28	813	52,20

HTD® 14 M-55 (Zahnriemenbreite / belt width 55 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 82 028	28-14M-55	28	6F	GG	70	127,0	122,12	124,78	100	85	24	–	5,60
31 82 029	29-14M-55	29	6F	GG	70	138,0	126,57	129,23	100	85	24	–	6,10
31 82 030	30-14M-55	30	6F	GG	70	138,0	130,99	133,69	100	85	24	–	6,60
31 82 032	32-14M-55	32	6F	GG	70	154,0	139,88	142,60	100	85	24	–	7,60
31 82 034	34-14M-55	34	6F	GG	70	160,0	148,79	151,52	100	85	24	–	8,60
31 82 036	36-14M-55	36	6F	GG	70	168,0	157,68	160,43	100	85	24	–	9,60
31 82 038	38-14M-55	38	6F	GG	70	183,0	166,60	169,34	120	85	24	–	10,80
31 82 040	40-14M-55	40	6F	GG	70	188,0	175,49	178,25	120	85	24	–	11,20
31 82 044	44-14M-55	44	6F	GG	70	211,0	193,28	196,08	120	85	24	–	12,50
31 82 048	48-14M-55	48	10WF	GG	70	226,0	211,11	213,90	135	–	24	172	13,70
31 82 056	56-14M-55	56	10WF	GG	70	256,0	246,76	249,55	135	–	28	207	14,50
31 82 064	64-14M-55	64	10WF	GG	70	296,0	282,21	285,21	135	–	28	242	15,60
31 82 072	72-14M-55	72	10A	GG	70	–	318,06	320,86	135	–	28	278	18,50
31 82 080	80-14M-55	80	10A	GG	70	–	353,71	356,51	135	–	28	314	20,00
31 82 090	90-14M-55	90	10A	GG	70	–	398,28	401,07	135	–	28	358	22,60
31 82 112	112-14M-55	112	10A	GG	70	–	496,32	499,11	135	70	28	456	29,50
31 82 144	144-14M-55	144	10A	GG	70	–	638,92	641,71	135	70	28	600	39,00
31 82 168	168-14M-55	168	10A	GG	70	–	745,87	748,66	135	70	28	706	51,00
31 82 192	192-14M-55	192	10A	GG	70	–	852,82	855,62	150	70	28	813	58,50

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



HTD® 14 M-85 (Zahnriemenbreite / belt width 85 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _k	d _w	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 84 028	28-14M-85	28	6F	GG	102	127,0	122,12	124,78	100	117	24	-	7,70
31 84 029	29-14M-85	29	6F	GG	102	138,0	126,57	129,23	100	117	24	-	8,40
31 84 030	30-14M-85	30	6F	GG	102	138,0	130,99	133,69	100	117	24	-	9,10
31 84 032	32-14M-85	32	6F	GG	102	154,0	139,88	142,60	100	117	24	-	10,50
31 84 034	34-14M-85	34	6F	GG	102	160,0	148,79	151,52	100	117	24	-	11,90
31 84 036	36-14M-85	36	6F	GG	102	168,0	157,68	160,43	100	117	32	-	13,20
31 84 038	38-14M-85	38	6F	GG	102	183,0	166,60	169,34	120	117	32	-	15,15
31 84 040	40-14M-85	40	6F	GG	102	188,0	175,49	178,25	135	117	32	-	17,10
31 84 044	44-14M-85	44	6F	GG	102	211,0	193,28	196,08	135	117	32	-	23,30
31 84 048	48-14M-85	48	6F	GG	102	226,0	211,11	213,90	150	117	32	-	25,00
31 84 056	56-14M-85	56	10WF	GG	102	256,0	246,76	249,55	150	102	32	207	25,00
31 84 064	64-14M-85	64	10WF	GG	102	296,0	282,41	285,21	150	102	32	242	30,50
31 84 072	72-14M-85	72	10A	GG	102	-	320,86	318,06	150	102	32	278	28,80
31 84 080	80-14M-85	80	10A	GG	102	-	356,51	353,71	150	102	32	314	30,10
31 84 090	90-14M-85	90	10A	GG	102	-	401,07	398,28	150	102	32	358	33,00
31 84 112	112-14M-85	112	10A	GG	102	-	496,32	499,11	150	102	32	456	41,80
31 84 144	144-14M-85	144	10A	GG	102	-	638,92	641,71	150	102	32	600	52,30
31 84 168	168-14M-85	168	10A	GG	102	-	745,87	748,66	150	102	32	706	60,30
31 84 192	192-14M-85	192	10A	GG	102	-	852,82	855,62	165	102	32	813	86,00

HTD® 14 M-115 (Zahnriemenbreite / belt width 115 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _k	d _w	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 86 028	28-14M-115	28	6F	GG	133	127,0	122,12	124,78	100	148	32	-	9,20
31 86 029	29-14M-115	29	6F	GG	133	138,0	126,57	129,23	100	148	32	-	10,20
31 86 030	30-14M-115	30	6F	GG	133	138,0	130,99	133,69	100	148	32	-	11,20
31 86 032	32-14M-115	32	6F	GG	133	154,0	139,88	142,60	100	148	32	-	13,20
31 86 034	34-14M-115	34	6F	GG	133	160,0	148,79	151,52	100	148	32	-	14,80
31 86 036	36-14M-115	36	6F	GG	133	168,0	157,68	160,43	120	148	32	-	16,60
31 86 038	38-14M-115	38	6F	GG	133	183,0	166,60	169,34	120	148	32	-	19,20
31 86 040	40-14M-115	40	6F	GG	133	188,0	175,49	178,25	135	148	32	-	20,56
31 86 044	44-14M-115	44	6F	GG	133	211,0	193,28	196,08	140	148	32	-	21,93
31 86 048	48-14M-115	48	6F	GG	133	226,0	211,11	213,90	150	148	32	-	25,00
31 86 056	56-14M-115	56	6F	GG	133	256,0	246,76	249,55	150	148	32	-	44,20
31 86 064	64-14M-115	64	10WF	GG	133	296,0	282,41	285,21	150	133	32	242	30,10
31 86 072	72-14M-115	72	10A	GG	133	-	318,06	320,86	150	133	32	278	36,10
31 86 080	80-14M-115	80	10A	GG	133	-	353,71	356,51	150	133	32	314	38,60
31 86 090	90-14M-115	90	10A	GG	133	-	398,28	401,07	150	133	32	358	41,00
31 86 112	112-14M-115	112	10A	GG	133	-	496,32	499,11	165	133	32	456	52,00
31 86 144	144-14M-115	144	10A	GG	133	-	638,92	641,71	165	133	32	600	67,80
31 86 168	168-14M-115	168	10A	GG	133	-	745,87	748,66	165	133	32	706	84,00
31 86 192	192-14M-115	192	10A	GG	133	-	852,82	855,62	165	133	32	813	101,00



HTD® 14 M-170 (Zahnriemenbreite / belt width 170 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _k	d _w	D	H	d ₁	D ₁	kg
31 88 028	28-14M-170	28	6F	GG	187	127,0	122,12	124,78	100	202	32	-	13,80
31 88 029	29-14M-170	29	6F	GG	187	138,0	126,57	129,23	100	202	32	-	14,20
31 88 030	30-14M-170	30	6F	GG	187	138,0	130,99	133,69	100	202	32	-	15,60
31 88 032	32-14M-170	32	6F	GG	187	154,0	139,88	142,60	100	202	32	-	18,10
31 88 034	34-14M-170	34	6F	GG	187	160,0	148,79	151,52	100	202	32	-	20,40
31 88 036	36-14M-170	36	6F	GG	187	168,0	157,68	160,43	120	202	32	-	23,50
31 88 038	38-14M-170	38	6F	GG	187	183,0	166,60	169,34	135	202	32	-	26,50
31 88 040	40-14M-170	40	6F	GG	187	188,0	175,49	178,25	140	202	32	-	30,10
31 88 044	44-14M-170	44	6F	GG	187	211,0	193,28	196,08	160	202	32	-	37,80
31 88 048	48-14M-170	48	6F	GG	187	226,0	211,11	213,90	160	202	32	-	44,50
31 88 056	56-14M-170	56	6F	GG	187	256,0	246,76	249,55	160	202	32	-	61,00
31 88 064	64-14M-170	64	6F	GG	187	296,0	282,41	285,21	180	202	32	-	81,00
31 88 072	72-14M-170	72	10W	GG	187	-	318,06	320,86	180	187	32	278	61,40
31 88 080	80-14M-170	80	10W	GG	187	-	353,71	356,51	180	187	32	314	72,00
31 88 090	90-14M-170	90	10A	GG	187	-	398,28	401,07	220	187	38	358	68,00
31 88 112	112-14M-170	112	10A	GG	187	-	496,32	499,11	220	187	38	456	87,50
31 88 144	144-14M-170	144	10A	GG	187	-	638,92	641,71	220	187	38	600	114,00
31 88 168	168-14M-170	168	10A	GG	187	-	745,87	748,66	220	187	38	706	142,00

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.

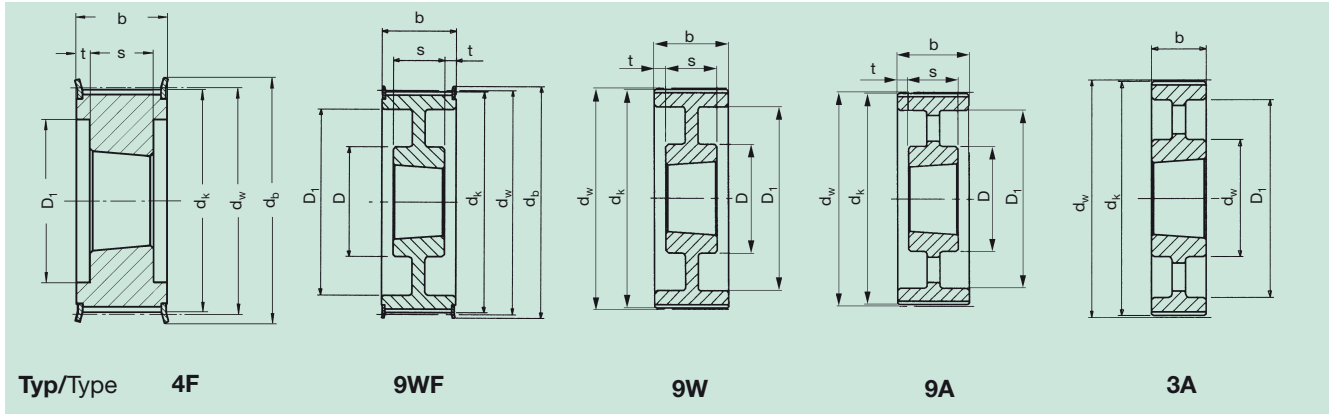


HTD®-Zahnriemenräder für Klemmbuchsen, (Patent Dodge Taper-Lock und System Vecobloc®)

Zahnriemen-Teilung 14 M (14 mm), passende Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50

HTD® Timing Belt Pulleys for Clamping Bushes, (Patent Dodge Taper-Lock and System Vecobloc®)

Timing belt pitch 14 M (14 mm), matching clamping bushes see page J-49/50



HTD® 14 M-40 (Zahnriemenbreite / belt width 40 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	D ₁	t	s	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50			
															Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore	
															von from	bis to	von from	bis to
31 80 528	28-14M-40	28	4F	GG	54	127,0	122,12	124,78	-	-	98	11,0	32	2,00	80 11 020	80 11 050	20	50
31 80 529	29-14M-40	29	4F	GG	54	138,0	126,57	129,23	-	-	100	11,0	32	2,38	80 11 020	80 11 050	20	50
31 80 530	30-14M-40	30	4F	GG	54	138,0	130,99	133,69	-	-	100	11,0	32	2,65	80 11 020	80 11 050	20	50
31 80 532	32-14M-40	32	4F	GG	54	154,0	139,88	142,60	-	-	104	11,0	32	3,40	80 11 020	80 11 050	20	50
31 80 534	34-14M-40	34	4F	GG	54	160,0	148,79	151,52	-	-	110	4,5	45	3,87	80 13 020	80 13 065	20	65
31 80 536	36-14M-40	36	4F	GG	54	168,0	157,68	160,43	-	-	120	4,5	45	4,80	80 13 020	80 13 065	20	65
31 80 538	38-14M-40	38	4F	GG	54	183,0	166,60	169,34	-	-	130	4,5	45	5,40	80 13 020	80 13 065	20	65
31 80 540	40-14M-40	40	4F	GG	54	188,0	175,49	178,25	-	-	138	4,5	45	6,00	80 13 020	80 13 065	20	65
31 80 544	44-14M-40	44	4F	GG	54	211,0	193,28	196,08	-	-	155	1,5	51	7,80	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 548	48-14M-40	48	4F	GG	54	226,0	211,11	213,90	-	-	170	1,5	51	9,40	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 556	56-14M-40	56	9WF	GG	54	256,0	246,76	249,55	170	-	208	1,5	51	10,80	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 564	64-14M-40	64	9WF	GG	54	296,0	282,41	285,21	170	-	242	1,5	51	13,40	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 572	72-14M-40	72	9W	GG	54	-	318,06	320,86	170	-	280	1,5	51	15,20	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 580	80-14M-40	80	9A	GG	54	-	353,71	356,51	170	-	315	1,5	51	16,00	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 590	90-14M-40	90	9A	GG	54	-	398,28	401,07	170	-	360	1,5	51	17,80	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 612	112-14M-40	112	9A	GG	54	-	496,32	499,11	170	-	457	1,5	51	25,60	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 644	144-14M-40	144	9A	GG	54	-	638,92	641,71	170	-	600	1,5	51	32,00	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 668	168-14M-40	168	9A	GG	54	-	745,87	748,66	170	-	706	1,5	51	44,00	80 15 025	80 15 075	25	75
31 80 692	192-14M-40	192	9A	GG	54	-	852,82	855,62	170	-	813	1,5	51	49,00	80 15 025	80 15 075	25	75

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



HTD® 14 M-55 (Zahnriemenbreite / belt width 55 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _k	d _w	D	H	D ₁	t	s	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50			
															Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore	
															von from	bis to	von from	bis to
31 82 528	28-14M-55	28	4F	GG	70	127	122,12	124,78	-	-	98	19,0	32	2,20	80 11 020	80 11 050	20	50
31 82 529	29-14M-55	29	4F	GG	70	138	126,57	129,23	-	-	100	19,0	32	2,74	80 11 020	80 11 050	20	50
31 82 530	30-14M-55	30	4F	GG	70	138	130,99	133,69	-	-	100	12,5	45	2,70	80 13 020	80 13 065	20	65
31 82 532	32-14M-55	32	4F	GG	70	154	139,88	142,60	-	-	108	12,5	45	3,66	80 13 020	80 13 065	20	65
31 82 534	34-14M-55	34	4F	GG	70	160	148,79	151,52	-	-	110	12,5	45	4,55	80 13 020	80 13 065	20	65
31 82 536	36-14M-55	36	4F	GG	70	168	157,68	160,43	-	-	120	12,5	45	5,20	80 13 020	80 13 065	20	65
31 82 538	38-14M-55	38	4F	GG	70	183	166,60	169,34	-	-	130	12,5	45	6,20	80 13 020	80 13 065	20	65
31 82 540	40-14M-55	40	4F	GG	70	188	175,49	178,25	-	-	138	12,5	45	7,00	80 13 020	80 13 065	20	65
31 82 544	44-14M-55	44	4F	GG	70	211	193,28	196,08	-	-	155	9,5	51	8,60	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 548	48-14M-55	48	4F	GG	70	226	211,11	213,90	-	-	170	9,5	51	10,40	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 556	56-14M-55	56	9WF	GG	70	256	246,76	249,55	170	-	208	9,5	51	12,40	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 564	64-14M-55	64	9WF	GG	70	296	282,41	285,21	170	-	242	9,5	51	14,50	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 572	72-14M-55	72	9W	GG	70	-	318,06	320,86	170	-	280	9,5	51	16,20	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 580	80-14M-55	80	9A	GG	70	-	353,71	356,51	170	-	315	9,5	51	17,50	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 590	90-14M-55	90	9A	GG	70	-	398,28	401,07	170	-	360	9,5	51	20,00	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 612	112-14M-55	112	9A	GG	70	-	496,32	499,11	170	-	457	9,5	51	28,40	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 644	144-14M-55	144	9A	GG	70	-	638,92	641,71	170	-	600	9,5	51	36,20	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 668	168-14M-55	168	9A	GG	70	-	745,87	748,66	170	-	706	9,5	51	49,00	80 15 025	80 15 075	25	75
31 82 692	192-14M-55	192	9A	GG	70	-	852,82	855,62	170	-	813	9,5	51	53,00	80 15 025	80 15 075	25	75

HTD® 14 M-85 (Zahnriemenbreite / belt width 85 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _k	d _w	D	H	D ₁	t	s	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50			
															Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore	
															von from	bis to	von from	bis to
31 84 528	28-14M-85	28	4F	GG	102	127,0	122,12	124,78	-	-	98	28,5	45	2,70	80 13 020	80 13 065	20	65
31 84 529	29-14M-85	29	4F	GG	102	138,0	126,57	129,23	-	-	100	28,5	45	3,40	80 13 020	80 13 065	20	65
31 84 530	30-14M-85	30	4F	GG	102	138,0	130,99	133,69	-	-	100	28,5	45	3,75	80 13 020	80 13 065	20	65
31 84 532	32-14M-85	32	4F	GG	102	154,0	139,88	142,60	-	-	108	28,5	45	4,80	80 13 020	80 13 065	20	65
31 84 534	34-14M-85	34	4F	GG	102	160,0	148,79	151,52	-	-	110	28,5	45	6,00	80 13 020	80 13 065	20	65
31 84 536	36-14M-85	36	4F	GG	102	168,0	157,68	160,43	-	-	125	25,5	51	5,80	80 15 025	80 15 075	25	75
31 84 538	38-14M-85	38	4F	GG	102	183,0	166,60	169,34	-	-	130	25,5	51	6,80	80 15 025	80 15 075	25	75
31 84 540	40-14M-85	40	4F	GG	102	188,0	175,49	178,25	-	-	138	25,5	51	8,00	80 15 025	80 15 075	25	75
31 84 544	44-14M-85	44	4F	GG	102	211,0	193,28	196,08	-	-	155	13,0	76	11,80	80 17 050	80 17 075	50	75
31 84 548	48-14M-85	48	4F	GG	102	226,0	211,11	213,90	-	-	170	13,0	76	15,10	80 17 050	80 17 075	50	75
31 84 556	56-14M-85	56	4F	GG	102	256,0	246,76	249,55	-	-	210	6,5	89	22,50	80 18 050	80 18 090	50	90
31 84 564	64-14M-85	64	9WF	GG	102	296,0	282,41	285,21	190	-	242	6,5	89	26,00	80 18 050	80 18 090	50	90
31 84 572	72-14M-85	72	9W	GG	102	-	318,06	320,86	190	-	280	18,5	65	25,00	80 18 050	80 18 090	50	90
31 84 580	80-14M-85	80	9A	GG	102	-	353,71	356,51	190	-	315	18,5	65	26,00	80 18 050	80 18 090	50	90
31 84 590	90-14M-85	90	9A	GG	102	-	398,28	401,07	190	-	360	18,5	65	27,80	80 18 050	80 18 090	50	90
31 84 612	112-14M-85	112	9A	GG	102	-	496,32	499,11	190	-	457	18,5	65	36,50	80 18 050	80 18 090	50	90
31 84 644	144-14M-85	144	9A	GG	102	-	638,92	641,71	190	-	600	18,5	65	48,00	80 18 050	80 18 090	50	90
31 84 668	168-14M-85	168	9A	GG	102	-	745,87	748,66	190	-	706	18,5	65	60,00	80 18 050	80 18 090	50	90
31 84 692	192-14M-85	192	3A	GG	102	-	852,82	855,62	230	-	813	-	-	86,00	80 20 050	80 20 100	50	100



Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.

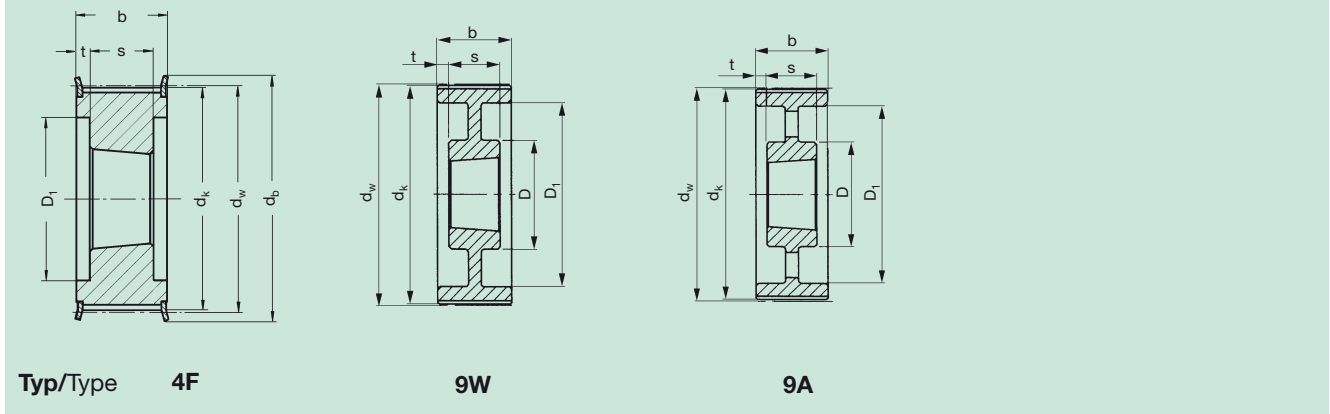


HTD®-Zahnriemenräder für Klemmbuchsen, (Patent Dodge Taper-Lock und System Vecobloc®)

Zahnriemen-Teilung 14 M (14 mm), passende Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50

HTD® Timing Belt Pulleys for Clamping Bushes, (Patent Dodge Taper-Lock and System Vecobloc®)

Timing belt pitch 14 M (14 mm), matching clamping bushes see page J-49/50



HTD® 14 M-115 (Zahnriemenbreite / belt width 115 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	D ₁	t	s	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50			
															Bestell-Nummer/Bohrung Order code/Bore		Bohrung Bore	
															von from	bis to	von from	bis to
31 86 528	28-14M-115	28	4F	GG	133	127	124,78	122,12	-	-	99	44,0	45	3,77	80 13 020	80 13 065	20	65
31 86 529	29-14M-115	29	4F	GG	133	138	129,23	126,57	-	-	100	44,0	45	4,0	80 13 020	80 13 065	20	65
31 86 530	30-14M-115	30	4F	GG	133	138	133,69	130,99	-	-	100	44,0	45	5,0	80 13 020	80 13 065	20	65
31 86 532	32-14M-115	32	4F	GG	133	154	142,60	139,88	-	-	108	44,0	45	6,8	80 13 020	80 13 065	20	65
31 86 534	34-14M-115	34	4F	GG	133	160	151,52	148,79	-	-	115	44,0	45	6,8	80 13 020	80 13 065	20	65
31 86 536	36-14M-115	36	4F	GG	133	168	160,43	157,68	-	-	125	41,0	51	7,0	80 15 025	80 15 075	25	75
31 86 538	38-14M-115	38	4F	GG	133	183	169,34	166,60	-	-	130	41,0	51	8,4	80 15 025	80 15 075	25	75
31 86 540	40-14M-115	40	4F	GG	133	188	178,25	175,49	-	-	140	41,0	51	9,2	80 15 025	80 15 075	25	75
31 86 544	44-14M-115	44	4F	GG	133	211	196,08	193,28	-	-	155	28,25	76	14,0	80 17 050	80 17 075	50	75
31 86 548	48-14M-115	48	4F	GG	133	226	213,20	211,11	-	-	170	28,25	76	17,1	80 17 050	80 17 075	50	75
31 86 556	56-14M-115	56	4F	GG	133	256	249,55	246,76	-	-	210	22,0	89	24,8	80 19 050	80 19 090	50	90
31 86 564	64-14M-115	64	9W	GG	133	296	285,21	282,41	190	-	239	22,0	89	27,0	80 19 050	80 19 090	50	90
31 86 572	72-14M-115	72	9A	GG	133	-	320,86	318,06	190	-	280	22,0	89	29,0	80 19 050	80 19 090	50	90
31 86 580	80-14M-115	80	9A	GG	133	-	356,51	353,71	190	-	315	22,0	89	32,0	80 19 050	80 19 090	50	90
31 86 590	90-14M-115	90	9A	GG	133	-	401,07	398,28	190	-	360	22,0	89	36,5	80 19 050	80 19 090	50	90
31 86 612	112-14M-115	112	9A	GG	133	-	499,11	496,32	190	-	457	22,0	89	46,0	80 19 050	80 19 090	50	90
31 86 644	144-14M-115	144	9A	GG	133	-	641,71	638,92	230	-	600	15,5	102	68,0	80 20 050	80 20 100	50	100
31 86 668	168-14M-115	168	9A	GG	133	-	748,66	745,87	230	-	706	15,5	102	82,6	80 20 050	80 20 100	50	100
31 86 692	192-14M-115	192	9A	GG	133	-	855,62	852,82	230	-	813	15,5	102	96,0	80 20 050	80 20 100	50	100

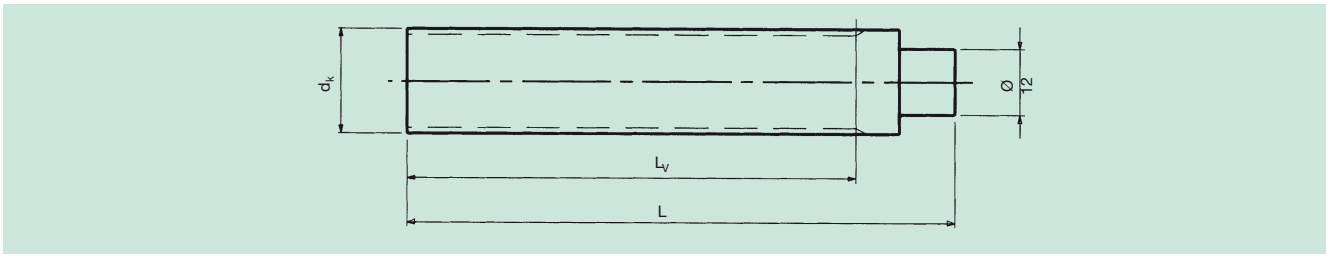
HTD® 14 M-170 (Zahnriemenbreite / belt width 170 mm)

Bestell- Nummer Order code	Int. Code Number Int. code N°	Zähne- zahl N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	D ₁	t	s	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes on page J-49/50			
															Bestell-Nummer/Bohrung Order code/Bore		Bohrung Bore	
															von from	bis to	von from	bis to
31 88 538	38-14M-170	38	4F	GG	187	183	169,34	166,60	-	-	130	55,5	76	11,7	80 17 050	80 17 075	50	75
31 88 540	40-14M-170	40	4F	GG	187	188	178,25	175,49	-	-	140	55,5	76	13,0	80 17 050	80 17 075	50	75
31 88 544	44-14M-170	44	4F	GG	187	211	196,08	193,28	-	-	155	49,0	89	15,0	80 19 050	80 19 090	50	90
31 88 548	48-14M-170	48	4F	GG	187	226	213,20	211,11	-	-	170	49,0	89	19,0	80 19 050	80 19 090	50	90
31 88 556	56-14M-170	56	4F	GG	187	256	249,55	246,76	-	-	210	49,0	89	28,5	80 19 050	80 19 090	50	90
31 88 564	64-14M-170	64	4F	GG	187	296	285,21	282,41	-	-	239	42,5	102	41,0	80 20 050	80 20 100	50	100
31 88 572	72-14M-170	72	4F	GG	187	-	320,86	318,06	230	-	280	42,5	102	46,9	80 20 050	80 20 100	50	100
31 88 580	80-14M-170	80	9W	GG	187	-	356,51	353,71	230	-	315	42,5	102	48,0	80 20 050	80 20 100	50	100
31 88 590	90-14M-170	90	9W	GG	187	-	401,07	398,28	230	-	360	42,5	102	52,5	80 20 050	80 20 100	50	100
31 88 612	112-14M-170	112	9A	GG	187	-	499,11	496,32	265	-	457	30,0	127	74,5	80 21 070	80 21 125	70	125
31 88 644	144-14M-170	144	9A	GG	187	-	641,71	638,92	265	-	600	30,0	127	91,0	80 21 070	80 21 125	70	125
31 88 668	168-14M-170	168	9A	GG	187	-	748,66	745,87	265	-	706	30,0	127	116,0	80 21 070	80 21 125	70	125
31 88 692	192-14M-170	192	9A	GG	187	-	855,62	852,82	265	-	813	30,0	127	134,0	80 21 070	80 21 125	70	125

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



HTD®-Zahnwellen HTD® timing bars



HTD® 3 M (Zahnriementeilung / timing belt pitch 3 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Mat.	dk	Lv	L
69 51 013	3M-13	13	Al	11,65	125	145
69 51 014	3M-14	14	Al	12,61	125	145
69 51 015	3M-15	15	Al	13,56	125	145
69 51 016	3M-16	16	Al	14,52	125	145
69 51 017	3M-17	17	Al	15,47	125	145
69 51 018	3M-18	18	Al	16,43	125	145
69 51 019	3M-19	19	Al	17,38	125	145
69 51 020	3M-20	20	Al	18,34	175	190
69 51 021	3M-21	21	Al	19,29	175	190
69 51 022	3M-22	22	Al	20,25	175	190
69 51 023	3M-23	23	Al	21,20	175	190
69 51 024	3M-24	24	Al	22,16	175	190
69 51 025	3M-25	25	Al	23,11	175	190
69 51 026	3M-26	26	Al	24,07	175	190
69 51 027	3M-27	27	Al	25,02	200	210
69 51 028	3M-28	28	Al	25,98	200	210
69 51 029	3M-29	29	Al	26,93	200	210
69 51 030	3M-30	30	Al	27,98	200	210
69 51 031	3M-31	31	Al	28,84	200	210
69 51 032	3M-32	32	Al	29,80	200	210
69 51 033	3M-33	33	Al	30,75	200	210
69 51 034	3M-34	34	Al	31,71	200	210
69 51 035	3M-35	35	Al	32,66	200	210
69 51 036	3M-36	36	Al	33,62	200	210
69 51 037	3M-37	37	Al	34,57	200	210
69 51 038	3M-38	38	Al	35,53	200	210
69 51 039	3M-39	39	Al	36,48	200	210
69 51 040	3M-40	40	Al	37,44	200	210
69 51 042	3M-42	42	Al	39,35	200	210
69 51 044	3M-44	44	Al	41,26	200	210
69 51 045	3M-45	45	Al	42,21	200	210
69 51 048	3M-48	48	Al	45,08	200	200
69 51 050	3M-50	50	Al	46,99	200	200
69 51 052	3M-52	52	Al	48,90	200	200
69 51 054	3M-54	54	Al	50,81	200	200
69 51 046	3M-56	56	Al	52,72	200	200
69 51 060	3M-60	60	Al	56,54	200	200
69 51 062	3M-62	62	Al	58,45	200	200
69 51 064	3M-64	64	Al	60,36	200	200
69 51 066	3M-66	66	Al	62,27	200	200
69 51 068	3M-68	68	Al	64,18	200	200
69 51 070	3M-70	70	Al	66,09	200	200
69 51 072	3M-72	72	Al	67,99	200	200

HTD® 5 M (Zahnriementeilung / timing belt pitch 5 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Mat.	dk	Lv	L
69 71 012	5M-12	12	Al	17,96	175	190
69 71 013	5M-13	13	Al	19,55	175	190
69 71 014	5M-14	14	Al	21,14	175	190
69 71 015	5M-15	15	Al	22,73	175	190
69 71 016	5M-16	16	Al	24,32	175	190
69 71 017	5M-17	17	Al	25,92	200	210
69 71 018	5M-18	18	Al	27,51	200	210
69 71 019	5M-19	19	Al	29,10	200	210
69 71 020	5M-20	20	Al	30,69	200	210
69 71 021	5M-21	21	Al	32,28	200	210
69 71 022	5M-22	22	Al	33,87	200	210
69 71 023	5M-23	23	Al	35,47	200	210
69 71 024	5M-24	24	Al	37,06	200	210
69 71 025	5M-25	25	Al	38,65	200	210
69 71 026	5M-26	26	Al	40,24	200	210
69 71 027	5M-27	27	Al	41,83	200	210
69 71 028	5M-28	28	Al	43,42	200	210
69 71 029	5M-29	29	Al	45,01	200	200
69 71 030	5M-30	30	Al	46,60	200	200
69 71 031	5M-31	31	Al	48,20	200	200
69 71 032	5M-32	32	Al	49,79	200	200
69 71 033	5M-33	33	Al	51,38	200	200
69 71 034	5M-34	34	Al	52,97	200	200
69 71 035	5M-35	35	Al	54,56	200	200
69 71 036	5M-36	36	Al	56,16	200	200
69 71 038	5M-38	38	Al	59,34	200	200
69 71 040	5M-40	40	Al	62,52	200	200
69 71 042	5M-42	42	Al	65,71	200	200
69 71 044	5M-44	44	Al	68,89	200	200
69 71 045	5M-45	45	Al	70,48	200	200
69 71 046	5M-46	46	Al	72,07	200	200
69 71 048	5M-48	48	Al	75,25	200	200
69 71 050	5M-50	50	Al	78,43	200	200
69 71 054	5M-54	54	Al	84,80	200	200
69 71 060	5M-60	60	Al	94,35	200	200
69 71 062	5M-62	62	Al	97,54	200	200
69 71 072	5M-72	72	Al	113,45	200	200



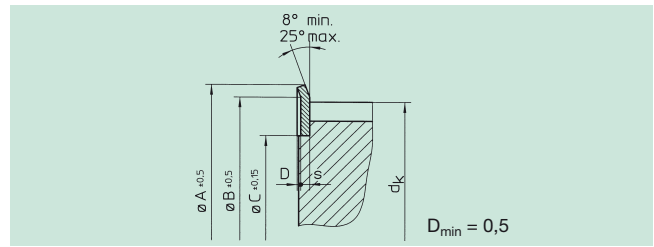
Material: Aluminium DIN Al Mg Si1, für Anodenoxydation geeignet
Material: Aluminium BS 6082, suitable for anodic treatment



Bordscheiben für HTD®-Zahnriemenräder Flanges for HTD® Timing belt pulleys

HTD® 3 M

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	A	B	C	S
31 20 074	B 74	13	15	12	8	0,5
31 20 075	B 75	14	16	13	9,5	0,5
31 20 076	B 76	15	17,5	14,5	10,5	0,5
31 20 077	B 77	16	18	15	11,5	0,5
31 20 000	B 0	17	19,5	17,5	12	0,5
31 20 000	B 0	18	19,5	17,5	12	0,5
31 20 000	B 0	19	19,5	17,5	12	0,5
31 20 078	B 78	20	23	20	14	0,5
31 20 002	B 2	21	25	22	15	0,5
31 20 002	B 2	22	25	22	15	0,5
31 20 002	B 2	23	25	22	15	0,5
31 20 002	B 2	24	25	22	15	0,5
31 20 003	B 3	25	28	24	18	0,5
31 20 003	B 3	26	28	24	18	0,5
31 20 004	B 4	27	32	28	21,5	0,5
31 20 004	B 4	28	32	28	21,5	0,5
31 20 004	B 4	29	32	28	21,5	0,5
31 20 004	B 4	30	32	28	21,5	0,5
31 20 005	B 5	31	36	31	25	0,5
31 20 005	B 5	32	36	31	25	0,5
31 20 005	B 5	33	36	31	25	0,5
31 20 006	B 6	34	38	34	28	0,5
31 20 006	B 6	35	38	34	28	0,5
31 20 006	B 6	36	38	34	28	0,5
31 20 007	B 7	37	42	38	30,5	0,5
31 20 007	B 7	38	42	38	30,5	0,5
31 20 007	B 7	39	42	38	30,5	0,5
31 20 007	B 7	40	42	38	30,5	0,5
31 20 008	B 8	41	44	40	33	0,5
31 20 008	B 8	42	44	40	33	0,5
31 20 009	B 9	43	48	43,5	37	0,5
31 20 009	B 9	44	48	43,5	37	0,5
31 20 009	B 9	45	48	43,5	37	0,5
31 20 009	B 9	46	48	43,5	37	0,5
31 20 010	B 10	47	51	47,5	40	0,5
31 20 010	B 10	48	51	47,5	40	0,5
31 20 010	B 10	49	51	47,5	40	0,5
31 20 010	B 10	50	51	47,5	40	0,5
31 20 011	B 11	51	54	50,5	43	0,5
31 20 011	B 11	52	54	50,5	43	0,5
31 20 011	B 11	53	54	50,5	43	0,5
31 20 012	B 12	54	57	53	46	0,5
31 20 012	B 12	55	57	53	46	0,5
31 20 012	B 12	56	57	53	46	0,5
31 20 013	B 13	57	60	57	47	0,5
31 20 013	B 13	58	60	57	47	0,5
31 20 014	B 14	59	63	57	48	0,5
31 20 014	B 14	60	63	57	48	0,5
31 20 015	B 15	61	66	61,5	52	0,5
31 20 015	B 15	62	66	61,5	52	0,5
31 20 015	B 15	63	66	61,5	52	0,5
31 20 015	B 15	64	66	61,5	52	0,5
31 20 015	B 15	65	66	61,5	52	0,5
31 20 016	B 16	66	71	65	56	0,5
31 20 016	B 16	67	71	65	56	0,5
31 20 016	B 16	68	71	65	56	0,5
31 20 016	B 16	69	71	65	56	0,5
31 20 017	B 17	70	75	68,5	60	0,5
31 20 017	B 17	71	75	68,5	60	0,5
31 20 017	B 17	72	75	68,5	60	0,5



HTD® 5 M

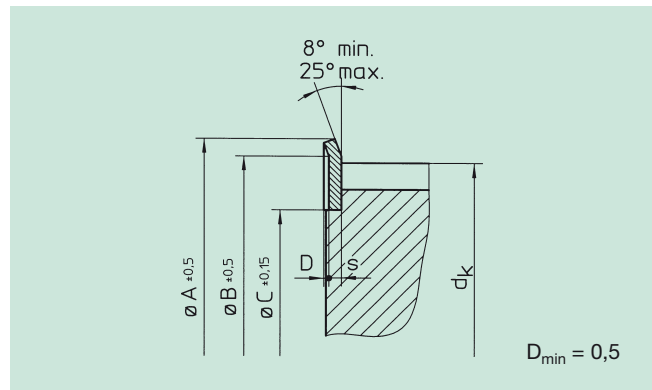
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	A	B	C	S
31 20 278	B 78	12	23	20	14	1
31 20 202	B 2	13	25	22	15	1
31 20 202	B 2	14	25	22	15	1
31 20 203	B 3	15	28	24	18	1
31 20 203	B 3	16	28	24	18	1
31 20 204	B 4	17	32	28	21,5	1
31 20 204	B 4	18	32	28	21,5	1
31 20 297	B 97	19	35	29,5	22,4	1
31 20 205	B 5	20	36	31	25	1
31 20 206	B 6	21	38	34	28	1
31 20 206	B 6	22	38	34	28	1
31 20 207	B 7	23	42	38	30,5	1
31 20 207	B 7	24	42	38	30,5	1
31 20 208	B 8	25	44	40	33	1
31 20 208	B 8	26	44	40	33	1
31 20 209	B 9	27	48	43,5	37	1
31 20 209	B 9	28	48	43,5	37	1
31 20 210	B 10	29	51	47,5	40	1
31 20 210	B 10	30	51	47,5	40	1
31 20 211	B 11	31	54	50,5	43	1
31 20 211	B 11	32	54	50,5	43	1
31 20 212	B 12	33	57	53	46	1
31 20 212	B 12	34	57	53	46	1
31 20 213	B 13	35	60	57	47	1
31 20 213	B 13	36	60	57	47	1
31 20 215	B 15	37	66	61,5	52	1
31 20 215	B 15	38	66	61,5	52	1
31 20 215	B 15	39	66	61,5	52	1
31 20 216	B 16	40	71	65	56	1
31 20 216	B 16	41	71	65	56	1
31 20 217	B 17	42	75	68,5	60	1
31 20 217	B 17	43	75	68,5	60	1
31 20 217	B 17	44	75	68,5	60	1
31 20 218	B 18	45	79	73,5	64	1
31 20 218	B 18	46	79	73,5	64	1
31 20 218	B 18	47	79	73,5	64	1
31 20 219	B 19	48	83	76,5	68	1
31 20 219	B 19	49	83	76,5	68	1
31 20 220	B 20	50	87	82,5	72	1
31 20 220	B 20	51	87	82,5	72	1
31 20 220	B 20	52	87	82,5	72	1
31 20 221	B 21	53	91	85,5	76	1
31 20 221	B 21	54	91	85,5	76	1
31 20 222	B 22	55	93	89	80	1
31 20 222	B 22	56	93	89	80	1
31 20 223	B 23	57	97	93	83	1
31 20 223	B 23	58	97	93	83	1
31 20 223	B 23	59	97	93	83	1
31 20 224	B 24	60	103	97	86	1
31 20 224	B 24	61	103	97	86	1
31 20 225	B 25	62	106	101	90	1
31 20 225	B 25	63	106	101	90	1
31 20 225	B 25	64	106	101	90	1
31 20 290	B 90	65	111	106	90	1
31 20 290	B 90	66	111	106	90	1
31 20 226	B 26	67	111	106	94	1
31 20 291	B 91	68	115	110	94	1
31 20 291	B 91	69	115	110	94	1
31 20 227	B 27	70	115	110	99	1
31 20 292	B 92	71	119	113,5	99	1
31 20 228	B 28	72	119	113,5	103	1



Bordscheiben für HTD®-Zahnriemenräder Flanges for HTD® Timing belt pulleys

HTD® 8 M

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	A	B	C	S
31 20 482	B 82	15	42	38	28	1,5
31 20 483	B 83	16	44	40	30	1,5
31 20 498	B 98	17	49	42	33,3	1,5
31 20 496	B 96	18	49	45	36	1,5
31 20 484	B 84	19	51	47,5	38	1,5
31 20 485	B 85	20	54	50,5	41	1,5
31 20 499	B 99	21	62	55,5	44,5	1,5
31 20 413	B 13	22	60	57	47	1,5
31 20 414	B 14	23	63	57	48	1,5
31 20 415	B 15	24	66	61,5	52	1,5
31 20 503	B103	25	70	63,7	50,8	1,5
31 20 416	B 16	26	71	65	56	1,5
31 20 417	B 17	28	75	68,5	60	1,5
31 20 418	B 18	29	79	73,5	64	1,5
31 20 419	B 19	30	83	76,5	68	1,5
31 20 505	B105	31	86	79,8	66,6	1,5
31 20 420	B 20	32	87	82,5	72	1,5
31 20 420	B 20	33	87	82,5	72	1,5
31 20 421	B 21	34	91	85,5	76	1,5
31 20 422	B 22	35	93	89	80	1,5
31 20 506	B106	36	98,5	92	79,3	1,5
31 20 423	B 23	37	97	93	83	1,5
31 20 424	B 24	38	103	97	86	1,5
31 20 425	B 25	39	106	101	90	1,5
31 20 425	B 25	40	106	101	90	1,5
31 20 426	B 26	41	111	106	94	1,5
31 20 426	B 26	42	111	106	94	1,5
31 20 427	B 27	43	115	110	99	1,5
31 20 428	B 28	44	119	113,5	103	1,5
31 20 428	B 28	45	119	113,5	103	1,5
31 20 429	B 29	46	123	117,5	107	1,5
31 20 508	B108	47	127	120,2	104,7	1,5
31 20 430	B 30	48	127	122	111	1,5
31 20 431	B 31	49	131	125,5	115	1,5
31 20 431	B 31	50	131	125,5	115	1,5
31 20 432	B 32	51	135	130	119	1,5
31 20 433	B 33	52	140	134,5	123	1,5
31 20 433	B 33	53	140	134,5	123	1,5
31 20 434	B 34	54	143	139	127	1,5
31 20 434	B 34	55	143	139	127	1,5
31 20 435	B 35	56	148	143	132	1,5
31 20 436	B 36	57	152	147,5	136	1,5
31 20 436	B 36	58	152	147,5	136	1,5
31 20 446	B 46	59	160	150	128	1,5
31 20 437	B 37	60	158	154	142	1,5
31 20 447	B 47	61	168	162	135	1,5
31 20 447	B 47	62	168	162	135	1,5
31 20 438	B 38	63	168	163	149,5	1,5
31 20 438	B 38	64	168	163	149,5	1,5
31 20 448	B 48	65	174	166	144	1,5
31 20 439	B 39	66	175	170	157	1,5
31 20 439	B 39	67	175	170	157	1,5
31 20 450	B 50	68	188	180	158	1,5
31 20 440	B 40	69	184	179	165	1,5
31 20 440	B 40	70	184	179	165	1,5
31 20 450	B 50	71	188	180	158	1,5
31 20 441	B 41	72	192	187	173	1,5



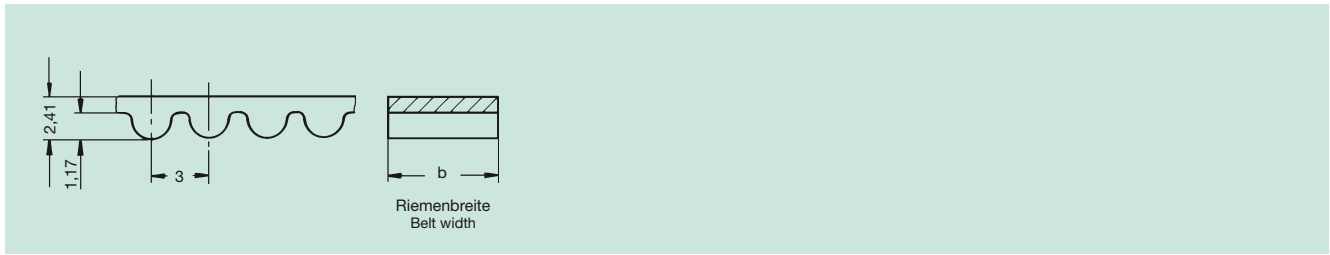
HTD® 14 M

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	A	B	C	S
31 20 720	B 120	28	127	120,2	109,5	2,5
31 20 721	B 121	29	138	130	110	2,5
31 20 721	B 121	30	138	130	110	2,5
31 20 644	B 44	31	146	138	116	2,5
31 20 645	B 45	32	154	146	122	2,5
31 20 646	B 46	33	160	150	128	2,5
31 20 646	B 46	34	160	150	128	2,5
31 20 647	B 47	35	168	162	135	2,5
31 20 647	B 47	36	168	162	135	2,5
31 20 648	B 48	37	174	166	144	2,5
31 20 649	B 49	38	183	170	145	2,5
31 20 649	B 49	39	183	170	145	2,5
31 20 650	B 50	40	188	180	158	2,5
31 20 650	B 50	41	188	180	158	2,5
31 20 651	B 51	42	198	188	165	2,5
31 20 653	B 53	43	200	192,8	172	2,5
31 20 655	B 55	44	211	198	175	2,5
31 20 655	B 55	45	211	198	175	2,5
31 20 656	B 56	46	218	208	186	2,5
31 20 657	B 57	47	226	214	196	2,5
31 20 657	B 57	48	226	214	196	2,5
31 20 658	B 58	49	230	222	200	2,5
31 20 658	B 58	50	230	222	200	2,5
31 20 659	B 59	51	240	230	208	2,5
31 20 659	B 59	52	240	230	208	2,5
31 20 672	B 72	53	250	238	218	2,5
31 20 672	B 72	54	250	238	218	2,5
31 20 661	B 61	55	256	246	225	2,5
31 20 661	B 61	56	256	246	225	2,5
31 20 665	B 65	57	265	252	235	2,5
31 20 666	B 66	58	278	261	235	2,5
31 20 666	B 66	59	278	261	235	2,5
31 20 663	B 63	60	286	277	242	2,5
31 20 663	B 63	61	286	277	242	2,5
31 20 663	B 63	62	286	277	242	2,5
31 20 664	B 64	63	296	287	252	2,5
31 20 664	B 64	64	296	287	252	2,5





HTD®-Zahnriemen endlos und Meterware, Teilung 3 M (3 mm) HTD® timing belts, endless and open length, Pitch 3 M (3 mm)



HTD® 3 M-9

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 50 040	120-3M-9	40	120	9	0,0029
32 50 050	150-3M-9	50	150	9	0,0036
32 50 060	180-3M-9	60	180	9	0,0043
32 50 065	195-3M-9	65	195	9	0,0047
32 50 070	210-3M-9	70	210	9	0,0050
32 50 075	225-3M-9	75	225	9	0,0054
32 50 081	243-3M-9	81	243	9	0,0058
32 50 085	255-3M-9	85	255	9	0,0061
32 50 089	267-3M-9	89	267	9	0,0064
32 50 096	288-3M-9	96	288	9	0,0069
32 50 100	300-3M-9	100	300	9	0,0072
32 50 106	318-3M-9	106	318	9	0,0076
32 50 110	330-3M-9	110	330	9	0,0079
32 50 115	345-3M-9	115	345	9	0,0083
32 50 128	384-3M-9	128	384	9	0,0092
32 50 140	420-3M-9	140	420	9	0,0100
32 50 149	447-3M-9	149	447	9	0,0110
32 50 160	480-3M-9	160	480	9	0,0115
32 50 171	513-3M-9	171	513	9	0,0120
32 50 179	537-3M-9	179	537	9	0,0130
32 50 190	570-3M-9	190	570	9	0,0137
32 50 215	645-3M-9	215	645	9	0,0155
32 50 237	711-3M-9	237	711	9	0,0170
32 50 268	804-3M-9	268	804	9	0,0190
32 50 357	1071-3M-9	357	1071	9	0,0258
32 50 415	1245-3M-9	415	1245	9	0,0300
32 50 500	1500-3M-9	500	1500	9	0,0360
32 50 000	Meterware/open length			9	0,0240*

HTD® 3 M-15

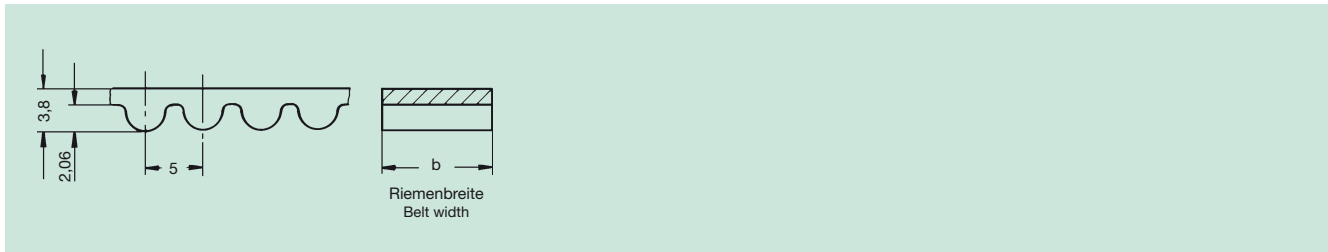
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 51 040	120-3M-15	40	120	15	0,0048
32 51 050	150-3M-15	50	150	15	0,0060
32 51 060	180-3M-15	60	180	15	0,0072
32 51 065	195-3M-15	65	195	15	0,0078
32 51 070	210-3M-15	70	210	15	0,0084
32 51 075	225-3M-15	75	225	15	0,0090
32 51 081	243-3M-15	81	243	15	0,0097
32 51 085	255-3M-15	85	255	15	0,0100
32 51 089	267-3M-15	89	267	15	0,0100
32 51 096	288-3M-15	96	288	15	0,0110
32 51 100	300-3M-15	100	300	15	0,0120
32 51 106	318-3M-15	106	318	15	0,0127
32 51 110	330-3M-15	110	330	15	0,0132
32 51 115	345-3M-15	115	345	15	0,0138
32 51 128	384-3M-15	128	384	15	0,0154
32 51 140	420-3M-15	140	420	15	0,0168
32 51 149	447-3M-15	149	447	15	0,0179
32 51 160	480-3M-15	160	480	15	0,0192
32 51 171	513-3M-15	171	513	15	0,0200
32 51 179	537-3M-15	179	537	15	0,0215
32 51 190	570-3M-15	190	570	15	0,0230
32 51 215	645-3M-15	215	645	15	0,0260
32 51 237	711-3M-15	237	711	15	0,0285
32 51 268	804-3M-15	268	804	15	0,0320
32 51 357	1071-3M-15	357	1071	15	0,0430
32 51 415	1245-3M-15	415	1245	15	0,0500
32 51 500	1500-3M-15	500	1500	15	0,0600
32 51 000	Meterware/open length			15	0,0240*

*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden.
Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back.
Available only in multiples of 5 meters lengths!



HTD®-Zahnriemen endlos und Meterware, Teilung 5 M (5 mm) HTD® timing belts, endless and open length, Pitch 5 M (5 mm)



HTD® 5 M-9

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 70 020	100-5M-9	20	100	9	0,0420
32 70 036	180-5M-9	36	180	9	0,0600
32 70 045	225-5M-9	45	225	9	0,0750
32 70 051	255-5M-9	51	255	9	0,0850
32 70 056	280-5M-9	56	280	9	0,0940
32 70 061	305-5M-9	61	305	9	0,1020
32 70 065	325-5M-9	65	325	9	0,1090
32 70 070	350-5M-9	70	350	9	0,1170
32 70 075	375-5M-9	75	375	9	0,1260
32 70 080	400-5M-9	80	400	9	0,0130
32 70 085	425-5M-9	85	425	9	0,0140
32 70 090	450-5M-9	90	450	9	0,0150
32 70 095	475-5M-9	95	475	9	0,0160
32 70 100	500-5M-9	100	500	9	0,0167
32 70 105	525-5M-9	105	525	9	0,0176
32 70 110	550-5M-9	110	550	9	0,0184
32 70 115	575-5M-9	115	575	9	0,0193
32 70 120	600-5M-9	120	600	9	0,0200
32 70 127	635-5M-9	127	635	9	0,0210
32 70 134	670-5M-9	134	670	9	0,0220
32 70 140	700-5M-9	140	700	9	0,0230
32 70 150	750-5M-9	150	750	9	0,0250
32 70 160	800-5M-9	160	800	9	0,0268
32 70 172	860-5M-9	172	860	9	0,0288
32 70 180	900-5M-9	180	900	9	0,0300
32 70 187	935-5M-9	187	935	9	0,0310
32 70 196	980-5M-9	196	980	9	0,0328
32 70 210	1050-5M-9	210	1050	9	0,0350
32 70 220	1100-5M-9	220	1100	9	0,0370
32 70 227	1135-5M-9	227	1135	9	0,0380
32 70 240	1200-5M-9	240	1200	9	0,0400
32 70 270	1350-5M-9	270	1350	9	0,0450
32 70 374	1870-5M-9	374	1870	9	0,0620
32 70 470	2350-5M-9	470	2350	9	0,0788
32 70 000	Meterware/open length			9	0,0335*

HTD® 5 M-15

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 71 020	100-5M-15	20	100	15	0,0069
32 71 036	180-5M-15	36	180	15	0,0100
32 71 045	225-5M-15	45	225	15	0,0120
32 71 051	255-5M-15	51	255	15	0,0140
32 71 056	280-5M-15	56	280	15	0,0150
32 71 061	305-5M-15	61	305	15	0,0170
32 71 065	325-5M-15	65	325	15	0,0180
32 71 070	350-5M-15	70	350	15	0,0190
32 71 075	375-5M-15	75	375	15	0,0200
32 71 080	400-5M-15	80	400	15	0,0220
32 71 085	425-5M-15	85	425	15	0,0230
32 71 090	450-5M-15	90	450	15	0,0250
32 71 095	475-5M-15	95	475	15	0,0260
32 71 100	500-5M-15	100	500	15	0,0280
32 71 105	525-5M-15	105	525	15	0,0290
32 71 110	550-5M-15	110	550	15	0,0300
32 71 115	575-5M-15	115	575	15	0,0320
32 71 120	600-5M-15	120	600	15	0,0330
32 71 127	635-5M-15	127	635	15	0,0350
32 71 134	670-5M-15	134	670	15	0,0370
32 71 140	700-5M-15	140	700	15	0,0390
32 71 150	750-5M-15	150	750	15	0,0420
32 71 160	800-5M-15	160	800	15	0,0440
32 71 172	860-5M-15	172	860	15	0,0480
32 71 180	900-5M-15	180	900	15	0,0500
32 71 187	935-5M-15	187	935	15	0,0520
32 71 196	980-5M-15	196	980	15	0,0540
32 71 210	1050-5M-15	210	1050	15	0,0580
32 71 220	1100-5M-15	220	1100	15	0,0610
32 71 227	1135-5M-15	227	1135	15	0,0630
32 71 240	1200-5M-15	240	1200	15	0,0670
32 71 270	1350-5M-15	270	1350	15	0,0750
32 71 374	1870-5M-15	374	1870	15	0,1040
32 71 470	2350-5M-15	470	2350	15	0,1310
32 71 000	Meterware/open length			15	0,0560*

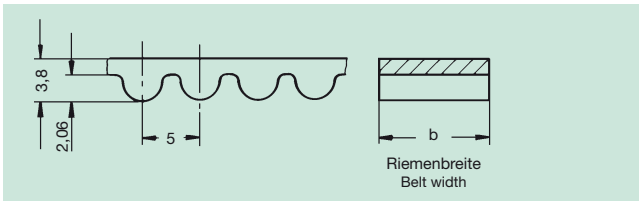


*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden. Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back. Available only in multiples of 5 meters lengths!



HTD®-Zahnriemen endlos und Meterware, Teilung 5 M (5 mm) HTD® timing belts, endless and open length, Pitch 5 M (5 mm)



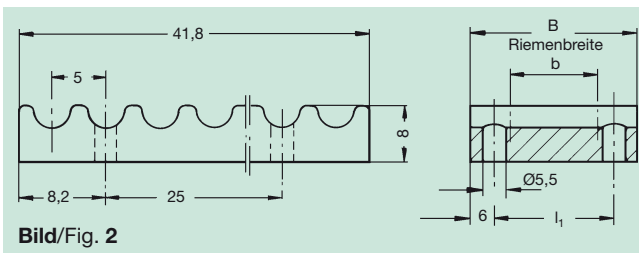
HTD® 5 M-25

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 72 020	100-5M-25	20	100	25	0,0110
32 72 036	180-5M-25	36	180	25	0,0160
32 72 045	225-5M-25	45	225	25	0,0200
32 72 051	255-5M-25	51	255	25	0,0230
32 72 056	280-5M-25	56	280	25	0,0260
32 72 061	305-5M-25	61	305	25	0,0280
32 72 065	325-5M-25	65	325	25	0,0300
32 72 070	350-5M-25	70	350	25	0,0320
32 72 075	375-5M-25	75	375	25	0,0350
32 72 080	400-5M-25	80	400	25	0,0370
32 72 085	425-5M-25	85	425	25	0,0390
32 72 090	450-5M-25	90	450	25	0,0420
32 72 095	475-5M-25	95	475	25	0,0440
32 72 100	500-5M-25	100	500	25	0,0460
32 72 105	525-5M-25	105	525	25	0,0490
32 72 110	550-5M-25	110	550	25	0,0510
32 72 115	575-5M-25	115	575	25	0,0530
32 72 120	600-5M-25	120	600	25	0,0560

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 72 127	635-5M-25	127	635	25	0,0590
32 72 134	670-5M-25	134	670	25	0,0620
32 72 140	700-5M-25	140	700	25	0,0650
32 72 150	750-5M-25	150	750	25	0,0700
32 72 160	800-5M-25	160	800	25	0,0740
32 72 172	860-5M-25	172	860	25	0,0800
32 72 180	900-5M-25	180	900	25	0,0840
32 72 187	935-5M-25	187	935	25	0,0870
32 72 196	980-5M-25	196	980	25	0,0910
32 72 210	1050-5M-25	210	1050	25	0,0980
32 72 220	1100-5M-25	220	1100	25	0,1020
32 72 227	1135-5M-25	227	1135	25	0,1060
32 72 240	1200-5M-25	240	1200	25	0,1120
32 72 270	1350-5M-25	270	1350	25	0,1250
32 72 374	1870-5M-25	374	1870	25	0,1740
32 72 470	2350-5M-25	470	2350	25	0,2200
32 72 000	Meterware/open length			25	0,0930*



Befestigungsplatten für HTD®-Riemen, Meterware, Bild 2, Werkstoff: Leichtmetall Fixing plates for HTD® belts, open length, figure 2, material: light metal



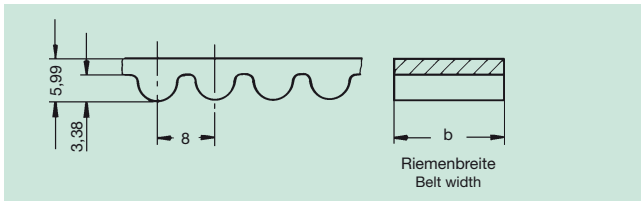
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	b	B	l ₁	kg
32 70 001	5M-9	10	29	16	0,02
32 71 001	5M-15	15	34	22	0,025
32 72 001	5M-25	25	44	32	0,03

*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden.
Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back.
Available only in multiples of 5 meters lengths!



HTD®-Zahnriemen endlos und Meterware, Teilung 8 M (8 mm) HTD® timing belts, endless and open length, Pitch 8 M (8 mm)



HTD® 8 M-20

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 60 060	480-8M-20	60	480	20	0,06
32 60 070	560-8M-20	70	560	20	0,07
32 60 075	600-8M-20	75	600	20	0,08
32 60 080	640-8M-20	80	640	20	0,08
32 60 090	720-8M-20	90	720	20	0,09
32 60 100	800-8M-20	100	800	20	0,10
32 60 110	880-8M-20	110	880	20	0,11
32 60 120	960-8M-20	120	960	20	0,12
32 60 130	1040-8M-20	130	1040	20	0,13
32 60 140	1120-8M-20	140	1120	20	0,14
32 60 150	1200-8M-20	150	1200	20	0,15
32 60 160	1280-8M-20	160	1280	20	0,17
32 60 180	1440-8M-20	180	1440	20	0,18
32 60 200	1600-8M-20	200	1600	20	0,20
32 60 220	1760-8M-20	220	1760	20	0,22
32 60 225	1800-8M-20	225	1800	20	0,23
32 60 250	2000-8M-20	250	2000	20	0,25
32 60 300	2400-8M-20	300	2400	20	0,30
32 60 350	2800-8M-20	350	2800	20	0,35
32 60 000	Meterware/open length			20	0,12*

HTD® 8 M-50

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 64 060	480-8M-50	60	480	50	0,15
32 64 070	560-8M-50	70	560	50	0,18
32 64 075	600-8M-50	75	600	50	0,19
32 64 080	640-8M-50	80	640	50	0,20
32 64 090	720-8M-50	90	720	50	0,23
32 64 100	800-8M-50	100	800	50	0,25
32 64 110	880-8M-50	110	880	50	0,28
32 64 120	960-8M-50	120	960	50	0,30
32 64 130	1040-8M-50	130	1040	50	0,34
32 64 140	1120-8M-50	140	1120	50	0,35
32 64 150	1200-8M-50	150	1200	50	0,38
32 64 160	1280-8M-50	160	1280	50	0,40
32 64 180	1440-8M-50	180	1440	50	0,46
32 64 200	1600-8M-50	200	1600	50	0,50
32 64 220	1760-8M-50	220	1760	50	0,56
32 64 225	1800-8M-50	225	1800	50	0,57
32 64 250	2000-8M-50	250	2000	50	0,63
32 64 300	2400-8M-50	300	2400	50	0,76
32 64 350	2800-8M-50	350	2800	50	0,89
32 64 000	Meterware/open length			50	0,31*

HTD® 8 M-30

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 62 060	480-8M-30	60	480	30	0,09
32 62 070	560-8M-30	70	560	30	0,10
32 62 075	600-8M-30	75	600	30	0,11
32 62 080	640-8M-30	80	640	30	0,12
32 62 090	720-8M-30	90	720	30	0,14
32 62 100	800-8M-30	100	800	30	0,15
32 62 110	880-8M-30	110	880	30	0,17
32 62 120	960-8M-30	120	960	30	0,18
32 62 130	1040-8M-30	130	1040	30	0,20
32 62 140	1120-8M-30	140	1120	30	0,21
32 62 150	1200-8M-30	150	1200	30	0,23
32 62 160	1280-8M-30	160	1280	30	0,24
32 62 180	1440-8M-30	180	1440	30	0,27
32 62 200	1600-8M-30	200	1600	30	0,30
32 62 220	1760-8M-30	220	1760	30	0,33
32 62 225	1800-8M-30	225	1800	30	0,34
32 62 250	2000-8M-30	250	2000	30	0,38
32 62 300	2400-8M-30	300	2400	30	0,45
32 62 350	2800-8M-30	350	2800	30	0,53
32 62 000	Meterware/open length			30	0,19*

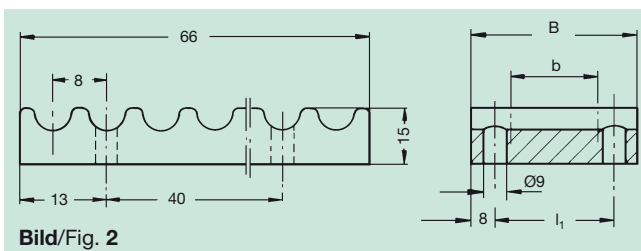
HTD® 8 M-85

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 66 060	480-8M-85	60	480	85	0,26
32 66 070	560-8M-85	70	560	85	0,30
32 66 075	600-8M-85	75	600	85	0,32
32 66 080	640-8M-85	80	640	85	0,35
32 66 090	720-8M-85	90	720	85	0,38
32 66 100	800-8M-85	100	800	85	0,42
32 66 110	880-8M-85	110	880	85	0,47
32 66 120	960-8M-85	120	960	85	0,52
32 66 130	1040-8M-85	130	1040	85	0,56
32 66 140	1120-8M-85	140	1120	85	0,60
32 66 150	1200-8M-85	150	1200	85	0,64
32 66 160	1280-8M-85	160	1280	85	0,69
32 66 180	1440-8M-85	180	1440	85	0,78
32 66 200	1600-8M-85	200	1600	85	0,86
32 66 220	1760-8M-85	220	1760	85	0,94
32 66 225	1800-8M-85	225	1800	85	0,97
32 66 250	2000-8M-85	250	2000	85	1,08
32 66 300	2400-8M-85	300	2400	85	1,29
32 66 350	2800-8M-85	350	2800	85	1,51
32 66 000	Meterware/open length			85	0,54*



*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden. Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back. Available only in multiples of 5 meters lengths!



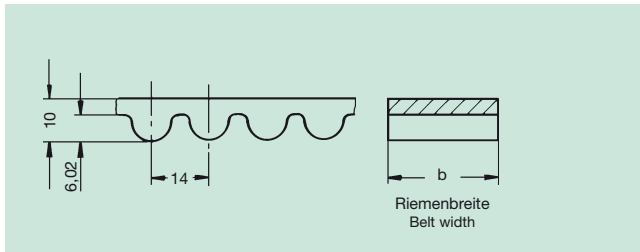
Bild/Fig. 2

Befestigungsplatten für HTD®-Riemen, Meterware, Bild 2, Werkstoff: Leichtmetall Fixing plates for HTD® belts, open length, figure 2, Material: Light metal

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	b	B	l ₁	kg
32 60 001	8 M-20	20	45	29	0,11
32 62 001	8 M-30	30	55	39	0,13
32 64 001	8 M-50	50	75	59	0,18
32 66 001	8 M-85	85	110	94	0,26



HTD®-Zahnriemen endlos und Meterware, Teilung 14 M (14 mm) HTD® timing belts, endless and open length, Pitch 14 M (14 mm)



HTD® 14 M-40

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 80 069	966-14M-40	69	966	40	0,38
32 80 085	1190-14M-40	85	1190	40	0,47
32 80 100	1400-14M-40	100	1400	40	0,55
32 80 115	1610-14M-40	115	1610	40	0,64
32 80 127	1778-14M-40	127	1778	40	0,70
32 80 135	1890-14M-40	135	1890	40	0,74
32 80 150	2100-14M-40	150	2100	40	0,83
32 80 165	2310-14M-40	165	2310	40	0,91
32 80 175	2450-14M-40	175	2450	40	0,97
32 80 185	2590-14M-40	185	2590	40	1,02
32 80 200	2800-14M-40	200	2800	40	1,10
32 80 225	3150-14M-40	225	3150	40	1,24
32 80 250	3500-14M-40	250	3500	40	1,38
32 80 275	3850-14M-40	275	3850	40	1,51
32 80 309	4326-14M-40	309	4326	40	1,70
32 80 327	4578-14M-40	327	4578	40	1,80
32 80 000	Meterware/open length			40	0,39*

HTD® 14 M-55

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 82 069	966-14M-55	69	966	55	0,52
32 82 085	1190-14M-55	85	1190	55	0,64
32 82 100	1400-14M-55	100	1400	55	0,76
32 82 115	1610-14M-55	115	1610	55	0,87
32 82 127	1778-14M-55	127	1778	55	0,97
32 82 135	1890-14M-55	135	1890	55	1,03
32 82 150	2100-14M-55	150	2100	55	1,14
32 82 165	2310-14M-55	165	2310	55	1,25
32 82 175	2450-14M-55	175	2450	55	1,33
32 82 185	2590-14M-55	185	2590	55	1,41
32 82 200	2800-14M-55	200	2800	55	1,52
32 82 225	3150-14M-55	225	3150	55	1,71
32 82 250	3500-14M-55	250	3500	55	1,90
32 82 275	3850-14M-55	275	3850	55	2,09
32 82 309	4326-14M-55	309	4326	55	2,35
32 82 327	4578-14M-55	327	4578	55	2,49
32 82 000	Meterware/open length			55	0,54*

HTD® 14 M-85

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 84 069	966-14M-85	69	966	85	0,81
32 84 085	1190-14M-85	85	1190	85	1,00
32 84 100	1400-14M-85	100	1400	85	1,17
32 84 115	1610-14M-85	115	1610	85	1,35
32 84 127	1778-14M-85	127	1778	85	1,49
32 84 135	1890-14M-85	135	1890	85	1,58
32 84 150	2100-14M-85	150	2100	85	1,76
32 84 165	2300-14M-85	165	2300	85	1,93
32 84 175	2450-14M-85	175	2450	85	2,05
32 84 185	2590-14M-85	185	2590	85	2,17
32 84 200	2800-14M-85	200	2800	85	2,35
32 84 225	3150-14M-85	225	3150	85	2,64
32 84 250	3500-14M-85	250	3500	85	2,93
32 84 275	3850-14M-85	275	3850	85	3,22
32 84 309	4326-14M-85	309	4326	85	3,63
32 84 327	4578-14M-85	327	4578	85	3,84
32 84 000	Meterware/open length			85	0,84*

HTD® 14 M-115

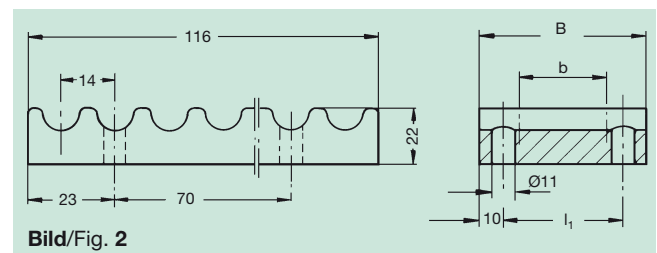
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 86 069	966-14M-115	69	966	115	1,09
32 86 085	1190-14M-115	85	1190	115	1,35
32 86 100	1400-14M-115	100	1400	115	1,59
32 86 115	1610-14M-115	115	1610	115	1,83
32 86 127	1778-14M-115	127	1778	115	2,02
32 86 135	1890-14M-115	135	1890	115	2,15
32 86 150	2100-14M-115	150	2100	115	2,38
32 86 165	2310-14M-115	165	2310	115	2,62
32 86 175	2450-14M-115	175	2450	115	2,78
32 86 185	2590-14M-115	185	2590	115	2,94
32 86 200	2800-14M-115	200	2800	115	3,18
32 86 225	3150-14M-115	225	3150	115	3,57
32 86 250	3500-14M-115	250	3500	115	3,97
32 86 275	3850-14M-115	275	3850	115	4,37
32 86 309	4326-14M-115	309	4326	115	4,90
32 86 327	4578-14M-115	327	4578	115	5,18

HTD® 14 M-170

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 88 069	966-14M-170	69	966	170	1,62
32 88 085	1190-14M-170	85	1190	170	1,99
32 88 100	1400-14M-170	100	1400	170	2,34
32 88 115	1610-14M-170	115	1610	170	2,70
32 88 127	1778-14M-170	127	1778	170	2,98
32 88 135	1890-14M-170	135	1890	170	3,16
32 88 150	2100-14M-170	150	2100	170	3,52
32 88 165	2310-14M-170	165	2310	170	3,87
32 88 175	2450-14M-170	175	2450	170	4,10
32 88 185	2590-14M-170	185	2590	170	4,34
32 88 200	2800-14M-170	200	2800	170	4,69
32 88 225	3150-14M-170	225	3150	170	5,28
32 88 250	3500-14M-170	250	3500	170	5,86
32 88 275	3850-14M-170	275	3850	170	6,45
32 88 309	4326-14M-170	309	4326	170	7,25
32 88 327	4578-14M-170	327	4578	170	7,67

- *) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden. Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!
- *) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back. Available only in multiples of 5 meters lengths!

Befestigungsplatten für HTD®-Riemen, Meterware, Bild 2, Werkstoff: Leichtmetall Fixing plates for HTD® belts, open length, figure 2, Material: Light metal



Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	b	B	l ₁	kg
32 80 001	14M-40	40	71	51	0,41
32 82 001	14M-55	55	86	66	0,50
32 84 001	14M-85	85	116	96	0,67
32 86 001	14M-115	115	146	126	0,85
32 88 001	14M-170	170	201	181	1,17



Kurzbeschreibung Metrische T- und AT-Zahnriemen

Durch den exakten Eingriff der Synchronriemenzähne in die Verzahnung der An- und Abtriebsscheiben ist eine form-schlüssige, synchrone Kraftübertragung gegeben. Schlupf und damit Drehzahlabweichung ist ausgeschlossen, eine konstante Winkelgeschwindigkeit garantiert. In Verbindung mit den AT-Profilen können höchstmögliche Positionier- und Reversiergenauigkeiten erreicht werden.

Fortlaufend spiralförmig gewickelte **Stahllitzen** bilden den Zugkörper. Hohe Zugfestigkeit, gute Flexibilität und geringe Dehnung sind charakteristische Merkmale dieser Synchronriemen.

Ein dauerhafter und biegsamer Rücken aus hochwertigem Polyurethan umschließt den Zugkörper und schützt ihn vor äußeren Einflüssen.

Die Zähne sind aus einer scherfesten und widerstandsfähigen Polyurethanmischung hergestellt, welche mit dem Rücken zu einer Einheit vulkanisiert werden. Durch exakte Zahnform und -stellung ist ein exakter Eingriff mit der Zahnriemenscheibe gewährleistet.

Durch Verwendung einer extrem abriebfesten Polyurethanmischung können diese Synchronzahnriemen neben den bekannten Einsatzfeldern auch im Reinraumbereich, bei Applikationen in der Medizintechnik sowie im Lebensmittelbereich verwendet werden.

Die universelle Einsetzbarkeit der Polyurethan-Zahnriemen ergibt sich auch aus der Resistenz gegen fast alle Öle und Kühlschmierstoffe, der UV- und Ozonbeständigkeit sowie einem Arbeitstemperaturbereich von -30°C bis $+85^{\circ}\text{C}$ (kurzzeitig bis $+110^{\circ}\text{C}$).

Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen für weitere Informationen und Anfragen jederzeit gern zur Verfügung. Die eingehende Beratung unserer Kunden ist Grundbestandteil unserer Firmenphilosophie.

Short description of metric T and AT timing belts

The accurate meshing of the belt teeth with the teeth of the input and output pulleys ensures positive synchronous power transmission. Slag and the resulting speed variations are excluded and a constant angular velocity is guaranteed. In conjunction with the AT profiles it is possible to reach optimal positioning and reserving accuracies.

The tensile member is formed by spirally wound endless **steel cords**. High tensile strength, good flexibility and little elongation are characteristic features of these timing belts.

A durable and elastic backing of high-grade polyurethane envelops the tensile member and protects it against adverse influences from outside.

The teeth are made from a robust shear-resistant polyurethane compound vulcanized to form a unit with the backing. The precise tooth profile and position ensures perfect meshing with the pulley.

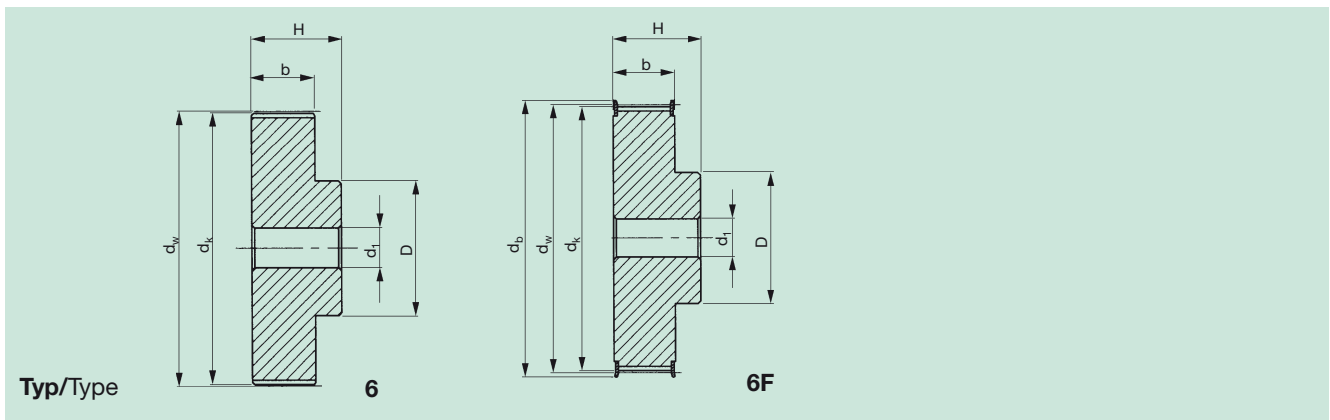
The use of an extremely abrasion-resistant polyurethane compound makes these timing belts suitable not only for their conventional applications, but also for clean-room applications and applications in the medical and food industries. The universal applicability of the polyurethane timing belts results from the resistance against almost all kinds of oils and coolants, the UV and ozone resistance and the wide permissible working temperature range of -30°C to $+85^{\circ}\text{C}$ (momentary peaks up to $+120^{\circ}\text{C}$).

If you wish more information or have any questions our staff will gladly help you. Competent and comprehensive advice is an essential element of our corporate philosophy.





Metrische Zahnriemenräder nach DIN 7721, zylindr. Bohrung, Zahnriementeilung T 5 (5 mm) Metric timing belts pulleys according DIN 7721 with cylindrical bore, Timing belt pitch T 5 (5 mm)



T 5 (für Riemenbreite / for belt width 10 mm)

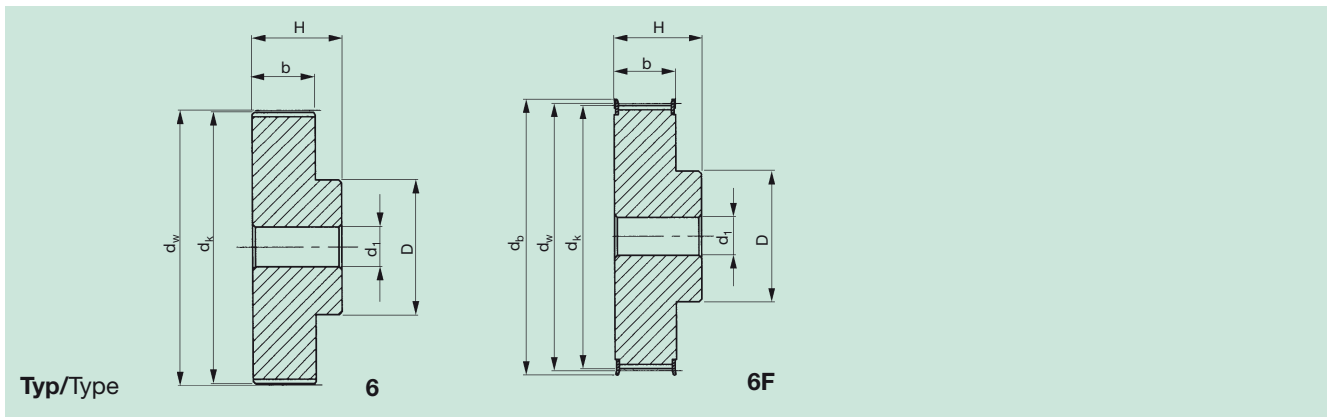
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d _i	kg
31 43 010	21 T5/10	10	6F	Al	15	19,5	15,92	15,05	8	21	-	0,012
31 43 012	21 T5/12	12	6F	Al	15	23	19,10	18,25	11	21	-	0,016
31 43 014	21 T5/14	14	6F	Al	15	25	22,28	21,45	14	21	-	0,019
31 43 015	21 T5/15	15	6F	Al	15	28	23,87	23,05	16	21	6	0,021
31 43 016	21 T5/16	16	6F	Al	15	32	25,46	24,60	18	21	6	0,025
31 43 018	21 T5/18	18	6F	Al	15	32	28,65	27,80	20	21	6	0,031
31 43 019	21 T5/19	19	6F	Al	15	36	30,24	29,40	22	21	6	0,036
31 43 020	21 T5/20	20	6F	Al	15	36	31,83	31,00	23	21	6	0,038
31 43 022	21 T5/22	22	6F	Al	15	38	35,01	34,25	24	21	6	0,046
31 43 024	21 T5/24	24	6F	Al	15	42	38,20	37,40	26	21	6	0,054
31 43 025	21 T5/25	25	6F	Al	15	44	39,79	39,00	26	21	6	0,058
31 43 026	21 T5/26	26	6F	Al	15	44	41,38	40,60	26	21	6	0,062
31 43 027	21 T5/27	27	6F	Al	15	48	42,97	42,20	30	21	8	0,064
31 43 028	21 T5/28	28	6F	Al	15	48	44,56	43,75	32	21	8	0,071
31 43 030	21 T5/30	30	6F	Al	15	51	47,75	46,95	34	21	8	0,075
31 43 032	21 T5/32	32	6F	Al	15	54	50,93	50,10	38	21	8	0,088
31 43 036	21 T5/36	36	6F	Al	15	63	57,30	56,45	38	21	8	0,114
31 43 040	21 T5/40	40	6F	Al	15	66	63,66	62,85	40	21	8	0,138
31 43 042	21 T5/42	42	6F	Al	15	71	66,84	66,00	40	21	8	0,180
31 43 044	21 T5/44	44	6	Al	15	-	70,03	69,20	45	21	8	0,185
31 43 048	21 T5/48	48	6	Al	15	-	76,39	75,55	50	21	8	0,200
31 43 060	21 T5/60	60	6	Al	15	-	95,49	94,65	65	21	8	0,307

T 5 (für Riemenbreite / for belt width 16 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d _i	kg
31 44 010	27 T5/10	10	6F	Al	21	19,5	15,92	15,05	8	27	-	0,016
31 44 012	27 T5/12	12	6F	Al	21	23	19,10	18,25	11	27	-	0,022
31 44 014	27 T5/14	14	6F	Al	21	25	22,28	21,45	14	27	-	0,026
31 44 015	27 T5/15	15	6F	Al	21	28	23,87	23,05	16	27	6	0,029
31 44 016	27 T5/16	16	6F	Al	21	32	25,46	24,60	18	27	6	0,035
31 44 018	27 T5/18	18	6F	Al	21	32	28,65	27,80	20	27	6	0,043
31 44 019	27 T5/19	19	6F	Al	21	36	30,24	29,40	22	27	6	0,049
31 44 020	27 T5/20	20	6F	Al	21	36	31,83	31,00	23	27	6	0,053
31 44 022	27 T5/22	22	6F	Al	21	38	35,01	34,25	24	27	6	0,054
31 44 024	27 T5/24	24	6F	Al	21	42	38,20	37,40	26	27	6	0,076
31 44 025	27 T5/25	25	6F	Al	21	44	39,79	39,00	26	27	6	0,081
31 44 026	27 T5/26	26	6F	Al	21	44	41,38	40,60	26	27	6	0,085
31 44 027	27 T5/27	27	6F	Al	21	48	42,97	42,20	30	27	8	0,090
31 44 028	27 T5/28	28	6F	Al	21	48	44,56	43,75	32	27	8	0,092
31 44 030	27 T5/30	30	6F	Al	21	51	47,75	46,95	34	27	8	0,105
31 44 032	27 T5/32	32	6F	Al	21	54	50,93	50,10	38	27	8	0,123
31 44 036	27 T5/36	36	6F	Al	21	63	57,30	56,45	38	27	8	0,160
31 44 040	27 T5/40	40	6F	Al	21	66	63,66	62,85	40	27	8	0,193
31 44 042	27 T5/42	42	6F	Al	21	71	66,84	66,00	40	27	8	0,205
31 44 044	27 T5/44	44	6	Al	21	-	70,03	69,20	45	27	8	0,228
31 44 048	27 T5/48	48	6	Al	21	-	76,39	75,55	50	27	8	0,280
31 44 060	27 T5/60	60	6	Al	21	-	95,49	94,65	65	27	8	0,430



Metrische Zahnriemenräder nach DIN 7721, zylindr. Bohrung, Zahnriementeilung T 5 (5 mm) Metric timing belts pulleys according DIN 7721 with cylindrical bore, Timing belt pitch T 5 (5 mm)



T 5 (für Riemenbreite / for belt width 25 mm)

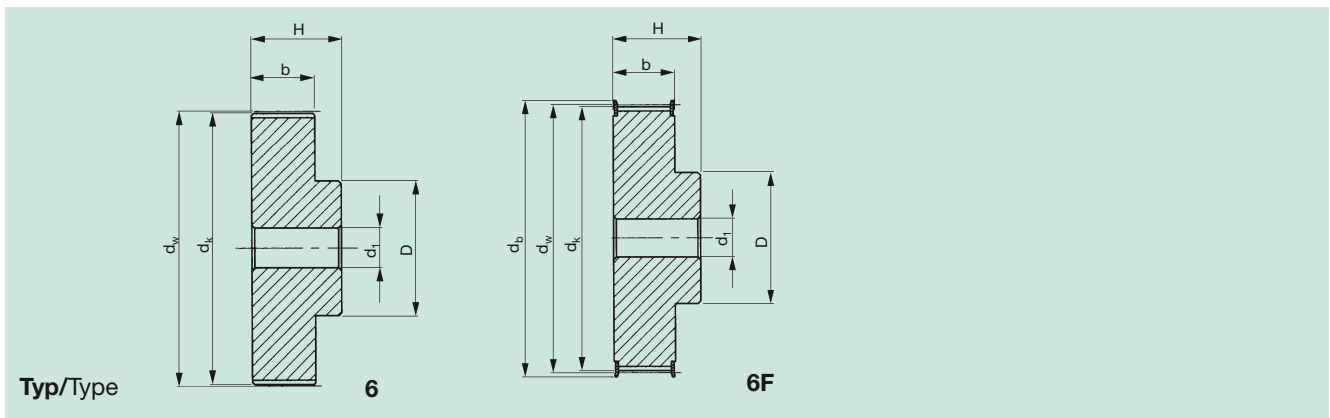
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	kg
31 45 010	36 T5/10	10	6F	Al	30	19,5	15,92	15,05	8	36	–	0,023
31 45 012	36 T5/12	12	6F	Al	30	23	19,10	18,25	11	36	–	0,031
31 45 014	36 T5/14	14	6F	Al	30	25	22,28	21,45	14	36	–	0,037
31 45 015	36 T5/15	15	6F	Al	30	28	23,87	23,05	16	36	6	0,041
31 45 016	36 T5/16	16	6F	Al	30	32	25,46	24,60	18	36	6	0,050
31 45 018	36 T5/18	18	6F	Al	30	32	28,65	27,80	20	36	6	0,061
31 45 019	36 T5/19	19	6F	Al	30	36	30,24	29,40	22	36	6	0,070
31 45 020	36 T5/20	20	6F	Al	30	36	31,83	31,00	23	36	6	0,076
31 45 022	36 T5/22	22	6F	Al	30	38	35,01	34,25	24	36	6	0,080
31 45 024	36 T5/24	24	6F	Al	30	42	38,20	37,40	26	36	8	0,109
31 45 025	36 T5/25	25	6F	Al	30	44	39,79	39,00	26	36	8	0,116
31 45 026	36 T5/26	26	6F	Al	30	44	41,38	40,60	26	36	8	0,120
31 45 027	36 T5/27	27	6F	Al	30	48	42,97	42,20	30	36	8	0,128
31 45 028	36 T5/28	28	6F	Al	30	48	44,56	43,75	32	36	8	0,130
31 45 030	36 T5/30	30	6F	Al	30	51	47,75	46,95	34	36	8	0,150
31 45 032	36 T5/32	32	6F	Al	30	54	50,93	50,10	38	36	8	0,176
31 45 036	36 T5/36	36	6F	Al	30	63	57,30	56,45	38	36	8	0,230
31 45 040	36 T5/40	40	6F	Al	30	66	63,66	62,85	40	36	8	0,276
31 45 042	36 T5/42	42	6F	Al	30	71	66,84	66,00	40	36	8	0,284
31 45 044	36 T5/44	44	6	Al	30	–	70,03	69,20	45	36	8	0,315
31 45 048	36 T5/48	48	6	Al	30	–	76,39	75,55	50	36	8	0,400
31 45 060	36 T5/60	60	6	Al	30	–	95,49	94,65	65	36	8	0,614



Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



Metrische Zahnriemenräder nach DIN 7721, zylindr. Bohrung, Zahnriementeilung T 10 (10 mm) Metric timing belts pulleys according DIN 7721 with cylindrical bore, Timing belt pitch T 10 (10 mm)



T 10 (für Riemenbreite / for belt width 16 mm)

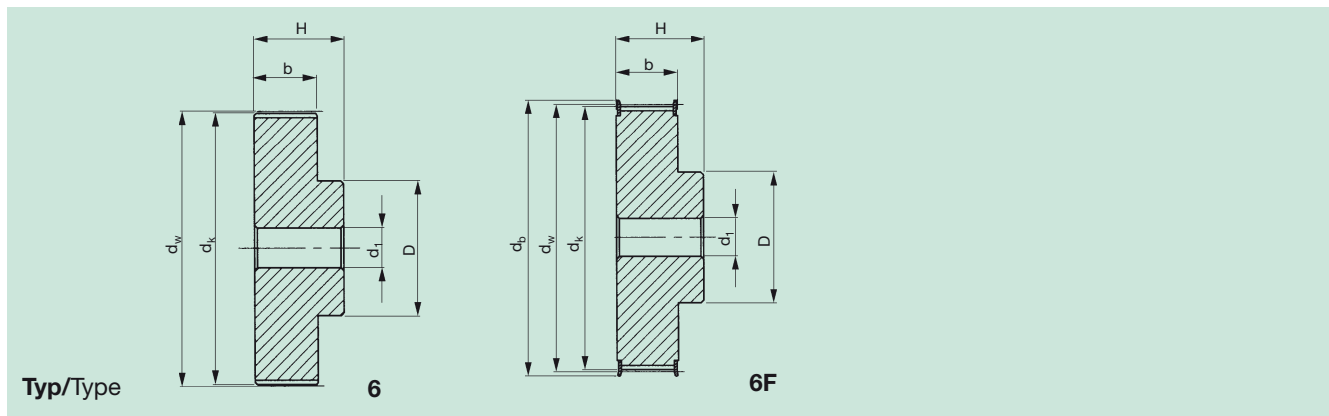
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	kg
31 46 012	31 T10/12	12	6F	Al	21	42	38,20	36,35	28	31	6	0,076
31 46 014	31 T10/14	14	6F	Al	21	48	44,56	42,70	32	31	8	0,104
31 46 015	31 T10/15	15	6F	Al	21	51	47,75	45,90	32	31	8	0,116
31 46 016	31 T10/16	16	6F	Al	21	54	50,93	49,05	35	31	8	0,134
31 46 018	31 T10/18	18	6F	Al	21	60	57,30	55,45	40	31	8	0,167
31 46 019	31 T10/19	19	6F	Al	21	66	60,48	58,60	44	31	8	0,184
31 46 020	31 T10/20	20	6F	Al	21	66	63,66	61,80	46	31	8	0,208
31 46 022	31 T10/22	22	6F	Al	21	75	70,03	68,15	52	31	8	0,253
31 46 024	31 T10/24	24	6F	Al	21	83	76,39	74,55	58	31	8	0,288
31 46 025	31 T10/25	25	6F	Al	21	83	79,58	77,70	60	31	8	0,310
31 46 026	31 T10/26	26	6F	Al	21	87	82,76	80,90	60	31	8	0,357
31 46 027	31 T10/27	27	6F	Al	21	91	85,94	84,10	60	31	8	0,364
31 46 028	31 T10/28	28	6F	Al	21	93	89,13	87,25	60	31	8	0,401
31 46 030	31 T10/30	30	6F	Al	21	97	95,49	93,65	60	31	8	0,441
31 46 032	31 T10/32	32	6F	Al	21	106	101,86	100,00	65	31	10	0,493
31 46 036	31 T10/36	36	6F	Al	21	119	114,59	112,75	70	31	10	0,623
31 46 040	31 T10/40	40	6F	Al	21	131	127,32	125,45	80	31	10	0,767
31 46 044	31 T10/44	44	6	Al	21	-	140,06	138,20	88	31	10	0,993
31 46 048	31 T10/48	48	6	Al	21	-	152,79	150,95	95	31	16	1,090
31 46 060	31 T10/60	60	6	Al	21	-	190,99	189,10	110	31	16	1,701

T 10 (für Riemenbreite / for belt width 25 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	kg
31 47 012	40 T10/12	12	6F	Al	30	42	38,20	36,35	28	40	6	0,099
31 47 014	40 T10/14	14	6F	Al	30	48	44,56	42,70	32	40	8	0,134
31 47 015	40 T10/15	15	6F	Al	30	51	47,75	45,90	32	40	8	0,152
31 47 016	40 T10/16	16	6F	Al	30	54	50,93	49,05	35	40	8	0,176
31 47 018	40 T10/18	18	6F	Al	30	60	57,30	55,45	40	40	8	0,224
31 47 019	40 T10/19	19	6F	Al	30	66	60,48	58,60	44	40	8	0,247
31 47 020	40 T10/20	20	6F	Al	30	66	63,66	61,80	46	40	8	0,276
31 47 022	40 T10/22	22	6F	Al	30	75	70,03	68,15	52	40	8	0,337
31 47 024	40 T10/24	24	6F	Al	30	83	76,39	74,55	58	40	8	0,392
31 47 025	40 T10/25	25	6F	Al	30	83	79,58	77,70	60	40	8	0,422
31 47 026	40 T10/26	26	6F	Al	30	87	82,76	80,90	60	40	8	0,477
31 47 027	40 T10/27	27	6F	Al	30	91	85,94	84,10	60	40	8	0,536
31 47 028	40 T10/28	28	6F	Al	30	93	89,13	87,25	60	40	8	0,540
31 47 030	40 T10/30	30	6F	Al	30	97	95,49	93,65	60	40	8	0,640
31 47 032	40 T10/32	32	6F	Al	30	106	101,86	100,00	65	40	10	0,693
31 47 036	40 T10/36	36	6F	Al	30	119	114,59	112,75	70	40	10	0,873
31 47 040	40 T10/40	40	6F	Al	30	131	127,32	125,45	80	40	10	1,067
31 47 044	40 T10/44	44	6	Al	30	-	140,06	138,20	88	40	10	1,350
31 47 048	40 T10/48	48	6	Al	30	-	152,79	150,95	95	40	16	1,516
31 47 060	40 T10/60	60	6	Al	30	-	190,99	189,10	110	40	16	2,339



Metrische Zahnriemenräder nach DIN 7721, zylindr. Bohrung, Zahnriementeilung T 10 (10 mm) Metric timing belts pulleys according DIN 7721 with cylindrical bore, Timing belt pitch T 10 (10 mm)



T 10 (für Riemenbreite / for belt width 32 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	kg
31 48 018	47 T10/18	18	6F	Al	37	60	57,30	55,45	40	47	10	0,253
31 48 019	47 T10/19	19	6F	Al	37	66	60,48	58,60	44	47	10	0,286
31 48 020	47 T10/20	20	6F	Al	37	66	63,66	61,80	46	47	12	0,322
31 48 022	47 T10/22	22	6F	Al	37	75	70,03	68,15	52	47	12	0,393
31 48 024	47 T10/24	24	6F	Al	37	83	76,39	74,55	58	47	12	0,475
31 48 025	47 T10/25	25	6F	Al	37	83	79,58	77,70	60	47	12	0,527
31 48 026	47 T10/26	26	6F	Al	37	87	82,76	80,90	60	47	12	0,564
31 48 027	47 T10/27	27	6F	Al	37	91	85,94	84,10	60	47	12	0,602
31 48 028	47 T10/28	28	6F	Al	37	93	89,13	87,25	60	47	12	0,642
31 48 030	47 T10/30	30	6F	Al	37	97	95,49	93,65	60	47	12	0,740
31 48 032	47 T10/32	32	6F	Al	37	106	101,86	100,00	65	47	12	0,844
31 48 036	47 T10/36	36	6F	Al	37	119	114,59	112,75	70	47	16	1,063
31 48 040	47 T10/40	40	6F	Al	37	131	127,32	125,45	80	47	16	1,317
31 48 044	47 T10/44	44	6	Al	37	-	140,06	138,20	88	47	16	1,611
31 48 048	47 T10/48	48	6	Al	37	-	152,79	150,95	95	47	16	1,931
31 48 060	47 T10/60	60	6	Al	37	-	190,99	189,10	110	47	16	3,004



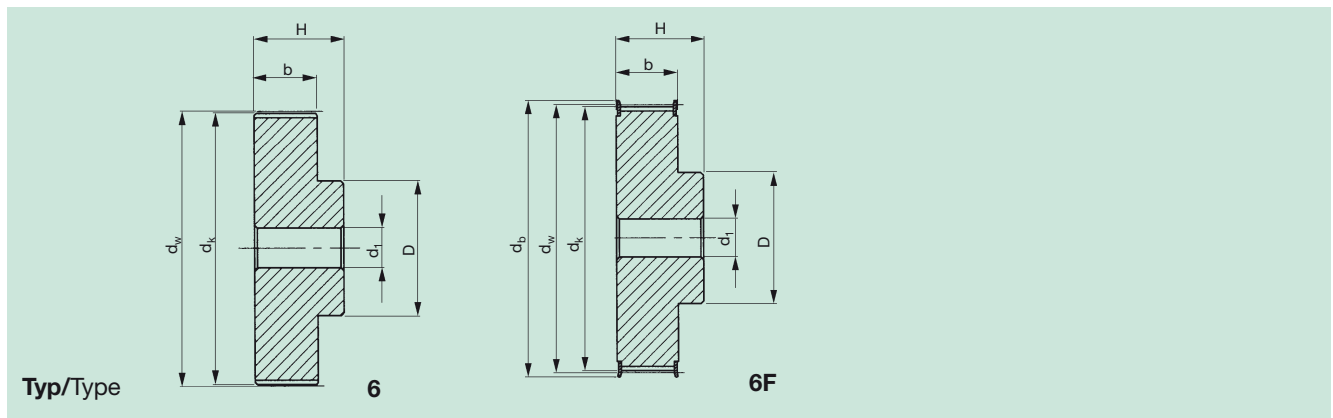
T 10 (für Riemenbreite / for belt width 50 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	kg
31 49 018	66 T10/18	18	6F	Al	56	60	57,30	55,45	40	66	10	0,422
31 49 019	66 T10/19	19	6F	Al	56	66	60,48	58,60	44	66	10	0,466
31 49 020	66 T10/20	20	6F	Al	56	66	63,66	61,80	46	66	12	0,520
31 49 022	66 T10/22	22	6F	Al	56	75	70,03	68,15	52	66	12	0,570
31 49 024	66 T10/24	24	6F	Al	56	83	76,39	74,55	58	66	12	0,736
31 49 025	66 T10/25	25	6F	Al	56	83	79,58	77,70	60	66	12	0,766
31 49 026	66 T10/26	26	6F	Al	56	87	82,76	80,90	60	66	12	0,816
31 49 027	66 T10/27	27	6F	Al	56	91	85,94	84,10	60	66	12	0,946
31 49 028	66 T10/28	28	6F	Al	56	93	89,13	87,25	60	66	12	0,960
31 49 030	66 T10/30	30	6F	Al	56	97	95,49	93,65	60	66	12	1,169
31 49 032	66 T10/32	32	6F	Al	56	106	101,86	100,00	65	66	12	1,300
31 49 036	66 T10/36	36	6F	Al	56	119	114,59	112,75	70	66	16	1,637
31 49 040	66 T10/40	40	6F	Al	56	131	127,32	125,45	80	66	16	1,999
31 49 044	66 T10/44	44	6	Al	56	-	140,06	138,20	88	66	16	2,357
31 49 048	66 T10/48	48	6	Al	56	-	152,79	150,95	95	66	16	2,830
31 49 060	66 T10/60	60	6	Al	56	-	190,99	189,10	110	66	16	4,366

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



Metrische Zahnriemenräder nach DIN 7721, zylindr. Bohrung, Zahnriementeilung AT 5 (5 mm) Metric timing belts pulleys according DIN 7721 with cylindrical bore, Timing belt pitch AT 5 (5 mm)



AT 5 (für Riemenbreite / for belt width 10 mm)

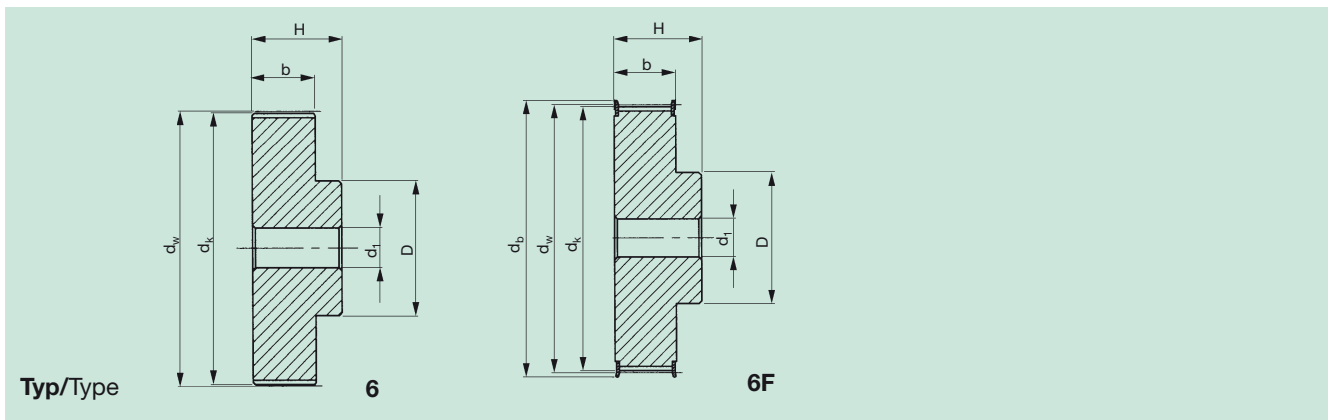
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d _t	kg
31 73 012	21 AT5/12	12	6F	Al	15	23	19,10	17,85	11	21	-	0,016
31 73 014	21 AT5/14	14	6F	Al	15	25	22,28	21,05	14	21	-	0,019
31 73 015	21 AT5/15	15	6F	Al	15	28	23,87	22,65	16	21	6	0,021
31 73 016	21 AT5/16	16	6F	Al	15	32	25,46	24,20	18	21	6	0,025
31 73 018	21 AT5/18	18	6F	Al	15	32	28,65	27,40	20	21	6	0,031
31 73 019	21 AT5/19	19	6F	Al	15	36	30,24	29,00	22	21	6	0,036
31 73 020	21 AT5/20	20	6F	Al	15	36	31,83	30,60	23	21	6	0,038
31 73 022	21 AT5/22	22	6F	Al	15	38	35,01	33,85	24	21	6	0,046
31 73 024	21 AT5/24	24	6F	Al	15	42	38,20	37,00	26	21	6	0,054
31 73 025	21 AT5/25	25	6F	Al	15	44	39,79	38,60	26	21	6	0,058
31 73 026	21 AT5/26	26	6F	Al	15	44	41,38	40,20	26	21	6	0,062
31 73 027	21 AT5/27	27	6F	Al	15	48	42,97	41,80	30	21	8	0,064
31 73 028	21 AT5/28	28	6F	Al	15	48	44,56	43,35	32	21	8	0,071
31 73 030	21 AT5/30	30	6F	Al	15	51	47,75	46,55	34	21	8	0,075
31 73 032	21 AT5/32	32	6F	Al	15	54	50,93	49,70	38	21	8	0,088
31 73 036	21 AT5/36	36	6F	Al	15	63	57,30	56,05	38	21	8	0,114
31 73 040	21 AT5/40	40	6F	Al	15	66	63,66	62,45	40	21	8	0,138
31 73 042	21 AT5/42	42	6F	Al	15	71	66,84	65,60	40	21	8	0,180
31 73 044	21 AT5/44	44	6	Al	15	-	70,03	68,80	45	21	8	0,185
31 73 048	21 AT5/48	48	6	Al	15	-	76,39	75,15	50	21	8	0,200
31 73 060	21 AT5/60	60	6	Al	15	-	95,49	94,25	65	21	8	0,307

AT 5 (für Riemenbreite / for belt width 16 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d _t	kg
31 74 012	27 AT5/12	12	6F	Al	21	23	19,10	17,85	11	27	-	0,022
31 74 014	27 AT5/14	14	6F	Al	21	25	22,28	21,05	14	27	-	0,026
31 74 015	27 AT5/15	15	6F	Al	21	28	23,87	22,65	16	27	6	0,029
31 74 016	27 AT5/16	16	6F	Al	21	32	25,46	24,20	18	27	6	0,035
31 74 018	27 AT5/18	18	6F	Al	21	32	28,65	27,40	20	27	6	0,043
31 74 019	27 AT5/19	19	6F	Al	21	36	30,24	29,00	22	27	6	0,049
31 74 020	27 AT5/20	20	6F	Al	21	36	31,83	30,60	23	27	6	0,053
31 74 022	27 AT5/22	22	6F	Al	21	38	35,01	33,85	24	27	6	0,054
31 74 024	27 AT5/24	24	6F	Al	21	42	38,20	37,00	26	27	6	0,076
31 74 025	27 AT5/25	25	6F	Al	21	44	39,79	38,60	26	27	6	0,081
31 74 026	27 AT5/26	26	6F	Al	21	44	41,38	40,20	26	27	6	0,085
31 74 027	27 AT5/27	27	6F	Al	21	48	42,97	41,80	30	27	8	0,090
31 74 028	27 AT5/28	28	6F	Al	21	48	44,56	43,35	32	27	8	0,092
31 74 030	27 AT5/30	30	6F	Al	21	51	47,75	46,55	34	27	8	0,105
31 74 032	27 AT5/32	32	6F	Al	21	54	50,93	49,70	38	27	8	0,123
31 74 036	27 AT5/36	36	6F	Al	21	63	57,30	56,05	38	27	8	0,160
31 74 040	27 AT5/40	40	6F	Al	21	66	63,66	62,45	40	27	8	0,193
31 74 042	27 AT5/42	42	6F	Al	21	71	66,84	65,60	40	27	8	0,205
31 74 044	27 AT5/44	44	6	Al	21	-	70,03	68,80	45	27	8	0,228
31 74 048	27 AT5/48	48	6	Al	21	-	76,39	75,15	50	27	8	0,280
31 74 060	27 AT5/60	60	6	Al	21	-	95,49	94,25	65	27	8	0,430



Metrische Zahnriemenräder nach DIN 7721, zylindr. Bohrung, Zahnriementeilung AT 5 (5 mm) Metric timing belts pulleys according DIN 7721 with cylindrical bore, Timing belt pitch AT 5 (5 mm)



AT 5 (für Riemenbreite / for belt width 25 mm)

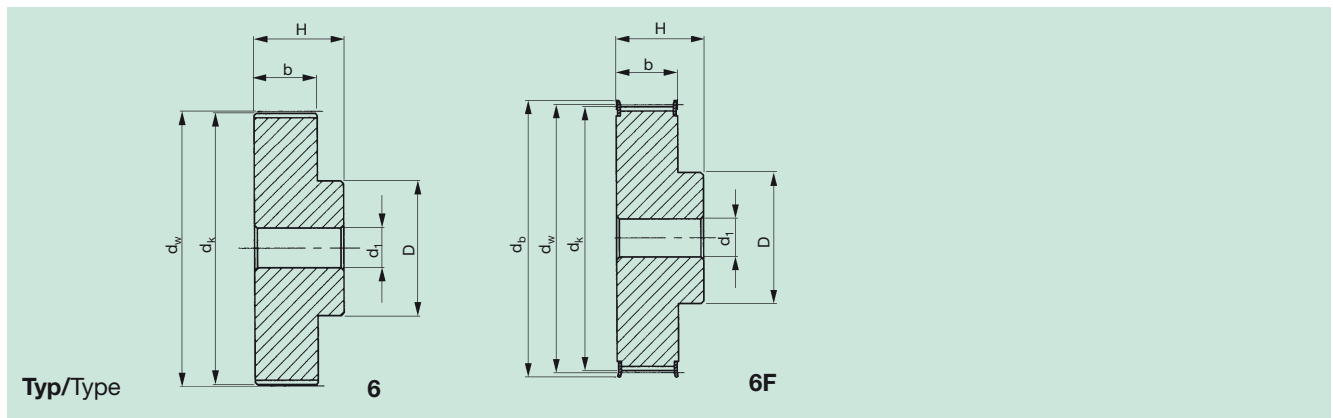
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	kg
31 75 012	36 AT5/12	12	6F	Al	30	23	19,10	17,85	11	36	-	0,031
31 75 014	36 AT5/14	14	6F	Al	30	25	22,28	21,05	14	36	-	0,037
31 75 015	36 AT5/15	15	6F	Al	30	28	23,87	22,65	16	36	6	0,041
31 75 016	36 AT5/16	16	6F	Al	30	32	25,46	24,20	18	36	6	0,050
31 75 018	36 AT5/18	18	6F	Al	30	32	28,65	27,40	20	36	6	0,061
31 75 019	36 AT5/19	19	6F	Al	30	36	30,24	29,00	22	36	6	0,070
31 75 020	36 AT5/20	20	6F	Al	30	36	31,83	30,60	23	36	6	0,076
31 75 022	36 AT5/22	22	6F	Al	30	38	35,01	33,85	24	36	6	0,080
31 75 024	36 AT5/24	24	6F	Al	30	42	38,20	37,00	26	36	8	0,109
31 75 025	36 AT5/25	25	6F	Al	30	44	39,79	38,60	26	36	8	0,116
31 75 026	36 AT5/26	26	6F	Al	30	44	41,38	40,20	26	36	8	0,120
31 75 027	36 AT5/27	27	6F	Al	30	48	42,97	41,80	30	36	8	0,128
31 75 028	36 AT5/28	28	6F	Al	30	48	44,56	43,35	32	36	8	0,130
31 75 030	36 AT5/30	30	6F	Al	30	51	47,75	46,55	34	36	8	0,150
31 75 032	36 AT5/32	32	6F	Al	30	54	50,93	49,70	38	36	8	0,176
31 75 036	36 AT5/36	36	6F	Al	30	63	57,30	56,05	38	36	8	0,230
31 75 040	36 AT5/40	40	6F	Al	30	66	63,66	62,45	40	36	8	0,276
31 75 042	36 AT5/42	42	6F	Al	30	71	66,84	65,60	40	36	8	0,284
31 75 044	36 AT5/44	44	6	Al	30	-	70,03	68,80	45	36	8	0,315
31 75 048	36 AT5/48	48	6	Al	30	-	76,39	75,15	50	36	8	0,400
31 75 060	36 AT5/60	60	6	Al	30	-	95,49	94,25	65	36	8	0,614



Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



Metrische Zahnriemenräder nach DIN 7721, zylindr. Bohrung, Zahnriementeilung AT 10 (10 mm) Metric timing belts pulleys according DIN 7721 with cylindrical bore, Timing belt pitch AT 10 (10 mm)



AT 10 (für Riemenbreite / for belt width 16 mm)

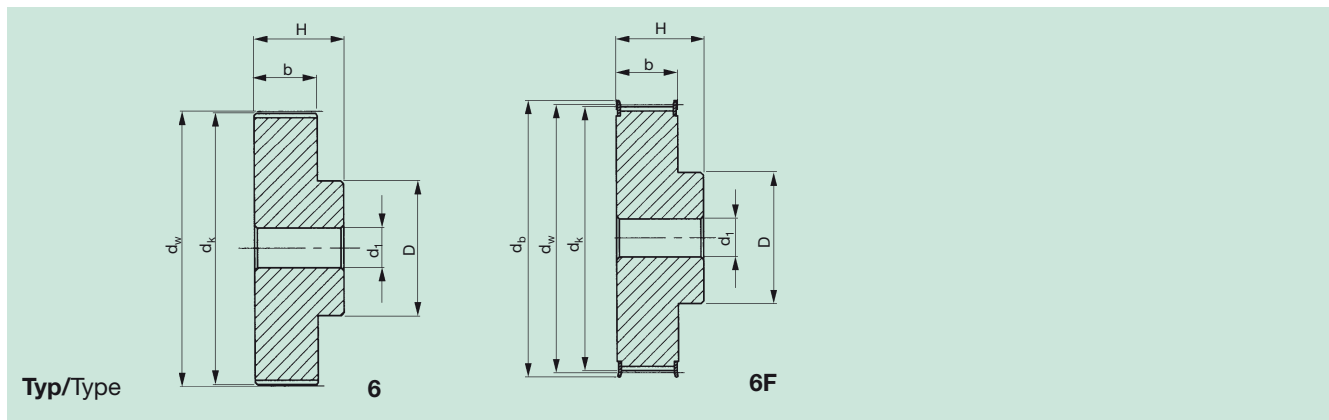
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d _i	kg
31 76 015	31 AT10/15	15	6F	Al	21	51	47,75	45,9	32	31	8	0,116
31 76 016	31 AT10/16	16	6F	Al	21	54	50,93	49,05	35	31	8	0,134
31 76 018	31 AT10/18	18	6F	Al	21	60	57,30	55,45	40	31	8	0,167
31 76 019	31 AT10/19	19	6F	Al	21	66	60,48	58,60	44	31	8	0,184
31 76 020	31 AT10/20	20	6F	Al	21	66	63,66	61,80	46	31	8	0,208
31 76 022	31 AT10/22	22	6F	Al	21	75	70,03	68,15	52	31	8	0,253
31 76 024	31 AT10/24	24	6F	Al	21	83	76,39	74,55	58	31	8	0,288
31 76 025	31 AT10/25	25	6F	Al	21	83	79,58	77,70	60	31	8	0,310
31 76 026	31 AT10/26	26	6F	Al	21	87	82,76	80,90	60	31	8	0,357
31 76 027	31 AT10/27	27	6F	Al	21	91	85,94	84,10	60	31	8	0,364
31 76 028	31 AT10/28	28	6F	Al	21	93	89,13	87,25	60	31	8	0,401
31 76 030	31 AT10/30	30	6F	Al	21	97	95,49	93,65	60	31	8	0,441
31 76 032	31 AT10/32	32	6F	Al	21	106	101,86	100,00	65	31	10	0,493
31 76 036	31 AT10/36	36	6F	Al	21	119	114,59	112,75	70	31	10	0,623
31 76 040	31 AT10/40	40	6F	Al	21	131	127,32	125,45	80	31	10	0,767
31 76 044	31 AT10/44	44	6	Al	21	-	140,06	138,20	88	31	10	0,993
31 76 048	31 AT10/48	48	6	Al	21	-	152,79	150,95	95	31	16	1,090
31 76 060	31 AT10/60	60	6	Al	21	-	190,99	189,10	110	31	16	1,701

AT 10 (für Riemenbreite / for belt width 25 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d _i	kg
31 77 015	40 AT10/15	15	6F	Al	30	51	47,75	45,90	32	40	8	0,152
31 77 016	40 AT10/16	16	6F	Al	30	54	50,93	49,05	35	40	8	0,176
31 77 018	40 AT10/18	18	6F	Al	30	60	57,30	55,45	40	40	8	0,224
31 77 019	40 AT10/19	19	6F	Al	30	66	60,48	58,60	44	40	8	0,247
31 77 020	40 AT10/20	20	6F	Al	30	66	63,66	61,80	46	40	8	0,276
31 77 022	40 AT10/22	22	6F	Al	30	75	70,03	68,15	52	40	8	0,337
31 77 024	40 AT10/24	24	6F	Al	30	83	76,39	74,55	58	40	8	0,392
31 77 025	40 AT10/25	25	6F	Al	30	83	79,58	77,70	60	40	8	0,422
31 77 026	40 AT10/26	26	6F	Al	30	87	82,76	80,90	60	40	8	0,477
31 77 027	40 AT10/27	27	6F	Al	30	91	85,94	84,10	60	40	8	0,536
31 77 028	40 AT10/28	28	6F	Al	30	93	89,13	87,25	60	40	8	0,540
31 77 030	40 AT10/30	30	6F	Al	30	97	95,49	93,65	60	40	8	0,640
31 77 032	40 AT10/32	32	6F	Al	30	106	101,86	100,00	65	40	10	0,693
31 77 036	40 AT10/36	36	6F	Al	30	119	114,59	112,75	70	40	10	0,873
31 77 040	40 AT10/40	40	6F	Al	30	131	127,32	125,45	80	40	10	1,067
31 77 044	40 AT10/44	44	6	Al	30	-	140,06	138,20	88	40	10	1,350
31 77 048	40 AT10/48	48	6	Al	30	-	152,79	150,95	95	40	16	1,516
31 77 060	40 AT10/60	60	6	Al	30	-	190,99	189,10	110	40	16	2,339



Metrische Zahnriemenräder nach DIN 7721, zylindr. Bohrung, Zahnriementeilung AT 10 (10 mm) Metric timing belts pulleys according DIN 7721 with cylindrical bore, Timing belt pitch AT 10 (10 mm)



AT 10 (für Riemenbreite / for belt width 32 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	kg
31 78 018	47 AT10/18	18	6F	Al	37	60	57,3	55,45	40	47	10	0,253
31 78 019	47 AT10/19	19	6F	Al	37	66	60,48	58,6	44	47	10	0,286
31 78 020	47 AT10/20	20	6F	Al	37	66	63,66	61,8	46	47	12	0,322
31 78 022	47 AT10/22	22	6F	Al	37	75	70,03	68,15	52	47	12	0,393
31 78 024	47 AT10/24	24	6F	Al	37	83	76,39	74,55	58	47	12	0,475
31 78 025	47 AT10/25	25	6F	Al	37	83	79,58	77,7	60	47	12	0,527
31 78 026	47 AT10/26	26	6F	Al	37	87	82,76	80,9	60	47	12	0,564
31 78 027	47 AT10/27	27	6F	Al	37	91	85,94	84,1	60	47	12	0,602
31 78 028	47 AT10/28	28	6F	Al	37	93	89,13	87,25	60	47	12	0,642
31 78 030	47 AT10/30	30	6F	Al	37	97	95,49	93,65	60	47	12	0,74
31 78 032	47 AT10/32	32	6F	Al	37	106	101,86	100	65	47	12	0,844
31 78 036	47 AT10/36	36	6F	Al	37	119	114,59	112,75	70	47	16	1,063
31 78 040	47 AT10/40	40	6F	Al	37	131	127,32	125,45	80	47	16	1,317
31 78 044	47 AT10/44	44	6	Al	37	-	140,06	138,2	88	47	16	1,611
31 78 048	47 AT10/48	48	6	Al	37	-	152,79	150,95	95	47	16	1,931
31 78 060	47 AT10/60	60	6	Al	37	-	190,99	189,1	110	47	16	3,004

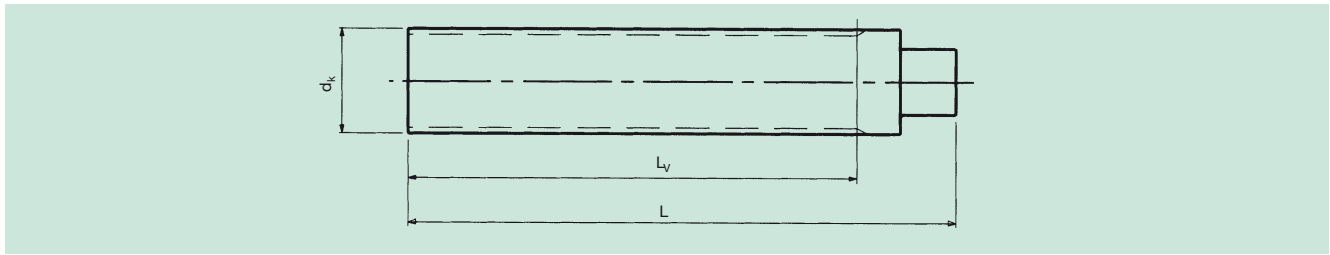
AT 10 (für Riemenbreite / for belt width 50 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	d _b	d _w	d _k	D	H	d ₁	kg
31 79 018	66 AT10/18	18	6F	Al	56	60	57,30	55,45	40	66	10	0,422
31 79 019	66 AT10/19	19	6F	Al	56	66	60,48	58,60	44	66	10	0,466
31 79 020	66 AT10/20	20	6F	Al	56	66	63,66	61,80	46	66	12	0,520
31 79 022	66 AT10/22	22	6F	Al	56	75	70,03	68,15	52	66	12	0,570
31 79 024	66 AT10/24	24	6F	Al	56	83	76,39	74,55	58	66	12	0,736
31 79 025	66 AT10/25	25	6F	Al	56	83	79,58	77,70	60	66	12	0,766
31 79 026	66 AT10/26	26	6F	Al	56	87	82,76	80,90	60	66	12	0,816
31 79 027	66 AT10/27	27	6F	Al	56	91	85,94	84,10	60	66	12	0,946
31 79 028	66 AT10/28	28	6F	Al	56	93	89,13	87,25	60	66	12	0,960
31 79 030	66 AT10/30	30	6F	Al	56	97	95,49	93,65	60	66	12	1,169
31 79 032	66 AT10/32	32	6F	Al	56	106	101,86	100,00	65	66	12	1,300
31 79 036	66 AT10/36	36	6F	Al	56	119	114,59	112,75	70	66	16	1,637
31 79 040	66 AT10/40	40	6F	Al	56	131	127,32	125,45	80	66	16	1,999
31 79 044	66 AT10/44	44	6	Al	56	-	140,06	138,20	88	66	16	2,357
31 79 048	66 AT10/48	48	6	Al	56	-	152,79	150,95	95	66	16	2,830
31 79 060	66 AT10/60	60	6	Al	56	-	190,99	189,10	110	66	16	4,366

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.
Other pitches, numbers of teeth and belt widths are also available on request.



Metrische Zahnwellen, T-/AT-Profil, Zahnriementeilung 5 (5 mm) Metric timing bars, T-/AT-pitch, Timing belt pitch 5 (5 mm)



T 5 (Zahnriementeilung / timing belt pitch 5 mm)

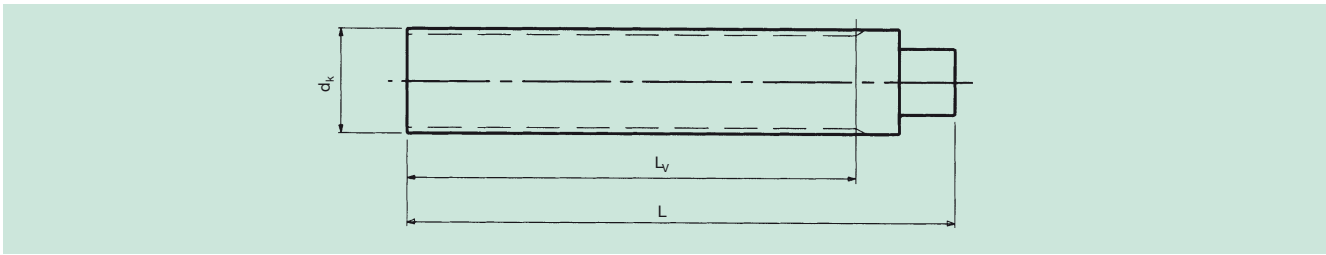
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Mat.	dk	Lv	L
69 43 010	T5-10	10	Al	15,05	125	145
69 43 011	T5-11	11	Al	16,65	125	145
69 43 012	T5-12	12	Al	18,25	175	190
69 43 013	T5-13	13	Al	19,85	175	190
69 43 014	T5-14	14	Al	21,45	175	190
69 43 015	T5-15	15	Al	23,05	175	190
69 43 016	T5-16	16	Al	24,60	175	190
69 43 017	T5-17	17	Al	26,20	200	210
69 43 018	T5-18	18	Al	27,80	200	210
69 43 019	T5-19	19	Al	29,40	200	210
69 43 020	T5-20	20	Al	31,00	200	210
69 43 021	T5-21	21	Al	32,70	200	210
69 43 022	T5-22	22	Al	34,25	200	210
69 43 023	T5-23	23	Al	35,85	200	210
69 43 024	T5-24	24	Al	37,40	200	210
69 43 025	T5-25	25	Al	39,00	200	210
69 43 026	T5-26	26	Al	40,60	200	210
69 43 027	T5-27	27	Al	42,20	200	210
69 43 028	T5-28	28	Al	43,75	200	210
69 43 029	T5-29	29	Al	45,35	200	200
69 43 030	T5-30	30	Al	46,95	200	200
69 43 032	T5-32	32	Al	50,10	200	200
69 43 034	T5-34	34	Al	53,25	200	200
69 43 035	T5-35	35	Al	54,85	200	200
69 43 036	T5-36	36	Al	56,45	200	200
69 43 037	T5-37	37	Al	58,06	200	200
69 43 038	T5-38	38	Al	59,65	200	200
69 43 040	T5-40	40	Al	62,85	200	200
69 43 042	T5-42	42	Al	66,00	200	200
69 43 044	T5-44	44	Al	69,20	200	200
69 43 045	T5-45	45	Al	70,80	200	200
69 43 046	T5-46	46	Al	72,40	200	200
69 43 048	T5-48	48	Al	75,55	200	200
69 43 050	T5-50	50	Al	78,75	200	200
69 43 060	T5-60	60	Al	94,65	200	200
69 43 072	T5-72	72	Al	113,75	200	200
69 43 080	T5-80	80	Al	126,48	200	200
69 43 090	T5-90	90	Al	142,40	200	200
69 43 100	T5-100	100	Al	158,31	200	200

AT 5 (Zahnriementeilung / timing belt pitch 5 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Mat.	dk	Lv	L
69 73 012	AT5-12	12	Al	17,85	175	190
69 73 013	AT5-13	13	Al	19,45	175	190
69 73 014	AT5-14	14	Al	21,05	175	190
69 73 015	AT5-15	15	Al	22,65	175	190
69 73 016	AT5-16	16	Al	24,20	175	190
69 73 017	AT5-17	17	Al	25,80	200	210
69 73 018	AT5-18	18	Al	27,40	200	210
69 73 019	AT5-19	19	Al	29,00	200	210
69 73 020	AT5-20	20	Al	30,60	200	210
69 73 021	AT5-21	21	Al	32,30	200	210
69 73 022	AT5-22	22	Al	33,85	200	210
69 73 023	AT5-23	23	Al	35,45	200	210
69 73 024	AT5-24	24	Al	37,00	200	210
69 73 025	AT5-25	25	Al	38,60	200	210
69 73 026	AT5-26	26	Al	40,20	200	210
69 73 027	AT5-27	27	Al	41,80	200	210
69 73 028	AT5-28	28	Al	43,35	200	210
69 73 029	AT5-29	29	Al	44,95	200	200
69 73 030	AT5-30	30	Al	46,55	200	200
69 73 031	AT5-31	31	Al	48,15	200	200
69 73 032	AT5-32	32	Al	49,70	200	200
69 73 033	AT5-33	33	Al	51,30	200	200
69 73 034	AT5-34	34	Al	52,85	200	200
69 73 035	AT5-35	35	Al	54,45	200	200
69 73 036	AT5-36	36	Al	56,05	200	200
69 73 038	AT5-38	38	Al	59,25	200	200
69 73 040	AT5-40	40	Al	62,45	200	200
69 73 042	AT5-42	42	Al	65,60	200	200
69 73 044	AT5-44	44	Al	68,80	200	200
69 73 045	AT5-45	45	Al	70,40	200	200
69 73 046	AT5-46	46	Al	72,00	200	200
69 73 048	AT5-48	48	Al	75,15	200	200
69 73 050	AT5-50	50	Al	78,35	200	200
69 73 052	AT5-52	52	Al	81,55	200	200
69 73 054	AT5-54	54	Al	84,70	200	200
69 73 055	AT5-55	55	Al	86,30	200	200
69 73 056	AT5-56	56	Al	87,90	200	200
69 73 058	AT5-58	58	Al	91,10	200	200
69 73 060	AT5-60	60	Al	94,25	200	200
69 73 062	AT5-62	62	Al	97,45	200	200
69 73 064	AT5-64	64	Al	100,65	200	200
69 73 065	AT5-65	65	Al	102,25	200	200
69 73 070	AT5-70	70	Al	110,20	200	200
69 73 072	AT5-72	72	Al	113,35	200	200



Metrische Zahnwellen, T-/AT-Profil, Zahnriementeilung 10 (10 mm) Metric timing bars, T-/AT-pitch, Timing belt pitch 10 (10 mm)



T 10 (Zahnriementeilung / timing belt pitch 10 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Mat.	dk	Lv	L
69 46 010	T 10-10	10	Al	29,98	200	210
69 46 011	T 10-11	11	Al	33,16	200	210
69 46 012	T 10-12	12	Al	36,35	200	210
69 46 013	T 10-13	13	Al	39,50	200	210
69 46 014	T 10-14	14	Al	42,70	200	210
69 46 015	T 10-15	15	Al	45,90	200	200
69 46 016	T 10-16	16	Al	49,05	200	200
69 46 017	T 10-17	17	Al	52,25	200	200
69 46 018	T 10-18	18	Al	55,45	200	200
69 46 019	T 10-19	19	Al	58,60	200	200
69 46 020	T 10-20	20	Al	61,80	200	200
69 46 021	T 10-21	21	Al	65,00	200	200
69 46 022	T 10-22	22	Al	68,15	200	200
69 46 023	T 10-23	23	Al	71,35	200	200
69 46 024	T 10-24	24	Al	74,55	200	200
69 46 026	T 10-26	26	Al	80,90	200	200
69 46 028	T 10-28	28	Al	87,25	200	200
69 46 030	T 10-30	30	Al	93,65	200	200
69 46 032	T 10-32	32	Al	100,00	200	200
69 46 034	T 10-34	34	Al	106,40	200	200
69 46 036	T 10-36	36	Al	112,75	200	200
69 46 038	T 10-38	38	Al	119,10	200	200
69 46 040	T 10-40	40	Al	125,45	200	200
69 46 045	T 10-45	45	Al	141,40	200	200
69 46 048	T 10-48	48	Al	150,95	200	200
69 46 060	T 10-60	60	Al	189,10	200	220
69 46 072	T 10-72	72	Al	227,29	200	220

AT 10 (Zahnriementeilung / timing belt pitch 10 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Mat.	dk	Lv	L
69 76 014	AT 10-14	14	Al	42,70	200	210
69 76 015	AT 10-15	15	Al	45,90	200	200
69 76 016	AT 10-16	16	Al	49,05	200	200
69 76 017	AT 10-17	17	Al	52,25	200	200
69 76 018	AT 10-18	18	Al	55,45	200	200
69 76 019	AT 10-19	19	Al	58,60	200	200
69 76 020	AT 10-20	20	Al	61,80	200	200
69 76 021	AT 10-21	21	Al	65,00	200	200
69 76 022	AT 10-22	22	Al	68,15	200	200
69 76 023	AT 10-23	23	Al	71,35	200	200
69 76 024	AT 10-24	24	Al	74,55	200	200
69 76 025	AT 10-25	25	Al	77,70	200	200
69 76 026	AT 10-26	26	Al	80,90	200	200
69 76 027	AT 10-27	27	Al	84,10	200	200
69 76 028	AT 10-28	28	Al	87,25	200	200
69 76 029	AT 10-29	29	Al	90,45	200	200
69 76 030	AT 10-30	30	Al	93,65	200	200
69 76 031	AT 10-31	31	Al	96,80	200	200
69 76 032	AT 10-32	32	Al	100,00	200	200
69 76 033	AT 10-33	33	Al	103,20	200	200
69 76 034	AT 10-34	34	Al	106,40	200	200
69 76 035	AT 10-35	35	Al	109,55	200	200
69 76 036	AT 10-36	36	Al	112,75	200	200
69 76 037	AT 10-37	37	Al	115,90	200	200
69 76 038	AT 10-38	38	Al	119,10	200	200
69 76 040	AT 10-40	40	Al	125,45	200	200
69 76 041	AT 10-41	41	Al	128,65	200	200
69 76 042	AT 10-42	42	Al	131,85	200	200
69 76 044	AT 10-44	44	Al	138,20	200	200
69 76 045	AT 10-45	45	Al	141,40	200	200
69 76 046	AT 10-46	46	Al	144,55	200	200
69 76 048	AT 10-48	48	Al	150,95	200	200
69 76 050	AT 10-50	50	Al	157,30	200	200
69 76 051	AT 10-51	51	Al	160,50	200	200
69 76 052	AT 10-52	52	Al	163,65	200	200
69 76 054	AT 10-54	54	Al	170,05	200	220
69 76 055	AT 10-55	55	Al	173,20	200	220
69 76 056	AT 10-56	56	Al	176,40	200	220
69 76 057	AT 10-57	57	Al	179,60	200	220
69 76 058	AT 1058	58	Al	182,75	200	220
69 76 059	AT 10-59	59	Al	185,95	200	220
69 76 060	AT 10-60	60	Al	189,10	200	220
69 76 062	AT 10-62	62	Al	195,50	200	220
69 76 070	AT 10-70	70	Al	220,95	200	220
69 76 075	AT 10-75	75	Al	236,90	200	220

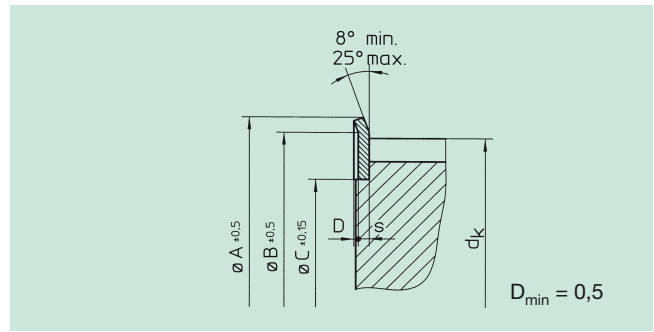




Bordscheiben für T-/AT-Zahnriemenräder Flanges for T/AT Timing belt pulleys

T5/AT5

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	A	B	C	S
31 20 200	B 0	10	19,5	17,5	12	1
31 20 201	B 1	11	23	17,5	12	1
31 20 201	B 1	12	23	17,5	12	1
31 20 202	B 2	13	25	22,0	15	1
31 20 202	B 2	14	25	22,0	15	1
31 20 203	B 3	15	28	24,0	18	1
31 20 204	B 4	16	32	28,0	21,5	1
31 20 204	B 4	17	32	28,0	21,5	1
31 20 204	B 4	18	32	28,0	21,5	1
31 20 205	B 5	19	36	31,0	25,0	1
31 20 205	B 5	20	36	31,0	25,0	1
31 20 206	B 6	21	38	34,0	28,0	1
31 20 206	B 6	22	38	34,0	28,0	1
31 20 207	B 7	23	42	38,0	30,5	1
31 20 207	B 7	24	42	38,0	30,5	1
31 20 208	B 8	25	44	40,0	33,0	1
31 20 208	B 8	26	44	40,0	33,0	1
31 20 209	B 9	27	48	43,5	37,0	1
31 20 209	B 9	28	48	43,5	37,0	1
31 20 210	B 10	29	51	47,5	40,0	1
31 20 210	B 10	30	51	47,5	40,0	1
31 20 211	B 11	31	54	50,5	43,0	1
31 20 211	B 11	32	54	50,5	43,0	1
31 20 212	B 12	33	57	53,0	46,0	1
31 20 212	B 12	34	57	53,0	46,0	1
31 20 213	B 13	35	60	57,0	47,0	1
31 20 214	B 14	36	63	57,0	48,0	1
31 20 214	B 14	37	63	57,0	48,0	1
31 20 215	B 15	38	66	61,5	52,0	1
31 20 215	B 15	39	66	61,5	52,0	1
31 20 215	B 15	40	66	61,5	52,0	1
31 20 216	B 16	41	71	65,0	56,0	1
31 20 216	B 16	42	71	65,0	56,0	1
31 20 217	B 17	43	75	68,5	60,0	1
31 20 217	B 17	44	75	68,5	60,0	1
31 20 218	B 18	45	79	73,5	64,0	1
31 20 218	B 18	46	79	73,5	64,0	1
31 20 218	B 18	47	79	73,5	64,0	1
31 20 219	B 19	48	83	76,5	68,0	1
31 20 219	B 19	49	83	76,5	68,0	1
31 20 220	B 20	50	87	82,5	72,0	1
31 20 220	B 20	51	87	82,5	72,0	1
31 20 220	B 20	52	87	82,5	72,0	1
31 20 221	B 21	53	91	85,5	76,0	1
31 20 221	B 21	54	91	85,5	76,0	1
31 20 222	B 22	55	93	89,0	80,0	1
31 20 222	B 22	56	93	89,0	80,0	1
31 20 223	B 23	57	97	93,0	83,0	1
31 20 223	B 23	58	97	93,0	83,0	1
31 20 223	B 23	59	97	93,0	83,0	1
31 20 224	B 24	60	103	97,0	86,0	1
31 20 224	B 24	61	103	97,0	86,0	1
31 20 225	B 25	63	106	101,0	90,0	1
31 20 225	B 25	64	106	101,0	90,0	1
31 20 226	B 26	65	111	106,0	94,0	1
31 20 226	B 26	66	111	106,0	94,0	1

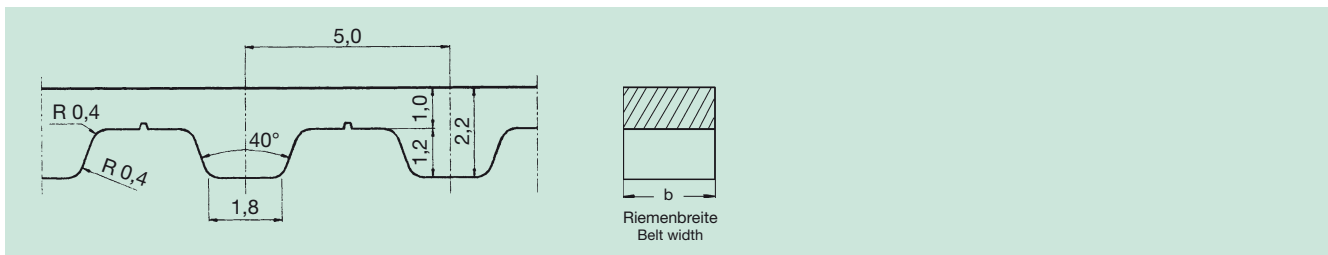


T10/AT10

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	A	B	C	S
31 20 207	B 7	12	42	38,0	30,5	1
31 20 208	B 8	13	44	40,0	33,0	1
31 20 209	B 9	14	48	43,5	37,0	1
31 20 210	B 10	15	51	47,5	40,0	1
31 20 211	B 11	16	54	50,5	43,0	1
31 20 212	B 12	17	57	53,0	46,0	1
31 20 213	B 13	18	60	57,0	47,0	1
31 20 215	B 15	19	66	61,5	52,0	1
31 20 215	B 15	20	66	61,5	52,0	1
31 20 216	B 16	21	71	65,0	56,0	1
31 20 217	B 17	22	75	68,5	60,0	1
31 20 218	B 18	23	79	73,5	64,0	1
31 20 219	B 19	24	83	76,5	68,0	1
31 20 219	B 19	25	83	76,5	68,0	1
31 20 220	B 20	26	87	82,5	72,0	1
31 20 221	B 21	27	91	85,5	76,0	1
31 20 222	B 22	28	93	89,0	80,0	1
31 20 223	B 23	29	97	93,0	83,0	1
31 20 223	B 23	30	97	93,0	83,0	1
31 20 224	B 24	31	103	97,0	86,0	1
31 20 225	B 25	32	106	101,0	90,0	1
31 20 226	B 26	33	111	106,0	94,0	1
31 20 227	B 27	34	115	110,0	99,0	1
31 20 227	B 27	35	115	110,0	99,0	1
31 20 228	B 28	36	119	113,5	103,0	1
31 20 229	B 29	37	123	117,5	107,0	1
31 20 230	B 30	38	127	122,0	111,0	1
31 20 230	B 30	39	127	122,0	111,0	1
31 20 231	B 31	40	131	125,5	115,0	1
31 20 232	B 32	41	135	130,0	119,0	1
31 20 233	B 33	42	140	134,5	123,0	1
31 20 234	B 34	43	143	139,0	127,0	1
31 20 234	B 34	44	143	139,0	127,0	1
31 20 235	B 35	45	148	143,0	132,0	1
31 20 236	B 36	46	152	147,5	136,0	1
31 20 236	B 36	47	152	147,5	136,0	1
31 20 237	B 37	48	158	154,0	142,0	1
31 20 237	B 37	49	158	154,0	142,0	1
31 20 238	B 38	51	168	163,0	149,5	1
31 20 238	B 38	52	168	163,0	149,5	1
31 20 239	B 39	53	175	170,0	157,0	1
31 20 239	B 39	54	175	170,0	157,0	1
31 20 240	B 40	56	184	179,0	165,0	1
31 20 241	B 41	59	192	187,0	173,0	1
31 20 242	B 42	60	200	195,0	181,0	1
31 20 242	B 42	61	200	195,0	181,0	1
31 20 254	B 54	62	205	196,0	164,0	1
31 20 256	B 56	66	216	208,0	186,0	1



Metrische T-Zahnriemen endlos und Meterware, Zahnriementeilung T 5 (5 mm) Metric timing belts, endless and open length, Timing belt pitch T 5 (5 mm)



T 5 - 10

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 43 030	10-T5-150	30	150	10	0,0039
32 43 037	10-T5-185	37	185	10	0,0048
32 43 040	10-T5-200	40	200	10	0,0052
32 43 045	10-T5-225	45	225	10	0,0058
32 43 049	10-T5-245	49	245	10	0,0063
32 43 051	10-T5-255	51	255	10	0,0066
32 43 054	10-T5-270	54	270	10	0,0070
32 43 056	10-T5-280	56	280	10	0,0073
32 43 059	10-T5-295	59	295	10	0,0076
32 43 061	10-T5-305	61	305	10	0,0079
32 43 066	10-T5-330	66	330	10	0,0085
32 43 068	10-T5-340	68	340	10	0,0088
32 43 070	10-T5-350	70	350	10	0,0091
32 43 073	10-T5-365	73	365	10	0,0095
32 43 078	10-T5-390	78	390	10	0,0100
32 43 080	10-T5-400	80	400	10	0,0104
32 43 082	10-T5-410	82	410	10	0,0106
32 43 084	10-T5-420	84	420	10	0,0109
32 43 091	10-T5-455	91	455	10	0,0118
32 43 095	10-T5-475	95	475	10	0,0123
32 43 100	10-T5-500	100	500	10	0,0130
32 43 105	10-T5-525	105	525	10	0,0136
32 43 110	10-T5-550	110	550	10	0,0143
32 43 115	10-T5-575	115	575	10	0,0150
32 43 118	10-T5-590	118	590	10	0,0153
32 43 122	10-T5-610	122	610	10	0,0158
32 43 126	10-T5-630	126	630	10	0,0164
32 43 130	10-T5-650	130	650	10	0,0169
32 43 132	10-T5-660	132	660	10	0,0171
32 43 138	10-T5-690	138	690	10	0,0179
32 43 144	10-T5-720	144	720	10	0,0187
32 43 150	10-T5-750	150	750	10	0,0195
32 43 156	10-T5-780	156	780	10	0,0202
32 43 163	10-T5-815	163	815	10	0,0212
32 43 166	10-T5-830	166	830	10	0,0215
32 43 168	10-T5-840	168	840	10	0,0218
32 43 172	10-T5-860	172	860	10	0,0223
32 43 177	10-T5-885	177	885	10	0,0230
32 43 180	10-T5-900	180	900	10	0,0234
32 43 188	10-T5-940	188	940	10	0,0244
32 43 198	10-T5-990	198	990	10	0,0257
32 43 215	10-T5-1075	215	1075	10	0,0279
32 43 220	10-T5-1100	220	1100	10	0,0286
32 43 232	10-T5-1160	232	1160	10	0,0300
32 43 243	10-T5-1215	243	1215	10	0,0315
32 43 255	10-T5-1275	255	1275	10	0,0331
32 43 263	10-T5-1315	263	1315	10	0,0342
32 43 276	10-T5-1380	276	1380	10	0,0358
32 43 391	10-T5-1955	391	1955	10	0,0500
32 43 000	Meterware/open length			10	0,026*

T 5 - 16

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 44 030	16-T5-150	30	150	16	0,0063
32 44 037	16-T5-185	37	185	16	0,0077
32 44 040	16-T5-200	40	200	16	0,0084
32 44 045	16-T5-225	45	225	16	0,0094
32 44 049	16-T5-245	49	245	16	0,0103
32 44 051	16-T5-255	51	255	16	0,0107
32 44 054	16-T5-270	54	270	16	0,0113
32 44 056	16-T5-280	56	280	16	0,0117
32 44 059	16-T5-295	59	295	16	0,0124
32 44 061	16-T5-305	61	305	16	0,0128
32 44 066	16-T5-330	66	330	16	0,0138
32 44 068	16-T5-340	68	340	16	0,0142
32 44 070	16-T5-350	70	350	16	0,0147
32 44 073	16-T5-365	73	365	16	0,0153
32 44 078	16-T5-390	78	390	16	0,0163
32 44 080	16-T5-400	80	400	16	0,0168
32 44 082	16-T5-410	82	410	16	0,0172
32 44 084	16-T5-420	84	420	16	0,0176
32 44 091	16-T5-455	91	455	16	0,0191
32 44 095	16-T5-475	95	475	16	0,0199
32 44 100	16-T5-500	100	500	16	0,0210
32 44 105	16-T5-525	105	525	16	0,0220
32 44 110	16-T5-550	110	550	16	0,0230
32 44 115	16-T5-575	115	575	16	0,0240
32 44 118	16-T5-590	118	590	16	0,0247
32 44 122	16-T5-610	122	610	16	0,0256
32 44 126	16-T5-630	126	630	16	0,0264
32 44 130	16-T5-650	130	650	16	0,0273
32 44 132	16-T5-660	132	660	16	0,0277
32 44 138	16-T5-690	138	690	16	0,0289
32 44 144	16-T5-720	144	720	16	0,0300
32 44 150	16-T5-750	150	750	16	0,0315
32 44 156	16-T5-780	156	780	16	0,0327
32 44 163	16-T5-815	163	815	16	0,0342
32 44 166	16-T5-830	166	830	16	0,0348
32 44 168	16-T5-840	168	840	16	0,0352
32 44 172	16-T5-860	172	860	16	0,0361
32 44 177	16-T5-885	177	885	16	0,0371
32 44 180	16-T5-900	180	900	16	0,0378
32 44 188	16-T5-940	188	940	16	0,0394
32 44 198	16-T5-990	198	990	16	0,0415
32 44 215	16-T5-1075	215	1075	16	0,0451
32 44 220	16-T5-1100	220	1100	16	0,0462
32 44 232	16-T5-1160	232	1160	16	0,0487
32 44 243	16-T5-1215	243	1215	16	0,0510
32 44 255	16-T5-1275	255	1275	16	0,0535
32 44 263	16-T5-1315	263	1315	16	0,0552
32 44 276	16-T5-1380	276	1380	16	0,0579
32 44 391	16-T5-1955	391	1955	16	0,0820
32 44 000	Meterware/open length			16	0,042*

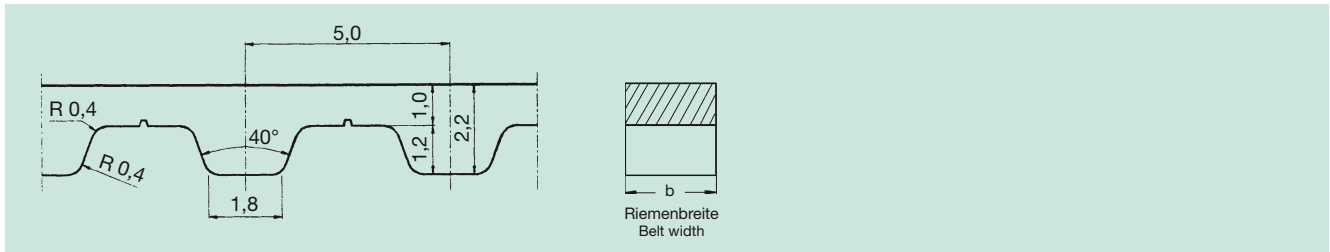


*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden. Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back. Available only in multiples of 5 meters lengths!



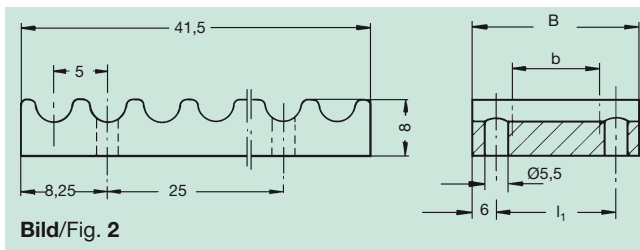
Metrische T-Zahnriemen endlos und Meterware, Zahnriementeilung T 5 (5 mm) Metric timing belts, endless and open length, Timing belt pitch T 5 (5 mm)



T 5 - 25

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg	Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 45 030	25-T5-150	30	150	25	0,0097	32 45 122	25-T5-610	122	610	25	0,0396
32 45 037	25-T5-185	37	185	25	0,0120	32 45 126	25-T5-630	126	630	25	0,0410
32 45 040	25-T5-200	40	200	25	0,0130	32 45 130	25-T5-650	130	650	25	0,0422
32 45 045	25-T5-225	45	225	25	0,0146	32 45 132	25-T5-660	132	660	25	0,0429
32 45 049	25-T5-245	49	245	25	0,0159	32 45 138	25-T5-690	138	690	25	0,0448
32 45 051	25-T5-255	51	255	25	0,0165	32 45 144	25-T5-720	144	720	25	0,0468
32 45 054	25-T5-270	54	270	25	0,0175	32 45 150	25-T5-750	150	750	25	0,0487
32 45 056	25-T5-280	56	280	25	0,0182	32 45 156	25-T5-780	156	780	25	0,0507
32 45 059	25-T5-295	59	295	25	0,0191	32 45 163	25-T5-815	163	815	25	0,0529
32 45 061	25-T5-305	61	305	25	0,0198	32 45 166	25-T5-830	166	830	25	0,0539
32 45 066	25-T5-330	66	330	25	0,0214	32 45 168	25-T5-840	168	840	25	0,0546
32 45 068	25-T5-340	68	340	25	0,0221	32 45 172	25-T5-860	172	860	25	0,0559
32 45 070	25-T5-350	70	350	25	0,0227	32 45 177	25-T5-885	177	885	25	0,0575
32 45 073	25-T5-365	73	365	25	0,0237	32 45 180	25-T5-900	180	900	25	0,0585
32 45 078	25-T5-390	78	390	25	0,0253	32 45 188	25-T5-940	188	940	25	0,0610
32 45 080	25-T5-400	80	400	25	0,0260	32 45 198	25-T5-990	198	990	25	0,0643
32 45 082	25-T5-410	82	410	25	0,0266	32 45 215	25-T5-1075	215	1075	25	0,0698
32 45 084	25-T5-420	84	420	25	0,0273	32 45 220	25-T5-1100	220	1100	25	0,0715
32 45 091	25-T5-455	91	455	25	0,0295	32 45 232	25-T5-1160	232	1160	25	0,0754
32 45 095	25-T5-475	95	475	25	0,0308	32 45 243	25-T5-1215	243	1215	25	0,0789
32 45 100	25-T5-500	100	500	25	0,0325	32 45 255	25-T5-1275	255	1275	25	0,0828
32 45 105	25-T5-525	105	525	25	0,0341	32 45 263	25-T5-1315	263	1315	25	0,0854
32 45 110	25-T5-550	110	550	25	0,0357	32 45 276	25-T5-1380	276	1380	25	0,0897
32 45 115	25-T5-575	115	575	25	0,0373	32 45 391	25-T5-1955	391	1955	25	0,1270
32 45 118	25-T5-590	118	590	25	0,0383	32 45 000	Meterware/open length			25	0,065*

Befestigungsplatten für metrische T 5-Zahnriemen, Meterware, Bild 2, Material: Leichtmetall Fixing plates for metric T 5 timing belts, open length, fig.2, Material: light metal



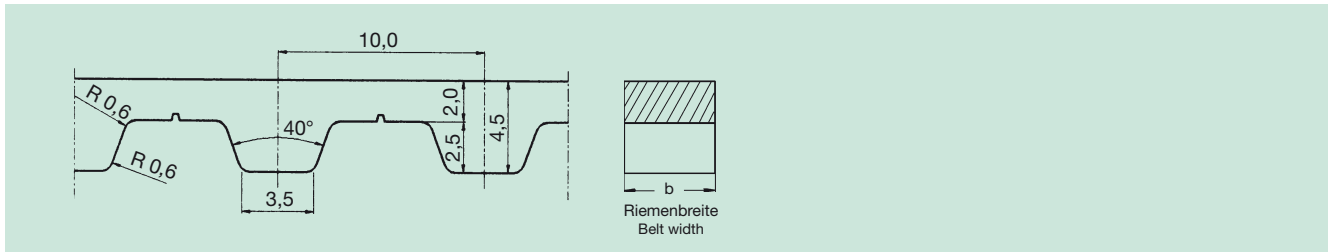
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	b	B	l ₁	kg
32 43 001	54-T5-10	10	29	17	0,02
32 44 001	54-T5-16	16	35	23	0,03
32 45 001	54-T5-25	25	44	32	0,04

*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden.
Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back.
Available only in multiples of 5 meters lengths!



Metrische T-Zahnriemen endlos und Meterware, Zahnriementeilung T 10 (10 mm) Metric timing belts, endless and open length, Timing belt pitch T 10 (10 mm)



T 10 - 16

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 46 026	16-T10-260	26	260	16	0,0220
32 46 034	16-T10-340	34	340	16	0,0289
32 46 037	16-T10-370	37	370	16	0,3140
32 46 040	16-T10-400	40	400	16	0,0340
32 46 044	16-T10-440	44	440	16	0,0374
32 46 048	16-T10-480	48	480	16	0,0408
32 46 050	16-T10-500	50	500	16	0,0425
32 46 053	16-T10-530	53	530	16	0,0450
32 46 056	16-T10-560	56	560	16	0,0476
32 46 060	16-T10-600	60	600	16	0,0510
32 46 063	16-T10-630	63	630	16	0,0535
32 46 066	16-T10-660	66	660	16	0,5610
32 46 070	16-T10-700	70	700	16	0,5950
32 46 072	16-T10-720	72	720	16	0,6120
32 46 075	16-T10-750	75	750	16	0,6370
32 46 078	16-T10-780	78	780	16	0,6630
32 46 081	16-T10-810	81	810	16	0,6688
32 46 084	16-T10-840	84	840	16	0,0714
32 46 088	16-T10-880	88	880	16	0,0748
32 46 090	16-T10-900	90	900	16	0,0765
32 46 092	16-T10-920	92	920	16	0,0782
32 46 096	16-T10-960	96	960	16	0,0816
32 46 098	16-T10-980	98	980	16	0,0833
32 46 101	16-T10-1010	101	1010	16	0,8580
32 46 108	16-T10-1080	108	1080	16	0,0918
32 46 111	16-T10-1110	111	1110	16	0,0943
32 46 115	16-T10-1150	115	1150	16	0,0977
32 46 121	16-T10-1210	121	1210	16	0,1028
32 46 125	16-T10-1250	125	1250	16	0,1062
32 46 130	16-T10-1300	130	1300	16	0,1105
32 46 132	16-T10-1320	132	1320	16	0,1122
32 46 135	16-T10-1350	135	1350	16	0,1147
32 46 140	16-T10-1400	140	1400	16	0,1190
32 46 142	16-T10-1420	142	1420	16	0,1207
32 46 146	16-T10-1460	146	1460	16	0,1241
32 46 150	16-T10-1500	150	1500	16	0,1275
32 46 156	16-T10-1560	156	1560	16	0,1326
32 46 161	16-T10-1610	161	1610	16	0,1368
32 46 175	16-T10-1750	175	1750	16	0,1487
32 46 178	16-T10-1780	178	1780	16	0,1513
32 46 188	16-T10-1880	188	1880	16	0,1598
32 46 196	16-T10-1960	196	1960	16	0,1666
32 46 225	16-T10-2250	225	2250	16	0,1912
32 46 000	Meterware/open length			16	0,085*

T 10 - 25

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 47 026	25-T10-260	26	260	25	0,0338
32 47 034	25-T10-340	34	340	25	0,0442
32 47 037	25-T10-370	37	370	25	0,0481
32 47 040	25-T10-400	40	400	25	0,0520
32 47 044	25-T10-440	44	440	25	0,0572
32 47 048	25-T10-480	48	480	25	0,0624
32 47 050	25-T10-500	50	500	25	0,0650
32 47 053	25-T10-530	53	530	25	0,0689
32 47 056	25-T10-560	56	560	25	0,0728
32 47 060	25-T10-600	60	600	25	0,0780
32 47 063	25-T10-630	63	630	25	0,0819
32 47 066	25-T10-660	66	660	25	0,0858
32 47 070	25-T10-700	70	700	25	0,0910
32 47 072	25-T10-720	72	720	25	0,0936
32 47 075	25-T10-750	75	750	25	0,0975
32 47 078	25-T10-780	78	780	25	0,1014
32 47 081	25-T10-810	81	810	25	0,1053
32 47 084	25-T10-840	84	840	25	0,1092
32 47 088	25-T10-880	88	880	25	0,1144
32 47 090	25-T10-900	90	900	25	0,1170
32 47 092	25-T10-920	92	920	25	0,1196
32 47 096	25-T10-960	96	960	25	0,1248
32 47 098	25-T10-980	98	980	25	0,1274
32 47 101	25-T10-1010	101	1010	25	0,1313
32 47 108	25-T10-1080	108	1080	25	0,1404
32 47 111	25-T10-1110	111	1110	25	0,1443
32 47 115	25-T10-1150	115	1150	25	0,1495
32 47 121	25-T10-1210	121	1210	25	0,1573
32 47 125	25-T10-1250	125	1250	25	0,1625
32 47 130	25-T10-1300	130	1300	25	0,1690
32 47 132	25-T10-1320	132	1320	25	0,1716
32 47 135	25-T10-1350	135	1350	25	0,1755
32 47 140	25-T10-1400	140	1400	25	0,1820
32 47 142	25-T10-1420	142	1420	25	0,1846
32 47 146	25-T10-1460	146	1460	25	0,1898
32 47 150	25-T10-1500	150	1500	25	0,1950
32 47 156	25-T10-1560	156	1560	25	0,2028
32 47 161	25-T10-1610	161	1610	25	0,2093
32 47 175	25-T10-1750	175	1750	25	0,2275
32 47 178	25-T10-1780	178	1780	25	0,2314
32 47 188	25-T10-1880	188	1880	25	0,2444
32 47 196	25-T10-1960	196	1960	25	0,2548
32 47 225	25-T10-2250	225	2250	25	0,2925
32 47 000	Meterware/open length			25	0,130*

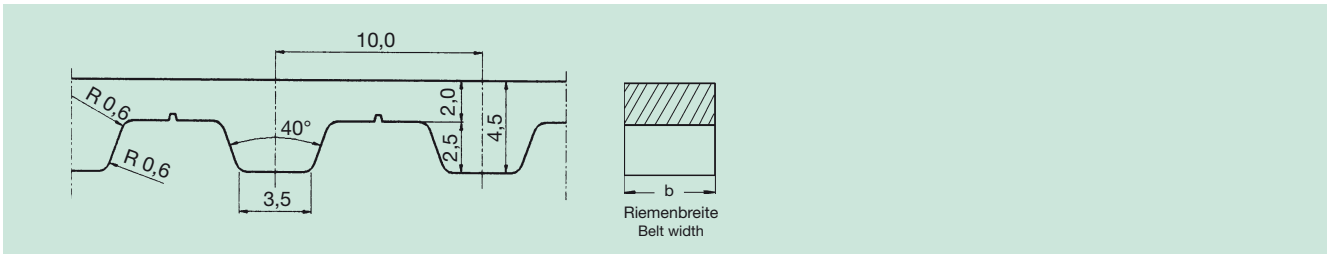


*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden.
Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back.
Available only in multiples of 5 meters lengths!



Metrische T-Zahnriemen endlos und Meterware, Zahnriementeilung T 10 (10 mm) Metric timing belts, endless and open length, Timing belt pitch T 10 (10 mm)

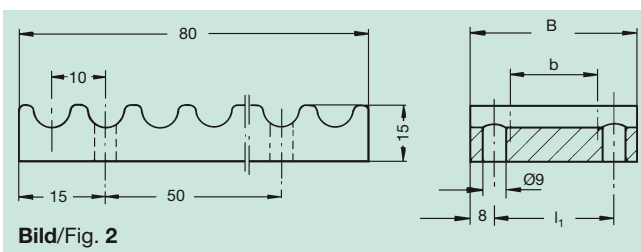


T 10 - 32

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 48 026	32-T10-260	26	260	32	0,0442
32 48 034	32-T10-340	34	340	32	0,0578
32 48 037	32-T10-370	37	370	32	0,0629
32 48 040	32-T10-400	40	400	32	0,0680
32 48 044	32-T10-440	44	440	32	0,0748
32 48 048	32-T10-480	48	480	32	0,0816
32 48 050	32-T10-500	50	500	32	0,0850
32 48 053	32-T10-530	53	530	32	0,0900
32 48 056	32-T10-560	56	560	32	0,0952
32 48 060	32-T10-600	60	600	32	0,1020
32 48 063	32-T10-630	63	630	32	0,1071
32 48 066	32-T10-660	66	660	32	0,1122
32 48 070	32-T10-700	70	700	32	0,1190
32 48 072	32-T10-720	72	720	32	0,1224
32 48 075	32-T10-750	75	750	32	0,1275
32 48 078	32-T10-780	78	780	32	0,1326
32 48 081	32-T10-810	81	810	32	0,1377
32 48 084	32-T10-840	84	840	32	0,1428
32 48 088	32-T10-880	88	880	32	0,1496
32 48 090	32-T10-900	90	900	32	0,1530
32 48 092	32-T10-920	92	920	32	0,1564
32 48 096	32-T10-960	96	960	32	0,1632
32 48 098	32-T10-980	98	980	32	0,1666
32 48 101	32-T10-1010	101	1010	32	0,1717
32 48 108	32-T10-1080	108	1080	32	0,1836
32 48 111	32-T10-1110	111	1110	32	0,1887
32 48 115	32-T10-1150	115	1150	32	0,1955
32 48 121	32-T10-1210	121	1210	32	0,2057
32 48 125	32-T10-1250	125	1250	32	0,2125
32 48 130	32-T10-1300	130	1300	32	0,2210
32 48 132	32-T10-1320	132	1320	32	0,2244
32 48 135	32-T10-1350	135	1350	32	0,2295
32 48 140	32-T10-1400	140	1400	32	0,2380
32 48 142	32-T10-1420	142	1420	32	0,2414
32 48 146	32-T10-1460	146	1460	32	0,2482
32 48 150	32-T10-1500	150	1500	32	0,2550
32 48 156	32-T10-1560	156	1560	32	0,2652
32 48 161	32-T10-1610	161	1610	32	0,2737
32 48 175	32-T10-1750	175	1750	32	0,2975
32 48 178	32-T10-1780	178	1780	32	0,3026
32 48 188	32-T10-1880	188	1880	32	0,3196
32 48 196	32-T10-1960	196	1960	32	0,3332
32 48 225	32-T10-2250	225	2250	32	0,3825
32 48 000	Meterware/open length			32	0,170*

T 10 - 50

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 49 026	50-T10-260	26	260	50	0,0691
32 49 034	50-T10-340	34	340	50	0,0904
32 49 037	50-T10-370	37	370	50	0,0984
32 49 040	50-T10-400	40	400	50	0,1064
32 49 044	50-T10-440	44	440	50	0,1170
32 49 048	50-T10-480	48	480	50	0,1276
32 49 050	50-T10-500	50	500	50	0,1330
32 49 053	50-T10-530	53	530	50	0,1409
32 49 056	50-T10-560	56	560	50	0,1489
32 49 060	50-T10-600	60	600	50	0,1596
32 49 063	50-T10-630	63	630	50	0,1675
32 49 066	50-T10-660	66	660	50	0,1755
32 49 070	50-T10-700	70	700	50	0,1862
32 49 072	50-T10-720	72	720	50	0,1915
32 49 075	50-T10-750	75	750	50	0,1995
32 49 078	50-T10-780	78	780	50	0,2074
32 49 081	50-T10-810	81	810	50	0,2154
32 49 084	50-T10-840	84	840	50	0,2234
32 49 088	50-T10-880	88	880	50	0,2340
32 49 090	50-T10-900	90	900	50	0,2394
32 49 092	50-T10-920	92	920	50	0,2447
32 49 096	50-T10-960	96	960	50	0,2553
32 49 098	50-T10-980	98	980	50	0,2606
32 49 101	50-T10-1010	101	1010	50	0,2686
32 49 108	50-T10-1080	108	1080	50	0,2872
32 49 111	50-T10-1110	111	1110	50	0,2952
32 49 115	50-T10-1150	115	1150	50	0,3059
32 49 121	50-T10-1210	121	1210	50	0,3218
32 49 125	50-T10-1250	125	1250	50	0,3325
32 49 130	50-T10-1300	130	1300	50	0,3458
32 49 132	50-T10-1320	132	1320	50	0,3511
32 49 135	50-T10-1350	135	1350	50	0,3591
32 49 140	50-T10-1400	140	1400	50	0,3724
32 49 142	50-T10-1420	142	1420	50	0,3777
32 49 146	50-T10-1460	146	1460	50	0,3883
32 49 150	50-T10-1500	150	1500	50	0,3990
32 49 156	50-T10-1560	156	1560	50	0,4149
32 49 161	50-T10-1610	161	1610	50	0,4282
32 49 175	50-T10-1750	175	1750	50	0,4655
32 49 178	50-T10-1780	178	1780	50	0,4734
32 49 188	50-T10-1880	188	1880	50	0,5000
32 49 196	50-T10-1960	196	1960	50	0,5213
32 49 225	50-T10-2250	225	2250	50	0,5985
32 49 000	Meterware/open length			50	0,266*



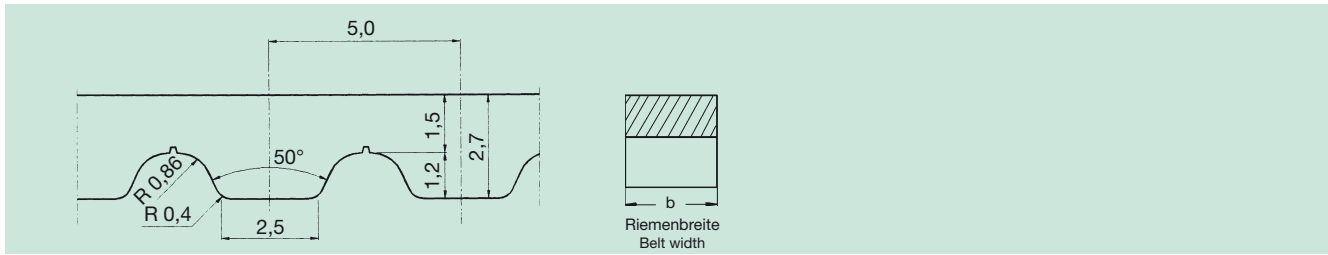
Bild/Fig. 2

Befestigungsplatten für metrische T 10-Zahnriemen, Meterware, Bild 2, Material: Leichtmetall Fixing plates for metric T 10 timing belts, open length, fig.2, Material: light metal

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	b	B	l ₁	kg
32 46 001	54-T10-16	16	41	25	0,11
32 47 001	54-T10-25	25	50	34	0,14
32 48 001	54-T10-32	32	57	41	0,16
32 49 001	54-T10-50	50	75	59	0,215



Metrische AT-Zahnriemen endlos und Meterware, Zahnriementeilung AT 5 (5 mm) Metric timing belts, endless and open length, Timing belt pitch AT 5 (5 mm)



AT 5 - 10

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 73 045	10-AT-225	45	225	10	0,0067
32 73 051	10-AT-255	51	255	10	0,0076
32 73 056	10-AT-280	56	280	10	0,0084
32 73 060	10-AT-300	60	300	10	0,0090
32 73 068	10-AT-340	68	340	10	0,0102
32 73 075	10-AT-375	75	375	10	0,0112
32 73 078	10-AT-390	78	390	10	0,0117
32 73 084	10-AT-420	84	420	10	0,0126
32 73 090	10-AT-450	90	450	10	0,0135
32 73 091	10-AT-455	91	455	10	0,0136
32 73 100	10-AT-500	100	500	10	0,0150
32 73 109	10-AT-545	109	545	10	0,0163
32 73 120	10-AT-600	120	600	10	0,0180
32 73 122	10-AT-610	122	610	10	0,0183
32 73 132	10-AT-660	132	660	10	0,0198
32 73 142	10-AT-710	142	710	10	0,0213
32 73 144	10-AT-720	144	720	10	0,0216
32 73 150	10-AT-750	150	750	10	0,0225
32 73 156	10-AT-780	156	780	10	0,0234
32 73 165	10-AT-825	165	825	10	0,0247
32 73 195	10-AT-975	195	975	10	0,0292
32 73 210	10-AT-1050	210	1050	10	0,0315
32 73 225	10-AT-1125	225	1125	10	0,0337
32 73 300	10-AT-1500	300	1500	10	0,0450
32 73 000	Meterware/open length			10	0,030*

AT 5 - 25

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 75 045	25-AT-225	45	225	25	0,0168
32 75 051	25-AT-255	51	255	25	0,0191
32 75 056	25-AT-280	56	280	25	0,0210
32 75 060	25-AT-300	60	300	25	0,0225
32 75 068	25-AT-340	68	340	25	0,0255
32 75 075	25-AT-375	75	375	25	0,0281
32 75 078	25-AT-390	78	390	25	0,0292
32 75 084	25-AT-420	84	420	25	0,0315
32 75 090	25-AT-450	90	450	25	0,0337
32 75 091	25-AT-455	91	455	25	0,0341
32 75 100	25-AT-500	100	500	25	0,0375
32 75 109	25-AT-545	109	545	25	0,0408
32 75 120	25-AT-600	120	600	25	0,0450
32 75 122	25-AT-610	122	610	25	0,0457
32 75 132	25-AT-660	132	660	25	0,0495
32 75 142	25-AT-710	142	710	25	0,0532
32 75 144	25-AT-720	144	720	25	0,0540
32 75 150	25-AT-750	150	750	25	0,0562
32 75 156	25-AT-780	156	780	25	0,0585
32 75 165	25-AT-825	165	825	25	0,0618
32 75 195	25-AT-975	195	975	25	0,0731
32 75 210	25-AT-1050	210	1050	25	0,0787
32 75 225	25-AT-1125	225	1125	25	0,0843
32 75 300	25-AT-1500	300	1500	25	0,1125
32 75 000	Meterware/open length			25	0,075*



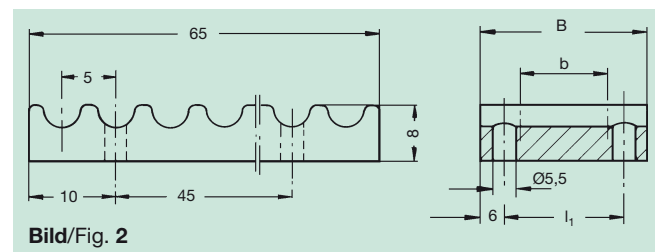
AT 5 - 16

32 74 045	16-AT-225	45	225	16	0,0108
32 74 051	16-AT-255	51	255	16	0,0122
32 74 056	16-AT-280	56	280	16	0,0134
32 74 060	16-AT-300	60	300	16	0,0144
32 74 068	16-AT-340	68	340	16	0,0163
32 74 075	16-AT-375	75	375	16	0,0180
32 74 078	16-AT-390	78	390	16	0,0187
32 74 084	16-AT-420	84	420	16	0,0201
32 74 090	16-AT-450	90	450	16	0,0216
32 74 091	16-AT-455	91	455	16	0,0218
32 74 100	16-AT-500	100	500	16	0,0240
32 74 109	16-AT-545	109	545	16	0,0261
32 74 120	16-AT-600	120	600	16	0,0288
32 74 122	16-AT-610	122	610	16	0,0292
32 74 132	16-AT-660	132	660	16	0,0316
32 74 142	16-AT-710	142	710	16	0,0340
32 74 144	16-AT-720	144	720	16	0,0345
32 74 150	16-AT-750	150	750	16	0,0360
32 74 156	16-AT-780	156	780	16	0,0374
32 74 165	16-AT-825	165	825	16	0,0396
32 74 195	16-AT-975	195	975	16	0,0468
32 74 210	16-AT-1050	210	1050	16	0,0504
32 74 225	16-AT-1125	225	1125	16	0,0540
32 74 300	16-T-1500	300	1500	16	0,0720
32 74 000	Meterware/open length			16	0,048*

Befestigungsplatten

für metrische AT 5-Zahnriemen, Meterware,
Bild 2, Material: Leichtmetall

Fixing plates for metric AT 5 timing belts, open length,
fig.2, Material: light metal



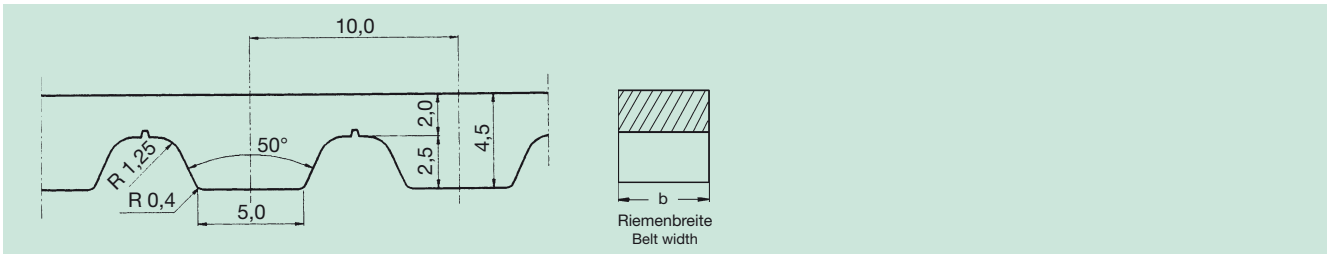
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	b	B	l ₁	kg
32 73 001	54-AT5-10	10	29	17	0,034
32 74 001	54-AT5-16	16	35	23	0,042
32 75 001	54-AT5-25	25	44	32	0,053

*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden.
Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back.
Available only in multiples of 5 meters lengths!



Metrische AT-Zahnriemen endlos und Meterware, Zahnriementeilung AT 10 (10 mm) Metric timing belts, endless and open length, Timing belt pitch AT 10 (10 mm)



AT 10 - 16

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 76 050	16-AT10-500	50	500	16	0,0480
32 76 056	16-AT10-560	56	560	16	0,0537
32 76 060	16-AT10-600	60	600	16	0,0576
32 76 066	16-AT10-660	66	660	16	0,0633
32 76 070	16-AT10-700	70	700	16	0,0672
32 76 073	16-AT10-730	73	730	16	0,0700
32 76 078	16-AT10-780	78	780	16	0,0748
32 76 080	16-AT10-800	80	800	16	0,0768
32 76 084	16-AT10-840	84	840	16	0,0806
32 76 089	16-AT10-890	89	890	16	0,0854
32 76 092	16-AT10-920	92	920	16	0,0883
32 76 096	16-AT10-960	96	960	16	0,0921
32 76 100	16-AT10-1000	100	1000	16	0,0960
32 76 105	16-AT10-1050	105	1050	16	0,1008
32 76 110	16-AT10-1100	110	1100	16	0,1056
32 76 115	16-AT10-1150	115	1150	16	0,1104
32 76 120	16-AT10-1200	120	1200	16	0,1152
32 76 125	16-AT10-1250	125	1250	16	0,1200
32 76 128	16-AT10-1280	128	1280	16	0,1228
32 76 130	16-AT10-1300	130	1300	16	0,1248
32 76 135	16-AT10-1350	135	1350	16	0,1296
32 76 140	16-AT10-1400	140	1400	16	0,1344
32 76 142	16-AT10-1420	142	1420	16	0,1363
32 76 150	16-AT10-1500	150	1500	16	0,1440
32 76 160	16-AT10-1600	160	1600	16	0,1536
32 76 170	16-AT10-1700	170	1700	16	0,1632
32 76 172	16-AT10-1720	172	1720	16	0,1651
32 76 180	16-AT10-1800	180	1800	16	0,1728
32 76 186	16-AT10-1860	186	1860	16	0,1785
32 76 194	16-AT10-1940	194	1940	16	0,1826
32 76 000	Meterware/open length			16	0,096*

AT 10 - 25

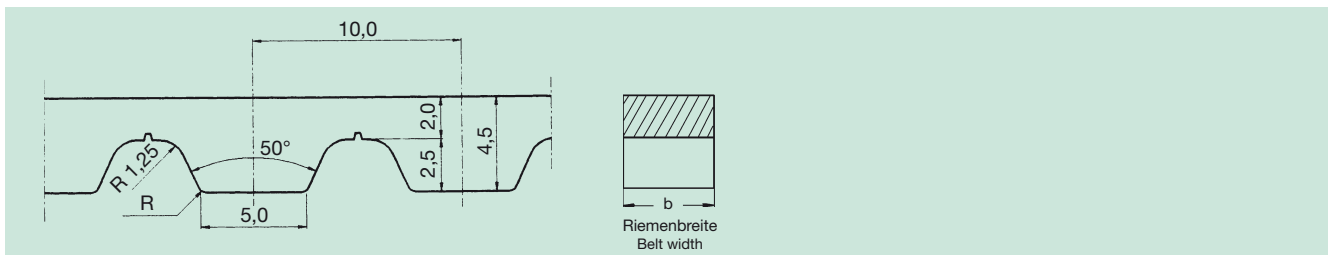
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 77 050	25-AT10-500	50	500	25	0,0750
32 77 056	25-AT10-560	56	560	25	0,0840
32 77 060	25-AT10-600	60	600	25	0,0900
32 77 066	25-AT10-660	66	660	25	0,0990
32 77 070	25-AT10-700	70	700	25	0,1050
32 77 073	25-AT10-730	73	730	25	0,1095
32 77 078	25-AT10-780	78	780	25	0,1170
32 77 080	25-AT10-800	80	800	25	0,1200
32 77 084	25-AT10-840	84	840	25	0,1260
32 77 089	25-AT10-890	89	890	25	0,1335
32 77 092	25-AT10-920	92	920	25	0,1380
32 77 096	25-AT10-960	96	960	25	0,1440
32 77 100	25-AT10-1000	100	1000	25	0,1500
32 77 105	25-AT10-1050	105	1050	25	0,1575
32 77 110	25-AT10-1100	110	1100	25	0,1650
32 77 115	25-AT10-1150	115	1150	25	0,1725
32 77 120	25-AT10-1200	120	1200	25	0,1800
32 77 125	25-AT10-1250	125	1250	25	0,1875
32 77 128	25-AT10-1280	128	1280	25	0,1920
32 77 130	25-AT10-1300	130	1300	25	0,1950
32 77 135	25-AT10-1350	135	1350	25	0,2025
32 77 140	25-AT10-1400	140	1400	25	0,2100
32 77 142	25-AT10-1420	142	1420	25	0,2130
32 77 150	25-AT10-1500	150	1500	25	0,2250
32 77 160	25-AT10-1600	160	1600	25	0,2400
32 77 170	25-AT10-1700	170	1700	25	0,2550
32 77 172	25-AT10-1720	172	1720	25	0,2580
32 77 180	25-AT10-1800	180	1800	25	0,2700
32 77 186	25-AT10-1860	186	1860	25	0,2790
32 77 194	25-AT10-1940	194	1940	25	0,2910
32 77 000	Meterware/open length			25	0,150*

*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden.
Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back.
Available only in multiples of 5 meters lengths!



Metrische AT-Zahnriemen endlos und Meterware, Zahnriementeilung AT 10 (10 mm) Metric timing belts, endless and open length, Timing belt pitch AT 10 (10 mm)



AT 10 - 32

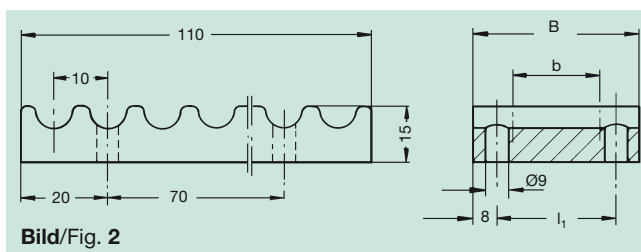
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 78 050	32-AT10-500	50	500	32	0,0960
32 78 056	32-AT10-560	56	560	32	0,1075
32 78 060	32-AT10-600	60	600	32	0,1152
32 78 066	32-AT10-660	66	660	32	0,1267
32 78 070	32-AT10-700	70	700	32	0,1344
32 78 073	32-AT10-730	73	730	32	0,1401
32 78 078	32-AT10-780	78	780	32	0,1497
32 78 080	32-AT10-800	80	800	32	0,1536
32 78 084	32-AT10-840	84	840	32	0,1612
32 78 089	32-AT10-890	89	890	32	0,1708
32 78 092	32-AT10-920	92	920	32	0,1766
32 78 096	32-AT10-960	96	960	32	0,1843
32 78 100	32-AT10-1000	100	1000	32	0,1920
32 78 105	32-AT10-1050	105	1050	32	0,2016
32 78 110	32-AT10-1100	110	1100	32	0,2112
32 78 115	32-AT10-1150	115	1150	32	0,2208
32 78 120	32-AT10-1200	120	1200	32	0,2304
32 78 125	32-AT10-1250	125	1250	32	0,2400
32 78 128	32-AT10-1280	128	1280	32	0,2457
32 78 130	32-AT10-1300	130	1300	32	0,2496
32 78 135	32-AT10-1350	135	1350	32	0,2592
32 78 140	32-AT10-1400	140	1400	32	0,2688
32 78 142	32-AT10-1420	142	1420	32	0,2726
32 78 150	32-AT10-1500	150	1500	32	0,2880
32 78 160	32-AT10-1600	160	1600	32	0,3072
32 78 170	32-AT10-1700	170	1700	32	0,3264
32 78 172	32-AT10-1720	172	1720	32	0,3302
32 78 180	32-AT10-1800	180	1800	32	0,3456
32 78 186	32-AT10-1860	186	1860	32	0,3571
32 78 194	32-AT10-1940	194	1940	32	0,3724
32 78 000	Meterware/open length			32	0,192*

AT 10 - 50

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Wirk.-Länge Effective length	b	kg
32 79 050	50-AT10-500	50	500	50	0,150
32 79 056	50-AT10-560	56	560	50	0,168
32 79 060	50-AT10-600	60	600	50	0,180
32 79 066	50-AT10-660	66	660	50	0,198
32 79 070	50-AT10-700	70	700	50	0,210
32 79 073	50-AT10-730	73	730	50	0,219
32 79 078	50-AT10-780	78	780	50	0,234
32 79 080	50-AT10-800	80	800	50	0,240
32 79 084	50-AT10-840	84	840	50	0,252
32 79 089	50-AT10-890	89	890	50	0,267
32 79 092	50-AT10-920	92	920	50	0,276
32 79 096	50-AT10-960	96	960	50	0,288
32 79 100	50-AT10-1000	100	1000	50	0,300
32 79 105	50-AT10-1050	105	1050	50	0,315
32 79 110	50-AT10-1100	110	1100	50	0,330
32 79 115	50-AT10-1150	115	1150	50	0,345
32 79 120	50-AT10-1200	120	1200	50	0,360
32 79 125	50-AT10-1250	125	1250	50	0,375
32 79 128	50-AT10-1280	128	1280	50	0,384
32 79 130	50-AT10-1300	130	1300	50	0,390
32 79 135	50-AT10-1350	135	1350	50	0,405
32 79 140	50-AT10-1400	140	1400	50	0,420
32 79 142	50-AT10-1420	142	1420	50	0,426
32 79 150	50-AT10-1500	150	1500	50	0,450
32 79 160	50-AT10-1600	160	1600	50	0,480
32 79 170	50-AT10-1700	170	1700	50	0,510
32 79 172	50-AT10-1720	172	1720	50	0,516
32 79 180	50-AT10-1800	180	1800	50	0,540
32 79 186	50-AT10-1860	186	1860	50	0,558
32 79 194	50-AT10-1940	194	1940	50	0,582
32 79 000	Meterware/open length			50	0,30*

*) Mindestlänge 5 Meter, maximal 30 Meter. Gewichtsangabe in kg/Meter. Abgelängte Meterware kann nicht zurückgenommen werden.
Verkauf nur in 5 Meter Staffellänge!

*) Minimum length 5 meter, max. length 30 m. Weight is given in kg/m. Belts cut to size cannot be taken back.
Available only in multiples of 5 meters lengths!



Bild/Fig. 2

Befestigungsplatten für metrische AT 10-Zahnriemen, Meterware, Bild 2, Material: Leichtmetall Fixing plates for metric AT 10 timing belts, open length, fig.2, Material: light metal

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	b	B	l ₁	kg
32 76 001	54-AT10-16	16	41	25	0,154
32 77 001	54-AT10-25	25	50	34	0,19
32 78 001	54-AT10-32	32	57	41	0,218
32 79 001	54-AT10-50	50	75	59	0,289



Kurzbeschreibung Normzahnriemen

Durch den exakten Eingriff der trapezförmigen Synchronriemenzähne in die Verzahnung der An- und Abtriebsscheiben ist eine formschlüssige, synchrone Kraftübertragung gegeben. Schlupf und damit Drehzahlabweichung ist ausgeschlossen, eine konstante Winkelgeschwindigkeit garantiert.

Fortlaufend spiralförmig gewickelte Stahllitzen bilden den Zugkörper. Hohe Zugfestigkeit, gute Flexibilität und geringe Dehnung sind charakteristische Merkmale dieser Synchronriemen.

Ein dauerhafter und biegsamer Rücken aus hochwertigem Polyurethan umschließt den Zugkörper und schützt ihn vor äußeren Einflüssen.

Die Zähne sind aus einer scherfesten und widerstandsfähigen Polyurethanmischung hergestellt, welche mit dem Rücken zu einer Einheit vulkanisiert werden. Durch exakte Zahnform und -stellung ist ein exakter Eingriff mit der Zahnriemenscheibe gewährleistet.

Durch Verwendung einer extrem abriebfesten Polyurethanmischung können diese Synchronzahnriemen neben den bekannten Einsatzfeldern auch im Reinraumbereich, bei Applikationen in der Medizintechnik sowie im Lebensmittelbereich verwendet werden.

Die universelle Einsetzbarkeit der Polyurethan-Zahnriemen ergibt sich auch aus der Resistenz gegen fast alle Öle und Kühlschmierstoffe, der UV- und Ozonbeständigkeit sowie einem Arbeitstemperaturbereich von -30°C – $+85^{\circ}\text{C}$ (kurzzeitig bis $+110^{\circ}\text{C}$).

Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen für weitere Informationen und Anfragen jederzeit gern zur Verfügung. Die eingehende Beratung unserer Kunden ist Grundbestandteil unserer Firmenphilosophie.

Short description of standard timing belts

The precise meshing of the trapezoidal synchronous belt teeth with the teeth at the input and output pulleys ensures the positive synchronous transmission of power. Slag and the resulting speed variations are excluded and a constant angular velocity is guaranteed.

The tensile member is formed by spirally wound endless steel cords. High tensile strength, good flexibility and little elongation are characteristic features of these timing belts.

A durable and elastic backing of high-grade polyurethane envelops the tensile member and protects it against adverse influences from outside.

The teeth are made from a robust shear-resistant polyurethane compound vulcanized to form a unit with the backing. The precise tooth profile and position ensures perfect meshing with the pulley.

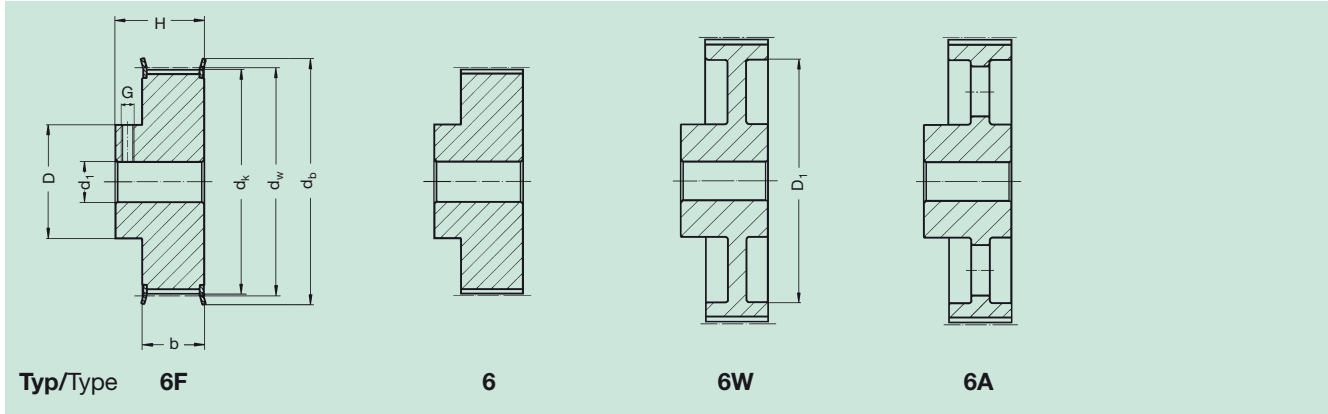
The use of an extremely abrasion-resistant polyurethane compound makes these timing belts suitable not only for their conventional applications, but also for clean-room applications and applications in the medical and food industries. The universal applicability of the polyurethane timing belts results from the resistance against almost all kinds of oils and coolants, the UV and ozone resistance and the wide permissible working temperature range of -30°C to $+85^{\circ}\text{C}$ (momentary peaks up to $+110^{\circ}\text{C}$).

If you wish more information or have any questions our staff will gladly help you. Competent and comprehensive advice is an essential element of our corporate philosophy.





Normzahnriemenräder nach DIN/ISO 5294 mit zylindrischer Bohrung
Zahnriemen-Teilung XL ($1/5'' = 5,080$ mm)
Standard timing belt pulleys according to DIN/ISO 5294 with cylindrical bore
Timing belt pitch XL ($1/5'' = 5,080$ mm)



XL 037 (Zahnriemenbreite / belt width 037 $\hat{=}$ 9,5 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	d _w	D	H	d ₁	D ₁	G	kg
31 01 010	10 XL 037	10	6F	St	14,3	23	15,66	16,17	9,5	19,8	4	-	M3	0,02
31 01 011	11 XL 037	11	6F	St	14,3	23	17,28	17,79	11,1	19,8	4	-	M3	0,02
31 01 012	12 XL 037	12	6F	St	14,3	25	18,90	19,40	12,7	19,8	4	-	M3	0,03
31 01 014	14 XL 037	14	6F	St	14,3	28	22,13	22,64	14,3	19,8	6	-	M4	0,04
31 01 015	15 XL 037	15	6F	St	14,3	28	23,75	24,26	15,9	19,8	6	-	M4	0,04
31 01 016	16 XL 037	16	6F	St	14,3	32	25,36	25,87	17,5	19,8	6	-	M4	0,05
31 01 018	18 XL 037	18	6F	St	14,3	36	28,60	29,11	20,6	19,8	6	-	M4	0,06
31 01 020	20 XL 037	20	6F	St	14,3	38	31,83	32,34	23,8	22,2	6	-	M4	0,08
31 01 021	21 XL 037	21	6F	St	14,3	38	33,45	33,96	23,8	22,2	6	-	M4	0,09
31 01 022	22 XL 037	22	6F	St	14,3	42	35,07	35,57	25,4	22,2	6	-	M4	0,10
31 01 024	24 XL 037	24	6F	St	14,3	44	38,30	38,81	27,0	22,2	6	-	M4	0,12
31 01 026	26 XL 037	26	6F	St	14,3	48	41,53	42,04	30,0	22,2	6	-	M4	0,14
31 01 028	28 XL 037	28	6F	St	14,3	51	44,77	45,28	30,2	22,2	6	-	M4	0,16
31 01 030	30 XL 037	30	6F	St	14,3	54	48,00	48,51	34,9	22,2	6	-	M4	0,19
31 01 032	32 XL 037	32	6F	St	14,3	58	51,24	51,74	38,0	25,0	8	-	-	0,32
31 05 032	32 XL 037	32	6	AL	14,3	-	51,24	51,74	38,0	25,4	8	-	M4	0,11
31 05 036	36 XL 037	36	6	AL	14,3	-	57,70	58,21	38,0	25,4	8	-	M4	0,13
31 05 040	40 XL 037	40	6	AL	14,3	-	64,17	64,68	38,0	25,4	8	-	M4	0,17
31 06 042	42 XL 037	42	6W	AL	14,3	-	67,41	67,91	38,0	25,4	8	-	M4	0,13
31 06 044	44 XL 037	44	6W	AL	14,3	-	70,64	71,15	38,0	25,4	8	-	M4	0,15
31 05 048	48 XL 037	48	6	St	14,3	-	77,11	77,62	38,0	25,0	8	-	-	0,60
31 06 048	48 XL 037	48	6W	AL	14,3	-	77,11	77,62	38,0	25,4	8	-	M4	0,16
31 07 060	60 XL 037	60	6A	AL	14,3	-	96,51	97,02	38,0	25,4	8	61	M4	0,18
31 07 064	64 XL 037	64	6A	GG	14,3	-	102,98	103,49	60,0	35,0	12	80	-	1,22
31 07 072	72 XL 037	72	6A	AL	14,3	-	115,92	116,43	38,0	25,4	8	100	M4	0,23
31 07 080	80 XL 037	80	6A	GG	14,3	-	128,85	129,36	60,0	35,0	12	109	-	1,60



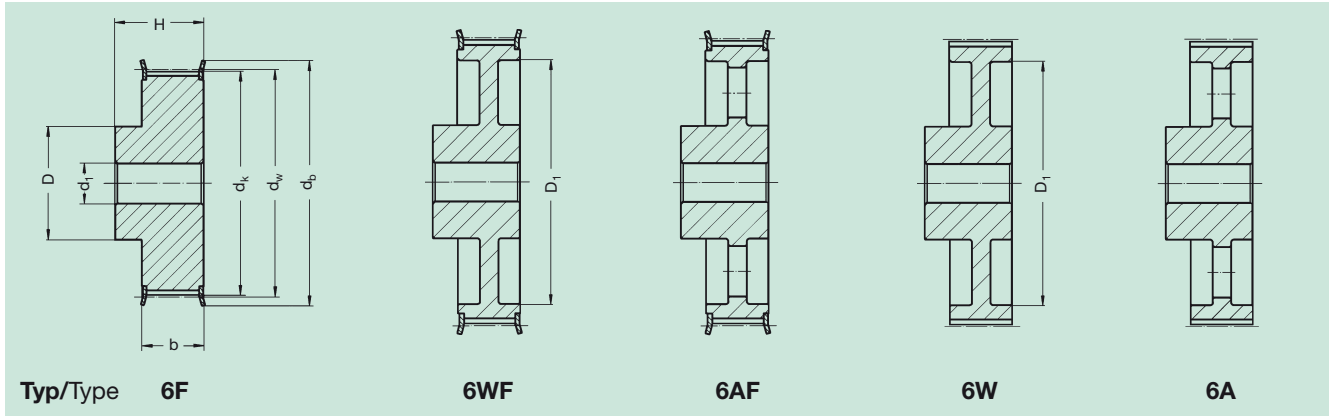


Normzahnriemenräder nach DIN/ISO 5294 mit zylindrischer Bohrung

Zahnriemen-Teilung L ($\frac{3}{8}'' = 9,525 \text{ mm}$)

Standard timing belt pulleys according to DIN/ISO 5294 with cylindrical bore

Timing belt pitch ($\frac{3}{8}'' = 9,525 \text{ mm}$)



L 075 (Zahnriemenbreite / belt width 075 $\hat{=}$ 19,1 mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ Type	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	d1	D1	kg
31 11 012	12 L 075	12	6F	St	25	42	35,62	36,38	28	32	8	-	0,23
31 11 013	13 L 075	13	6F	St	25	44	38,65	39,41	30	32	8	-	0,26
31 11 014	14 L 075	14	6F	St	25	48	41,68	42,45	33	32	8	-	0,32
31 11 015	15 L 075	15	6F	St	25	51	44,72	45,48	36	32	8	-	0,35
31 11 016	16 L 075	16	6F	St	25	54	47,75	48,51	38	32	8	-	0,42
31 11 017	17 L 075	17	6F	St	25	57	50,78	51,54	40	32	10	-	0,45
31 11 018	18 L 075	18	6F	St	25	60	53,81	54,57	40	32	10	-	0,51
31 11 019	19 L 075	19	6F	St	25	60	56,84	57,61	40	32	10	-	0,57
31 11 020	20 L 075	20	6F	St	25	66	59,88	60,64	46	32	10	-	0,63
31 11 021	21 L 075	21	6F	St	25	71	62,91	63,67	46	32	10	-	0,70
31 11 022	22 L 075	22	6F	St	25	75	65,94	66,70	50	32	10	-	0,75
31 11 024	24 L 075	24	6F	St	25	79	72,00	72,77	50	32	12	-	0,85
31 11 026	26 L 075	26	6F	St	25	87	78,07	78,83	50	32	12	-	1,00
31 11 028	28 L 075	28	6F	St	25	91	84,13	84,89	50	32	12	-	1,20
31 11 030	30 L 075	30	6F	St	25	97	90,20	90,96	50	32	12	-	1,40
31 11 032	32 L 075	32	6F	St	25	103	96,26	97,02	50	32	12	-	1,50
31 12 036	36 L 075	36	6WF	GG	25	115	108,39	109,15	55	32	12	85	1,30
31 12 040	40 L 075	40	6WF	GG	25	127	120,51	121,28	60	32	12	100	1,60
31 13 044	44 L 075	44	6AF	GG	25	140	132,64	133,40	60	32	12	112	1,70
31 13 048	48 L 075	48	6AF	GG	25	152	144,79	145,53	60	32	12	124	1,90
31 16 048	48 L 075	48	6W	GG	25	-	144,79	145,53	60	45	12	124	2,40
31 17 060	60 L 075	60	6A	GG	26	-	181,15	181,91	60	35	15	160	1,80
31 17 064	64 L 075	64	6A	GG	26	-	193,28	194,04	80	45	20	169	3,60
31 17 072	72 L 075	72	6A	GG	26	-	217,53	218,30	60	35	15	197	2,30
31 17 080	80 L 075	80	6A	GG	26	-	241,79	242,55	90	45	20	218	4,90
31 17 084	84 L 075	84	6A	GG	26	-	253,92	254,66	60	35	15	239	2,50

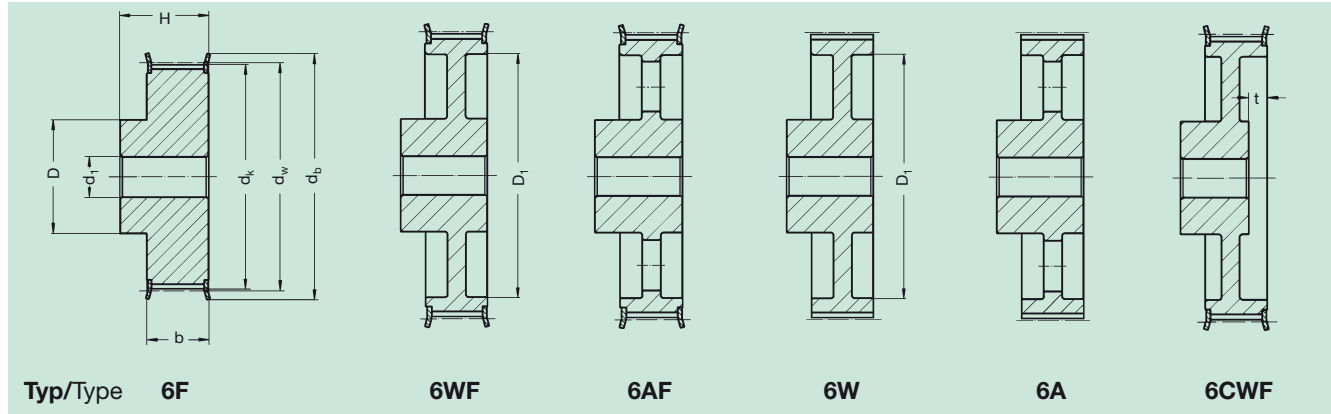


Normzahnriemenräder nach DIN/ISO 5294 mit zylindrischer Bohrung

Zahnriemen-Teilung H ($1/2'' = 12,700$ mm)

Standard timing belt pulleys according to DIN/ISO 5294 with cylindrical bore

Timing belt pitch H ($1/2'' = 12,700$ mm)



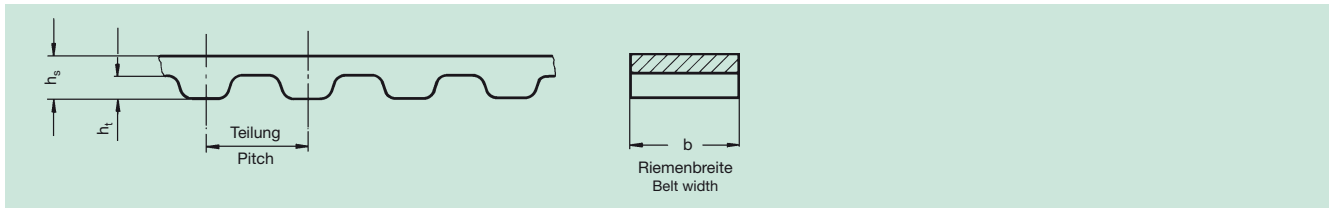
H 100 (Zahnriemenbreite / belt width $100 \hat{=} 25,4$ mm)

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnez. N° of teeth	Typ	Mat. Mat.	b	db	dk	dw	D	H	d ₁	D ₁	t	kg
31 21 014	14 H 100	14	6F	St	31	63	55,22	56,60	40	41	10	-	-	0,65
31 21 016	16 H 100	16	6F	St	31	71	63,31	64,68	46	41	10	-	-	0,85
31 21 018	18 H 100	18	6F	St	31	79	71,39	72,77	54	41	12	-	-	1,10
31 21 019	19 H 100	19	6F	St	31	83	75,44	76,81	58	41	12	-	-	1,20
31 21 020	20 H 100	20	6F	St	31	87	79,48	80,85	62	41	12	-	-	1,40
31 21 021	21 H 100	21	6F	St	31	91	83,52	84,89	67	41	12	-	-	1,60
31 21 022	22 H 100	22	6F	St	31	93	87,56	88,94	70	41	12	-	-	1,70
31 21 024	24 H 100	24	6F	St	31	103	95,65	97,02	75	41	12	-	-	2,00
31 28 026	26 H 100	26	6CWF	GG	32	111	103,73	105,11	55	40	15	88	8	1,40
31 21 028	28 H 100	28	6F	St	31	119	111,82	113,19	75	41	12	-	-	2,75
31 28 028	28 H 100	28	6CWF	GG	32	119	111,82	113,19	60	40	15	96	8	1,60
31 28 030	30 H 100	30	6CWF	GG	32	127	119,90	121,28	60	40	15	104	8	1,70
31 21 032	32 H 100	32	6F	St	31	135	127,99	129,36	75	41	12	-	-	3,40
31 22 032	32 H 100	32	6WF	GG	32	135	127,99	129,36	70	40	20	112	-	2,20
31 22 036	36 H 100	36	6WF	GG	32	152	144,16	145,53	80	40	20	118	-	3,00
31 23 040	40 H 100	40	6AF	GG	32	168	160,33	161,70	80	40	20	134	-	2,80
31 26 042	42 H 100	42	6W	GG	31	-	168,50	169,79	90	50	20	144	-	3,90
31 23 044	44 H 100	44	6AF	GG	32	183	176,50	177,87	80	40	20	150	-	3,10
31 23 048	48 H 100	48	6AF	GG	32	200	192,67	194,04	80	40	20	166	-	3,30
31 26 060	60 H 100	60	6A	GG	34	-	241,18	242,55	80	45	20	215	-	5,50
31 26 064	64 H 100	64	6W	GG	34	-	257,35	258,72	80	45	20	233	-	5,90
31 26 072	72 H 100	72	6A	GG	34	-	289,69	291,06	80	45	20	263	-	7,10
31 26 080	80 H 100	80	6A	GG	31	-	322,03	323,40	100	50	20	298	-	7,40
31 26 084	84 H 100	84	6A	GG	34	-	338,20	339,57	80	45	20	312	-	8,20
31 26 096	96 H 100	96	6A	GG	34	-	386,71	388,08	80	45	20	360	-	9,90
31 26 120	120 H 100	120	6A	GG	34	-	483,73	485,10	90	50	20	458	-	13,10





Normzahnriemen endlos und Meterware nach DIN/ISO 5294 Standard timing belt endless and open length acc. to DIN/ISO 5294



Teilung/Pitch XL 037 ($1/5'' = 5,080$ mm) $h_s = 2,3$; $h_t = 1,27$

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnezahl N° of teeth	b	Wirk.-Länge Effect. length	kg
32 00 030	60 XL 037	30	9,5	152,40	0,01
32 00 035	70 XL 037	35	9,5	177,80	0,01
32 00 040	80 XL 037	40	9,5	203,20	0,01
32 00 045	90 XL 037	45	9,5	228,60	0,01
32 00 050	100 XL 037	50	9,5	254,00	0,01
32 00 055	110 XL 037	55	9,5	279,40	0,01
32 00 060	120 XL 037	60	9,5	304,80	0,01
32 00 065	130 XL 037	65	9,5	330,20	0,01
32 00 070	140 XL 037	70	9,5	355,60	0,01
32 00 075	150 XL 037	75	9,5	381,00	0,01
32 00 080	160 XL 037	80	9,5	406,40	0,01
32 00 085	170 XL 037	85	9,5	431,80	0,01
32 00 090	180 XL 037	90	9,5	457,20	0,01
32 00 095	190 XL 037	95	9,5	482,60	0,01
32 00 100	200 XL 037	100	9,5	508,00	0,01
32 00 105	210 XL 037	105	9,5	533,40	0,01
32 00 110	220 XL 037	110	9,5	558,80	0,01
32 00 115	230 XL 037	115	9,5	584,20	0,01
32 00 120	240 XL 037	120	9,5	609,60	0,01
32 00 125	250 XL 037	125	9,5	635,00	0,01
32 00 130	260 XL 037	130	9,5	660,40	0,01

Teilung/Pitch H 100 ($1/2'' = 12,700$ mm) $h_s = 4,3$; $h_t = 2,29$

Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnezahl N° of teeth	b	Wirk.-Länge Effect. length	kg
32 20 048	240 H 100	48	25,4	609,60	0,07
32 20 054	270 H 100	54	25,4	685,80	0,08
32 20 060	300 H 100	60	25,4	762,00	0,09
32 20 066	330 H 100	66	25,4	838,20	0,10
32 20 072	360 H 100	72	25,4	914,40	0,11
32 20 078	390 H 100	78	25,4	990,60	0,12
32 20 084	420 H 100	84	25,4	1066,80	0,13
32 20 090	450 H 100	90	25,4	1143,00	0,14
32 20 096	480 H 100	96	25,4	1219,20	0,15
32 20 102	510 H 100	102	25,4	1295,40	0,15
32 20 108	540 H 100	108	25,4	1371,60	0,16
32 20 114	570 H 100	114	25,4	1447,80	0,17
32 20 120	600 H 100	120	25,4	1524,00	0,18
32 20 126	630 H 100	126	25,4	1600,20	0,19
32 20 132	660 H 100	132	25,4	1676,20	0,20
32 20 140	700 H 100	140	25,4	1778,00	0,21
32 20 150	750 H 100	150	25,4	1905,00	0,23
32 20 160	800 H 100	160	25,4	2032,00	0,24
32 20 170	850 H 100	170	25,4	2159,00	0,26
32 20 180	900 H 100	180	25,4	2286,00	0,27
32 20 200	1000 H 100	200	25,4	2540,00	0,30
32 20 220	1100 H 100	220	25,4	2794,00	0,33
32 20 250	1250 H 100	250	25,4	3175,00	0,38
32 20 280	1400 H 100	280	25,4	3556,00	0,42

Teilung/Pitch L 075 ($3/8'' = 9,525$ mm) $h_s = 3,6$; $h_t = 1,91$

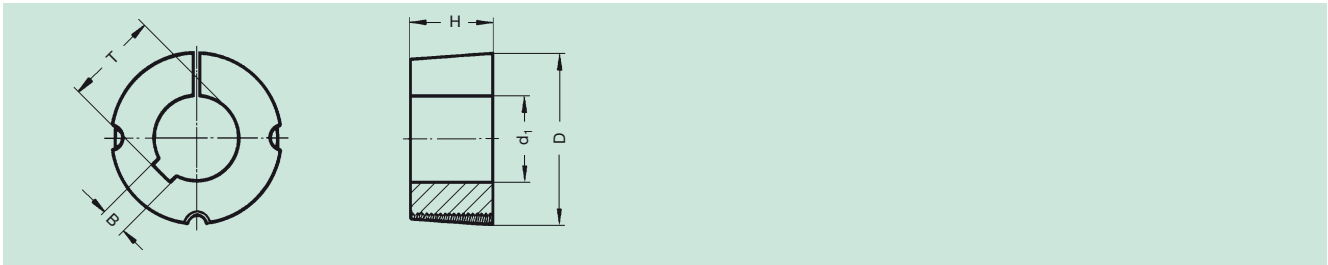
Bestell-Nr. Order code	Int. Code-Nr. Int. code N°	Zähnezahl N° of teeth	b	Wirk.-Länge Effect. length	kg
32 10 033	124 L 075	33	19,1	314,33	0,02
32 10 040	150 L 075	40	19,1	381,00	0,02
32 10 050	187 L 075	50	19,1	476,25	0,03
32 10 056	210 L 075	56	19,1	533,40	0,03
32 10 060	225 L 075	60	19,1	571,50	0,04
32 10 064	240 L 075	64	19,1	609,60	0,04
32 10 068	255 L 075	68	19,1	647,70	0,04
32 10 072	270 L 075	72	19,1	685,80	0,04
32 10 076	285 L 075	76	19,1	723,90	0,05
32 10 080	300 L 075	80	19,1	762,00	0,05
32 10 086	322 L 075	86	19,1	819,15	0,05
32 10 092	345 L 075	92	19,1	876,30	0,06
32 10 098	367 L 075	98	19,1	933,45	0,06
32 10 104	390 L 075	104	19,1	990,60	0,06
32 10 112	420 L 075	112	19,1	1066,80	0,07
32 10 120	450 L 075	120	19,1	1143,00	0,07
32 10 128	480 L 075	128	19,1	1219,20	0,08
32 10 136	510 L 075	136	19,1	1295,40	0,08
32 10 144	540 L 075	144	19,1	1371,60	0,09
32 10 160	600 L 075	160	19,1	1524,00	0,10

Andere Teilungen, Zähnezahlen und Riemenbreiten sind auf Anfrage ebenfalls lieferbar.

Other pitches, number of teeth and belt widths are also available on request.



Klemmbuchsen, Patent Dodge Taper-Lock und System Vecobloc® Clamping bushes, Patent Dodge Taper-Lock and System Vecobloc®



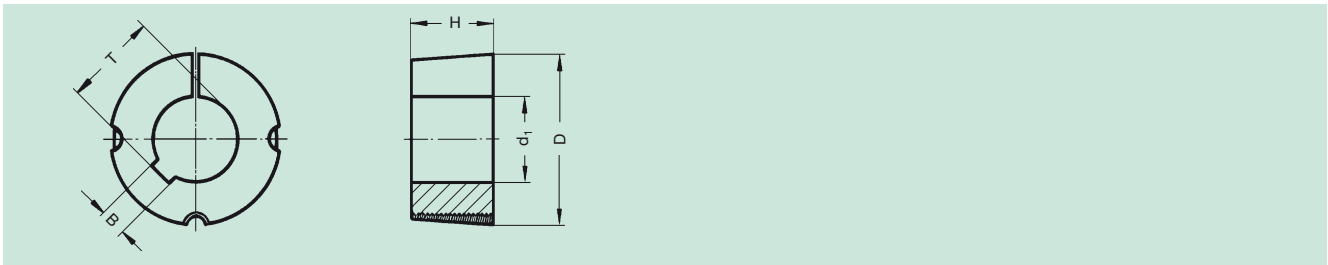
Lieferung in Kartons einschließlich Schrauben und Montageanleitung/Supplied in boxes including screws and mounting instructions

Bestell-Nr. Order code	Int.Code-Nr. Int. code N°	Mat. Mat.	d ₁	H	D	B	T	kg	Bestell-Nr. Order code	Int.Code-Nr. Int. code N°	Mat. Mat.	d ₁	H	D	B	T	kg
80 00 009	10 08	GG	9	22,3	35,0	3	10,4	0,13	80 08 040	16 15	St	40	40,0	57,0	12	43,3	0,33
80 00 010	10 08	GG	10	22,3	35,0	3	11,4	0,13	80 11 020	20 12	GG	20	30	70,0	6	22,8	0,75
80 00 011	10 08	GG	11	22,3	35,0	4	12,8	0,13	80 11 022	20 12	GG	22	30	70,0	6	24,8	0,74
80 00 012	10 08	GG	12	22,3	35,0	4	13,8	0,13	80 11 024	20 12	GG	24	30	70,0	8	27,3	0,71
80 00 014	10 08	GG	14	22,3	35,0	5	16,3	0,13	80 11 025	20 12	GG	25	30	70,0	8	28,3	0,67
80 00 015	10 08	GG	15	22,3	35,0	5	17,3	0,13	80 11 028	20 12	GG	28	30	70,0	8	31,3	0,66
80 00 016	10 08	GG	16	22,3	35,0	5	18,3	0,13	80 11 030	20 12	GG	30	30	70,0	8	33,3	0,62
80 00 018	10 08	GG	18	22,3	35,0	6	20,3	0,13	80 11 032	20 12	GG	32	30	70,0	10	35,3	0,60
80 00 019	10 08	GG	19	22,3	35,0	6	21,3	0,13	80 11 035	20 12	GG	35	30	70,0	10	38,3	0,59
80 00 020	10 08	GG	20	22,3	35,0	6	22,3	0,13	80 11 038	20 12	GG	38	30	70,0	10	41,3	0,57
80 00 022	10 08	GG	22	22,3	35,0	6	24,3	0,13	80 11 040	20 12	GG	40	30	70,0	12	43,3	0,53
80 00 024	10 08	GG	24	22,3	35,0	8	25,8	0,13	80 11 042	20 12	GG	42	30	70,0	12	45,3	0,52
80 00 025	10 08	GG	25	22,3	35,0	8	26,7	0,16	80 11 045	20 12	GG	45	30	70,0	14	48,8	0,43
80 01 012	11 08	GG	12	20,0	38,0	4	13,8	0,14	80 11 048	20 12	GG	48	30	70,0	14	51,8	0,39
80 01 014	11 08	GG	14	20,0	38,0	5	16,3	0,14	80 11 050	20 12	GG	50	30	70,0	14	53,8	0,37
80 01 015	11 08	GG	15	20,0	38,0	5	17,3	0,14	80 13 020	25 17	GG	20	45	85,5	6	22,8	1,67
80 01 016	11 08	GG	16	20,0	38,0	5	18,3	0,14	80 13 022	25 17	GG	22	45	85,5	6	24,8	1,63
80 01 018	11 08	GG	18	20,0	38,0	6	20,8	0,14	80 13 024	25 17	GG	24	45	85,5	8	27,3	1,60
80 01 019	11 08	GG	19	20,0	38,0	6	21,8	0,12	80 13 025	25 17	GG	25	45	85,5	8	28,3	1,57
80 01 020	11 08	GG	20	20,0	38,0	6	22,8	0,11	80 13 028	25 17	GG	28	45	85,5	8	31,3	1,57
80 01 022	11 08	GG	22	20,0	38,0	6	24,8	0,11	80 13 030	25 17	GG	30	45	85,5	8	33,3	1,50
80 01 024	11 08	GG	24	20,0	38,0	8	27,3	0,10	80 13 032	25 17	GG	32	45	85,5	10	35,3	1,49
80 01 025	11 08	GG	25	20,0	38,0	8	28,3	0,09	80 13 035	25 17	GG	35	45	85,5	10	38,3	1,47
80 01 028	11 08	St	28	20,0	38,0	8	29,7	0,08	80 13 038	25 17	GG	38	45	85,5	10	41,3	1,38
80 03 012	12 10	GG	12	25,0	47,5	4	13,8	0,27	80 13 040	25 17	GG	40	45	85,5	12	43,3	1,30
80 03 014	12 10	GG	14	25,0	47,5	5	16,3	0,27	80 13 042	25 17	GG	42	45	85,5	12	45,3	1,27
80 03 015	12 10	GG	15	25,0	47,5	5	17,3	0,27	80 13 045	25 17	GG	45	45	85,5	14	48,8	1,23
80 03 016	12 10	GG	16	25,0	47,5	5	18,3	0,26	80 13 048	25 17	GG	48	45	85,5	14	51,8	1,17
80 03 018	12 10	GG	18	25,0	47,5	6	20,8	0,25	80 13 050	25 17	GG	50	45	85,5	14	53,8	1,10
80 03 019	12 10	GG	19	25,0	47,5	6	21,8	0,24	80 13 055	25 17	GG	55	45	85,5	16	59,3	1,00
80 03 020	12 10	GG	20	25,0	47,5	6	22,8	0,23	80 13 060	25 17	GG	60	45	85,5	18	64,4	0,82
80 03 022	12 10	GG	22	25,0	47,5	6	24,8	0,22	80 13 065	25 17	GG	65	45	85,5	18	69,4	0,70
80 03 024	12 10	GG	24	25,0	47,5	8	27,3	0,21	80 15 025	30 20	GG	25	50	108,0	8	28,8	2,92
80 03 025	12 10	GG	25	25,0	47,5	8	28,3	0,20	80 15 030	30 20	GG	30	50	108,0	8	33,3	2,83
80 03 028	12 10	GG	28	25,0	47,5	8	31,3	0,19	80 15 032	30 20	GG	32	50	108,0	10	35,3	2,82
80 03 030	12 10	GG	30	25,0	47,5	8	33,3	0,19	80 15 035	30 20	GG	35	50	108,0	10	38,3	2,75
80 07 015	16 10	GG	15	25,0	57,0	5	17,3	0,39	80 15 038	30 20	GG	38	50	108,0	10	41,3	2,73
80 07 016	16 10	GG	16	25,0	57,0	5	18,3	0,39	80 15 040	30 20	GG	40	50	108,0	12	43,3	2,67
80 07 018	16 10	GG	18	25,0	57,0	6	20,3	0,39	80 15 042	30 20	GG	42	50	108,0	12	45,3	2,53
80 07 019	16 10	GG	19	25,0	57,0	6	21,8	0,38	80 15 045	30 20	GG	45	50	108,0	14	48,3	2,57
80 07 020	16 10	GG	20	25,0	57,0	6	22,8	0,37	80 15 050	30 20	GG	50	50	108,0	14	53,8	2,43
80 07 022	16 10	GG	22	25,0	57,0	6	24,8	0,37	80 15 055	30 20	GG	55	50	108,0	16	59,3	2,22
80 07 024	16 10	GG	24	25,0	57,0	8	27,3	0,36	80 15 060	30 20	GG	60	50	108,0	18	64,4	2,07
80 07 025	16 10	GG	25	25,0	57,0	8	28,3	0,34	80 15 065	30 20	GG	65	50	108,0	18	69,4	1,91
80 07 028	16 10	GG	28	25,0	57,0	8	31,3	0,33	80 15 070	30 20	GG	70	50	108,0	20	74,9	1,68
80 07 030	16 10	GG	30	25,0	57,0	8	33,3	0,31	80 15 075	30 20	GG	75	50	108,0	20	79,9	1,65
80 07 032	16 10	GG	32	25,0	57,0	10	35,3	0,29	80 17 050	30 30	GG	50	75	108,0	14	53,8	5,45
80 07 035	16 10	GG	35	25,0	57,0	10	38,3	0,26	80 17 055	30 30	GG	55	75	108,0	16	59,3	5,20
80 07 038	16 10	GG	38	25,0	57,0	10	41,3	0,23	80 17 060	30 30	GG	60	75	108,0	18	64,4	4,94
80 07 040	16 10	St	40	25,0	57,0	12	43,3	0,22	80 17 065	30 30	GG	65	75	108,0	18	69,4	4,65
80 08 025	16 15	GG	25	40,0	57,0	8	28,3	0,50	80 17 070	30 30	GG	70	75	108,0	20	74,9	4,33
80 08 030	16 15	GG	30	40,0	57,0	8	33,3	0,46	80 17 075	30 30	GG	75	75	108,0	20	79,9	4,00
80 08 032	16 15	GG	32	40,0	57,0	10	35,3	0,42	80 18 050	35 25	GG	50	64	127,0	14	53,8	4,89
80 08 035	16 15	GG	35	40,0	57,0	10	38,3	0,38	80 18 055	35 25	GG	55	64	127,0	16	59,3	4,67





Klemmbuchsen, Patent Dodge Taper-Lock und System Vecobloc® Clamping bushes, Patent Dodge Taper-Lock and System Vecobloc®



Lieferung in Kartons einschließlich Schrauben und Montageanleitung/Supplied in boxes including screws and mounting instructions

Bestell-Nr. Order code	Int.Code-Nr. Int. code N°	Mat. Mat.	d ₁	H	D	B	T	 kg
80 18 060	35 25	GG	60	64,0	127,0	18	64,4	4,45
80 18 065	35 25	GG	65	64,0	127,0	18	69,4	4,20
80 18 070	35 25	GG	70	64,0	127,0	20	74,9	3,94
80 18 075	35 25	GG	75	64,0	127,0	20	79,9	3,65
80 18 080	35 25	GG	80	64,0	127,0	22	85,4	3,35
80 18 085	35 25	GG	85	64,0	127,0	22	90,4	3,03
80 18 090	35 25	GG	90	64,0	127,0	25	95,4	2,67
80 19 050	35 35	GG	50	88,9	127,0	14	53,8	6,60
80 19 055	35 35	GG	55	88,9	127,0	16	59,3	6,60
80 19 060	35 35	GG	60	88,9	127,0	18	64,4	6,60
80 19 065	35 35	GG	65	88,9	127,0	18	69,4	6,60
80 19 070	35 35	GG	70	88,9	127,0	20	74,9	6,60
80 19 075	35 35	GG	75	88,9	127,0	20	79,9	6,60
80 19 080	35 35	GG	80	88,9	127,0	22	85,4	6,60
80 19 085	35 35	GG	85	88,9	127,0	22	90,4	6,60
80 19 090	35 35	GG	90	88,9	127,0	25	95,4	6,60
80 20 050	40 40	GG	50	101,6	146,0	14	53,8	10,20
80 20 055	40 40	GG	55	101,6	146,0	16	59,3	10,20
80 20 060	40 40	GG	60	101,6	146,0	18	64,4	10,20
80 20 065	40 40	GG	65	101,6	146,0	18	69,4	10,20
80 20 070	40 40	GG	70	101,6	146,0	20	74,9	10,20
80 20 075	40 40	GG	75	101,6	146,0	20	79,9	10,20
80 20 080	40 40	GG	80	101,6	146,0	22	85,4	10,20
80 20 085	40 40	GG	85	101,6	146,0	22	90,4	10,20
80 20 090	40 40	GG	90	101,6	146,0	25	95,4	10,20
80 20 100	40 40	GG	100	101,6	146,0	28	106,6	10,20
80 21 070	50 50	GG	70	127,0	177,5	20	74,9	16,80
80 21 075	50 50	GG	75	127,0	177,5	20	79,9	16,80
80 21 080	50 50	GG	80	127,0	177,5	22	85,4	16,80
80 21 085	50 50	GG	85	127,0	177,5	22	90,4	16,80
80 21 090	50 50	GG	90	127,0	177,5	25	95,4	16,80
80 21 100	50 50	GG	100	127,0	177,5	28	107,0	16,80
80 21 105	50 50	GG	105	127,0	177,5	28	111,0	16,80
80 21 110	50 50	GG	110	127,0	177,5	28	116,0	16,80
80 21 115	50 50	GG	115	127,0	177,5	32	122,0	16,80
80 21 120	50 50	GG	120	127,0	177,5	32	127,0	16,80
80 21 125	50 50	GG	125	127,0	177,5	32	132,0	16,80

Einbauempfehlungen Klemmbuchsen

Je nach dem Nenndurchmesser der Welle wird die entsprechende Klemmbuchse in das Rad eingesetzt, sei es mit einer Bohrung von 20, 28, 40, 60 oder irgendeiner anderen Bohrung. Das Kettenrad braucht also nicht mehr auf die Drehbank, um nach genauen Toleranzen fertiggedreht zu werden. Es braucht auch nicht mehr anschließend auf die Nutziehmaschine, um genutet zu werden. Die Klemmbuchse und das Rad werden dem Regal entnommen und sind montagefertig.

Sie brauchen sich auch keine Gedanken mehr darüber zu machen, ob die Bohrung in dem Rad mit der Toleranz H 7 oder K 7 oder einer anderen Passung ausgeführt werden soll, damit es nicht zu leicht, aber auch nicht zu schwer auf die Welle geht. Die ATLANTA-Klemmbuchse passt in jedem Falle, selbst auf eine gezogene Welle mit Passung h 9.

Wer eine Schraube anziehen kann, kann auch Klemmbuchsen montieren. Gleitend wird die Buchse mit dem Rad auf die Welle geschoben und entsprechend fixiert. Die Innensechskantschrauben werden mit DIN-Sechskantschlüsseln und einem Moment von 20 Nm angezogen, und die Scheibe sitzt unverrückbar auf der Welle fest, wie mit Schrumpfsitz befestigt. Bei großen Belastungen sollte darüber hinaus die vorgesehene Keilnut Verwendung finden. Ebenso leicht und sicher ist das evtl. Abziehen. Es erfolgt durch Lösen der Schrauben und Eindrehen in die dafür vorgesehene Bohrung.

Beste Ergebnisse erreichen Sie mit Wellentoleranz h 6 bei chemisch reinen Oberflächen und mit einem anzeigenden Drehmomentschlüssel angezogenen Schrauben. Besonders bei größeren Wellendurchmessern ergeben sich, bei von Hand angezogenen Schrauben, hohe Drehmomenteinbußen.

Die Klemmbuchsen werden einzeln verpackt mit Schrauben und Montageanleitung geliefert.

Mounting recommendations clamping bushes

Depending on the nominal diameter of the respective shaft, the corresponding clamping bush having a bore of 20, 28, 40, 60 or any other size is installed in the sprocket wheel. It is no longer necessary to finish-turn the sprocket to close tolerances on a lathe. There is also no longer the need for milling keyways on a keywaying machine. The clamping bush and the sprocket wheel are simply taken off the shelf and are ready to fit.

You also need not worry any longer whether the bore of the sprocket wheel should be made to H 7 or K 7 tolerances or any other fit so that it will not sit too loosely or else too tight on the shaft. The ATLANTA clamping bush will fit in any case, even in the case of a drawn shaft with a h9 tolerance.

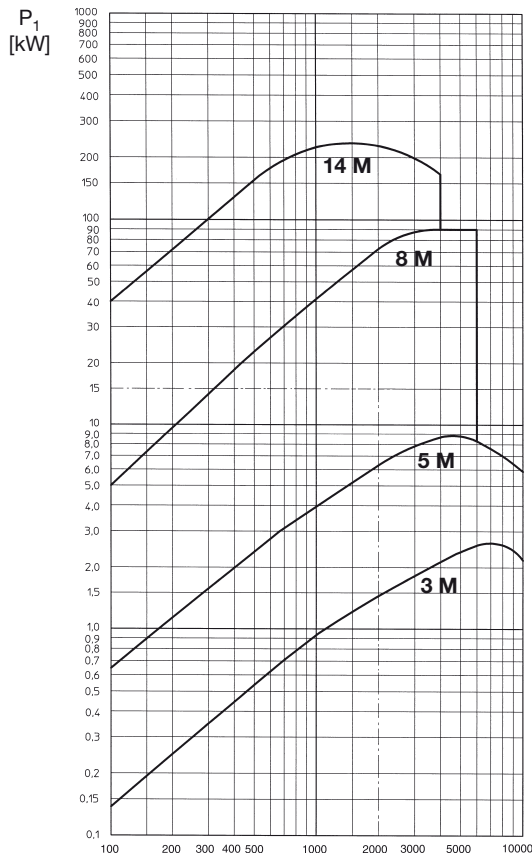
Anybody who is capable of tightening a screw, is also capable of installing clamping bushes. The bush together with the sprocket wheel is slid onto the shaft and positioned. The hexagon socket head screws are tightened using a DIN hexagon socket screw wrench to a torque of 20 Nm and the plate is firmly fastened to the shaft, as if shrunk on. For heavy loads the keyway provided should be used in addition. Pulling-off, if required, is just as easy and safe. It is accomplished by loosening the bolts and installing them in the holes provided.

Optimal results are achieved with h6 shaft tolerance with perfectly clean surfaces and with screws tightened with an indicating torque wrench. Especially in the case of large shaft diameters high torque losses are the result of manually tightened screws.

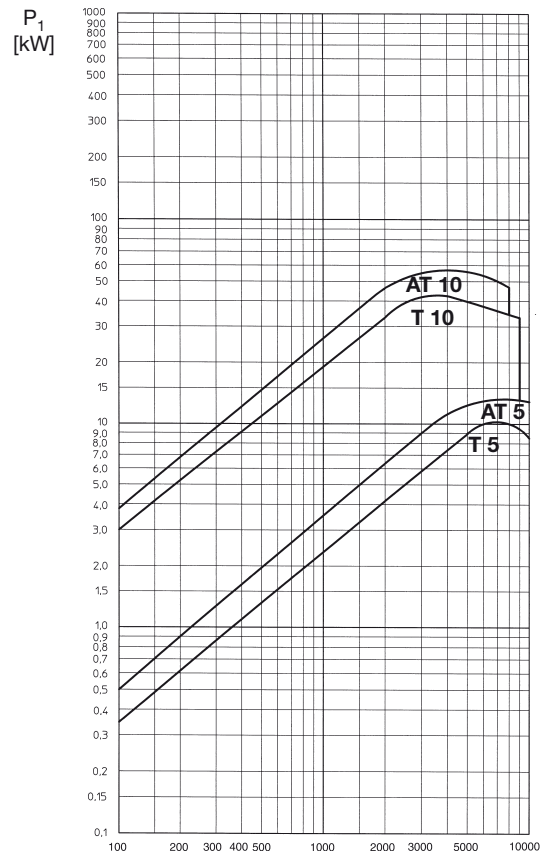
The clamping bushes are individually packaged and supplied together with screws and mounting instructions.



Vorauswahl Zahnriemen / Timing belt preselection



Auswahldiagramm 1 / Preselection diagram 1 n_1 [min⁻¹]



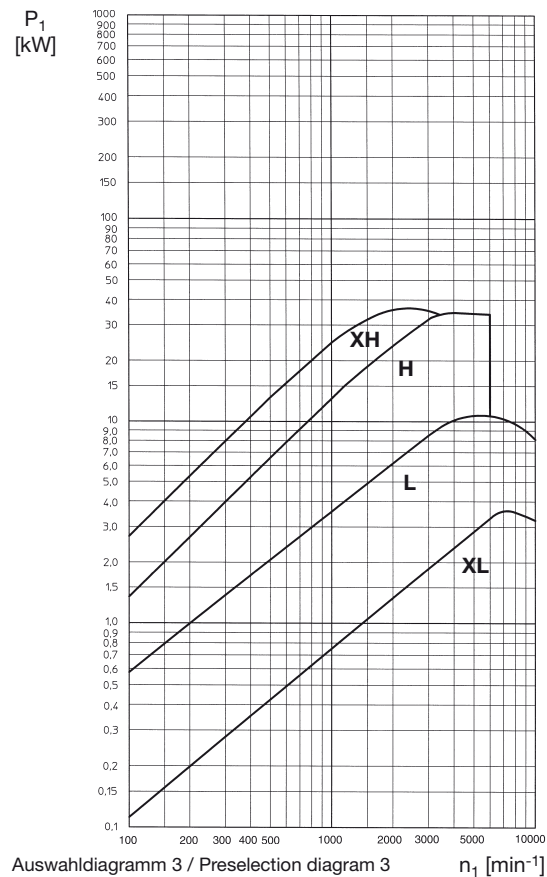
Auswahldiagramm 2 / Preselection diagram 2 n_1 [min⁻¹]



Auswahldiagramm 1: HTD®-Profil Preselection diagram 1: HTD®-profile

Auswahldiagramm 2: Metrische T- und AT-Riemen Preselection diagram 2: Metric T- and AT-belts

Auswahldiagramm 3: Normzahnriemen Preselection diagram 3: Standard timing belts



Auswahldiagramm 3 / Preselection diagram 3 n_1 [min⁻¹]



HTD®-Zahnriemen, Teilung 3 M (3 mm) / HTD® Timing belt, pitch 3 M (3 mm)

Leistungswerte in Kilowatt / Performance ratings in kilowatt

n ₁ [min ⁻¹]	Zähnezahl der kleinen Scheibe / Teeth number of the small pulley														
	10	12	14	16	18	20	24	28	32	40	48	56	64	72	80
100	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,011	0,013	0,016	0,021	0,028	0,033	0,038	0,042	0,047
200	0,008	0,01	0,011	0,013	0,015	0,017	0,022	0,027	0,032	0,043	0,055	0,066	0,075	0,084	0,094
300	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,03	0,036	0,043	0,058	0,074	0,087	0,1	0,112	0,125
400	0,013	0,016	0,019	0,023	0,026	0,03	0,037	0,045	0,053	0,071	0,09	0,107	0,122	0,138	0,153
500	0,016	0,019	0,023	0,027	0,031	0,035	0,044	0,053	0,062	0,083	0,106	0,125	0,143	0,161	0,179
600	0,018	0,022	0,027	0,031	0,035	0,04	0,05	0,06	0,071	0,095	0,12	0,142	0,163	0,183	0,203
700	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,056	0,068	0,08	0,106	0,134	0,159	0,181	0,204	0,227
800	0,023	0,028	0,033	0,039	0,044	0,05	0,062	0,075	0,088	0,117	0,148	0,174	0,199	0,224	0,249
900	0,025	0,03	0,036	0,042	0,048	0,055	0,068	0,082	0,096	0,127	0,16	0,189	0,216	0,243	0,27
1000	0,027	0,033	0,039	0,046	0,052	0,059	0,073	0,088	0,104	0,137	0,173	0,204	0,233	0,262	0,291
1200	0,031	0,038	0,045	0,052	0,06	0,068	0,084	0,101	0,119	0,156	0,197	0,232	0,265	0,298	0,33
1400	0,035	0,043	0,051	0,059	0,068	0,076	0,094	0,113	0,133	0,175	0,219	0,258	0,295	0,331	0,368
1600	0,039	0,047	0,056	0,065	0,075	0,084	0,104	0,125	0,147	0,192	0,241	0,283	0,323	0,363	0,403
1800	0,042	0,052	0,062	0,072	0,082	0,092	0,114	0,136	0,16	0,209	0,261	0,307	0,351	0,394	0,437
2000	0,046	0,056	0,067	0,077	0,089	0,1	0,123	0,148	0,173	0,226	0,281	0,331	0,377	0,423	0,469
2400	0,053	0,065	0,077	0,089	0,102	0,115	0,141	0,169	0,197	0,257	0,319	0,375	0,427	0,479	0,53
2800	0,06	0,073	0,086	0,1	0,114	0,129	0,158	0,189	0,221	0,287	0,355	0,416	0,474	0,53	0,586
3200	0,066	0,081	0,096	0,111	0,126	0,142	0,175	0,209	0,243	0,315	0,389	0,455	0,517	0,578	0,638
3600	0,073	0,088	0,105	0,121	0,138	0,155	0,191	0,227	0,265	0,342	0,421	0,492	0,558	0,622	0,685
4000	0,079	0,096	0,113	0,131	0,15	0,168	0,206	0,245	0,285	0,368	0,451	0,526	0,596	0,663	0,727
5000	0,094	0,114	0,134	0,155	0,177	0,198	0,243	0,288	0,334	0,427	0,521	0,603	0,678	0,749	0,814

Die zulässigen Leistungswerte beliebiger Riemenbreiten erhält man durch Multiplikation obiger Tabellenwerte mit den entsprechenden Breitenfaktoren.

The permissible performance ratings of any belt width desired can be determined by multiplying the above table values with the respective width factors.



Breitenfaktor S_b / Width factor S_b

Riemenbreite Belt width (mm)	6	9	15
Breitenfaktor Width factor	1,00	1,66	2,97

Längenfaktor S_L / Length factor S_L

Zahnriemenlänge (mm) Timing belt length	- 190	191-260	261-400	401-599	600 +
Längenfaktor Length factor	0,8	0,9	1	1,1	1,2

In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten.

In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1.

Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.

The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made.



HTD®-Zahnriemen, Teilung 5 M (5 mm) / HTD® Timing belt, pitch 5 M (5 mm)

Leistungswerte in Kilowatt / Performance ratings in kilowatt

n ₁ [min ⁻¹]	Zähnezahl der kleinen Scheibe / Teeth number of the small pulley														
	10	12	14	16	18	20	24	28	32	40	48	56	64	72	80
100	0,022	0,026	0,03	0,035	0,044	0,054	0,064	0,075	0,087	0,1	0,113	0,134	0,153	0,172	0,192
200	0,045	0,053	0,061	0,069	0,088	0,107	0,128	0,15	0,174	0,199	0,226	0,268	0,306	0,345	0,383
300	0,061	0,072	0,083	0,094	0,119	0,145	0,172	0,202	0,233	0,266	0,3	0,356	0,407	0,458	0,509
400	0,076	0,09	0,103	0,117	0,147	0,179	0,213	0,249	0,286	0,326	0,368	0,436	0,498	0,561	0,623
500	0,091	0,106	0,122	0,139	0,174	0,211	0,251	0,292	0,336	0,382	0,43	0,51	0,583	0,656	0,728
600	0,104	0,122	0,14	0,159	0,199	0,241	0,286	0,334	0,383	0,435	0,489	0,58	0,662	0,745	0,827
700	0,117	0,137	0,158	0,179	0,223	0,271	0,321	0,373	0,428	0,485	0,545	0,646	0,738	0,829	0,921
800	0,13	0,152	0,174	0,198	0,247	0,299	0,353	0,411	0,471	0,533	0,598	0,709	0,809	0,91	1,01
900	0,142	0,166	0,191	0,216	0,269	0,326	0,385	0,447	0,512	0,58	0,65	0,769	0,879	0,987	1,096
1000	0,154	0,18	0,206	0,234	0,291	0,352	0,416	0,483	0,552	0,625	0,699	0,828	0,945	1,062	1,178
1200	0,177	0,207	0,237	0,268	0,334	0,403	0,475	0,551	0,629	0,71	0,794	0,939	1,072	1,204	1,334
1400	0,199	0,232	0,266	0,301	0,375	0,451	0,532	0,615	0,702	0,791	0,884	1,044	1,191	1,336	1,48
1600	0,221	0,257	0,295	0,333	0,414	0,498	0,586	0,677	0,771	0,869	0,969	1,144	1,303	1,461	1,617
1800	0,242	0,281	0,322	0,364	0,451	0,543	0,638	0,736	0,838	0,943	1,05	1,239	1,41	1,578	1,745
2000	0,262	0,305	0,349	0,394	0,488	0,586	0,688	0,794	0,902	1,014	1,128	1,329	1,511	1,689	1,864
2400	0,301	0,35	0,4	0,451	0,558	0,669	0,784	0,902	1,042	1,148	1,274	1,497	1,697	1,891	2,079
2800	0,338	0,393	0,449	0,506	0,625	0,748	0,874	1,004	1,137	1,272	1,408	1,649	1,863	2,067	2,262
3200	0,374	0,434	0,496	0,559	0,688	0,822	0,96	1,1	1,242	1,386	1,531	1,786	2,008	2,217	2,411
3600	0,409	0,474	0,541	0,609	0,749	0,893	1,04	1,19	1,34	1,492	1,644	1,908	2,134	2,34	2,526
4000	0,443	0,513	0,585	0,658	0,808	0,961	1,116	1,274	1,431	1,589	1,745	2,015	2,238	2,436	2,604
5000	0,523	0,695	0,688	0,772	0,943	1,115	1,288	1,459	1,628	1,792	1,951	2,212	2,402	2,541	2,623

Die zulässigen Leistungswerte beliebiger Riemenbreiten erhält man durch Multiplikation obiger Tabellenwerte mit den entsprechenden Breitenfaktoren.

The permissible performance ratings of any belt width desired can be determined by multiplying the above table values with the respective width factors.



Breitenfaktor S_b / Width factor S_b

Riemenbreite Belt width (mm)	9	15	25
Breitenfaktor Width factor	1,00	1,89	3,38

Längenfaktor S_L / Length factor S_L

Zahnriemenlänge (mm) Timing belt length	- 440	441-550	551-800	801-1100	1100 +
Längenfaktor Length factor	0,8	0,9	1	1,1	1,2

In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten.

In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1.

Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.

The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made.



HTD®-Zahnriemen, Teilung 8 M (8 mm) / HTD® Timing belt, pitch 8 M (8 mm)

Leistungswerte in Kilowatt / Performance ratings in kilowatt

n ₁ [min ⁻¹]	Zähnezahl der kleinen Scheibe / Teeth number of the small pulley															
	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	44	48	56	64	72	80
100	0,16	0,19	0,22	0,27	0,31	0,36	0,41	0,47	0,54	0,56	0,62	0,68	0,79	0,90	1,02	1,13
200	0,33	0,37	0,45	0,53	0,62	0,72	0,82	0,93	1,05	1,13	1,24	1,34	1,54	1,73	1,93	2,12
300	0,49	0,53	0,65	0,77	0,90	1,04	1,19	1,34	1,51	1,64	1,78	1,93	2,21	2,50	2,77	3,05
400	0,65	0,71	0,84	0,99	1,16	1,34	1,54	1,74	1,96	2,12	2,31	2,50	2,87	3,23	3,59	3,94
500	0,81	0,89	1,02	1,21	1,42	1,64	1,88	2,13	2,40	2,59	2,82	3,05	3,50	3,94	4,37	4,80
600	0,98	1,07	1,21	1,43	1,68	1,94	2,21	2,51	2,82	3,05	3,32	3,59	4,11	4,63	5,13	5,63
730	1,19	1,30	1,44	1,71	2,00	2,31	2,64	2,98	3,36	3,63	3,95	4,27	4,89	5,50	6,09	6,68
800	1,30	1,42	1,56	1,85	2,17	2,50	2,86	3,24	3,64	3,94	4,28	4,63	5,30	5,95	6,60	7,23
870	1,42	1,54	1,69	1,99	2,34	2,70	3,08	3,49	3,93	4,24	4,61	4,98	5,70	6,41	7,09	7,76
1000	1,63	1,77	1,92	2,26	2,64	3,05	3,49	3,95	4,44	4,80	5,22	5,63	6,44	7,23	7,99	8,74
1200	1,95	2,13	2,30	2,65	3,11	3,59	4,09	4,63	5,21	5,63	6,12	6,60	7,53	8,44	9,32	10,17
1460	2,37	2,58	2,80	3,15	3,69	4,26	4,86	5,50	6,19	6,68	7,25	7,81	8,90	9,95	10,95	11,92
1600	2,60	2,83	3,06	3,41	4,00	4,61	5,26	5,95	6,70	7,23	7,84	8,44	9,61	10,72	11,79	12,80
1750	2,84	3,09	3,34	3,69	4,32	4,98	5,69	6,43	7,23	7,80	8,46	9,10	10,35	11,53	12,64	13,70
2000	3,24	3,52	3,81	4,18	4,85	5,59	6,37	7,21	8,11	8,74	9,47	10,17	11,53	12,80	13,99	15,08
2500	4,03	4,38	4,74	5,19	5,86	6,75	7,69	8,69	9,77	10,52	11,36	12,17	13,70	15,08	16,32	17,40
2920	4,68	5,09	5,50	6,02	6,66	7,66	8,73	9,86	11,08	11,92	12,84	13,71	15,31	16,71	17,89	18,83
3500	5,51	6,18	6,85	7,21	7,71	8,85	10,07	11,36	12,75	13,70	14,68	15,60	17,20	18,47		
4000	6,28	7,04	7,80	8,54	9,18	9,76	11,13	12,55	14,07	15,08	16,09	16,99	18,47			
4500	7,04	7,89	8,73	9,55	10,37	11,17	12,10	13,62	15,26	16,32	17,30	18,14				
5000	7,79	8,72	9,64	10,53	11,41	12,28	13,13	14,57	16,30	17,40	18,31	19,04				

Die zulässigen Leistungswerte beliebiger Riemenbreiten erhält man durch Multiplikation obiger Tabellenwerte mit den entsprechenden Breitenfaktoren.

The permissible performance ratings of any belt width desired can be determined by multiplying the above table values with the respective width factors.



Breitenfaktor S_b / Width factor S_b

Riemenbreite Belt width (mm)	20	30	50	85
Breitenfaktor Width factor	1,00	1,58	2,74	4,76

Längenfaktor S_L / Length factor S_L

Zahnriemenlänge (mm) Timing belt length	480-600	640-880	960-1200	1280-1760	1800-2800
Längenfaktor Length factor	0,8	0,9	1	1,1	1,2

In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten.

In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1.

Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.

The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made.



HTD®-Zahnriemen, Teilung 14 M (14 mm) / HTD® Timing belt, pitch 14 M (14 mm)

Leistungswerte in Kilowatt / Performance ratings in kilowatt

n ₁ [min ⁻¹]	Zähnezahl der kleinen Scheibe / Teeth number of the small pulley																
	28	29	30	32	34	36	38	40	44	48	52	56	60	64	68	72	80
100	1,8	1,9	2,1	2,4	2,8	3,1	3,4	3,6	4,0	4,4	4,9	5,2	5,6	6,0	6,4	6,7	7,5
200	3,6	3,9	4,2	4,8	5,5	6,2	6,8	7,2	8,0	8,9	9,7	10,5	11,2	12,0	12,7	13,5	15,0
300	4,9	5,3	5,7	6,6	7,5	8,5	9,2	9,7	10,8	12,0	13,1	14,2	15,3	16,5	17,7	18,9	21,3
400	6,1	6,6	7,1	8,2	9,3	10,5	11,3	12,0	13,3	14,7	16,1	17,4	18,7	20,1	21,5	22,9	25,8
500	7,2	7,8	8,4	9,6	11,0	12,3	13,3	14,1	15,6	17,2	18,7	20,2	21,7	23,3	24,8	26,4	29,6
600	8,2	8,9	9,5	11,0	12,5	14,0	15,1	15,9	17,6	19,4	21,1	22,7	24,4	26,1	27,8	29,5	32,9
730	9,4	10,2	10,9	12,6	14,2	16,0	17,2	18,2	20,0	22,0	23,8	25,6	27,4	29,3	31,1	32,9	36,5
800	10,0	10,8	11,6	13,4	15,1	17,0	18,3	19,3	21,2	23,2	25,2	27,0	28,9	30,8	32,6	34,5	38,2
870	10,6	11,4	12,3	14,1	16,0	17,9	19,3	20,3	22,4	24,4	26,4	28,3	30,2	32,2	34,0	36,0	39,7
1000	11,6	12,5	13,5	15,4	17,5	19,6	21,0	22,1	24,3	26,5	28,5	30,5	32,5	34,4	36,3	38,2	41,9
1200	13,1	14,1	15,1	17,3	19,5	21,8	23,4	24,5	26,8	29,1	31,2	33,2	35,2	37,1	38,9	40,7	44,1
1460	14,7	15,8	16,9	19,3	21,8	24,3	25,9	27,1	29,5	31,8	33,8	35,7	37,5	39,3	40,8	42,3	44,7
1600	15,4	16,6	17,8	20,3	22,8	25,4	27,1	28,3	30,6	32,9	34,8	36,6	38,3	39,8	41,1	42,3	44,0
1750	16,2	17,4	18,6	21,2	23,8	26,5	28,2	29,4	31,6	33,8	35,6	37,2	38,6	39,9	40,8	41,6	42,5
2000	17,3	18,5	19,8	22,5	25,2	28,0	29,6	30,8	32,8	34,7	36,2	37,3	38,2	38,9	39,1		
2500	20,8	21,4	22,0	24,2	26,9	29,7	31,2	32,0	33,4	34,4	34,7	34,4					
2920	23,6	24,2	24,8	26,0	27,4	30,0	31,1	31,6	31,9	31,7							
3500	27,0	27,7	28,1	29,1	30,0	30,7	31,2	31,6									
4000	29,5	30,0	30,5	30,9	31,4												

Die zulässigen Leistungswerte beliebiger Riemenbreiten erhält man durch Multiplikation obiger Tabellenwerte mit den entsprechenden Breitenfaktoren.

The permissible performance ratings of any belt width desired can be determined by multiplying the above table values with the respective width factors.



Breitenfaktor S_b / Width factor S_b

Riemenbreite Belt width (mm)	40	55	85	115	170
Breitenfaktor Width factor	1,00	1,5	2,5	3,48	5,29

Längenfaktor S_L / Length factor S_L

Zahnriemenlänge (mm) Timing belt length	966-1190	1400-1610	1778-1890	2100-2450	2590-31580	3500-4578
Längenfaktor Length factor	0,8	0,9	0,95	1	1,05	1,1

In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten.

In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1.

Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.

The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made.



Metrische T 5-Zahnriemen, Teilung 5 mm / Metric T 5 timing belts, pitch 5 mm

Leistungswerte in Kilowatt / Performance ratings in kilowatt

n ₁ [min ⁻¹]	Zähnezahl der kleinen Scheibe / Teeth number of the small pulley																	
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	40	44	48	56
100	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,024	0,026	0,028	0,030	0,032	0,034	0,037	0,040	0,044	0,049	0,056
200	0,019	0,022	0,026	0,030	0,034	0,037	0,041	0,044	0,048	0,052	0,056	0,060	0,063	0,067	0,074	0,082	0,089	0,104
300	0,026	0,032	0,037	0,042	0,048	0,053	0,058	0,063	0,068	0,074	0,079	0,084	0,090	0,095	0,105	0,116	0,127	0,148
400	0,034	0,040	0,048	0,054	0,061	0,067	0,074	0,081	0,088	0,094	0,102	0,108	0,115	0,121	0,135	0,148	0,162	0,189
500	0,041	0,049	0,057	0,066	0,073	0,082	0,090	0,098	0,106	0,114	0,122	0,131	0,139	0,147	0,163	0,180	0,196	0,229
600	0,048	0,057	0,067	0,076	0,086	0,096	0,105	0,115	0,124	0,133	0,143	0,152	0,162	0,172	0,191	0,210	0,229	0,267
700	0,054	0,066	0,076	0,087	0,098	0,109	0,120	0,130	0,141	0,152	0,163	0,174	0,185	0,196	0,217	0,239	0,260	0,304
800	0,061	0,073	0,085	0,097	0,109	0,122	0,134	0,146	0,158	0,170	0,182	0,194	0,206	0,219	0,243	0,268	0,292	0,340
900	0,067	0,080	0,094	0,108	0,121	0,134	0,148	0,161	0,175	0,188	0,201	0,215	0,228	0,242	0,268	0,295	0,322	0,376
1000	0,073	0,088	0,103	0,117	0,132	0,146	0,162	0,176	0,191	0,205	0,220	0,235	0,249	0,264	0,294	0,322	0,352	0,410
1200	0,085	0,103	0,120	0,136	0,154	0,170	0,188	0,205	0,222	0,239	0,256	0,273	0,290	0,307	0,342	0,376	0,409	0,478
1400	0,097	0,116	0,136	0,156	0,175	0,194	0,213	0,233	0,252	0,271	0,291	0,310	0,330	0,349	0,388	0,427	0,466	0,543
1600	0,108	0,130	0,152	0,174	0,195	0,217	0,238	0,260	0,282	0,303	0,325	0,346	0,368	0,390	0,433	0,476	0,520	0,606
1800	0,120	0,143	0,167	0,191	0,215	0,238	0,262	0,286	0,310	0,334	0,358	0,382	0,406	0,429	0,477	0,524	0,572	0,668
2000	0,130	0,156	0,182	0,208	0,234	0,260	0,286	0,312	0,338	0,364	0,390	0,416	0,442	0,468	0,520	0,572	0,624	0,728
2200	0,140	0,169	0,197	0,224	0,253	0,281	0,309	0,337	0,365	0,393	0,421	0,450	0,478	0,506	0,562	0,618	0,674	0,787
2600	0,161	0,193	0,225	0,258	0,289	0,322	0,354	0,386	0,426	0,450	0,482	0,514	0,547	0,578	0,643	0,708	0,772	0,900
3000	0,181	0,217	0,253	0,289	0,325	0,361	0,397	0,433	0,469	0,505	0,541	0,577	0,613	0,649	0,721	0,793	0,866	1,010
3600	0,209	0,250	0,292	0,334	0,376	0,417	0,459	0,500	0,542	0,584	0,626	0,667	0,709	0,751	0,834	0,918	1,001	1,168
4000	0,227	0,272	0,318	0,362	0,408	0,453	0,499	0,544	0,587	0,635	0,680	0,726	0,770	0,816	0,907	0,997	1,088	1,269
4600	0,253	0,304	0,354	0,404	0,456	0,506	0,556	0,607	0,658	0,708	0,759	0,810	0,860	0,911	1,012	1,113	1,214	1,417
5000	0,270	0,324	0,378	0,432	0,486	0,540	0,594	0,648	0,702	0,756	0,810	0,864	0,918	0,972	1,080	1,188	1,296	1,512

Die zulässigen Leistungswerte beliebiger Riemenbreiten erhält man durch Multiplikation obiger Tabellenwerte mit den entsprechenden Breitenfaktoren.

The permissible performance ratings of any belt width desired can be determined by multiplying the above table values with the respective width factors.



Breitenfaktor S_b / Width factor S_b

Riemenbreite Belt width (mm)	10	16	25
Breitenfaktor Width factor	1,00	1,42	2,33

In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten.

In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1.

Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.

The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made.



Metrische T 10-Zahnriemen, Teilung 10 mm / Metric T 10 timing belts, pitch 10 mm

Leistungswerte in Kilowatt / Performance ratings in kilowatt

n ₁ [min ⁻¹]	Zähnezahl der kleinen Scheibe / Teeth number of the small pulley																	
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	44	48	56
100	0,080	0,092	0,104	0,120	0,132	0,144	0,164	0,176	0,188	0,200	0,212	0,224	0,240	0,256	0,268	0,296	0,320	0,376
200	0,144	0,168	0,192	0,212	0,240	0,264	0,288	0,316	0,340	0,360	0,384	0,408	0,436	0,460	0,484	0,528	0,580	0,676
300	0,200	0,240	0,268	0,300	0,340	0,372	0,404	0,440	0,472	0,504	0,540	0,572	0,604	0,644	0,676	0,744	0,808	0,948
400	0,260	0,296	0,340	0,384	0,428	0,472	0,508	0,556	0,600	0,644	0,680	0,724	0,768	0,812	0,852	0,940	1,020	1,200
500	0,308	0,360	0,408	0,460	0,508	0,560	0,612	0,660	0,720	0,768	0,820	0,872	0,920	0,972	1,020	1,128	1,232	1,432
600	0,352	0,416	0,472	0,528	0,592	0,648	0,712	0,768	0,824	0,888	0,948	1,008	1,068	1,124	1,188	1,308	1,420	1,660
700	0,404	0,676	0,536	0,604	0,668	0,736	0,800	0,872	0,940	1,004	1,072	1,136	1,204	1,276	1,336	1,476	1,608	1,876
800	0,448	0,524	0,592	0,668	0,744	0,820	0,896	0,964	1,040	1,116	1,192	1,268	1,336	1,412	1,488	1,640	1,788	2,084
900	0,492	0,572	0,656	0,732	0,812	0,896	0,976	1,060	1,140	1,224	1,308	1,388	1,472	1,552	1,636	1,800	1,964	2,284
1000	0,532	0,616	0,704	0,796	0,884	0,976	1,060	1,156	1,244	1,332	1,420	1,508	1,596	1,684	1,772	1,952	2,128	2,480
1200	0,612	0,712	0,812	0,920	1,020	1,124	1,224	1,324	1,428	1,528	1,636	1,740	1,836	1,940	2,040	2,248	2,452	2,860
1400	0,688	0,800	0,916	1,036	1,148	1,264	1,376	1,488	1,604	1,724	1,836	1,952	2,064	2,180	2,292	2,528	2,752	3,216
1600	0,764	0,888	1,016	1,140	1,268	1,396	1,520	1,648	1,772	1,908	2,032	2,160	2,284	2,412	2,540	2,792	3,044	3,556
1800	0,832	0,972	1,112	1,248	1,384	1,520	1,660	1,800	1,940	2,076	2,216	2,356	2,496	2,632	2,772	3,052	3,328	3,880
2000	0,896	1,048	1,200	1,344	1,496	1,648	1,800	1,944	2,096	2,248	2,400	2,544	2,696	2,848	2,992	3,296	3,596	4,196
2200	0,964	1,124	1,280	1,444	1,604	1,768	1,924	2,088	2,248	2,404	2,572	2,728	2,892	3,052	3,216	3,536	3,852	4,496
2500	1,052	1,232	1,408	1,584	1,760	1,940	2,116	2,292	2,464	2,640	2,816	2,992	3,172	3,348	3,524	3,880	4,228	4,932
2800	1,148	1,340	1,528	1,716	1,908	2,104	2,292	2,480	2,672	2,868	3,056	3,248	3,436	3,632	3,820	4,200	4,588	5,352
3000	1,204	1,400	1,604	1,804	2,000	2,204	2,404	2,608	2,804	3,008	3,208	3,412	3,612	3,808	4,012	4,408	4,812	5,616
3600	1,364	1,592	1,820	2,044	2,272	2,500	2,728	2,956	3,184	3,412	3,640	3,864	4,100	4,328	4,556	5,008	5,464	
4000	1,464	1,712	1,956	2,196	2,444	2,692	2,936	3,176	3,424	3,668	3,912	4,156	4,404	4,644	4,888	5,384		
4600	1,612	1,876	2,148	2,412	2,684	2,948	3,220	3,488	3,760	4,024	4,296	4,560	4,832	5,100				
5000	1,700	1,984	2,268	2,552	2,836	3,120	3,404	3,684	3,968	4,252	4,536	4,820	5,104					

Die zulässigen Leistungswerte beliebiger Riemenbreiten erhält man durch Multiplikation obiger Tabellenwerte mit den entsprechenden Breitenfaktoren.

The permissible performance ratings of any belt width desired can be determined by multiplying the above table values with the respective width factors.



Breitenfaktor S_b / Width factor S_b

Riemenbreite Belt width (mm)	16	25	32	50
Breitenfaktor Width factor	1,00	2,33	3,05	4,98

In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten.

In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1.

Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.

The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made.



Metrische AT 5-Zahnriemen, Teilung 5 mm / Metric T 5 timing belts, pitch 5 mm

Leistungswerte in Kilowatt / Performance ratings in kilowatt

n ₁ [min ⁻¹]	Zähnezahl der kleinen Scheibe / Teeth number of the small pulley																
	12	14	16	18	20	22	24	28	30	32	34	36	40	44	48	56	64
100	0,016	0,019	0,022	0,024	0,026	0,030	0,032	0,040	0,040	0,040	0,050	0,048	0,054	0,059	0,064	0,074	0,085
200	0,030	0,034	0,039	0,044	0,049	0,054	0,059	0,068	0,074	0,079	0,084	0,088	0,098	0,108	0,118	0,138	0,157
300	0,042	0,049	0,056	0,063	0,070	0,077	0,084	0,098	0,104	0,112	0,119	0,126	0,139	0,154	0,168	0,195	0,223
400	0,054	0,062	0,072	0,080	0,090	0,098	0,108	0,126	0,134	0,143	0,152	0,161	0,179	0,197	0,215	0,250	0,286
500	0,065	0,076	0,086	0,097	0,109	0,120	0,130	0,152	0,163	0,174	0,184	0,195	0,217	0,238	0,260	0,304	0,347
600	0,076	0,089	0,102	0,114	0,127	0,139	0,152	0,177	0,190	0,203	0,216	0,228	0,253	0,278	0,304	0,355	0,405
700	0,086	0,101	0,115	0,130	0,145	0,159	0,174	0,202	0,217	0,231	0,246	0,260	0,289	0,318	0,346	0,404	0,462
800	0,097	0,114	0,130	0,146	0,162	0,178	0,194	0,226	0,242	0,259	0,275	0,291	0,324	0,356	0,388	0,452	0,517
900	0,108	0,125	0,143	0,161	0,179	0,196	0,214	0,250	0,268	0,286	0,304	0,322	0,357	0,393	0,428	0,500	0,572
1000	0,117	0,137	0,156	0,176	0,195	0,348	0,234	0,273	0,293	0,312	0,332	0,352	0,391	0,430	0,469	0,547	0,625
1200	0,136	0,159	0,182	0,205	0,228	0,250	0,273	0,319	0,342	0,364	0,386	0,409	0,455	0,500	0,546	0,637	0,728
1400	0,156	0,181	0,207	0,233	0,259	0,284	0,310	0,362	0,388	0,414	0,440	0,466	0,517	0,569	0,621	0,724	0,828
1600	0,174	0,202	0,231	0,260	0,289	0,318	0,347	0,404	0,433	0,463	0,492	0,520	0,578	0,636	0,694	0,810	0,925
1800	0,192	0,223	0,255	0,287	0,319	0,350	0,382	0,446	0,478	0,510	0,542	0,574	0,637	0,701	0,764	0,892	1,020
2000	0,208	0,243	0,278	0,313	0,348	0,382	0,417	0,487	0,522	0,558	0,590	0,625	0,695	0,764	0,834	0,973	1,112
2200	0,226	0,263	0,301	0,338	0,376	0,414	0,451	0,526	0,564	0,601	0,638	0,676	0,751	0,826	0,902	1,052	1,202
2600	0,259	0,301	0,344	0,388	0,431	0,474	0,517	0,603	0,646	0,689	0,732	0,775	0,861	0,948	1,033	1,206	1,378
3000	0,290	0,338	0,387	0,435	0,484	0,532	0,580	0,677	0,726	0,774	0,822	0,870	0,967	1,064	1,160	1,354	1,547
3600	0,336	0,392	0,448	0,504	0,560	0,616	0,672	0,784	0,840	0,896	0,952	1,008	1,120	1,232	1,344	1,567	1,792
4000	0,366	0,426	0,487	0,548	0,609	0,670	0,731	0,853	0,913	0,974	1,035	1,096	1,218	1,340	1,462	1,705	1,949
4600	0,408	0,476	0,544	0,613	0,680	0,748	0,817	0,952	1,021	1,088	1,157	1,225	1,361	1,497	1,633	1,905	2,178
5000	0,436	0,509	0,582	0,654	0,727	0,799	0,872	1,017	1,090	1,163	1,236	1,308	1,453	1,598	1,744	2,035	

Die zulässigen Leistungswerte beliebiger Riemenbreiten erhält man durch Multiplikation obiger Tabellenwerte mit den entsprechenden Breitenfaktoren.

The permissible performance ratings of any belt width desired can be determined by multiplying the above table values with the respective width factors.



Breitenfaktor S_b / Width factor S_b

Riemenbreite Belt width (mm)	10	16	25
Breitenfaktor Width factor	1,00	1,42	2,33

In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten.

In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1.

Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.

The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made.



Metrische AT 10-Zahnriemen, Teilung 10 mm / Metric AT10 timing belts, pitch 10 mm

Leistungswerte in Kilowatt / Performance ratings in kilowatt

n ₁ [min ⁻¹]	Zähnezahl der kleinen Scheibe / Teeth number of the small pulley															
	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	40	44	48	56	64
100	0,136	0,156	0,176	0,188	0,208	0,224	0,244	0,256	0,276	0,296	0,316	0,332	0,344	0,384	0,416	0,484
200	0,248	0,284	0,316	0,344	0,376	0,408	0,440	0,472	0,504	0,536	0,568	0,600	0,636	0,700	0,764	0,888
300	0,36	0,404	0,448	0,492	0,536	0,580	0,624	0,668	0,712	0,756	0,808	0,852	0,896	0,984	1,072	1,248
400	0,452	0,508	0,568	0,624	0,680	0,736	0,796	0,852	0,908	0,964	1,028	1,084	1,140	1,256	1,368	1,596
500	0,548	0,616	0,688	0,756	0,824	0,888	0,960	1,028	1,096	1,168	1,236	1,308	1,376	1,508	1,648	1,924
600	0,636	0,720	0,800	0,876	0,960	1,040	1,116	1,200	1,280	1,356	1,440	1,516	1,596	1,756	1,920	2,236
700	0,724	0,812	0,908	0,996	1,092	1,180	1,268	1,364	1,452	1,540	1,636	1,724	1,812	1,996	2,180	2,540
800	0,808	0,908	1,008	1,112	1,212	1,320	1,412	1,516	1,624	1,724	1,824	1,924	2,028	2,228	2,432	2,836
900	0,888	1,004	1,116	1,224	1,336	1,452	1,560	1,672	1,780	1,896	2,008	2,116	2,228	2,452	2,676	3,120
1000	0,972	1,092	1,212	1,336	1,456	1,580	1,700	1,820	1,944	2,064	2,184	2,304	2,424	2,672	2,912	3,400
1200	1,124	1,264	1,408	1,548	1,684	1,832	1,968	2,108	2,248	2,392	2,532	2,672	2,812	3,096	3,372	3,940
1400	1,276	1,432	1,592	1,748	1,908	2,064	2,228	2,388	2,544	2,704	2,860	3,024	3,184	3,500	3,820	4,452
1600	1,412	1,592	1,768	1,944	2,120	2,300	2,476	2,652	2,828	3,008	3,184	3,360	3,536	3,892	4,244	4,952
1800	1,552	1,748	1,940	2,136	2,332	2,528	2,716	2,912	3,108	3,296	3,492	3,688	3,884	4,272	4,664	5,440
2000	1,684	1,896	2,108	2,316	2,532	2,740	2,948	3,164	3,372	3,580	3,796	4,004	4,220	4,636	5,060	5,908
2200	1,820	2,044	2,272	2,500	2,720	2,948	3,176	3,404	3,632	3,860	4,088	4,316	4,544	4,996	5,452	6,364
2500	2,008	2,256	2,508	2,760	3,008	3,260	3,512	3,760	4,012	4,264	4,512	4,764	5,016	5,516	6,020	7,020
2800	2,184	2,464	2,736	3,008	3,280	3,556	3,828	4,100	4,376	4,648	4,920	5,192	5,472	6,016	6,564	7,800
3000	2,304	2,596	2,880	3,172	3,460	3,744	4,036	4,320	4,612	4,904	5,188	5,476	5,760	6,344	6,920	
3600	2,648	2,976	3,308	3,640	3,968	4,300	4,632	4,960	5,296	5,624	5,952	6,288	6,616	7,280		
4000	2,860	3,220	3,576	3,936	4,296	4,648	5,008	5,364	5,724	6,084	6,440	6,800	7,160			
4600	3,172	3,568	3,968	4,360	4,756	5,156	5,552	5,952	6,344							
5000	3,372	3,792	4,212	4,640	5,056	5,476	5,900	6,324								

Die zulässigen Leistungswerte beliebiger Riemenbreiten erhält man durch Multiplikation obiger Tabellenwerte mit den entsprechenden Breitenfaktoren.

The permissible performance ratings of any belt width desired can be determined by multiplying the above table values with the respective width factors.



Breitenfaktor S_b / Width factor S_b

Riemenbreite Belt width (mm)	16	25	32	50
Breitenfaktor Width factor	1,00	2,33	3,05	4,98

In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten.

In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1.

Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.

The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made.



Zahnriemen-Teilung / Timing belts, pitch XL (1/5" = 5,080 mm) Zahnriemenbreite / Belt width 3/8" (9,5 mm)

n ₁ [min ⁻¹]	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44	48
125	0,006	0,009	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,018	0,019	0,020	0,022	0,023	0,027	0,029	0,031	0,033
250	0,013	0,017	0,020	0,022	0,024	0,028	0,032	0,033	0,036	0,039	0,041	0,045	0,052	0,059	0,062	0,065
500	0,026	0,034	0,037	0,045	0,049	0,056	0,060	0,067	0,073	0,079	0,082	0,090	0,100	0,110	0,120	0,130
750	0,041	0,050	0,060	0,067	0,076	0,084	0,092	0,100	0,110	0,120	0,130	0,140	0,150	0,170	0,190	0,200
1000	0,056	0,067	0,079	0,090	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,170	0,180	0,200	0,220	0,250	0,270
1500	0,082	0,097	0,120	0,130	0,150	0,170	0,180	0,200	0,220	0,240	0,250	0,270	0,300	0,340	0,370	0,400
2000	0,110	0,130	0,160	0,180	0,200	0,220	0,250	0,270	0,290	0,320	0,340	0,360	0,400	0,450	0,490	0,530
2500	0,140	0,170	0,190	0,230	0,250	0,280	0,310	0,330	0,360	0,390	0,420	0,450	0,500	0,550	0,610	0,660
3000	0,170	0,200	0,240	0,270	0,300	0,340	0,370	0,400	0,440	0,470	0,500	0,530	0,600	0,660	0,720	0,770
4000	0,220	0,270	0,320	0,360	0,400	0,450	0,490	0,530	0,570	0,610	0,650	0,700	0,770	0,850	0,920	0,980

Zahnriemen-Teilung / Timing belts, pitch L (3/8" = 9,525 mm) Zahnriemenbreite / Belt width 3/4" (19,1 mm)

n ₁ [min ⁻¹]	12	13	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44	48
125	0,043	0,047	0,051	0,060	0,067	0,070	0,085	0,093	0,097	0,100	0,110	0,120	0,130	0,150	0,160	0,180
250	0,093	0,096	0,100	0,120	0,140	0,150	0,160	0,180	0,190	0,200	0,210	0,230	0,270	0,300	0,330	0,360
500	0,180	0,190	0,210	0,240	0,270	0,290	0,320	0,360	0,390	0,420	0,440	0,470	0,530	0,590	0,650	0,710
750	0,270	0,290	0,310	0,360	0,400	0,450	0,490	0,540	0,580	0,620	0,660	0,710	0,800	0,880	0,970	1,050
1000	0,360	0,390	0,420	0,470	0,540	0,590	0,650	0,710	0,770	0,830	0,890	0,940	1,050	1,170	1,280	1,390
1500	0,540	0,580	0,620	0,700	0,800	0,880	0,970	1,050	1,140	1,220	1,310	1,390	1,550	1,710	1,880	2,020
2000	0,710	0,770	0,830	0,940	1,050	1,170	1,280	1,390	1,500	1,610	1,710	1,820	2,030	2,220	2,410	2,630
2500	0,880	0,950	1,020	1,170	1,310	1,450	1,580	1,710	1,850	1,980	2,100	2,220	2,450	2,680	2,880	3,050
3000	1,050	1,140	1,220	1,390	1,560	1,710	1,880	2,020	2,170	2,320	2,450	2,590	2,830	3,050	3,240	3,390
4000	1,390	1,500	1,610	1,820	2,030	2,220	2,410	2,590	2,750	2,910	3,050	3,180	3,390	3,540	3,610	

Zahnriemen-Teilung / Timing belts, pitch H (1/2" = 12,7 mm) Zahnriemenbreite / Belt width 1" (25,4 mm)

n ₁ [min ⁻¹]	14	16	18	19	20	21	22	24	26	28	30	32	36	40	44	48
125	0,23	0,26	0,30	0,31	0,32	0,34	0,36	0,39	0,43	0,46	0,49	0,53	0,59	0,65	0,72	0,79
250	0,46	0,53	0,59	0,62	0,65	0,68	0,72	0,78	0,85	0,92	0,98	1,04	1,17	1,30	1,43	1,56
500	0,91	1,04	1,17	1,24	1,30	1,37	1,43	1,56	1,69	1,82	1,95	2,07	2,33	2,59	2,85	3,10
750	1,37	1,56	1,76	1,85	1,95	2,04	2,14	2,34	2,53	2,72	2,91	3,11	3,49	3,87	4,25	4,62
1000	1,82	2,07	2,33	2,46	2,59	2,72	2,85	3,10	3,36	3,61	3,87	4,12	4,63	5,12	5,61	6,10
1500	2,74	3,10	3,49	3,68	3,87	4,05	4,24	4,62	4,99	5,37	5,74	6,10	6,82	7,53	8,22	8,89
2000	3,65	4,12	4,62	4,87	5,12	5,37	5,61	6,10	6,58	7,05	7,53	7,99	8,90	9,76	10,59	11,37
2500	4,55	5,12	5,74	6,04	6,34	6,64	6,94	7,52	8,10	8,68	9,22	9,76	10,79	11,75	12,63	13,43
3000	5,43	6,10	6,82	7,17	7,52	7,87	8,22	8,88	9,54	10,18	10,79	11,37	12,47	13,43	14,28	
4000	7,15	7,99	8,89	9,33	9,74	10,59	10,59	11,35	12,10	12,82	13,43	14,00				



In diesem Bereich kann mit zunehmender Drehzahl und bei Übersetzung nahe 1:1 eine Verminderung der Lebensdauer eintreten. Die Leistungswerte basieren auf mindestens 6 Zähnen im Eingriff. Sind weniger Zähne im Eingriff, so ist eine Anpassung gemäß Seite J-64 vorzunehmen.
In this range the service life may be shortened with increasing r.p.m. and at a gear ratio near 1:1. The performance ratings are based upon at least 6 teeth in mesh. If less teeth are in mesh, a correction acc. to page J-64 must be made..



Wirkdurchmesser/Effective diametre $d_w = \frac{z \cdot p}{\pi}$

Übersetzung/Ratio $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$

Trum-Neigungswinkel/Angle of trum inclination

$$\alpha = \arcsin[p \cdot (z_2 - z_1) : (2 \cdot \pi \cdot a)]$$

Umschlingungswinkel – definiert für kleines Rad / Wrap angle – defined for the small pulley

$$\beta = 2 \cdot \arccos \left[\frac{p \cdot (z_2 - z_1)}{2 \cdot \pi \cdot a} \right]$$

Zähne im Eingriff / Teeth in mesh

$$z_e = z_1 \cdot \frac{\beta}{360^\circ} \text{ oder/or } z_e = \frac{z_1}{2} \left[1 - \frac{p(z_2 - z_1)}{3 \cdot \pi \cdot a} \right]$$

Zahnriemenlänge – näherungsweise / Timing belt length – approximately

$$L \approx 2 \cdot a + \frac{p}{2} \cdot (z_2 + z_1) + \frac{\left[\frac{p}{\pi} \cdot (z_2 - z_1) \right]^2}{4a}$$

Zahnriemenlänge – genau / Timing belt length – exactly

$$L = 2 \cdot a \cdot \sin \frac{\beta}{2} + \frac{p}{2} \cdot \left[z_2 + z_1 + \left(1 - \frac{\beta}{180^\circ} \right) \cdot (z_2 - z_1) \right] = \frac{z_3}{2} \cdot (z_2 + z_1) + \frac{z_3 \cdot \sin \alpha}{\pi} \cdot (z_2 - z_1) + 2a \cdot \cos \alpha$$

für $i = 1:1$ / for ratio = 1:1 : $\beta = 180^\circ$ ® $l = 2 \cdot a + p \cdot z_1$



Achsabstand – näherungsweise / Centre distance – approximately

$$a \approx \frac{p}{4} \cdot \left[z_3 - \frac{z_2 + z_1}{2} + \sqrt{\left(z_3 - \frac{z_2 + z_1}{2} \right)^2 - \frac{2}{\pi^2} \cdot (z_2 - z_1)^2} \right]$$

Achsabstand – genau / Centre distance – exactly

$$a = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sin \frac{\beta}{2}} \cdot \left[L - \frac{p}{2} \cdot \left(z_2 + z_1 + \left(1 - \frac{\beta}{180^\circ} \right) \cdot (z_2 - z_1) \right) \right]$$

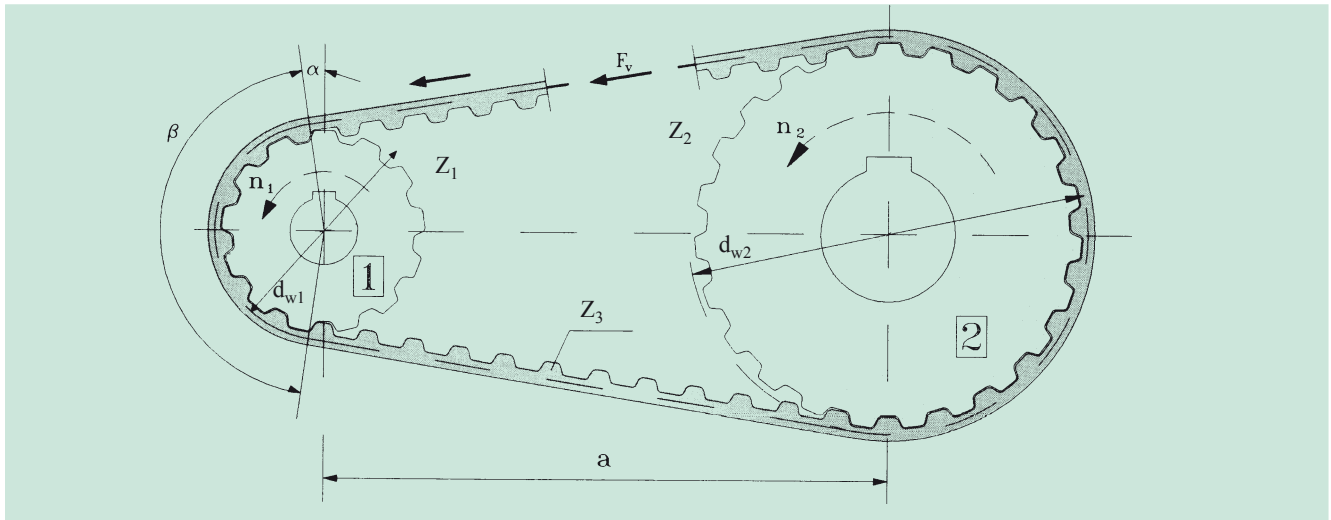
Achsabstand – für Untersetzung 1:1/ Centre distance – for ratio 1:1

$$\beta = 180^\circ, z_1 = z_2 = z \rightarrow a = \frac{p}{2} \cdot (z_3 - z)$$

Zähnezahl des Riemens / Number of teeth of the belt

$$z_3 = \frac{2 \cdot a}{p} + \frac{z_2 + z_1}{2} + \frac{p \cdot (z_2 - z_1)^2}{39,5 \cdot a}$$

Vorspannkraft / Tensioning force $F_v = \frac{60 \cdot 10^6 \cdot p \cdot \sin \frac{\beta}{2}}{p \cdot n_1 \cdot z_1}$

**Bedeutung der verwendeten Zeichen**

a	-	Achsabstand [mm]
α	-	Trum-Neigungswinkel [°]
β	-	Umschlingungswinkel [°]
d_w	-	Wirkdurchmesser des Zahnriemenrades [mm]
F_v	-	Vorspannkraft [N]
i	-	Untersetzung
L	-	Wirklänge des Zahnriemens [mm]
n_1	-	Drehzahl kleines Rad [min ⁻¹]
n_2	-	Drehzahl großes Rad [min ⁻¹]
p	-	Teilung [mm]
P	-	zu übertragende Leistung [kW]
z_1	-	Zähnezahl kleines Rad
z_2	-	Zähnezahl großes Rad
z_3	-	Riemenzähnezahl
z_e	-	Zähne im Eingriff

Denotation of symbols used

a	-	Centre distance [mm]
α	-	Angle of trum inclination [°]
β	-	Wrap angle [°]
d_w	-	Effective diameter of the pulley [mm]
F_v	-	Tensioning Force [N]
i	-	Ratio
L	-	Effective length of the timing belt [mm]
n_1	-	r.p.m. of small pulley [min ⁻¹]
n_2	-	r.p.m. of large pulley [min ⁻¹]
p	-	Pitch [mm]
P	-	Power to be transmitted [kW]
z_1	-	Number of teeth small pulley
z_2	-	Number of teeth large pulley
z_3	-	Number of tetth of the timing belt
z_e	-	Teeth in mesh



Belastungsfaktor K_A für äußere, dynamische Zusatzkräfte

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschine		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

Load factor K_A for external additional loads

Drive	Type of load from the machine to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

Übersetzungsfaktor K_U (bei Übersetzung ins Schnelle)

	Übersetzungsverhältnis				
	bis 1,24	1,25–1,74	1,75–2,49	2,50–3,49	über 3,49
K_U	1,0	1,05	1,11	1,18	1,25

Transmission ratio factor K_U (for speed-up drive)

	Transmission ratio				
	to 1,24	1,25–1,74	1,75–2,49	2,50–3,49	over 3,49
K_U	1,0	1,05	1,11	1,18	1,25

Betriebsdauerfaktor b_B

Betriebsdauer	4–8 Std.	8–12 Std.	über 12 Std.
Betriebsdauerfaktor	1,0	1,2	1,35

Operating time factor b_B

Operating time	4–8 hrs	8–12 hrs	more than 12 hrs
Operating time factor	1,0	1,2	1,35

HTD®-/Norm-Zahnriemen: Zahneingriffsfaktor C_{e1}

	Zähne im Eingriff				
	≥ 6	5	4	3	2
C_{e1}	1	1,25	1,66	2,5	5

HTD®-/Standard timing belts: Factor for teeth in mesh C_{e1}

	Teeth in mesh				
	≥ 6	5	4	3	2
C_{e1}	1	1,25	1,66	2,5	5



T-/AT-Zahnriemen: Zahneingriffsfaktor C_{e2}

	Zähne im Eingriff/Teeth in mesh												
	≥ 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
C_{e2}	0,4	0,42	0,46	0,5	0,54	0,6	0,66	0,75	0,85	1	1,2	1,5	2

T-/AT-Timing belts: Factor for teeth in mesh C_{e2}

Sicherheitsbeiwert S_H

Der Sicherheitsbeiwert ist nach Erfahrung zu berücksichtigen. Für kurzzeitigen Betrieb und für den Anlauf kann das in der Tabelle angegebene Drehmoment überschritten werden. Bei häufigem Anlauf unter Last ist der Belastungsfaktor K_A der Tabelle eine Stufe höher zu entnehmen.

Safety coefficient S_H

The safety coefficient should be allowed for according to experience. During short-time operation or start-up the torque values given in the table may be exceeded. In the case of frequent starts under load the load factor K_A given in the table should be chosen one step higher.



Berechnungsmethode

1. Anhand der Leistungs-Drehzahl-Diagramme auf Seite J-51 Teilung und Profil des Zahnriemens auswählen
2. Auswahl der Zahnscheiben/Berechnung der Riemenlänge
3. Eingriffszähnezahl ermitteln
4. Berechnungsleistung ermitteln
 $P_B = P_N \cdot K_A \cdot K_U \cdot b_B \cdot C_e \cdot S_H$
5. Breitenfaktor S_b , Längenfaktor S_L (nur für HTD-Zahnriemen) und Riemenbreite aus Leistungstabellen ermitteln

$$S_b \geq \frac{P_B \cdot S_L}{P_N}$$

Berechnungsbeispiel

Antrieb: Drehstrommotor
 $P_N = 15 \text{ kW}$, $n_1 = 2000 \text{ min}^{-1}$

Last: Druckmaschine
 $n_2 = 1330 \text{ min}^{-1}$
tägliche Betriebsdauer 16 h

Achsabstand: ca. 275 mm

Untersetzung: $i = n_1/n_2$
 $= 1:1,15$ ins Langsame

Besonderheit: Die Zahnriemenscheibe der Arbeitsmaschine muß einen Durchmesser von mindestens 170 mm haben.

Solving method

1. Selection of timing belt pitch and profile out from power-speed-diagrams at page J-51
2. Selection of pulleys / Calculation of timing belt length
3. Calculation of number of teeth in mesh
4. Determination for selection power
 $P_B = P_N \cdot K_A \cdot K_U \cdot b_B \cdot C_e \cdot S_H$
5. Determination of belt width factor S_b , belt length factor S_L (only for HTD-belts) and belt width from power tables

$$S_b \geq \frac{P_B \cdot S_L}{P_N}$$

Calculation example

Drive: 3phase motor
 $P_N = 15 \text{ kW}$, $n_1 = 2000 \text{ min}^{-1}$

Load: Printing machine
 $n_2 = 1330 \text{ min}^{-1}$
daily operation time 16 h

Centre distance: approx. 275 mm

Ratio: $i = n_1/n_2$
 $= 1:1,15$ reduction

Particularity: The diameter of the driven machine pulley must be 170 mm minimum.



1. Auswahl der Riementeilung

Der Schnittpunkt der vertikalen Drehzahllinie von 2000 min^{-1} und der horizontalen Leistungslinie von 15 kW liegt im HTD®8M-Teilungsbereich (Diagramm S. J-51).

2. Zahnscheibenauswahl/

Berechnung der Zahnriemenlänge

- Zähnezahl der großen Riemenscheibe = 72, da die Vorgabe „Durchmesser mindestens 170 mm“ lautet
- Zähnezahl der kleinen Riemenscheibe = 48, da $i = 1:1,5$
- mit Näherungsformel (Seite J-61) und $a = 275 \text{ mm}$ Riemenlänge berechnen, Ergebnis: $l = 1033,39 \text{ mm}$
- aus Zahnriementabelle (Seite J-22) Auswahl des Riemens mit Länge 1040 mm
- Berechnung des exakten Achsabstandes

3. Berechnung der Eingriffszähnezahl

$$z_e = \frac{48}{2} \cdot \left[1 - \frac{8 \cdot (72 - 48)}{3 \cdot \pi \cdot 275} \right] = 22,2$$

$$z_e = 22,2 \geq 6$$

d. h. Zahneingriffsfaktor $C_{e1} = 1$ (Seite J-63)

1. Timing belt pitch selection

The point of intersection of the vertical speed line at 2000 rpm and the horizontal power line at 15 kW is in the HTD®8M-pitch area (diagram on page J-51)

2. Selection of pulleys/

Calculation of timing belt length

- Nr. of teeth in large pulley = 72 because a minimum diameter of 170 mm is required
- Nr. of teeth in small pulley = 48 since $i = 1:1,5$
- Calculation of belt length by using approximation formula (page J-61) and for $a = 275 \text{ mm}$, result: $l = 1033,39 \text{ mm}$
- Selection of belt with a length 1040 mm from belt selection table (page J-22)
- Calculation of exact centre distance

3. Calculation of number of teeth in mesh

$$z_e = \frac{48}{2} \cdot \left[1 - \frac{8 \cdot (72 - 48)}{3 \cdot \pi \cdot 275} \right] = 22,2$$

$$z_e = 22,2 \geq 6$$

i. e. teeth in mesh factor $C_{e1} = 1$ (page J-63)

**4. Berechnungsleistung ermitteln**

- Lastfaktoren: $K_A=1,25$
 $K_U=1,0$
 $b_B=1,35$
 $C_e=1,0$
 $S_H=1,1$

$$P_B = 15 \text{ kW} \cdot 1,25 \cdot 1,0 \cdot 1,35 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 27,84 \text{ kW}$$

5. Bestimmung der Riemenbreite

- Zahnriemenlänge $L = 1040 \text{ mm}$
Längenfaktor $S_L = 1,0$

$$\geq 1,85 \quad S_B \geq \frac{27,84 \text{ kW} \cdot 1,0}{15,0 \text{ kW}}$$

- aus Zahnriementabelle Seite J-54 ergibt sich $S_B=2,74$ und damit eine Zahnriemenbreite von 50 mm

- Bestellnummer Zahnriemen: **32 64 130**
- Bestellnummer kleine Zahnscheibe: **31 64 048**
- Bestellnummer große Zahnscheibe: **31 64 072**

4. Determination of selection power

- Lastfaktoren: $K_A=1,25$
 $K_U=1,0$
 $b_B=1,35$
 $C_e=1,0$
 $S_H=1,1$

$$P_B = 15 \text{ kW} \cdot 1,25 \cdot 1,0 \cdot 1,35 \cdot 1,0 \cdot 1,1 = 27,84 \text{ kW}$$

5. Determination of timing belt width

- Timing belt length $L = 1040 \text{ mm}$
Belt length factor $S_L = 1,0$

$$\geq 1,85 \quad S_B \geq \frac{27,84 \text{ kW} \cdot 1,0}{15,0 \text{ kW}}$$

- $S_B=2,74$ from timing belt table on page J-54 it follows from this that the belt width is 50 mm

- Order code timing belt: **32 64 130**
- Order code small pulley: **31 64 048**
- Order code large pulley: **31 64 072**





Montagehinweise

Anordnung der Zahnriementriebe

Zahnriementriebe eignen sich für Antriebe, deren Achsen parallel sind, unabhängig davon, ob diese waagrecht oder senkrecht liegen. Ist es aus konstruktiven Gründen erforderlich, Spannrollen einzusetzen, so sollen bei schnelllaufenden Trieben möglichst verzahnte Innenrollen verwendet werden, die nicht federnd oder nachgiebig gelagert sind. Außenrollen verursachen ungünstige Wechselbiegungen.

Zahnriemen dürfen wegen ihrer relativ dehnungsarmen Zug-einlage nie mit Gewalt auf die Zahnscheiben oder sogar über die Bordscheiben gezogen werden. Die bequemste Montage erreicht man durch Verändern des Achsabstandes.

Ist der Riemen aufgelegt, wird die Riemenspannung eingestellt. Bei zu hoher Vorspannung wird die Lagerbelastung erhöht und der Verschleiß der Zähne begünstigt. Eine zu geringe Vorspannung kann dazu führen, daß der Riemen bei geringer Überlast einige Zähne überspringt und zerstört wird.

Nach erfolgter Montage wird überprüft, ob der Riemen gerade läuft. Er soll nur leicht gegen eine Bordscheibe anlaufen. Bei schrägem Lauf ist die Achsparallelität, bzw. das Fluchten der Zahnscheiben zu überprüfen.



Bordscheiben zur Riemenführung

Bordscheiben verhindern das Ablaufen des Zahnriemens von den Zahnscheiben. Aufgrund des Ablaufverhaltens, welches auch bei sorgfältig ausgerichteten Antrieben auftritt, sind Bordscheiben notwendig.

Dabei ist zu beachten, daß grundsätzlich die getriebene Zahnscheibe mit Bordscheiben ausgerüstet werden sollte, da hier der auflaufende Lostrum leichter geführt werden kann. Folgende Hinweise sind zu beachten:

1. Zweiwellenantrieb: 2 Bordscheiben an einer Zahnscheibe oder eine Bordscheibe je Zahnscheibe, versetzt angeordnet.
2. Bei Achsabständen achtmal größer als der Durchmesser der kleinen Scheibe sind 2 Bordscheiben an jeder Zahnscheibe vorzusehen.
3. Bei Antrieben mit mehr als 2 Zahnscheiben ist die minimal notwendige Bordscheibenzahl: 2 an jeder weiteren Zahnscheibe oder eine an jeder weiteren Zahnscheibe versetzt angeordnet.

Mounting notes

Arrangement of timing belt drives

Timing belt drives are suitable for drives with parallel shafts irrespective of whether the shafts are positioned horizontally or vertically. Where idlers are provided for design reasons, it is recommended to use, in the case of high-speed drives, toothed pulleys on the inside of the closed span which are not spring-mounted or resilient. Pulleys placed on the outside cause unfavourable alternate bending conditions.

Due to the limited extensibility of the tensile member of timing belts, they should never be forced onto the pulleys or over the pulley flanges. The easiest way of installing them is by changing the centre distance.

Once the belt is installed, the belt tension is to be adjusted. Too high a tension results in increased bearing load and premature wear of the teeth. Too little tension may cause the belt to skip teeth under slight overload and thus cause damage to the belt.

After installation the belt must be checked for straight running. It should only barely run against one pulley flange. In the case of off-the-track running, check the shaft parallelism and/or the alignment of the pulleys.

Pulley flanges for guiding the belt

Pulley flanges prevent the belts from running off the pulley. Even if the drive is perfectly aligned, the running behaviour typical for the belts makes it necessary to use pulley flanges.

It is important that the driven pulley is equipped with the flanges because here the slack length can be guided more easily. The following hints should be observed:

1. Two-shaft drive: 2 pulley flanges on one pulley or one flange per pulley in staggered arrangement.
2. If the centre-distances are eight times bigger than the diameter of the smaller pulley, 2 flanges should be provided at each pulley.
3. Minimum required number of pulley flanges for drives with more than 2 pulleys: Two on each supplementary pulley or one on each supplementary pulley in staggered arrangement.



Montagehinweise

Achsparallelität

Fluchtungsfehler können die Leistung eines Synchronriemens beeinträchtigen und zu starkem Riemenverschleiß oder sogar vorzeitigem Ausfall führen.

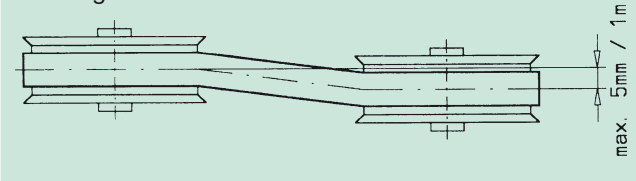
Die Hauptursache für Fluchtungsfehler sind:

- treibende und getriebene Welle sind parallel, aber die Scheiben befinden sich nicht auf gleicher Ebene (Bild 1);
- treibende und getriebene Welle sind nicht parallel, die Scheiben sind winklig angeordnet (Bild 2).

Als allgemeine Regel sollte die Abweichung der Scheibenfluchtung bei Riementrieben $\pm 0,25^\circ$ oder 5 mm pro 1000 mm des Achsabstandes nicht überschreiten.

Bei größeren Achsabständen ist es schwieriger, die Wellen genau auszurichten; die Neigung zum seitlichen Ablauf des Zahnriemens nimmt zu. Es ist darauf zu achten, daß der Riemen nicht über die Stirnflächen der Zahnscheiben hinausläuft. Gegebenenfalls ist die getriebene Scheibe geringfügig zu versetzen.

Bild / Fig. 1



Mounting notes

Shaft parallelism

Misalignments can impair the performance of a synchronous timing belt and cause heavy wear of the belt or even premature failure.

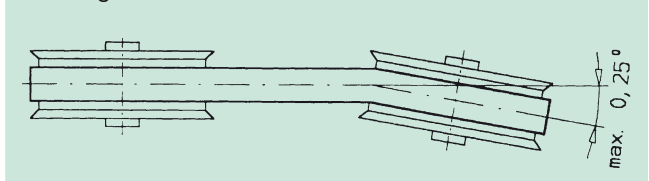
The main cause for misalignments are:

- driving and driven shaft are parallel, but the pulleys are not in the same plane (Fig. 1);
- driving and driven shaft are not parallel, the pulleys are arranged at an angle (Fig. 2).

As a general rule the misalignment of the belt should not exceed 0.25° or 5 mm per 1000 mm centre distance.

With longer centre distance it is more difficult to align the shafts accurately; the tendency of the belt to run off laterally increases. make sure that the belt does not run off over the faces of the pulleys. If necessary, the driven pulley should be shifted slightly.

Bild / Fig. 2



Achsabstand

Das Einbaumaß sollte mindestens so gewählt werden, daß der Riemen leicht über eine Zahnscheibe mit Bordscheiben montiert werden kann. Die Varianz des Achsabstandes kann z. B. durch Exzenter- oder Keilverstellung oder durch Verschieben der Antriebskonsole erreicht werden.

Die für die jeweiligen Achsabstände notwendigen Mindestwerte sind in nachstehender Tabelle aufgeführt:

Achsabstand mm	bis 160	bis 400	bis 750	bis 1000
Verstellbereich des Achsabst. mm	$\pm 0,3$	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$
Achsparellelfehler	$\pm 1,5^\circ$	$\pm 1^\circ$	$\pm 0,75^\circ$	$\pm 0,5^\circ$

Centre distance

The mounting space should be dimensioned in such a way that the belt can be easily mounted over the flange of a pulley. The necessary adjustment of the centre distance can be obtained e. g. by means of eccentric adjustment or by displacing the drive support.

The minimum values required for the individual centre distances are listed in the following table:

Centre distance mm	up to 160	up to 400	up to 750	up to 1000
Centre distance adjustment range mm	$\pm 0,3$	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$
Shaft misalignmen	$\pm 1,5^\circ$	$\pm 1^\circ$	$\pm 0,75^\circ$	$\pm 0,5^\circ$



Einbau und Wartung

Riemenspannung

Synchronriemen arbeiten nach dem Prinzip der formschlüssigen Kraftübertragung und benötigen daher keine große Vorspannung.

Eine unnötig hohe Vorspannung vermindert die Lebensdauer des Antriebes, erhöht die Lagerbelastung, den Verschleiß der Zähne und begünstigt Laufgeräusche.

Eine zu geringe Straffung kann dazu führen, daß die Riemenzähne nicht einwandfrei in die Scheibenverzahnung eingreifen und bei hoher belastung sogar überspringen.

Zur Prüfung der Riemenspannung werden i.a. zwei verschiedene Methoden angewandt:

1. Prüflastmethode

Durch Aufbringen der Prüfkraft F_p in der Mitte des Riemenstrums l_T und Messen der Eindrücktiefe h ist eine Kontrolle der Vorspannung möglich (Bild 1).

Die erforderliche Höhe der Prüflast liegt zwischen den Höchst- und Mindestwerten, die anhand untenstehender Formeln berechnet werden.

Als allgemeine Anleitung wird der niedrigere Wert für leicht belastete, ruhig laufende Antriebe verwendet, während Antriebe mit hohen Stoßbelastungen bzw. häufigen Anfahrten mit einem höheren Wert vorgespannt werden müssen.

Maximale Prüflast:

$$F_{Pmax} = \frac{P \cdot 3 \cdot 10^6}{p \cdot z \cdot n}$$

Minimale Prüflast:

$$F_{Pmin} = \frac{P \cdot 1,5 \cdot 10^6}{p \cdot z \cdot n}$$

Bedingung: $h \leq \frac{l_T}{50}$

- F_p = Prüflast [N]
- P = übertragene Leistung [kW]
- p = Teilung [mm]
- n = Drehzahl treibende Scheibe [min^{-1}]
- z = Zähnezahle treibende Scheibe
- l_T = Trumlänge [mm]
- h = Eindrücktiefe [mm]

Mounting and maintenance

Belt tension

Synchronous belts work on the principle of positive power transmission and therefore do not need much pre-tension.

If the pre-tension is higher than necessary it will reduce the life of the drive, increase the load on the bearings, the wear of the teeth and foster running noises.

If the belt is not tightened sufficiently, this may cause that the teeth of the belt do not mesh properly with the teeth of the pulleys and, under high loads, teeth may even jump.

There are two suitable methods for checking the belt tension:

1. Test load method

The pre-tension can be tested by applying the test load F_p to the middle of the belt length l_T and measuring the depth of indentation h (Fig. 1).

The required weight of the test load lies between the maximum and minimum values calculated according to the formulas mentioned below.

As a general rule the lower value is taken for low-load, quiet-running drives, whereas drives with high shock loads or frequent starts must be pre-tensioned with a higher value.

Max. proof load:

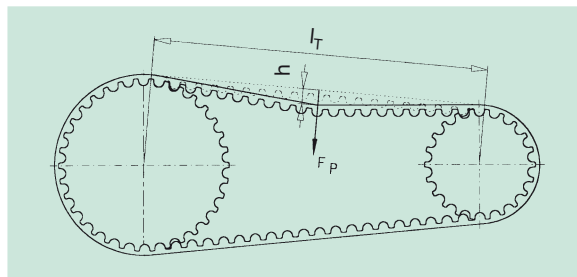
$$F_{Pmax} = \frac{P \cdot 3 \cdot 10^6}{p \cdot z \cdot n}$$

Min. proof load:

$$F_{Pmin} = \frac{P \cdot 1,5 \cdot 10^6}{p \cdot z \cdot n}$$

Condition: $h \leq \frac{l_T}{50}$

- F_p = proof load [N]
- P = rated power [kW]
- p = pitch [mm]
- n = Speed driving pulley [min^{-1}]
- z = N° of teeth of driving pulley
- l_T = Trum length [mm]
- h = Depth of impression [mm]





Weiterbearbeitungshinweis

Der Außendurchmesser der Zahnriemenräder ist durch Überfräsen schlagfrei zur Aufnahmebohrung hergestellt. Er kann dadurch für die Weiterbearbeitung der Bohrung verwendet werden. Bei der Bearbeitung ist auf sorgfältige Handhabung zu achten, damit keine Beschädigung der Zähne erfolgt. Bei Verwendung der Vecobloc®-Klemmbuchsen ist eine Weiterbearbeitung nicht erforderlich, da für jedes Rad eine Vielzahl von Klemmbuchsen mit unterschiedlichen Bohrungen zur Verfügung stehen.

Zahnriemen Meterware

Für die vielfältigen Übertragungsfunktionen von Linearantrieben eignen sich die Zahnriemen in Meterware. Sie sind in ihrem Aufbau, Eigenschaften und Handhabung (nicht für umlaufende Triebe) gleich den endlosen Zahnriemen. Die Zahnriemenenden, egal ob starr auf einem Tisch befestigt oder beweglich auf einem Wagen mitgeführt, müssen formschlüssig mit mindestens 6 Zähnen gehalten werden. Dazu eignen sich unsere Befestigungsplatten, bei denen die Spannschrauben auf beiden Seiten des Riemens liegen. Durch gleichmäßiges Anziehen (ca. 8 Nm) und genaues Zahnprofil wird mit ihnen eine zu starke Pressung der Zugkörper vermieden. Andersartige Befestigungselemente führen zu einer Schädigung oder Schwächung der Verbindung.

Finishing








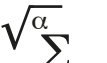

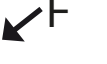

The outside diameter of the timing belt pulleys is ground true to the location hole. It can therefore be used for further finishing the bore. Be careful not to damage the teeth. Further finishing is not necessary when employing Vecobloc® clamping bushes because a wide variety of clamping bushes with different bores are available for each pulley.

Open length timing belts

Open length belts are suitable for the manifold transmission functions of linear drives. Their construction, properties and handling (not for circulating drives) is the same as that of endless belts. The belt ends, regardless whether they are rigidly attached to a table or portably on a slide must be in mesh with a minimum of 6 teeth. This is ensured by our mounting plates the clamping bolts of which are located on both sides of the belt. Uniform tightening (approx. 8 Nm) and the accurately mating tooth profile help to avoid a too strong compression of the tensile members of the belt. Other types of attaching elements will damage the belt or weaken the joint.



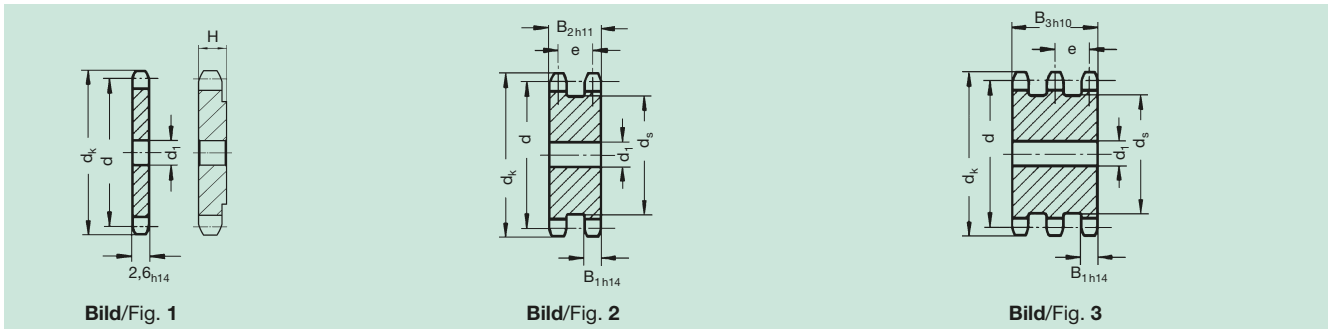


			Seite Page
	Kettenräder	Sprocket wheels	K-2
	Rollenketten	Roller chains	K-26
	Kettenspanner	Chain tensioners	K-40
	Kettengleiter	Chain sliding elements	K-44
	Spannrolle	Tension roller	K-44
	Gleitschienen aus Kunststoff für Rollenketten	Slide rails of plastic for roller chains	K-47
	Anschraubnaben	Bolt on hubs	K-50
	Leistungsdiagramme und Berechnungsbeispiele	Performance diagrams and calculation examples	K-28
	Formeln	Formulas	K-32
	Einbauempfehlungen	Mounting recommendations	K-36
	Lagerkräfte	Bearing loads	K-38
	Weiterbearbeitung	Finishing	K-39





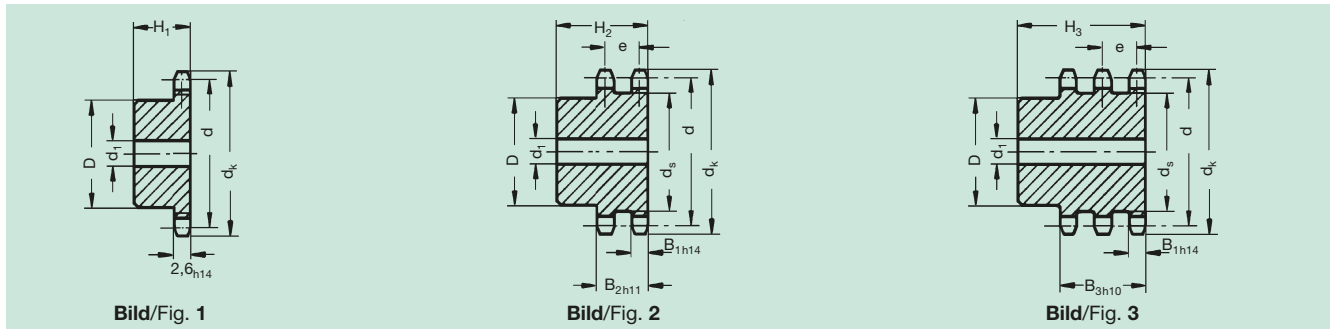
Kettenradscheiben, aus Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Hubless sprocket wheels of steel with strength 500/600 N/mm², unhardened



Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	H	kg	kg	kg
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3							Bild 1 Fig. 1	Bild 2 Fig. 2	Bild 3 Fig. 3
01 05 010			10	21,6	19,42	7	-		0,01		
01 05 012			12	25,6	23,18	7	-		0,01		
01 05 013			13	27,5	25,07	7	-		0,01		
01 05 014			14	29,5	26,96	9	-		0,01		
01 05 015			15	31,4	28,86	9	-		0,01		
01 05 016			16	33,3	30,76	9	-		0,01		
01 05 017			17	35,2	32,65	9	-		0,01		
01 05 018			18	37,2	34,55	9	-		0,02		
01 05 019			19	39,1	36,45	9	-		0,02		
01 05 020			20	41,1	38,35	9	-		0,02		
01 05 021			21	43,0	40,26	9	-		0,02		
01 05 023			23	46,8	44,06	9	-		0,02		
01 05 024			24	48,8	45,97	9	-		0,02		
01 05 025			25	50,7	47,87	9	-		0,03		
01 05 026			26	52,6	49,78	9	-		0,03		
01 05 027			27	54,5	51,68	9	-		0,03		
01 05 028			28	56,4	53,59	9	-		0,04		
01 05 029	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	29	58,4	55,49	9	-		0,04		
01 05 030	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	30	60,3	57,40	9	-		0,05		
01 05 031	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	31	62,2	59,31	9	-		0,05		
01 05 032	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	32	64,1	61,21	9	-		0,06		
01 05 033	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	33	66,0	63,12	9	-		0,06		
01 05 034	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	34	67,9	65,03	9	-		0,07		
01 05 036	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	36	71,8	68,84	9	-		0,07		
01 05 037	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	37	73,7	70,75	9	-		0,08		
01 05 038	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	38	75,6	72,66	9	-		0,08		
01 05 039	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	39	77,5	74,57	9	-		0,09		
01 05 040			40	79,4	76,47	9	-		0,09		
01 05 042			42	83,2	80,29	9	-		0,10		
01 05 045			45	89,0	86,01	9	-		0,12		
01 05 048			48	94,7	91,74	9	-		0,14		
01 05 050			50	98,5	95,56	16	-		0,15		
01 05 055			55	108,1	105,10	16	-		0,20		
01 05 060			60	117,7	114,64	16	-		0,30		
01 05 065			65	127,2	124,19	16	-	3	0,40		
01 05 070			70	136,8	133,74	16	-	3	0,45		
01 05 076			76	148,2	145,19	16	-	3	0,51		
01 05 080			80	155,9	152,83	16	-	3	0,60		
01 05 095			95	184,6	181,47	16	-	4	0,80		
01 05 114			114	220,8	217,75	16	-	5	1,20		
01 05 120			120	232,3	229,21	16	-	5	1,50		



Kettenräder mit einseitiger Nabe, aus Vergütungsstahl C 45 W.St.Nr. 1.0503 ungehärtet
Sprocket wheels with one-sided hub, of heat-treatable steel C45, mat. no. 1.0503, unhardened

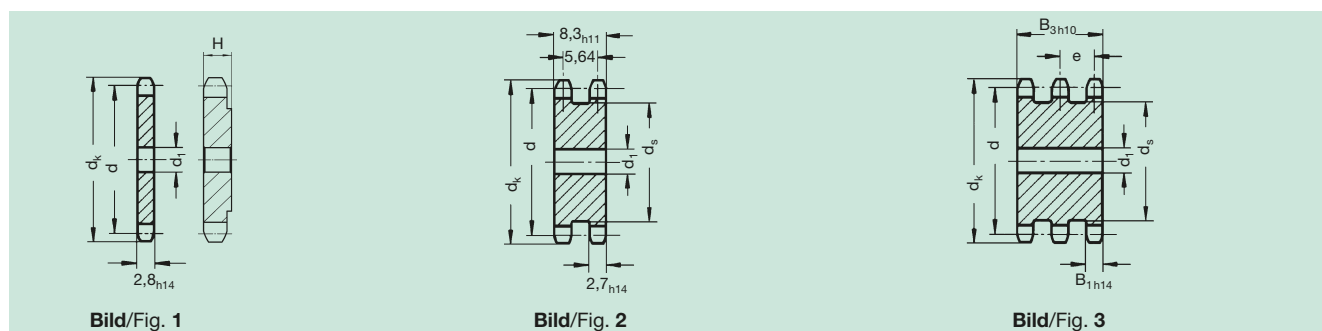


Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth											kg	kg	kg
Bild/Fig. 1	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	D	H ₁	H ₂	H ₃	Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3		
11 05 008			8	17,7	15,68	5	–	8	13			0,01			
11 05 009			9	19,7	17,54	5	–	10	13			0,01			
11 05 010			10	21,6	19,42	7	–	12	13			0,01			
11 05 011			11	23,6	21,30	7	–	14	13			0,02			
11 05 012			12	25,6	23,18	7	–	16	13			0,02			
11 05 013			13	27,5	25,07	7	–	18	13			0,03			
11 05 014			14	29,5	26,96	9	–	20	13			0,04			
11 05 015			15	31,4	28,86	9	–	20	13			0,04			
11 05 016			16	33,3	30,76	9	–	20	13			0,05			
11 05 017			17	35,2	32,65	9	–	24	16			0,06			
11 05 018	auf Anfrage / on request	auf Anfrage / on request	18	37,2	34,55	9	–	24	16			0,06			
11 05 019			19	39,1	36,45	9	–	28	16			0,07			
11 05 020			20	41,1	38,35	9	–	30	16			0,07			
11 05 021			21	43,0	40,26	9	–	31	16			0,08			
11 05 022			22	44,9	42,16	9	–	31	16			0,08			
11 05 023			23	46,8	44,06	9	–	31	16			0,09			
11 05 024			24	48,8	45,97	9	–	35	22			0,12			
11 05 025			25	50,7	47,87	9	–	35	22			0,12			
11 05 026			26	52,6	49,78	9	–	35	22			0,12			
11 05 027			27	54,5	51,68	9	–	35	22			0,13			
11 05 028			28	56,4	53,59	9	–	35	22			0,13			
11 05 029			29	58,4	55,49	9	–	35	22			0,14			
11 05 030			30	60,3	57,40	9	–	35	22			0,14			
11 05 032			32	64,1	61,21	9	–	45	25			0,33			
11 05 035			35	69,8	66,94	9	–	45	25			0,35			
11 05 036			36	71,8	68,84	9	–	45	25			0,36			
11 05 038			38	75,6	72,66	9	–	45	25			0,36			
11 05 040			40	79,4	76,47	9	–	45	25			0,37			





Kettenradscheiben, aus Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Hubless sprocket wheels of steel with strength 500/600 N/mm², unhardened

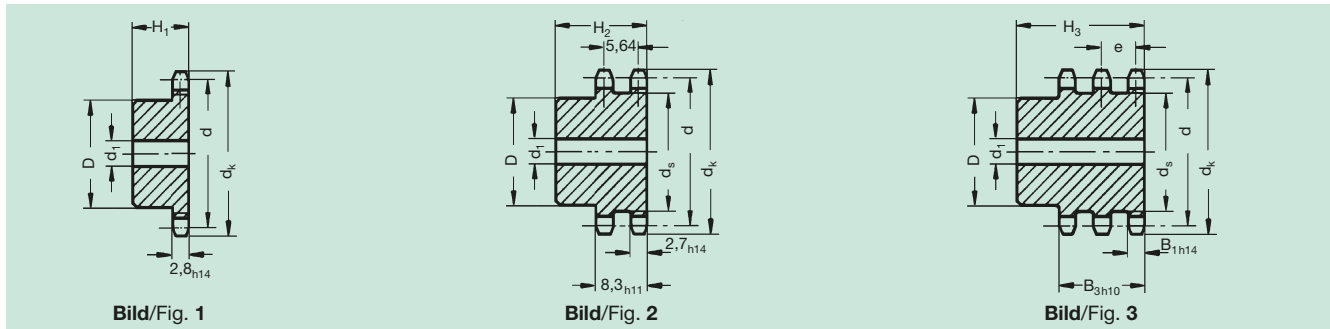


Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	H	kg	kg	kg
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3							Bild 1 Fig. 1	Bild 2 Fig. 2	Bild 3 Fig. 3
01 06 008			8	23	20,91	7	-		0,01		
01 06 009			9	26	23,39	7	-		0,01		
01 06 010			10	29	25,89	7	-		0,01		
01 06 011			11	31	28,40	7	-		0,01		
01 06 012			12	34	30,91	7	-		0,02		
01 06 013			13	36	33,43	7	-		0,02		
01 06 014			14	39	35,95	7	-		0,02		
01 06 015			15	42	38,48	7	-		0,02		
01 06 016			16	44	41,01	9	-		0,02		
01 06 017			17	47	43,54	9	-		0,03		
01 06 018			18	49	46,07	9	-		0,03		
01 06 019			19	52	48,60	9	-		0,03		
01 06 020			20	55	51,14	9	-		0,04		
01 06 021			21	57	53,68	9	-		0,04		
01 06 022			22	60	56,21	9	-		0,04		
01 06 023			23	62	58,75	9	-		0,05		
01 06 024			24	65	61,29	9	-		0,05		
01 06 025			25	67	63,83	9	-		0,06		
01 06 026			26	70	66,37	9	-		0,06		
01 06 027			27	72	68,91	9	-		0,06		
01 06 028			28	75	71,45	9	-		0,07		
01 06 029			29	78	73,99	9	-		0,07		
01 06 030			30	80	76,53	9	-		0,09		
01 06 031			31	83	79,08	9	-		0,09		
01 06 032			32	86	81,62	9	-		0,10		
01 06 033			33	88	84,16	9	-		0,10		
01 06 034			34	90	86,70	9	-		0,11		
01 06 035			35	93	89,25	9	-		0,11		
01 06 036			36	95	91,79	16	-		0,12		
01 06 038			38	101	96,88	16	-		0,15		
01 06 039			39	103	99,42	16	-		0,17		
01 06 040			40	106	101,96	16	-		0,17		
01 06 041			41	108	104,51	16	-		0,18		
01 06 042			42	111	107,05	16	-		0,19		
01 06 044			44	116	112,14	16	-		0,20		
01 06 045			45	118	114,68	16	-		0,21		
01 06 046			46	121	117,23	16	-		0,22		
01 06 048			48	126	122,32	16	-		0,23		
01 06 049			49	129	124,86	16	-		0,24		
01 06 050			50	131	127,41	16	-		0,25		
01 06 051			51	134	129,95	16	-		0,26		
01 06 054			54	141	137,59	16	-		0,30		
01 06 055			55	144	140,13	16	-		0,32		
01 06 057			57	149	145,22	16	-		0,35		
01 06 060			60	157	152,86	16	-		0,40		
01 06 065			65	169	165,59	16	-	4	0,45		
01 06 070			70	182	178,32	25	-	4	0,50		
01 06 076			76	197	193,59	25	-	4	0,60		
01 06 090			90	233	229,23	25	-	5	0,90		
	01 36 095		95	246	241,96	25	233	5		2,96	
01 06 100			100	259	254,69	25	-	5	1,15		
01 06 114			114	294	290,34	25	-	6	1,40		

auf Anfrage / on request



Kettenräder mit einseitiger Nabe, aus Vergütungsstahl C 45 W.St.Nr. 1.0503 ungehärtet
Sprocket wheels with one-sided hub, of heat-treatable steel C45, mat. no. 1.0503, unhardened

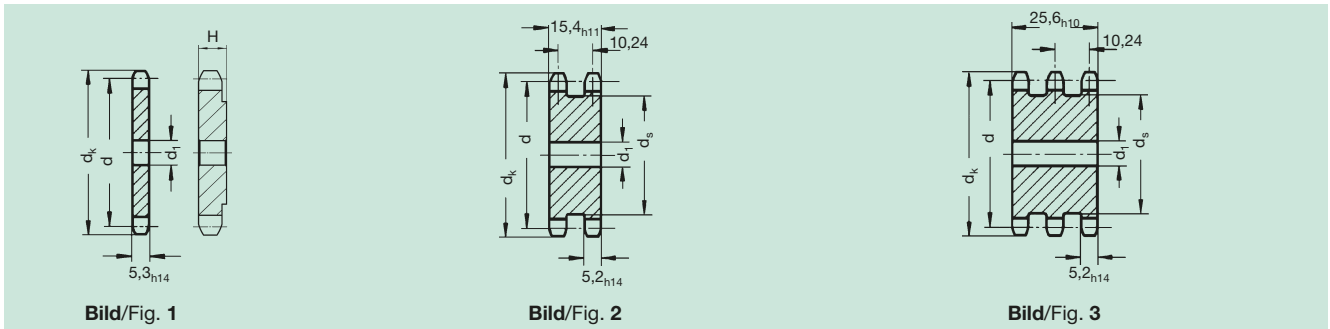


Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth										kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
Bild/Fig. 1	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	D	H ₁	H ₂	H ₃				
11 06 008			8	23	20,91	7	–	11	13			0,01		
11 06 009			9	26	23,39	7	–	13	13			0,02		
11 06 010			10	29	25,89	7	–	16	13			0,02		
11 06 011			11	31	28,40	7	–	18	13			0,03		
11 06 012	11 36 012		12	34	30,91	7	21	20	13	23		0,03	0,09	
11 06 013			13	36	33,43	7	–	24	16			0,05		
11 06 014	11 36 014		14	39	35,95	7	27	27	16	26		0,07	0,12	
11 06 015	11 36 015		15	42	38,48	7	29	28	16	26		0,07	0,12	
11 06 016			16	44	41,01	9	–	30	16			0,08		
11 06 017	11 36 017		17	47	43,54	9	34	30	16	26		0,08	0,16	
11 06 018		auf Anfrage / on request	18	49	46,07	9	–	35	22			0,16		
11 06 019	11 36 019		19	52	48,60	9	40	35	22	32		0,17	0,24	
11 06 020	11 36 020		20	55	51,14	9	42	35	22	32		0,17	0,26	
11 06 021	11 36 021		21	57	53,68	9	45	35	22	32		0,17	0,27	
11 06 022			22	60	56,21	9	–	35	22			0,17		
11 06 023			23	62	58,75	9	–	45	25			0,33		
11 06 024			24	65	61,29	9	–	45	25			0,34		
11 06 025	11 36 025		25	67	63,83	9	55	45	25	35		0,35	0,9	
11 06 026			26	70	66,37	9	–	45	25			0,35		
11 06 027			27	72	68,91	9	–	45	25			0,36		
11 06 028		28	75	71,45	9	–	45	25			0,36			
11 06 029		29	78	73,99	9	–	45	25			0,37			
11 06 030	11 36 030	30	80	76,53	9	68	45	25	35		0,38	0,58		
11 06 032		32	86	81,62	12	–	45	25			0,40			
11 06 035		35	93	89,25	12	–	45	25			0,45			
11 06 036		36	95	91,79	12	–	45	25			0,55			
11 06 038		38	101	96,88	12	–	45	25			0,60			
11 06 040		40	106	101,96	12	–	45	25			0,70			





Kettenradscheiben, aus Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Hubless sprocket wheels of steel with strength 500/600 N/mm², unhardened



Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	H	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
01 07 008	01 37 008		8	28	24,89	7	12		0,01	0,02	
01 07 009			9	31	27,85	7	–		0,01		
01 07 010			10	34	30,82	7	–		0,02		
01 07 011	01 37 011	01 67 011	11	38	33,81	7	22		0,02	0,06	0,20
01 07 012	01 37 012	01 67 012	12	41	36,80	7	25		0,03	0,08	0,22
01 07 013	01 37 013		13	44	39,80	7	28		0,04	0,10	
01 07 014	01 37 014		14	47	42,81	7	31		0,04	0,12	
01 07 015	01 37 015	01 67 015	15	50	45,81	9	34		0,05	0,14	0,30
01 07 016	01 37 016		16	53	48,82	9	37		0,06	0,17	
01 07 017	01 37 017	01 67 017	17	56	51,84	9	40		0,07	0,19	0,38
01 07 018	01 37 018	01 67 018	18	59	54,85	9	43		0,08	0,21	0,40
01 07 019	01 37 019	01 67 019	19	62	57,87	9	46		0,09	0,24	0,43
01 07 020	01 37 020	01 67 020	20	65	60,89	12	49		0,10	0,26	0,45
01 07 021	01 37 021	01 67 021	21	68	63,91	12	52		0,10	0,30	0,50
01 07 022	01 37 022		22	71	66,93	12	55		0,11	0,32	
01 07 023	01 37 023		23	74	69,95	12	58		0,12	0,36	
01 07 024	01 37 024	01 67 024	24	77	72,97	12	61		0,14	0,40	0,62
01 07 025	01 37 025	01 67 025	25	80	76,00	14	65		0,16	0,45	0,70
01 07 026			26	84	79,02	14	–		0,17		
01 07 027	01 37 027	01 67 027	27	87	82,05	14	71		0,19	0,55	0,80
01 07 028	01 37 028	01 67 028	28	90	85,07	14	74		0,20	0,58	0,90
01 07 029			29	93	88,10	14	–		0,22		
01 07 030	01 37 030	01 67 030	30	96	91,12	14	80		0,24	0,65	1,13
01 07 031			31	99	94,15	16	–		0,25		
01 07 032	01 37 032		32	102	97,18	16	86		0,26	0,73	
01 07 033			33	105	100,20	16	–		0,28		
01 07 034			34	108	103,23	16	–		0,30		
01 07 035	01 37 035	01 67 035	35	111	106,26	16	95		0,30	0,97	1,50
01 07 036			36	114	109,29	16	–		0,32		
01 07 037			37	117	112,32	16	–		0,35		
01 07 038	01 37 038	01 67 038	38	120	115,34	16	104		0,38	1,10	1,80
01 07 039			39	123	118,37	16	–		0,40		
01 07 040	01 37 040	01 67 040	40	126	121,40	16	110		0,42	1,20	2,00
01 07 042			42	132	127,46	16	–		0,46		
01 07 044			44	138	133,52	16	–		0,50		
01 07 045	01 37 045	01 67 045	45	141	136,55	16	125		0,52	1,68	2,60
01 07 046			46	144	139,58	16	–		0,54		
01 07 047			47	147	142,61	16	–		0,56		
01 07 048			48	150	145,64	16	–		0,58		
01 07 049			49	153	148,67	16	–		0,59		
01 07 050	01 37 050		50	156	151,70	16	140		0,60	1,95	
01 07 052			52	163	157,76	16	–		0,65		
01 07 054			54	169	163,82	16	–		0,70		
01 07 055	01 37 055		55	172	166,85	16	156		0,75	2,40	
01 07 056			56	175	169,88	16	–		0,80		
01 07 057	01 37 057		57	178	172,91	16	162		0,85	2,60	
01 07 058			58	181	175,94	25	–		0,87		
01 07 059			59	184	178,97	25	–		0,90		
01 07 060	01 37 060	01 67 060	60	187	182,00	25	171		0,92	2,80	4,80
01 07 062			62	193	188,06	25	–		1,00		
01 07 064			64	199	194,12	25	–		1,05		
01 07 065			65	202	197,15	25	–		1,12		
01 07 070	01 37 070		70	217	212,31	25	201		1,28	3,80	
01 07 072			72	223	218,37	25	–		1,40		



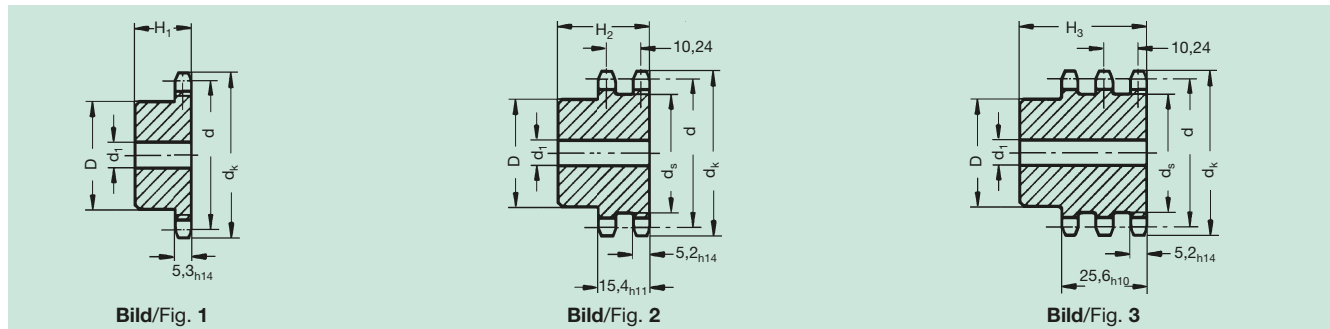
Kettenradscheiben (Fortsetzung)

Hubless sprocket wheels (continued)

Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d_k	d	d_1^{H8}	d_s	H	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3									
01 07 076	01 37 076	01 67 076	76	235	230,49	25	219		1,52	4,50	7,60
01 07 078			78	241	236,55	25	–		1,60		
01 07 080			80	248	242,61	25	–		1,68		
01 07 082			82	254	248,68	25	–		1,80		
01 07 085			85	263	257,77	25	–		1,90		
01 07 090			90	278	272,93	25	–		2,10		
01 07 095	01 37 095		95	293	288,08	25	277	7	2,20	7,40	
01 07 100			100	308	303,24	25	–	7	3,05		
01 07 114			114	351	345,68	25	–	7	3,50		

Kettenräder mit einseitiger Nabe, aus Vergütungsstahl C 45 W.St.Nr. 1.0503 ungehärtet

Sprocket wheels with one-sided hub, of heat-treatable steel C45, mat. no. 1.0503, unhardened



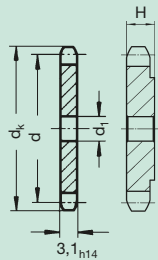
Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d_k	d	d_1^{H8}	d_s	D	H_1	H_2	H_3	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3												
11 07 008			8	28	24,89	7	–	13	13			0,02		
11 07 009			9	31	27,85	7	–	16	13			0,02		
11 07 010	11 37 010	11 67 010	10	34	30,82	7	18	19	13	23	33	0,04	0,08	0,20
11 07 011	11 37 011	11 67 011	11	38	33,81	7	22	22	16	26	36	0,06	0,12	0,21
11 07 012	11 37 012	11 67 012	12	41	36,80	7	25	25	16	26	36	0,07	0,14	0,23
11 07 013	11 37 013	11 67 013	13	44	39,80	7	28	28	16	26	36	0,08	0,16	0,25
11 07 014	11 37 014	11 67 014	14	47	42,81	7	31	31	16	26	36	0,09	0,18	0,30
11 07 015	11 37 015	11 67 015	15	50	45,81	9	34	34	22	32	42	0,16	0,25	0,35
11 07 016	11 37 016	11 67 016	16	53	48,82	9	37	35	22	32	42	0,18	0,28	0,50
11 07 017	11 37 017	11 67 017	17	56	51,84	9	40	35	22	32	42	0,19	0,32	0,60
11 07 018	11 37 018	11 67 018	18	59	54,85	9	43	35	22	32	42	0,20	0,36	0,62
11 07 019	11 37 019	11 67 019	19	62	57,87	9	46	35	22	32	42	0,21	0,38	0,65
11 07 020	11 37 020	11 67 020	20	65	60,89	12	49	45	25	35	45	0,34	0,40	0,70
11 07 021	11 37 021	11 67 021	21	68	63,90	12	52	45	25	35	45	0,36	0,54	0,72
11 07 022	11 37 022	11 67 022	22	71	66,93	12	55	45	25	35	45	0,38	0,56	0,80
11 07 023	11 37 023	11 67 023	23	74	69,95	12	58	45	25	35	45	0,39	0,58	0,85
11 07 024	11 37 024		24	77	72,97	12	61	45	25	35		0,40	0,65	
11 07 025	11 37 025	11 67 025	25	80	76,00	14	65	60	30	40	50	0,62	0,92	1,20
11 07 026			26	84	79,02	14	–	60	30			0,65		
11 07 027	11 37 027	11 67 027	27	87	82,05	14	71	60	30	40	50	0,66	1,00	1,30
11 07 028			28	90	85,07	14	–	60	30			0,68		
11 07 029			29	93	88,10	14	–	60	30			0,69		
11 07 030	11 37 030	11 67 030	30	96	91,12	14	80	60	30	40	50	0,71	1,15	1,40
11 07 032			32	102	97,18	16	–	60	30			0,75		
11 07 035	11 37 035		35	111	106,26	16	95	60	30	40	50	0,80	1,20	
11 07 036			36	114	109,29	16	–	60	30			0,85		
11 07 038	11 37 038	11 67 038	38	120	115,34	16	104	60	30	40	50	0,90	1,35	1,80
11 07 040			40	126	121,40	16	–	60	30			0,95		



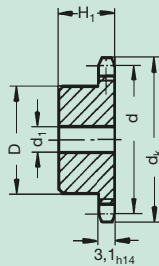


Kettenradscheiben und -Räder mit einseitiger Nabe

Hubless sprocket wheels and sprocket wheels with one-sided hub



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2

Kettenradscheiben aus:
Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Kettenräder mit einseitiger Nabe aus:
Vergütungsstahl C 45 Werkst.-Nr. 1.0503

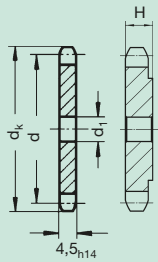
Hubless sprocket wheels of:
Steel with strength 500/600 Nm/mm², unhardened
Sprocket wheels with one-sided hub of:
Heat-treatable steel C45, material no. 1.0503

Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	D	H	H ₁	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2
Bild/Fig. 1	Bild/Fig. 2									
	11 08 007	7	33	29,27	7	12		15		0,03
01 08 008	11 08 008	8	37	33,19	7	17		18	0,01	0,04
01 08 009	11 08 009	9	41	37,13	7	21		18	0,02	0,06
01 08 010	11 08 010	10	45	41,10	7	25		22	0,02	0,07
01 08 011	11 08 011	11	49	45,08	9	29		22	0,03	0,13
01 08 012	11 08 012	12	54	49,07	9	33		22	0,03	0,16
01 08 013	11 08 013	13	58	53,07	9	37		22	0,04	0,17
01 08 014	11 08 014	14	62	57,07	9	41		22	0,05	0,17
01 08 015	11 08 015	15	66	61,08	12	45		25	0,06	0,32
01 08 016	11 08 016	16	70	65,10	12	50		25	0,06	0,35
01 08 017	11 08 017	17	74	69,12	12	50		25	0,07	0,38
01 08 018	11 08 018	18	78	73,14	12	50		25	0,07	0,39
01 08 019	11 08 019	19	82	77,16	16	60		30	0,08	0,58
01 08 020	11 08 020	20	86	81,18	16	60		30	0,10	0,59
01 08 021	11 08 021	21	90	85,21	16	60		30	0,11	0,60
01 08 022	11 08 022	22	95	89,24	16	60		30	0,12	0,62
01 08 023	11 08 023	23	99	93,27	16	70		30	0,14	0,70
01 08 024	11 08 024	24	103	97,30	16	70		30	0,15	0,71
01 08 025	11 08 025	25	107	101,33	16	70		30	0,16	0,73
01 08 026	11 08 026	26	111	105,36	16	70		30	0,17	0,75
01 08 027		27	115	109,40	16				0,19	
01 08 028		28	119	113,43	16				0,21	
01 08 030		30	127	121,50	16				0,23	
01 08 031		31	131	125,53	25				0,24	
01 08 032		32	135	129,57	25				0,26	
01 08 033		33	139	133,61	25				0,28	
01 08 034		34	143	137,64	25				0,30	
01 08 035		35	147	141,68	25				0,31	
01 08 036		36	151	145,72	25				0,33	
01 08 040		40	168	161,87	25				0,46	
01 08 041		41	172	165,91	25				0,55	
01 08 042		42	176	169,95	25				0,60	
01 08 043		43	180	173,98	25				0,75	
01 08 044		44	184	178,02	25				0,77	
01 08 045		45	188	182,06	25				0,80	
01 08 046		46	192	186,10	25				0,83	
01 08 047		47	196	190,14	25				0,90	
01 08 048		48	200	194,18	25				0,90	
01 08 050		50	208	202,26	25		4		1,00	
01 08 051		51	212	206,23	25		4		1,05	
01 08 052		52	216	210,34	25		4		1,10	
01 08 054		54	224	218,42	25		5		1,25	
01 08 055		55	228	222,46	25		5		1,30	
01 08 056		56	232	226,50	25		5		1,30	
01 08 057		57	236	230,54	25		5		1,32	
01 08 058		58	240	234,58	25		5		1,40	
01 08 060		60	249	242,66	25		6		1,50	
01 08 065		65	269	262,87	25		6		2,00	
01 08 066		66	273	266,91	25		6		2,10	
01 08 070		70	289	283,07	25		6		2,40	
01 08 076		76	313	307,32	25		6		2,60	

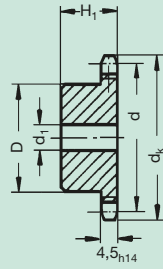


Kettenradscheiben und -Räder mit einseitiger Nabe

Hubless sprocket wheels and sprocket wheels with one-sided hub



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2

Kettenradscheiben aus:
 Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
 Kettenräder mit einseitiger Nabe aus:
 Vergütungsstahl C 45 Werkst.-Nr. 1.0503

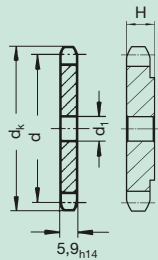
Hubless sprocket wheels of:
 Steel with strength 500/600 Nm/mm², unhardened
 Sprocket wheels with one-sided hub of:
 Heat-treatable steel C45, material no. 1.0503

Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d_k	d	d_1^{H8}	D	H	H_1	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2
Bild/Fig. 1	Bild/Fig. 2									
	11 09 007	7	32	29,27	7	12		15		0,04
01 09 008	11 09 008	8	37	33,19	7	17		18	0,02	0,04
01 09 009	11 09 009	9	41	37,13	7	21		18	0,02	0,06
01 09 010	11 09 010	10	45	41,10	7	25		22	0,03	0,08
01 09 011	11 09 011	11	49	45,08	9	29		22	0,04	0,14
01 09 012	11 09 012	12	54	49,07	9	33		22	0,05	0,17
01 09 013	11 09 013	13	58	53,07	9	37		22	0,06	0,22
01 09 014	11 09 014	14	62	57,07	9	41		22	0,07	0,29
01 09 015	11 09 015	15	66	61,08	12	45		25	0,07	0,32
01 09 016	11 09 016	16	70	65,10	12	50		25	0,09	0,38
01 09 017	11 09 017	17	74	69,12	12	50		25	0,11	0,40
01 09 018	11 09 018	18	78	73,14	12	50		25	0,12	0,42
01 09 019	11 09 019	19	82	77,16	16	60		30	0,14	0,60
01 09 020	11 09 020	20	86	81,18	16	60		30	0,15	0,60
01 09 021	11 09 021	21	90	85,21	16	60		30	0,17	0,62
01 09 022	11 09 022	22	95	89,24	16	60		30	0,20	0,65
01 09 023	11 09 023	23	99	93,27	16	70		30	0,21	0,71
01 09 024	11 09 024	24	103	97,30	16	70		30	0,22	0,72
01 09 025	11 09 025	25	107	101,33	16	70		30	0,23	0,74
01 09 026	11 09 026	26	111	105,36	16	70		30	0,26	0,80
01 09 027	11 09 027	27	115	109,40	16	70		30	0,28	0,88
01 09 028	11 09 028	28	119	113,43	16	70		35	0,30	0,95
01 09 029	11 09 029	29	123	117,46	16	70		35	0,34	1,10
01 09 030	11 09 030	30	127	121,50	16	70		35	0,35	1,20
01 09 031		31	131	125,53	25				0,37	
01 09 032		32	135	129,57	25				0,40	
01 09 033		33	139	133,61	25				0,42	
01 09 034		34	143	137,64	25				0,43	
01 09 035		35	147	141,68	25				0,45	
01 09 036		36	151	145,72	25				0,50	
01 09 037		37	155	149,75	25				0,55	
01 09 038		38	159	153,79	25				0,60	
01 09 039		39	164	157,83	25				0,61	
01 09 040		40	168	161,87	25				0,62	
01 09 042		42	176	169,95	25				0,68	
01 09 044		44	184	178,02	25				0,75	
01 09 045		45	188	182,06	25				0,80	
01 09 046		46	192	186,10	25				0,85	
01 09 047		47	196	190,14	25				0,90	
01 09 048		48	200	194,18	25				0,90	
01 09 049		49	204	198,22	25				0,92	
01 09 050		50	208	202,26	25				0,95	
01 09 052		52	216	210,34	25		5		1,10	
01 09 055		55	228	222,46	25		5		1,20	
01 09 057		57	236	230,54	25		5		1,27	
01 09 060		60	249	242,66	25		5		1,35	
01 09 065		65	269	262,87	25		5		1,75	
01 09 070		70	289	283,07	25		6		2,00	
01 09 072		72	297	291,16	25		6		2,10	
01 09 076		76	313	307,12	25		6		2,40	

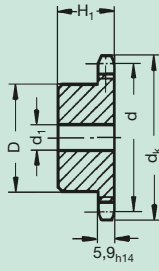




Kettenradscheiben und -Räder mit einseitiger Nabe Hubless sprocket wheels and sprocket wheels with one-sided hub



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2

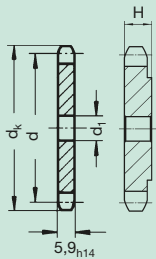
Kettenradscheiben aus:
Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Kettenräder mit einseitiger Nabe aus:
Vergütungsstahl C 45 Werkst.-Nr. 1.0503

Hubless sprocket wheels of:
Steel with strength 500/600 Nm/mm², unhardened
Sprocket wheels with one-sided hub of:
Heat-treatable steel C45, material no. 1.0503

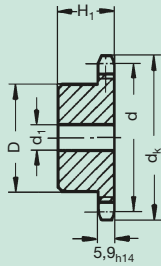
Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	D	H	H ₁	kg	kg
Bild/Fig. 1	Bild/Fig. 2								Bild 1 Fig. 1	Bild 2 Fig. 2
	11 10 007	7	33	29,27	7	12		15	0,03	0,03
01 10 008	11 10 008	8	37	33,19	7	17		18	0,03	0,04
01 10 009	11 10 009	9	41	37,13	7	21		18	0,03	0,05
01 10 010	11 10 010	10	45	41,10	7	25		22	0,04	0,11
01 10 011	11 10 011	11	49	45,08	9	29		22	0,05	0,15
01 10 012	11 10 012	12	54	49,07	9	33		22	0,06	0,17
01 10 013	11 10 013	13	58	53,07	9	37		22	0,07	0,19
01 10 014	11 10 014	14	62	57,07	9	41		22	0,09	0,25
01 10 015	11 10 015	15	66	61,08	12	45		25	0,10	0,32
01 10 016	11 10 016	16	70	65,10	12	50		25	0,12	0,35
01 10 017	11 10 017	17	74	69,12	12	50		25	0,14	0,38
01 10 018	11 10 018	18	78	73,14	12	50		25	0,16	0,41
01 10 019	11 10 019	19	82	77,16	16	60		30	0,18	0,60
01 10 020	11 10 020	20	86	81,18	16	60		30	0,20	0,64
	11 10 021	21	90	85,21	16	60		30	0,23	0,68
01 10 022	11 10 022	22	95	89,24	16	60		30	0,25	0,70
01 10 023	11 10 023	23	99	93,27	16	70		30	0,28	0,90
01 10 024	11 10 024	24	103	97,30	16	70		30	0,30	0,98
01 10 025	11 10 025	25	107	101,33	16	70		30	0,32	1,00
01 10 026	11 10 026	26	111	105,36	16	70		30	0,34	1,02
01 10 027	11 10 027	27	115	109,40	16	70		30	0,36	1,10
01 10 028	11 10 028	28	119	113,43	16	70		35	0,40	1,15
01 10 029	11 10 029	29	123	117,46	16	70		35	0,42	1,20
01 10 030	11 10 030	30	127	121,50	16	70		35	0,45	1,25
01 10 031		31	131	125,53	25				0,50	
01 10 032	11 10 032	32	135	129,57	16	70		35	0,52	1,30
01 10 033		33	139	133,61	25				0,56	
01 10 034		34	143	137,64	25				0,60	
01 10 035		35	147	141,68	16	70		35	0,65	
01 10 036	11 10 036	36	151	145,72	20	70		35	0,70	1,50
01 10 037		37	155	149,75	25				0,74	
01 10 038	11 10 038	38	159	153,79	20	70		35	0,78	1,60
01 10 039		39	164	157,83	25				0,81	
01 10 040	11 10 040	40	168	161,87	20	70		35	0,84	1,70
01 10 042		42	176	169,95	25				0,90	
01 10 043		43	180	173,98	25				0,95	
01 10 045		45	188	182,06	25				1,05	
01 10 046		46	192	186,10	25				1,10	
01 10 047		47	196	190,14	25				1,15	
01 10 048		48	200	194,18	25				1,20	
01 10 052		52	216	210,34	25				1,50	
01 10 053		53	220	214,38	25				1,60	
01 10 054		54	224	218,42	25				1,65	
01 10 055		55	228	222,46	25				1,70	
01 10 056		56	232	226,50	25				1,75	
01 10 057		57	236	230,54	25				1,80	
01 10 060		60	249	242,66	25				1,95	
01 10 075		75	309	303,28	40				2,95	
01 10 076		76	313	307,32	40		7		3,10	
01 10 080		80	329	323,49	40		7		3,40	



Kettenradscheiben und -Räder mit einseitiger Nabe Hubless sprocket wheels and sprocket wheels with one-sided hub



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2

Kettenradscheiben aus:
Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Kettenräder mit einseitiger Nabe aus:
Vergütungsstahl C 45 Werkst.-Nr. 1.0503

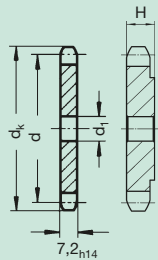
Hubless sprocket wheels of:
Steel with strength 500/600 Nm/mm², unhardened
Sprocket wheels with one-sided hub of:
Heat-treatable steel C45, material no. 1.0503

Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	D	H	H ₁	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2
Bild/Fig. 1	Bild/Fig. 2									
01 11 008		8	38	33,19	7				0,02	
	11 11 010	10	46	41,10	7	25		22		0,12
01 11 011	11 11 011	11	50	45,08	9	29		22	0,05	0,15
01 11 012	11 11 012	12	54	49,07	9	33		22	0,06	0,17
01 11 013	11 11 013	13	58	53,07	9	37		22	0,08	0,19
01 11 014	11 11 014	14	62	57,07	9	41		22	0,09	0,25
01 11 015	11 11 015	15	67	61,08	12	45		25	0,10	0,32
01 11 016	11 11 016	16	71	65,10	12	50		25	0,12	0,35
01 11 017	11 11 017	17	75	69,12	12	50		25	0,13	0,38
01 11 018	11 11 018	18	79	73,14	12	50		25	0,16	0,41
01 11 019	11 11 019	19	83	77,16	16	60		30	0,18	0,60
01 11 020	11 11 020	20	87	81,18	16	60		30	0,21	0,62
01 11 021	11 11 021	21	91	85,21	16	60		30	0,23	0,68
01 11 022	11 11 022	22	95	89,24	16	60		30	0,24	0,70
01 11 023	11 11 023	23	99	93,27	16	70		30	0,26	0,90
01 11 024	11 11 024	24	103	97,30	16	70		30	0,29	0,98
01 11 025	11 11 025	25	107	101,33	16	70		30	0,31	1,00
01 11 026		26	111	105,36	16				0,33	
01 11 027		27	115	109,40	16				0,38	
01 11 028		28	120	113,43	16				0,40	
01 11 029	11 11 029	29	124	117,46	16	70		30	0,41	1,20
01 11 030		30	128	121,50	16				0,42	
01 11 031		31	132	125,53	25				0,46	
01 11 032		32	136	129,57	25				0,50	
01 11 033		33	140	133,61	25				0,54	
01 11 035		35	148	141,68	25				0,60	
01 11 036		36	152	145,72	25				0,62	
01 11 037		37	156	149,75	25				0,67	
01 11 040		40	168	161,87	25				0,80	
01 11 042		42	176	169,94	25				0,90	
01 11 043		43	180	173,98	25				0,93	
01 11 044		44	184	178,02	25				0,95	
01 11 045		45	188	182,06	25				1,00	
01 11 046		46	193	186,10	25				1,05	
01 11 048		48	201	194,18	25				1,15	
01 11 050		50	209	202,26	25				1,25	
01 11 052		52	217	210,34	25				1,35	
01 11 055		55	229	222,46	25				1,50	
01 11 057		57	237	230,54	25				1,60	
01 11 060		60	249	242,66	25				1,80	
01 11 065		65	269	262,87	25				3,10	
01 11 070		70	290	283,07	25				3,30	
01 11 076		76	314	307,32	40		7		3,80	

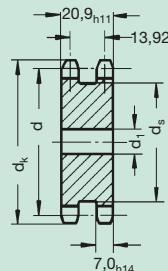




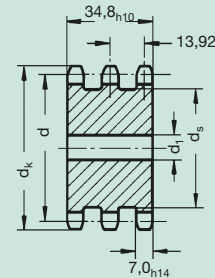
Kettenradscheiben, aus Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Hubless sprocket wheels of steel with strength 500/600 N/mm², unhardened



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2



Bild/Fig. 3

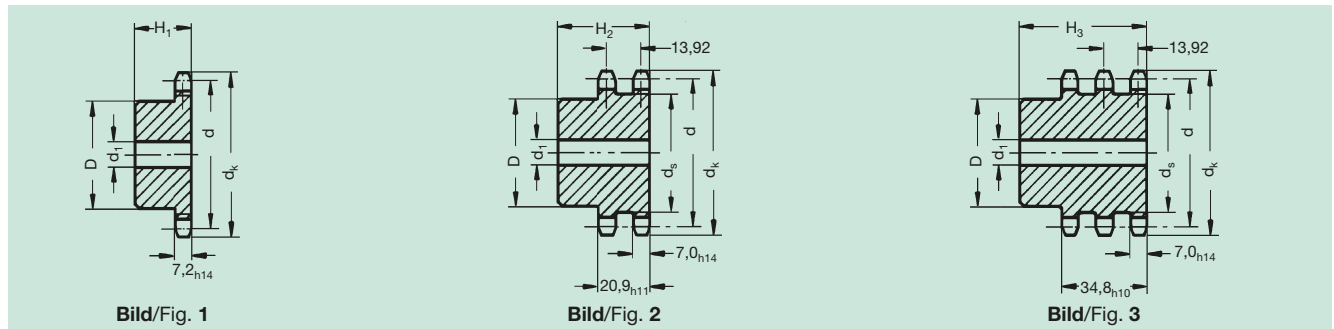
Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	H	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
01 12 008			8	38	33,19	7	–		0,03		
01 12 009			9	42	37,13	7	–		0,04		
01 12 010			10	46	41,10	7	–		0,05		
01 12 011	01 42 011	01 72 011	11	50	45,08	9	30		0,06	0,18	0,21
01 12 012	01 42 012	01 72 012	12	54	49,07	9	34		0,07	0,20	0,30
01 12 013	01 42 013		13	58	53,07	9	38		0,09	0,27	
01 12 014	01 42 014		14	62	57,07	9	42		0,10	0,30	
01 12 015	01 42 015	01 72 015	15	67	61,08	12	46		0,12	0,35	0,52
01 12 016	01 42 016		16	71	65,10	12	50		0,14	0,40	
01 12 017	01 42 017	01 72 017	17	75	69,12	12	54		0,16	0,45	0,74
01 12 018	01 42 018	01 72 018	18	79	73,14	12	58		0,18	0,50	0,85
01 12 019	01 42 019	01 72 019	19	83	77,16	16	63		0,20	0,58	0,96
01 12 020	01 42 020	01 72 020	20	87	81,18	16	67		0,23	0,63	1,20
01 12 021	01 42 021	01 72 021	21	91	85,21	16	71		0,26	0,72	1,28
01 12 022	01 42 022	01 72 022	22	95	89,24	16	75		0,29	0,83	1,37
01 12 023	01 42 023	01 72 023	23	99	93,27	16	79		0,32	0,90	1,60
01 12 024	01 42 024	01 72 024	24	103	97,30	16	83		0,34	0,96	1,70
01 12 025	01 42 025	01 72 025	25	107	101,33	16	87		0,36	1,05	1,80
01 12 026	01 42 026		26	111	105,36	16	91		0,39	1,14	
01 12 027	01 42 027	01 72 027	27	115	109,40	16	95		0,42	1,25	2,10
01 12 028	01 42 028	01 72 028	28	120	113,43	16	99		0,45	1,35	2,30
01 12 029			29	124	117,46	16	–		0,50		
01 12 030	01 42 030	01 72 030	30	128	121,50	16	107		0,53	1,55	2,58
01 12 031			31	132	125,53	25	–		0,56		
01 12 032	01 42 032		32	136	129,57	25	115		0,60	1,70	
01 12 033	01 42 033		33	140	133,61	25	119		0,64	2,00	
01 12 034			34	144	137,64	25	–		0,69		
01 12 035	01 42 035	01 72 035	35	148	141,68	25	128		0,73	2,20	4,00
01 12 036	01 42 036		36	152	145,72	25	132		0,78	2,30	
01 12 037			37	156	149,75	25	–		0,82		
01 12 038	01 42 038	01 72 038	38	160	153,79	25	140		0,87	2,70	4,80
01 12 039			39	164	157,83	25	–		0,94		
01 12 040	01 42 040	01 72 040	40	168	161,87	25	148		0,99	3,00	5,10
01 12 041			41	172	165,91	25	–		1,02		
01 12 042			42	176	169,94	25	–		1,05		
01 12 043	01 42 043		43	180	173,98	25	160		1,13	3,40	
01 12 044	01 42 044		44	184	178,02	25	164		1,18	3,75	
01 12 045	01 42 045	01 72 045	45	188	182,06	25	168		1,22	3,80	6,50
01 12 046			46	193	186,10	25	–		1,28		
01 12 047			47	197	190,14	25	–		1,35		
01 12 048	01 42 048		48	201	194,18	25	180		1,45	4,50	
01 12 049			49	205	198,22	25	–		1,50		
01 12 050	01 42 050	01 72 050	50	209	202,26	25	188		1,65	4,80	8,20
01 12 051			51	213	206,30	25	–		1,80		
01 12 052			52	217	210,34	25	–		1,85		
01 12 053			53	221	214,38	25	–		1,90		
01 12 054	01 42 054		54	225	218,42	25	204		1,95	5,50	9,20
01 12 055			55	229	222,46	25	–		2,00		
01 12 056			56	233	226,50	25	–		2,05		
01 12 057	01 42 057	01 72 057	57	237	230,54	25	217		2,10	6,00	10,30
01 12 058			58	241	234,58	25	–		2,20		
01 12 059			59	245	238,62	25	–		2,25		
01 12 060	01 42 060	01 72 060	60	249	242,66	25	229		2,35	6,80	11,50
01 12 062	01 42 062		62	257	250,74	25	237		2,50	7,10	
01 12 063			63	261	254,79	25	–		2,60		



Kettenradscheiben (Fortsetzung) Hubless sprocket wheels (continued)

Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	H	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
01 12 064			64	265	258,83	25	–		2,65		
01 12 065			65	269	262,87	25	–		2,70		
01 12 066			66	273	266,91	25	–		2,75		
01 12 068			68	282	274,99	25	–		2,85		
01 12 069			69	286	279,03	25	–		3,10		
01 12 070	01 42 070		70	290	283,07	25	269		3,25	9,50	
01 12 071			71	294	287,11	40	–		3,35		
01 12 072			72	298	291,16	40	–		3,40		
01 12 075			75	310	303,28	40	–		3,55		
01 12 076	01 42 076	01 72 076	76	314	307,32	40	293		3,60	11,30	18,50
01 12 078			78	322	315,40	40	–		3,80		
01 12 080			80	330	323,49	40	–		3,90		
01 12 085			85	350	343,69	40	–		4,40		
01 12 090			90	371	363,90	40	–		4,70		
01 12 095	01 42 095		95	391	384,11	40	375	8	5,30	17,60	
01 12 100			100	411	404,32	40	–	8	6,30		
01 12 114	01 42 114		114	468	460,91	40	452	9	11,30	25,90	
01 12 120			120	492	485,16	40	–	9	13,50		
01 12 150			150	613	606,42	40	–	9	22,00		

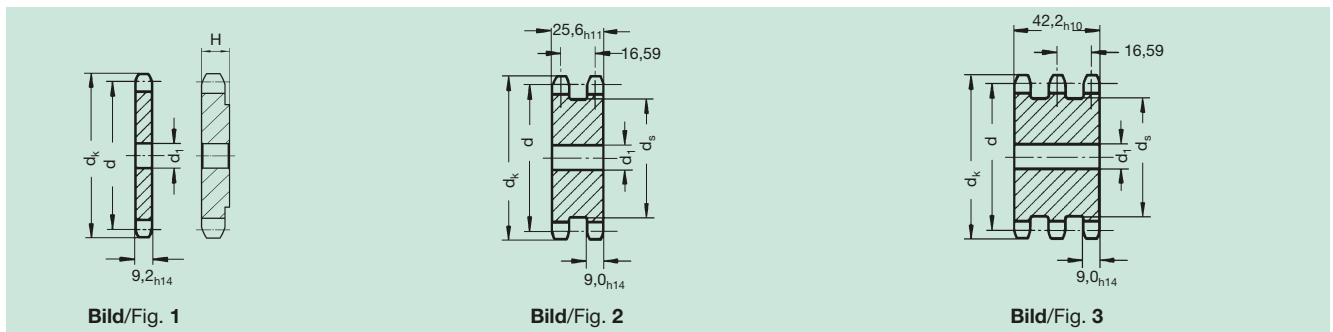
Kettenräder mit einseitiger Nabe, aus Vergütungsstahl C 45 W.St.Nr. 1.0503 ungehärtet Sprocket wheels with one-sided hub of heat-treatable steel C45 mat. no. 1.0503, unhardened



Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	D	H ₁	H ₂	H ₃	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
11 12 007			7	33	29,27	7	12	15				0,03		
11 12 008			8	38	33,19	7	17	18				0,05		
11 12 009			9	42	37,13	7	21	18				0,06		
11 12 010	11 42 010		10	46	41,10	7	25	25	36			0,14	0,20	
11 12 011	11 42 011	11 72 011	11	50	45,08	9	30	29	22	36	50	0,15	0,25	0,42
11 12 012	11 42 012	11 72 012	12	54	49,07	9	34	33	22	36	50	0,18	0,32	0,48
11 12 013	11 42 013	11 72 013	13	58	53,07	9	38	37	22	36	50	0,20	0,35	0,62
11 12 014	11 42 014	11 72 014	14	62	57,07	9	42	41	22	36	50	0,26	0,40	0,72
11 12 015	11 42 015	11 72 015	15	67	61,08	12	46	45	25	39	53	0,32	0,55	0,78
11 12 016	11 42 016	11 72 016	16	71	65,10	12	50	50	25	39	53	0,39	0,65	0,90
11 12 017	11 42 017	11 72 017	17	75	69,12	12	54	50	25	39	53	0,41	0,70	1,02
11 12 018	11 42 018	11 72 018	18	79	73,14	12	58	50	25	39	53	0,43	0,75	1,10
11 12 019	11 42 019	11 72 019	19	83	77,16	16	63	60	30	44	58	0,62	1,00	1,30
11 12 020	11 42 020	11 72 020	20	87	81,18	16	67	60	30	44	58	0,66	1,10	1,50
11 12 021	11 42 021	11 72 021	21	91	85,21	16	71	60	30	44	58	0,70	1,20	1,70
11 12 022	11 42 022	11 72 022	22	95	89,24	16	75	60	30	44	58	0,75	1,30	1,85
11 12 023	11 42 023	11 72 023	23	99	93,27	16	79	70	30	44	58	0,95	1,58	2,10
11 12 024	11 42 024	11 72 024	24	103	97,30	16	83	70	30	44	58	1,00	1,65	2,30
11 12 025	11 42 025	11 72 025	25	107	101,33	16	87	70	30	44	58	1,05	1,74	2,45
11 12 026	11 42 026	11 72 026	26	111	105,36	16	91	70	30	44	58	1,10	1,80	2,60
11 12 027	11 42 027	11 72 027	27	115	109,40	16	95	70	30	44	58	1,15	1,90	2,80
11 12 028	11 42 028	11 72 028	28	120	113,43	16	99	70	35	49	63	1,28	2,00	3,10
11 12 029	11 42 029		29	124	117,46	16	103	70	35	49		1,30	2,20	
11 12 030	11 42 030	11 72 030	30	128	121,50	16	107	70	35	49	63	1,33	2,40	3,40
11 12 032			32	136	129,57	16	115	70	35			1,40		
11 12 035	11 42 035		35	148	141,68	16	128	70	35	49		1,55	3,00	
11 12 036			36	152	145,72	20	136	70	35			1,60		
11 12 038	11 42 038		38	160	153,79	20	144	70	35	49		1,65	3,40	
11 12 040	11 42 040		40	168	161,87	20	152	70	35	49		1,76	3,80	



Kettenradscheiben, aus Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Hubless sprocket wheels of steel with strength 500/600 N/mm², unhardened



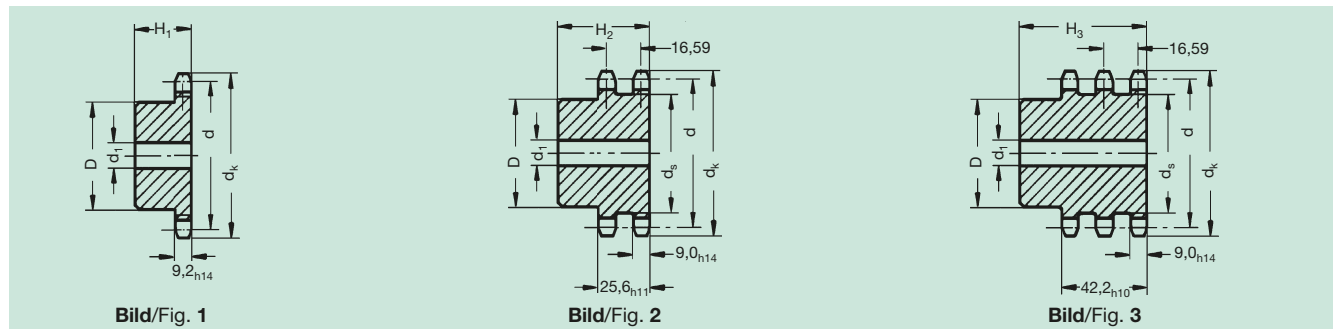
Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	H	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3									
01 13 008			8	47	41,48	9	-		0,06		
01 13 009			9	52	46,42	9	-		0,08		
01 13 010			10	57	51,37	9	-		0,10		
01 13 011	01 43 011		11	62	56,35	10	38		0,13	0,35	
01 13 012	01 43 012		12	67	61,34	10	43		0,15	0,40	
01 13 013	01 43 013		13	73	66,34	10	48		0,19	0,48	
01 13 014	01 43 014		14	78	71,34	16	53		0,22	0,55	
01 13 015	01 43 015		15	83	76,36	16	61		0,26	0,65	
01 13 016	01 43 016		16	88	81,37	16	64		0,30	0,80	
01 13 017	01 43 017	01 73 017	17	93	86,40	16	69		0,35	0,90	1,45
01 13 018	01 43 018	01 73 018	18	98	91,42	16	74		0,40	0,95	1,90
01 13 019	01 43 019	01 73 019	19	103	96,45	16	79		0,44	1,03	1,92
01 13 020	01 43 020	01 73 020	20	108	101,48	16	84		0,48	1,10	2,30
01 13 021	01 43 021		21	113	106,51	16	89		0,52	1,42	
01 13 022	01 43 022	01 73 022	22	119	111,55	16	94		0,57	1,54	2,51
01 13 023	01 43 023	01 73 023	23	124	116,59	16	99		0,62	1,65	3,00
01 13 024	01 43 024	01 73 024	24	129	121,62	16	104		0,67	1,85	3,03
01 13 025	01 43 025	01 73 025	25	134	126,66	16	110		0,71	1,90	3,40
01 13 026	01 43 026		26	139	131,70	16	115		0,78	2,10	
01 13 027	01 43 027	01 73 027	27	144	136,74	16	120		0,85	2,30	4,10
01 13 028		01 73 028	28	149	141,79	16	-		0,92		4,40
01 13 029			29	154	146,81	16	-		1,00		
01 13 030	01 43 030	01 73 030	30	159	151,87	16	135		1,05	3,00	5,50
01 13 031			31	164	156,92	25	-		1,12		
01 13 032	01 43 032	01 73 032	32	169	161,96	25	145		1,22	3,40	5,80
01 13 033			33	174	167,01	25	-		1,28		
01 13 034			34	179	172,05	25	-		1,38		
01 13 035	01 43 035	01 73 035	35	185	177,10	25	160		1,45	4,20	8,80
01 13 036	01 43 036		36	190	182,15	25	165		1,56	4,50	
01 13 037			37	195	187,19	25	-		1,65		
01 13 038	01 43 038	01 73 038	38	200	192,24	25	175		1,75	5,20	9,10
01 13 039	01 43 039		39	205	197,29	25	181		1,82	5,50	
01 13 040	01 43 040	01 73 040	40	210	202,34	25	186		1,90	5,60	9,60
01 13 041			41	215	207,38	25	-		2,00		
01 13 042		01 73 042	42	220	212,43	25	-		2,10		10,40
01 13 043			43	225	217,48	25	-		2,20		
01 13 044			44	230	222,53	25	-		2,30		
01 13 045	01 43 045		45	235	227,58	25	211		2,40	7,20	
01 13 046			46	240	232,63	25	-		2,48		
01 13 047			47	245	237,68	25	-		2,60		
01 13 048	01 43 048	01 73 048	48	250	242,73	25	226		2,75	8,20	14,00
01 13 049			49	255	247,78	25	-		2,85		
01 13 050	01 43 050	01 73 050	50	260	252,83	25	236		3,00	9,10	15,20
01 13 051			51	266	257,88	25	-		3,20		
01 13 052			52	271	262,93	25	-		3,35		
01 13 053			53	276	267,98	25	-		3,50		
01 13 054			54	281	273,03	25	256		3,60		
01 13 055			55	286	278,08	25	-		3,70		
01 13 056			56	291	283,13	25	-		3,85		
01 13 057	01 43 057	01 73 057	57	296	288,18	25	272		4,00	12,00	19,60
01 13 058			58	301	293,23	40	-		4,15		
01 13 059			59	307	298,28	40	-		4,25		
01 13 060	01 43 060	01 73 060	60	311	303,33	40	287		4,35	13,20	22,00
01 13 061			61	316	308,38	40	-		4,50		



Kettenradscheiben (Fortsetzung) Hubless sprocket wheels (continued)

Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d_k	d	d_1^{H8}	d_s	H	kg	kg	kg
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3							Bild 1 Fig. 1	Bild 2 Fig. 2	Bild 3 Fig. 3
01 13 062			62	321	313,43	40	–		4,65		
01 13 063	01 43 063		63	326	318,48	40	302		4,90	14,70	
01 13 064			64	331	323,53	40	–		5,10		
01 13 065			65	336	328,58	40	–		5,30		
01 13 068			68	352	343,74	40	–		5,80		
01 13 069			69	357	348,79	40	–		6,00		
01 13 070	01 43 070	01 73 070	70	362	353,84	40	337		6,20	18,50	30,10
01 13 072			72	372	363,94	40	–		6,50		
01 13 075			75	387	379,09	40	–		6,80		
01 13 076	01 43 076	01 73 076	76	392	384,15	40	368		6,90	21,40	36,00
01 13 080			80	412	404,36	40	–		8,00		
01 13 085			85	437	429,62	40	–	10	8,80		
01 13 090			90	463	454,88	40	–	10	9,60		
01 13 095			95	488	480,14	40	464	10	11,50		
01 13 100			100	513	505,40	40	–	10	13,50		
01 13 114			114	584	576,13	40	–	11	17,00		
01 13 120			120	614	606,45	40	–	11	19,40		

Kettenräder mit einseitiger Nabe, aus Vergütungsstahl C 45 W.St.Nr. 1.0503 ungehärtet Sprocket wheels with one-sided hub of heat-treatable steel C45 mat. no. 1.0503, unhardened

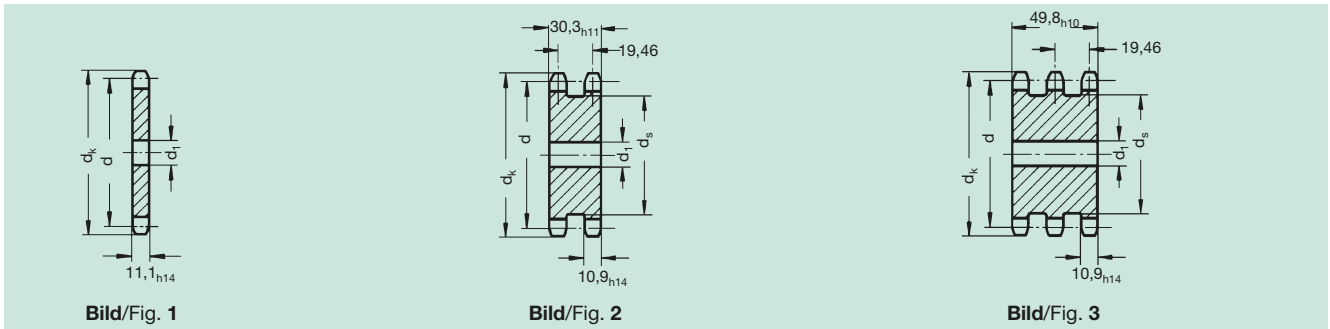


Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d_k	d	d_1^{H8}	d_s	D	H_1	H_2	H_3	kg	kg	kg
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3										Bild 1 Fig. 1	Bild 2 Fig. 2	Bild 3 Fig. 3
11 13 007			7	41	36,59	9	–	18	25			0,08		
11 13 008			8	46	41,48	9	–	23	25			0,12		
11 13 009			9	52	46,42	9	–	27	25			0,17		
11 13 010		11 73 010	10	57	51,37	9	33	32	25		58	0,19		0,50
11 13 011	11 43 011		11	62	56,35	10	38	37	25	42		0,28	0,55	
11 13 012	11 43 012	11 73 012	12	67	61,34	10	43	42	25	42	58	0,35	0,60	0,80
11 13 013	11 43 013	11 73 013	13	73	66,34	10	48	47	25	42	58	0,39	0,75	1,10
11 13 014	11 43 014	11 73 014	14	78	71,34	16	53	52	30	47	63	0,53	0,90	1,40
11 13 015	11 43 015	11 73 015	15	83	76,36	16	59	57	30	47	63	0,65	1,08	1,55
11 13 016	11 43 016	11 73 016	16	88	81,37	16	64	60	30	47	63	0,72	1,40	2,10
11 13 017	11 43 017	11 73 017	17	93	86,40	16	69	60	30	47	63	0,73	1,55	2,20
11 13 018	11 43 018	11 73 018	18	98	91,42	16	74	70	30	47	63	0,98	1,65	2,30
11 13 019	11 43 019	11 73 019	19	103	96,50	16	79	70	30	47	63	1,03	1,78	2,50
11 13 020	11 43 020	11 73 020	20	108	101,48	16	84	70	30	47	63	1,08	1,90	2,70
11 13 021	11 43 021		21	113	106,51	16	89	70	30	47		1,11	2,05	
11 13 022	11 43 022	11 73 022	22	119	111,55	16	94	80	40	57	73	1,75	2,70	3,60
11 13 023	11 43 023	11 73 023	23	124	116,59	16	99	80	40	57	73	1,82	2,90	3,80
11 13 024	11 43 024	11 73 024	24	129	121,62	16	104	80	40	57	73	1,88	3,10	4,20
11 13 025	11 43 025	11 73 025	25	134	126,66	16	110	80	40	57	73	1,95	3,25	4,50
11 13 026			26	139	131,70	16	–	90	40			2,33		
11 13 027	11 43 027		27	144	136,74	16	120	90	40	57		2,40	3,80	
11 13 028			28	149	141,79	16	–	90	40			2,48		
11 13 029			29	154	146,83	16	–	90	40			2,55		
11 13 030	11 43 030		30	159	151,87	16	135	90	40	57		2,60	4,60	
11 13 032			32	169	161,96	20	–	90	40			2,75		
11 13 035			35	185	177,10	20	–	90	40			3,00		
11 13 036			36	190	182,15	20	–	90	40			3,10		
11 13 038			38	200	192,24	20	–	90	40			3,30		
11 13 040			40	210	202,34	20	–	90	40			3,50		





Kettenradscheiben, aus Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Hubless sprocket wheels of steel with strength 500/600 N/mm², unhardened



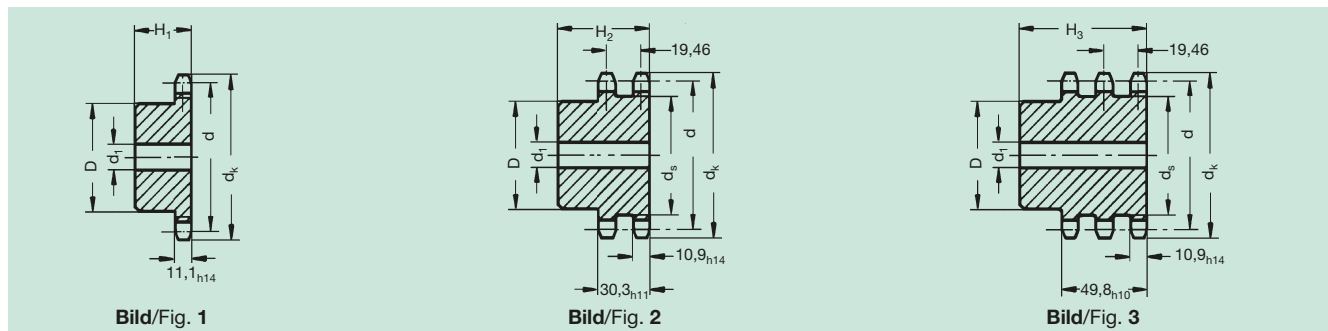
Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
01 14 008			8	56	49,78	16	–	0,11		
01 14 009			9	62	55,70	16	–	0,14		
01 14 010			10	68	61,65	16	–	0,18		
01 14 011			11	75	67,62	16	–	0,23		
01 14 012	01 44 012		12	81	73,60	16	53	0,29	0,80	
01 14 013	01 44 013		13	87	79,60	16	60	0,35	0,90	
01 14 014			14	93	85,61	16	–	0,40		
01 14 015	01 44 015		15	99	91,63	16	72	0,45	1,20	
01 14 016	01 44 016		16	105	97,65	16	78	0,51	1,30	
01 14 017	01 44 017	01 74 017	17	112	103,67	16	84	0,58	1,60	2,58
01 14 018	01 44 018	01 74 018	18	118	109,71	16	90	0,65	1,70	3,00
01 14 019	01 44 019	01 74 019	19	124	115,74	16	97	0,73	1,90	3,07
01 14 020	01 44 020	01 74 020	20	130	121,78	16	103	0,81	2,10	3,80
01 14 021	01 44 021	01 74 021	21	136	127,82	25	109	0,90	2,50	4,10
01 14 022			22	142	133,86	25	–	1,00		
01 14 023		01 74 023	23	148	139,90	25	121	1,08		4,80
01 14 024			24	154	145,95	25	–	1,18		
01 14 025	01 44 025	01 74 025	25	160	152,00	25	133	1,28	3,60	6,00
01 14 026			26	167	158,04	25	–	1,40		
01 14 027	01 44 027	01 74 027	27	173	164,09	25	145	1,52	4,40	7,00
01 14 028			28	179	170,14	25	–	1,64		
01 14 029			29	185	176,20	25	–	1,76		
01 14 030	01 44 030	01 74 030	30	191	182,25	25	164	1,88	5,40	8,90
01 14 031			31	197	188,30	25	–	2,00		
01 14 032			32	203	194,35	25	–	2,15		
01 14 033	01 44 033		33	209	200,41	25	182	2,28	6,60	
01 14 034			34	215	206,46	25	–	2,40		
01 14 035	01 44 035	01 74 035	35	221	212,52	25	194	2,55	7,30	11,80
01 14 036			36	227	218,57	25	–	2,70		
01 14 037			37	234	224,63	25	–	2,85		
01 14 038	01 44 038	01 74 038	38	240	230,69	25	212	3,00	8,80	14,30
01 14 039			39	246	236,74	40	–	3,15		
01 14 040	01 44 040	01 74 040	40	252	242,80	40	224	3,30	9,50	15,70
01 14 042			42	264	254,92	40	–	3,70		
01 14 044			44	276	267,03	40	–	4,10		
01 14 045	01 44 045	01 74 045	45	282	273,09	40	255	4,30	12,50	20,70
01 14 046			46	288	279,15	40	–	4,00		
01 14 047			47	294	285,21	40	–	4,80		
01 14 048	01 44 048		48	300	291,27	40	273	5,00	14,80	
01 14 049			49	306	297,33	40	–	5,20		
01 14 050	01 44 050	01 74 050	50	312	303,39	40	285	5,40	16,00	27,00
01 14 052			52	325	315,51	40	–	5,80		
01 14 053			53	331	321,57	40	–	6,00		
01 14 054			54	337	327,63	40	–	6,25		
01 14 055			55	343	333,69	40	–	6,50		
01 14 056			56	349	339,75	40	–	6,75		
01 14 057	01 44 057		57	355	345,81	40	328	7,00	20,30	
01 14 058			58	361	351,87	40	–	7,30		
01 14 060			60	373	363,99	40	–	7,70		
01 14 064			64	397	388,24	40	–	9,00		
01 14 065			65	404	394,30	40	–	9,30		
01 14 070			70	434	424,61	40	–	10,60		



Kettenradscheiben (Fortsetzung) Hubless sprocket wheels (continued)

Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d_k	d	d_1^{H8}	d_s	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 2							
01 14 072			72	445	436,74	40	–	11,90	
01 14 075			75	464	454,92	40	–	12,90	
01 14 076	01 44 076		76	470	460,98	40	443	12,30	37,50
01 14 080			80	495	485,23	40	–	13,80	
01 14 095	01 44 095		95	586	576,17	40	558	20,00	55,00
01 14 100			100	616	606,48	40	–	22,10	
01 14 114			114	701	691,36	30	–	30,80	

Kettenräder mit einseitiger Nabe, aus Vergütungsstahl C 45 W.St.Nr. 1.0503 ungehärtet Sprocket wheels with one-sided hub of heat-treatable steel C45 mat. no. 1.0503, unhardened

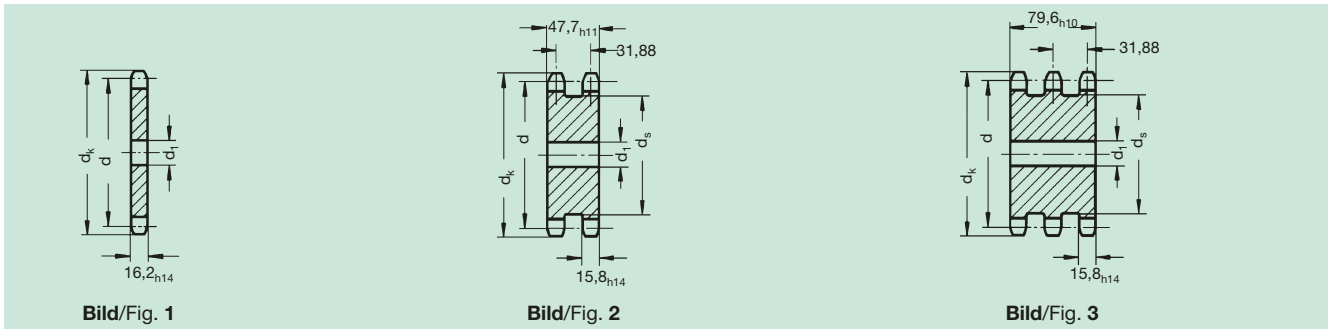


Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code			Zähnezahl N° of teeth	d_k	d	d_1^{H8}	d_s	D	H_1	H_2	H_3	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	Bild/Fig. 3												
11 14 009				9	62	55,70	16	–	34	30			0,27		
11 14 010				10	68	61,65	16	–	40	30			0,35		
11 14 011				11	75	67,62	16	–	46	30			0,45		
11 14 012	11 44 012			12	81	73,60	16	53	52	30	50		0,57	1,00	
11 14 013	11 44 013	11 74 013		13	87	79,60	16	60	60	35	55	74	0,84	1,30	1,75
11 14 014	11 44 014			14	93	85,61	16	66	64	35	55		0,88	1,60	
11 14 015	11 44 015	11 74 015		15	99	91,63	16	72	70	35	55	74	1,10	1,80	2,50
11 14 016	11 44 016	11 74 016		16	105	97,65	16	78	75	35	55	74	1,33	2,10	2,90
11 14 017	11 44 017	11 74 017		17	112	103,67	16	84	80	40	60	79	1,69	2,70	3,60
11 14 018	11 44 018	11 74 018		18	118	109,71	16	90	85	40	60	79	1,90	3,00	4,30
11 14 019	11 44 019	11 74 019		19	124	115,74	16	97	90	40	60	79	2,15	3,60	5,10
11 14 020	11 44 020	11 74 020		20	130	121,78	16	103	90	40	60	79	2,23	3,70	5,20
11 14 021	11 44 021	11 74 021		21	136	127,82	25	109	100	45	65	84	2,88	4,40	6,00
11 14 022	11 44 022			22	142	133,86	25	115	100	45	65		2,98	4,70	
11 14 023	11 44 023	11 74 023		23	148	139,90	25	121	100	45	65	84	3,06	5,00	7,00
11 14 024	11 44 024			24	154	145,95	25	127	100	50	70		3,45	5,60	
11 14 025	11 44 025	11 74 025		25	160	152,00	25	133	100	50	70	89	3,55	5,90	8,30
11 14 026				26	167	158,04	25	–	100	50			3,67		
11 14 027	11 44 027			27	173	164,09	25	145	100	50	70		3,79	6,60	
11 14 028				28	179	170,14	25	–	110	60			5,15		
11 14 029				29	185	176,20	25	–	110	60			5,27		
11 14 030	11 44 030			30	191	182,25	25	164	110	60	80		5,39	10,00	
11 14 032				32	203	194,35	25	–	110	60			5,50		
11 14 035				35	221	212,52	25	–	110	60			6,10		
11 14 036				36	227	218,57	25	–	110	60			6,30		
11 14 038				38	240	230,69	25	–	110	60			6,60		
11 14 040				40	252	242,80	25	–	110	60			7,00		





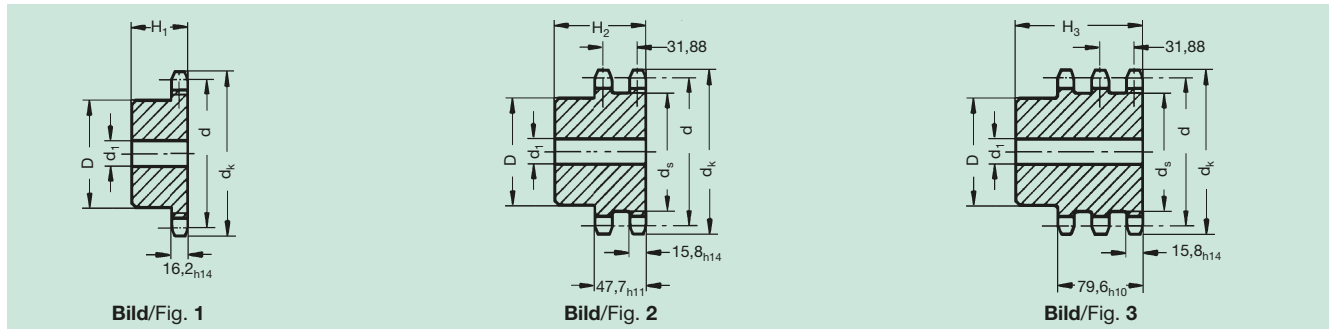
Kettenradscheiben, aus Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Hubless sprocket wheels of steel with strength 500/600 N/mm², unhardened



Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3	Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2	kg Bild 3 Fig. 3
01 15 010			10	91	82,20	16	–	0,44		
01 15 011			11	99	90,16	16	–	0,55		
01 15 012	01 45 012		12	108	98,14	16	69	0,68	2,00	
01 15 013	01 45 013		13	116	106,14	16	78	0,82	2,30	
01 15 014			14	124	114,15	25	–	0,95		
01 15 015	01 45 015	01 75 015	15	132	122,17	25	94	1,10	3,20	5,30
01 15 016	01 45 016		16	140	130,20	25	102	1,28	3,60	
01 15 017	01 45 017	01 75 017	17	149	138,23	25	111	1,45	4,40	7,00
01 15 018		01 75 018	18	157	146,27	25	–	1,65		8,35
01 15 019	01 45 019	01 75 019	19	165	154,32	25	127	1,85	5,50	9,10
01 15 020	01 45 020		20	173	162,37	25	135	2,10	6,20	
01 15 021	01 45 021	01 75 021	21	181	170,42	25	143	2,35	6,60	11,30
01 15 022			22	189	178,48	25	–	2,60		
01 15 023		01 75 023	23	198	186,54	25	–	2,80		13,90
01 15 024			24	206	194,60	25	–	3,10		
01 15 025	01 45 025	01 75 025	25	214	202,66	25	176	3,30	9,50	16,70
01 15 026			26	222	210,72	25	–	3,50		
01 15 027	01 45 027	01 75 027	27	230	218,79	25	192	3,75	12,00	20,80
01 15 028	01 45 028		28	238	226,86	25	200	4,10	12,60	
01 15 029			29	246	234,93	25	–	4,45		
01 15 030	01 45 030	01 75 030	30	254	243,00	25	216	4,80	14,50	24,00
01 15 031			31	263	251,07	25	–	5,20		
01 15 032			32	271	259,14	25	–	5,60		
01 15 033			33	279	267,21	25	–	6,00		
01 15 034			34	287	275,28	25	–	6,40		
01 15 035	01 45 035		35	295	283,36	25	257	6,80	20,60	
01 15 036			36	303	291,43	25	–	7,90		
01 15 038	01 45 038	01 75 038	38	319	307,58	25	281	8,00	24,00	40,00
01 15 039			39	327	315,66	25	–	8,40		
01 15 040	01 45 040	01 75 040	40	335	323,24	40	297	8,80	27,30	45,00
01 15 041			41	344	331,81	40	–	9,30		
01 15 042			42	352	339,89	40	–	9,80		
01 15 043			43	360	347,97	40	–	10,20		
01 15 044			44	368	356,05	40	–	10,70		
01 15 045	01 45 045	01 75 045	45	376	364,12	40	338	11,20	33,00	55,00
01 15 046			46	384	372,20	40	–	11,80		
01 15 047			47	392	380,28	40	–	12,30		
01 15 048	01 45 048		48	400	388,36	40	362	12,90	41,00	
01 15 049			49	408	396,44	40	–	13,40		
01 15 050	01 45 050		50	416	404,52	40	378	14,00	43,00	
01 15 052			52	433	420,68	40	–	14,80		
01 15 054			54	449	436,84	40	–	16,00		
01 15 055	01 45 055		55	457	444,92	40	419	16,70	48,00	
01 15 056			56	465	453,00	40	–	17,60		
01 15 057	01 45 057		57	473	461,08	40	435	18,50	54,00	
01 15 060			60	497	485,33	40	–	20,60		
01 15 065			65	538	525,73	40	–	24,10		
01 15 070			70	578	566,15	40	–	29,10		
01 15 075			75	619	606,56	40	–	32,00		
01 15 076			76	627	614,64	40	–	33,60		
01 15 080			80	659	646,97	40	–	36,50		
01 15 090			90	740	727,80	40	–	47,30		
01 15 095			95	781	768,22	40	–	53,00		
01 15 114			114	934	921,82	40	–	76,20		



Kettenräder mit einseitiger Nabe, aus Vergütungsstahl C 45 W.St.Nr. 1.0503 ungehärtet
Sprocket wheels with one-sided hub of heat-treatable steel C45 mat. no. 1.0503, unhardened

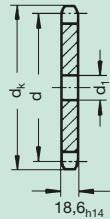


Bild/Fig. 1	Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d _s	D	H ₁	H ₂	H ₃	kg	kg	kg
	Bild/Fig. 2	Bild/Fig. 3										Bild 1 Fig. 1	Bild 2 Fig. 2	Bild 3 Fig. 3
11 15 008			8	74	66,37	16	–	32	40			0,40		
11 15 009			9	83	74,26	16	–	40	40			0,60		
11 15 010	11 45 010		10	91	82,20	16	53	51	40	72		0,83	1,60	
11 15 011			11	99	90,16	16	–	60	40			0,95		
11 15 012	11 45 012		12	108	98,14	16	69	67	40	72		1,10	2,50	
11 15 013	11 45 013	11 75 013	13	116	106,14	16	78	76	40	72	104	1,90	3,10	4,70
11 15 014	11 45 014	11 75 014	14	124	114,15	25	86	84	40	72	104	2,20	3,70	5,10
11 15 015	11 45 015	11 75 015	15	132	122,17	25	94	92	40	72	104	2,60	4,40	6,20
11 15 016	11 45 016	11 75 016	16	140	130,20	25	102	100	45	77	109	2,90	5,40	7,40
11 15 017	11 45 017	11 75 017	17	149	138,23	25	111	100	45	77	109	3,20	6,00	8,80
11 15 018	11 45 018	11 75 018	18	157	146,27	25	119	100	50	82	114	3,75	6,80	10,10
11 15 019	11 45 019	11 75 019	19	165	154,32	25	127	100	50	82	114	4,00	7,50	11,00
11 15 020	11 45 020	11 75 020	20	173	162,37	25	135	100	50	82	114	4,20	8,20	12,50
11 15 021	11 45 021		21	181	170,42	25	143	110	60	92		5,60	10,10	
11 15 022	11 45 022		22	189	178,48	25	151	110	60	92		5,80	10,80	
11 15 023		11 75 023	23	198	186,54	25	–	110	60		124	6,10		16,70
11 15 024	11 45 024		24	206	194,60	25	168	110	60	92		6,35	12,40	
11 15 025	11 45 025	11 75 025	25	214	202,66	25	176	110	60	92	124	6,60	13,30	20,00
11 15 026			26	222	210,72	25	–	120	60			8,20		
11 15 027			27	230	218,79	25	–	120	60			8,60		
11 15 028			28	238	226,86	25	–	120	60			8,90		
11 15 029			29	246	234,93	25	–	120	60			9,30		
11 15 030			30	254	243,00	25	–	120	60			9,60		

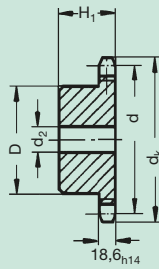




Kettenradscheiben und -Räder mit einseitiger Nabe
Hubless sprocket wheels and sprocket wheels with one-sided hub



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2

Kettenradscheiben aus:
 Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
 Kettenräder mit einseitiger Nabe aus:
 Vergütungsstahl C 45 Werkst.-Nr. 1.0503

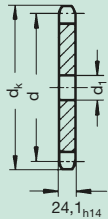
Hubless sprocket wheels of:
 Steel with strength 500/600 N/mm², unhardened
 Sprocket wheels with one-sided hub of:
 Heat-treatable steel C45, material no. 1.0503

Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d ₂ ^{H8}	D	H ₁	kg	kg
Bild/Fig. 1	Bild/Fig. 2								Bild 1 Fig. 1	Bild 2 Fig. 2
01 16 010	11 16 010	10	113	102,75	25	20	67	45	1,00	2,00
01 16 011	11 16 011	11	123	112,69	25	20	77	45	1,15	2,10
01 16 012	11 16 012	12	134	122,67	25	20	88	45	1,40	2,70
01 16 013	11 16 013	13	144	132,67	25	20	98	45	1,65	3,10
01 16 014	11 16 014	14	154	142,68	25	20	108	45	1,90	3,60
01 16 015	11 16 015	15	165	152,71	25	20	118	45	2,20	4,20
01 16 016	11 16 016	16	175	162,74	25	25	120	50	2,50	5,00
01 16 017	11 16 017	17	185	172,79	25	25	120	50	2,80	5,50
01 16 018	11 16 018	18	195	182,84	25	25	120	50	3,10	6,00
01 16 019	11 16 019	19	205	192,90	25	25	120	50	3,50	6,30
01 16 020	11 16 020	20	216	202,96	25	25	120	50	3,90	6,80
01 16 021	11 16 021	21	226	213,03	25	30	140	55	4,40	8,60
01 16 022	11 16 022	22	236	223,10	25	30	140	55	4,90	9,20
01 16 023		23	246	233,17	25				5,40	
01 16 024	11 16 024	24	256	243,25	25	30	140	55	5,90	11,00
01 16 025	11 16 025	25	267	253,33	25	30	140	55	6,40	13,00
01 16 026		26	277	263,41	40				6,90	
01 16 027		27	287	273,49	40				7,40	
01 16 028		28	297	283,57	40				8,00	
01 16 029		29	307	293,66	40				8,60	
01 16 030		30	317	303,75	40				9,30	
01 16 038		38	398	384,48	40				15,20	
01 16 040		40	419	404,67	40				16,70	
01 16 045		45	469	455,16	40				21,30	
01 16 048		48	500	485,45	40				24,50	
01 16 050		50	520	505,65	40				26,80	
01 16 055		55	571	556,15	40				32,50	
01 16 057		57	591	576,35	40				34,60	
01 16 060		60	621	606,66	40				38,30	

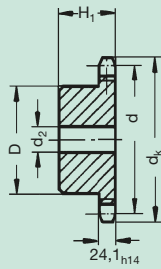




Kettenradscheiben und -Räder mit einseitiger Nabe Hubless sprocket wheels and sprocket wheels with one-sided hub



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2

Kettenradscheiben aus:
Stahl mit Festigkeit 500/600 N/mm² ungehärtet
Kettenräder mit einseitiger Nabe aus:
Vergütungsstahl C 45 Werkst.-Nr. 1.0503

Hubless sprocket wheels of:
Steel with strength 500/600 N/mm², unhardened
Sprocket wheels with one-sided hub of:
Heat-treatable steel C45, material no. 1.0503

Bestell-Nummer Order code		Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ ^{H8}	d ₂ ^{H8}	D	H ₁	kg Bild 1 Fig. 1	kg Bild 2 Fig. 2
Bild/Fig. 1	Bild/Fig. 2									
01 17 010	11 17 010	10	138	123,29	25	20	80	45	1,60	2,60
	11 17 011	11	150	135,23	25	25	90	50		3,35
01 17 012	11 17 012	12	163	147,21	25	25	102	50	2,50	4,20
01 17 013	11 17 013	13	175	159,20	25	25	114	50	3,00	5,50
01 17 014	11 17 014	14	187	171,22	25	25	120	50	3,50	5,80
01 17 015	11 17 015	15	200	183,25	25	25	138	55	4,00	7,60
01 17 016	11 17 016	16	212	195,29	25	25	140	55	4,50	8,40
01 17 017	11 17 017	17	224	207,35	25	25	140	55	5,10	8,70
01 17 018	11 17 018	18	236	219,41	25	25	140	55	5,70	9,60
01 17 019	11 17 019	19	249	231,48	25	25	140	55	6,30	10,20
01 17 020	11 17 020	20	261	243,55	40	25	140	55	7,00	11,40
01 17 021	11 17 021	21	273	255,63	40	30	150	60	8,00	13,20
01 17 022	11 17 022	22	285	267,72	40	30	150	60	9,00	14,20
01 17 023	11 17 023	23	298	279,80	40	30	150	60	9,90	15,00
01 17 024		24	310	291,90	40				10,80	
01 17 025	11 17 025	25	322	303,99	40	30	150	60	11,80	16,90
01 17 026		26	334	316,09	40				12,80	
01 17 027		27	346	328,19	40				14,00	
01 17 029		29	371	352,39	40				16,80	
01 17 030		30	383	364,49	40				17,40	
01 17 032		32	407	388,71	40				19,00	
01 17 033		33	419	400,82	40				20,00	
01 17 034		34	431	412,93	40				21,50	
01 17 035		35	444	425,04	40				23,40	
01 17 036		36	456	437,15	40				24,50	
01 17 038		38	480	461,37	40				27,50	
01 17 039		39	492	473,49	40				28,80	
01 17 040		40	504	485,60	40				30,60	
01 17 042		42	529	509,83	40				34,00	
01 17 045		45	565	546,19	40				39,30	
01 17 048		48	602	582,54	40				45,00	
01 17 055		55	687	667,38	40				60,00	
01 17 057		57	711	691,62	40				65,00	
01 17 065		65	808	788,60	40				82,00	
01 17 070		70	869	849,22	40				102,00	
01 17 076		76	941	921,96	40				122,00	



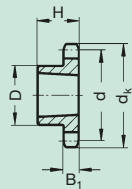


passend für Präzisions-Rollenketten nach DIN 8187

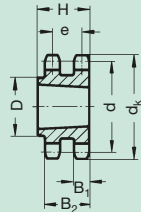
aus Vergütungsstahl C45 ungehärtet bzw. Grauguss, passende Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50

suitable for precision roller chains acc. to DIN 8187

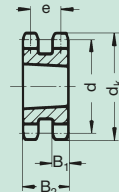
of heat-treatable steel C45, unhardened, or grey cast iron, matching clamping bushes see page J-49/50



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2



Bild/Fig. 6

Bestell- Nummer Order code	Bild Fig.	Stränge Strands	Zähne- zahl N° of teeth	dk	d	B ₁	B ₂	D	H	Mat. kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes acc. to page J-49/50				
											Bestell- Nummer Order code	Bohrung Bore	von from	bis to	
Teilung / Pitch 3/8" x 7/32"															
09 07 019	1	1	19	61,3	57,87	5,3	—	46	22	St.	0,14	80 00 009	80 00 025	9	25
09 07 021	1	1	21	68,0	63,91	5,3	—	46	22	St.	0,20	80 00 009	80 00 025	9	25
09 07 023	1	1	23	73,5	69,95	5,3	—	62	25	St.	0,23	80 03 012	80 03 030	12	30
09 07 025	1	1	25	80,0	76,00	5,3	—	63	25	St.	0,34	80 03 012	80 03 030	12	30
09 07 030	1	1	30	94,7	91,12	5,3	—	63	25	St.	0,60	80 03 012	80 03 030	12	30
09 07 038	1	1	38	119,5	115,34	5,3	—	73	25	St.	0,87	80 03 012	80 03 030	12	30
09 07 057	1*	1	57	176,9	172,91	5,3	—	83	25	GG	1,60	80 03 012	80 03 030	12	30
09 07 076	1*	1	76	235,0	230,49	5,3	—	83	25	GG	1,90	80 03 012	80 03 030	12	30
09 37 019	2	2	19	61,3	57,87	5,2	15,4	46	22	St.	0,14	80 00 009	80 00 025	9	25
09 37 021	2	2	21	68,0	63,91	5,2	15,4	49	22	St.	0,20	80 00 009	80 00 025	9	25
09 37 023	2	2	23	73,5	69,95	5,2	15,4	58	25	St.	0,25	80 03 012	80 03 030	12	30
09 37 025	2	2	25	80,0	76,00	5,2	15,4	64	25	St.	0,37	80 03 012	80 03 030	12	30
09 37 030	2	2	30	94,7	91,12	5,2	15,4	65	25	St.	0,54	80 03 012	80 03 030	12	30
09 37 038	2	2	38	120,0	115,34	5,2	15,4	76	25	St.	0,92	80 07 015	80 07 040	15	40
09 37 057	2*	2	57	176,9	172,91	5,2	15,4	89	25	GG	1,85	80 07 015	80 07 040	15	40
09 37 076	2*	2	76	235,0	230,49	5,2	15,4	89	25	GG	2,53	80 07 015	80 07 040	15	40
Teilung / Pitch 1/2" x 5/16"															
09 12 015	1	1	15	65,5	61,08	7,2	—	46	22	St.	0,17	80 00 009	80 00 025	9	25
09 12 017	1	1	17	73,6	69,12	7,2	—	60	25	St.	0,24	80 03 012	80 03 030	12	30
09 12 019	1	1	19	81,7	77,16	7,2	—	63	25	St.	0,34	80 03 012	80 03 030	12	30
09 12 020	1	1	20	85,5	81,18	7,2	—	71	25	St.	0,29	80 07 015	80 07 040	15	40
09 12 021	1	1	21	89,7	85,21	7,2	—	71	25	St.	0,33	80 07 015	80 07 040	15	40
09 12 023	1	1	23	98,2	93,27	7,2	—	76	25	St.	0,54	80 07 015	80 07 040	15	40
09 12 025	1	1	25	105,8	101,33	7,2	—	76	25	St.	0,74	80 07 015	80 07 040	15	40
09 12 030	1	1	30	126,1	121,50	7,2	—	90	32	St.	1,04	80 11 020	80 11 050	20	50
09 12 038	1	1	38	158,6	153,79	7,2	—	102	32	St.	1,44	80 11 020	80 11 050	20	50
09 12 057	1*	1	57	236,4	230,54	7,2	—	111	32	GG	4,81	80 11 020	80 11 050	20	50
09 12 076	1*	1	76	313,3	307,32	7,2	—	111	32	GG	4,81	80 11 020	80 11 050	20	50
09 42 015	2	2	15	65,5	61,08	7,0	21	46	22	St.	0,21	80 00 009	80 00 025	9	25
09 42 017	2	2	17	73,6	69,12	7,0	21	56	25	St.	0,24	80 03 012	80 03 030	12	30
09 42 019	2	2	19	81,7	77,16	7,0	21	64	25	St.	0,38	80 03 012	80 03 030	12	30
09 42 020	2	2	20	85,8	81,18	7,0	21	66	25	St.	0,31	80 07 015	80 07 040	15	40
09 42 021	2	2	21	89,7	85,21	7,0	21	71	25	St.	0,41	80 07 015	80 07 040	15	40
09 42 023	2	2	23	98,2	93,27	7,0	21	79	25	St.	0,61	80 07 015	80 07 040	15	40
09 42 025	2	2	25	105,8	101,33	7,0	21	87	32	St.	0,68	80 11 020	80 11 050	20	50
09 42 030	2	2	30	126,1	121,50	7,0	21	87	32	St.	1,29	80 11 020	80 11 050	20	50
09 42 038	2	2	38	158,6	153,79	7,0	21	102	32	St.	2,10	80 11 020	80 11 050	20	50
09 42 057	2*	2	57	236,4	230,54	7,0	21	111	32	GG	3,55	80 11 020	80 11 050	20	50
09 42 076	2*	2	76	313,3	307,32	7,0	21	111	32	GG	5,42	80 11 020	80 11 050	20	50

* mit Gewichtserleichterung / Relaxation of weight

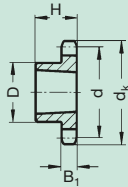


passend für Präzisions-Rollenketten nach DIN 8187

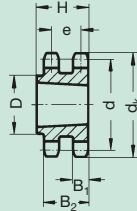
aus Vergütungsstahl C45 ungehärtet bzw. Grauguss, passende Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50

suitable for precision roller chains acc. to DIN 8187

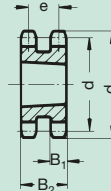
of heat-treatable steel C45, unhardened, or grey cast iron, matching clamping bushes see page J-49/50



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2



Bild/Fig. 6

Bestell- Nummer Order code	Bild Fig.	Stränge Strands	Zähne- zahl N° of teeth	d _k	d	B ₁	B ₂	D	H	Mat. Mat.	kg	Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes acc. to page J-49/50			
												Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore	
												von from	bis to	von from	bis to
Teilung / Pitch 5/8" x 3/8"															
09 13 015	1	1	15	83,0	76,36	9,1	—	63	25,0	St.	0,30	80 03 012	80 03 030	12	30
09 13 017	1	1	17	93,0	86,40	9,1	—	71	25,0	St.	0,36	80 07 015	80 07 040	15	40
09 13 019	1	1	19	103,3	96,45	9,1	—	76	25,0	St.	0,59	80 07 015	80 07 040	15	40
09 13 020	1	1	20	108,4	101,48	9,1	—	75	25,0	St.	0,72	80 07 015	80 07 040	15	40
09 13 021	1	1	21	113,4	106,51	9,1	—	76	25,0	St.	0,85	80 07 015	80 07 040	15	40
09 13 023	1	1	23	123,4	116,59	9,1	—	76	25,0	St.	1,07	80 07 015	80 07 040	15	40
09 13 025	1	1	25	134,0	126,66	9,1	—	90	32,0	St.	1,47	80 11 020	80 11 050	20	50
09 13 030	1	1	30	158,8	151,87	9,1	—	90	32,0	St.	1,81	80 11 020	80 11 050	20	50
09 13 038	1	1	38	199,2	192,24	9,1	—	102	32,0	St.	2,76	80 11 020	80 11 050	20	50
09 13 057	1*	1	57	296,0	288,18	9,1	—	111	32,0	GG	4,70	80 11 020	80 11 050	20	50
09 43 015	6	2	15	83,0	76,36	9,0	25,5	—	25,5	St.	0,38	80 03 012	80 03 030	12	30
09 43 017	6	2	17	93,0	86,40	9,0	25,5	—	25,5	St.	0,45	80 07 015	80 07 040	15	40
09 43 019	6	2	19	103,3	96,45	9,0	25,5	—	25,5	St.	0,72	80 07 015	80 07 040	15	40
09 43 020	6	2	20	108,4	101,48	9,0	25,5	—	25,5	St.	0,68	80 07 020	80 07 040	20	40
09 43 021	6	2	21	113,4	106,51	9,0	25,5	—	25,5	St.	0,85	80 07 020	80 07 040	20	40
09 43 023	6	2	23	123,4	116,59	9,0	25,5	—	25,5	St.	1,23	80 07 020	80 07 040	20	40
09 43 025	2	2	25	134,0	126,66	9,0	25,5	90	32,0	St.	1,65	80 11 020	80 11 050	20	50
09 43 030	2	2	30	158,8	151,87	9,0	25,5	90	32,0	St.	2,91	80 11 020	80 11 050	20	50
09 43 038	2	2	38	199,2	192,24	9,0	25,5	108	45,0	St.	4,05	80 13 020	80 13 065	20	65

Teilung / Pitch 3/4" x 7/16"

09 14 015	1	1	15	99,8	91,63	11,1	—	71	25,0	St.	0,65	80 07 015	80 07 040	15	40
09 14 017	1	1	17	111,5	103,67	11,1	—	76	25,0	St.	0,71	80 07 015	80 07 040	15	40
09 14 019	1	1	19	124,0	115,74	11,1	—	90	32,0	St.	0,97	80 11 020	80 11 050	20	50
09 14 020	1	1	20	129,7	121,78	11,1	—	90	32,0	St.	1,27	80 11 020	80 11 050	20	50
09 14 021	1	1	21	136,0	127,82	11,1	—	102	45,0	St.	1,51	80 13 020	80 13 065	20	65
09 14 023	1	1	23	149,0	139,90	11,1	—	108	45,0	St.	2,03	80 13 020	80 13 065	20	65
09 14 025	1	1	25	160,0	152,00	11,1	—	108	45,0	St.	2,60	80 13 020	80 13 065	20	65
09 14 030	1	1	30	190,5	182,25	11,1	—	108	45,0	St.	2,38	80 13 020	80 13 065	20	65
09 14 038	1	1	38	239,0	230,69	11,1	—	124	45,0	St.	4,00	80 13 020	80 13 065	20	65
09 14 057	1*	1	57	355,4	345,81	11,1	—	124	45,0	GG	7,95	80 13 020	80 13 065	20	65
09 14 076	1*	1	76	470,0	460,98	11,1	—	124	45,0	GG	13,50	80 13 020	80 13 065	20	65
09 44 015	6	2	15	99,8	91,63	10,8	30,3	—	30,3	St.	0,80	80 07 015	80 07 040	15	40
09 44 017	6	2	17	111,5	103,67	10,8	30,3	—	30,3	St.	1,25	80 07 015	80 07 040	15	40
09 44 019	2	2	19	124,0	115,74	10,8	30,3	95	32,0	St.	1,20	80 11 020	80 11 050	20	50
09 44 020	2	2	20	129,7	121,78	10,8	30,3	108	45,0	St.	1,31	80 13 020	80 13 065	20	65
09 44 021	2	2	21	136,0	127,82	10,8	30,3	108	45,0	St.	1,62	80 13 020	80 13 065	20	65
09 44 023	2	2	23	149,0	139,90	10,8	30,3	108	45,0	St.	2,46	80 13 020	80 13 065	20	65
09 44 025	2	2	25	160,0	152,00	10,8	30,3	108	45,0	St.	3,35	80 13 020	80 13 065	20	65
09 44 030	2	2	30	190,5	182,25	10,8	30,3	108	45,0	St.	3,86	80 13 020	80 13 065	20	65
09 44 057	2*	2	57	355,4	345,81	10,8	30,3	159	51,0	GG	9,50	80 15 025	80 15 075	25	75
09 44 076	2*	2	76	470,0	460,98	10,8	30,3	159	51,0	GG	16,30	80 15 025	80 15 075	25	75

* mit Gewichtserleichterung / Relaxation of weight

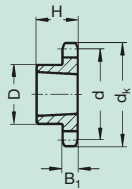


passend für Präzisions-Rollenketten nach DIN 8187

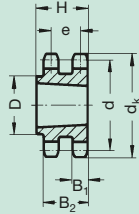
aus Vergütungsstahl C45 ungehärtet bzw. Grauguss, passende Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50

suitable for precision roller chains acc. to DIN 8187

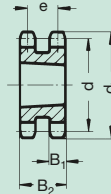
of heat-treatable steel C45, unhardened, or grey cast iron, matching clamping bushes see page J-49/50



Bild/Fig. 1



Bild/Fig. 2



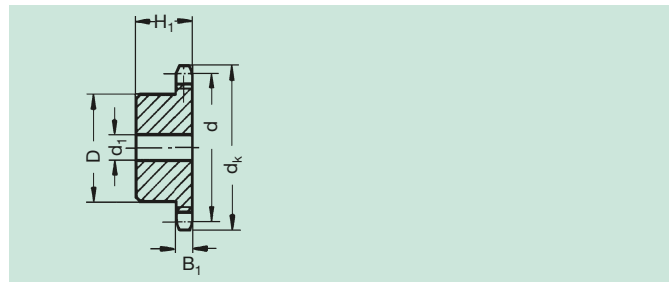
Bild/Fig. 3

Bestell- Nummer Order code	Bild Fig.	Stränge Strands	Zähne- zahl N° of teeth	d_k	d	B_1	B_2	D	H	Mat. Mat.		Klemmbuchsen lt. Seite J-49/50 Clamping bushes acc. to page J-49/50			
												Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore	
												von from	bis to	von from	bis to
Teilung / Pitch 1" x 17 mm															
09 15 015	1	1	15	133,0	122,17	16,2	—	78	25,0	St.	1,90	80 07 015	80 07 040	15	40
09 15 017	1	1	17	149,0	138,23	16,2	—	90	32,0	St.	1,86	80 11 020	80 11 050	20	50
09 15 019	1	1	19	165,2	154,32	16,2	—	108	45,0	St.	2,63	80 13 020	80 13 060	20	60
09 15 020	1	1	20	173,2	162,37	16,2	—	108	45,0	St.	3,73	80 13 020	80 13 065	20	65
09 15 021	1	1	21	181,2	170,42	16,2	—	108	45,0	St.	4,43	80 13 020	80 13 065	20	65
09 15 023	1	1	23	197,5	186,54	16,2	—	108	45,0	St.	5,85	80 13 020	80 13 065	20	65
09 15 025	1	1	25	213,5	202,66	16,2	—	108	45,0	St.	7,32	80 13 020	80 13 065	20	65
09 15 030	1	1	30	254,0	243,00	16,2	—	159	51,0	St.	6,17	80 15 025	80 15 075	25	75
09 15 038	1	1	38	320,7	307,58	16,2	—	159	51,0	St.	8,28	80 15 025	80 15 075	25	75
09 15 057	1*	1	57	474,0	461,08	16,2	—	159	51,0	GG	15,50	80 15 025	80 15 075	25	75
09 45 015	3	2	15	133,0	122,17	15,8	47,7	—	47,7	St.	2,14	80 11 020	80 11 050	20	50
09 45 017	3	2	17	149,0	138,23	15,8	47,7	—	47,7	St.	2,50	80 13 020	80 13 065	20	65
09 45 019	3	2	19	165,2	154,32	15,8	47,7	—	47,7	St.	3,75	80 13 020	80 13 065	20	65
09 45 020	3	2	20	173,2	162,37	15,8	47,7	—	47,7	St.	3,37	80 13 020	80 13 065	20	65
09 45 021	2	2	21	181,2	170,42	15,8	47,7	143	51,0	St.	4,00	80 15 025	80 15 075	25	75
09 45 023	2	2	23	197,5	186,54	15,8	47,7	159	51,0	St.	5,60	80 15 025	80 15 075	25	75
09 45 025	2	2	25	213,5	202,66	15,8	47,7	175	51,0	St.	7,27	80 15 025	80 15 075	25	75
09 45 030	2	2	30	254,0	243,00	15,8	47,7	175	51,0	St.	9,46	80 15 025	80 15 075	25	75
09 45 038	2	2	38	320,7	307,58	15,8	47,7	146	51,0	St.	11,60	80 15 025	80 15 075	25	75
09 45 057	2*	2	57	474,0	461,08	15,8	47,7	198	65,0	GG	21,90	80 18 050	80 18 075	50	90
09 45 076	2*	2	76	627,0	614,84	15,8	47,7	198	65,0	GG	29,90	80 18 050	80 18 075	50	90

* mit Gewichterleichterung / Relaxation of weight



Kettenräder mit einseitiger Nabe, rostfreier Stahl 1.4305 (X12CrNiS 188) Sprockets with one-sided hub, stainless steel, 1.4305 (X12CrNiS 188)

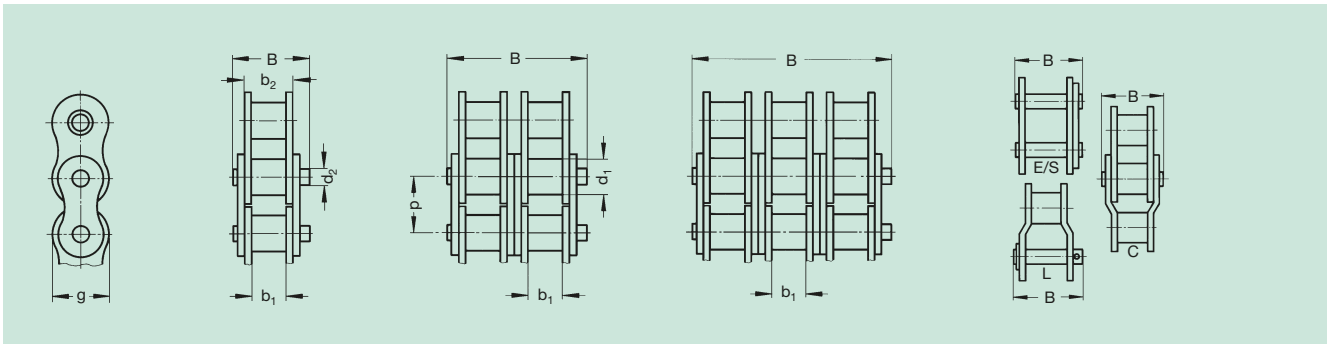


Bestell-Nummer Order-code	Zähnezahl N° of teeth	d _k	d	d ₁ H ⁸	D	H ₁	kg
3/8" x 7/32", ISO-Nr. 06 B-1, Kette/Chain 9,525 x 5,72 mm, DIN 8187, Kettenrad/Sprocket B₁ 5,3 mm							
11 07 713	13	43,0	39,79	10	28	25	0,13
11 07 715	15	49,3	45,81	10	34	25	0,17
11 07 716	16	52,3	48,82	10	37	28	0,21
11 07 717	17	55,3	51,83	10	40	28	0,25
11 07 718	18	58,3	54,85	10	43	28	0,30
11 07 719	19	61,3	57,87	10	45	28	0,35
11 07 720	20	64,3	60,89	10	46	28	0,39
11 07 721	21	68,0	63,91	12	48	28	0,48
11 07 723	23	73,5	69,95	12	52	28	0,56
11 07 725	25	80,0	76,00	12	57	28	0,66
11 07 730	30	94,7	91,12	12	60	30	0,80
1/2" x 5/16", ISO-Nr. 08 B-1, Kette/Chain 12,7 x 7,75 mm, DIN 8187, Kettenrad/Sprocket B₁ 7,2 mm							
11 12 713	13	57,9	53,60	10	37	28	0,30
11 12 715	15	65,9	61,09	10	45	28	0,39
11 12 716	16	69,9	65,10	12	50	28	0,51
11 12 717	17	74,0	69,11	12	52	28	0,56
11 12 718	18	78,0	73,14	12	56	28	0,61
11 12 719	19	82,0	77,16	12	60	28	0,66
11 12 720	20	86,0	81,19	12	64	28	0,71
11 12 721	21	90,1	85,22	14	68	28	0,75
11 12 723	23	98,1	93,27	14	70	28	0,80
11 12 725	25	106,2	101,33	14	70	28	0,86
11 12 730	30	126,3	121,50	16	80	30	1,25
5/8" x 3/8", ISO-Nr. 10 B-1, Kette/Chain 15,875 x 9,65 mm, DIN 8187, Kettenrad/Sprocket B₁ 9,1 mm							
11 13 713	13	73,0	66,32	12	47	30	0,50
11 13 715	15	83,0	76,36	12	57	30	0,60
11 13 716	16	88,0	81,37	12	60	30	0,74
11 13 717	17	93,0	86,39	12	60	30	0,82
11 13 718	18	98,3	91,42	12	70	30	1,00
11 13 719	19	103,3	96,45	14	75	30	1,14
11 13 720	20	108,4	101,49	14	75	30	1,25
11 13 721	21	113,4	106,52	16	80	30	1,35
11 13 723	23	123,4	116,58	16	80	30	1,46
11 13 725	25	134,0	126,66	16	80	30	1,58
11 13 730	30	158,8	151,87	20	90	35	2,23
3/4" x 7/16", ISO-Nr. 12 B-1, Kette/Chain 19,05 x 11,68 mm, DIN 8187, Kettenrad/Sprocket B₁ 11,1 mm							
11 14 713	13	87,5	79,59	16	58	35	0,83
11 14 715	15	99,8	91,63	16	70	35	1,15
11 14 716	16	105,5	97,65	16	75	35	1,31
11 14 717	17	111,5	103,67	16	80	35	1,50
11 14 718	18	118,0	109,71	16	80	35	1,55
11 14 719	19	124,2	115,75	16	80	35	1,91
11 14 720	20	129,7	121,78	16	80	35	2,00
11 14 721	21	136,0	127,82	20	90	40	2,34
11 14 723	23	149,0	139,90	20	90	40	2,55
11 14 725	25	160,0	152,00	20	90	40	2,76
1" x 17,02, ISO-Nr. 16 B-1, Kette/Chain 25,4 x 17,02 mm, DIN 8187, Kettenrad/Sprocket B₁ 16,2 mm							
11 15 713	13	117,0	106,12	16	78	40	1,77
11 15 715	15	133,0	122,17	16	92	40	2,50
11 15 716	16	141,0	130,20	19	100	45	3,35
11 15 717	17	149,0	138,22	20	100	45	3,75
11 15 718	18	157,0	146,28	20	100	45	4,15
11 15 719	19	165,2	154,33	20	100	45	4,28
11 15 720	20	173,0	162,38	20	100	45	4,40
11 15 721	21	181,2	170,43	20	110	50	5,30





Präzisions-Rollenketten nach DIN 8180/8187 (bzw. in Anlehnung an diese DIN-Blätter), aus gehärteten Spezialstählen
Precision Roller Chains acc. to DIN 8180/8187 (or following these DIN sheets) made of hardened special steels



Bestell- Nummer Order code	Handelsübl. Bezeichnung nach Customary commercial designation acc. DIN	Teilung Pitch p	Größt- maß Max. dimension b ₂	Rollen- Ø Roller dia. d ₁	Bolzen- Ø Pin dia. d _{2H9}	Größt- maß Max. dimens. B	Größt- maß Max. dimens. g	Gelenk- fläche Link surface f cm ²	Bruch- kraft Breaking load F _{Bmin} N	kg/m	Bestell-Nummer für ab Lager lieferbare Verschlussglieder Order code for closing links available from stock		
											b _{1min}	gerade straight E/S	gekröpft cranked L

Einfach-Rollenketten / Single strand roller chains

15 05 000	04 - 1	6 x 2,8	6,000	2,80	4,10	4,00	1,85	10,3	5,0	0,08	3 000	0,12	15 05 002		15 05 004
15 06 000	05 B - 1	8 x 3	8,000	3,00	4,77	5,00	2,31	11,7	7,1	0,11	5 000	0,18	15 06 002		15 06 004
15 07 000	06 B - 1	3/8 x 7/32	9,525	5,72	8,53	6,35	3,28	16,8	8,3	0,28	9 000	0,41	15 07 002	15 07 003	15 07 004
15 08 000	081 - 1	1/2 x 1/8	12,700	3,30	5,80	7,75	3,66	11,7	9,9	0,21	8 200	0,28	15 08 002		15 08 004
15 09 000	083 - 1	1/2 x 3/16	12,700	4,88	7,90	7,75	4,09	14,4	10,3	0,32	12 000	0,42	15 09 002	15 09 003	15 09 004
15 29 000	084 - 1	1/2 x 3/16	12,700	4,88	8,80	7,75	4,09	16,3	11,1	0,36	16 000	0,59	15 29 002	15 29 003	15 29 004
15 10 000	085 - 1	1/2 x 1/4	12,700	6,38	9,07	7,75	3,58	16,0	9,9	0,32	6 800	0,38	15 10 002	15 10 003	15 10 004
15 21 000	085 - 1	1/2 x 1/4	12,700	6,40	9,78	7,75	3,97	19,3	11,5	0,38	16 000	0,50	15 21 002	15 21 003	15 21 004
15 11 000		1/2 x 1/4	12,700	6,40	9,93	8,51	4,45	18,9	11,6	0,44	18 000	0,67	15 11 002	15 11 003	15 11 004
15 12 000	08 B - 1	1/2 x 5/16	12,700	7,75	11,30	8,51	4,45	20,9	11,8	0,50	18 000	0,70	15 12 002	15 12 003	15 12 004
15 13 000	10 B - 1	5/8 x 3/8	15,875	9,65	13,28	10,16	5,08	23,7	14,7	0,67	22 400	0,95	15 13 002	15 13 003	15 13 004
15 14 000	12 B - 1	3/4 x 7/16	19,050	11,68	15,62	12,07	5,72	27,3	16,1	0,89	29 000	1,25	15 14 002	15 14 003	15 14 004
15 15 000	16 B - 1	1 x 17	25,400	17,02	25,40	15,88	8,28	41,5	21,0	2,10	60 000	2,70	15 15 002	15 15 003	15 15 004
15 16 000	20 B - 1	1 1/4 x 3/4	31,750	19,56	29,00	19,05	10,19	49,3	26,4	2,96	95 000	3,60	15 16 001		15 16 003
15 17 000	24 B - 1	1 1/2 x 1	38,100	25,40	37,90	25,40	14,63	60,0	33,4	5,54	160 000	6,70	15 17 001		15 17 003

Zweifach-Rollenketten / Double strand roller chains

15 36 000	05 B - 2	8 x 3	8,000	3,00	4,77	5,00	2,31	17,4	7,1	0,22	7 500	0,36	15 36 002		
15 37 000	06 B - 2	3/8 x 7/32	9,525	5,72	8,53	6,35	3,28	27,1	8,2	0,56	16 000	0,78	15 37 002	15 37 003	15 37 004
15 42 000	08 B - 2	1/2 x 5/16	12,700	7,75	11,30	8,51	4,45	34,9	11,8	1,01	32 000	1,35	15 42 002	15 42 003	15 42 004
15 43 000	10 B - 2	5/8 x 3/8	15,875	9,65	13,28	10,16	5,08	40,3	14,7	1,34	40 000	1,85	15 43 002	15 43 003	15 43 004
15 44 000	12 B - 2	3/4 x 7/16	19,050	11,68	15,62	12,07	5,72	46,8	16,1	1,79	53 000	2,50	15 44 002	15 44 003	15 44 004
15 45 000	16 B - 2	1 x 17	25,400	17,02	25,40	15,88	8,28	73,4	21,0	4,21	106 000	5,40	15 45 002	15 45 003	15 45 004
15 46 000	20 B - 2	1 1/4 x 3/4	31,750	19,56	29,00	19,05	10,19	85,1	26,4	5,91	170 000	7,20	15 46 001		15 46 003
15 47 000	24 B - 2	1 1/2 x 1	38,100	25,40	37,90	25,40	14,63	107,6	33,4	11,09	280 000	13,50	15 47 001		15 47 003

Dreifach-Rollenketten / Triple strand roller chains

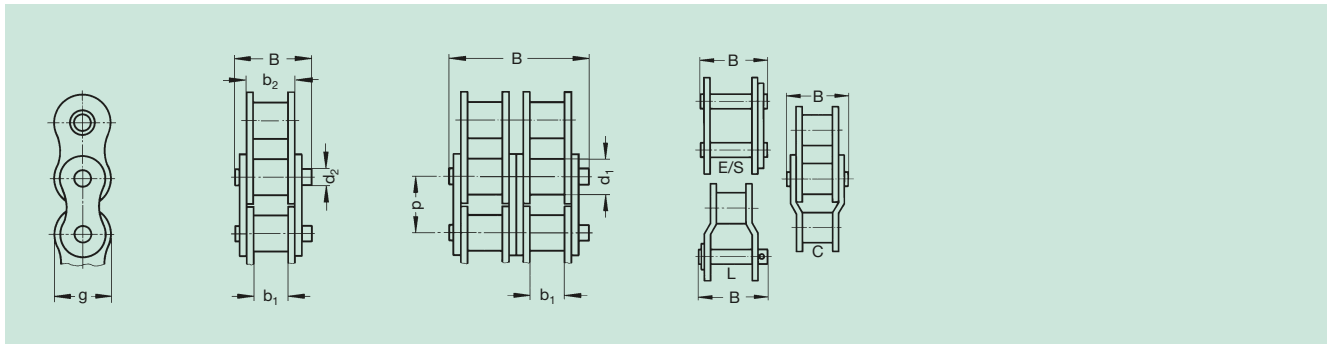
15 67 000	06 B - 3	3/8 x 7/32	9,525	5,72	8,53	6,35	3,28	37,3	8,2	0,84	23 600	1,18	15 67 002	15 67 003	15 67 004
15 72 000	08 B - 3	1/2 x 5/16	12,700	7,75	11,30	8,51	4,45	48,8	11,8	1,51	47 500	2,00	15 72 002	15 72 003	15 72 004
15 73 000	10 B - 3	5/8 x 3/8	15,875	9,65	13,28	10,16	5,08	56,9	14,7	2,02	60 000	2,80	15 73 002	15 73 003	15 73 004
15 74 000	12 B - 3	3/4 x 7/16	19,050	11,68	15,62	12,07	5,72	66,3	16,1	2,68	80 000	3,80	15 74 002	15 74 003	15 74 004
15 75 000	16 B - 3	1 x 17	25,400	17,02	25,40	15,88	8,28	105,3	21,0	6,31	160 000	7,50	15 75 002	15 75 003	15 75 004

Achtung: Bei Einbau von gekröpften Gliedern darf nur mit 80 % der Bruchlast gerechnet werden.

Please note: with cranked links only 80 % breaking load.



Präzisions-Rollenketten aus nichtrostendem Stahl, Maße nach DIN 8180/8187 Precision roller chains of stainless steel, dimensions corresp. to DIN 8180/8187



Bestell- Nummer Order code	Teilung Pitch	Lichte Weite Inside width b_{1min}	Größt- maß Max. limit b_2	Rollen- Ø Roll dia. d_1	Bolzen- Ø d_{2h9}	Größt- maß Max. limit B	Größt- maß Max. limit g	Gelenk- fläche Link area f cm ²	Bruch- kraft Breaking load F_{Bmin} N	kg kg/m	Bestell-Nummer Verschlussglieder Order code for closing links gerade/straight gekröpft/cranked E/S L
-------------------------------------	------------------	--	---	---------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---	--	-------------------	---

Einfach-Rollenketten / Single-roller chains

15 06 700	8,00	3,00	4,77	5,00	2,31	11,7	7,1	0,11	4 000	0,18	15 06 702	15 06 703
15 07 700	9,525	5,72	8,53	6,35	3,28	16,8	8,3	0,28	7 000	0,41	15 07 702	15 07 703
15 09 700	12,70	4,88	7,90	7,75	3,66	11,2	9,9	0,32	7 000	0,42	15 09 702	15 09 703
15 12 700	12,70	7,75	11,30	8,51	4,45	20,9	11,8	0,50	12 000	0,70	15 12 702	15 12 703
15 13 700	15,875	9,65	13,28	10,16	5,08	23,7	14,7	0,67	14 500	0,95	15 13 702	15 13 703
15 14 700	19,05	11,68	15,62	12,07	5,72	27,3	16,1	0,89	18 500	1,25	15 14 702	15 14 703
15 15 700	25,40	17,02	25,40	15,88	8,28	41,5	21,0	2,10	40 000	2,70	15 15 702	15 15 703

Zweifach-Rollenketten / Duplex-roller chains

15 37 700	9,525	5,72	8,53	6,35	3,28	27,1	8,2	0,56	11 900	0,78	15 37 702	-
15 42 700	12,70	7,75	11,30	8,51	4,45	34,9	11,8	1,01	20 400	1,35	15 42 702	15 42 703
15 43 700	15,875	9,65	13,28	10,16	5,08	40,3	14,7	1,34	24 650	1,85	15 43 702	15 43 703
15 44 700	19,05	11,68	15,62	12,07	5,72	46,8	16,1	1,79	31 450	2,50	15 44 702	15 44 703
15 45 700	25,40	17,02	25,40	15,88	8,28	73,4	21,0	4,21	68 000	5,40	15 45 702	15 45 703



Ketten- und Haftschrmerstoff-Spray

Inhalt **500 ml**
Bestell-Nummer **65 90 100**

Für Innen- und Außenschmierung von Ketten und Drahtseilen.
Festhaftend, elastisch und geräuschkämpfend.
O-Ring neutral – wasserabweisend – Korrosionshemmend.
Verschleißschutz durch Mo-S-Additive.
Hohe Abwaschbeständigkeit gegen Kalt- und Warmwasser sowie Salzlösungen.
Temperatur-Einsatzbereich: -30 bis +200 °C
Umweltverhalten: ohne Lösungsmittel!
Gesundheitlich unbedenklich, ungiftig, frei von CKW/FCKW.
Abgefüllt mit ozonunschädlichem Treibgas – Propan/Butan.

Chain and adhesive lubrication spray

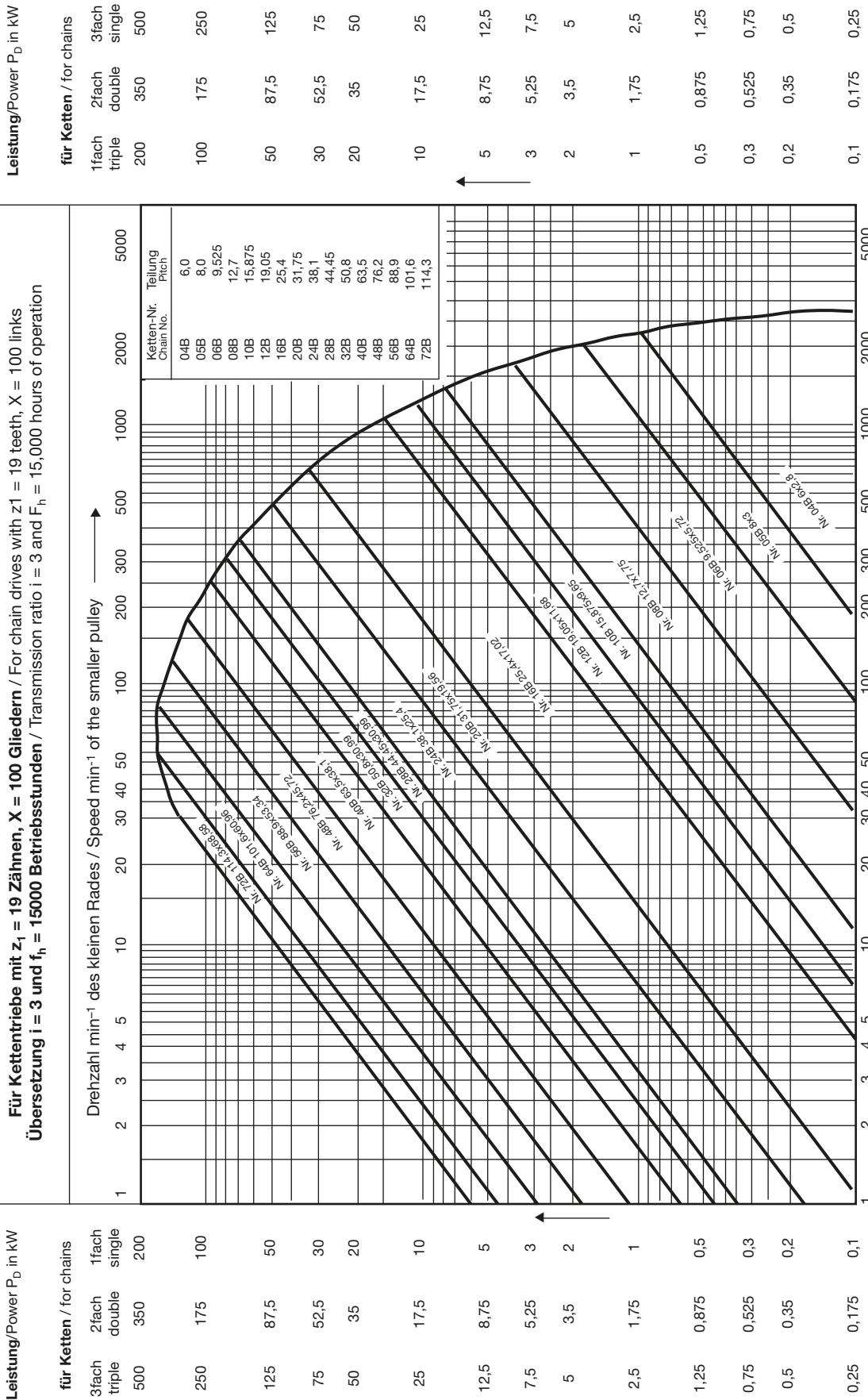
Contents **500 ml**
Order code **65 90 100**

For the internal and external lubrication of chains and wire ropes.
Good adhesion, elastic and silencing.
Wear protection by Mo-S additives.
High washing fastness to cold and warm water as well as salt solutions.
Permissible temperatur range: -30 to +200 °C
Environmental behaviour: Without solvents!
Not detrimental to health, non-toxic, CHC/CFC free. Filled with ozone-compatible propellant – propane/butan.



Leistungsschaubild für Rollenketten nach DIN 8187 / Performance Diagram for roller chains acc. to DIN 8187

Für Kettentriebe mit $z_1 = 19$ Zähnen, $X = 100$ Gliedern / For chain drives with $z_1 = 19$ teeth, $X = 100$ links
 Übersetzung $i = 3$ und $f_h = 15000$ Betriebsstunden / Transmission ratio $i = 3$ and $F_h = 15,000$ hours of operation





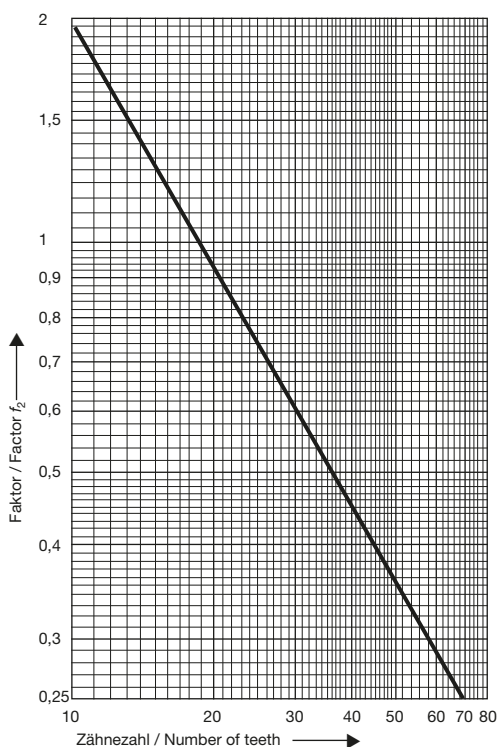
Berücksichtigung der Betriebsbedingungen (Beispiele) / Consideration of operating conditions (examples)

gleichförmig ¹⁾ $f_1 = 1,0$ uniform ¹⁾	ungleichförmig ¹⁾ $f_1 = 1,5$ non-uniform ¹⁾	stoßweise $f_1 = 2,0$ intermittent loads
Abfüllmaschinen mit gleichmäßiger Beschickung Filling machines with constant feed	Betonmischer Concrete mixers	Bagger u. a. Baumaschinen Excavators and other construct. machinery
Druckereimaschinen Printing machines	Förderer mit ungleichmäßiger Beschickung Conveyors with non-uniform loading	Gummiverarbeitungsmaschinen Rubber processing machines
Förderer mit gleichmäßiger Beschickung Conveyors with uniform loading	Holländer Hollander engines	Holzschleifer Pulp grinders
Holzbearbeitungsmaschinen Woodworking machinery	Kugelmühlen Ball mills	Hammermühlen Hammer mills
Kreiselpumpen Centrifugal pumps	Kolbenpumpen mit 3 Zylindern Piston pumps with 3 cylinders	Kolbenpumpen mit 1 bis 2 Zylindern Piston pumps with 1 to 2 cylinders
Kreiseldichter Centrifugal compressors	Kolbenverdichter mit 3 Zylindern Piston compressors with 3 cylinders	Kolbenverdichter mit 1 bis 2 Zylindern Piston compressors with 1 to 2 cylinders
Papierkalender Paper calenders	Pressen und Scheren Presses and shears	Ölbohranlagen Oil drilling equipment
Rolltreppen Escalators	Rollgänge, Krane und Aufzüge Roller tables, cranes and hoists	Schweißgeneratoren Welding generators
Rührwerke für Flüssigkeiten Stirrers for liquids	Rührwerke für feste Stoffe Stirrers for solids	Walzenbrecher Roll crushers
Trockentrommeln Drying drums	Winden, Rüttelsiebe, Verseilmaschinen Winches, oscillating riddles, stranding machin.	Ziegeleimaschinen Brickwork machines
Werkzeugmaschinen-Hauptantriebe Machine-tool main drives	Ziehbänke für Draht Wire drawing benches	

¹⁾ Erfolgt der Antrieb durch Verbrennungsmotoren mit weniger als 4 Zylindern, ist der nächstgrößere Wert zu wählen.

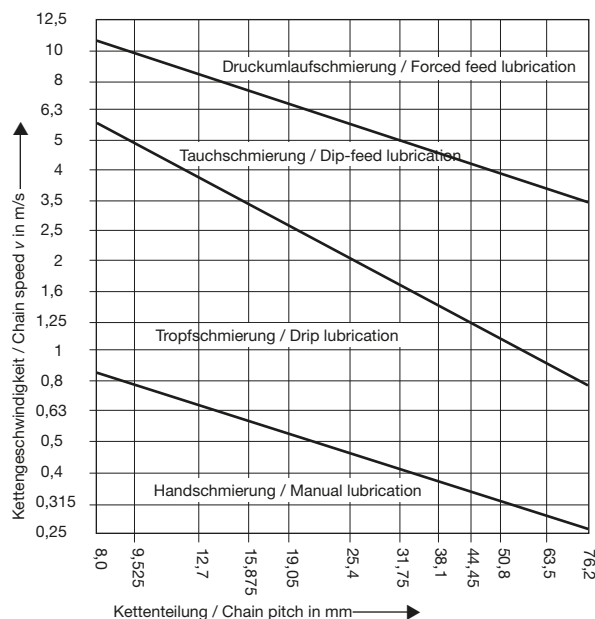
¹⁾ The next higher value is to be selected where drive is effected by internal combustion engines with less than 4 cylinders.

Berücksichtigung der Zähnezahlen Consideration of numbers of teeth



Schmierempfehlung Lubrication recommendation

Umgebungs- temperatur (°C) Ambient temp.	-5 bis/to + 25	+ 25 bis/to + 45	+ 45 bis/to + 65
Viskositätsklasse Viscosity grade	SAE 30	SAE 40	SAE 60





Allgemeines

Der Kettentrieb ist so auszulegen, dass a) Laschen und Bolzen den zu übertragenden Zugkräften standhalten; b) die Rollen den Beanspruchungen beim Einlauf in das Kettenrad widerstehen; c) der Verschleiß in den Gelenken, gebildet aus Buchsen und Bolzen, innerhalb der erwarteten Lebensdauer in zulässigen Grenzen bleibt; d) der Verschleiß in den Zahnflanken innerhalb der erwarteten Lebensdauer in zulässigen Grenzen bleibt.

Kettentriebe erreichen nur dann eine befriedigende Lebensdauer, wenn Kettenräder fluchten, für ausreichende Schmierung gesorgt ist, eine Nachspannmöglichkeit zum Ausgleich für die während des Betriebes auftretende Längung der Ketten besteht und Schwingungen des Leer- und Lasttrums oder Drehschwingungen des gesamten Triebes unterbunden werden. Der Durchhang im Leertrum soll etwa 1 % des Achsabstandes betragen.

Berechnung des Kettentriebes

Die Berechnung des Kettentriebes umfasst die Berechnung und Auswahl der Kette (Seite K-26/27) – u. U. wiederholt mit Schätzwerten, wenn nicht bereits zu Anfang alle notwendige Angaben gemacht werden können –, die Bestimmung der Schmierung (Seite 29), die Berechnung und Auswahl der Kettenlänge und die Berechnung des Achsabstandes (Seite K-34).

Angaben über Maße, Bruchkräfte und dergleichen der Ketten sind enthalten in DIN 8187 (Seite K-26/27).

Werden die Rollenketten mit sehr geringen Geschwindigkeiten oder im Stillstand betrieben (Lastketten), kann die dynamische Zugkraft nach der Formel $F_d = F \cdot f_1$ berechnet werden, ohne Berücksichtigung der Fliehzugkraft. Diese soll das 0,15fache der Mindestbruchkraft nicht überschreiten.

Zur Auswahl der Kette müssen mindestens die zu übertragende Leistung, die Drehzahl des kleinsten Rades und die Betriebsbedingungen des Triebes zum Abschätzen zusätzlicher dynamischer Beanspruchungen bekannt sein.

Wenn irgend möglich, sollten Räder mit mindestens 17 Zähnen gewählt werden. Läuft der Kettentrieb mit mittlerer bis hoher Geschwindigkeit oder im Bereich der höchstzulässigen Belastung, soll das Kleinrad gehärtete Zähne aufweisen und möglichst 21 Zähne haben. Kettenräder sollten normalerweise höchstens 150 Zähne aufweisen.

Der günstigste Achsabstand liegt zwischen dem dreißig- und fünfzigfachen der Kettenteilung. Er soll jedoch einen Umschlingungswinkel von mindestens 120° auf dem Kleinrad zulassen.

Durch Spannrollen, Spannräder oder andere geeignete Hilfsmittel muss insbesondere dann für die notwendige Kettenspannung gesorgt werden, wenn der Kettentrieb mit einer Neigung zur Waagrechten größer als 60° angeordnet ist.

Häufig besteht die Wahl zwischen Einfachketten größerer Teilung und Mehrfach-Ketten kleinerer Teilung. Die Mehrfach-Kette kann dann bei beschränktem Raum kleinere Rad-Durchmesser zulassen und unter Umständen auch höhere Drehzahlen.

General

The chain drive is to be designed in such a way that a) link plates and pins are able to withstand the tensile loads to be transmitted, b) the rollers withstand the strain when entering the sprocket wheel, c) the wear in the links consisting of bushings and pins is within the admissible limits throughout the service life expected, d) the wear of the tooth flanks is within the admissible limits throughout the life expected.

Chain drives reach a satisfactory service life only if the chain sprocket wheels are in proper alignment, sufficient lubrication is ensured, a possibility for retensioning the chains to compensate for elongation occurring during operation is provided for, and if vibrations of the tight and slack length or torsional vibrations of the entire drive are eliminated. Sag in the slack length should amount to approx. 1 % of the centre distance.

Chain drive calculation

The calculation of the chain drive involves calculation and selection of the respective chain (pages K-26/27) – if necessary, repeatedly using estimated values, if all data required are not available from the start –, specification of the lubrication (page K-29), calculation and selection of the chain length and calculation of the centre distance (page K-34).

Data concerning dimensions, breaking loads of the chains and the like are contained in DIN 8187 (pages K-26/27).

If the roller chains are operated at very low speeds or at standstill (hoisting chains), the dynamic tensile load can be calculated according to the formula $F_d = F \cdot f_1$ without considering the centrifugal force. It should not exceed the 0.15 fold of the minimum breaking load.

For the selection of the chain, the power to be transmitted, the speed of the smallest wheel and the operating conditions of the drive must be known as a minimum in order to be able to estimate any additional dynamic stresses.

Whenever possible, choose sprocket wheels with at least 17 teeth. If the chain drive operates at medium to high speeds or close to the maximum admissible load, the small wheel should have hardened teeth and at least 21. Sprocket wheels should, as a rule, have a maximum of 150 teeth.

The most favourable centre distance is between thirty and fifty times larger than the chain pitch. It should, however, permit an angle of contact on the small wheel of at least 120°.

Tensioning rollers, tensioning wheels or other suitable means must be provided to ensure the required chain tension in particular if the chain drive is inclined towards the horizontal plane at an angle larger than 60°.

Frequently it is possible to choose between single strand chains featuring larger pitches and multiple strand chains with smaller pitches. The multiple chain permits smaller wheel diameters where space is limited and also higher speeds if need be.



Kettentriebe mit kleinerer Teilung und hoher Zähnezahzahl erzeugen weniger Geräusch und Schwingungen als Ketten großer Teilung beim Lauf über Räder mit niedriger Zähnezahzahl.

Auswahl des Kettentriebes

Die Lebensdauer einer Rollenkette wird vorwiegend durch den Verschleiß zwischen Buchsen und Bolzen bestimmt. Dieser ist in erster Linie abhängig von der Kettenzugkraft, dem Drehweg zwischen Bolzen und Buchse, der Gelenkfläche, der Schmierung und der Anzahl der Kettenumläufe.

In dem Diagramm auf Seite K-28 sind für Rollenketten nach DIN 8187 die übertragbaren Leistungen in Abhängigkeit von der Drehzahl des kleineren Kettenrades für die verschiedenen Ketten aufgetragen. Die Linien stellen die obere Grenze dar für einen Kettentrieb mit zwei fluchtenden Kettenrädern auf parallelen, horizontalen Wellen und gelten für ein Kleinrad mit 19 Zähnen, für eine Kettenlänge von 100 Gliedern (Teilungen), für eine Übersetzung 3:1, für eine ausreichende Schmierung (Seite K-29), für gleichförmigen Betrieb ohne Überlagerung äußerer dynamischer Kräfte und für 15 000 Betriebsstunden Lebensdauererwartung bei höchstens 3 % Längung der Kette durch Verschleiß.

Abweichende Betriebsbedingungen erfordern Zuschläge oder gestatten Minderung der dem Leistungsschaubild Seite K-28 zugrunde liegenden Leistungen. Übersetzungen größer als 3:1 und größere Kettenlängen als 100 Glieder lassen eine größere Lebensdauer erwarten, während Übersetzungsverhältnisse kleiner als 3:1, kleinere Kettenlängen als 100 Glieder sowie Triebe mit 3 und mehr Kettenrädern eine niedrigere Lebensdauer bewirken.

Höhere Leistungen können übertragen werden, wenn die Zähnezahzahl des kleinen Rades vergrößert wird. Der Einfluss der Betriebsbedingungen und der Zähnezahzahl des kleinen Rades kann durch Multiplizieren der zu übertragenden Leistung mit den Faktoren f_1 und f_2 gemäß Seite K-32 berücksichtigt werden. Liegt die Zähnezahzahl des kleinen Rades nicht fest, kann sie für die Auswahl zunächst mit 19 ($f_2 = 1$) angenommen werden.

Ketten sind bei der Auslieferung nur gegen Korrosion geschützt. Vor der Inbetriebnahme muss eine Erstschnierung vorgenommen werden (Kettenspray 65 90 100).

Rollenketten aus nichtrostendem Stahl

Da bei diesen Ketten weder Bolzen noch Hülse des Kettengelenkes gehärtet sind, liegt das Verschleißverhalten dementsprechend unterschiedlich. Es kann daher nur eine Überschlagsrechnung durchgeführt werden, mit welcher die statische Bruchsicherheit geprüft werden kann. Diese sollte bei langsam laufenden Kettentrieben etwa 7-fach, bei schnell laufenden etwa 12-fach sein. Bei serienmäßigem Einsatz empfiehlt sich die Durchführung von Versuchen. Für die Schmierung kann die Schmierempfehlung auf Seite K-29 zugrunde gelegt werden.

Chain drives with smaller pitch and larger number of teeth generate less noise and vibrations than large-pitched chains running on wheels with a small number of teeth.

Selection of the chain drive

The service life of a roller chain is primarily determined by the amount of wear occurring between bushings and pins. This wear depends mainly on the tractive force of the chain, the rotational travel between pin and bushing, the link surface, the lubrication and the number of chain turns.

The diagram on page K-28 shows the transmissible power of roller chains acc. to DIN 8187 as a function of the speed of the smaller sprocket. The lines represent the upper limit for a chain drive with two aligned sprocket wheels on parallel, horizontal shafts and apply to a small wheel with 19 teeth, for a chain length comprising 100 links (pitches), a transmission ratio of 3:1, adequate lubrication (page K-29), uniform operation without any superposition of external dynamic forces, and a life expectancy of 15 000 operating hours at a maximum of 3 % chain elongation due to wear.

Different operating conditions call for either additional safety margins or else a reduction of the capacity data underlying the performance diagram on page K-28. Transmission ratios greater than 3:1 and chain lengths of more than 100 links may be expected to give a longer service life, while transmission ratios of less than 3:1, chain lengths of less than 100 links as well as drives comprising three and more sprocket wheels result in a shorter service life.

Increasing the number of teeth of the small wheel results in a higher load-transmitting capacity. The influence of the operating conditions and the number of teeth of the small wheel can be allowed for by multiplication of the power to be transmitted by the factors f_1 and f_2 as specified on page K-32. If the number of teeth of the small wheel is not known, it may be assumed provisionally with 19 ($f_2 = 1$).

Chains are delivered corrosion-protected only. An initial lubrication is required before putting them into operation (Chain-lubrication-spray 65 90 100).

Roller chains of stainless steel

The wear behaviour of these chains varies greatly as neither link pins nor bushes of the chain joints are hardened. Only a rough estimate can therefore be made which can be used to test the static security against rupture. The latter should be about 7-fold with slow-running chain drives and about 12-fold with fast-running ones. For series application, tests should be performed. The lubrication recommendations on page K-29 can be used as a basis for lubrication.





Berechnungsgröße Parameter	Formel-Zeichen Symbol	Formel Formula	Einheit Unit
Übertragene Leistung Transmitted power	P	$P = \frac{F \cdot v}{1000} = \frac{M_1 \cdot n_1}{9550} = \frac{M_2 \cdot n_2}{9550}$	KW
Leistung aus dem Diagramm Power as per diagram	P_D	$P_D = P \cdot f_1 \cdot f_2$	KW
Drehmoment Torque	M	$M_2 = 9550 \frac{P}{n_2}; \quad M_1 = 9550 \frac{P}{n_1}$	Nm
Antriebsdrehzahl Input speed	n_1	$n_1 = n_2 \cdot i$	min ⁻¹
Abtriebsdrehzahl Output speed	n_2	$n_2 = \frac{n_1}{i}$	min ⁻¹
Übersetzungsverhältnis Transmission ratio	i	$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$	–
Antriebszähnezahl Number of teeth, input	z_1	$z_1 = \frac{z_2}{i}$	–
Antriebszähnezahl Number of teeth, output	z_2	$z_2 = z_1 \cdot i$	–
Kettenteilung Chain pitch	p	p	mm
Zugkraft (statisch) Umfangskraft am Kettenrad Tractive force (static) Peripheral force of sprocket	F	$F = \frac{1000 \cdot P}{v} = \frac{2000 \cdot M_1}{d_{o1}} = \frac{2000 \cdot M_2}{d_{o2}}$	N
Kettengeschwindigkeit Chain speed	v	$v = \frac{n_1 \cdot z_1 \cdot p}{60\,000} = \frac{n_2 \cdot z_2 \cdot p}{60\,000}$	m/s
Zugkraft (dynamisch) Tractive force (dynamic)	F_d	$F_d = F \cdot f_1$	N
Fliehzugkraft ¹⁾ Centrifugal tractive force ¹⁾	F_F	$F_F = q \cdot v^2$	N
Gesamtzugkraft ¹⁾ Total tractive force ¹⁾	F_G	$F_G = F_d + F_F$	N
Gewichtskraft der Kette/Meter Weight of chain per metre	q	q siehe Maßblatt Ketten Seite K-26/27 see chain data sheets pages K-26/27	kg/m
Faktor zur Berücksichtigung der Betriebsbedingungen Factor to allow for operating conditions	f_1	f_1 siehe Einflussgrößen Seite K-29 see influencing variables page K-29	–
Faktor zur Berücksichtigung der Zähnezahl Factor to allow for number of teeth	f_2	f_2 siehe Einflussgrößen Seite K-29 see influencing variables page K-29	–
Faktor zur Berechnung der Gliederanzahl bei ungleichen Zähnezahlen Factor for calculating the number of links with odd numbers of teeth	f_3	f_3 siehe Berechnung Achsabstand Seite K-34 see centre distance calculation page K-34	–
Faktor zur Berechnung des Achsabstandes bei ungleichen Zähnezahlen Factor for calculating the centre distance with odd numbers of teeth	f_4	f_4 siehe Berechnung Achsabstand Seite K-34 see centre distance calculation page K-34	–

1 N = 1 kgm/s² = 0,10197 kp ≈ 0,1 kp; 1 KW = 1,36 PS

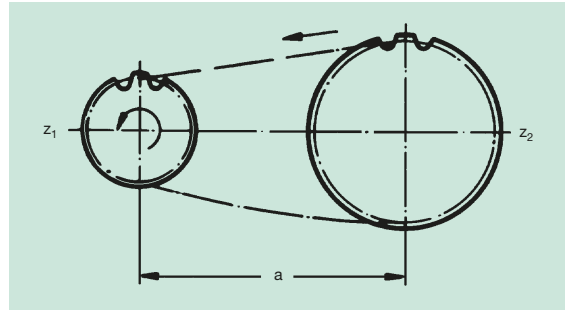
¹⁾ Diese Formeln werden zur Auswahl von Kettentrieben nach DIN 8195 nicht benötigt.
Die Fliehzugkraft ist in dem Leistungsschaubild Seite K-28 enthalten.

¹⁾ These formulas are not required for the selection of chain drives according to DIN 8195.
The centrifugal tractive force is contained in the performance diagram on page K-28.



a) Gegeben sind / Values given

- Übertragene Leistung / Transmitted power $P = 0,15 \text{ kW}$
- Antriebsdrehzahl / Input speed $n_1 = 36 \text{ min}^{-1}$
- Abtriebsdrehzahl / Output speed $n_2 = 10,75 \text{ min}^{-1}$
- Übersetzungsverhältnis / Transmission ratio $i = \frac{n_1}{n_2} = 3,35$
- treibende Maschine / Driving machine = Getriebemotor / gear motor
- angetriebene Maschine / Driven machine = Transportband (mit ungleichmäßiger Beschickung) / conveyor belt (with non-uniform loading)
- Faktor f_1 (Seite K-30) / Factor f_1 (page K-30) = 1,5



Gegebene Einbauverhältnisse / Given installation conditions

- Achsabstand / Centre distance $a \approx 530 \text{ mm}$
- maximale Kettenbreite / Max. chain width $b = 25 \text{ mm}$

	treibendes Rad / driving wheel	getriebenes Rad / driven wheel
maximaler Außendurchmesser / max. outside diameter	90 mm	240 mm
Wellendurchmesser / shaft diameter	25 mm	40 mm

Zähnezahlen / Numbers of teeth

- $z_1 = 17$; $z_2 = i \cdot z_1 = 57$
- Faktor f_2 zur Berücksichtigung der Zähnezahl des kleinen Rades, $f_2 = 1,12$ (Seite K-29)
- Factor f_2 to allow for the number of teeth of the small wheel, $f_2 = 1.12$ (page K-29)

b) Auswahl der Kette / Selection of the chain

Leistung / Power: $P_D = P \cdot f_1 \cdot f_2 = 0,15 \cdot 1,5 \cdot 1,12 = 0,25 \text{ kW}$

Gewählt wird hiermit aus Leistungsschaubild Seite K-28 für $P_D = 0,25 \text{ kW}$ und $n_1 = 36 \text{ min}^{-1}$:

For $P_D = 0.25 \text{ kW}$ and $n_1 = 36 \text{ min}^{-1}$ the following chain is chosen from the performance diagram on page K-28:

Rollenkette / Roller chain 08 B - 1 nach / acc. to DIN 8187 $p = 12,7 \text{ mm}$, Bruchkraft / Breaking force $F_B = 18\,200 \text{ N}$

c) Teilkreisdurchmesser / Pitch diameter

- aus Maßtabelle Seite K-12 und K-13 / from table of dimensions on pages K-12 and K-13
- für kleines Rad / for small wheel $z = 17$: **69,12 mm**
- für großes Rad / for large wheel $z = 57$: **231,54 mm**

d) Kettengeschwindigkeit / Chain speed

Formel Seite K-32: $v = \frac{n \cdot z \cdot p}{60\,000} = \frac{36 \cdot 17 \cdot 12,7}{60\,000} = 0,13 \text{ m/s}$
 Formula on page K-32:

e) Schmierung / Lubrication

für $v = 0,13 \text{ m/s}$ bei Kette 08 B nach Diagramm Seite K-29 gilt Bereich 1: Ölzufuhr durch **Ölkanne oder Pinsel**
 For $v = 0.13 \text{ m/s}$ and chain 08B acc. to the diagram on page K-29 applies zone 1: Manual lubrication by means of oil can or brush.

f) Kettenlänge / Chain length

Formel siehe Seite K-34: $X = 2 \frac{a^2}{p^2} + \frac{z_1 + z_2}{2} + \frac{f_3 \cdot p}{a^2} = 2 \frac{530^2}{12,7^2} + \frac{17 + 57}{2} + \frac{40,529 \cdot 12,7}{530} = 121,43 \text{ Glieder / links}$
 For formula see page K-34:

gewählt / Choice **X = 122 Glieder / links**

g) Achsabstand / Centre distance

Formel Seite K-34: $a = [2 \cdot X - (z_1 + z_2)] \cdot f_4 \cdot p = [2 \cdot 122 - (17 + 57)] \cdot 0,24708 \cdot 12,7 = 533,44 \text{ mm}$
 For formula see page K-34:





Kettenlänge (Gliederzahl) / Chain length (number of links)

für Kettenräder mit gleichen Zähnzahlen
for sprocket wheels with even numbers of teeth

$$X = 2 \frac{a'}{p} + z$$

für Kettenräder mit ungleichen Zähnezahlen
for sprocket wheels with odd numbers of teeth

$$X = 2 \frac{a'}{p} + \frac{z_1 + z_2}{2} + \frac{f_3 \cdot p}{a'}$$

Es bedeuten:

- a' gewünschter Achsabstand in mm
- a genauer Achsabstand in mm
- p Kettenteilung in mm
- X Kettenlänge in Anzahl der Glieder, möglichst auf gerade Werte nach oben abrunden, ungerade Werte erfordern eingekröpftes Glied. Bei gekröpften Gliedern darf nur mit einer 0,8fachen Bruchkraft gerechnet werden.
- z Zähnezahl

Achsabstand / Centre distance

für Kettenräder mit gleichen Zähnezahlen
for sprocket wheels with even numbers of teeth

$$a = \frac{X - z}{2} \cdot p$$

für Kettenräder mit ungleichen Zähnezahlen
for sprocket wheels with odd numbers of teeth

$$a = [2X - (z_1 + z_2)] \cdot f_4 \cdot p$$

Where

- a' desired centre distance in mm
- a exact centre distance in mm
- p chain pitch in mm
- X chain length by number of links to be rounded off upwards to even numbers, if possible; odd values require a cranked link. In the case of cranked links, only 0.8 of the breaking load may be assumed for calculation.
- z number of teeth

Tabelle für Faktor / Table for factor f_3

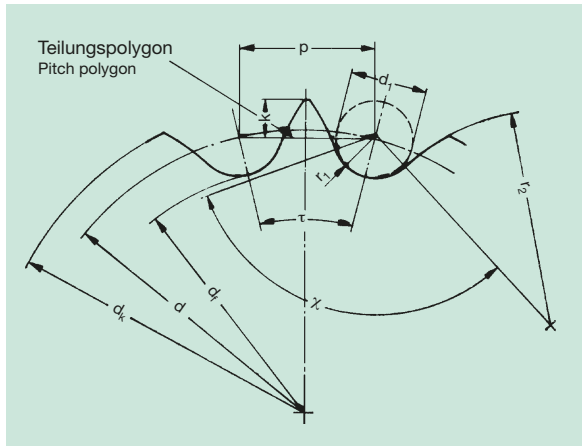
$z_2 - z_1$	f_3	$z_2 - z_1$	f_3	$z_2 - z_1$	f_3
1	0,0253	35	31,030	69	120,598
2	0,1013	36	32,828	70	124,119
3	0,2280	37	34,677	71	127,690
4	0,4053	38	36,577	72	131,313
5	0,6333	39	38,527	73	134,986
6	0,9120	40	40,529	74	138,709
7	1,2410	41	42,580	75	142,483
8	1,6210	42	44,683	76	146,308
9	2,0520	43	46,836	77	150,184
10	2,5330	44	49,040	78	154,110
11	3,0650	45	51,294	79	158,087
12	3,6480	46	53,599	80	162,115
13	4,2810	47	55,955	81	166,191
14	4,9650	48	58,361	82	170,320
15	5,6990	49	60,818	83	174,450
16	6,4850	50	63,361	84	178,730
17	7,3200	51	65,884	85	183,011
18	8,2070	52	68,493	86	187,342
19	9,1440	53	71,153	87	191,724
20	10,1320	54	73,863	88	196,157
21	11,1710	55	76,624	89	200,640
22	12,2600	56	79,436	90	205,174
23	13,4000	57	82,298	91	209,759
24	14,5900	58	85,211	92	214,395
25	15,8310	59	88,175	93	219,081
26	17,1230	60	91,189	94	223,817
27	18,4660	61	94,254	95	228,605
28	19,8590	62	97,370	96	233,443
29	21,3030	63	100,536	97	238,332
30	22,7970	64	103,753	98	243,271
31	24,3420	65	107,021	99	248,261
32	25,9380	66	110,339	100	253,302
33	27,5850	67	113,708		
34	29,2820	68	117,128		

Tabelle für Faktor / Table for factor f_4

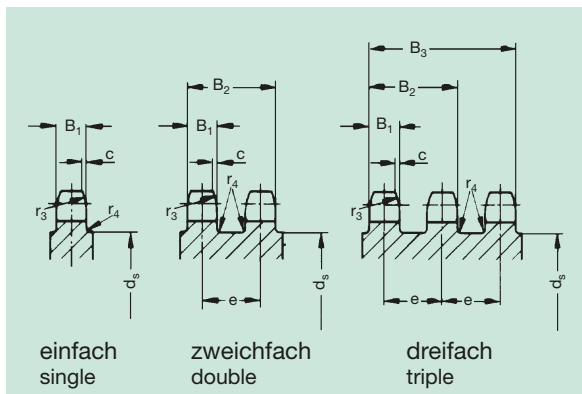
$\frac{X - z_1}{z_2 - z_1}$	f_4	Δ	$\frac{X - z_1}{z_2 - z_1}$	f_4	Δ
13	0,24991		1,54	0,23758	
12	0,24990	1	1,52	0,23705	53
11	0,24988	2	1,50	0,23648	57
10	0,24986	2	1,48	0,23588	60
9	0,24983	3	1,46	0,23524	64
8	0,24978	5	1,44	0,23455	69
7	0,24970	8	1,42	0,23381	74
6	0,24958	12	1,40	0,23301	80
5	0,24937	21	1,39	0,23259	42
4,8	0,24931	6	1,38	0,23215	44
4,6	0,24925	6	1,37	0,23170	45
4,4	0,24917	8	1,36	0,23123	47
4,2	0,24907	10	1,35	0,23073	50
4,0	0,24896	11	1,34	0,23022	51
3,8	0,24883	13	1,33	0,22968	54
3,6	0,24868	15	1,32	0,22912	56
3,4	0,24849	19	1,31	0,22854	58
3,2	0,24825	24	1,30	0,22793	61
3,0	0,24795	30	1,29	0,22729	64
2,9	0,24778	17	1,28	0,22662	67
2,8	0,24758	20	1,27	0,22593	69
2,7	0,24735	23	1,26	0,22520	73
2,6	0,24708	27	1,25	0,22443	77
2,5	0,24678	30	1,24	0,22361	82
2,4	0,24643	35	1,23	0,22275	86
2,3	0,24602	41	1,22	0,22185	90
2,2	0,24552	50	1,21	0,22090	95
2,1	0,24493	59	1,20	0,21990	100
2,0	0,24421	72	1,19	0,21884	106
1,95	0,24380	41	1,18	0,21771	113
1,90	0,24333	47	1,17	0,21652	119
1,85	0,24281	52	1,16	0,21526	126
1,80	0,24222	59	1,15	0,21390	136
1,75	0,24156	66	1,14	0,21245	145
1,70	0,24081	75	1,13	0,21090	155
1,68	0,24048	33	1,12	0,20923	167
1,66	0,24013	35	1,11	0,20744	179
1,64	0,23977	36	1,10	0,20549	195
1,62	0,23938	39	1,09	0,20336	213
1,60	0,23897	41	1,08	0,20104	232
1,58	0,23854	43	1,07	0,19848	256
1,56	0,23807	47	1,06	0,19564	284
1,54	0,23758	49			



Zahnlückenprofil / Tooth space profile



Zahnbreitenprofil / Tooth space profile



Zulässige Abweichungen

Fußkreisdurchmesser: h 11
Zahnbreite: h 14

Rundlaufabweichung zwischen Bohrung und Fußkreisdurchmesser:

$0,0008 \cdot d_f + 0,08$ oder $0,15$ (je nachdem welcher Wert größer ist), höchstens jedoch $0,76$ mm

Planlaufabweichung zwischen Bohrung und Zahnkranzstirnfläche:

$0,0009 \cdot d_f + 0,08$ höchstens $1,14$ mm

Permissible deviations

Root diameter h 11
Face width h 14

Radial runout between bore and root diameter:

$0,0008 \cdot d_f + 0,08$ or 0.15 (depending on which value is larger), but not to exceed 0.76 mm

Axial runout between bore and gear rim face:

$0,0009 \cdot d_f + 0,08$, not to exceed 1.14 mm

Formeln / Formulas

Benennung Designation	Zeichen-Formel Formula	Dim. Dim.
Teilung Pitch	p	mm
Zähnezahl Number of teeth	z	
Rollen-Ø Roller dia.	d_1	mm
Teilkreis-Ø Pitch dia.	$d = \frac{P}{\sin(180^\circ/z)}$	mm
Fußkreis-Ø Root dia.	$d_f = d - d_1$	mm
Kopfkreis-Ø Tip dia.	$d_{k \max} = d + 1,25 p - d_1$ $d_{k \min} = d + \left(1 - \frac{1,6}{z}\right) p - d_1$	mm
Freidrehung-Ø Groove dia.	$ds = p \cdot \cot \frac{180^\circ}{z} - 1,05 g - 2 \cdot r_4 - 1$ ($g = \max.$ Laschenhöhe) / ($g = \max.$ height of link plate)	
Rollenbettradius Roller bed radius	$r_{1 \max} = 0,505 d_1 + 0,069 \sqrt[3]{d_1}$ $r_{1 \min} = 0,505 d_1$	mm
Rollenbett \sphericalangle Roller bed	$\kappa_{\max} = 140^\circ - \frac{90^\circ}{z}$ $\kappa_{\min} = 120^\circ - \frac{90^\circ}{z}$	
Zahnflankenradius Tooth flank radius	$r_{2 \max} = 0,008 d_1 (z^2 + 180)$ $r_{2 \min} = 0,12 d_1 (z + 2)$	mm
Zahnhöhe über Teilungspolygon Depth of tooth above pitch polygon	$k_{\max} = 0,625 p - 0,5 d_1 + \frac{0,8}{z} \cdot p$ $k_{\min} = 0,5 \cdot (p - d_1)$	mm
Zahnbreite B_1 Face width	$p \leq 12,7$ $p > 12,7$	
f. Einfachkettenr. f. single sprocket	$0,93 \cdot b_1$ $0,95 \cdot b_1$	mm
f. Zweifach- und Dreifachkettenr. f. double and triple sprocket	$0,91 \cdot b_1$ $0,93 \cdot b_1$	mm
f. Vierfachkettenr. und darüber f. quadruple sprocket and above	$0,88 \cdot b_1$ $0,93 \cdot b_1$	mm
Abfasung Chamfer	$c = 0,1$ bis / to $0,15 \cdot p$	mm
Zahnfasenradius Tooth chamfer radius	$r_3 \geq p$	mm
Radfasenradius Wheel chamfer radius	$r_{4 \max}$ $r_{4 \min}$	
$p = \leq 9,525$	1 0,2	mm
$p = 9,525$ bis / to $19,05$	1,6 0,3	mm
$p = 19,05$ bis / to $38,1$	2,5 0,4	mm
$p = > 38,1$	6 0,5	mm





Kettenräder und Ketten

Montagehinweise

Günstige und ungünstige Anordnungen sind aus nebenstehenden Skizzen zu ersehen.

In Konstruktionen, in denen sich ungünstige Anordnungen nicht umgehen lassen, und in Konstruktionen, bei denen große Laufruhe bei hoher Umfangsgeschwindigkeit verlangt wird, können gute Ergebnisse durch Kettenspannräder (Seite K-40/41) und durch Gleitschienen erzielt werden (siehe Seite K-47/48).

Die Kettenräder müssen fluchten (spuren).

Die Spur kann mit Hilfe eines Lineals geprüft werden, wenn die Kette abgenommen ist.

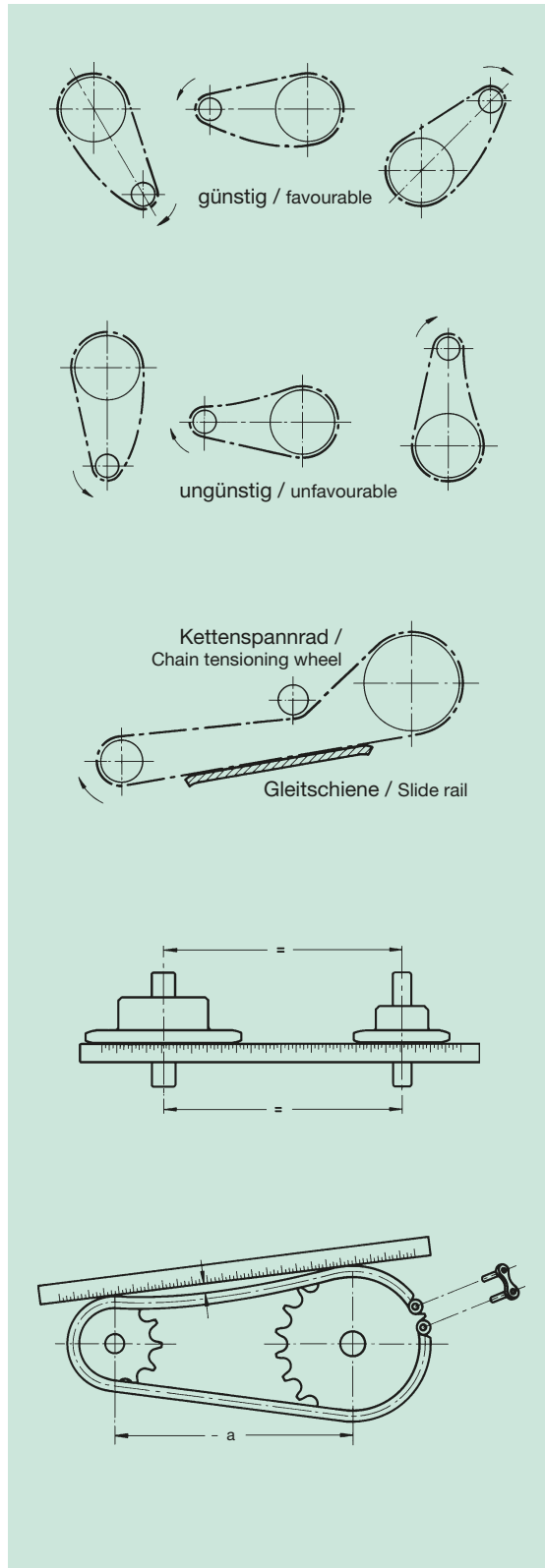
Die beiden Wellen müssen parallel sein, d. h. der Achsneigungsfehler und der Achsschränkungsfehler müssen entsprechend den Anforderungen des Triebes klein gehalten werden.

Der Durchhang der Kette soll 1–2 % des Achsabstandes betragen.

Das Schlussglied wird vorteilhaft auf dem Kettenrad aufgesteckt.

Ketten längen sich durch Abnutzung.

In schnell laufenden Trieben ist eine Längung von 1–2 % zulässig, bei Trieben mit geringen Anforderungen bis zu 3 %. Sofern besondere Geräuschlosigkeit verlangt wird, sind wesentlich geringere Werte zulässig. Wird eine zu große Längung der Kette festgestellt, so soll die Kette ausgewechselt werden. Sind die Kettenräder stark abgenutzt, so müssen sie ebenfalls ersetzt werden, da infolge der Differenz in der Teilung die neue Kette bald versagen wird. Aus demselben Grund sollen keine gebrauchten Ketten auf neue Kettenräder aufgelegt werden.



Sprocket wheels and chains

Mounting notes

Favourable and unfavourable arrangements are illustrated in the opposite sketches.

In constructions where unfavourable arrangements cannot be avoided and in constructions where a high degree of quietness of operation at high peripheral speed is required, satisfactory results can be obtained by employment of chain tensioning wheels (pages K-40/41) and slide rails (see pages K-47/48).

The sprocket wheels must be in alignment.

The alignment can be checked with a straightedge with the chain removed.

The two shafts must be parallel, i.e. the inclination error and the deviation error should be kept small in accordance with the requirements of the drive.

The chain sag should amount to 1–2 % of the centre distance.

The closing link is preferably slipped onto the sprocket wheel.

Chains will elongate due to wear.

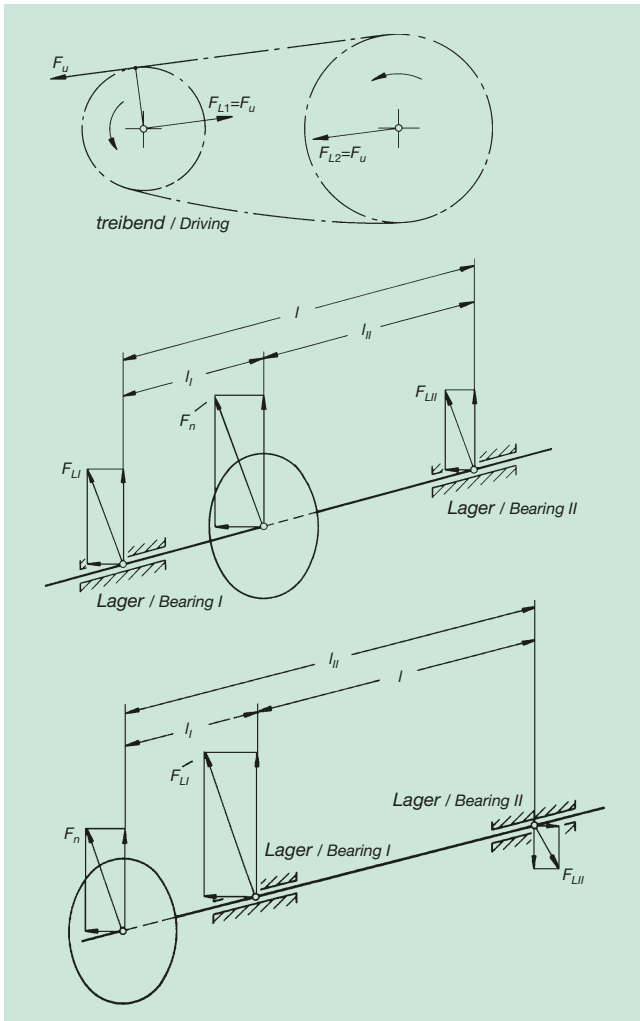
In fast-running drives an elongation of 1–2 % is permissible, and in the case of light-duty drives of up to 3 %. In cases where particularly quiet running properties are required, substantially lower values are permissible. If excessive chain elongation is noted, the chain should be replaced. If the sprocket wheels are heavily worn, they should be replaced at the same time, since the new chain would soon fail due to the difference in pitch. For the same reason no used chains should be installed on new sprocket wheels.



Montage der Ketten auf Fixmaße / Mounting of chains to fixed lengths

	Abtrennen / Sever	Anfügen / Attach
Kette mit gerader Gliederzahl x Chains with even number of links	<p>$x-1$ Glied / link</p>	<p>x Glieder / links gerades Glied E/S straight link</p>
Kette mit ungerader Gliederzahl y Chain with odd number of links	<p>$y-2$ Glieder / links</p>	<p>y Glieder / links gerades Glied E/S straight link gekr. Glied L cranked link</p>
	<p>$y-4$ Glieder / links</p>	<p>y Glieder / links 2 gerade Glieder E/S 2 straight links gekr. Doppelglied C cranked double link</p>





Ermitteln der Umfangskraft

Determination of the peripheral force

$$\text{Kettenräder} \quad F_u = \frac{M \cdot 2000}{d_o} \quad [\text{N}]$$

Sprocket wheels

Lagerkräfte bei beiderseitiger Lagerung

Bearing forces acting when supported on both sides

$$F_{LI} = \frac{F_n \cdot l_{II}}{l} \quad [\text{N}]$$

$$F_{LII} = \frac{F_n \cdot l_I}{l} \quad [\text{N}]$$

Lagerkräfte bei einseitiger Lagerung

Bearing forces acting when supported on one side

$$F_{LI} = \frac{F_n \cdot l_{II}}{l} \quad [\text{N}]$$

$$F_{LII} = \frac{F_n \cdot l_I}{l} \quad [\text{N}]$$

Grundsätzliches zur Weiterbearbeitung von Kettenrädern

Damit die einwandfreie Funktion von Kettenrädern, Kegelrädern, Stirnrädern, Schneckenrädern etc. gewährleistet ist, muss neben der Verzahnungsgenauigkeit die Rundlaufgenauigkeit zur Aufnahmebohrung beachtet werden. Dies wird bei der Wahl des Fertigungsverfahrens von ATLANTA-Lagernormteilen berücksichtigt.

Kettenräder mit einseitiger Nabe

ATLANTA-Kettenräder mit einseitiger Nabe werden aus normalgeglühtem Vergütungsstahl C 45 (Werkst.-Nr. 1.0503) mit 600–700 N/mm² gefertigt. Wird eine höhere Festigkeit verlangt, können diese Räder wahlweise vergütet oder die Zähne flamm- bzw. induktionsgehärtet werden (ca. 50 HRC).

Kettenradscheiben

ATLANTA-Kettenradvollscheiben werden aus Stahlblech mit einer Festigkeit von 500–600 N/mm² ungehärtet hergestellt. Auf Grund des größeren Durchmesserhältnisses wird eine Warmbehandlung im allgemeinen nicht mehr vorgenommen. Ein Induktiv- bzw. Flammhärten auf ca. 50 HRC ist nur mit vorherigem Einsetzen möglich.

General information regarding the finishing of sprocket wheels

A precondition for the proper functioning of sprocket wheels, bevel gears, spur gears, worm gears etc. is the accuracy of the tooth system and the concentricity relative to the location hole. This is ensured by the manufacturing procedure selected for ATLANTA off-the-shelf standard parts.

Sprocket wheels with one-sided hub

ATLANTA sprocket wheels with one-sided hub are made of normalized heat-treatable steel C45 (material no. 1.0503) with a strength of 600–700 N/mm². If higher strength is required, these wheels can be quenched and tempered or else the teeth can be flame or induction hardened (to approx. 50 RC).

Plate-type sprocket wheels

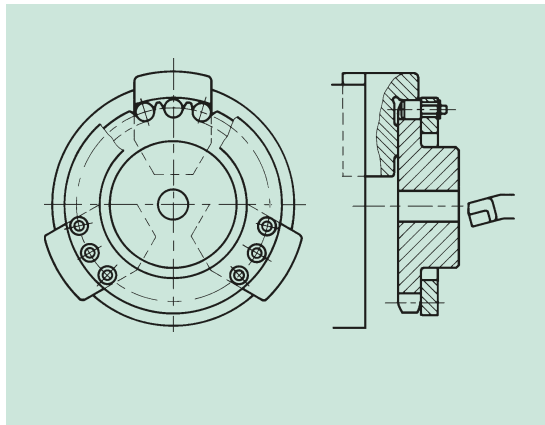
ATLANTA solid plate wheels are made of sheet with a strength of 500–600 N/mm² unhardened. Due to the larger diameter condition, they are usually not subjected to heat treatment. Induction-hardening or flame-hardening to approx. 50 HRC is only possible after case-hardening.



ATLANTA-Kettenräder mit und ohne Nabe, Kettenkupplungen

Kettenräder werden vorteilhaft mit einem Zentrierring mit mehreren Bolzen im Drehbankfutter gespannt. Der Durchmesser der Bolzen entspricht dem Rollendurchmesser der zugehörigen Kette (kleine Abweichungen zulässig).

Bei entsprechender Sorgfalt genügen bei kleineren Stückzahlen in die Zahnücken eingelegte Bolzen.



ATLANTA sprocket wheels with and without hub, chain couplings

Sprocket wheels are preferably clamped in the lathe chuck by means of a centering ring provided with several bolts. The diameter of the bolts corresponds to the diameter of the rollers of the mating chain (small deviations are permissible).

For smaller quantities it is sufficient to insert pins into the tooth gaps, provided this is done with proper care.

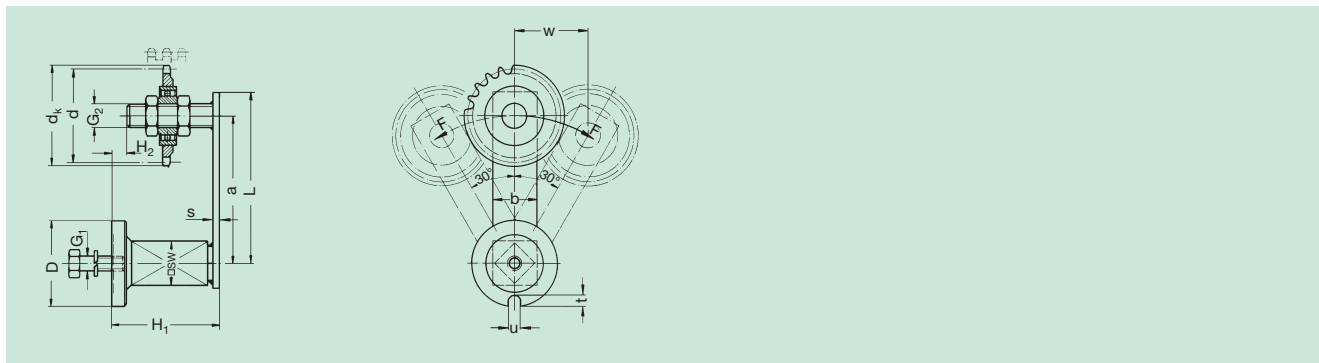




Spannelemente für Präzisionsketten nach DIN 8187 – Kettenspanner, mit wartungsfreiem, geräuschlosem Gummifedersystem und verstärktem, angeschweißtem Bolzen, komplett montiert, mit gehärteten Kettenrädern

Tensioning elements for precision roller chains acc. to DIN 8187 – Chain tensioners

with maintenance-free, silent rubber-spring system reinforced bolt, welded, completely assembled, with hardened sprocket wheels



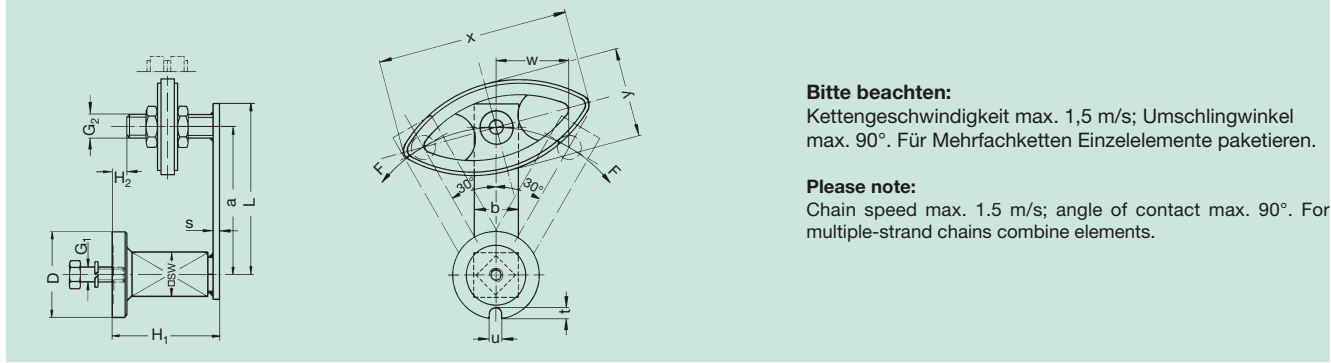
Bestell- Nummer Order code	Kette - Zähne-Außen-Teilkr.- Stränge zahl Outside Pitch		Ø d _k	Ø d	H ₁	H ₂	a	L	D	G ₁	G ₂	b	s	□ SW	u	t	W	Kraft F Force F	
	N° of teeth																	in N	kg
Teilung / Pitch 6x2,8mm																			
17 13 005	1	25	51	47,87	64	15	100	115	45	M 8	M10	25	5	30	8,5	6	50	0- 130	0,6
Teilung / Pitch 8x3mm																			
17 13 006	1	23	62	58,75	64	15	100	115	45	M 8	M10	25	5	30	8,5	6	50	0- 130	0,6
17 13 036	2	23	62	58,75	64	15	100	115	45	M 8	M10	25	5	30	8,5	6	50	0- 130	0,7
Teilung / Pitch 3/8" x 7/32"																			
17 13 007	1	21	68	63,81	64	20	100	115	45	M 8	M16	25	5	30	8,5	6	50	0- 130	0,7
17 33 037	2	21	68	63,81	78	20	100	115	58	M10	M16	30	6	35	8,5	8	50	0- 300	1,2
17 33 067	3	21	68	63,81	78	20	100	115	58	M10	M16	30	6	35	8,5	8	50	0- 300	1,4
Teilung / Pitch 1/2" x 3/16"																			
17 33 009	1	18	79	73,14	78	20	100	115	58	M10	M16	30	6	35	8,5	8	50	0- 300	1,1
Teilung / Pitch 1/2" x 5/16"																			
17 33 012	1	18	79	73,14	78	20	100	115	58	M10	M16	30	6	35	8,5	8	50	0- 300	1,1
17 53 042	2	18	79	73,14	107	25	130	155	78	M12	M16	50	7	49	10,5	10	65	0- 800	2,6
17 53 072	3	18	79	73,14	107	25	130	155	78	M12	M16	50	7	49	10,5	10	65	0- 900	2,8
Teilung / Pitch 5/8" x 3/8"																			
17 53 013	1	17	93	86,40	107	25	130	155	78	M12	M16	50	7	49	10,5	10	65	0- 800	2,7
17 53 043	2	17	93	86,40	107	25	130	155	78	M12	M16	50	7	49	10,5	10	65	0- 800	2,9
17 53 073	3	17	93	86,40	107	25	130	155	78	M12	M16	50	7	49	10,5	10	65	0- 800	3,3
Teilung / Pitch 3/4" x 7/16"																			
17 53 014	1	15	99	91,63	107	25	130	155	78	M12	M20	50	7	49	10,5	10	65	0- 800	2,7
17 73 044	2	15	99	91,63	140	20	175	205	95	M16	M20	60	10	66	12,5	12	85	0-1400	4,8
17 73 074	3	15	99	91,63	140	20	175	205	95	M16	M20	60	10	66	12,5	12	85	0-1400	5,3
Teilung / Pitch 1" x 17 mm																			
17 73 015	1	12	108	98,14	140	20	175	205	95	M16	M20	60	10	66	12,5	12	85	0-1400	4,7
17 73 045	2	12	108	98,14	140	20	175	205	95	M16	M20	60	10	66	12,5	12	85	0-1400	5,3
17 73 075	3	12	108	98,14	140	20	175	205	95	M16	M20	60	10	66	12,5	12	85	0-1400	6,1



Spannelemente für Präzisionsketten nach DIN 8187 – Kettenspanner, mit wartungsfreiem, geräuschlosem Gummifedersystem und verstärktem, angeschweißtem Bolzen, komplett montiert, mit Kunststoff-Gleitelement

Tensioning elements for precision roller chains acc. to DIN 8187 – Chain tensioners

with maintenance-free, silent rubber-spring system reinforced bolt, welded, completely assembled, with plastic sliding element



Bitte beachten:

Kettengeschwindigkeit max. 1,5 m/s; Umschlingwinkel max. 90°. Für Mehrfachketten Einzelelemente paketieren.

Please note:

Chain speed max. 1.5 m/s; angle of contact max. 90°. For multiple-strand chains combine elements.

Bestell- Nummer Order code	Ketten- Stränge Strands	x	y	H ₁	H ₂	a	L	D	G ₁	G ₂	b	s	□ SW	u	t	W	Kraft F Force F in N	kg	
Teilung / Pitch $\frac{3}{8}$" x $\frac{7}{32}$"																			
17 04 007	1	75	40	51	10	80	92	35	M 6	M 8	20	5	22	8,0	5	40	0– 80	0,2	
17 04 037	2	75	40	51	10	80	92	35	M 6	M 8	20	5	22	8,0	5	40	0– 80	0,2	
Teilung / Pitch $\frac{1}{2}$" x $\frac{5}{16}$"																			
17 14 012	1	97	50	64	15	100	115	45	M 8	M10	25	5	30	8,5	6	50	0– 130	0,6	
17 34 042	2	97	50	78	20	100	115	58	M10	M16	30	6	35	8,5	8	50	0– 300	0,8	
Teilung / Pitch $\frac{5}{8}$" x $\frac{3}{8}$"																			
17 34 013	1	127	65	78	20	100	115	58	M10	M16	30	6	35	8,5	8	50	0– 300	0,8	
17 34 043	2	127	65	78	20	100	115	58	M10	M16	30	6	35	8,5	8	50	0– 300	0,8	
Teilung / Pitch $\frac{3}{4}$" x $\frac{7}{16}$"																			
17 54 014	1	148	75	107	25	130	155	78	M12	M16	50	7	49	10,5	10	65	0– 800	2,0	
17 54 044	2	148	75	107	25	130	155	78	M12	M16	50	7	49	10,5	10	65	0– 800	2,0	

Kettenspanner mit Kunststoff-Gleitelement, rostfrei 1.4301 Chain Tensioners with plastic sliding elements, stainless 1.4301

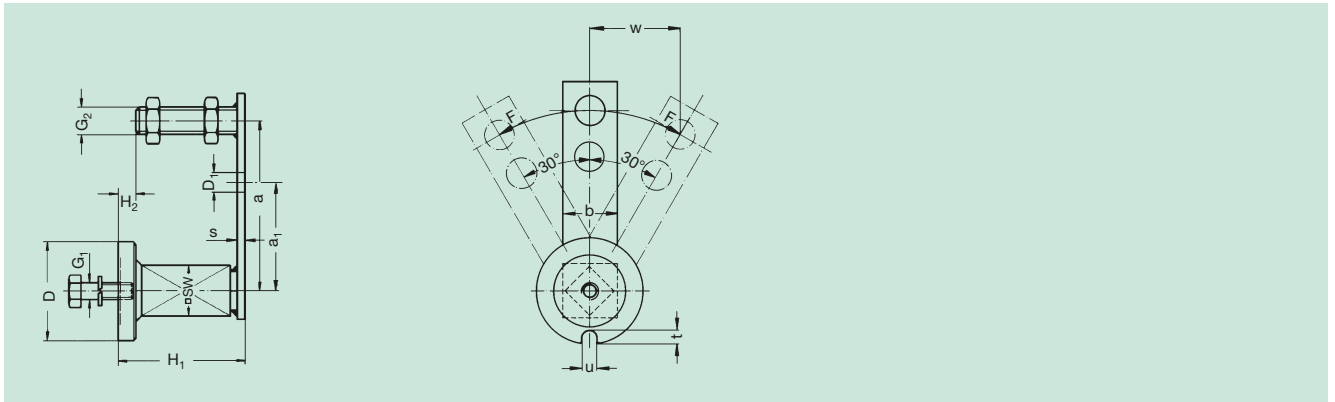
Bestell-Nr. Order code	x	y	H ₁	H ₂	a	L	D	G ₁	G ₂	b	s	□ SW	u	t	W	Kraft F Force F in N	kg
Teilung / Pitch $\frac{1}{2}$" x $\frac{5}{16}$"																	
17 14 712	96	50	64	9	100	112,5	45	M 8	M10	25	5	25	8,5	6	50	150	0,45
Teilung / Pitch $\frac{5}{8}$" x $\frac{3}{8}$"																	
17 34 713	126	65	78	8	100	112,5	60	M10	M10	35	6	35	8,5	8	50	400	0,82
Teilung / Pitch $\frac{3}{4}$" x $\frac{7}{16}$"																	
17 54 714	148	75	107	27	130	155,0	80	M12	M12	50	8	50	10,5	10	65	860	2,10





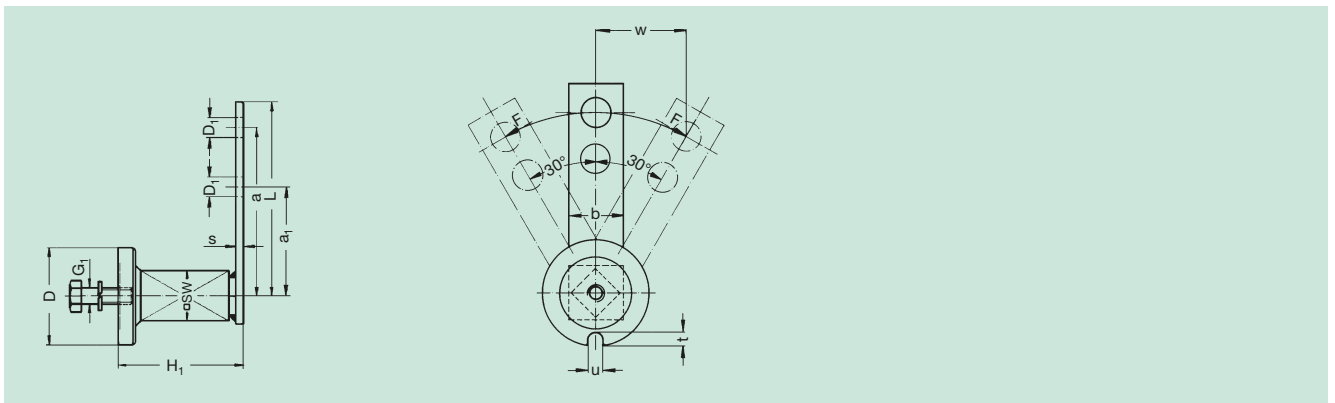
Spannelemente mit wartungsfreiem, geräuschlosem Gummifedersystem – mit verstärktem, angeschweißtem Gewindebolzen und Muttern

Tensioning elements with maintenance-free, silent rubber-spring system – with reinforced threaded bolts and nuts



Bestell-Nr. Order code	H ₁	H ₂	a	a ₁	L	D	G ₁	G ₂	bxs	□ SW	u	t	D ₁	W	Kraft/Force F in N	kg	
17 02 000	51	10	80	60	92	35	M 6	M 8	20x 5	22	8,0	5	8,5	40	0–	80	0,2
17 12 000	64	15	100	80	115	45	M 8	M 10	25x 5	30	8,5	6	10,5	50	0–	130	0,5
17 12 001	64	20	100	80	115	45	M 8	M 16	25x 5	30	8,5	6	10,5	50	0–	130	0,5
17 32 000	78	20	100	80	115	58	M 10	M 16	30x 6	35	8,5	8	10,5	50	0–	300	0,8
17 52 000	107	25	130	100	155	78	M 12	M 16	50x 7	49	10,5	10	12,5	65	0–	800	1,9
17 52 001	107	25	130	100	155	78	M 12	M 20	50x 7	49	10,5	10	12,5	65	0–	800	1,9
17 72 000	140	20	175	140	205	95	M 16	M 20	60x10	66	12,5	12	20,5	85	0–	1400	3,9

Spannelemente Grundausführung Tensioning elements - basic design



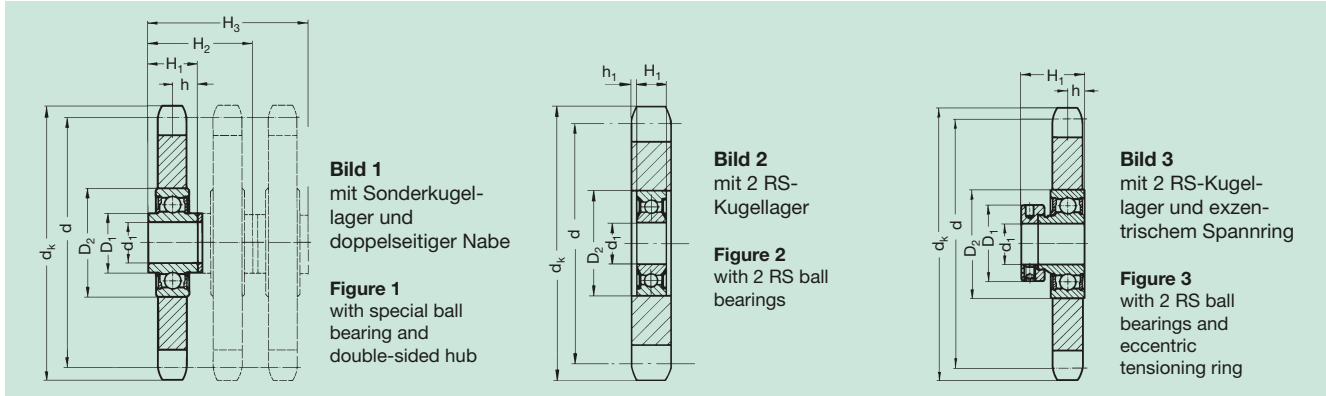
Bestell-Nr. Order code	H ₁	a	a ₁	L	D	G ₁	bxs	□ SW	u	t	D ₁	W	Kraft/Force F in N	kg	
17 01 000	51	80	60	92	35	M 6	20x 5	22	8,0	5	8,5	40	0–	80	0,2
17 11 000	64	100	80	115	45	M 8	25x 5	30	8,5	6	10,5	50	0–	130	0,4
17 31 000	78	100	80	115	58	M 10	30x 6	35	8,5	8	10,5	50	0–	300	0,6
17 51 000	107	130	100	155	78	M 12	50x 7	49	10,5	10	12,5	65	0–	800	1,7
17 71 000	140	175	140	205	95	M 16	60x10	66	12,5	12	20,5	85	0–	1400	3,6
17 81 000	200	225	180	260	115	M 20	70x 12	80	12,5	12	20,5	110	0–	2500	6,4

Spannelemente Grundausführung, rostfrei 1.4301 Tensioning elements basic design, stainless 1.4301

Bestell-Nr. Order code	H ₁	a	a ₁	L	D	D ₁	G ₁	b	s	□ SW	u	t	W	Kraft/Force F N _{max}	kg
17 11 700	64	100	80	112,5	45	10,5	M 8	25	5	25	8,5	6	50	150	0,35
17 31 700	78	100	80	112,5	60	10,5	M 10	35	6	35	8,5	8	50	400	0,70
17 51 700	107	130	100	155,0	80	12,5	M 12	50	8	50	10,5	10	65	860	1,92



Kettenspannräder für Rollenketten (nach DIN 8187),
mit abgedichteten, wartungsfreien Sonderkugellagern, Verzahnung induktiv gehärtet
Chain tensioning wheels for roller chains (acc. to DIN 8187)
with sealed, maintenance-free special ball bearings, teeth induction-hardened

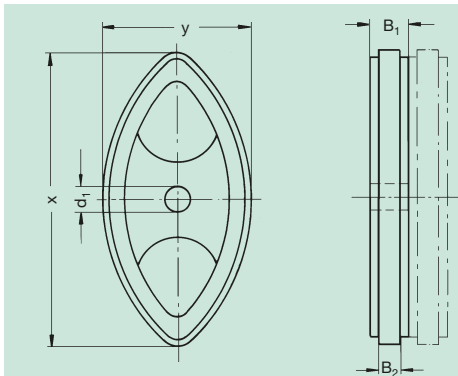


Bestell- Nummer Order code	Bild Fig.	Ketten- Stränge Strands	Kat.- Nr. Cat.-no.	Zähnez. No. of teeth	d_k	d	d_1	D_1	D_2	H_1	H_2	H_3	h	h_1	Tragzahlen [N]		kg	
															dyn.	stat.		
Teilung / Pitch 6x2,8 mm																		
16 05 025	1	1	15 05 000	25	51	47,87	10	14,4	26	8,0	-	-	2,7		4650	2700	0,06	
Teilung / Pitch 8x3 mm																		
16 06 023	1	1	15 06 000	23	62	58,75	10	14,4	26	8,0	-	-	2,8		4650	2700	0,09	
16 36 023	1	2	15 36 000	23	62	58,75	10	14,4	26	-	16,0	-	2,8		4650	2700	0,14	
Teilung / Pitch 3/8" x 7/32"																		
16 07 021	1	1	15 07 000	21	68	63,81	16	23,0	40	14,0	-	-	7,0		7500	4500	0,16	
16 27 021	3	1	15 07 000	21	68	63,81	17	30,0	40	28,6	-	-	6,5		7500	4500	0,22	
16 37 021	1	2	15 37 000	21	68	63,81	16	23,0	40	-	15,4	-	2,6		7500	4500	0,30	
16 67 021	1	3	15 67 000	21	68	63,81	16	23,0	40	-	-	28,0	3,8		15000	9000	0,45	
Teilung / Pitch 1/2" x 3/16"																		
16 09 018	1	1	15 09 000	18	79	73,14	16	23,0	40	14,0	-	-	6,7		7500	4500	0,17	
16 29 018	3	1	15 09 000	18	79	73,14	17	30,0	40	28,6	-	-	6,2		7500	4500	0,25	
Teilung / Pitch 1/2" x 5/16"																		
16 12 018	1	1	15 12 000	18	79	73,14	16	23,0	40	14,0	-	-	7,0		7500	4500	0,22	
16 32 018	3	1	15 12 000	18	79	73,14	17	30,0	40	28,6	-	-	6,5		7500	4500	0,24	
16 42 018	1	2	15 42 000	18	79	73,14	16	23,0	40	-	28,0	-	7,0		15000	9000	0,40	
16 72 018	1	3	15 72 000	18	79	73,14	16	23,0	40	-	-	42,0	7,0		22500	13500	0,60	
Teilung / Pitch 5/8" x 3/8"																		
16 13 017	1	1	15 13 000	17	93	86,40	16	23,0	40	14,0	-	-	7,0		7500	4500	0,35	
16 33 017	3	1	15 13 000	17	93	86,40	17	30,0	40	28,6	-	-	6,5		7500	4500	0,40	
16 43 017	1	2	15 43 000	17	93	86,40	16	23,0	40	-	30,6	-	7,0		15000	9000	0,70	
16 73 017	1	3	15 73 000	17	93	86,40	16	23,0	40	-	-	47,2	7,0		22500	13500	1,10	
Teilung / Pitch 3/4" x 7/16"																		
16 14 015	1	1	15 14 000	15	99	91,63	20	26,0	47	14,0	-	-	7,0		10000	6550	0,45	
16 34 015	3	1	15 14 000	15	99	91,63	20	33,0	47	31,0	-	-	7,5		10000	6550	0,50	
16 44 015	1	2	15 44 000	15	99	91,63	20	26,0	47	-	33,5	-	7,0		20000	13100	0,90	
16 74 015	1	3	15 74 000	15	99	91,63	20	26,0	47	-	-	53,0	7,0		30000	19650	1,35	
Teilung / Pitch 1" x 17 mm																		
16 15 012	2	1	15 15 000	12	108	98,14	20	26,0	47	14,0	-	-	-	1,1		10000	6550	0,70
16 35 012	3	1	15 15 000	12	108	98,14	20	33,0	47	31,0	-	-	8,1		10000	6550	0,75	
16 45 012	2	2	15 45 000	12	108	98,14	20	26,0	47	-	48,0	-	1,1		20000	13100	1,40	
16 75 012	2	3	15 75 000	12	108	98,14	20	26,0	47	-	-	80,0	-	1,1		30000	19650	2,15
Teilung / Pitch 1/4" x 3/4"																		
16 16 012	2	1	15 16 000	12	134	122,67	25	34,0	62	17,0	-	-	-	0,5		17600	11600	1,10
Teilung / Pitch 1/2" x 1"																		
16 17 011	2	1	15 17 000	11	150	135,23	25	34,0	62	17,0	-	-	-	3,0		17600	11600	1,90

Bei Spannrädern für Mehrfachketten werden im Set teilweise Zwischenringe mitgeliefert.
In the case of tensioning wheels for multiple-strand chains the sets partially comprise spacer rings.



Kettengleiter aus wartungsfreiem Spezial-Kunststoff, mit optimierten Gleiteigenschaften und hoher Festigkeit
Chain sliding elements of maintenance-free special plastic with optimized sliding properties and high strength



Bitte beachten:

Kettengeschwindigkeit max. 1,5 m/s; Umschlingwinkel max. 90°. Für Mehrfachketten Einzelelemente paketieren.

Sechskantschrauben (als Achse) sowie 3 Feststellmutter werden im Set mitgeliefert.

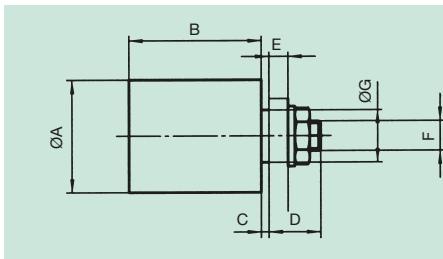
Please note:

Chain speed max. 1.5 m/s; angle of contact max. 90°. For multiple-strand chains combine elements.

Hexagon head bolts (as axle) as well as 3 lock nuts are part of the set supplied.

Bestell-Nr. Order code	Teilung Pitch	x	y	d ₁	B ₁	B ₂	kg
16 90 007	3/8" x 7/32"	75,2	40	8,2	10,2	4,8	0,02
16 90 012	1/2" x 5/16"	96,8	50	10,2	13,9	6,5	0,03
16 90 013	5/8" x 3/8"	126,6	65	10,2	16,6	8,7	0,06
16 90 014	3/4" x 7/16"	148,2	75	12,2	19,5	11,0	0,07

Spannrolle für Riemen, Industriekunststoff, mit 2 x 2Z-Kugellager
Tension roller for belts, industrial plastic, with 2 x 2Z-ball bearings



Bestell-Nr. Order code	Drehzahl max./min max. speed	A	B	C	D	E _{max.}	F	G	Spannelement Tensioning element	kg
16 91 001	8000	30	35	2	14	5	M8	12	17 01 000	0,08
16 91 011	8000	40	45	6	16	7	M10	16	17 11 000 / 17 31 000	0,17
16 91 051	6000	60	60	8	17	7	M12	20	17 51 000	0,40
16 91 071	5000	80	90	8	25	10	M20	30	17 71 000	1,15
16 91 081	4500	90	135	10	27	12	M20	30	17 81 000	1,75

Kurzbeschreibung unserer Kettenspannräder mit Sonderkugellager und gehärteten Zähnen

Die Rillenkugellager sind beidseitig abgedichtet und mit einer Fettfüllung versehen, die in der Regel für die Gebrauchsdauer der Spannräder ausreicht.

Der Außendurchmesser der Kugellager und die Bohrung der Kettenräder sind so abgestimmt, dass sich Mindestauspresskräfte von 150 kg bei größeren Spannrädern, und 75 kg bei Spannrädern mit 6 mm und 8 mm Teilung ergeben.

Werden die Spannräder mit besonders hohen Drehzahlen angetrieben, bzw. werden sie besonders hoch belastet, empfiehlt sich die Nachrechnung der Kugellager (Tragzahlen siehe Tabellen).

Für kleinere Kettengeschwindigkeiten bis max. 1,5 m/sec. und einem max. Umschlingungswinkel (= anliegende Gleitfläche) von 90° können als preisgünstige Lösung auch verschleißfeste Kunststoff-Gleiter verwendet werden (Seite K-47/48).

Short description of our chain tensioning wheels with special ball bearings and hardened teeth

The deep-groove ball bearings are sealed on both sides and supplied with a grease packing which is usually sufficient to last for the service life of the tensioning wheels.

The outside diameter of the ball bearings and the bore of the sprocket wheels have been matched in such a way that minimum press-out forces of 150 kg for larger tensioning wheels and 75 kg for tensioning wheels with 6 mm and 8 mm pitch are obtained. In the case of tensioning wheels being driven with particularly high speeds or their being subjected to extremely heavy loads, it is recommended to check the ball bearing calculations (for load capacities refer to tables). For lower chain speeds up to max. 1.5 m/sec and a max. angle of contact (=contact-making sliding surface) of 90°, it is also possible to use wear-resistant plastic sliding members as a more economical solution (pages K-47/48).



Spannelemente

Die ab Lager lieferbaren Spannelemente werden in praktisch allen Industriezweigen als elastisches Federelement zum Spannen, Drücken und Dämpfen eingesetzt. Der Spanndruck kann unabhängig der Einbaulage des Elements stufenlos eingestellt werden. Gradeinteilung für den Schwenkbereich und eine Markierungs-Aussparung sind als Montagehilfen gedacht. Einige Anwendungsbeispiele: Federnde Rad-aufhängungen und federnde Sitze im Fahrzeugbau; Dämpfung von Erschütterungen bei Messgeräten; Spannen von Riemen und Ketten bei Antrieben; als Lager für Schwingsysteme aller Art. Die Spannelemente (Gehäuse aus GG, Hebel aus Stahl) arbeiten wartungsfrei und geräuschlos, da sich im Gummifeder-System keine Metallteile berühren können.

Komplette Kettenspanner

Unsere Kettenspanner dienen in erster Linie zum Ausgleich von Kettenlängungen bei festen Achsabständen und zur Dämpfung von Schwingungen im Kettentrum. Sie bestehen aus den oben beschriebenen Kettenspannrädern mit gehärteten Zähnen bzw. Kettengleitern, montiert mit den ebenfalls beschriebenen wartungsfreien Spannelementen mit angeschweißtem Gewindebolzen und verstellbaren Muttern. Der Einbau unseres Kettenspanners bewirkt durch die Dämpfung der Kettenschwingungen und das selbsttätige Nachspannen bei Kettenlängungen eine bis zu 30 % längere Lebensdauer des Kettentriebs. Die Wartung wird gleichzeitig erleichtert und wesentlich vereinfacht. Die angeschweißten Aufnahmebolzen ermöglichen durch Verdrehen der Stellmutter das einfache Einstellen des Spannrades/Kettengleiters auf die Kettenflucht.

Tensioning elements

The tensioning elements available from stock are employed in virtually all branches of industry, serving as elastic spring elements for tensioning, pressing and damping purposes. The tensioning pressure is infinitely adjustable irrespective of the mounting position of the tensioning element. Gradations indicating the swivel range and a marking recess serve as mounting aids. A few application examples: Spring-loaded wheel suspensions and sprung seats in the vehicle construction industry, vibration-dampening of measuring instruments, tensioning of belts and chains in drives, as bearings for all types of oscillating or vibrating systems.

Complete chain tensioners

Our chain tensioners primarily serve for compensating for elongations in chains with fixed centre distances and for dampening vibrations in the chain length. They comprise the chain tensioning wheels for chains as defined above, featuring hardened teeth and mounted by means of the maintenance-free tensioning elements equipped with welded-on threaded bolts and adjustable nuts. Fitting our chain tensioner will extend the service life of your chain transmission by up to 30 % in that it dampens the chain oscillations and automatically increases the tension in the case of chain elongation. Maintenance is facilitated and highly simplified at the same time. The welded-on locating bolts enable easy alignment of the tensioning wheel relative to the chain by turning the adjusting nut.

Zubehör für Kettentriebe – Einbau-Empfehlungen Accessories for Chain Drives – Mounting recommendations



Kettenspanner und Spannelemente

Anordnung

Die eingebauten wartungsfreien Gummielemente des Kettenspanners bewirken die Dämpfung der Schwingungen des Leertrums auch bei einer Längung der Kette durch Verschleiß. Der Kettenspanner soll deshalb immer am Leertrum (oder losem Trum) eingebaut werden. Der Spanner kann in jeder Lage eingebaut werden. Horizontal liegende Kettenantriebe lassen sich oft nur durch Einsatz eines Kettenspanners betriebssicher bauen. Für den universellen Einsatz ist das Spannelement nach beiden Seiten um 30° verdrehbar. In beiden äußeren Stellungen ist die Kraft F am größten.

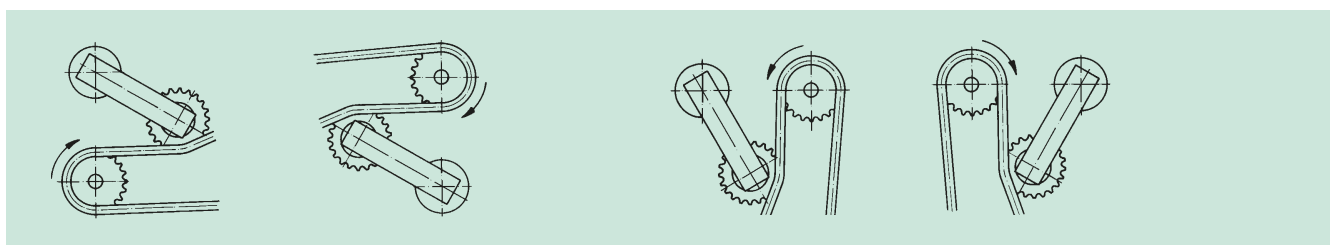
Günstige Anordnungen sind aus nachstehenden Skizzen zu ersehen.

Chain tensioners and tensioning elements

Arrangement

The built-in maintenance-free rubber elements of the chain tensioners bring about the dampening of the oscillations of the slack length even in cases of chain elongation due to wear. The chain tensioner should therefore always be installed in the slack length. The tensioner can be installed in any position. Horizontal chain drives often can only be installed by making use of a chain tensioner to ensure reliable service. To ensure universal employment, the tensioning element can be rotated through 30° on both sides. In the two outer positions force F is largest.

Favourable arrangements are shown in the drawings below.





Montagehinweise

Jedes Spannelement hat im Flansch ein Gewindeloch. Mit der mitgelieferten Befestigungsschraube wird das Spannelement an einem Maschinenteil angeschraubt. Die Gegenfläche des Flansches muss plan sein, um einer Lockerung des Spannelements vorzubeugen. Die Kettenflucht ist sehr leicht einzustellen: Durch Drehen der beiden Stellmutter lässt sich das Kettenspannrad seitlich verschieben und wieder festklemmen.

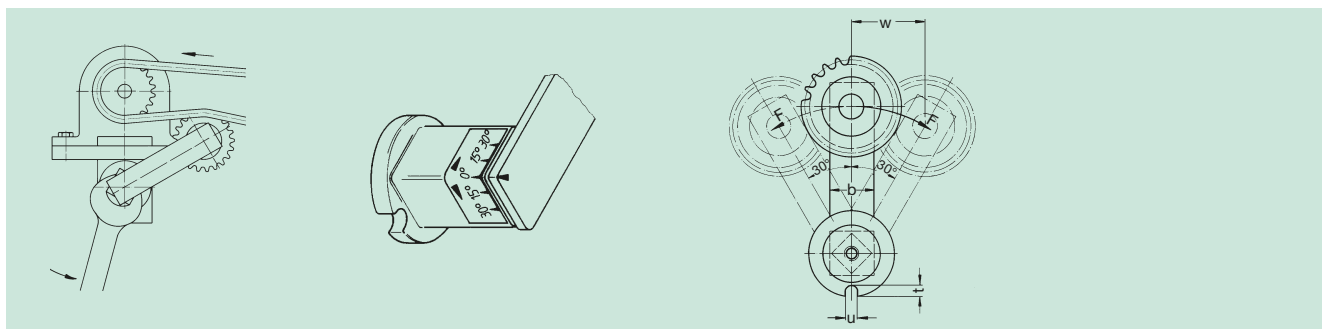
Der Spanndruck wird eingestellt, indem man die Befestigungsschraube am Flansch etwas löst und das Spannelement am Außengehäuse mit einem Gabelschlüssel so weit verdreht (max. 30 °), bis eine Spannung am losen Trum eintritt (Anhaltswerte siehe nebenstehende Tabelle). Dann wird die Befestigungsschraube wieder fest angezogen. Für Spannelemente ohne Kettenräder gelten diese Hinweise sinngemäß.

Bestell-Nr. Order code	Vorspannwinkel / Preload angle					
	10°		20°		30°	
	F in N	W in mm	F in N	W in mm	F in N	W in mm
Reihe / Series						
17 0. ...	15	14	40	28	80	40
17 1. ...	24	17	60	34	130	50
17 3. ...	70	17	150	34	300	50
17 5. ...	110	22	320	44	800	65
17 7. ...	300	30	690	60	1400	87

Mounting notes

Each tensioning element is provided with a threaded hole in the flange. By means of the attachment screw supplied, the tensioning element is screwed to a machine part. The contact surface of the flange must be plane to prevent loosening of the tensioning element. Alignment of the chain is easy: By rotating the two adjusting nuts, the chain tensioning wheel can be laterally displaced and tightened again. Tensioning pressure can be adjusted by somewhat loosening the flange attachment screw and twisting the tensioning element at

the external housing, using a fork wrench (max. 30°) until the slack length is tightened (for reference values see opposite table). Subsequently, the attachment screw is to be firmly tightened again. For tensioning elements without sprocket wheels these notes apply analogously.



Kettenspannräder

Montagehinweise

Für Normalausführung

Die Bohrungen der Kettenspannräder haben übliche Kugellager-Toleranzen und können deshalb auch auf Wellen mit Festsitz montiert werden. Toleranz k6 ist in einem solchen Fall möglichst einzuhalten. Bei kleinerem Wellen-Ø ist eine axiale Sicherung vorzusehen. Für Mehrfachketten liefern wir Einfach-Räder mit entsprechenden Abstandsringsen, satzweise verpackt.

Für Ausführung mit exzentrischem Spannring

Die Räder können mit ihrem exzentrischen Spannring auf jeder unbearbeiteten Einheitswelle befestigt werden. Bis zu mittleren Belastungen und Geschwindigkeiten ist eine h9-Welle ausreichend. Der Spannring ist entgegengesetzt der vorgesehenen Drehrichtung des Spannrades anzuziehen und mit der Welle zu verschrauben. Dadurch wird beim Lauf eine zusätzliche Sicherung erreicht.

Chain tensioning wheels

Mounting notes

Standard design

The holes of the chain tensioning wheels have the usual ball bearing tolerances and can thus also be installed on shafts with interference fit. In such a case, tolerance k6 is to be met, if possible. For smaller shaft diameters an axial safety device is to be provided. For multiple chains we will supply single wheels provided with corresponding spacer rings, packaged by sets.

Design with eccentric tensioning ring

The wheels with their eccentric tensioning ring can be attached to any unmachined basic shaft. A h9 shaft is sufficient up to mean loads and speeds. The tensioning ring is to be tightened in the direction opposite to the required direction of rotation of the tensioning wheel and to be bolted to the shaft. Thus additional safety during operation is provided.



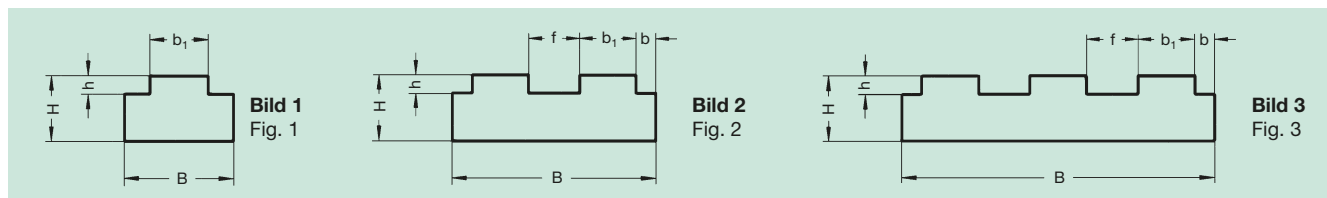
Kurzbeschreibung

Die Gleitschienen haben die Aufgabe, bei langen Kettentrümmen das Kettengewicht aufzunehmen, Kettenschwingungen zu verhindern, Geräusch zu dämpfen, sowie Auswirkungen der Massenkräfte beim Ablauf der Kette zu verringern. Die wartungsfreien Gleitschienen aus Niederdruckpolyäthylen zeichnen sich durch hervorragende Gleiteigenschaft und Abriebsfestigkeit aus und sind daher besonders auch für Hochleistungsgetriebe und höhere Kettengeschwindigkeiten bestens geeignet. Während Stahlgleitschienen einen hohen Verschleiß der Rollen und Laschen verursachen, treten bei den ATLANTA-Gleitschienen selbst bei fehlender Schmierung keine Abnutzungserscheinungen auf. ATLANTA-Gleitschienen sind beständig gegen aggressive Medien (ausgenommen oxidierende Säuren); die Wärmestandfestigkeit beträgt 95 °C (ASTM D 648).

Short description

The slide rails are designed to take up the weight of the chain in the case of long chain lengths, to prevent chain vibrations, to dampen noise as well as to reduce the effects of gravity acting on the chain during operation. The maintenance-free slide rails of low-pressure polyethylene stand out for their excellent sliding properties and abrasion resistance and are therefore particularly suitable for heavy-duty power transmission applications and high chain speeds. While the use of steel slide rails brings about heavy wear on rollers and chain side bars, ATLANTA slide rails do not cause any wear even in the case of lacking lubrication.

ATLANTA slide rails are resistant to aggressive media (not including oxidizing acids); thermal stability is up to 95°C (ASTM D 648).



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	für Kette Kat.-Nr. for chain cat. no.	Länge Length	B	H	h	b	b ₁	f	kg
Teilung / Pitch $\frac{3}{8}$" x $\frac{7}{32}$"										
19 07 110	1	15 07 000	1000	15	10	1,5		5,5		0,13
19 07 120	1	15 07 000	2000	15	10	1,5		5,5		0,25
Teilung / Pitch $\frac{1}{2}$" x $\frac{5}{16}$"										
19 12 110	1	15 12 000	1000	20	10	2,2		7,5		0,16
19 12 120	1	15 12 000	2000	20	10	2,2		7,5		0,32
19 42 110	2	15 42 000	1000	35	10	2,2	6,90	7,5	6,2	0,25
19 42 120	2	15 42 000	2000	35	10	2,2	6,90	7,5	6,2	0,50
19 72 110	3	15 72 000	1000	44	10	2,2	4,40	7,4	6,5	0,37
19 72 120	3	15 72 000	2000	44	10	2,2	4,40	7,4	6,5	0,74
Teilung / Pitch $\frac{5}{8}$" x $\frac{3}{8}$"										
19 13 110	1	15 13 000	1000	20	15	2,6		9,3		0,18
19 13 120	1	15 13 000	2000	20	15	2,6		9,3		0,35
19 43 110	2	15 43 000	1000	40	10	2,6	7,20	9,3	7,0	0,30
19 43 120	2	15 43 000	2000	40	10	2,6	7,20	9,3	7,0	0,50
Teilung / Pitch $\frac{3}{4}$" x $\frac{7}{16}$"										
19 14 110	1	15 14 000	1000	25	15	2,4		11,3		0,20
19 14 120	1	15 14 000	2000	25	15	2,4		11,3		0,40
19 44 110	2	15 44 000	1000	45	10	2,4	7,30	11,3	7,8	0,34
19 44 120	2	15 44 000	2000	45	10	2,4	7,30	11,3	7,8	0,68
Teilung / Pitch 1" x 17 mm										
19 15 110	1	15 15 000	1000	40	15	4,3		16,5		0,43
19 15 120	1	15 15 000	2000	40	15	4,3		16,5		0,86
19 45 110	2	15 45 000	1000	48	15	4,3	–	16,5	15,0	0,87
19 45 120	2	15 45 000	2000	48	15	4,3	–	16,5	15,0	1,73



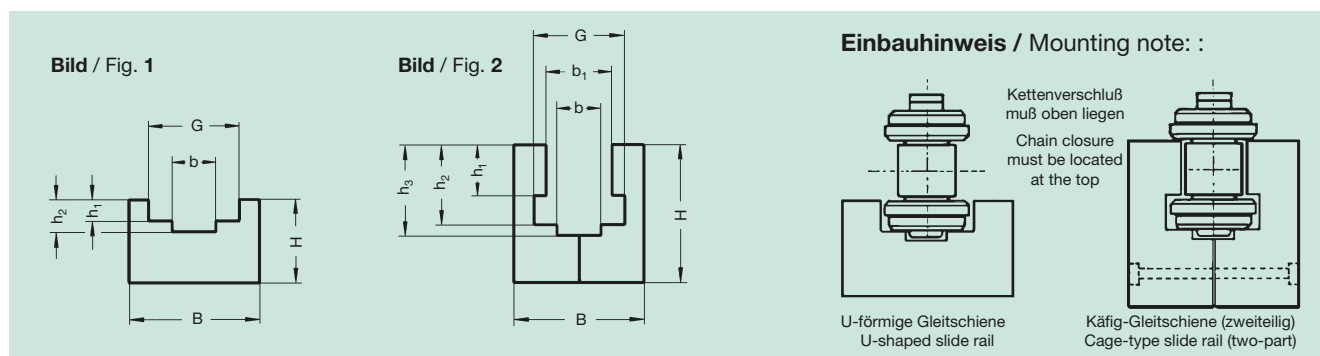


Gleitschienen für horizontal (in waagerechter Ebene) liegende Kettentriebe

Außer den meist üblichen vertikal (in senkrechter Ebene) arbeitenden Kettentrieben sind häufig auch horizontal liegende Gleitschienen aus Niederdruckpolyäthylen und bei richtiger Kettenspannung auch größere Achsabstände zulassen, selbst für solche Ketten, die obendrein mit zusätzlich belasteten Mitnehmern versehen sind. Eine einseitige Beanspruchung der Kette – also erhöhter Verschleiß sowie etwaiges Aufklettern und Reißen der Kette – lässt sich somit auf sinnvolle Weise vollkommen vermeiden.

Slide rails for horizontally arranged chain drives

Apart from the most commonly used vertically operating chain drives, there is frequently also the need for horizontal drives. Relating to the latter, larger centre distances can safely be chosen, provided special slide rails made of low-pressure polyethylene are employed and the chain is tensioned properly; this applies also to chains which are equipped with additionally loaded pushers. One-sided strain on the chain, i.e. increased wear as well as any overriding or rupture of the chain, can thus be completely avoided.



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	für Kette for chain cat. no.	Kat.-Nr. Cat. no.	Länge Length	B	H	h_1	h_2	h_3	b	b_1	G	kg
Teilung / Pitch $1/2'' \times 5/16''$													
19 12 210	1	15 12 000		1000	25	15	3,5	4,8		4,9		12,7	0,31
19 12 220	1	15 12 000		2000	25	15	3,5	4,8		4,9		12,7	0,62
19 12 310	2	15 12 000		1000	24	30	7,6	11,5	12,7	5,0	8,7	12,8	0,55
19 12 320	2	15 12 000		2000	24	30	7,6	11,5	12,7	5,0	8,7	12,8	1,10
Teilung / Pitch $5/8'' \times 3/8''$													
19 13 210	1	15 13 000		1000	25	15	3,6	5,1		5,5		15,2	0,30
19 13 220	1	15 13 000		2000	25	15	3,6	5,1		5,5		15,2	0,60
19 13 310	2	15 13 000		1000	30	35	9,5	13,5	14,8	6,0	10,4	15,4	0,83
19 13 320	2	15 13 000		2000	30	35	9,5	13,5	14,8	6,0	10,4	15,4	1,66
Teilung / Pitch $3/4'' \times 7/16''$													
19 14 210	1	15 14 000		1000	25	20	3,9	5,7		6,2		16,7	0,40
19 14 220	1	15 14 000		2000	25	20	3,9	5,7		6,2		16,7	0,80
19 14 310	2	15 14 000		1000	40	35	11,5	15,9	17,5	7,0	12,3	16,9	1,10
19 14 320	2	15 14 000		2000	40	35	11,5	15,9	17,5	7,0	12,3	16,9	2,20

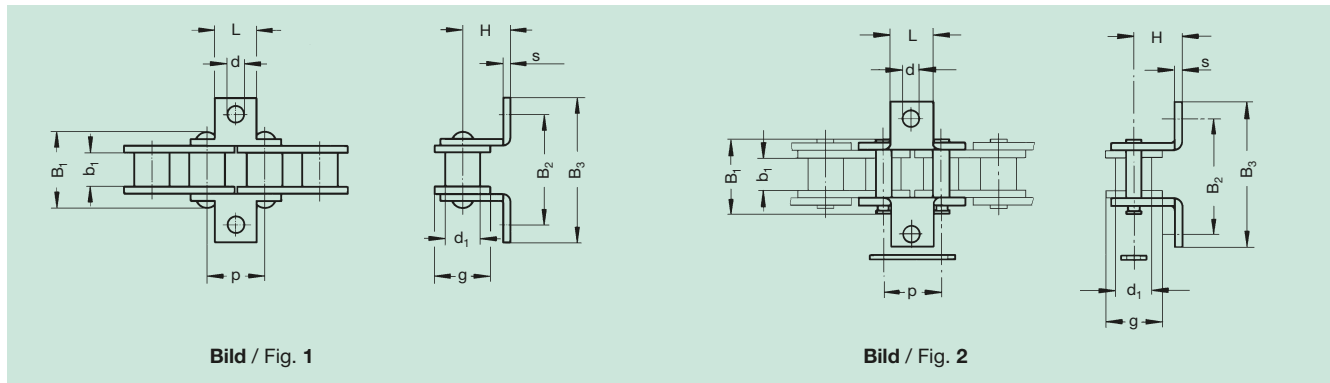


Kurzbeschreibung

2-Glieder Winkellaschen mit fest vernieteten Laschen (Bild 1) werden mit geraden Verschlussgliedern montiert, der kleinste Befestigungsabstand = 4 x Kettenteilung. Bei Verwendung von Verschlussgliedern mit gebogenen Laschen (Bild 2) ist jedes Außenglied als Befestigungselement ausführbar der kleinste Befestigungsabstand = 2 x Kettenteilung. Die Elemente sind, außer in der rostfreien Ausführung, gehärtet.

Short description

Cranked double link-plates with, firmly riveted link-plates (Fig. 1) are joined with straight closing links; shortest fastening distance = 4 x chain pitch. When using closing links with cranked link-plates (Fig. 2) each outside link can be as fastening element; shortest fastening distance = 2 x chain pitch. All elements, with the exception of the stainless version, are hardened.



Bestell- Nummer Order code	Bild Figure	passend für Kette Suitable for chain	zugehöriges Verschlussglied Mating closing link	Teilung Pitch p	Lichte Weite Inside width b ₁	Rollen- Ø Roller dia. d ₁	Größt- maß Max. limit B ₁	Größt- maß Max. limit g	Laschen- breite Link plate width L	Winkel- breite Angle width B ₃	Winkel- höhe Angle height H	Dicke Thick- ness s	Boh- rungs- Bore Ø d	Ab- stand Dis- tance B ₂	kg
15 12 020	1	15 12 000	15 12 002	12,70	7,75	8,51	20,9	11,8	9,5	38,8	8,0	1,7	4,3	26,2	0,04
15 12 022	2	15 12 000	-	12,70	7,75	8,51	20,9	11,8	10,6	39,3	8,5	1,6	4,3	26,0	0,02
15 13 022	2	15 13 000	-	15,87	9,65	10,16	23,7	14,7	12,7	47,0	10,2	1,6	5,3	30,0	0,03
15 14 022	2	15 14 000	-	19,05	11,68	12,07	27,3	16,1	16,0	60,4	11,9	1,8	5,3	34,5	0,04
15 15 022	2	15 15 000	-	25,40	17,02	15,88	41,5	21,1	19,0	74,5	16,0	3,0	6,7	53,0	0,05
15 15 122	2	15 15 000	-	25,40	17,02	15,88	41,5	21,1	36,0	78,6	16,0	3,0	8,2	54,0	0,05

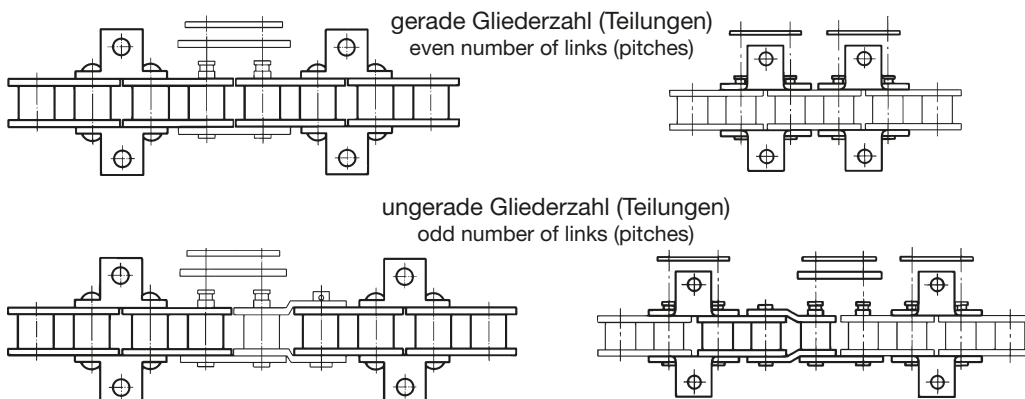
rostfrei / stainless

15 12 722	2	15 12 700		12,70	7,75	8,51	20,9	11,8	12,5	38,0	10	1,6	4,5	26,2	0,02
15 13 722	2	15 13 700		15,87	9,65	10,16	23,7	14,7	15,0	54,0	10	1,7	5,5	33,4	0,03
15 14 722	2	15 14 700		19,05	11,68	12,07	27,3	16,1	18,5	58,0	11	1,8	6,6	37,0	0,04
15 15 722	2	15 15 700		25,40	17,02	15,88	41,5	21,0	25,0	83,6	18	3,0	10,0	57,8	0,05

Montagebeispiele / Mounting examples

Elemente nach Bild 1 mit Verschlussgliedern „E“
Elements as in figure 1 with closing links „E“

Elemente nach Bild 2
Elements as in figure 2



Einseitige Winkellaschen sind als Kombination von Verschlussgliedern E/S mit Verschlussgliedern nach Bild 2 ebenfalls konstruierbar.
One-sided angled link plates can also be designed as a combination of closing links E/S with closing links according to figure 2.



Kurzbeschreibung

Diese Anbauelemente ermöglichen es, sämtliche in unserem Lagerprogramm enthaltene Einfach-, Zweifach- und Dreifach-Kettenradscheiben mit Naben zu versehen. Ein weiterer Vorteil, ohne großen Aufwand auf einen vorgegebenen Wellendurchmesser zu kommen, wird bei der Anwendung der Anschraub- bzw. Einschweißnaben für Klemmbuchsen erzielt. Wählen Sie für die jeweilige Nabe die entsprechende Klemmbuchse (S. J-49/50) dazu aus, und es muss nur noch die Kettenradscheibe auf den Zentrierdurchmesser ausgedreht und mit der Nabe verbohrt bzw. zusammengeschweißt werden (Montagehinweis der Klemmbuchsen auf S. K-37). Bei den Anschraubnaben kann wahlweise eine Befestigung mit Durchgangsloch oder mit Gewinde gewählt werden. Alternativ zu den Anschraubnaben bietet sich eine sehr einfache Lösung mittels der Anschweißnaben an. Mit Hilfe der Zentrierung können die Naben ausgerichtet, dann angeschweißt und fertiggebohrt werden. Es ist zu beachten, dass der Außendurchmesser der Schweißnaht nicht größer wird als der bei den Kettenradscheiben angegebene Durchmesser d_s , da sonst die Kette an der Naht aufliegt.

Short description

By means of these mounting elements all our ex-stock plate-type sprocket wheels for single, double and triple chains can be fitted with hubs. A further advantage is the employment of bolt-on or welding hubs to easily obtain predetermined shaft diameters. You choose for a given hub the corresponding clamping bush (page J-49/50) and all that is left to be done is to bore the sprocket wheel to the spigot diameter and to pin or weld together with the hub (for mounting notes relating to clamping bushes see page K-37). In the case of bolt-on hubs you can choose between adaptors to be fastened by way of through-holes or threads. A very convenient alternative to the bolt-on hubs are the welding hubs. The hubs are aligned with the aid of centerings and then welded on and finish drilled. Care should be taken that the outside diameter of the weld does not exceed the given diameter d_s of the plate wheel since otherwise the chain would make contact with the weld.

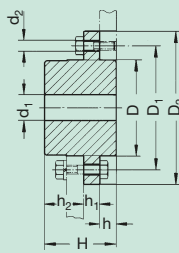


Bild / Fig. 1

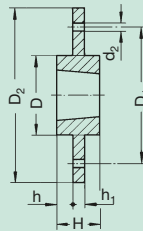


Bild / Fig. 2

Anschraubnaben, Werkstoff C 45 Bolt-on hubs, material C45

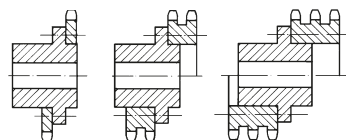
Bestell- Nummer Order code	Bild Fig.	D_{e8}	D_2	d_1^{H8}	H	h	h_1	h_2	Bef.-Löcher / Mounting holes		kg
									Anzahl x Quantity $\varnothing d_2$	Lochkr.- \varnothing Pitch dia. D_1	
03 05 032	1	32	58	9	25	5,2	6	13,8	6 x 4,5	45	0,22
03 05 045	1	45	76	14	40	7,0	8	25,0	6 x 6,6	60	0,60
03 05 060	1	60	96	16	45	11,0	10	24,0	6 x 6,6	78	1,20
03 05 075	1	75	135	25	65	16,0	18	31,0	6 x 11,0	105	3,20
03 05 100	1	100	170	25	80	16,0	20	44,0	8 x 14,0	135	6,60

Anschraubnaben für Klemmbuchsen, Werkstoff GG (Klemmbuchsen siehe Seite J-49/50) Bolt on hubs for clamping bushes, material grey cast iron (for clamping bushes see page J-49/50)

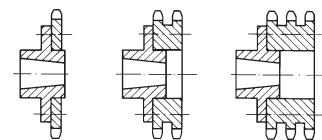
Bestell- Nummer Order code	Bild Fig.	$D_{0,05}$	D_2	H	h	h_1	Bef.-Löcher / Mounting holes		Bestell-Nummer Order code		Bohrung Bore		kg
							Anzahl Quantity x $\varnothing d_2$	Lochkr.- \varnothing Pitch dia. $\varnothing D_1$	von from	bis to	von from	bis to	
03 25 090	2	90	142	40	15	10	6 x 9	118	80 08 025	80 08 040	25	40	1,80
03 25 120	2	120	190	45	16,5	12	6 x 11	157	80 13 020	80 13 065	20	65	3,24
03 25 146	2	146	240	50	17,5	15	6 x 15	205	80 15 025	80 15 075	25	75	5,80

Anwendungsbeispiele Application examples

Anschraubnaben
Bolt-on hubs



Anschraubnaben
für Klemmbuchsen
Bolt-on hubs
for clamping bushes



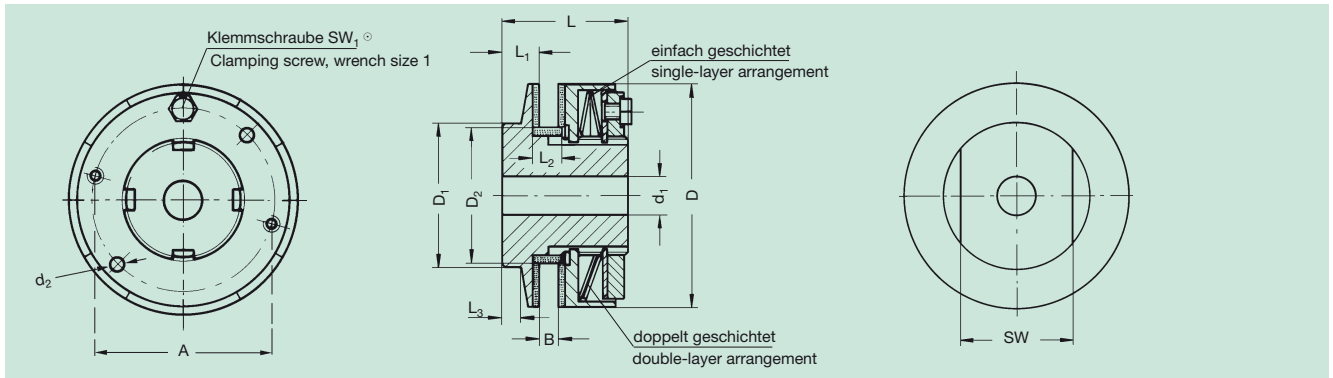


			Seite Page
	Rutschnaben zur Drehmomentbegrenzung	Slip hubs for torque limitation	L-2
	Kettenradscheiben für Rutschnaben	Hubless sprocket wheels for slip hubs	L-3
	Reibbeläge, Laufbuchse und Tellerfedern für Rutschnaben	Friction linings, liner and plate springs for slip hubs	L-4
	Einbauempfehlungen für Rutschnaben	Mounting recommendations for slip hubs	L-5
	Kurzbeschreibung Rutschnaben	Short description of slip hubs	L-6





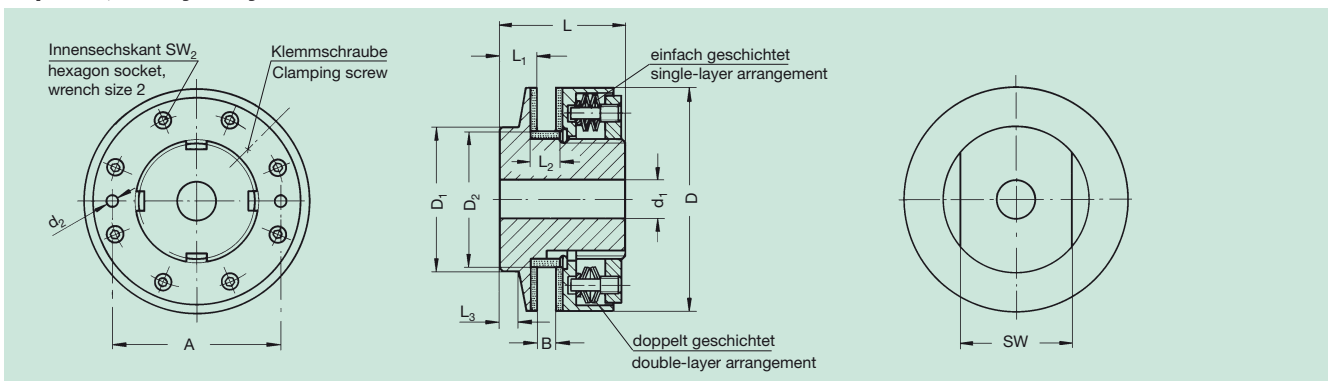
Rutschnabe leichte Reihe Slip hub, light-duty series



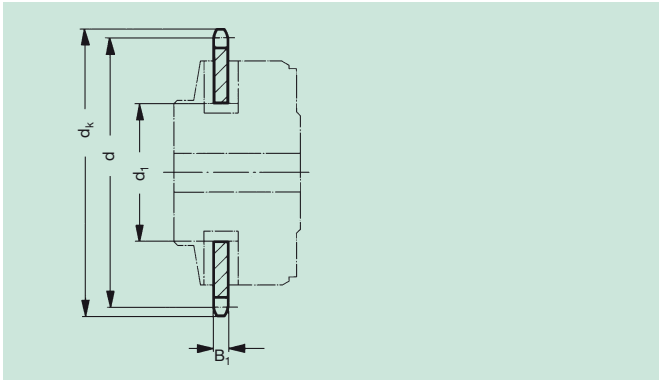
Bestell- Nummer Order code	D	L	B _{min}	B _{max}	L ₁	D ₁	d ₁	d _{1max} (+Nut) (+groove)	D ₂	L _{2max}	A	d ₂	SW	SW ₁	L ₃	max. Drehmom. max. torque		max. Drehzahl max. speed		kg					
																Federschichtg. / Spring layers					10	20	8500	4250	0,29
																einfach single	doppelt double	einfach single	doppelt double						
04 05 000	45	33	2	6	8,5	45	6,5	19	35	9,75	37	3,0	-	2	-	10	20	8500	4250	0,29					
04 05 001	68	52	3	10	17,0	45	10,0	25	44	14,50	50	5,0	41	3	10	70	130*	5600	2800	0,86					
04 05 002	88	57	4	12	19,0	58	14,0	35	58	16,50	67	6,0	50	10	10	130	250*	4300	2200	1,60					
04 05 003	115	68	5	15	21,0	75	18,0	45	72	21,00	85	6,0	65	13	10	250	550*	3300	1600	3,14					
04 05 004	140	78	6	18	23,0	90	24,0	55	85	24,00	105	7,0	80	13	10	550	1100*	2700	1400	5,37					
04 05 005	170	92	8	20	29,0	102	28,0	65	98	27,50	140	8,0	90	13	14	700	1400*	2220	1100	9,00					

* ggf. auch mit 3-fach-Schichtung lieferbar (Drehmoment ca. 2,7 · einfach Drehmoment). – bei Type 04 05 000/001 Senkschraube mit Innensechskant DIN 7991.
 * three-layer arrangement also available, if required (torque approx. 2.7 times single torque) – for type 04 05 000/001 countersunk screw with recessed hexagon driving hole

Rutschnabe schwere Reihe Slip hub, heavy-duty series



Bestell- Nummer Order code	D	L	B _{min}	B _{max}	L ₁	D ₁	d ₁	d _{1max} (+Nut) (+groove)	D ₂	L _{2max}	A	d ₂	SW	SW ₁	L ₃	max. Drehmom. max. torque		max. Drehzahl max. speed		kg					
																Federschichtg. / Spring layers					10	20	1900	950	12,42
																einfach single	doppelt double	einfach single	doppelt double						
04 05 006	200	102	8	23	31	120	38	80	116	30,5	150	7,5	105	10	14	1200	2400	1900	950	12,42					
04 05 007	240	113	8	25	33	150	48	100	144	32,5	185	10,0	135	20	14	2000	4000	1600	800	21,17					
04 05 008	285	115	8	25	35	180	58	120	170	32,5	200	10,0	165	10	14	3400	6800	1300	650	30,67					



Kettenradscheiben mit fein bearbeiteten Planseiten im Bereich der Kupplung

aus Stahl mit Festigkeit 500/600 N/m², ungehärtet

Hubless sprocket wheels with finely machined surfaces in the area of the coupling

made of steel with 50/60 kp/mm² strength, unhardened

Bestell- Nummer Order code	Zähne- zahl No. of teeth	passend für Kette/suitable for chain (DIN 8187) Bestell-Nr. Order code	Bezeichnung Description	d _k	d	d ₁	B ₁	passend zu Rutschnabe suitable for slip hub	kg
Teilung / Pitch 8 x 3 mm für Kette Bestell-Nr./ for chain order code 15 06 000									
05 06 023	23	15 06 000	8 x 3 x R Ø 5,0	62	58,75	35	2,8	04 05 000	0,03
05 06 025	25	15 06 000	8 x 3 x R Ø 5,0	67	63,83	35	2,8	04 05 000	0,06
05 06 038	38	15 06 000	8 x 3 x R Ø 5,0	101	96,88	35	2,8	04 05 000	0,14
05 06 057	57	15 06 000	8 x 3 x R Ø 5,0	149	145,22	35	2,8	04 05 000	0,35
Teilung / Pitch 3/8 x 7/32" mm für Kette Bestell-Nr./ for chain order code 15 07 000									
05 07 027	27	15 07 000	9,525 x 5,72 x R Ø 6,35	87	82,05	44	5,3	04 05 001	0,13
05 07 032	32	15 07 000	9,525 x 5,72 x R Ø 6,35	102	97,18	44	5,3	04 05 001	0,20
05 07 038	38	15 07 000	9,525 x 5,72 x R Ø 6,35	120	115,34	44	5,3	04 05 001	0,38
Teilung / Pitch 1/2 x 5/16" mm für Kette Bestell-Nr./ for chain order code 15 12 000									
05 12 027	27	15 12 000	12,7 x 7,75 x R Ø 8,51	115	109,40	58	7,2	04 05 002	0,40
05 12 032	32	15 12 000	12,7 x 7,75 x R Ø 8,51	136	129,57	58	7,2	04 05 002	0,53
05 12 038	38	15 12 000	12,7 x 7,75 x R Ø 8,51	160	153,79	58	7,2	04 05 002	0,78
Teilung / Pitch 5/8 x 3/8" mm für Kette Bestell-Nr./ for chain order code 15 13 000									
05 13 027	27	15 13 000	15,875 x 9,65 x R Ø 10,16	144	136,74	72	9,2	04 05 003	0,65
05 13 032	32	15 13 000	15,875 x 9,65 x R Ø 10,16	169	161,96	72	9,2	04 05 003	1,07
05 13 038	38	15 13 000	15,875 x 9,65 x R Ø 10,16	200	192,24	72	9,2	04 05 003	1,62
05 13 057	57	15 13 000	15,875 x 9,65 x R Ø 10,16	296	288,18	72	9,2	04 05 003	3,92
Teilung / Pitch 3/4 x 7/16" mm für Kette Bestell-Nr./ for chain order code 15 14 000									
05 14 023	23	15 14 000	19,05 x 11,68 x R Ø 12,07	148	139,90	72	11,1	04 05 003	0,85
05 14 025	25	15 14 000	19,05 x 11,68 x R Ø 12,07	160	152,00	72	11,1	04 05 003	1,08
05 14 027	27	15 14 000	19,05 x 11,68 x R Ø 12,07	173	164,09	85	11,1	04 05 004	1,40
05 14 032	32	15 14 000	19,05 x 11,68 x R Ø 12,07	203	194,35	85	11,1	04 05 004	1,70
Teilung / Pitch 1" x 17 mm für Kette Bestell-Nr./ for chain order code 15 15 000									
05 15 028	28	15 15 000	25,4 x 17,02 x R Ø 15,88	238	226,86	98	16,2	04 05 005	4,00
05 15 057	57	15 15 000	25,4 x 17,02 x R Ø 15,88	473	461,08	116	16,2	04 05 006	15,00



Erforderliche Vorarbeiten bei Rutschnaben:

Um bei den einzelnen Rutschnabengrößen unterschiedlich dicke Ketten-, Zahn-, oder Riemenscheiben einbauen zu können, muss die Reibbuchsenlänge, die für die maximal mögliche Raddicke ausgelegt ist, entsprechend abgedreht werden. Die Buchsenlänge beim Einbau errechnet sich wie folgt:

Radbreite B_1 + Buchsenverlängerung
(aus nebenstehender Tabelle entnehmen)

Bestell-Nr. Order code	Buchsenverlängerung Bush extension
04 05 000	3,75
04 05 001	4,50
04 05 002	4,50
04 05 003	6,00
04 05 004	6,00
04 05 005	7,50
04 05 006	7,50
04 05 007	7,50
04 05 008	7,50

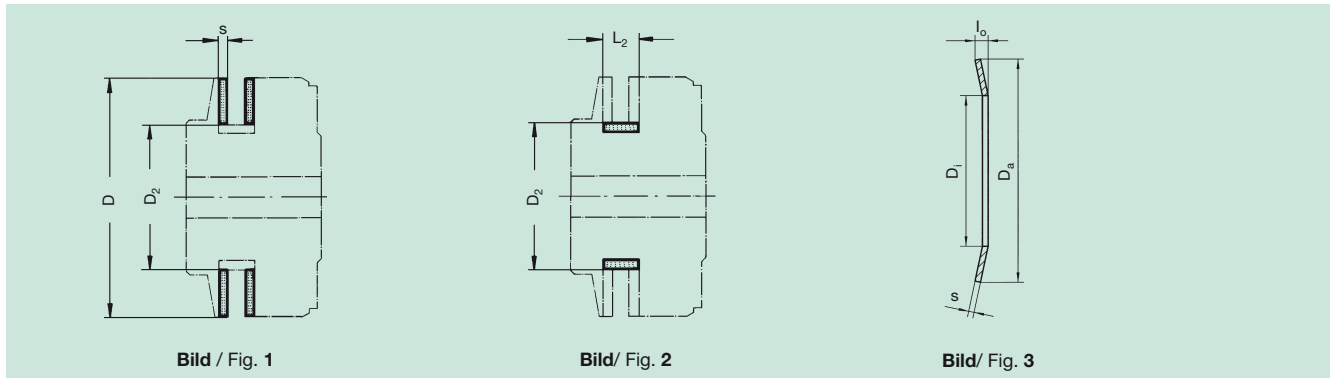
Preparatory work to be performed on slip hubs:

To be able to mount chain-drive plate wheels, spur gears or belt pulleys of various thicknesses in the individual slip hubs, the length of the friction bush, which is designed for the maximum wheel thickness, must be turned to the respective size. The bush length for installation is calculated as follows:

Wheel width B_1 + bush extension
(to be taken from the opposite table)



Reibbelag und Laufbuchse Friction lining and bush



Reibbeläge (satzweise Lieferung) Friction linings (supplied as a set)

Trockenlauf Dry operation	Öllauf* Oil-type operation*	Bild Fig.	passend für Rutschnabe suitable for slip hub	D	D ₂	s	kg Satz / Set	kg Satz / Set
204 05 000	204 04 000	1	04 05 000	45	35	2,5	0,01	0,08
204 05 001	204 04 001	1	04 05 001	68	44	3,0	0,03	0,11
204 05 002	204 04 002	1	04 05 002	88	58	3,0	0,05	0,19
204 05 003	204 04 003	1	04 05 003	115	72	4,0	0,13	0,46
204 05 004	204 04 004	1	04 05 004	140	85	4,0	0,19	0,70
204 05 005	204 04 005	1	04 05 005	170	98	5,0	0,38	1,36
204 05 006	204 04 006	1	04 05 006	200	116	5,0	0,50	1,85
204 05 007	204 04 007	1	04 05 007	240	144	5,0	0,72	2,50
204 05 008	204 04 008	1	04 05 008	285	170	5,0	1,00	3,70

* Bei Öllauf nur 25–30 % Drehmoment vom Trockenlauf / At oil-type operation only 25–50% torque of dry operation.

Tellerfedern Plate springs

Bestell- Nummer Order code	Bild Fig.	passend für Rutschnabe suitable for slip hub	D _a	D _i	s	l ₀
204 09 000	3	04 05 000	42,5	31,0	0,94	2,14
204 09 001	3	04 05 001	61,5	40,0	1,56	3,56
204 09 002	3	04 05 002	80,0	54,0	2,05	4,69
204 09 003	3	04 05 003	105,0	67,0	2,66	6,10
204 09 004	3	04 05 004	130,0	80,0	3,26	7,47
204 09 005	3	04 05 005	160,0	92,0	3,98	9,10
204 09 006	3	04 05 006	31,5	16,3	1,50	2,40
204 09 007	3	04 05 007	35,5	18,3	2,00	2,80
204 09 008	3	04 05 008	40,0	20,4	2,50	3,45

Laufbuchse Bush

Bestell- Nummer Order code	Bild Fig.	passend für Rutschnabe suitable for slip hub	D ₂	L ₂	kg
204 06 000	2	04 05 000	35	9,75	0,02
204 06 001	2	04 05 001	44	14,50	0,05
204 06 002	2	04 05 002	58	16,50	0,07
204 06 003	2	04 05 003	72	21,00	0,12
204 06 004	2	04 05 004	85	24,00	0,17
204 06 005	2	04 05 005	98	27,50	0,27
204 06 006	2	04 05 006	116	30,50	0,34
204 06 007	2	04 05 007	144	32,50	0,57
204 06 008	2	04 05 008	170	32,50	0,73



Einzelheiten zum Einbau:

Bestell-Nummer 04 05 000 – 04 05 005

Auf der Rückseite der Druckscheiben sind zwölf (bei Bestell-Nr. 04 05 000 vierundzwanzig), bei der Nachstellmutter vier Markierungen eingepreßt. Die Nachstellmutter wird von Hand bis zur Anlage der Tellerfedern zugestellt, wobei die vier Kerben der Nachstellmutter und die Kerben der Druckscheibe übereinstimmen müssen. Nun wird die Nachstellmutter durch die Anzahl der Teilstriche weitergedreht, die dem gewünschten Drehmoment (siehe Einstelltabelle) entspricht. Nach erfolgter Drehmomenteinstellung ist die Nachstellmutter durch Eindrehen der Sicherungsschraube zu sichern.

Einzelheiten zum Einbau:

Bestell-Nummer 04 05 006 – 04 05 008

Hier wird das gewünschte Drehmoment über das einzustellende Maß "a" anhand der Tabelle ermittelt und eingestellt. Anschließend werden die Tellerfedertragbolzen gleichmäßig in Schritten von ca. 1/4 Umdrehungen eingedreht, bis sie mit der Nachstellmutter bündig sind.

Rutschnaben mit 3-fach-Schichtung haben keine Einstelltabelle. Hier sollte die Stellung der Nachstellmutter durch Anlegen des gewünschten Drehmomentes ermittelt werden.

Einstellbeispiel

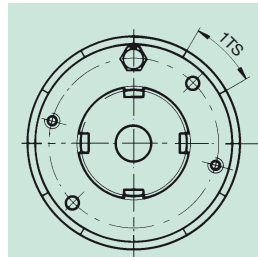
Rutschnabe 04 05 003 für Trockenlauf, Einstellung 300 Nm

1. Rad in Kupplung einsetzen
2. Tellerfedern doppelt schichten
3. Nachstellmutter von Hand an Tellerfedern anlegen (Kerben müssen übereinstimmen!)
4. Nachstellmutter 9 Teilstriche weiterdrehen
5. Eindrehen der Sicherheitsschraube
= Rutschnabe ist betriebsbereit und auf ein ungefähres Drehmoment von 336 Nm eingestellt.

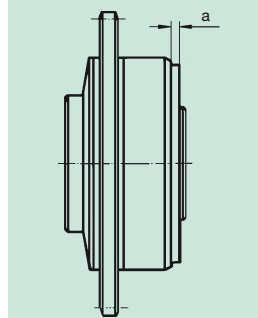
Mounting details:

Order codes 04 05 000 – 04 05 005

Twelve (for order code 04 05 000 twenty-four) markings are stamped on the rear sides of the thrust discs, and four markings on the adjusting nut. The adjusting nut is positioned by hand against the disc springs in such a way that the four grooves of the adjusting nut and the grooves of the thrust disc coincide. Then the adjusting nut is turned by the number of graduation marks corresponding to the desired torque (see adjusting table). After adjusting the torque the adjusting nut must be secured by screwing in locking bolts.



Ausführung / Design
Best.-Nr. / Order code
04 05 000
bis/to 04 05 005



Ausführung / Design
Best.-Nr. / Order code
04 05 006
bis/to 04 05 008

Mounting details:

Order codes 04 05 006 – 04 05 008

The desired torque is to be determined and set by means of the adjusting distance $^2a^2$ given in the table. Then the disc spring supporting bolts are to be turned in uniformly by steps of approx. 1/4 turn each until flush with the adjusting nut.

There is no adjusting table for slip hubs with triple-layer arrangement. In this case the position of the adjusting nut must be determined by applying the desired torque.

Adjustment example

Slip hub 04 05 003 for dry run, setting 300 Nm

1. Install wheel in coupling.
2. Arrange disc springs in double layers.
3. Position adjusting nuts by hand against the disc springs (grooves must coincide!).
4. Turn adjusting nut by 9 graduation marks.
5. Insert the locking bolt
= slip hub is ready for operation and set to an approximate torque of 336 Nm

Bestell-Nummer Order code	1)	Λ //	T _{dmax.}	Drehmoment / Torque in Nm																											
				Teilstriche / Graduation marks TS																											
				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	24	27	30	32					
04 05 000	x		10	1,8	3,2	4,8	6,4	7,8	9	10																					
	x		20	3,7	6	8,8	11,4	14,7	17,7	20																					
04 05 001	x		70		15	24	32	39	44	48	53	60	70																		
	x		130		70	85	100	110	120	125	130																				
04 05 002	x		130	25	36	52	70	80	95	110	120	130																			
	x		250		120	148	175	200	220	235	250																				
04 05 003	x		250		50	62	80	100	130	150	200	235	250																		
	x		550		250	295	340	375	420	450	480	520	550																		
04 05 004	x		550	110	168	220	290	350	400	440	480	510	535	550																	
	x		1100		550	605	630	760	825	860	950	1000	1050	1100																	
04 05 005	x		700	120	190	265	330	395	465	530	570	620	660	700																	
	x		1400		440	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400																	

				Einstell-Maß "a" in mm / Adjusting distance "a" in mm																						
				Drehmoment in % von T _{dmax.} / Torque in % of T _{dmax.}																						
				25	35	45	55	65	75	85	95															
04 05 006	x		1200	14,8	300	14,4	420	14	540	13,6	660	13,2	780	12,7	900	12,2	1020	11,7	1140							
	x		2400	12,6	600	12,4	840	12,2	1080	12	1320	11,8	1560	11,6	1800	11,4	2040	11,1	2280							
04 05 007	x		2000	20,7	500	20,4	700	20,1	900	19,7	1100	19,4	1300	19	1500	18,6	1700	18,2	1900							
	x		4000	18,3	1000	18,1	1400	17,9	1800	17,7	2200	17,5	2600	17,2	3000	17	3400	16,5	3800							
04 05 008	x		3400	20,5	850	20,2	1190	19,9	1530	19,5	1870	19,1	2210	18,6	2550	18,1	2890	17,6	3230							
	x		6800	18,3	1700	18,1	2380	17,9	3060	17,7	3740	17,5	4420	17,3	5100	17,1	5780	16,8	6460							

1) Federschichtung / Spring arrangement



Rutschnaben

Faustformel für die Auswahl:

Große Reibarbeit und kleines Drehmoment

- = Tellerfedern einfach geschichtet (einfache Anpresskraft)
- = Auslieferungszustand

Mittlere Reibarbeit und größeres Drehmoment

- = Tellerfedern zweifach geschichtet (zweifache Anpresskraft)

Geringe Reibarbeit und sehr großes Drehmoment

- = Tellerfedern dreifach geschichtet (dreifache Anpresskraft)

Ferner ist zu beachten, dass der Drehmomentunterschied bei Reibbelagabnutzung bei Tellerfeder-Einfachschichtung am geringsten ist und bei der Tellerfeder-Dreifachschichtung am höchsten. Außerdem ergibt eine Drehmomenteinstellung im obersten Viertel der maximalen Drehmomente eine besonders gleichmäßige Einstellung (Federkennlinie hat in diesem Bereich kleinste Steigung). Für besondere Anwendungsfälle stehen auch andere Reibbeläge zur Verfügung.

Kurzbeschreibung

Rutschnaben dienen dem Überlastungsschutz und der Sicherheit bei Maschinenantrieben mit Kettenrädern, Zahnradern oder Riemenscheiben. Bei Überlastung der Maschine rutscht das Antriebselement in der Rutschnabe durch und begrenzt somit das Drehmoment.

ATLANTA-Lager-Norm-Antriebselemente können hierzu nach entsprechender Weiterbearbeitung (Planschleifen etc.) problemlos verwendet werden.

Funktion

Das Antriebselement (Kettenrad etc.) wird auf die Buchse gesteckt und zwischen die Reibbeläge mit Hilfe der Druckscheibe, den Tellerfedern und der Nachstellmutter mit einem Sicherungsblech geklemmt. Je stärker die Tellerfedern durch die Nachstellmutter zusammengedrückt werden, desto höher ist das Drehmoment, bei dem das Antriebselement durchrutscht. Die genaue Einstellung des Drehmomentes wird auf Seite L-5 beschrieben.

Rutschnaben sind phosphatiert und somit rostgeschützt und dadurch ohne Nachbehandlung auch für Außenmontage an Maschinen geeignet.

Die Rutschnabe ist vollkommen geschlossen. Es sind äußerlich keine Tellerfedern sichtbar, und es ist auch keine Verschmutzung der Innenteile möglich. Die Antriebsteile laufen in der Sicherheitsrutschnabe auf einer verschleißfesten Buchse, so dass auch bei längerem Durchrutschen der Kupplungskörper nicht angegriffen wird.

Die Standardreibbeläge sind für Trockenlauf bestimmt. Gelegentliche Öl- oder Fettbenetzung ertragen diese Reibbeläge jedoch ohne weiteres. Der Reibwert und damit das Sicherheitsmoment ändert sich hierdurch nicht, da die Reibflächen nicht benetzt werden, jedoch muss vermieden werden, dass sich der Belag mit Öl vollsaugt.

Läuft die Rutschnabe ständig im Ölbad, sind die speziell für Öllauf geeigneten Bronzereibbeläge (Seite L-4) einzusetzen. In diesem Falle müssen, wegen den unterschiedlichen Reibwerten der Reibbeläge, die Tabellenwerte von Seite L-2 auf ca. $\frac{1}{4}$ zurückgenommen werden.

Friction hubs

Rough and ready formula for the selection:

Much friction work and small torque

- = disc springs, single-layer arrangement (single contact pressure) = status on delivery

Medium friction work and higher torque

- = disc springs, double-layer arrangement (double contact pressure)

Little friction work and very high torque

- = disc springs, triple-layer arrangement (triple contact pressure)

Furthermore it should be considered that the variation of the torque due to wear of the friction lining is least in the case of the single-layer arrangement and highest in the case of a triple-layer arrangement of spring discs. A torque setting within the upper quarter of the maximum torque ratings results in an especially uniform adjustment (the characteristic curve of the spring has the smallest pitch). There are also other friction linings available for special applications.

Short description

Slip hubs serve as overload protection and as safety devices of machinery driven by sprocket wheels, gears or pulleys. In the case of overloading, the driving element in the hub will slip thus limiting the torque.

ATLANTA off-the shelf standard drive elements can be used for this purpose without problem after appropriate finishing (face grinding etc.).

Functional description

The driving element (sprocket wheel etc.) is slid onto the bush and clamped between the friction linings by means of the thrust disc, the disc springs and the adjusting nut provided with a safety washer. The more the spring discs are compressed by the adjusting nut, the higher is the torque at which the driving elements will slip. The exact setting of the torque is described on page L-5.

Slip hubs are completely phosphated and thus protected against corrosion so that they are also suitable for exterior mounting on machinery without further finishing.

The slip hub is completely closed. No disc springs are visible from the outside, and no contamination of interior parts is possible. Inside the slip hub the driving elements run on a wear-resistant bush preventing the coupling unit from being damaged even in the case of prolonged slipping.

The standard friction linings are designed for dry operation. No harm will come, however, from their occasionally being moistened with oil or grease. The coefficient of friction and hence the safety factor are not influenced by this, as the friction surfaces are not moistened. Care must be taken, however, not to allow the lining to be soaked with oil.

For continuous oil-bath operation of the slip hub, the bronze friction linings (page L-4) which are especially suitable for oil-type operation are to be employed. In this case the table values of page L-2 must be reduced by $\frac{1}{4}$ to allow for the different coefficients of friction.



Nm



Klauen-Steckkupplung

Slip-on claw coupling

0,1 bis/to 350

M-2

Zahnkupplung

Gear-type coupling

20 bis/to 760

M-3

Drehelastische Kupplung

Torsionally flexible coupling

7,5 bis/to 190

M-4

Steckkupplung

Slip-on coupling

13 bis/to 4200

M-7

Kettenkupplung

Chain coupling

60 bis/to 5700

M-8



Auswahl

Selection

M-2/M-3/M-4/M-7/M-8



Einbauempfehlungen

Mounting recommendations

M-2/M-3/M-7/M-8



Kurzbeschreibung

Short description

M-9/M-10



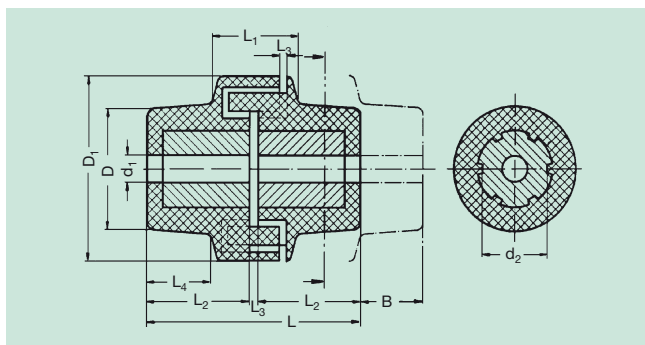


Einfache Klauen-Steckkupplungen

Diese preisgünstigen Klauenkupplungen werden ganz aus Kunststoff (PA-6.6) gefertigt. Bei den größeren Typen ist zur besseren Übertragung des Moments zwischen Welle und Kupplung eine Leichtmetallnabe eingespritzt. Der verwendete Werkstoff zeichnet sich durch eine hervorragende Gleiteigenschaft und außerordentliche Verschleißbeständigkeit aus (siehe auch Kurzbeschreibung Seite M-9).

Simple slip-on claw couplings

These favourably priced claw couplings are made entirely of plastic (PA-6.6). The larger types are provided with an injection-fitted light-metal hub between shaft and coupling to ensure better torque transmission. The material used stands out for its excellent sliding properties and extraordinary wear resistance (see also short description on page M-9).



Belastungsfaktor / Load factor K_A			
Belastungsart der anzutreibenden Maschine Type of load from the machine to be driven			
Antrieb Drive	gleichförmig uniform	leichte Stöße medium shocks	mittlere Stöße heavy shocks
gleichförmig uniform	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße medium shocks	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße heavy shocks	1,50	1,75	2,25

Bestell- Nummer Order code	D_1	D	d_1	d_2	Klauenzahl Number of claws	L	L_1	L_2	L_3	L_4	B	Nenn-Dreh- moment Rated torque Nm	Drehzahl max. Max. speed min ⁻¹		
71 15 016	25	16	–	²⁾	12	30	13	15	0–2	8	7	0,1	10 000	0,01	
71 15 034 ¹⁾	45	34	6	25	15	40	21	20	0–4	10	12	1,0	9 000	0,09	
71 15 045 ¹⁾	60	45	8	34	18	50	25	25	0–4	12	16	8,0	7 500	0,19	
71 15 055 ¹⁾	75	55	12	42	20	80	30	40	0–4	25	20	25,0	5 500	0,45	
71 15 070 ¹⁾	95	70	15	54	20	100	33	50	0–4	34	20	60,0	4 500	0,90	
71 15 080 ¹⁾	125	80	20	62	20	100	38	50	0–4	31	24	180,0	3 500	1,25	
71 15 120 ¹⁾	160	120	28	93	20	138	44	70	0–4	47	24	350,0	2 800	3,50	

¹⁾ mit Leichtmetallnabe / with light-metal hub

²⁾ max. Bohr. Ø 8 mm / max. bore dia. 8 mm

Auswahl und Größenbestimmung

Die Kupplung ist so auszuwählen, dass das maximal auftretende Anlaufmoment der An- oder Abtriebsmaschine das Nenn-Drehmoment der Tabelle nicht überschreitet. Für die Ermittlung dieses Wertes ist ein Faktor K_A gemäß der obigen Tabelle zu berücksichtigen.

Selection and determination of size

The coupling is to be selected in such a way that the maximum starting torque of the driving or driven machine does not exceed the rated torque listed in the table. To determine this value a factor K_A should be allowed for in accordance with the above table.

Einbau-Empfehlungen

Wellenverlagerung: max. zulässig radial $\pm 0,5$ mm oder max. zulässig winklig $\pm 1^\circ$ pro Nabe
 Wellenabstand: Das Maß „ L_3 “ in obiger Tabelle ist möglichst einzuhalten, insbesondere bei Radial- oder Winkelverlagerungen. Alle Naben sind so zu montieren, dass die Wellenenden nicht vorstehen.
 Montage bzw. Demontage: ist möglich, wenn das Maß „ B “ der obigen Tabelle durch Verschieben einer Nabe erreicht werden kann. Zum Ausdrehen der Bohrungen können die Naben am Durchmesser „ D “ aufgenommen werden.

Mounting recommendations

Shaft misalignment: Radial, max. permissible ± 0.5 mm or angular, max. permissible $\pm 1^\circ$ per hub
 Shaft distance: Dimension „ L_3 “ in the above table should be observed, if possible, especially in the case of radial or angular misalignments. All hubs are to be mounted in such a way that the shaft ends do not protrude.
 Mounting/ dismantling: is possible if dimension „ B “ in the above table can be obtained by displacing one hub. To bore out the holes, the hubs can be supported at diameter „ D “.

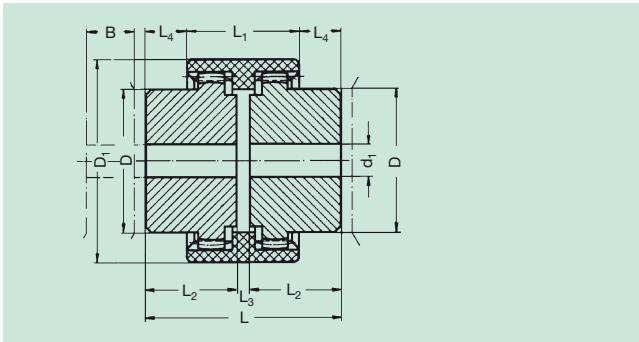


Bogen-Zahnkupplungen

Allseitig frei beweglich, doppelkardanisch, mit ballig profilierten Zähnen. Kupplungshülse mit Mittelsteg, Material Spezial-Polyamid. Naben aus Sintermetall D10, ungehärtet. Diese Werkstoffpaarung erlaubt wartungsfreien Dauerbetrieb mit sehr günstigen Reibwerten (siehe auch Kurzbeschreibung Seite M-9).

Gear-type couplings

Freely movable to all sides, double-cardan jointed, with crowned teeth. Coupling sleeve with central web, made of special polyamide. Hubs are made of unhardened steel. This material combination permits maintenance-free continuous operation with very favourable friction values (see also short description on page M-9).



Belastungsfaktor / Load factor K_A			
Belastungsart der anzutreibenden Maschine Type of load from the machine to be driven			
Antrieb Drive	gleichförmig uniform	leichte Stöße medium shocks	mittlere Stöße heavy shocks
gleichförmig uniform	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße medium shocks	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße heavy shocks	1,50	1,75	2,25

Bestell-Nummer/Order code Kupplung Coupling	Ersatzteil KS-Hülse Spare part sleeve	D_1	D	d_1	d_{1max}	L	L_1	L_2	L_3	L_4	B	Nenn-Drehmoment Rated torque Nm	Drehzahl max. Max. speed min ⁻¹	J* kg cm ²	kg
71 12 025	2 71 12 025	40	25	-	14	50	37	23	4	6,5	15	20	14 000	0,26	0,18
71 12 032	2 71 12 032	48	32	-	19	54	37	25	4	8,5	16	32	11 800	0,47	0,23
71 12 036	2 71 12 036	52	36	-	24	56	41	26	4	7,5	17	40	10 600	0,93	0,32
71 12 044	2 71 12 044	66	44	-	28	84	46	40	4	19,0	20	90	8 500	3,09	1,00
71 12 050	2 71 12 050	76	50	-	32	84	48	40	4	18,0	20	120	7 500	5,48	1,30
71 12 058	2 71 12 058	83	58	-	38	84	48	40	4	18,0	20	160	6 700	8,68	1,20
71 12 065	2 71 12 065	92	65	-	42	88	50	42	4	19,0	22	200	6 000	14,28	1,50
71 12 068	2 71 12 068	95	68	-	48	104	50	50	4	27,0	22	280	5 600	18,34	1,80
71 12 096	2 71 12 096	132	96	27	65	144	72	70	4	36,0	32	760	4 000	109,57	8,52

* Massenträgheitsmoment bei d_{1max} / mass moment of inertia d_{1max}

Auswahl und Größenbestimmung

Die Kupplung ist so auszuwählen, dass das maximal auftretende Anlaufmoment der An- oder Abtriebsmaschine das max. zulässige Drehmoment der Tabelle nicht überschreitet. Für die Ermittlung dieses Wertes ist ein Faktor K_A gemäß der nebenstehenden Tabelle zu berücksichtigen.

Selection and determination of size

The coupling is to be selected in such a way that the maximum starting torque of the driving or driven machine does not exceed the rated torque listed in the table. To determine this value a factor K_A should be allowed for in accordance with the opposite table.

Einbau-Empfehlungen

Wellenverlagerung: max. zulässig radial $\pm 0,4$ mm oder max. zulässig winklig $\pm 1^\circ$ pro Nabe
Wellenabstand: Wellenabstand: Das Maß „ L_3 “ in obiger Tabelle ist unbedingt einzuhalten, insbesondere bei Radial- oder Winkelverlagerungen. Alle Naben sind so zu montieren, dass die Wellenenden nicht vorstehen.
Montage bzw. Demontage: ist möglich, wenn das Maß „ B “ der obigen Tabelle durch Verschieben einer Nabe erreicht werden kann. Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob die Kupplungs-Hülse leicht axial zu verschieben ist. Zum Einbringen der Bohrungen können die Naben am Durchmesser „ D “ aufgenommen werden.

Mounting recommendations

Shaft misalignment: Radial, max. permissible ± 0.4 mm or angular, max. permissible $\pm 1^\circ$ per hub
Shaft distance: Dimension „ L_3 “ in the above table is to be strictly observed, especially in the case of radial or angular misalignments. All hubs are to be mounted in such a way that the shaft ends do not protrude.
Mounting/dismantling: is possible if dimension „ B “ in the above table can be obtained by displacing one hub. Before starting the operation make sure that the coupling sleeve can be easily shifted axially. To drill the bores, the hubs can be supported at diameter „ D “.





Drehelastische Steckkupplungen aus Al

einbaufertig mit Bohrung H7 und Nut nach DIN 6885/1, bzw. ohne Bohrung

Mit dieser Steckkupplung können formschlüssige und durchschlagsichere Wellenverbindungen realisiert werden.

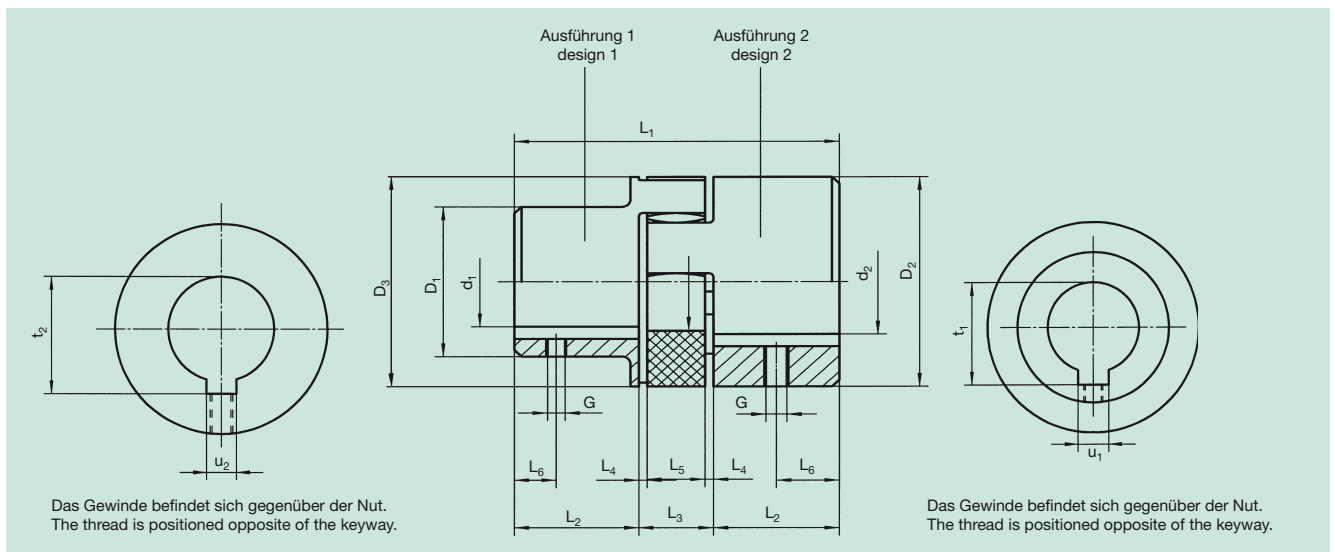
Die Drehmoment-Übertragung erfolgt formschlüssig über einen elastischen Zwischenring aus ölfestem und temperaturempfindlichem Spezialkunststoff (-50 °C bis +120 °C). Es kann ein Achsversatz von 0,17 mm (Größe 2) bis 0,28 mm (Größe 6) oder eine Achswinkelabweichung von 0,9° toleriert werden. Liegt die Drehzahl oberhalb von 85 % der angegebenen max. Drehzahl, muss die Kupplung ausgewuchtet werden. Die Belastung der Passfeder muss vom Kunden nachgerechnet werden. (p_{zul} für Methode B = 300 N/mm²).

Torsionally flexible claw couplings of Al

ready for mounting with bore H7 and keyway acc. to DIN 6885/1, or without bores

With this slip-on coupling it is possible to realise torsionally flexible and fail safe shaft connection.

The torque is transmitted via a torsionally flexible elastic intermediate ring of oil-resistant and temperature-insensitive special plastic (-50 °C up to +120 °C). Lateral misalignment from 0.17 mm (size 2) up to 0.28 mm (size 6) or a shaft angle error of 0.9° can be tolerated. For speeds above of 85 % of the mentioned max. speed, the coupling has to be balanced. The load of the key has to be calculated by the customer. (p_{perm} for method B = 300 N/mm²).



Auswahl und Größenbestimmung / Selection and determination of size

Belastung durch Nenn Drehmoment /
Rated torque of coupling at nominal torque

$$T_{zul.} = \leq \frac{T_N}{S_t \cdot K_A}$$

Belastungsfaktor K_A

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschine		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

Belastung durch Drehmomentstöße /
Rated torque of coupling with torque shocks

$$T_{zul.} = \leq \frac{2 \cdot T_N}{S_t \cdot S_z \cdot K_A}$$

Load factor K_A

Drive	Type of load from the machine to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25


Temperaturfaktor / Temperature factor S_t

	-50 °C +30 °C	+40 °C	+60 °C	+80 °C	+100 °C	+120 °C
S_t	1,0	1,1	1,3	1,6	2,1	3,0

Anlauffaktor / Start up factor S_z

Anlaufhäufigkeit/h Start ups/h	100	200	400	800
S_z	1,0	1,2	1,4	1,6



Bestell-Nr. Order Code	d ₁ ^{H7}	d ₂ ^{H7}	D ₁	D ₂	D ₃	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	G	u ₁ ^{JS9}	u ₂ ^{JS9}	t ₁	t ₂	T _N [Nm]	n _{max} [min ⁻¹]	T _A [Nm] ³⁾	
Größe / Size 2																				
71 36 200	1)	1)	30	30	30	35	11	13	1,5	10			1)	1)	1)	1)	12,5	22200	1,5	0,05
71 36 258	8	14	30	30	30	35	11	13	1,5	10	5	M4	2	5	9,0	16,3	12,5	22200	1,5	0,05
71 36 211	11	11	30	30	30	35	11	13	1,5	10	5	M4	4	4	12,8	12,8	12,5	22200	1,5	0,05
71 36 261	11	14	30	30	30	35	11	13	1,5	10	5	M4	4	5	12,8	16,3	12,5	22200	1,5	0,05
71 36 214	14	14	30	30	30	35	11	13	1,5	10	5	M4	5	5	16,3	16,3	12,5	22200	1,5	0,05
Größe / Size 3																				
71 36 300	1)	18 ²⁾	32	41	41	66	25	16	2	12			1)	2)	1)	2)	17	16700	2,0	0,15
71 36 314	14	14	32	32	41	66	25	16	2	12	10	M5	5	5	16,3	16,3	17	16700	2,0	0,11
71 36 364	14	19	32	32	41	66	25	16	2	12	10	M5	5	6	16,3	21,8	17	16700	2,0	0,11
71 36 319	19	19	32	32	41	66	25	16	2	12	10	M5	6	6	21,8	21,8	17	16700	2,0	0,11
71 36 369	19	24	32	32	41	66	25	16	2	12	10	M5	6	8	21,8	27,3	17	16700	2,0	0,11
71 36 322	12	11	32	32	41	66	25	16	2	12	10	M5	4	4	13,8	12,8	17	16700	2,0	0,11
71 36 342	12	14	32	32	41	66	25	16	2	12	10	M5	4	5	13,8	16,3	17	16700	2,0	0,11
71 36 362	12	19	32	32	41	66	25	16	2	12	10	M5	4	6	13,8	21,8	17	16700	2,0	0,11
Größe / Size 4																				
71 36 400	1)	20 ²⁾	40	56	56	78	30	18	2	14			1)	2)	1)	2)	60	12100	2,0	0,27
71 36 419	19	19	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	6	6	21,8	21,8	60	12100	2,0	0,25
71 36 464	14	24	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	5	8	16,3	27,3	60	12100	2,0	0,25
71 36 456	16	19	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	5	6	18,3	21,8	60	12100	2,0	0,25
71 36 466	16	24	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	5	8	18,3	27,3	60	12100	2,0	0,25
71 36 469	19	24	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	6	8	21,8	27,3	60	12100	2,0	0,22
71 36 479	19	28	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	6	8	21,8	31,3	60	12100	2,0	0,30
71 36 424	24	24	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	8	8	27,3	27,3	60	12100	2,0	0,21
71 36 476	16	28	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	5	8	18,3	31,3	60	12100	2,0	0,30
71 36 474	24	28	40	40	56	78	30	18	2	14	10	M5	8	8	27,3	31,3	60	12100	2,0	0,26
Größe / Size 5																				
71 36 500	1)	23 ²⁾	48	66	66	90	35	20	2,5	15			1)	2)	1)	2)	160	10100	10	0,46
71 36 510	20	19	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	6	6	22,8	21,8	160	10100	10	0,40
71 36 520	20	24	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	6	8	22,8	27,3	160	10100	10	0,40
71 36 540	20	28	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	6	8	22,8	31,3	160	10100	10	0,50
71 36 524	24	24	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	8	8	27,3	27,3	160	10100	10	0,40
71 36 544	24	28	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	8	8	27,3	31,3	160	10100	10	0,50
71 36 574	24	38	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	8	10	27,3	41,3	160	10100	10	0,50
71 36 525	25	24	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	8	8	28,3	27,3	160	10100	10	0,40
71 36 545	25	28	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	8	8	28,3	31,3	160	10100	10	0,50
71 36 575	25	38	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	8	10	28,3	41,3	160	10100	10	0,50
71 36 528	28	28	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	8	8	31,3	31,3	160	10100	10	0,32
71 36 578	28	38	48	48	66	90	35	20	2,5	15	15	M8	8	10	31,3	41,3	160	10100	10	0,39
Größe / Size 6																				
71 36 600	1)	36 ²⁾	66	80	80	114	45	24	3	18			1)	2)	1)	2)	325	8300	10	1,00
71 36 628	28	28	66	66	80	114	45	24	3	18	15	M8	8	8	31,3	31,3	325	8300	10	0,85
71 36 658	28	38	66	66	80	114	45	24	3	18	15	M8	8	10	31,3	41,3	325	8300	10	0,80
71 36 678	28	42	66	80	80	114	45	24	3	18	15	M8	8	12	31,3	45,3	325	8300	10	0,90

1) ohne Bohrung / without hole

2) Vorbohrungsdurchmesser, Toleranz nach DIN ISO 2768 / pre drilled diameter, tolerance acc. to DIN ISO 2768

3) Anzugsmoment Gewindestift / tightening torque grub screw





Die Kombination der Kupplungshälften innerhalb einer Kupplungsgröße ermöglicht noch weitere Einsatzmöglichkeiten.

Combination of coupling halves allow many other possibilities

Kupplungshälfte Coupling halve	Ausführung Design	d ₁ ^{H7}	d ₂ ^{H7}	D ₁	D ₂	D ₃	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	G	u ₁ ^{JS9}	u ₂ ^{JS9}	t ₁	t ₂	T _A [Nm] ³⁾	kg
Größe / Size 2																		
171 36 201	2	1)		30	30	11	13	1,5	10	-	-			1)		1)		0,02
171 36 208	2		8	30	30	11	13	1,5	10	5	M4			2		9,0	1,5	0,02
171 36 209	2		9	30	30	11	13	1,5	10	5	M4			3		10,4	1,5	0,02
171 36 210	2		10	30	30	11	13	1,5	10	5	M4			3		11,4	1,5	0,02
171 36 211	2		11	30	30	11	13	1,5	10	5	M4			4		12,8	1,5	0,02
171 36 212	2		12	30	30	11	13	1,5	10	5	M4			4		13,8	1,5	0,02
171 36 214	2		14	30	30	11	13	1,5	10	5	M4			5		16,3	1,5	0,02
171 36 298	Zahnkranz aus verbessertem Polyurethan – 98 Shore A / Spider of improved polyurethane – 98 Shore A																	0,01
Größe / Size 3																		
171 36 300	1	1)		32		41	25	16	2	12	-	-	1)		1)			0,07
171 36 301	2		18 ²⁾		41	41	25	16	2	12	-	-		2)		2)		0,05
171 36 311	1	11		32		41	25	16	2	12	10	M5	4		12,8		2,0	0,05
171 36 312	1	12		32		41	25	16	2	12	10	M5	4		13,8		2,0	0,05
171 36 314	1	14		32		41	25	16	2	12	10	M5	5		16,3		2,0	0,05
171 36 318	1	18		32		41	25	16	2	12	10	M5	6		20,8		2,0	0,05
171 36 319	1	19		32		41	25	16	2	12	10	M5	6		21,8		2,0	0,05
171 36 322	2		22		41	41	25	16	2	12	10	M5		6		24,8	2,0	0,05
171 36 324	2		24		41	41	25	16	2	12	10	M5		8		27,3	2,0	0,06
171 36 398	Zahnkranz aus verbessertem Polyurethan – 98 Shore A / Spider of improved polyurethane – 98 Shore A																	0,01
Größe / Size 4																		
171 36 400	1	1)		40		56	30	18	2	14	-	-	1)		1)			0,13
171 36 401	2		20 ²⁾		56	56	30	18	2	14	-	-		2)		2)		0,16
171 36 414	1	14		40		56	30	18	2	14	10	M5	5		16,3		2,0	0,11
171 36 416	1	16		40		56	30	18	2	14	10	M5	5		18,3		2,0	0,12
171 36 418	1	18		40		56	30	18	2	14	10	M5	6		20,8		2,0	0,12
171 36 419	1	19		40		56	30	18	2	14	10	M5	6		21,8		2,0	0,11
171 36 422	1	22		40		56	30	18	2	14	10	M5	6		24,8		2,0	0,12
171 36 424	1	24		40		56	30	18	2	14	10	M5	8		27,3		2,0	0,10
171 36 425	2		25		56	56	30	18	2	14	10	M5		8		28,3	2,0	0,12
171 36 428	2		28		56	56	30	18	2	14	10	M5		8		31,3	2,0	0,15
171 36 498	Zahnkranz aus verbessertem Polyurethan – 98 Shore A / Spider of improved polyurethane – 98 Shore A																	0,02
Größe / Size 5																		
171 36 500	1	1)		48		66	35	20	2,5	15	-	-	1)		1)			0,22
171 36 501	2		23 ²⁾		66	66	35	20	2,5	15	-	-		2)		2)		0,25
171 36 519	1	19		48		66	35	20	2,5	15	15	M8	6		21,8		10	0,20
171 36 520	1	20		48		66	35	20	2,5	15	15	M8	6		22,8		10	0,20
171 36 522	1	22		48		66	35	20	2,5	15	15	M8	6		24,8		10	0,20
171 36 524	1	24		48		66	35	20	2,5	15	15	M8	8		27,3		10	0,18
171 36 525	1	25		48		66	35	20	2,5	15	15	M8	8		28,3		10	0,17
171 36 528	1	28		48		66	35	20	2,5	15	15	M8	8		31,3		10	0,15
171 36 529	2		28		66	66	35	20	2,5	15	15	M8		8		31,3	10	0,28
171 36 532	2		32		66	66	35	20	2,5	15	15	M8		10		35,3	10	0,20
171 36 538	2		38		66	66	35	20	2,5	15	15	M8		10		41,3	10	0,22
171 36 598	Zahnkranz aus verbessertem Polyurethan – 98 Shore A / Spider of improved polyurethane – 98 Shore A																	0,03
Größe / Size 6																		
171 36 600	1	1)		66		80	45	24	3	18	-	-	1)		1)			0,47
171 36 601	2		36 ²⁾		80	80	45	24	3	18	-	-		2)		2)		0,47
171 36 628	1	28		66		80	45	24	3	18	15	M8	8		31,3		10	0,42
171 36 638	1	38		66		80	45	24	3	18	15	M8	10		41,3		10	0,36
171 36 642	2		42		80	80	45	24	3	18	15	M8	12		45,3		10	0,45
171 36 698	Zahnkranz aus verbessertem Polyurethan – 98 Shore A / Spider of improved polyurethane – 98 Shore A																	0,04

1) ohne Bohrung / without hole

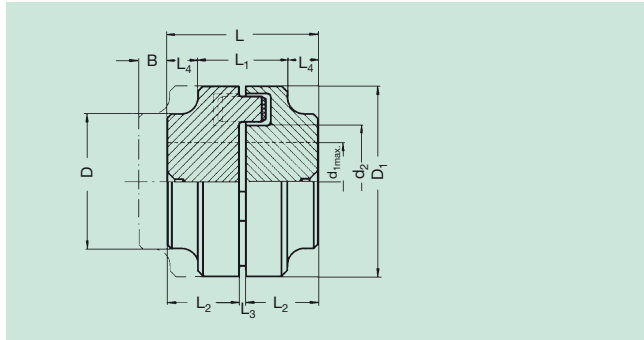
2) Vorbohrungsdurchmesser, Toleranz nach DIN ISO 2768 / pre drilled diameter, tolerance acc. to DIN ISO 2768

3) Anzugsmoment Gewindestift / tightening torque grub screw



Drehelastische Steckkupplungen

Diese einfache Klauenkupplung aus Guss mit einem zwischenliegenden, elastischen Ring aus ölfestem und temperaturunempfindlichem Spezialwerkstoff (Perbunan) erfüllt die Forderung nach einer problemlosen und wartungsfreien Wellenverbindung weitgehend (s. a. Kurzbeschreibung Seite M-10).



Elastic slip-on couplings

This simple cast-iron claw coupling with interposed elastic ring of oil-resistant and temperature-insensitive special material (Perbunan) largely fulfills the requirements for a trouble-free and maintenance-free shaft connection (see also short description on page M-10).

	Belastungsfaktor / Load factor K_A		
	Belastungsart der anzutreibenden Maschine Type of load from the machine to be driven		
Antrieb Drive	gleichförmig uniform	leichte Stöße medium shocks	mittlere Stöße heavy shocks
gleichförmig uniform	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße medium shocks	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße heavy shocks	1,50	1,75	2,25

Bestell-Nr. Order code Kupplung Coupling	Ersatzteil Spare part Zwischenring elastic ring	D ₁	D	Klauenzahl Stck. Number of claws	d _{1max} *	Aus- sparung Recess d ₂	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	B	Nenn-Dreh- moment Rated torque Nm	Drehzahl max. Max. speed min ⁻¹	kg
71 33 033	2 71 33 033	50	33	4	19	28	52,0	26	25	2,0	13	16	13	12 500	0,45
71 33 046	2 71 33 046	67	46	4	28	40	62,5	32	30	2,5	15	17	22	10 000	0,93
71 33 053	2 71 33 053	82	53	4	32	48	83,0	35	40	3,0	24	19	50	8 000	1,75
71 33 069	2 71 33 069	97	69	5	42	59	103,0	43	50	3,0	30	22	105	7 000	3,50
71 33 079	2 71 33 079	112	79	6	48	70	123,5	48	60	3,5	38	24	167	6 000	5,00
71 33 090	2 71 33 090	128	90	6	55	80	143,5	54	70	3,5	45	26	265	5 000	7,90
71 33 107	2 71 33 107	148	107	7	65	100	163,5	60	80	3,5	52	30	420	4 500	12,30
71 33 124	2 71 33 124	168	124	8	75	113	183,5	72	90	3,5	56	36	700	4 000	18,40
71 33 140	2 71 33 140	194	140	9	85	130	203,5	80	100	3,5	62	42	1100	3 500	26,30
71 33 157	2 71 33 157	214	157	9	95	144	224,0	88	110	4,0	68	47	1670	3 000	35,70
71 33 179	2 71 33 179	240	179	10	110	160	244,0	94	120	4,0	75	52	2670	2 750	46,70
71 33 198	2 71 33 198	265	198	10	120	176	285,5	105	140	5,5	90	58	4200	2 500	66,30

* Bei diesen Werten handelt es sich um Richtwerte des allgemeinen Maschinenbaus für Grauguss-Kupplungs-Naben.
These values are reference values set forth by the mechanical engineering industry relating to grey cast iron coupling hubs.

Auswahl und Größenbestimmung

Die Kupplung ist so auszuwählen, dass das maximal auftretende Anlaufmoment der An- oder Abtriebsmaschine das Nenn- Drehmoment der Tabelle nicht überschreitet. Für die Ermittlung dieses Wertes ist ein Faktor K_A gemäß der obigen Tabelle zu berücksichtigen.

Einbau-Empfehlungen

Wellenverlagerung: max. zulässig radial $\pm 0,5$ mm oder max. zulässig winklig $\pm 1,2^\circ$ pro Nabe
Wellenabstand: Das Maß „L₃“ in obiger Tabelle ist unbedingt einzuhalten, insbesondere bei Radial- oder Winkelverlagerungen. Alle Naben sind so zu montieren, dass die Wellenenden nicht vorstehen. Hierbei sollten die Ausführungen unter „Montage“ beachtet werden.
Montage bzw. Demontage: Zum Ausdrehen der Bohrungen können die Naben am Durchmesser „D“ aufgenommen werden. Zum Lösen der Kupplung aus dem Eingriff bei axial nicht verschiebbaren Wellen muss das Maß „B“ der obigen Tabelle durch Verschieben einer bzw. beider Naben erreicht werden. Der Wellenabstand muss zur vollständigen Demontage mindestens dem Tabellenmaß L₂ entsprechen.

Selection and determination of size

The coupling is to be selected in such a way that the maximum starting torque of the driving or driven machine does not exceed the rated torque listed in the table. To determine this value a factor K_A should be allowed for in accordance with the above table.

Mounting recommendations

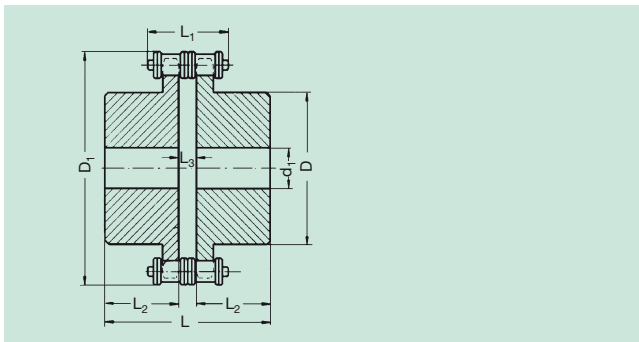
Shaft misalignment: Radial, max. permissible ± 0.5 mm or angular, max. permissible $\pm 1.2^\circ$ per hub
Shaft distance: Dimension „L₃“ in the above table is to be strictly observed, especially in the case of radial or angular misalignments. All hubs are to be mounted in such a way that the shaft ends do not protrude. Observe the information given under „Mounting“.
Mounting/ dismantling: To bore out the holes, the hubs can be supported at diameter „D“. To disengage the coupling in the case of axially non-displaceable shafts, the dimension „B“ of the above table must be obtained by displacing one or both hubs. For complete removal, the shaft diameter should at least correspond to the dimension L₂ given in the table.





Kettenkupplungen

Kettenkupplungen bestehen aus 2 Norm-ähnlichen Kettenrädern mit **gehärteten Zähnen** (Nabe für die Weiterbearbeitung weich!), die mittels einer Duplex-Hochleistungs-Rollenkette nach DIN 8187 verbunden = gekuppelt sind. Sie bringen eine elastische Verbindung, die ggfs. durch das eingebaute Kettenverschlussglied auch schnell und einfach gelöst werden kann. Gleichzeitig werden geringe Abweichungen in der Wellenflucht ausgeglichen. Es empfiehlt sich jedoch aus Gründen der Lebensdauer, diese Abweichungen möglichst klein zu halten. Die Kupplungen sind entsprechend ihrem Einsatz analog Kettentriebe (siehe Kapitel K) zu schmieren (siehe auch Kurzbeschreibung Seite M-10).



Chain couplings

Chain couplings consist of two standard-like sprocket wheels **with hardened teeth** (hub unhardened to facilitate finishing) which are connected = coupled by means of a duplex heavy-duty roller chain according to DIN 8187. This results in a flexible connection which can also be detached quickly and easily, if necessary, due to the integrated chain closing link. At the same time this coupling compensates for slight misalignments. With a view to service life, however, misalignments should be kept at a minimum. The couplings are to be lubricated like chain drives (see chapters K). (See also short description on page M-10).

Belastungsfaktor / Load factor K_A			
Belastungsart der anzutreibenden Maschine Type of load from the machine to be driven			
Antrieb Drive	gleichförmig uniform	leichte Stöße medium shocks	mittlere Stöße heavy shocks
gleichförmig uniform	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße medium shocks	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße heavy shocks	1,50	1,75	2,25

Bestell- Nummer Order code	Ketten- teilung Chain pitch	Zähne- zahl No. of teeth	D_1	D	d_1	L	L_1	L_2	L_3	Nenn-Dreh- moment Rated torque Nm	Drehzahl max. Max. speed min^{-1}	kg
13 06 000	8 x 3 mm	20	62	35	9	47,0	15,6	22	3,0	60	5000	0,4
13 07 000	$\frac{3}{8}'' \times \frac{7}{32}''$	20	74	45	12	55,0	25,0	25	5,0	90	4000	0,8
13 12 000	$\frac{1}{2}'' \times \frac{5}{16}''$	20	98	60	16	66,9	32,6	30	6,9	210	3000	1,7
13 13 000	$\frac{5}{8}'' \times \frac{3}{8}''$	20	122	70	16	67,9	37,7	30	7,9	330	2200	2,8
13 14 000	$\frac{3}{4}'' \times \frac{7}{16}''$	20	147	90	16	88,9	44,0	40	8,9	600	1600	5,5
13 15 000	1" x 17 mm	20	196	100	25	116,5	74,4	50	16,5	1500	1200	11,2
13 16 000	$1\frac{1}{4}'' \times \frac{3}{4}''$	20	245	120	25	118,4	84,5	50	18,4	2800	1000	19,1
13 17 000	$1\frac{1}{2}'' \times 1''$	20	294	140	25	135,3	112,2	55	25,3	5700	800	35,7

Auswahl und Größenbestimmung

Die Kupplung ist so auszuwählen, dass das maximal auftretende Anlaufmoment der An- oder Abtriebsmaschine das max. zul. Drehmoment der Tabelle nicht überschreitet. Für die Ermittlung dieses Wertes ist ein Faktor K_A gemäß der nebenstehenden Tabelle zu berücksichtigen.

Selection and determination of size

The coupling is to be selected in such a way that the maximum starting torque of the driving or driven machine does not exceed the rated torque listed in the table. To determine this value a factor K_A should be allowed for in accordance with the opposite table.

Einbau-Empfehlungen

Wellenverlagerung: max. zulässig radial $\pm 0,5$ mm oder max. zulässig winklig $\pm 1^\circ$ pro Nabe

Wellenabstand: Das Maß „ L_3 “ in obiger Tabelle ist unbedingt einzuhalten, insbesondere bei Radial- oder Winkelverlagerungen. Alle Naben sind so zu montieren, dass die Wellenenden nicht vorstehen.

Montage bzw. Demontage ist durch das eingebaute gerade Kettenverschlussglied problemlos möglich. Zum Ausdrehen der Bohrungen können die Naben am Durchmesser „ D “ aufgenommen werden.

Mounting recommendations

Shaft misalignment: Radial, max. permissible ± 0.5 mm or angular, max. permissible $\pm 1^\circ$ per hub

Shaft distance: Dimension „ L_3 “ in the above table is to be strictly observed, especially in the case of radial or angular misalignments. All hubs are to be mounted in such a way that the shaft ends do not protrude.

Mounting/ dismantling is easily possible due to the integrated chain closing link. To bore out the holes, the hubs can be supported at diameter „ D “.



1. Drehstarre Ganz-Kunststoff-Kupplung

(Bestell-Nummer 71 15 ...)

Diese einfachen Klauenkupplungen werden aus hochwertigem Kunststoff hergestellt. Sie sind wartungsfrei und verschleißbeständig, elektrisch isolierend und unempfindlich gegen Wasser, Staub, Öle etc. Ihre kleinen Abmessungen ergeben ein geringes Gewicht und damit auch ein niedriges Schwungmoment. Das Drehmoment wird über eine größere Anzahl ineinandergreifende, leicht konisch ausgebildete Mitnehmer-nocken übertragen. Dadurch ist u. a. auch eine einfache Spieleinstellung bzw. -Nacheinstellung möglich.

2. Drehstarre Zahnkupplung (ohne Schmierung)

(Bestell-Nummer 71 12 ...)

Zahnkupplungen sind Wellenverbindungen zum Ausgleich axialer, radialer und winkliger Wellenverlagerungen. Bei Relativbewegungen innerhalb der zulässigen Verlagerungswerte werden durch die ballige Zahnform Kantenpressungen vermieden. Die Kupplungen arbeiten deshalb nahezu verschleißfrei. Die Werkstoffpaarung Stahl/Polyamid erlaubt einen wartungsfreien Dauerbetrieb mit sehr günstigen Reibwerten. Die verwendeten Werkstoffe sind gegen die handelsüblichen Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten beständig. Dauerbetriebs-Temperaturen von + 80 °C mit Temperaturspitzen bis + 120 °C sind zulässig. Das geringe Gewicht und die kleinen Baumaße kommen der Forderung nach kompakten Maschinenkonstruktionen entgegen.

3. Drehelastische Steckkupplung

(Bestell-Nummer 71 36 ...)

Diese Kupplungen sind drehelastisch und übertragen das Drehmoment formschlüssig. Sie sind durchschlagsicher. Die während des Betriebes auftretenden Schwingungen und Stöße werden wirksam gedämpft und abgebaut. Zwei kongruente Kupplungshälften, die innenseitig mit konkav ausgebildeten Klauen versehen sind, stehen im Umfangsrichtung um eine halbe Teilung gegeneinander versetzt und sind so gestaltet, dass in dem Raum zwischen ihnen ein Evolventenzahnkranz eingelegt werden kann. Die einzelnen Zähne dieses Zwischengliedes sind ballig profiliert, um Kantenpressungen bei Fluchtungsfehlern der Wellen zu vermeiden. Die Kupplungen können Axial-, Radial- und Winkelverlagerungen der zu verbindenden Wellen ausgleichen.

Die Zahnkränze sind außerordentlich verschleißfest, öl-, ozon- und alterungsbeständig und zeichnen sich durch Hydrolysefestigkeit (tropenbeständig) aus.

1. Torsionally rigid all-plastic coupling

(order code 71 15...)

These simple claw couplings are made of high-quality plastic. They are maintenance-free and wear-resistant, electrically insulating and insensitive to water, dust, oils etc. Their small dimensions result in low weight and a low moment of inertia.

The torque is transmitted via a large number of meshing, slightly tapered follower cams enabling easy adjustment or readjustment.

2. Torsionally rigid gear-type coupling

(no lubrication) (order code 71 12 ...)

Gear-type couplings are shaft connections to compensate for axial, radial and angular shaft misalignments. In the case of relative movements within the admissible tolerance range, compression across the edges can be avoided owing to the crowned form of the teeth. The couplings therefore operate nearly wear-free. The material combination steel/polyamide permits maintenance-free continuous operation with very favourable friction values. The materials used are resistant to commercial lubricants and hydraulic fluids. Continuous-operation temperatures of + 80°C with temperature peaks up to + 120°C are admissible.

The low weight and small dimensions suit the demands for compact machine design.

3. Torsionally flexible slip-on coupling

(order code 71 36 ...)

This couplings are torsionally flexible and designed for positive torque transmission. They are fail-safe. Operational vibrations and shocks are efficiently attenuated and reduced. The two congruent coupling halves with concave claws on the inside are peripherally offset in relation to one another by half a pitch. In addition, they are designed in such a way as to enable an involute spider to be located between them. The teeth of the spider are crowned to avoid edge pressure if the shafts are misaligned. The couplings are capable therefore of compensating, axial, radial and angular displacements of the shafts which they connect.

The spider is extremely resistant to wear oil, ozone and ageing. Particularly noteworthy is its resistance to hydrolysis (ideal for tropical climates). Owing to the high internal attenuation the drive is protected against excessive dynamic loading.





4. Drehelastische Steckkupplung

(Bestell-Nummer 71 33 ...)

Diese einfache Steckkupplung arbeitet als Klauenkupplung formschlüssig und durchschlagsicher. Sie ist längs-, quer-, winkel- und drehnachgiebig und einfach zu montieren. Die Drehmomentübertragung erfolgt über einen elastischen Zwischenring aus einem hochdämpfenden, ölfesten und temperatur-unempfindlichen (-25 bis +100 °C) Werkstoff. Ihre Konstruktion gestattet einen universellen Einsatz und eine problemlose Handhabung. Die Kupplung ist wartungsfrei.

5. Kettenkupplungen

(Bestell-Nummer 13)

Die flexible Rollenketten-Kupplung besteht aus drei Grundelementen: zwei Normkettenrädern mit induktiv gehärteten Zähnen und einer Präzisions-Hochleistungs-Rollenkette mit erhöhter Bruchlast nach DIN 8187. Da jedes Glied nur einen Bruchteil der Gesamtlast aufnimmt, ist die Kupplung wegen ihrer kompakten Bauweise in der Lage, große Kräfte zu übertragen. Sie ist darüberhinaus sehr preisgünstig.

4. Torsionally elastic slip-on coupling

(order code 71 33 ...)

This simple slip-on coupling is positive-locking and safe in its operation. It is longitudinally, transversely, angularly and torsionally flexible and easy to mount.

The torque is transmitted via an elastic intermediate ring made of highly shock-absorbing, oil-resistant and thermally insensitive material (-25 to +100° C)

Its design permits universal application and trouble-free operation. The coupling is maintenance-free.

5. Chain couplings

(order code 13)

The flexible roller chain coupling comprises three basic elements: Two standard sprocket wheels with induction-hardened teeth and a heavy-duty precision roller chain designed to withstand an increased breaking load in accordance with DIN 8187. Due to the fact that each link handles only a fraction of the total load, this compact-design coupling is able to transmit high loads. It is furthermore a very economical solution.





			Seite Page
	Keil- und Zahnwellen	Splined shafts and toothed shafts	N-2
	– mit massivem Wellenende – Profilstangen	– with solid shaft end – profile bars	N-3
	Anbaunaben mit geräumtem Innenprofil	Mounting hubs with broached internal profile	N-4
	Muffen mit geräumtem Innenprofil	Sleeves with broached internal profile	N-5
	Zylindrische Spannbuchsen	Cylindrical clamping bushes	N-6
	Spannsätze selbstzentrierend	Locking assembly selfcentering	N-8
	Auswahl von zylindrischen Spannbuchsen	Selection of cylindrical clamping bushes	N-6
	Einbau-Empfehlung für zylindrische Spannbuchsen	Mounting recommendations for cylindrical clamping bushes	N-6
	Kurzbeschreibung	Short description	N-6
	– zylindrische Spannbuchsen – Keil- und Zahnwellen	– of cylindrical clamping bushes – of splined and toothed shafts	N-2/N-3/N-4/N-5





Keil- und Zahnwellen mit massivem Wellenende, gefräst

aus Vergütungsstahl C 35K, WSt.-Nr. 1.0501, ungehärtet, leichte Schiebesitz-Passung, mit Gegenstücken Seite N-4 und N-5.

Unsere Wellen, Muffen und Naben sind als preisgünstige Verbindungselemente für den Maschinenbau, den Fahrzeugbau (Zapfwellen) etc. gedacht.

Neben ins Vollmaterial gefrästen Profilstücken mit massiven Wellenenden liefern wir ab Lager auch auf die ganze Länge gezogene bzw. gefräste Profilstangen. Die Maße derselben entsprechen den DIN-Empfehlungen bzw. sind fertigungsbedingt an DIN angelehnt.

ATLANTA-Keilwellen nach DIN 5463/9611 und Profil-Wellen mit Verzahnung auf Modul-Basis nach DIN 5480, in Verbindung mit unserem Muffen- und Anbaunaben-Programm, bieten Ihnen eine große Auswahl-Palette für Ihre Konstruktionen.

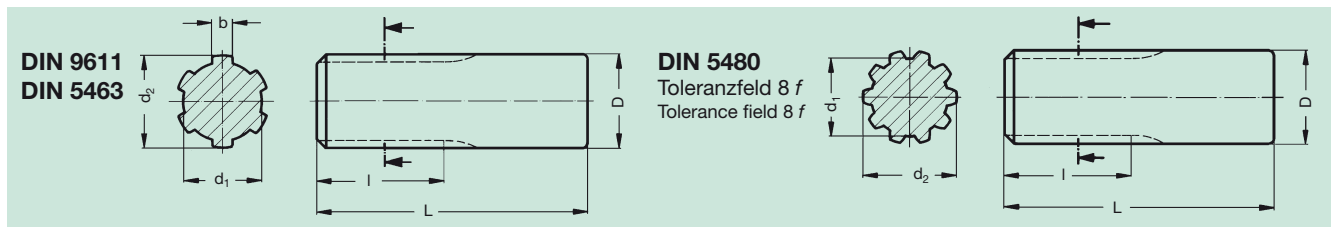
Splined shafts and toothed shafts with solid shaft ends, milled

of heat-treatable steel C 35K, material no. 1.0501, unhardened, loose push fit tolerance, with mating parts pages N-4 and N-5.

Our shafts, sleeves and hubs are low-priced joining elements designed for application in the mechanical engineering sector, the automotive industry (power take-off shafts) etc.

Apart from profiles milled from solid stock featuring solid shaft ends, we also supply from stock full-length drawn or milled profile bars. The dimensions of these bars are in keeping with DIN recommendations or are manufactured in accordance with DIN standards.

ATLANTA splined shafts in accordance with DIN 5463/9611 and profile shafts with module-based tooth gearing according to DIN 5480, in conjunction with our sleeve and adaptor programme, offer you a wide variety to select from to suit your individual needs.



Bestell- Nummer Order code	DIN-Bez. Maße DIN designat. dimensions	Ausführung		Keile bzw. gezogen Zähne Keys/ Module	b	d ₁	d ₂	D _{h6}	I	L	kg	
		Design milled	drawn									
DIN 9611												
67 04 021	Form 1	x		6	8,64 _{-0,06}	28,96 _{-0,10}	34,85 _{-0,12}	35	145	215	1,30	
67 04 050	Form 1	x		6	8,64 _{-0,06}	28,96 _{-0,10}	34,85 _{-0,12}	35	145	500	3,50	
DIN 5463												
67 10 021	6 x 11 x 14	x		6	2,99 _{-0,02}	10,97 _{-0,03}	13,71 _{-0,11}	14	145	215	0,22	
67 10 050	6 x 11 x 14	x		6	2,99 _{-0,02}	10,97 _{-0,03}	13,71 _{-0,11}	14	145	500	0,60	
67 11 021	6 x 16 x 20	x		6	3,99 _{-0,03}	15,97 _{-0,03}	19,70 _{-0,13}	20	145	215	0,40	
67 11 050	6 x 16 x 20	x		6	3,99 _{-0,03}	15,97 _{-0,03}	19,70 _{-0,13}	20	145	500	1,10	
67 12 021	6 x 21 x 25	x		6	4,97 _{-0,05}	20,98 _{-0,03}	24,70 _{-0,13}	25	145	215	0,60	
67 12 050	6 x 21 x 25	x		6	4,97 _{-0,05}	20,98 _{-0,03}	24,70 _{-0,13}	25	145	500	1,70	
67 14 021	6 x 26 x 32	x		6	5,99 _{-0,03}	25,96 _{-0,03}	31,70 _{-0,17}	32	145	215	1,30	
67 14 050	6 x 26 x 32	x		6	5,99 _{-0,03}	25,96 _{-0,03}	31,70 _{-0,17}	32	145	500	2,80	
67 16 021	8 x 36 x 42	x		8	6,99 _{-0,04}	35,95 _{-0,04}	41,70 _{-0,18}	42	145	215	2,10	
67 16 050	8 x 36 x 42	x		8	6,99 _{-0,04}	35,95 _{-0,04}	41,70 _{-0,18}	42	145	500	4,90	
67 17 021	8 x 42 x 48	x		8	7,99 _{-0,05}	41,95 _{-0,04}	47,70 _{-0,20}	48	145	215	2,90	
67 17 050	8 x 42 x 48	x		8	7,99 _{-0,05}	41,95 _{-0,04}	47,70 _{-0,20}	48	145	500	6,00	
DIN 5480												
67 20 021	15 x 1,25 x 10	x		10	1,25	–	12,1	14,75	15	145	215	0,30
67 20 050	15 x 1,25 x 10	x		10	1,25	–	12,1	14,75	15	145	500	0,70
67 21 021	20 x 1,25 x 14	x		14	1,25	–	17,1	19,75	20	145	215	0,50
67 21 050	20 x 1,25 x 14	x		14	1,25	–	17,1	19,75	20	145	500	1,20
67 22 021	25 x 1,25 x 18	x		18	1,25	–	22,1	24,75	25	145	215	0,80
67 22 050	25 x 1,25 x 18	x		18	1,25	–	22,1	24,75	25	145	500	1,90
67 25 021	38 x 1,25 x 29	x		29	1,25	–	35,1	37,75	38	145	215	1,90
67 25 050	38 x 1,25 x 29	x		29	1,25	–	35,1	37,75	38	145	500	4,40



Keil- und Zahnwellen – Profilstangen

aus Vergütungsstahl C 45, WSt.-Nr. 1.0503, ungehärtet, leichte Schiebeseit-Passung, mit Gegenstücken Seite N-4 und N-5.

Unsere Wellen, Muffen und Naben sind als preisgünstige Verbindungselemente für den Maschinenbau, den Fahrzeugbau (Zapfwellen) etc. gedacht.

Neben ins Vollmaterial gefrästen Profilstücken mit massiven Wellenenden liefern wir ab Lager auch auf die ganze Länge gezogene bzw. gefräste Profilstangen. Die Maße derselben entsprechen den DIN-Empfehlungen bzw. sind fertigungsbedingt an DIN angelehnt.

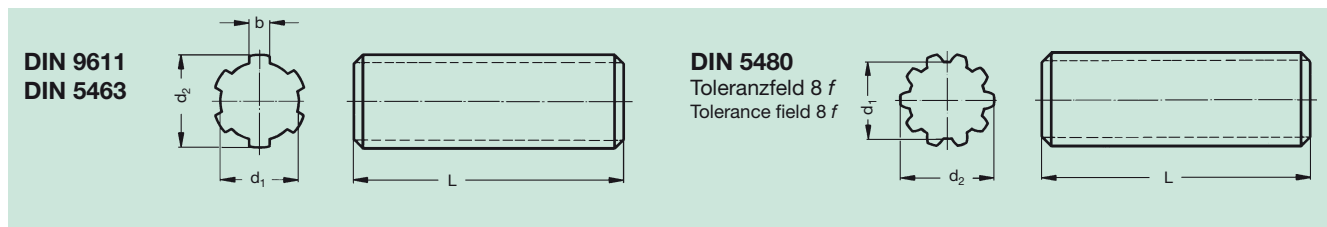
ATLANTA-Keilwellen nach DIN 5463/9611 und Profil-Wellen mit Verzahnung auf Modul-Basis nach DIN 5480, in Verbindung mit unserem Muffen- und Anbaunaben-Programm, bieten Ihnen eine große Auswahl-Palette für Ihre Konstruktionen.

Splined shafts and toothed shafts – profile bars

of heat-treatable steel C 45, material no. 1.0503, unhardened, loose push fit tolerance, with mating parts pages N-4 and N-5. Our shafts, sleeves and hubs are low-priced joining elements designed for application in the mechanical engineering sector, the automotive industry (power take-off shafts) etc.

Apart from profiles milled from solid stock featuring solid shaft ends, we also supply from stock full-length drawn or milled profile bars. The dimensions of these bars are in keeping with DIN recommendations or are manufactured in accordance with DIN standards.

ATLANTA splined shafts in accordance with DIN 5463/9611 and profile shafts with module-based tooth gearing according to DIN 5480, in conjunction with our sleeve and adaptor programme, offer you a wide variety to select from to suit your individual needs.



Bestell- Nummer Order code	DIN-Bez. Maße DIN designat. dimensions	Ausführung gefästä gezogen Design milled drawn		Keile bzw. Zähne Keys/ teeth	Modul Module	b	d ₁	d ₂	L	kg
DIN 9611										
69 54 025	Form 1 1 3/8"	x		6	–	8,64 _{-0,06}	28,14 _{-0,25}	34,87 _{-0,17}	250	1,70
69 54 050	Form 1 1 3/8"	x		6	–	8,64 _{-0,06}	28,14 _{-0,25}	34,87 _{-0,17}	500	3,40
69 54 100	Form 1 1 3/8"	x		6	–	8,64 _{-0,06}	28,14 _{-0,25}	34,87 _{-0,17}	1000	6,70
69 54 200	Form 1 1 3/8"	x		6	–	8,64 _{-0,06}	28,14 _{-0,25}	34,87 _{-0,17}	2000	13,40
69 54 400	Form 1 1 3/8"	x		6	–	8,64 _{-0,06}	28,14 _{-0,25}	34,87 _{-0,17}	4000	26,80
DIN 5463										
69 60 025	6 x 11 x 14	x		6	–	3,00 _{-0,08}	11,00 _{-0,08}	13,93 _{-0,13}	250	0,25
69 60 050	6 x 11 x 14	x		6	–	3,00 _{-0,08}	11,00 _{-0,08}	13,93 _{-0,13}	500	0,50
69 60 100	6 x 11 x 14	x		6	–	3,00 _{-0,08}	11,00 _{-0,08}	13,93 _{-0,13}	1000	1,00
69 60 200	6 x 11 x 14	x		6	–	3,00 _{-0,08}	11,00 _{-0,08}	13,93 _{-0,13}	2000	2,00
69 60 300	6 x 11 x 14	x		6	–	3,00 _{-0,08}	11,00 _{-0,08}	13,93 _{-0,13}	3000	3,00
69 60 400	6 x 11 x 14	x		6	–	3,00 _{-0,08}	11,00 _{-0,08}	13,93 _{-0,13}	4000	4,00
69 61 025	6 x 16 x 20	x		6	–	4,00 _{-0,08}	16,00 _{-0,08}	19,93 _{-0,18}	250	0,50
69 61 050	6 x 16 x 20	x		6	–	4,00 _{-0,08}	16,00 _{-0,08}	19,93 _{-0,18}	500	0,95
69 61 100	6 x 16 x 20	x		6	–	4,00 _{-0,08}	16,00 _{-0,08}	19,93 _{-0,18}	1000	1,91
69 61 200	6 x 16 x 20	x		6	–	4,00 _{-0,08}	16,00 _{-0,08}	19,93 _{-0,18}	2000	3,80
69 61 400	6 x 16 x 20	x		6	–	4,00 _{-0,08}	16,00 _{-0,08}	19,93 _{-0,18}	4000	7,60
69 62 025	6 x 21 x 25	x		6	–	5,00 _{-0,08}	21,00 _{-0,08}	24,93 _{-0,20}	250	0,80
69 62 050	6 x 21 x 25	x		6	–	5,00 _{-0,08}	21,00 _{-0,08}	24,93 _{-0,20}	500	1,57
69 62 100	6 x 21 x 25	x		6	–	5,00 _{-0,08}	21,00 _{-0,08}	24,93 _{-0,20}	1000	3,14
69 62 200	6 x 21 x 25	x		6	–	5,00 _{-0,08}	21,00 _{-0,08}	24,93 _{-0,20}	2000	6,28
69 62 400	6 x 21 x 25	x		6	–	5,00 _{-0,08}	21,00 _{-0,08}	24,93 _{-0,20}	4000	12,60
69 64 050	6 x 26 x 32	x		6	–	6,00 _{-0,08}	26,00 _{-0,08}	31,93 _{-0,20}	500	2,50
69 64 100	6 x 26 x 32	x		6	–	6,00 _{-0,08}	26,00 _{-0,08}	31,93 _{-0,20}	1000	5,00
69 64 200	6 x 26 x 32	x		6	–	6,00 _{-0,08}	26,00 _{-0,08}	31,93 _{-0,20}	2000	10,00
69 64 400	6 x 26 x 32	x		6	–	6,00 _{-0,08}	26,00 _{-0,08}	31,93 _{-0,20}	4000	20,00
69 66 050	8 x 36 x 42	x		8	–	7,00 _{-0,08}	36,00 _{-0,08}	41,93 _{-0,20}	500	4,65
69 66 100	8 x 36 x 42	x		8	–	7,00 _{-0,08}	36,00 _{-0,08}	41,93 _{-0,20}	1000	9,30
69 66 200	8 x 36 x 42	x		8	–	7,00 _{-0,08}	36,00 _{-0,08}	41,93 _{-0,20}	2000	18,60
69 67 050	8 x 42 x 48	x		8	–	8,00 _{-0,08}	42,00 _{-0,08}	47,93 _{-0,20}	500	6,20
69 67 100	8 x 42 x 48	x		8	–	8,00 _{-0,08}	42,00 _{-0,08}	47,93 _{-0,20}	1000	12,40
69 67 200	8 x 42 x 48	x		8	–	8,00 _{-0,08}	42,00 _{-0,08}	47,93 _{-0,20}	2000	24,80
DIN 5480										
67 70 050	15 x 1,25 x 10	x		10	1,25	–	12,1	14,75	500	0,70
67 71 050	20 x 1,25 x 14	x		14	1,25	–	17,1	19,75	500	1,20
67 72 050	25 x 1,25 x 18	x		18	1,25	–	22,1	24,75	500	1,90
67 75 050	38 x 1,25 x 29	x		29	1,25	–	35,1	37,75	500	4,40





Anbaunaben mit geräumtem Innenprofil

aus Vergütungsstahl C 45, WSt.-Nr. 1.0503, ungehärtet,
leichte Schiebepassung,
mit Wellen Seite N-2 und N-3.

Unsere Wellen, Muffen und Naben sind als preisgünstige Verbindungselemente für den Maschinenbau, den Fahrzeugbau (Zapfwellen) etc. gedacht.

Neben ins Vollmaterial gefrästen Profilstücken mit massiven Wellenenden liefern wir ab Lager auch auf die ganze Länge gezogene bzw. gefräste Profilstangen. Die Maße entsprechen den DIN-Empfehlungen bzw. sind fertigungsbedingt an DIN angelehnt.

ATLANTA-Keilwellen nach DIN 5463/9611 und Profil-Wellen mit Verzahnung auf Modul-Basis nach DIN 5480, in Verbindung mit unserem Muffen- und Anbaunaben-Programm, bieten Ihnen eine große Auswahl-Palette für Ihre Konstruktionen.

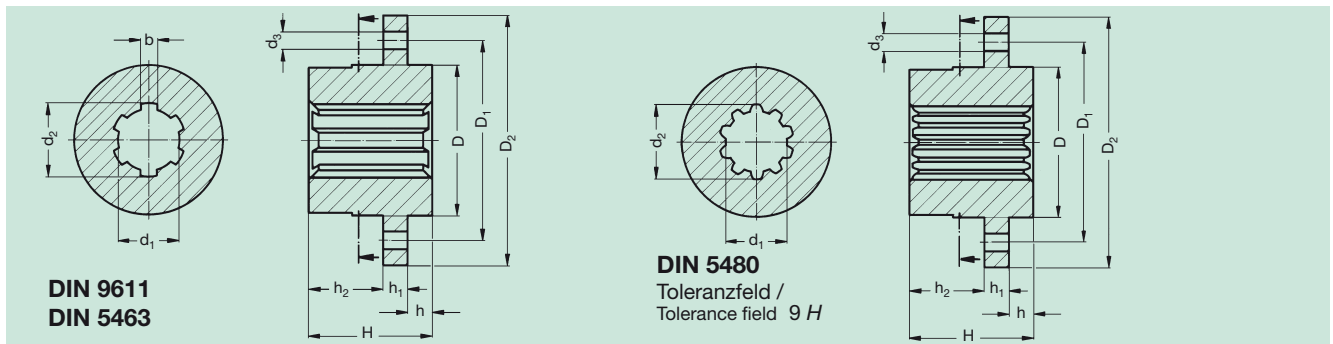
Mounting hubs with broached internal profile

of heat-treatable steel C 45, material no. 1.0503, unhardened,
loose push fit tolerance,
with mating parts pages N-2 and N-3.

Our shafts, sleeves and hubs are low-priced Joining elements designed for application in the mechanical engineering sector, the automotive industry (power take-off shafts) etc.

Apart from profiles milled from solid stock featuring solid shaft ends, we also supply from stock full-length drawn or milled profile bars. The dimensions of these bars are in keeping with DIN recommendations or are manufactured in accordance with DIN standards.

ATLANTA splined shafts in accordance with DIN 5463/9611 and profile shafts with module-based tooth gearing according to DIN 5480, in conjunction with our sleeve and adaptor programme, offer you a wide variety to select from to suit your individual needs.



Bestell- Nummer Order code	DIN-Bez. Maße DIN designat. dimensions	Keile bzw. Zähne Keys/ teeth	Anzahl / Quantity x											kg
			b	d ₁	d ₂	D _{h10}	D ₁	D ₂	d ₃	H	h	h ₁	h ₂	
DIN 9611														
68 04 545	Form 1	6	8,71 ^{+0,03}	29,6 ^{+0,20}	34,9 ^{+0,06}	60	78	96	6 x 6,6	45	11,0	10	24,0	1,10
68 04 565	Form 1	6	8,71 ^{+0,03}	29,6 ^{+0,20}	34,9 ^{+0,06}	75	105	135	6 x 11	65	16,0	18	31,0	3,10
68 04 580	Form 1	6	8,71 ^{+0,03}	29,6 ^{+0,20}	34,9 ^{+0,06}	100	135	170	8 x 14	80	16,0	20	44,0	6,50
DIN 5463														
68 10 540	6 x 11 x 14	6	3,02 ^{+0,02}	11,0 ^{+0,02}	14,0 ^{+0,10}	45	60	76	6 x 6,6	40	7,0	8	25,0	0,50
68 11 540	6 x 16 x 20	6	4,03 ^{+0,02}	16,0 ^{+0,02}	20,0 ^{+0,13}	45	60	76	6 x 6,6	40	7,0	8	25,0	0,50
68 11 545	6 x 16 x 20	6	4,03 ^{+0,02}	16,0 ^{+0,02}	20,0 ^{+0,13}	60	78	96	6 x 6,6	45	11,0	10	24,0	1,10
68 12 540	6 x 21 x 25	6	5,03 ^{+0,03}	21,0 ^{+0,02}	25,0 ^{+0,13}	45	60	76	6 x 6,6	40	7,0	8	25,0	0,50
68 12 545	6 x 21 x 25	6	5,03 ^{+0,03}	21,0 ^{+0,02}	25,0 ^{+0,13}	60	78	96	6 x 6,6	45	11,0	10	24,0	1,10
68 14 545	6 x 26 x 32	6	6,03 ^{+0,03}	26,0 ^{+0,02}	32,0 ^{+0,16}	60	78	96	6 x 6,6	45	11,0	10	24,0	1,10
68 14 565	6 x 26 x 32	6	6,03 ^{+0,03}	26,0 ^{+0,02}	32,0 ^{+0,16}	75	105	135	6 x 11	65	16,0	18	31,0	3,10
68 16 565	8 x 36 x 42	8	7,04 ^{+0,04}	36,0 ^{+0,03}	42,0 ^{+0,16}	75	105	135	6 x 11	65	16,0	18	31,0	3,10
68 16 580	8 x 36 x 42	8	7,04 ^{+0,04}	36,0 ^{+0,03}	42,0 ^{+0,16}	100	135	170	8 x 14	80	16,0	20	44,0	6,50
68 17 565	8 x 42 x 48	8	8,04 ^{+0,04}	42,0 ^{+0,03}	48,0 ^{+0,16}	75	105	135	6 x 11	65	16,0	18	31,0	3,10
68 17 580	8 x 42 x 48	8	8,04 ^{+0,04}	42,0 ^{+0,03}	48,0 ^{+0,16}	100	135	170	8 x 14	80	16,0	20	44,0	6,50
DIN 5480														
68 20 525	15 x 1,25 x 10	10	–	12,5	15	32	45	58	6 x 4,5	25	5,2	6	13,8	0,20
68 21 540	20 x 1,25 x 14	14	–	17,5	20	45	60	76	6 x 6,6	40	7,0	8	25,0	0,50
68 22 545	25 x 1,25 x 18	18	–	22,5	25	60	78	96	6 x 6,6	45	11,0	10	24,0	1,10
68 25 545	38 x 1,25 x 29	29	–	35,5	38	60	78	96	6 x 6,6	45	11,0	10	24,0	1,10
68 25 565*	38 x 1,25 x 29	29	–	35,5	38	75	105	135	6 x 11	65	16,0	18	31,0	3,10
68 25 580*	38 x 1,25 x 29	29	–	35,5	38	100	135	170	8 x 14	80	16,0	20	44,0	6,50

* Profillänge in Achsrichtung 2x21, Mitte ohne Profil.
Die Bohrungen haben keine definierte Stellung zum Profil.

* Profile length 2x21, the middle without profile.
The bores have no defined position to the profile.



Muffen mit geräumtem Innenprofil

aus Spezialstahl 16 MnCr 5, WSt.-Nr. 1.7131, ungehärtet, leichte Schiebesitz-Passung, mit Wellen Seite N-2 und N-3.

Unsere Wellen, Muffen und Naben sind als preisgünstige Verbindungselemente für den Maschinenbau, den Fahrzeugbau (Zapfwellen) etc. gedacht.

Neben ins Vollmaterial gefrästen Profilstücken mit massiven Wellenenden liefern wir ab Lager auch auf die ganze Länge gezogene bzw. gefräste Profilstangen. Die Maße entsprechen den DIN-Empfehlungen bzw. sind fertigungsbedingt an DIN angelehnt.

ATLANTA-Keilwellen nach DIN 5463/9611 und Profil-Wellen mit Verzahnung auf Modul-Basis nach DIN 5480, in Verbindung mit unserem Muffen- und Anbaunaben-Programm, bieten Ihnen eine große Auswahl-Palette für Ihre Konstruktionen.

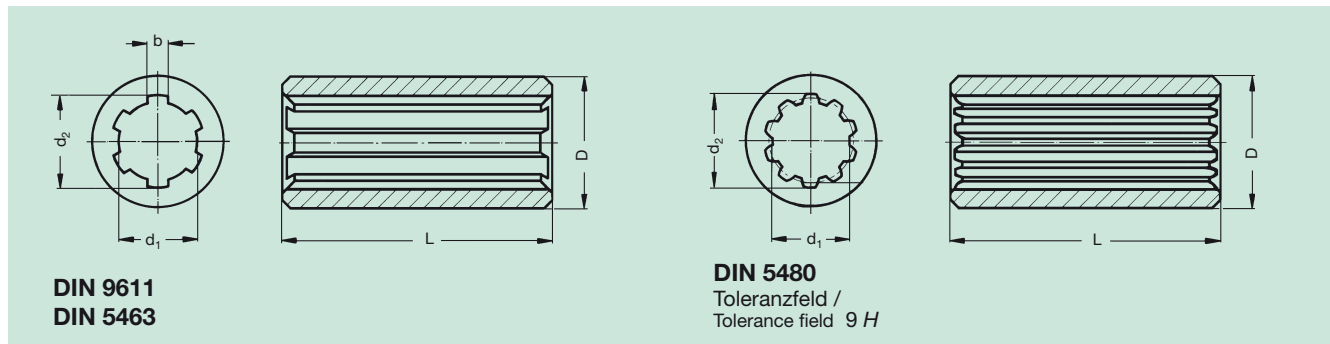
Sleeves with broached internal profile

of heat-treatable steel 16 MnCr 5, material no. 1.0503, unhardened, loose push fit tolerance, with mating parts pages N-2 and N-3.

Our shafts, sleeves and hubs are low-priced joining elements designed for application in the mechanical engineering sector, the automotive industry (power take-off shafts) etc.

Apart from profiles milled from solid stock featuring solid shaft ends, we also supply from stock full-length drawn or milled profile bars. The dimensions of these bars are in keeping with DIN recommendations or are manufactured in accordance with DIN standards.

ATLANTA splined shafts in accordance with DIN 5463/9611 and profile shafts with module-based tooth gearing according to DIN 5480, in conjunction with our sleeve and adaptor programme, offer you a wide variety to select from to suit your individual needs.



Bestell- Nummer Order code	DIN-Bez. Maße DIN designat. dimensions	Keile bzw. Zähne Keys/ teeth	b	d ₁	d ₂	D _{h8}	L	kg
DIN 9611								
68 04 080	Form 1	6	8,71 ^{+0,03}	29,6 ^{+0,20}	34,9 ^{+0,06}	50	80	1,05
DIN 5463								
68 10 050	6 x 11 x 14	6	3,02 ^{+0,02}	11,0 ^{+0,02}	14,0 ^{+0,10}	30	50	0,18
68 11 050	6 x 16 x 20	6	4,03 ^{+0,02}	16,0 ^{+0,02}	20,0 ^{+0,13}	35	50	0,25
68 12 060	6 x 21 x 25	6	5,03 ^{+0,03}	21,0 ^{+0,02}	25,0 ^{+0,13}	38	60	0,35
68 14 060	6 x 26 x 32	6	6,03 ^{+0,03}	26,0 ^{+0,02}	32,0 ^{+0,16}	45	60	0,45
68 16 080	8 x 36 x 42	8	7,04 ^{+0,04}	36,0 ^{+0,03}	42,0 ^{+0,16}	60	80	1,00
68 17 080	8 x 42 x 48	8	8,04 ^{+0,04}	42,0 ^{+0,03}	48,0 ^{+0,16}	70	80	1,40
DIN 5480								
68 20 040	15 x 1,25 x 10	10	–	12,5	15,0	38	40	0,31
68 21 040	20 x 1,25 x 14	14	–	17,5	20,0	38	40	0,27
68 22 040	25 x 1,25 x 18	18	–	22,5	25,0	38	40	0,25
68 25 040	38 x 1,25 x 29	29	–	35,5	38,0	58	40	0,45





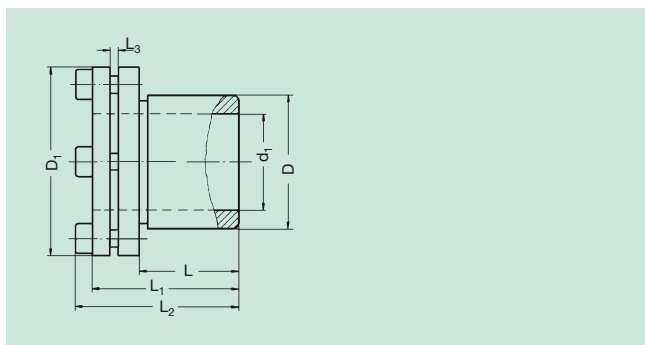
Kurzbeschreibung

Diese Spannbuchsen sind bei Temperaturen von -20 bis +85 °C universell einzusetzen. Bei Zahnrädern, Kegelrädern, Schnecken- und Kettenrädern können mit ihnen kraftschlüssige Wellenverbindungen geschaffen werden, bei denen keine Nuten, Gewinde oder Querbohrungen erforderlich sind. Kleinere Wellen-Durchmesser sind deshalb möglich. Die Befestigung kann in jeder beliebigen Winkelstellung erfolgen. Durch die besondere Konstruktion ergibt sich beim Verspannen keine axiale Verschiebung. Der erreichbare Rundlauf liegt im Bereich von 0,03 bis 0,06 mm. Das Spannelement besteht aus einer doppelwandigen Buchse, in der sich ein speziell entwickeltes, gegen Temperatureinflüsse weitgehend unempfindliches Druckmedium befindetet, dem gehärteten Druckring sowie einer Dichtung aus Spezial-Kunststoff, die ein Austreten des Druckmediums sicher verhindert. Der Druckring wird mit Hilfe der Innensechskantschrauben angezogen. Über das Druckmedium wird dadurch auf die 2 Büchsenwände eine Kraft ausgeübt und auf die ganze Länge nach außen bzw. innen gedrückt.

Short description

These clamping bushes can be universally employed at temperatures from -20 to +85° C. With gear wheels, bevel gears, worm gears and sprocket wheels, positive shaft couplings can be formed without the need for keyways, threads or transverse holes. Smaller shaft diameters are therefore possible. Fastening can be effected at any angle. No axial displacement occurs during clamping owing to the special construction. Radial runout is in the range between 0.03 and 0.06 mm. The clamping element consists of a double-walled bushing containing a specially developed pressure medium which is widely insensitive to temperature influences, a hardened thrust collar as well as a seal made of special synthetic material that safely prevents any leakage of the pressure medium.

The thrust collar is tightened by means of hexagon socket head screws. A force is thus exerted onto the two bushing walls via the pressure medium, and the walls are pressed either towards the inside or the outside along their entire length.



Belastungsfaktor / Load factor K_A			
Belastungsart der anzutreibenden Maschine Type of load from the machine to be driven			
Antrieb Drive	gleichförmig uniform	leichte Stöße medium shocks	mittlere Stöße heavy shocks
gleichförmig uniform	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße medium shocks	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße heavy shocks	1,50	1,75	2,25

Bestell- Nummer Order code	D_1	D	d_1	L	L_1	L_2	L_3	Drehm. max. Spannschrauben / Clamping screws bei 20 °C Anzahl Gewinde Anzugm. Max. torque Quantity Thread Tightening Nm Nm kg				
								Max. torque Nm	Quantity	Thread	Tightening Nm	kg
80 50 015	36	23	15	17	28	32		55	3	M 5	4,5	0,11
80 50 019	45	28	19	21	34	39		100	3	M 5	7,0	0,18
80 50 020	45	28	20	22	40	45		125	3	M 5	8,0	0,18
80 50 022	49	32	22	22	35	40		135	4	M 5	8,0	0,21
80 50 024	49	34	24	25	38	43		200	4	M 5	8,0	0,22
80 50 025	49	34	25	27	41	46		250	4	M 5	8,0	0,22
80 50 028	55	39	28	29	43	48		300	4	M 5	8,0	0,28
80 50 030	57	41	30	32	46	51		420	4	M 5	8,0	0,30
80 50 032	60	43	32	34	50	55		420	4	M 5	8,0	0,34
80 50 035	63	47	35	37	53	58		650	6	M 5	8,0	0,40
80 50 038	65	50	38	41	57	62		750	6	M 5	8,0	0,46
80 50 040	70	53	40	43	60	65		940	6	M 5	8,0	0,58
80 50 042	70	55	42	45	62	67		940	6	M 5	8,0	0,60
80 50 045	77	59	45	49	66	72		1290	6	M 6	8,0	0,75
80 50 048	80	62	48	52	70	76		1570	6	M 6	13,0	0,80
80 50 050	83	65	50	53	72	78		1900	8	M 6	13,0	0,93
80 50 055	88	71	55	58	77	83		2500	8	M 6	13,0	1,10
80 50 060	95	77	60	64	85	91		3400	8	M 6	13,0	1,40
80 50 065	102	84	65	68	90	96		3500	8	M 6	13,0	1,73
80 50 070	108	90	70	72	94	100		5200	6	M 8	13,0	1,90
80 50 075	113	95	75	85	108	104		6300	6	M 8	13,0	2,25

Maß „ L_3 “ muss im verspannten Zustand mindestens als Luftspalt noch vorhanden sein
In clamped condition dim. „ L_3 “ must be present at least as an air gap





Auswahl- und Größenbestimmung

Das übertragbare Drehmoment hängt in erster Linie von der Oberflächenrauigkeit, Nabenbohrung/Wellendurchmesser sowie der Betriebstemperatur ab. In unserer obigen Tabelle haben wir + 20 °C und einen Reibwert der zu verbindenden Flächen angenommen, der einer max. Rauhtiefe von 25 µm entspricht. Voraussetzung zur Erreichung des Tabellenwertes ist ferner, dass die Spannschrauben mit dem Anzugsmoment der Tabelle angezogen werden. Die Auswahl ist so zu treffen, dass das maximal auftretende Anlaufmoment der An- oder Abtriebsmaschine das max. Drehmoment der Tabelle nicht überschreitet. Für die Ermittlung dieses Wertes ist ein Faktor K_A gemäß der oben stehenden Tabelle zu berücksichtigen. Beim Einsatz im Temperatur-Grenzbereich sind, bedingt durch gewisse Volumen-Veränderungen bei niedrigen Temperaturen, entsprechende Sicherheitszuschläge vorzusehen.

Einbau-Empfehlungen

Die Spannbuchse wird zwischen die Welle und das zu befestigende Teil geschoben. Es ist darauf zu achten, dass die Teile nicht mit Schmierstoffen in Berührung kommen. Die Innensechskantschrauben werden mit jeweils ½ Schraubenumdrehung gleichmäßig angezogen. Die Nabe darf max. 5 mm länger sein als das zu verbindende Werkstück, da sonst übermäßige Verformungen auftreten, die eine Demontage unmöglich machen. Aus dem gleichen Grunde sollten die Naben auch keine Eindrehungen haben. Der Werkstückdurchmesser im Spannbereich sollte gegenüber „D“ bei Stahl 1,4-mal, bei GG mindestens 2,5-mal größer sein.

Die Spannbuchsen sind für Wellentoleranz h 8 bis k 6 (bei Best.-Nr. 80 50 015 jedoch h 7!) und Nabentoleranz H 7 ausgelegt. Die Rauhtiefe sollte 15 µm nicht übersteigen.

Selection and determination of size

The transmissible torque depends primarily on the surface roughness, hub borehole/shaft diameter as well as the operating temperature. In our table above we have assumed a temperature of + 20 °C and a friction value of the surfaces to be joined corresponding to a maximum surface roughness of 25 µm. To obtain the value given in the table, it is furthermore necessary that the clamping screws be tightened to the torque specified in the table. Selection is to be made so that the max. occurring starting torque of the driving or driven machine does not exceed the max. torque indicated in the table. To determine this value a factor K_A in accordance with the table above is to be allowed for.

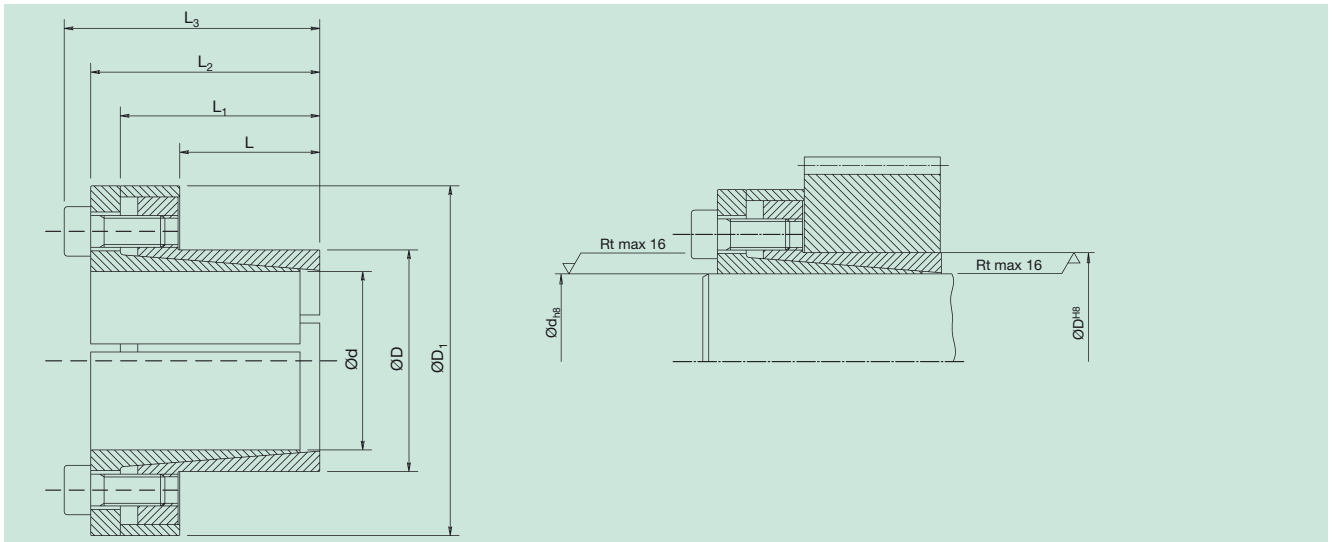
For employment in the temperature limit range, additional safety margins are to be allowed for due to a certain change in volume occurring at low temperatures.

Mounting recommendations

The clamping bush is slid between the shaft and the part to be fastened. Care is to be taken that the parts do not make contact with lubricants. The hexagon socket head screws are to be tightened uniformly by ½ turn of the screw. The length of the hub may not exceed that of the workpiece to be connected by more than max. 5 mm, otherwise excessive deformations would be the result rendering any removal impossible. For the same reason, hubs should have no turned grooves. In the case of steel, the workpiece diameter in the clamping area should be 1.4 times larger than „D“ in the case of steel and at least 2.5 times larger in the case of grey cast iron.

The clamping bushes are designed for a shaft tolerance of h 8 to k 6 (for order code 80 50 015, however, h 7!) and a hub tolerance of H 7. The surface roughness should not exceed 15 µm.





Kurzbeschreibung

- Mittlere bis hohe Drehmomente
- Geringe radiale Einbaumaße
- Kurze Montagezeiten
- Sehr niedrige Flächenpressungen

Axiale Verschiebung

Während der Montage erfolgt keine axiale Verschiebung der Nabe gegenüber der Welle.

Montage

Kontaktflächen von Welle und Nabe reinigen und leicht einölen. Spannsatz in den Nabensitz einfügen und auf die Welle schieben. Spannschrauben über Kreuz gleichmäßig auf das angegebene Anziehdrehmoment **Ms** in mehreren Stufen mittels Drehmomentschlüssel anziehen. Kontrolle des Anziehdrehmomentes aller Spannschrauben in der Reihenfolge ihrer Anordnung. Die in der Tabelle angegebenen Werte von **Mt** und **Fa** sind für eine Montage mit Öl berechnet worden.

Vorsicht: Kein Öl mit **Molybdändisulfid** oder **Hochdruckzusätzen** und kein Fett verwenden die den Reibungskoeffizient erheblich reduzieren.

Demontage

Spannschrauben herausdrehen. Schrauben in die Abdrückgewinde eindrehen und sie stufenweise und gleichmäßig über Kreuz anziehen, bis sich der hintere Konusring löst. Bei Wiederverwendung, Schrauben und Gewindeölen.

Short Description

- Medium-high torque
- Restricted hub diameter
- Limited installation time
- Very low surface pressure

Axial movement

During screws tightening the hub has no axial movement with respect to the shaft.

Installation

Carefully clean the hub and shaft contact surfaces and apply a light oil film. Slide the locking assembly into the hub bore, insert the shaft and tighten all screws gradually and regularly in crossed sequence to reach the tightening torque **Ms** as indicated in the table. The values **Mt** and **Fa** indicated in the table are valid only in case of oil installation.





Attention: Do not use any oil with **molibdenum bisulphide** or high pressure additives and not grease. Above substances notably reduce the friction coefficient.

Dismantling

Loosen the clamping screws. Insert the screws into the dismantling threading and tighten gradually and regularly in crossed sequence until the bottom cone is released. If the element is to be reused, relubricate both screws and threadings.

Bestell-Nr. Order code	D ₁	D	d ₁	L	L ₁	L ₂	L ₃	Drehm. Max Torque max.	Axialkraft Axial thrust	Spannschrauben / Tightening screws			kg
										Anzahl No.	Gewinde Thread	Anzugsmoment Tightening torque	
80 55 006	25	14	6	10	18,5	21	24	12	4	3	M3	2	0,04
80 55 008	27	15	8	12	22	25	29	29	7	3	M4	5	0,05
80 55 010	28	16	10	14	23	26	30	49	10	4	M4	5	0,06
80 55 012	32	18	12	14	23	26	30	58	10	4	M4	5	0,07
80 55 014	38	23	14	14	23	26	30	68	10	4	M4	5	0,10
80 55 015	45	24	15	16	29	36	42	127	17	3	M6	17	0,22
80 55 016	45	24	16	16	29	36	42	136	17	3	M6	17	0,22
80 55 018	47	26	18	18	31	38	44	200	22	4	M6	17	0,24
80 55 019	49	27	19	18	31	38	44	210	22	4	M6	17	0,26
80 55 020	50	28	20	18	31	38	44	220	22	4	M6	17	0,27
80 55 022	54	32	22	25	38	45	51	250	22	4	M6	17	0,34
80 55 024	56	34	24	25	38	45	51	270	22	4	M6	17	0,36
80 55 025	56	34	25	25	38	45	51	280	22	4	M6	17	0,35
80 55 028	61	39	28	25	38	45	51	465	33	6	M6	17	0,48
80 55 030	62	41	30	25	38	45	51	510	33	6	M6	17	0,48
80 55 032	65	43	32	25	38	45	51	540	33	6	M6	17	0,47
80 55 035	69	47	35	32	45	52	58	790	45	8	M6	17	0,58
80 55 038	72	50	38	32	45	52	58	860	45	8	M6	17	0,61
80 55 040	75	53	40	32	45	52	58	900	45	8	M6	17	0,68
80 55 042	78	55	42	32	45	52	58	950	45	8	M6	17	0,76
80 55 045	86	59	45	45	62	70	78	1890	84	8	M8	41	1,20
80 55 048	87	62	48	45	62	70	78	2010	84	8	M8	41	1,20
80 55 050	92	65	50	45	62	70	78	2100	84	8	M8	41	1,40



			Seite Page
	Kugelgelenke Ausführung B	Ball and socket joints - design B	O-2
	Wellengelenke DIN 808 mit Gleitlagerung	Universal joints acc. to DIN 808 with plain bearings	O-3
	Wellengelenke Edelstahl rostfrei	Universal joints stainless steel	O-3
	Wellengelenke DIN 808 mit Nadellagerung	Universal joints acc. to DIN 808 with needle bearings	O-4
	Auswahldiagramme	Selection diagrams	O-5
	Einbau-Empfehlung	Mounting recommendation	O-7
	Kurzbeschreibung	Short description	O-7
	Berechnung und Auswahlbeispiel	Calculation and selection example	O-8



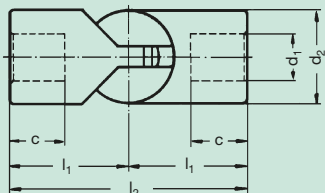


Kugelgelenke (Vexiergelenke) – Ausführung B

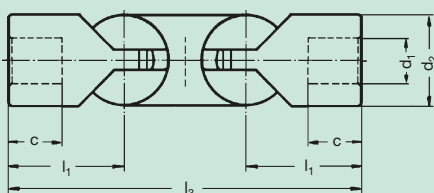
(für große Drehmomente und kleine Drehzahlen bis max. 800 U/min., nicht auf Zug belastbar)

Ball and socket joints - design B

(for high torques and low speeds up to max. 800 ppm, no tensile load capacity)



Einfach / Single



Doppelt / Double

Bestell-Nummer		d ₂	d ₁ ^{H7}	l ₁	l ₂	l ₃	C _{max.}	Statisches Bruchmoment Nm Static breaking moment Nm	kg
Einfach Order code Single	Doppelt Double								
70 01 008		8	4	12,5	25	–	6	7	0,01
	70 02 008	8	4	12,5	–	35	6	7	0,02
70 01 010		10	5	14,0	28	–	7	12	0,02
	70 02 010	10	5	14,0	–	40	7	12	0,02
70 01 012		12	6	16,0	32	–	8	20	0,02
	70 02 012	12	6	16,0	–	46	8	20	0,03
70 01 014		14	7	18,0	36	–	9	40	0,04
	70 02 014	14	7	18,0	–	52	9	40	0,05
70 01 016		16	8	21,0	42	–	11	60	0,05
	70 02 016	16	8	21,0	–	60	11	60	0,07
70 01 018		18	9	24,0	48	–	12	90	0,07
	70 02 018	18	9	24,0	–	68	12	90	0,10
70 01 020		20	10	27,0	54	–	13	130	0,09
	70 02 020	20	10	27,0	–	76	13	130	0,14
70 01 024		24	12	30,0	60	–	14	200	0,15
	70 02 024	24	12	30,0	–	87	14	220	0,24
70 01 028		28	14	35,0	70	–	17	300	0,26
	70 02 028	28	14	35,0	–	102	17	300	0,35
70 01 032		32	16	40,0	80	–	19	450	0,36
	70 02 032	32	16	40,0	–	117	19	450	0,52
70 01 036		36	18	45,0	90	–	22	650	0,50
	70 02 036	36	18	45,0	–	132	22	650	0,90
70 01 040		40	20	50,0	100	–	24	950	0,74
	70 02 040	40	20	50,0	–	147	24	950	1,00
70 01 045		45	22	55,0	110	–	26	1300	1,00
	70 02 045	45	22	55,0	–	163	26	1300	1,50
70 01 050		50	25	62,5	125	–	30	1800	1,40
	70 02 050	50	25	62,5	–	184	30	1800	2,10
70 01 055		55	30	67,5	135	–	35	2400	1,75
	70 02 055	55	30	67,5	–	200	35	2400	2,60
70 01 060		60	35	82,5	165	–	43	3200	2,50
	70 02 060	60	35	82,5	–	236	43	3200	3,80
70 01 065		65	40	95,0	190	–	50	3900	3,30
	70 02 065	65	40	95,0	–	267	50	3900	4,80
70 01 070		70	45	105,0	210	–	55	4700	4,10
	70 02 070	70	45	105,0	–	292	55	4700	5,90
70 01 080		80	50	115,0	230	–	60	6000	6,00
	70 02 080	80	50	115,0	–	322	60	6000	8,60



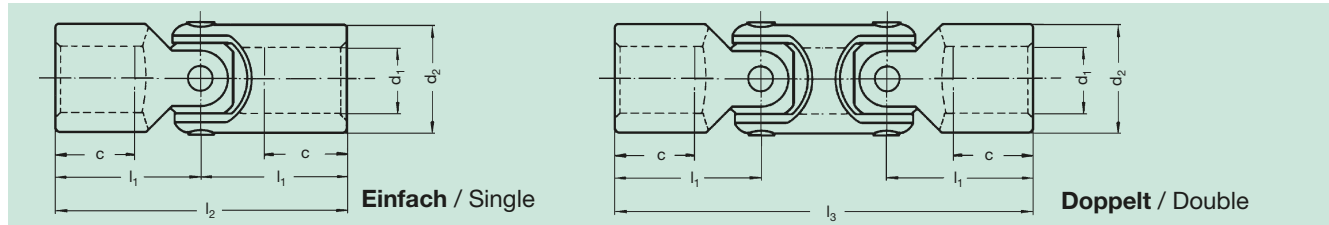


Wellengelenke DIN 808, Normalausführung mit Gleitlagerung

(Ersatz für Kreuzgelenke DIN 7551) geeignet für Drehzahlen bis 1000 U/min.

Universal shafts acc. to DIN 808 - standard design with plain bearings

(substitute for cardan joints acc. to DIN 7551) up to 1000 ppm



Bestell-Nummer		d ₂	d ₁ ^{H7}	l ₁	l ₂	l ₃	c _{max.}	Stat. Bruch- moment Nm Static breaking moment Nm	Stat. Axial- kraft in kN Static axial load in kN	kg
Einfach Order code Single	Doppelt Double									
70 51 015		16	6	17	34	-	9	40		0,04
70 51 016		16	8	20	40	-	11	40		0,05
	70 52 016	16	8	20	-	62	11	40	0,9	0,08
70 56 013		13	8	21	42	-	11	30	0,7	0,03
70 51 020		20	10	24	48	-	12	90		0,10
	70 52 020	20	10	24	-	74	12	90	1,4	0,15
70 56 016		16	10	26	52	-	15	40		0,05
	70 57 016	16	10	26	-	74	15	40	0,9	0,08
70 51 025		25	12	28	56	-	14	150		0,16
	70 52 025	25	12	28	-	86	14	150	2,0	0,24
70 56 020		20	12	31	62	-	18	90		0,10
	70 57 020	20	12	31	-	88	18	90	1,4	0,14
70 51 032		32	16	34	68	-	16	300		0,29
	70 52 032	32	16	34	-	104	16	300	3,5	0,45
70 56 025		25	16	37	74	-	22	150		0,18
	70 57 025	25	16	37	-	104	22	150	2,0	0,26
70 51 040		40	20	41	82	-	20	650		0,56
	70 52 040	40	20	41	-	128	20	650	5,6	0,86
70 56 032		32	20	43	86	-	25	300		0,33
	70 57 032	32	20	43	-	124	25	300	3,5	0,49
70 51 050		50	25	52	104	-	25	1200		1,14
	70 52 050	50	25	52	-	160	25	1200	8,6	1,68
70 56 040		40	25	54	108	-	32	650		0,65
	70 57 040	40	25	54	-	156	32	650	5,6	0,95
70 56 050		50	32	66	132	-	40	1200		1,26
	70 57 050	50	32	66	-	188	40	1200	8,6	1,80

Wellengelenke DIN 808, Normalausführung mit Gleitlagern, rostfrei, Werkstoff: X 10 CrNiS 18 9, Wst.-Nr. 1.4305

Universal joints acc. to DIN 808, standard design with plain bearing, stainless, Material: X 10 CrNiS 18 9, Mat. No. 1.4305

70 51 715		16	6	17	34	-	9	28		0,04
70 51 716		16	8	20	40	-	11	28		0,05
	70 52 716	16	8	20	-	62	11	28	0,9	0,08
70 56 713		13	8	21	42	-	11	20	0,7	0,03
70 51 720		20	10	24	48	-	12	63		0,10
	70 52 720	20	10	24	-	74	12	63	1,4	0,15
70 56 716		16	10	26	52	-	15	28		0,05
	70 57 716	16	10	26	-	74	15	28	0,9	0,08
70 51 725		25	12	28	56	-	14	105		0,16
	70 52 725	25	12	28	-	86	14	105	2,0	0,24
70 56 720		20	12	31	62	-	18	63		0,10
	70 57 720	20	12	31	-	88	18	63	1,4	0,14
70 51 732		32	16	34	68	-	16	210		0,29
	70 52 732	32	16	34	-	104	16	210	3,5	0,45
70 56 725		25	16	37	74	-	22	105		0,18
	70 57 725	25	16	37	-	104	22	105	2,0	0,26
70 51 740		40	20	41	82	-	20	455		0,56
	70 52 740	40	20	41	-	128	20	455	5,6	0,86
70 56 732		32	20	43	86	-	25	210		0,33
	70 57 732	32	20	43	-	124	25	210	3,5	0,49
70 51 750		50	25	52	104	-	25	840		1,14
	70 52 750	50	25	52	-	160	25	840	8,6	1,68
70 56 740		40	25	54	108	-	32	455		0,65
	70 57 740	40	25	54	-	156	32	455	5,6	0,95
70 56 750		50	32	66	132	-	40	840		1,26
	70 57 750	50	32	66	-	188	40	840	8,6	1,80



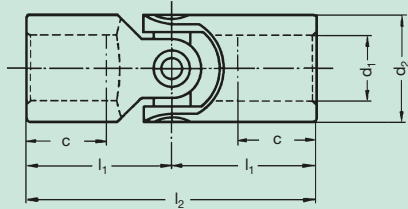


Wellengelenke DIN 808, Sonderausführung mit Nadellagern

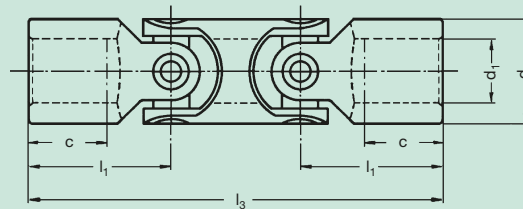
(für größere Drehzahlen und kleinere Drehmomente)

Universal shafts acc. to DIN 808 - special design with needle bearings

(for higher speeds and lower torques)



Einfach / Single

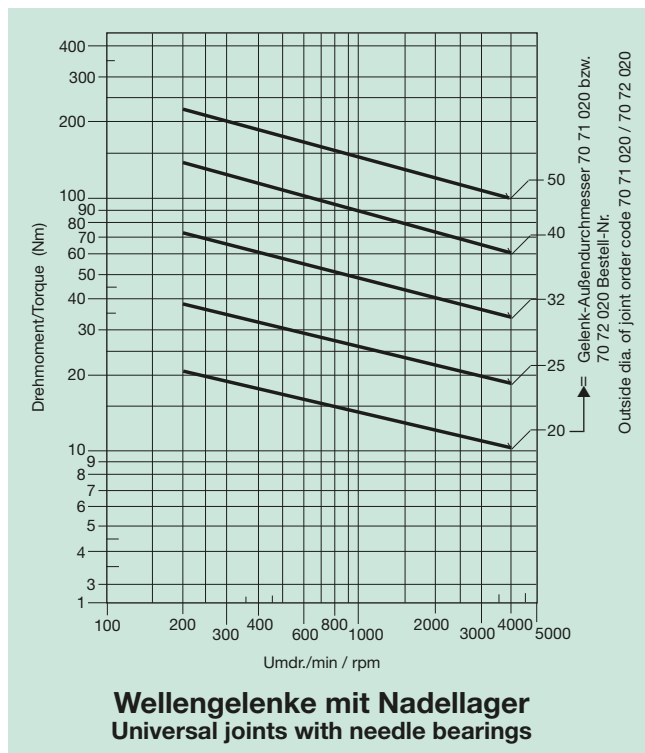
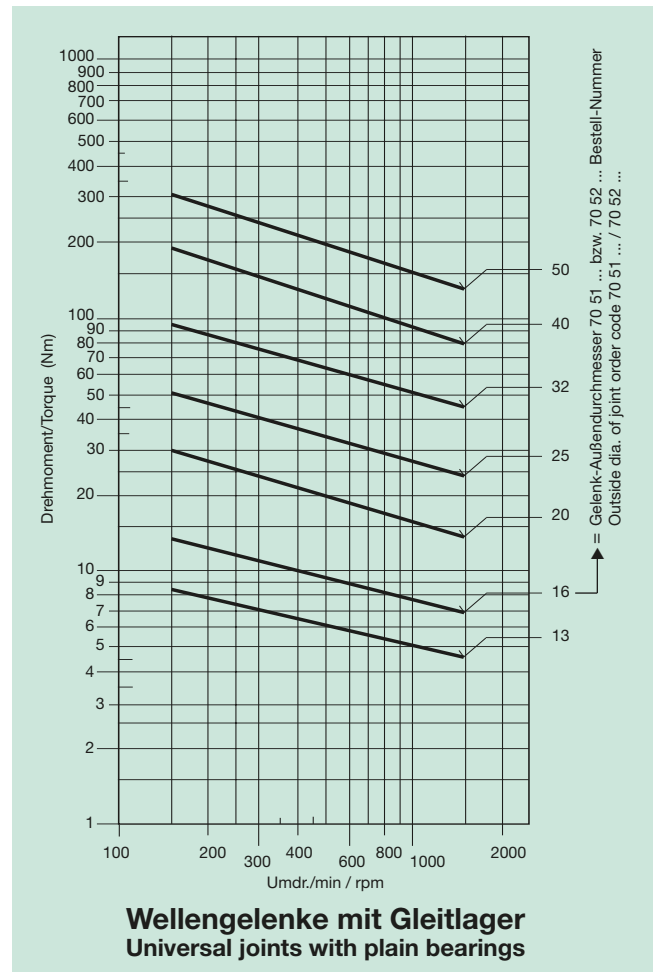
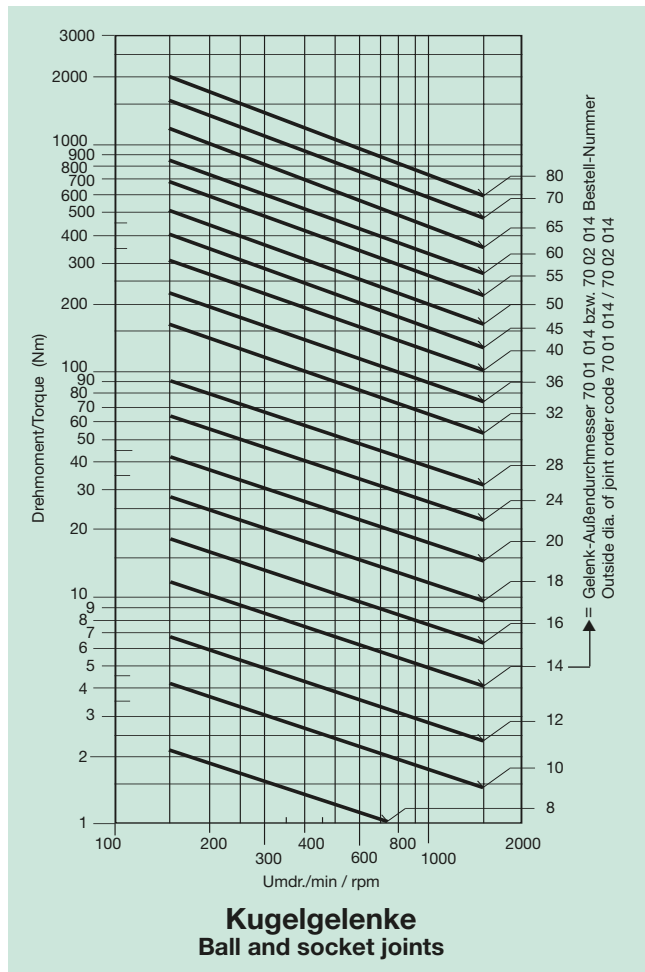


Doppelt / Double

Bestell-Nummer		d ₂	d ₁ ^{H7}	l ₁	l ₂	l ₃	C _{max.}	Stat. Bruch- moment Nm	Stat. Axial- kraft in kN	kg
Einfach Order code Single	Doppelt Double									
70 71 020		20	10	24	48	–	12	80		0,09
	70 72 020	20	10	24	–	74	12	80	1,4	0,12
70 71 025		25	12	28	56	–	14	120		0,13
	70 72 025	25	12	28	–	86	14	120	2,0	0,18
70 76 020		20	12	31	62	–	18	80		0,08
	70 77 020	20	12	31	–	88	18	80	1,4	0,11
70 71 032		32	16	34	68	–	16	250		0,24
	70 72 032	32	16	34	–	104	16	250	3,5	0,34
70 76 025		25	16	37	74	–	22	120		0,15
	70 77 025	25	16	37	–	104	22	120	2,0	0,20
70 71 040		40	20	41	82	–	20	500		0,46
	70 72 040	40	20	41	–	128	20	500	5,6	0,65
70 76 032		32	20	43	86	–	25	250		0,28
	70 77 032	32	20	43	–	124	25	250	3,5	0,38
70 71 050		50	25	52	104	–	25	800		0,98
	70 72 050	50	25	52	–	160	25	800	8,6	1,35
70 76 040		40	25	54	108	–	32	500		0,55
	70 77 040	40	25	54	–	156	32	500	5,6	0,74
70 76 050		50	32	66	132	–	40	800		1,10
	70 77 050	50	32	66	–	188	40	800	8,6	1,47



Basis: Arbeitswinkel $\leq 5^\circ$ (größere Winkel siehe Korrekturfaktoren Seite O-6)
Base: Operating angle $< 5^\circ$ (for greater angles see correction factors on page O-6)





Zur Bestimmung der Gelenkgröße dienen die in den Maßtabellen angegebenen statischen Bruchmomente sowie die Drehmomentkurven auf Seite O-5.

Bei Antrieben, bei denen das Produkt aus Drehzahl x Arbeitswinkel größer als 300 ist, gelten für die Bestimmung der Gelenkgröße die Drehmomentkurven auf Seite O-5. Diese stellen das übertragbare Drehmoment in Abhängigkeit von der Drehzahl bei einem Arbeitswinkel bis zu 5° dar.

Bei Arbeitswinkeln über 5° verringern sich die übertragbaren Drehmomente. Den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte untenstehenden Diagrammen.

Die Drehmomentkurven auf Seite O-5 gelten für Gelenke, die in ununterbrochenem Dauerbetrieb laufen. Bei Gelenken, die in kurzzeitigen Intervallen arbeiten, liegen die Werte für das zulässige Drehmoment um ca. 20 % höher.

Ist bei Antrieben das Produkt aus Drehzahl x Arbeitswinkel kleiner als 300, so verwenden Sie bitte die auf den Seiten O-2-O-4 angegebenen Werte für das statische Bruchmoment. Für jedes Grad des Arbeitswinkels ziehen Sie zunächst ein Prozent von diesen Werten ab. (Bei 18°-Winkel also 18 %.)

Das zulässige Drehmoment ergibt sich, indem Sie bei kurzzeitig beanspruchten Gelenken 1/5, bei Gelenken im Dauerbetrieb 1/6 der um den Winkelfaktor reduzierten Maximalwerte annehmen.

To determine the joint size use the static breaking moments indicated in the tables of dimensions as well as the torque curves shown on page O-5.

In the case of drives where the product of speed and working angle is greater than 300, the torque curves on page O-5 are relevant. The curves represent the torque to be transmitted as a function of speed at a working angle up to 5°.

With working angles greater than 5°, the torques to be transmitted decrease. The correction factor is shown in the diagram below.

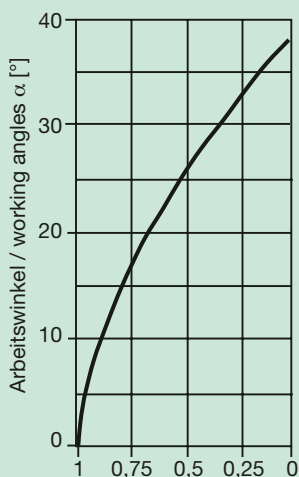
The torque curves on page O-5 apply to joints subjected to continuous operation. For joints operated at short intervals, the values for the permissible torque are higher by approx. 20%.

In the case of drives where the product of speed and working angle is smaller than 300, the values indicated on pages O-2 to O-4 are to be used to determine the static breaking moment. For each degree of working angle one per cent is to be subtracted from these values (i.e. 18 % in the case of an angle of 18°).

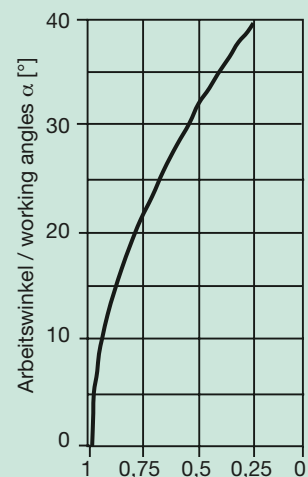
The permissible torque is determined as follows: 1/5 of the maximum values reduced by the angle factor is to be assumed in the case of joints subjected to short-time loads and 1/6 in the case of joints subjected to continuous operation.

Korrektur-Faktoren für Arbeitswinkel $\geq 5^\circ$ (siehe auch Seite O-5)

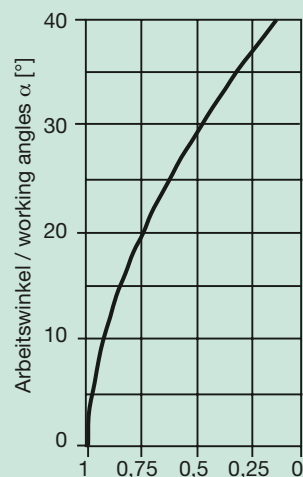
Correction factors for working angles $\geq 5^\circ$ (see also page O-5)



Drehmomentfaktor für Kugelgelenke
Torque factor for ball-and-socket joints

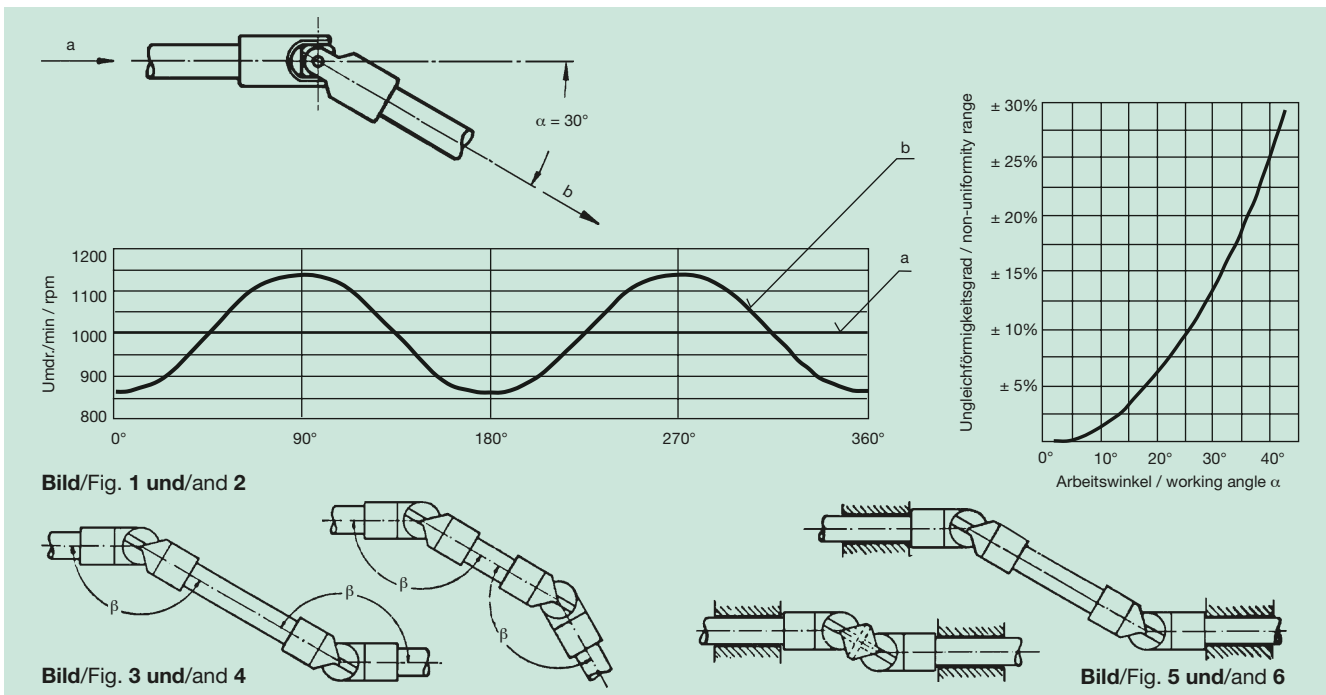


Drehmomentfaktor für Wellengelenke mit Gleitlagerung
Torque factor for needle-bearing supported universal joints



Drehmomentfaktor für Wellengelenke mit Nadellagerung
Torque factor for plain-bearing supported universal joints





Bild/Fig. 1 und/and 2

Bild/Fig. 3 und/and 4

Bild/Fig. 5 und/and 6

Die Einfach-Gelenke übertragen die eingeleitete gleichförmige Bewegung ungleichförmig, da bei einer Umdrehung der treibenden Welle die angetriebene Welle zweimal beschleunigt und zweimal verzögert wird. Die Größe der Ungleichförmigkeit ist abhängig vom Arbeitswinkel (Bild 1 und 2).

Um eine gleichmäßige Bewegung zu erhalten, müssen 2 einfache oder ein Doppelgelenk verwendet werden. Wo kleine Ungleichheiten in der Drehung in Kauf genommen werden können oder nur geringe Beugungswinkel in Frage kommen, kann auch nur ein Gelenk verwendet werden.

Zu einer gleichförmigen Bewegungsübertragung müssen außerdem die Beugungswinkel an den beiden Enden der Zwischenwelle gleich groß sein (Bild 3 und 4).

Zu beachten ist außerdem, dass die Lagerung möglichst direkt neben den Kugelgelenken angebracht wird (Bild 5 und 6). Die Gelenke sollen, wo sie in ununterbrochenem Betrieb sind, mindestens jeden Tag 1 mal geölt werden. In schmutzenden Betrieben ist zu empfehlen, die Gelenke mit einem Faltenbalg abzudecken.

Single joints transmit the initiated uniform motion non-uniformly because during one revolution of the driving shaft the driven shaft is accelerated and decelerated twice. The degree of non-uniformity is a function of the working angle (see figures 1 and 2). In order to obtain a uniform motion, two single joints or one double joint are to be used. In cases where slight irregularities can be tolerated, or where only small diffraction angles are involved, it can be sufficient to use one joint only.

Furthermore, for uniform transmission of motion, the diffraction angles at the two ends of the intermediate shaft must be of equal magnitude (see figures 3 and 4).

In addition, care should be taken that the bearing is mounted directly adjacent to the ball-and-socket joints (see figures 5 and 6). In the case of continuous operation, the joints should be lubricated at least once a day. In high-contamination plants the joints should preferably be protected by means of bellows.

Kurzbeschreibung unserer Wellengelenke

Kugelgelenke

Auf Grund ihrer gedrängten Abmessungen lassen sich Kugelgelenke besonders raumsparend einbauen. Die stabile Bauweise gestattet die Übertragung großer Kräfte. Die Höchstzahl ist abhängig vom Arbeitswinkel, sollte jedoch 1000 U/min nicht überschreiten. Der größte Arbeitswinkel ist für einfache Gelenke 35°. Bei Winkeln über 15° sollten nur kleine Drehzahlen verwendet werden.

Kreuzgelenke (DIN 808)

Wellengelenke (Kreuzgelenke) eignen sich besonders für die Übertragung von Kräften bei höheren Drehzahlen. Die Drehzahlgrenze ist abhängig vom Arbeitswinkel. Der größte Arbeitswinkel beträgt für alle Gelenkarten 45° (Doppelgelenke 90°). Bei Winkeln über 20° (bzw. 40°) sollten jedoch nur sehr niedrige Drehzahlen verwendet werden.

Wellengelenke in Normalausführung können bis 2000 U/min, Gelenke mit Nadellagern bis 4000 U/min verwendet werden. Nadelgelagerte Gelenke werden normalerweise nur bei Drehzahlen über 1000 U/min verwendet.

Brief description of our universal joints

Ball-and-socket joints

Ball-and-socket joints are very compact in their design and can be installed in cases where space is limited. Due to their sturdy design they are suitable for high-power transmissions. The maximum speed is dependent on the working angle and should not exceed 1000 rpm. The maximum working angle for single joints is 35°. With angles greater than 15° only low speeds should be used.

Cardan joints (DIN 808)

Universal joints (cardan joints) are particularly suited for high-speed power transmission. The speed limit depends on the working angle. The maximum working angle for all types of joint is 45° (90° in the case of double-jointed cardan joints). Where angles of more than 20° (40°, respectively) are involved, only very low speeds should be used. Standard-design cardan joints can be used up to 2,000 rpm, joints equipped with needle bearings up to 4,000 rpm. Joints supported by needle bearings are usually only employed for speeds of more than 1,000 rpm.



**Rechenbeispiel:**

Bestimmung eines gleitgelagerten Wellengelenkes für Dauerbetrieb bei Antriebsdrehmoment

$$T_1 = 20 \text{ Nm},$$

Antriebsdrehzahl $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$,

Arbeitswinkel $\alpha = 10^\circ$

Auswahl des Wellengelenkes:

a) Drehzahl x Arbeitswinkel = $900 \times 10 = 9000 > 300$, d. h. das Gelenk muss nach der Drehmomentkurve für gleitgelagerte Wellengelenke Seite O-5 bestimmt werden.

b) Korrekturfaktor bei Arbeitswinkel $10^\circ = 0,92$ aus untenstehendem Diagramm für gleitgelagerte Wellengelenke.

c) Übertragbares Drehmoment des Wellengelenkes

$$T_{\text{Diagramm}} = \frac{\text{Antriebsdrehmoment } T_1}{\text{Korrekturfaktor}} = \frac{20 \text{ Nm}}{0,92} = 21,7 \text{ Nm}$$

d) Aus dem Diagramm Seite O-5 für gleitgelagerte Wellengelenke ergibt sich aus dem Schnittpunkt von 21,7 Nm (vertikal) und 900 min^{-1} (horizontal), dass ein Gelenk mit Außendurchmesser 25 mm verwendet werden muss.

Calculating example:

Determination of a plain-bearing supported universal shaft for continuous operation at an input torque

$$T_1 = 20 \text{ Nm},$$

input speed $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$,

working angle $\alpha = 10^\circ$.

Selection of the universal shaft:

a) Speed x working angle = $900 \times 10 = 9000 > 300$, i.e. the joint is to be selected in accordance with the torque curve for plain-bearing supported universal joints shown on page O-5.

b) Correction factor for working angle $10^\circ = 0,92$ according to the diagram below for plain-bearing supported universal joints.


c) Transmissible torque of the universal joint:

$$T_{\text{diagram}} = \frac{\text{input torque } T_1}{\text{correction factor}} = \frac{20 \text{ Nm}}{0,92} = 21,7 \text{ Nm}$$

d) From the diagram on page O-5 results from the intersecting point of 21.7 Nm (vertical) and 900 min^{-1} (horizontal) that a joint with an outside diameter of 25 mm must be used.





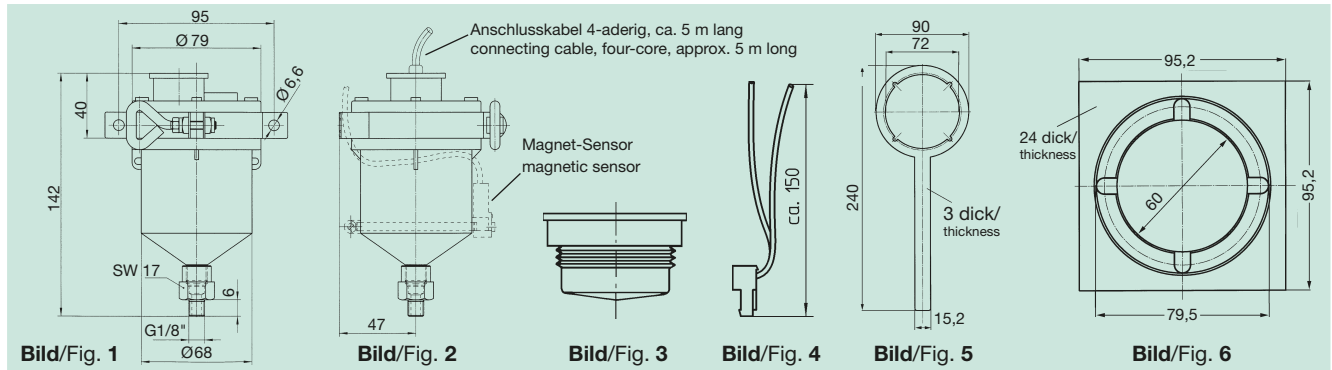
		Seite Page
	Schmierbüchsen 125 cm ³	Lubricator 125 cm ³ P-2
	Schmierbüchsen 475 cm ³	Lubricator 475 cm ³ P-3
	Filzzahnrads	Felt gear P-5–P-6
	Schmiersysteme und Zubehör	Lubrication system and accessories P-7
	Anwendungshinweise zur Schmierung	Lubrication information P-8





Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – 125 cm³

Electronically controlled lubricators – 125 cm³



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Klüber Microlube GB 0	Klüber Structovis AHD	ohne Fettfüllung Without grease	Rohrschelle Pipe clamp	Reduzierstück G1/4" auf G1/8" Reducer G1/4" to G1/8"	Synchronisation Synchronisation	Meldung Endposition Detection of end position	2 Batterien 1,5 V 2 batteries 1,5 V	Externe Stromversorgung External power supply	Atex	Druckkammer Nitrogen pressure chamber	Kontaktkabel 65 91 003 / Bild.4 Contact cable 65 91 003 / Fig.4	Anschlusskabel 4-aderig Connecting cable, four-core	Magnet-Sensor 65 91 026 Magnetic sensor	Montageschlüssel 65 91 030 / Bild.5 Assembly wrench 65 91 030 / Fig.5	Montageinsatz 65 91 031 / Bild.6 mounting insert 65 91 031 / Fig.6	
65 91 000	1	●			●	●	○		●			○	○			✱	✱	0,50
65 91 004 ¹⁾	1		●		●	●	○		●			○	○			✱	✱	0,50
65 91 006	1	●			●	●					●	○				✱	✱	0,40
65 91 009	1			●	●	●	○		●			○	○			✱	✱	0,50
65 91 050	2	●			●	●	●	●	●			○	●		●	✱	✱	0,60
65 91 053 ¹⁾	2		●		●	●	○	●	●			○	○		●	✱	✱	0,60
65 91 054 ¹⁾	2		●		●	●	●	●	●			○	●		●	✱	✱	0,60
65 91 059	2			●	●	●	●	●	●			○	●		●	✱	✱	0,40
65 91 061	2	●			●	●	●	●		●		○		●	●	✱	✱	0,60
65 91 001	3								●									0,08

- Ausstattung der Schmierbüchse
Equipment of the lubricator
- Nachrüstmöglichkeit
Upgrading option
- ⊙ Ersatzteile
Spare parts
- ✱ Montagewerkzeug
Assembly tool

¹⁾ Beim Einsatz von Structovis AHD empfehlen wir die Schmierdose tiefer als die Schmierstelle anzuordnen, oder das Rückschlagventil Artikelnr. 65 91 025 einzusetzen.

Die Funktion beruht auf dem Fettpressen-Prinzip. Nach der Inbetriebnahme wird elektronisch ein Stickstoffgas erzeugt, das einen Kolben bewegt. Die Fettfüllung von 125 cm³ oder 475 cm³ wird mit konstantem Druck entsprechend der gewählten Dosierung gleichmäßig (nicht pulsierend) herausgepresst. Je nach Bedarf kann für eine Fettfüllung ein Entleerungszeitraum von 1-2-3-6-12 oder 18 Monate über Mikroschalter gewählt werden. Die Fettmenge kann auch noch nach der Inbetriebnahme durch Ändern der Mikroschalter-Stellung angepasst werden. Eine ausführliche Montage- und Betriebsanleitung liegt jeder Lieferung bei.

Das transparente, in allen Lagen montierbare Gehäuse, ermöglicht jederzeit eine Sichtkontrolle über die noch zur Verfügung stehende Fettmenge. Nach vollständiger Entleerung ist eine Weiterverwendung durch eine erneute Befüllung möglich. Lediglich die Stickstoffkammer (Bild 3 – 125 cm³, Bild 9 – 475 cm³) und die Batterien müssen ersetzt werden. Eine Dauerblinkleuchte, gespeist durch 2 (125 cm³) bzw. 4 (475 cm³) handelsübliche 1,5 V Batterien, bestätigt die Aktivierung der Schmierdose. Das Kontaktkabel, angeschlossen an einen potenzialfreien Schalter oder Schütz (ohne Fremdstrom), ermöglicht die Synchronisation mit der Maschinenlaufzeit. Bei Artikelnr. 65 91 061 (125 cm³) bzw. 65 91 057 (475 cm³) ermöglicht das Anschlusskabel zusätzlich noch eine externe Stromversorgung mit 3 V DC. Durch die Bestromung eines Magnet-Sensors (Bild 2 – 125 cm³, Bild 8 – 475 cm³) mit max 200 mA bei 30 V DC, wird die Meldung der Endposition (Leerzustand) an eine gelbe LED direkt am Sensor, oder extern an einen Signalgeber bzw. Ihre Steuerung abgegeben.

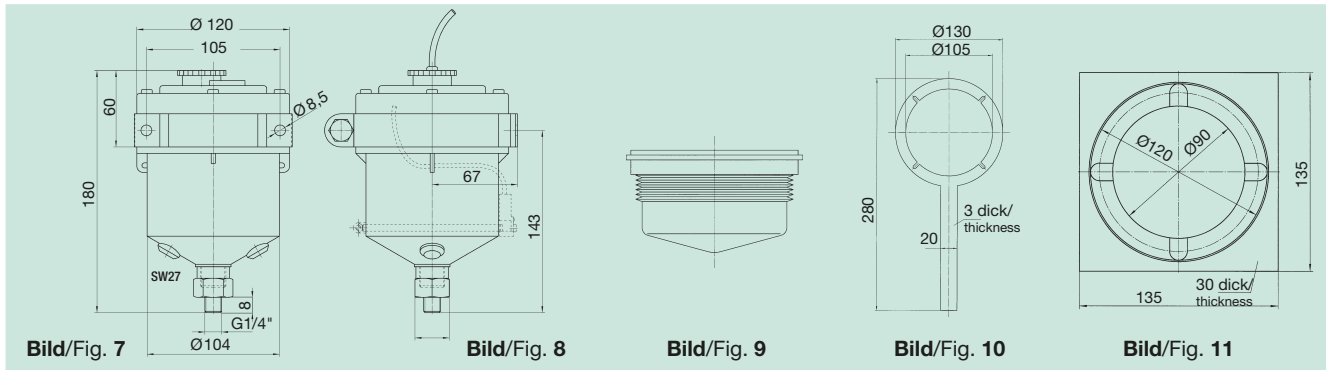
Beim Nachfüllen der Schmierbüchse muss Folgendes beachtet werden:

- die Stickstoff-Druckkammer 65 91 001 samt Batterien erneuern
- Den Schmierstoff 65 90 002 Microlube GB 0 bzw. 65 90 003 Structovis AHD nachfüllen
- beim Öffnen und Schmießen der Schmierbüchse das Montagewerkzeug 65 91 030 und 65 91 031 verwenden



Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – 475 cm³

Electronically controlled lubricators – 475 cm³



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Klüber Microlube GB 0	Klüber Structovis AHD	ohne Fettfüllung Without grease	Rohrschelle Pipe clamp	Reduzierstück G1/2" auf G1/4" Reducer G1/2" to G1/4"	Synchronisation Synchronisation	Meldung Endposition Detection of end position	4 Batterien 1,5 V 4 batteries 1,5 V	Externe Stromversorgung External power supply	Alex	Druckkammer 65 91 017 / Bild 9 Nitrogen pressure chamber / fig. 9	Anschlusskabel 4-aderig Connecting cable, four-core	Magnet-Sensor 65 91 026 Magnetic sensor	Montageschlüssel 65 91 032 / Bild 10 Assembly wrench 65 91 032 / Fig. 10	Montageeinsatz 65 91 033 / Bild 11 mounting insert 65 91 033 / Fig. 11	kg
65 91 007	7	●			●	●			●			○			✱	✱	0,9
65 91 014 ¹⁾	7		●		●	●			●			○			✱	✱	0,9
65 91 069	7			●	●	●						○			✱	✱	0,5
65 91 067	8	●			●	●	●		●			○	●		✱	✱	1,0
65 91 056	8	●			●	●	●	●	●			○	●	●	✱	✱	1,1
65 91 057	8	●			●	●	●	●		●		○	●	●	✱	✱	1,1
65 91 068	8		●		●	●	●	●		●		○	●	●	✱	✱	0,6
65 91 058	8			●	●	●	●	●		●		○	●	●	✱	✱	1,1

● Ausstattung der Schmierbüchse
Equipment of the lubricator

○ Nachrüstmöglichkeit
Upgrading option

○ Ersatzteile
Spare parts

✱ Montagewerkzeug
Assembly tool

¹⁾ When using Structovis AHD, we recommend to position the lubricator lower than the lubrication point or to use the check valve 65 91 025.

The function is based upon the grease gun principle. After starting the operation, a nitrogen gas is generated electronically which by means of a highly functional construction moves a piston causing the grease filling of 125 cm³ resp. 475 cm³ to emerge uni-formly (not pulsatingly) at a constant pressure set to the desired dosage. Depending on the individual requirements, an emptying time of 1-2-3-6-12 or 18 months can be set by means of a micro-switch. It is possible to adjust the grease quantity even after starting the operation by changing the micro-switch position accordingly. Detailed mounting and operating instructions come with every shipment.

The transparent housing, which can be mounted in any position, permits the visual inspection of the available grease filling at any time. When completely empty, it can be refilled and used again. Only the nitrogen chamber (Fig. 3 – 125 cm³, Fig. 9 – 475 cm³) and the batteries need to be replaced. A permanent signal lamp powered by 2 (125 cm³) resp. 4 (475 cm³) standard 1.5 V batteries confirms the activation of the lubricator. The contact cable - connected to a potential-free limit switch or contactor (no external power supply required) - permits synchronization with the machine operating time. When using the lubricator 65 91 061 (125 cm³) resp. 65 91 057 (475 cm³), the connecting cable additionally permits external power supply with 3 V DC. By powering a magnetic sensor (Fig. 2 – 125 cm³, Fig. 8 – 475 cm³) with max. 200 mA at 30 V DC the end position (empty condition) indication is transmitted to a yellow LED directly at the sensor or externally to a signal indicator or to your control unit.

When replenishing the lubricator, consider the following:

- replace the nitrogen chamber 65 91 001 together with the batteries
- fill up with lubricant 65 90 002 Microlube GB 0 or 65 90 003 Structovis AHD
- for closing and opening the lubricator, use the assembly tools 65 91 030 and 65 91 031.



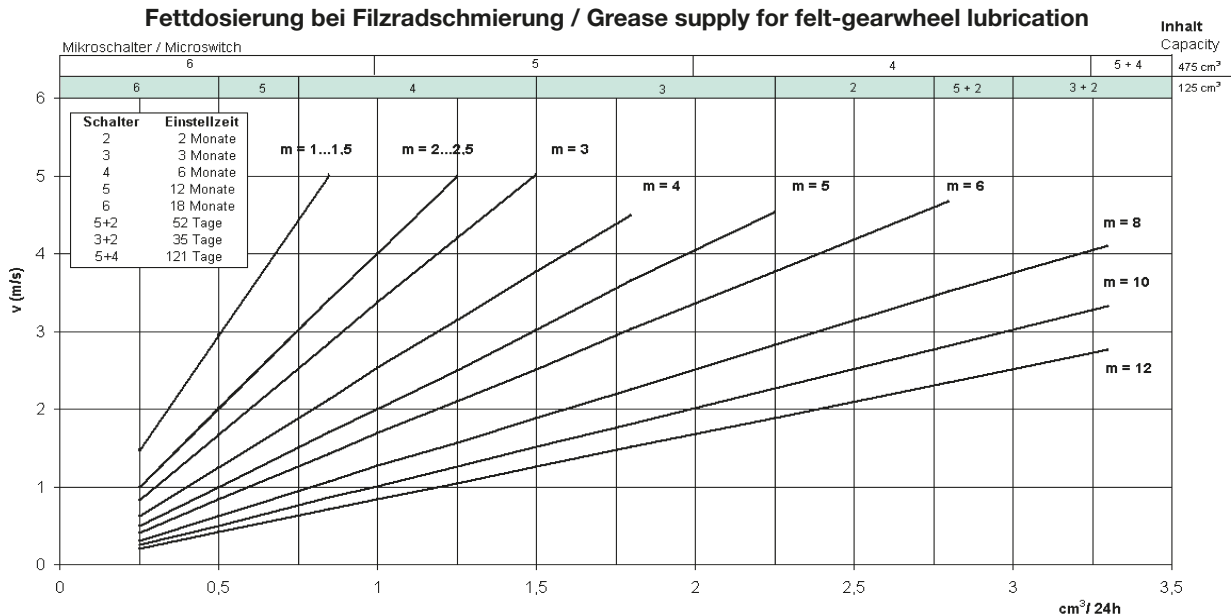


Schmierung von Zahnstangentrieben

Bei Schmierung von Zahnstangentrieben über Filzrad und elektronisch gesteuerte Schmierbüchse kann der untenstehenden Tabelle die optimale Fettdosierung entnommen werden.

Lubrication of rack and pinion drives

When lubricating rack and pinion drives by means of a felt gearwheel and electronically controlled lubricator the optimal grease supply can be seen from the diagram below.



Bei Schmierung über Gleitpinsel sollte die nächst größere Schalterstellung genommen werden. Zum Beispiel bei Mikroschalter 4 für Filzradschmierung sollte für Gleitpinselschmierung bei gleicher Geschwindigkeit und gleichem Modul, 3 gewählt werden.

For lubrication with sliding brush use the next higher switch position. If, for example, micro-switch position 4 is chosen for felt-gearwheel lubrication, choose 3 for sliding-brush lubrication at the same speed and with the same module.

Druckaufbau

Alle Mikroschalter auf „on“ stellen. Druckaufbauzeit 6–8 Stunden. Danach gewünschte Laufzeit einstellen. Der Mikroschalter 7 muss dabei immer eingeschaltet sein. Vor der Inbetriebnahme der Schmierbüchse sollte der Verbindungsschlauch zwischen Filzrad und Schmierbüchse gefüllt- und das Filzrad mit Fett getränkt werden.

Pressure build-up

Set all micro-switches to „ON“. Pressure build-up time 6–8 hours. Then set the desired time. The micro-switch 7 must be always on. Before starting up the lubricator the connecting hose between felt wheel and lubricator should be filled and the felt wheel soaked with grease.

Batteriewechsel

Die Garantie der Batterielaufzeit beträgt 1 Jahr. Danach sollte ein Batteriewechsel vorgenommen werden. Auch wenn das Kontroll-Licht noch blinkt kann es sein dass die Batteriekapazität schon nachgelassen hat. Die Schmierbüchse kann über ein Zwischenrelais auch durch externe Stromversorgung betrieben werden.

Battery exchange

The guaranteed service life of the battery is 1 year. Then the battery should be replaced. Although the control lamp may still flash it is possible that the battery capacity has already decreased. The lubricator can also be operated by means of external power supply via an intermediate relay.

Empfohlene Schmierstoffe für Zahnstangentriebe:

Filzzahnradsschmierung: Klüber Microlube GB 0
Bestell-Nr. 65 90 002 (1 kg)
Klüber Structovis AHD
Bestell-Nr. 65 90 003 (1 kg)

Pinselschmierung: Klüber Microlube GB 0
Bestell-Nr. 65 90 002 (1 kg)

Recommended lubricants for rack drives:

Felt-gear lubrication: Klüber Microlube GB 0
Order code 65 90 002 (1 kg)
Klüber Structovis AHD
Order code 65 90 003 (1 kg)

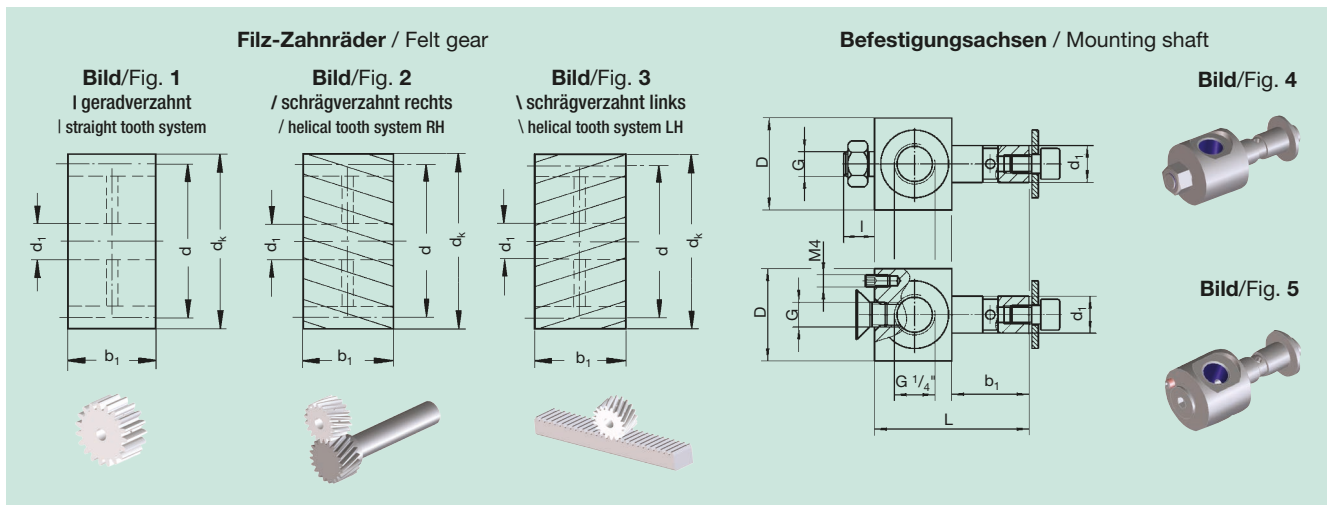
Sliding brush lubrication: Klüber Microlube GB 0
Order code 65 90 002 (1 kg)

Weiterhin wurden folgende Schmierstoffe mit gutem Ergebnis getestet:

Oest Langzeitfett LT 200
BP Energ grease LS EP 00
DEA Glissando 6833 EP 00
Fuchs Lubritech Gearmaster ZSA
Molykote G-Rapid plus 3694

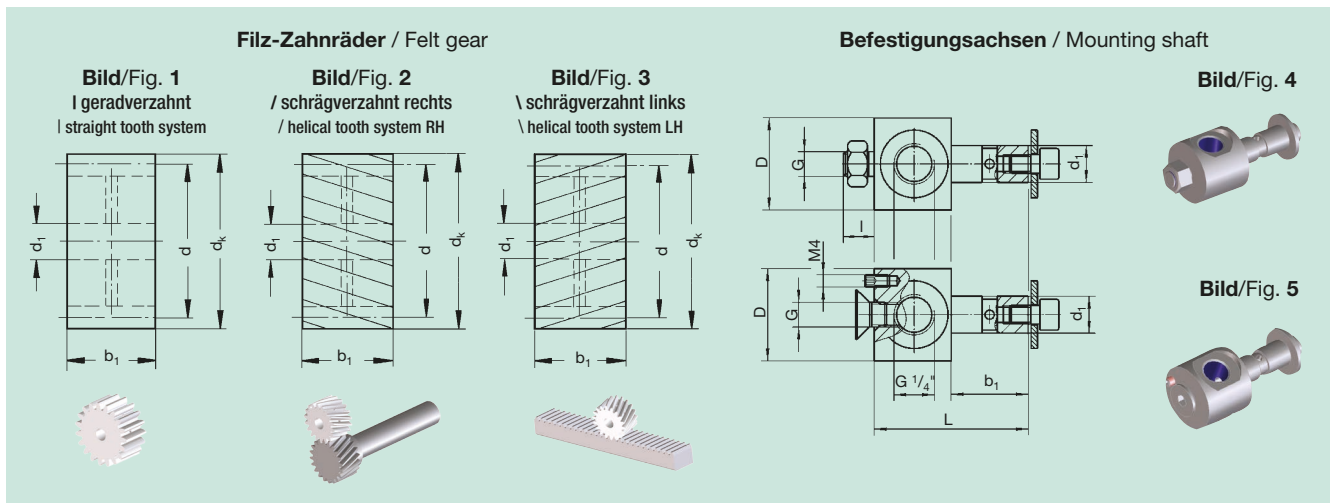
Furthermore the following lubricants have been tested with good results.

Oest Langzeitfett LT 200
BP Energ grease LS EP 00
DEA Glissando 6833 EP 00
Fuchs Lubritech Gearmaster ZSA
Molykote G-Rapid plus 3694



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Modul Module	Teilung Pitch	Flankenrichtung Flank direction	Zähnezahl Nr. of teeth	d	dk	d ₁	b ₁	D	L	I	G	kg
65 91 140	1	1			40	40,0	42,0	12	15					7,5
65 91 100	4	1						12	15	30	40	10	M8	135,0
65 91 126	1	1,5			26	39,0	42,0	12	15					7,2
65 91 116	2	1,5		/	24	38,2	42,0	12	15					7,0
65 91 106	3	1,5		\	24	38,2	42,0	12	15					7,0
65 91 100	4	1,5						12	15	30	40	10	M8	135,0
65 91 024	1	1,591	5		24	38,2	41,4	12	15					6,8
65 91 100	4	1,591	5					12	15	30	40	10	M8	135,0
65 91 228	1	2			19	38,0	42,0	12	25					11,0
65 91 229	2	2		/	18	38,2	42,0	12	25					11,0
65 91 218	3	2		\	18	38,2	42,0	12	25					11,0
65 91 236	1	2			36	72,0	76,0	12	25					22,0
65 91 234	2	2		/	34	72,2	76,2	12	25					22,0
65 91 200	4	2						12	25	30	50	10	M8	143,0
65 91 210	5	2						12	25	30	50		M8	140,0
65 91 220	5	2						12	25	30	62		M8	150,0
65 91 222	1	2,5			22	55,0	60,0	12	25					25,0
65 91 200	4	2,5						12	25	30	50	10	M8	143,0
65 91 210	5	2,5						12	25	30	50		M8	140,0
65 91 220	5	2						12	25	30	62		M8	150,0
65 91 328	1	3			19	57,0	63,0	12	30					37,0
65 91 329	2	3		/	18	57,3	63,0	12	30					36,0
65 91 318	3	3		\	18	57,3	63,0	12	30					36,0
65 91 300	4	3						12	30	30	55	10	M8	147,0
65 91 310	5	3						12	30	30	55		M8	145,0
65 91 320	5	3						12	30	30	66		M8	155,0
65 91 018	1	3,183	10		18	57,3	63,6	12	30					36,0
65 91 300	4	3,183	10					12	30	30	55	10	M8	147,0
65 91 310	5	3,183	10					12	30	30	55		M8	145,0
65 91 320	5	3						12	30	30	66		M8	155,0
65 91 428	1	4			19	76,0	84,0	12	40					98,0
65 91 429	2	4		/	18	76,5	84,0	12	40					97,0
65 91 418	3	4		\	18	76,5	84,0	12	40					97,0
65 91 400	4	4						12	40	30	65	10	M8	154,0
65 91 410	5	4						12	40	30	65		M8	150,0
65 91 420	5	4						12	40	30	72		M8	160,0
65 91 517	3	5		\	17	90,2	100,0	20	50					133,0
65 91 518	1	5			18	90,0	100,0	20	50					133,0
65 91 529	2	5		/	17	90,2	100,0	20	50					133,0
65 91 500	4	5						20	50	50	75	15	M12	520,0
65 91 510	5	5						20	50	40	75		M8	510,0
65 91 520	5	5						20	50	40	85		M8	520,0



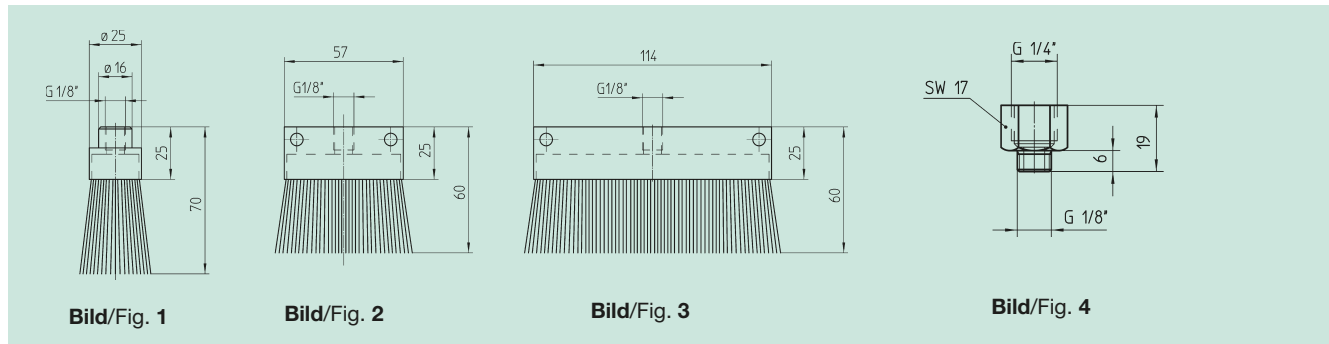


Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Modul Module	Teilung Pitch	Flankenrichtung Flank direction	Zähnezahl Nr. of teeth	d	dk	d ₁	b ₁	D	L	I	G	kg
65 91 617	3	6		\	17	108,2	120,0	20	60					234,0
65 91 618	1	6			18	108,0	120,0	20	60					234,0
65 91 629	2	6		/	17	108,2	120,0	20	60					234,0
65 91 600	4	6						20	60	50	85	15	M12	545,0
65 91 610	5	6						20	60	40	85		M8	535,0
65 91 620	5	6						20	60	40	97		M8	550,0
65 91 817	3	8		\	17	144,3	160,0	20	80					562,0
65 91 818	1	8			18	144,0	160,0	20	80					562,0
65 91 829	2	8		/	17	144,3	160,0	20	80					562,0
65 91 800	4	8						20	80	50	105	15	M12	595,0
65 91 810	5	8						20	80	50	105		M8	280,0
65 91 820	5	8						20	80	50	118		M8	600,0
65 91 117	3	10		\	17	180,4	200,0	25	100					750,0
65 91 118	1	10			18	180,0	200,0	25	100					750,0
65 91 129	2	10		/	17	180,4	200,0	25	100					750,0
65 91 101	4	10						25	100	50	125	15	M12	650,0
65 91 111	5	10						25	100	50	125		M8	645,0
65 91 114	3	12		\	14	178,3	202,0	25	100					800,0
65 91 115	1	12			15	180,0	204,0	25	100					800,0
65 91 124	2	12		/	14	178,3	202,0	25	100					800,0
65 91 102	4	12						25	100	50	145	15	M12	830,0
65 91 112	5	12						25	100	50	145		M8	810,0



Gleitpinsel-Schmierung Sliding brush lubrication

Reduzierstück Reducer



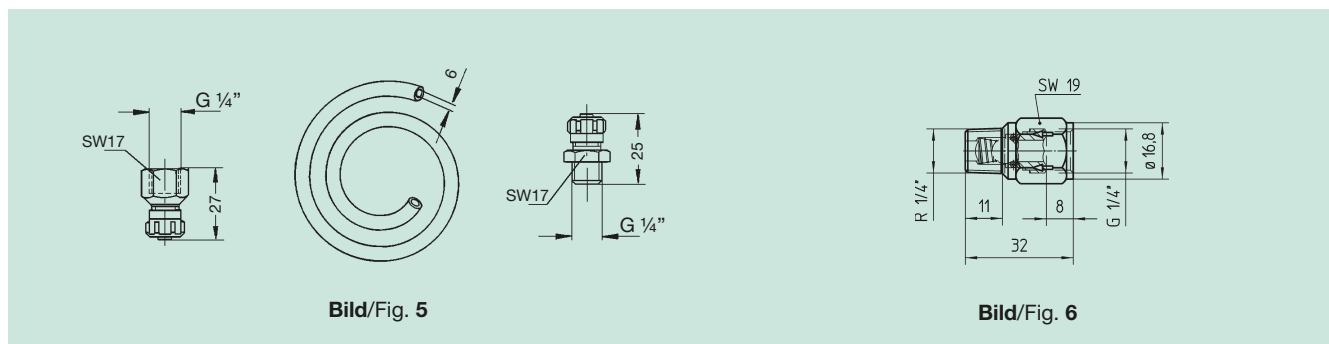
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description		für Modul for module	
65 91 010	1	Gleit-Schmierpinsel rund mit Innengewinde	Sliding -type lubricating brush, round, with internal thread	1; 1,5; 2; 3; 4	17
65 91 011	2	Gleit-Schmierpinsel flach mit Innengewinde	Sliding -type lubricating brush, flat, with internal thread	5; 6; 8	20
65 91 012	3	Gleit-Schmierpinsel flach mit Innengewinde	Sliding -type lubricating brush, flat, with internal thread	10; 12	40
9 08 05 003	4	Reduzierstück G1/4" auf G1/8"	Reducer		8

In Verbindung mit unseren Schmierbüchsen kann der Gleitpinsel (aus M₅ mit widerstandsfähigen Nylonborsten) für die Schmierung der Zahnstange oder des Ritzels verwendet werden. Bei der Montage des Gleitpinsels auf die Schmierbüchse mit 125 cm³ oder das Schlauchverbindungs-Set, muss das an der Schmierbüchse vorhandene Reduzierstück (Bild 4) verwendet werden. Bei der Schmierbüchse mit 475 cm³ Füllung muss das an der Schmierbüchse vorhanden kombiniert mit dem Reduzierstück aus Bild 4 verwendet werden.

The sliding brush (of M₅ with sturdy Nylon bristles) can be used in combination with our lubricators for lubricating either the rack or the pinion. During the assembly of the sliding brush onto the lubricator with 125 cm³ or the hose-connection set, the existing lubricator reducer (Fig. 4) must be used. Using the lubricator with 475 cm³ the existing lubricator reducer must be used in combination with the reducer out of Fig. 4.

Schlauchverbindungs-Set Hose-connection set

Rückschlagventil Non-return valve



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description			
65 91 020	5	Schlauchverbindungs-Set bestehend aus: 2 m Kunststoff-Schlauch, Alu-Verschraubung mit Innengewinde, Alu-Verschraubung mit Außengewinde	Hose-connection set comprising: 2 m plastic hose Alumin. hose coupling with inside thread Alumin. hose coupling with outside thread		25
65 91 021	5	Schlauchverbindungs-Set bestehend aus: 2 m Kunststoff-Schlauch befüllt mit GB0, Alu-Verschraubung mit Innengewinde, Alu-Verschraubung mit Außengewinde	Hose-connection set comprising: 2 m plastic hose filled with GB0 Alumin. hose coupling with inside thread Alumin. hose coupling with outside thread		25
65 91 025	6	Rückschlagventil 0,2 bar	Non-return valve 0.2 bar		

Hinweis:
Vor Inbetriebnahme Schlauchverbindungs-Set mit Fett befüllen. Fette siehe Seite P-4.

Remark:
Before starting the hose-connection set must be filled up with lubricant. Lubrication see on page P-4.

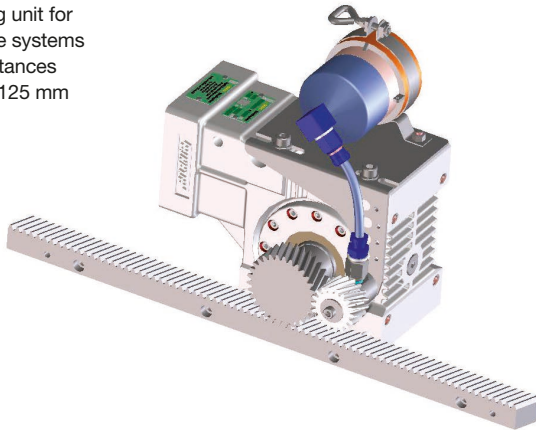




Anwendungshinweise zur Schmierung / Lubrication information

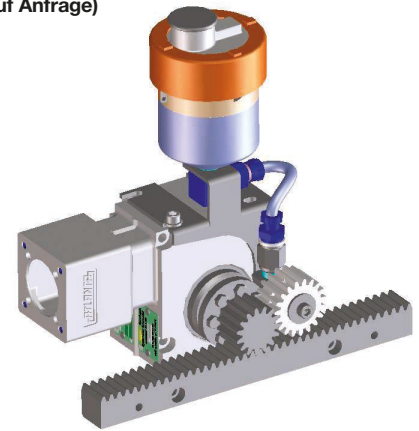
Schmiereinheit für Servo-Antriebssysteme Achsabstand 50 mm bis 125 mm

Lubricating unit for servo-drive systems
Center distances 50 mm to 125 mm



Schmiereinheit für Servo-Antriebssysteme Achsabstand 32 mm (auf Anfrage)

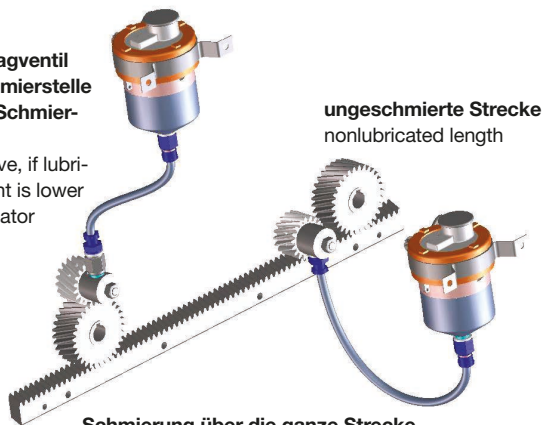
Lubricating unit for servo-drive systems
Center distances 32 mm (available on request)



Schmierung über Filzzahnrad Lubrication by means of felt gearwheel

Rückschlagventil wenn Schmierstelle tiefer als Schmierbüchse

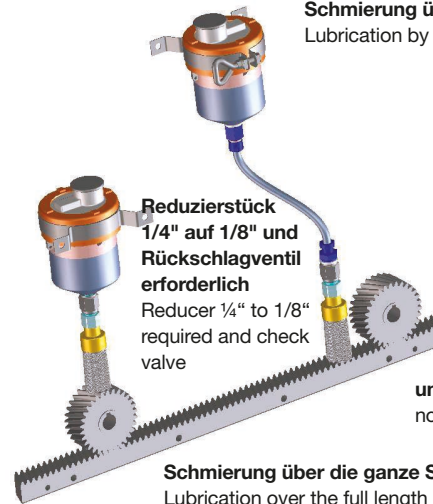
Check-valve, if lubricating point is lower than lubricator



Schmierung über die ganze Strecke
Lubrication over the full length

ungeschmierte Strecke
nonlubricated length

Schmierung über Gleitpinsel Lubrication by means of sliding brush



Reduzierstück 1/4" auf 1/8" und Rückschlagventil erforderlich
Reducer 1/4" to 1/8" required and check valve

ungeschmierte Strecke
nonlubricated length

Schmierung über die ganze Strecke
Lubrication over the full length

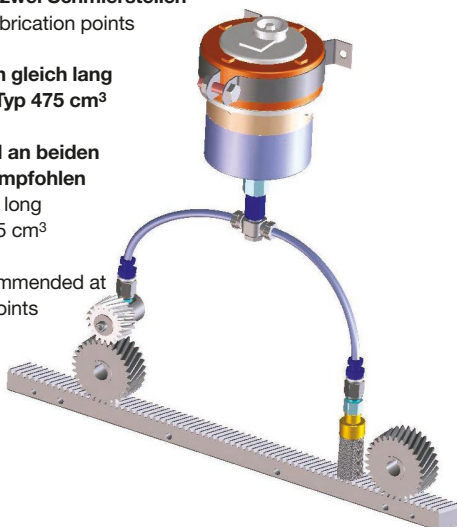
Schmierung von zwei Schmierstellen Lubrication of 2 lubrication points

Schmierleitungen gleich lang
Schmierbüchse Typ 475 cm³ empfohlen

Rückschlagventil an beiden Schmierstellen empfohlen

Lube lines equally long
lubricator type 475 cm³ recommended

Check-valve recommended at both lubrication points



Schmierung über Filzzahnrad in jeder Lage realisierbar

Lubrication by means of felt gearwheel is possible in any position



Schmierung über Gleitpinsel Lage begrenzt max. 60° Neigung

Lubrication with sliding brush limited to max. 60° tilt







Wichtige Hinweise für eine optimale Schmierung:

- Schmierleitungen mit Schmierstoff befüllt
- Filzzahnrad bzw. Gleitpinsel mit Schmierstoff getränkt
- Druckaufbau im Schmierstoffgeber vorhanden
- Dosiermenge am Schmierstoffgeber richtig eingestellt

Important information for optimum lubrication:

- Lube lines filled with lubricant
- Felt gearwheel or sliding brush soaked with lubricant
- Pressure available in lubricant metering device
- Dosage properly set at lubricant metering device



			Seite Page
	Leistungs-/Drehmoment-Diagramm	Performance/torque diagram	Q-2
	Diagramm zur Wellendurchmesser-Bestimmung	Diagram for determination of shaft diameter	Q-3
	Passfederverbindungen	Key connections	Q-4
	Umrechnung wichtiger Einheiten	Conversion of important units	Q-5
	Natürliche Größe der Modulverzahnung	Natural size of module gearing	Q-6
	Belastungsfaktor K_A	Load factor K_A	Q-7



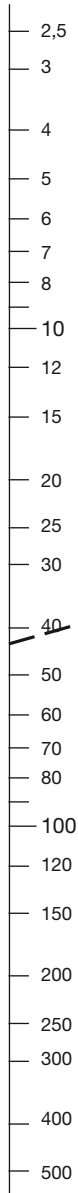


Drehmoment
Torque

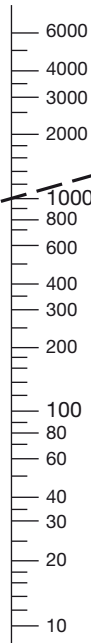
Drehzahl
Speed

Leistung
Power

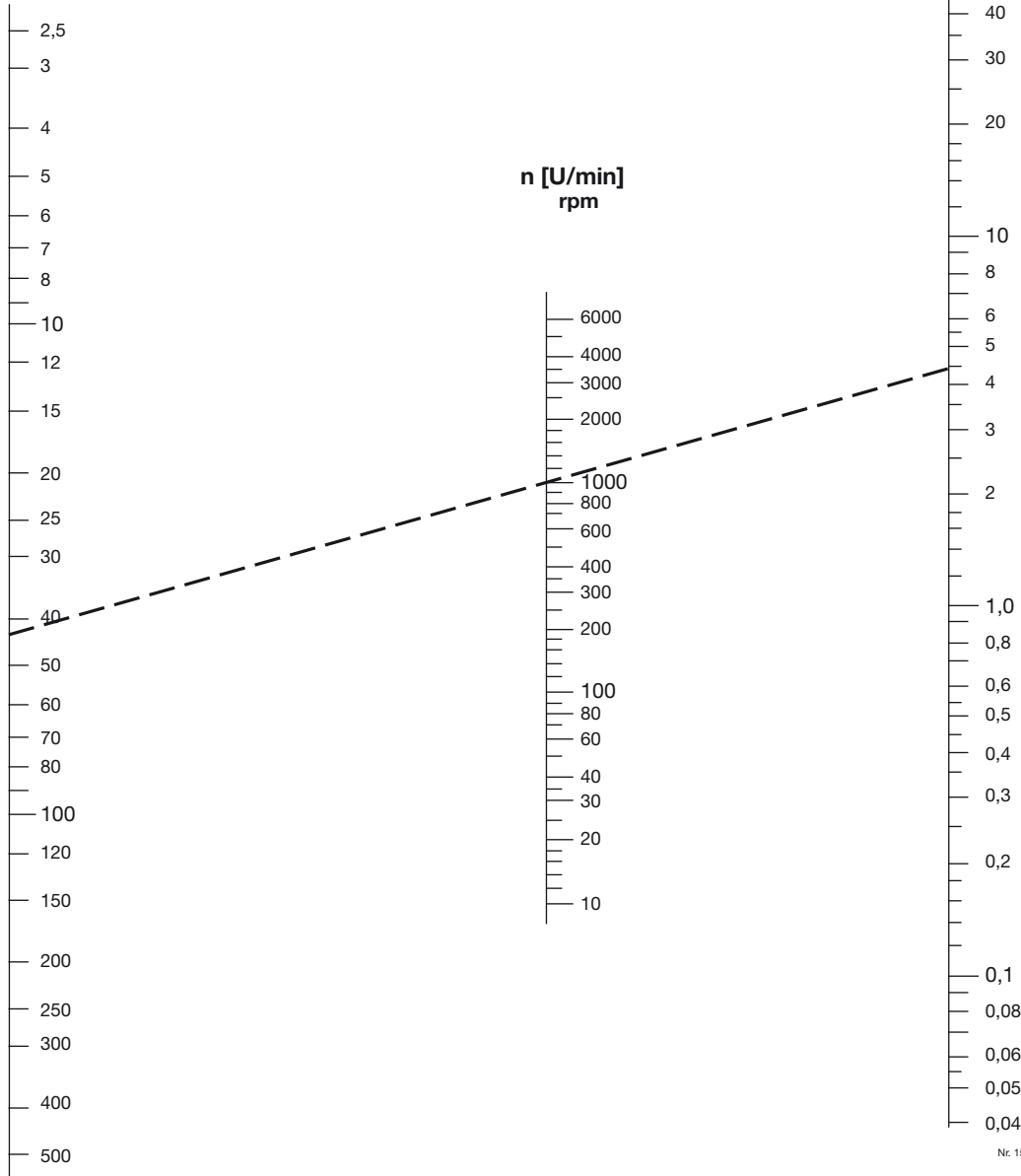
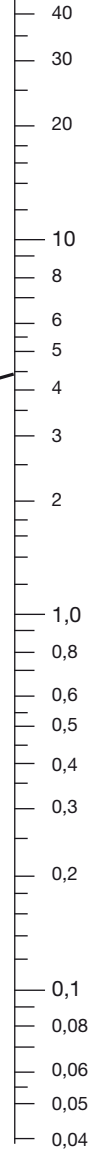
T [Nm]



n [U/min]
rpm



P [kW]



Nr. 15

Einem Vielfachen des Drehmomentes oder der Drehzahl entspricht dasselbe Vielfache der Leistung.
A multiple of the torque or the speed corresponds to the same multiple of the power.

$$P = \frac{T \cdot n}{9550} \quad [\text{kW}]$$

$$T = 9550 \cdot \frac{P}{n} \quad [\text{Nm}]$$

Beispiel / Example:

für / for $T = 43 \text{ Nm}$ und / and $n = 1000 \text{ min}^{-1}$ ist $P = 4,5 \text{ kW}$

[1 PS / hp	=	0,736	kW]
[1 kW	=	1,36	PS / hp]
[1 Nm	≈	10	kpcm]
[1 kpcm	≈	0,1	Nm]





Diagramm zur Bestimmung der Wellen-Durchmesser

Für die überschlägige Berechnung der Wellendurchmesser von **allgemein eingesetzten Wellen** wird die Biegebeanspruchung sowie alle übrigen Beanspruchungen dadurch berücksichtigt, dass die zulässige Verdrehungsspannung τ_{zul} zur Berechnung nur mit 12 N/mm² eingesetzt wird

$$\text{Formel } d = 7,5 \sqrt[3]{T_t} \quad [\text{mm}]$$

Bei **kurzen Wellen** ohne nennenswerte Biegebeanspruchung und Kerbwirkung kann eine höhere Verdrehungsspannung zugelassen werden. Die gestrichelte Linie in unserem Diagramm ergibt den Wellen-Ø bei $\tau_{zul} = 40 \text{ N/mm}^2$ für unvergütete Werkstoffe

$$\text{Formel } d = 5,03 \sqrt[3]{T_t} \quad [\text{mm}]$$

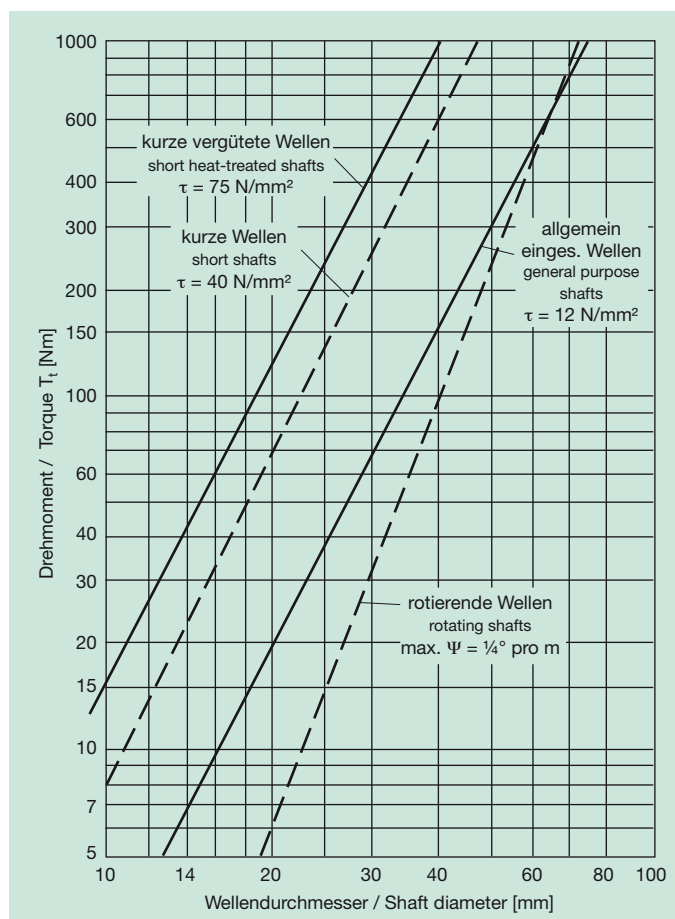
bei $\tau_{zul} = 75 \text{ N/mm}^2$ für vergütete Werkstoffe

$$\text{Formel } d = 4,05 \sqrt[3]{T_t} \quad [\text{mm}]$$

In **rotierenden Wellen** treten durch Verdrehen Eigenschwingungen auf, die durch schwankende Drehmomente verstärkt werden und zur vorzeitigen Zerstörung führen können. Für einen maximalen Verdrehungswinkel $\varphi = 1/4^\circ$ pro Meter Wellenlänge und $\tau_{zul} = 12 \text{ N/mm}^2$ gilt die strichpunktierte Linie unseres Diagramms.

$$\text{Formel } d = 13,0 \sqrt[4]{T_t} \quad [\text{mm}]$$

Bei **Wellen mit sehr hohen Drehzahlen**, hoher Biegebeanspruchung, großer Kerbwirkung (abgesetzte Wellen und Nuten), begrenzter Wellendurchbiegung und begrenztem Verdrehungswinkel etc. empfiehlt sich die Nachrechnung des Wellen-Ø nach einschlägiger Literatur.



In the case of shafts subject to high speeds, high bending stress, high notch effect (offset shafts and keyways), limited shaft deflection and limited torsion angle etc., it is recommended to recheck the calculation of the shaft diameter in accordance with literature relevant to the subject.

Diagram for determining the shaft diameters

For the rough calculation of the shaft diameters of general purpose shafts, the bending stress as well as all the other stresses are taken into account by entering the maximum permissible torsional strain τ_{perm} in the calculation only with 12 N/mm².

$$\text{Formel } d = 7,5 \sqrt[3]{T_t} \quad [\text{mm}]$$

In the case of short shafts without any considerable bending stress and notch effect, a higher torsional strain may be permissible. The broken line in our diagram represents the shaft diameter with $\tau_{perm} = 40 \text{ N/mm}^2$ for untreated materials

$$\text{Formel } d = 5,03 \sqrt[3]{T_t} \quad [\text{mm}]$$

and with $\tau_{perm} = 75 \text{ N/mm}^2$ for heat-treated materials

$$\text{Formel } d = 4,05 \sqrt[3]{T_t} \quad [\text{mm}]$$

In rotating shafts natural vibrations occur due to torsion which may be intensified by torque variations and lead to premature failure. The dot-dash line in the diagram represents the maximum torsion angle $\varphi = 1/4^\circ$ per meter of shaft length and $\tau_{perm} = 12 \text{ N/mm}^2$.

$$\text{Formel } d = 13,0 \sqrt[4]{T_t} \quad [\text{mm}]$$



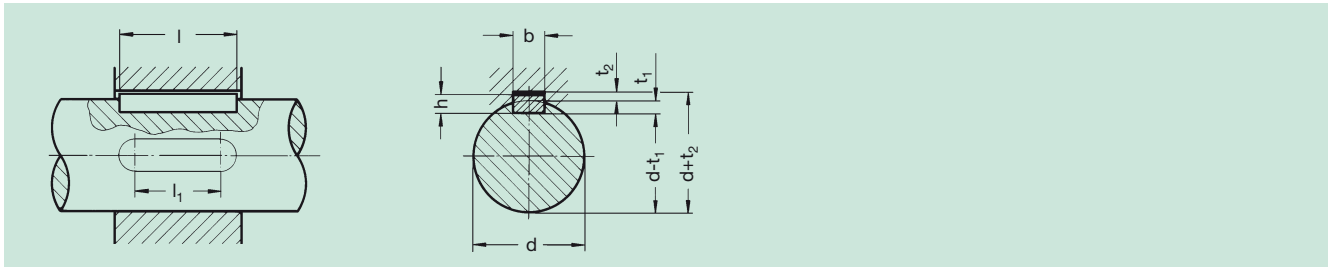


Passfederverbindungen Auszug DIN 6885 Blatt 1

Die Tabellenwerte basieren auf einer zulässigen Flächenpressung $P_{zul.} = 100 \text{ N/mm}^2$ und einer tragenden Länge l_1 .

Key connections (excerpt from DIN 6885 sheet 1)

The values in the table are based on a max. permissible surface pressure $P_{perm.} = 100 \text{ N/mm}^2$ and a bearing length l_1 .



Passfeder Key	Wellen-Ø über .. bis Shaft dia. d	Wellennut Shaft groove b x t ₁	Nabennut Hub groove b x t ₂	Übertragbares Drehmoment T ₁ in Nm bei Passfederlänge l in mm Transmissible torque T ₁ in Nm, length of key l in mm															
				10	16	20	28	40	50	70	100	140							
3 x 3	8 ... 10	3 x 1,8	3 x 1,4	5	9	12													
4 x 4	10 ... 12	4 x 2,5	4 x 1,8	9	13	17													
5 x 5	12 ... 17	5 x 3,0	5 x 2,3	15	24	30													
6 x 6	17 ... 22	6 x 3,5	6 x 2,8	25	40	50	70	100											
8 x 7	22 ... 30	8 x 4,0	8 x 3,3	39	63	78	109	157	195										
10 x 8	30 ... 38	10 x 5,0	10 x 3,3	50	82	102	143	204	255	357									
12 x 8	38 ... 44	12 x 5,0	12 x 3,3	62	98	123	173	247	308	432									
14 x 9	44 ... 50	14 x 5,5	14 x 3,8	82	132	164	230	330	412	575									
16 x 10	50 ... 58	16 x 6,0	16 x 4,3	108	173	215	302	430	539	754	1078								
18 x 11	58 ... 65	18 x 7,0	18 x 4,4	124	198	248	347	495	620	868	1240								
20 x 12	65 ... 75	20 x 7,5	20 x 4,9	158	252	315	440	630	788	1105	1580								
22 x 14	75 ... 85	22 x 9,0	22 x 5,4				560	800	1000	1400	2000	2800							

Maße / Dimensions in mm





Berechnung der wichtigsten Einheiten des fps in das SI-System Conversion of the most important units from the fps to the SI system

	fps		SI (MKS)	
Länge Length	1 ft	= 1/3 yd = 12 in	1 ft	= 0,3048 m
Fläche Area	1 ft ²	= 144 in ²	1 ft ²	= 0,092903 m ²
Volumen Volume	1 ft ³	= 1728 in ³ = 6,2282 gal(UK) 1 gal(US) = 0,83268 gal(UK)	1 ft ³	= 0,0283169 m ³
Geschwindigkeit Speed	1 ft/s		1 ft/s	= 0,3048 m/s
Beschleunigung Acceleration	1 knot	= 1,15767 mile/h = 1,6877 ft/s		
Masse Mass	1 lb	= cwt/112	1 lb	= 0,453592 kg
Kraft Force	1 slug	= 32,174 lb	1 slug	= 14,5939 kg
Arbeit Work	1 lbf		1 lbf	= 4,44822 N
Druck Pressure	1 pdl	= 0,031081 lbf	1 pdl	= 0,138255 N
Dichte Density	1 ft lb	= 0,323832 cal _{IT}	1 ft lb	= 1,35582 J
Temperatur Temperature	1 btu	= 252 cal _{IT} = 778,21 ft lb	1 btu	= 1,05506 kJ
Leistung Power	1 lb/ft ²	= 6,9444 · 10 ⁻³ lb/in ²	1 lb/ft ²	= 47,88 N/m ²
spezif. Wärmekapazität Specif. thermal capacity	1 lb/in ²	= 0,068046 atm	1 lb/in ²	= 6894,76 N/m ²
Wärmeleitfähigkeit Thermal conductivity coefficient	1 atm	= 29,92 in Hg = 33,90 ft water	1 atm	= 1,01325 bar
Wärmeübergangskoeffizient Heat transfer coefficient	1 lb/ft ³	= 5,78704 · 10 ⁻⁴ lb/in ³	1 lb/ft ³	= 16,0185 kg/m ³
Viskosität Viscosity	1 lb/gal	= 6,2282 lb/ft ³	1 lb/gal	= 99,7633 kg/m ³
kinematisch kinematic	32 degF	= 0 °C 212 degF = 100 °C	1 degF	= 0,5556 °C
dynamisch dynamic	1 ft lb/s	= 1,8148 · 10 ⁻³ hp = 1,28182 · 10 ⁻³ btu/s	1 ft lb/s	= 1,35334 W
	1 btu/(lb deg F)		1 btu/(lb deg F)	= 4,1868 kJ/(kg K)
	1 btu/(ft h deg F)		1 btu/(ft h deg F)	= 1,7306 W/(m K)
	1 btu/(ft ² h deg F)		1 btu/(ft ² h deg F)	= 5,6778 W/(m ² K) (durch-
	1 ft ² /s		1 ft ² /s	= 0,092903 m ² /s
	1 lb/(ft s)		1 lb/(ft s)	= 1,48816 kg/(m s)

Temperatureinheiten-Umrechnungstabelle Thermal units - Conversion table

T _K	t _c	t _F	T _R
K	°C	°F	°R
Kelvin	Grad Celsius Degree	Grad Fahrenheit Degree	Grad Rankin Degree
T _K = 273,15 + t _c	t _c = T _K - 273,15	t _F = $\frac{9}{5} \cdot T_K - 459,67$	T _R = $\frac{9}{5} \cdot T_K$
T _K = 255,38 + $\frac{5}{9} \cdot t_F$	t _c = $\frac{5}{9} (t_F - 32)$	t _F = 32 + $\frac{9}{5} \cdot t_c$	T _R = $\frac{9}{5} (t_c + 273,15)$
T _K = $\frac{5}{9} \cdot T_R$	t _c = $\frac{5}{9} T_R - 273,15$	t _F = T _R - 459,67	T _R = 459,67 + t _F





Natürliche Größe der Modulverzahnung nach DIN 867
Natural size of modular gearing according to DIN 867



Modul / Module 1,0



Modul / Module 1,5



Modul / Module 2,5



Modul / Module 4,0



Modul / Module 6,0



Modul / Module 10,0



Modul / Module 12,0



Modul / Module 1,25



Modul / Module 2,0



Modul / Module 3,0



Modul / Module 5,0



Modul / Module 8,0





Belastungsfaktor K_A berücksichtigt Motor- und Maschinencharakteristik
Load factor K_A considers motor and machine characteristics

		G	N	H
Trockner	Dryers	1,2	1,4	1,6
Waschmaschinen	Washing machines	1,4	1,6	1,8
Bäckereimaschinen, Teigmixer	Baking machinery, dough machines	1,2	1,4	1,6
Leicht Förderanlagen	Light-duty conveyors	1,1	1,2	1,3
Förderbänder für Kohle, Sand, Schutt	Conveyor belts for coal, sand, rubble	1,2	1,4	1,6
Schwerlastförderer	Heavy-duty conveyors	1,4	1,6	1,8
Heberantriebe, Schraubenförderer	Elevator drives, spiral conveyors	1,4	1,6	1,8
Trogkettenförderer	Trough chain conveyors	1,4	1,6	1,8
Quirl, Mixer für Flüssigkeiten	Agitators, mixers for liquids	1,2	1,4	1,6
Rührwerk für halb feste Stoffe	Agitators for semisolid materials	1,3	1,5	1,7
Drehbänke	Lathes	1,2	1,4	1,6
Bohrmaschinen, Schleifmaschinen	Drilling machines, grinding machines	1,3	1,5	1,7
Fräsbänke	Milling machines	1,3	1,5	1,7
Drehbänke, Bandsägen	Lathes, bandsaws	1,2	1,3	1,5
Hobelbank, Scheibensäge	Carpenter's benches, circular saws	1,2	1,4	1,6
Sägewerksmaschinen	Sawmill machinery	1,4	1,6	1,8
Betonmischer	Concrete mixers	1,4	1,6	1,8
Mühlen	Mills	1,6	1,8	2,0
Spulköpfe	Winding heads	1,2	1,4	1,6
Spinnmaschinen	Spinning machines	1,3	1,5	1,7
Kalander, Trockner	Calenders, dryers	1,2	1,4	1,6
Pumpen, Rammen	Pumps, rams	1,4	1,6	1,8
Schneidemaschinen, Falmmaschinen	Cutting machines, folding machines	1,2	1,4	1,6
Rotationspressen	Rotary presses	1,3	1,5	1,7
Trommelsiebe	Drum screens	1,2	1,4	1,6
Vibrationssiebe	Vibratory screens	1,3	1,5	1,7
Radialgebläse	Radial blowers	1,4	1,6	1,8
Axialgebläse, Bergwerkslüfter	Axial blowers, mine exhaustors	1,6	1,8	2,0
Wendelkompressoren	Spiral compressors	1,4	1,5	1,6
Kolbenkompressoren	Piston compressors	1,6	1,8	2,0
Zentrifugen, Zahnradpumpen	Centrifuge, gear pump	1,2	1,4	1,6
Kolbenpumpen	Piston pumps	1,7	1,9	2,1
Generatoren, Stromerzeuger	Generators, power generators	1,4	1,6	1,8
Lifte, Hebezeuge	Lifts, lifting tackle	1,4	1,6	1,8
Zentrifugen	Centrifuges	1,5	1,7	1,9
Hammermühlen	Hammer mills	1,5	1,7	1,9
Kugelmühlen, Stabmühlen	Ball mills, bar mills	1,7	1,9	2,1

G: Elektromotoren mit geringem Anlaufmoment ($M_{max} < 1,5 M_N$). Wasser- und Dampfturbinen, Verbrennungsmotoren mit 8 oder mehr Zylindern.

N: Elektromotoren mit normalem Anlaufmoment ($M_{max} < 2,5 M_N$). Verbrennungsmotoren mit 4-6 Zylindern.

H: Elektromotoren mit hohem Start- und Bremsmoment ($M_{max} < 2,5 M_N$). Verbrennungsmaschinen mit weniger als 4 Zylindern.

G: Electric motors with low starting torque ($M_{max} < 1,5 M_N$). Water and steam turbines, combustion engines with 8 or more cylinders.

N: Electric motors with normal starting torque ($M_{max} < 1,5 M_N$). Combustion engines with 4-6 cylinders.

H: Electric motors with high starting and braking torques ($M_{max} < 1,5 M_N$). Combustion engines with less than 4 cylinders.



**1. Allgemeine Bestimmungen**

- I. Diese Bedingungen gelten für alle Lieferungen und Leistungen von uns, der Atlanta Antriebssysteme E. Seidenspinner GmbH & Co. KG, an Unternehmer (Besteller).
- II. Entgegenstehende, zusätzliche oder abweichende Einkaufsbedingungen des Bestellers werden nicht Vertragsinhalt, es sei denn, wir hätten ihrer Geltung ausdrücklich schriftlich zugestimmt. Dieses Zustimmungserfordernis gilt auch dann, wenn wir eine Lieferung an den Besteller in Kenntnis seiner entgegenstehenden oder abweichenden Bedingungen vorbehaltlos ausführen.

2. Vertragsschluss und Vertragsdurchführung

- I. Unsere Angebote sind freibleibend und unverbindlich.
- II. Verträge kommen nur durch unsere schriftliche Auftragsbestätigung oder Rechnung zustande. Unser Schweigen auf Angebote, Bestellungen, Aufforderungen oder sonstige Erklärungen des Bestellers gilt nur als Zustimmung, sofern dies ausdrücklich schriftlich vereinbart wurde.
- III. Abbildungen, Zeichnungen, Gewichts-, Maß-, Farb- und Leistungsangaben sowie sonstige Beschreibungen der Ware aus den zu dem Angebot gehörenden Unterlagen sind nur annähernd maßgebend, soweit sie nicht ausdrücklich als verbindlich bezeichnet sind. Sie stellen keine Vereinbarung oder Garantie einer entsprechenden Beschaffenheit der Ware dar.
- IV. Wir behalten uns an unseren Mustern, Skizzen, Schablonen, Kostenvorschlägen, Gesenken, Werkzeugen, Zeichnungen u.ä., Informationen körperlicher und nicht körperlicher Art (auch in elektronischer Form) das Eigentum und/oder sämtliche Urheber- und sonstige Schutzrechte vor. Sie dürfen Dritten nur nach unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung zugänglich gemacht werden und sind uns auf Verlangen unverzüglich kostenfrei nebst sämtlichen etwa angefertigten Vervielfältigungen zurückzugeben; elektronisch gespeicherte Unterlagen müssen gelöscht werden.
- V. Bei Sonderanfertigungen gelten **Mehr- oder Minderlieferungen bis zu 10%** der bestellten Menge als vertragsgemäße Erfüllung.
- VI. Mangels besonderer Vereinbarung müssen Bestellungen auf Abruf innerhalb eines Jahres, beginnend mit dem Tag der Bestellung, abgerufen werden. Anderenfalls sind wir nach fruchtlosem Ablauf einer angemessenen Nachfrist berechtigt, die Ware zu liefern und in Rechnung zu stellen, vom Vertrag zurückzutreten oder, falls der Besteller schuldhaft gehandelt hat, Schadensersatz statt der Leistung zu verlangen. Wir sind auch berechtigt, dem Besteller den für die tatsächlich abgerufenen Mengen gültigen Preis zu berechnen.
- VII. Von uns für den Besteller hergestellte Werkzeuge bleiben auch dann unser Eigentum, wenn wir dem Besteller einen Teil der Kosten für die Herstellung des Werkzeuges berechnen.
- VIII. Werden uns vom Besteller zur Bearbeitung Teile beigelegt („Beistellteile“), gilt Folgendes: Der Lieferung der Beistellteile muss ein Lieferschein beigelegt werden. Im Lieferschein müssen uns die Anzahl und der Werkstoff dieser Teile mitgeteilt werden. Zum Einrichten unserer Maschinen benötigen wir Einstellstücke. **Wenn wir keine andere Information vom Besteller erhalten, können wir die benötigten Einstellstücke aus der Menge der vom Besteller gelieferten Beistellteilen verwenden. Dies ist mindestens 1 Stück, jedoch max. 10%** der angelieferten Menge an Beistellteilen. Fehlmengen aufgrund nicht ausreichend gelieferter Beistellteile können nicht beanstanden werden. Der Werkstoff muss bestmögliche Bearbeitung gewährleisten. Vorgearbeitete Teile müssen maßhaltig und mit den erforderlichen Toleranzen angeliefert werden, anderenfalls sind wir zur Rückgabe auf Kosten des Bestellers berechtigt. Wir haften nicht für Mängel, die auf der Beschaffenheit der gelieferten Teile, insbesondere ihres Werkstoffes beruhen. Werden Teile durch Materialfehler oder Mängel, die wir nicht zu vertreten haben, unbrauchbar, sind wir berechtigt, die in diesem Zusammenhang aufgewandten Bearbeitungskosten dem Besteller in Rechnung zu stellen. Die Geltendmachung eines weiteren Schadens bleibt uns vorbehalten.

3. Fristen für Lieferung; Verzug

- I. Die Einhaltung von Lieferfristen setzt voraus, dass alle kaufmännischen und technischen Fragen geklärt und sämtliche vom Besteller zu liefernden Unterlagen, erforderlichen Genehmigungen und Freigaben sowie etwa zu liefernde Beistellteile gem. Ziff. 2. VIII. rechtzeitig bei uns eingegangen sind und vereinbarte Zahlungsbedingungen und sonstige Pflichten durch den Besteller eingehalten werden. Die Lieferfrist verlängert sich angemessen, wenn die Voraussetzungen nach Satz 1 nicht rechtzeitig erfüllt werden; dies gilt nicht, wenn wir die Verzögerung zu vertreten haben.
- II. Die Lieferung steht unter dem Vorbehalt rechtzeitiger und ordnungsgemäßer Selbstbelieferung. Sich abzeichnende Verzögerungen teilen wir dem Besteller sobald als möglich mit.
- III. Nachträglich vom Besteller gewünschte Änderungen der Bestellung unterbrechen die Lieferfrist bis zur Verständigung über die gewünschte Änderung. Anschließend beginnt eine neue, angemessene Lieferfrist zu laufen.
- IV. Der Rücktritt vom Vertrag aufgrund unseres Lieferverzuges setzt in jedem Fall den fruchtlosen Ablauf einer angemessenen Nachfrist voraus.
- V. Können Lieferfristen wegen höherer Gewalt z.B. Mobilmachung, Krieg, Aufruhr, oder ähnlichen Ereignissen z.B. Arbeitskämpfen, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, nicht eingehalten werden, verlängern sie sich angemessen.

1. General Provisions

- I. These General Terms shall apply to all deliveries and services which we, Atlanta Antriebssysteme E. Seidenspinner GmbH & Co. KG, provide or make to business owners (purchasers).
- II. Purchase conditions of the purchaser which conflict with, supplement the scope of, or deviate from these General Terms shall not become part of the contract unless we explicitly agree to their application in writing. This approval requirement shall also apply if we carry out a delivery to the purchaser without reservations while being aware of the purchaser's conflicting or deviating conditions.

2. Conclusion of Contract and Implementation

- I. All our offers are without engagement and non-binding.
- II. A contract does not exist until we issue a written confirmation of the order or an invoice. If we do not reply to offers, orders, requests, or other declarations of the purchaser, this shall only be deemed consent if an express written agreement to this effect has been made.
- III. Pictures, drawings, information as to weights, measures, colors and performance, and any other descriptions of the goods in the documents which form part of the offer are approximations only unless they are expressly stated to be binding. They do not constitute any agreement on or guarantee of a corresponding quality of the goods.
- IV. We retain our ownership of and/or our copyrights and other property rights in all our samples, sketches, patterns, cost estimates, dies, tools, drawings, and similar items, as well as in any information, whether tangible or intangible (including in electronic form). Such items or information may only be made available to third parties with our prior written consent and, at our request, must be returned to us without undue delay and free of charge along with any copies made; documents which have been stored electronically must be deleted.
- V. In the case of custom-made products, **deliveries which exceed or fall short of the quantity ordered by up to 10%** shall be deemed to be as agreed.
- VI. In the absence of a separate agreement, requests for delivery within the scope of orders for delivery upon request must be made within one year of the order date. Otherwise, we may deliver and issue an invoice for the goods, withdraw from the contract or, if the purchaser has acted culpably, claim damages in lieu of performance after setting a reasonable additional time period for performance to no avail. In addition, we may charge the purchaser for the quantities actually requested at the applicable prices.
- VII. Tools manufactured by us on behalf of the purchaser will remain our property even if we charge the purchaser for part of the cost of manufacturing the tools.
- VIII. If the purchaser provides us with parts for processing (“parts to be provided”), the following rules shall apply: The parts to be provided must be delivered along with a delivery note. In this delivery note, we must be informed of the number and material of these parts. We need gauge pieces for setting our machines. **If we do not receive any other information from the purchaser, we may take the required number of gauge pieces from the quantity of the parts to be provided which the purchaser has supplied to us. This will be a minimum of 1 piece and a maximum of 10%** of the supplied quantity of parts to be provided. Complaints about shortfalls which result from the purchaser's failure to supply a sufficient quantity of the parts to be provided shall be excluded. The material used must allow optimal processing. All prefabricated parts supplied must be true to size and have the required tolerances; otherwise, we may return them at the purchaser's expense. We are not liable for defects which are due to the quality and, in particular, the material of the parts supplied. If parts become unusable as a result of faults in the material or defects for which we are not responsible, we may charge the purchaser for the processing costs incurred in this connection. We reserve the right to assert further claims for damages.

3. Delivery Periods; Default

- I. As a prerequisite for adherence to delivery periods, all commercial and technical issues must have been clarified, all documents and all required permits and approvals which need to be supplied by the purchaser and any parts to be provided pursuant to Sec. 2., subsection VIII above must have been timely received by us, and the purchaser must comply with the terms of payment and any other obligations agreed upon. The delivery period shall be reasonably extended if the prerequisites stipulated in the first sentence of this subsection I are not met in due time, unless we are responsible for the delay.
- II. Delivery by us shall be subject to the timely and proper receipt of the deliveries from our own suppliers. We will inform the purchaser as soon as possible if it becomes apparent that there will be a delay.
- III. Subsequent requests of the purchaser for changes to the order will result in an interruption of the delivery period until the desired change has been agreed upon. Thereafter, a reasonable new delivery period shall commence.
- IV. As a prerequisite for the purchaser's withdrawal from the contract following late delivery by us, we must have been given a reasonable additional period of time for performance which has expired to no avail.
- V. If delivery periods cannot be adhered to because of events of force majeure, e.g., mobilization, war, civil unrest, or similar events on which we have no influence, such as industrial action, the delivery periods shall be reasonably extended.



- VI. Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn die Ware bis zum Ablauf der Lieferfrist unser Werk verlassen hat oder dem Besteller die Versandbereitschaft angezeigt wurde. Für den Fall, dass ein Werk abgenommen werden muss, ist, sofern die Abnahme nicht berechtigt verweigert wird, der Abnahmetermin maßgebend, hilfsweise die Mitteilung der Abnahmebereitschaft.
- VII. Entsteht im Falle unseres Verzugs dem Besteller ein Schaden, ist er berechtigt, eine pauschale Verzugsentschädigung zu verlangen. Die pauschale Verzugsentschädigung beträgt für jede volle Woche der Verspätung 0,5%, im Ganzen aber höchstens 5% vom Wert der Teile der Gesamtlieferung, die infolge der Verspätung nicht rechtzeitig oder nicht vertragsgemäß verwendet werden können. Uns bleibt der Nachweis vorbehalten, dass dem Besteller gar kein Schaden oder nur ein wesentlich geringerer Schaden als vorstehende Pauschale entstanden ist.
- VIII. Schadensersatzansprüche wegen Verzögerung der Leistung und Schadensersatzansprüche statt der Leistung, die über die in Abs. VII genannten Grenzen hinausgehen, sind in allen Fällen verzögerter Lieferung, auch nach einer uns etwa gesetzten Frist zur Lieferung, ausgeschlossen. Dies gilt nicht in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder wegen Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit. Vom Vertrag kann der Besteller im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen nur zurücktreten, soweit wir die Verzögerung der Lieferung zu vertreten haben. Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Bestellers ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.
- IX. Der Besteller ist nach Aufforderung durch uns verpflichtet, innerhalb einer angemessenen Frist zu erklären, ob er wegen der Verzögerung der Lieferung vom Vertrag zurücktritt oder auf der Lieferung besteht.
- X. Wir sind zu Teillieferungen berechtigt, soweit Sie dem Besteller zumutbar sind. Etwa dadurch entstehende Liefermehrkosten gehen zu unseren Lasten, wenn nicht der Besteller die Teillieferung veranlasst hat.
- XI. Wir versenden auf Kosten und Gefahr des Bestellers; auch im Falle unseres Verzugs.
- 4. Gefahrübergang**
- I. Die Gefahr geht auf den Besteller über, sobald die Ware an die den Transport ausführende Person übergeben oder zum Zwecke der Versendung unser Lager verlassen hat. Dies gilt auch, wenn Teillieferungen erfolgen oder wir weitere Leistungen, etwa die Transportkosten oder die Aufstellung der Ware beim Besteller, übernommen haben. Wir werden die Ware auf Wunsch des Bestellers auf seine Kosten durch eine Transportversicherung gegen die vom Besteller zu bezeichnenden Risiken versichern.
- II. Kommt der Besteller in Annahmeverzug oder verletzt er sonstige Mitwirkungspflichten, so können wir den Ersatz des entstandenen Schadens einschließlich etwaiger Mehraufwendungen verlangen. Die Gefahr eines zufälligen Unterganges oder einer zufälligen Verschlechterung der Ware geht in dem Zeitpunkt auf den Besteller über, in dem er in Annahmeverzug gerät. Wir sind berechtigt, nach fruchtlosem Ablauf einer angemessenen Frist anderweitig über die Ware zu verfügen und den Besteller mit einer angemessen verlängerten Frist zu beliefern.
- 5. Eigentumsvorbehalt**
- I. Wir behalten uns das Eigentum an den Gegenständen unserer Lieferungen bis zur vollständigen Erfüllung sämtlicher uns gegen den Besteller aus der Geschäftsverbindung zustehenden Ansprüche vor.
- II. Wir sind berechtigt (nicht verpflichtet), die Vorbehaltsware auf Kosten des Bestellers gegen Diebstahl, Bruch, Feuer, Wasser, Transport- und sonstige Schäden zu versichern, sofern nicht der Besteller selbst eine entsprechende Versicherung abgeschlossen oder ausdrücklich seinen gegenteiligen Willen geäußert hat.
- III. Der Besteller darf Vorbehaltsware im ordnungsgemäßen Geschäftsgang für uns als Hersteller im Sinne des § 950 BGB, ohne dass uns hieraus irgendwelche Verpflichtungen entstehen, be- und verarbeiten, solange er sich nicht in Zahlungsverzug befindet. In diesem Fall gilt Folgendes: Die Verarbeitung oder Umbildung der Vorbehaltsware durch den Besteller wird stets für uns vorgenommen. Das Anwartschaftsrecht des Bestellers an der Vorbehaltsware setzt sich an der verarbeiteten oder umgebildeten Sache fort. Wird die Ware mit anderen, uns nicht gehörenden Sachen verarbeitet, verbunden oder vermischt, erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Werts der gelieferten Ware zu den anderen verarbeiteten Sachen zur Zeit der Verarbeitung. Der Besteller verwahrt die neuen Sachen für uns. Soweit Dritte unmittelbaren Besitz an der Sache erlangen, tritt der Besteller bereits jetzt seine bestehenden oder künftigen Herausgabeansprüche an uns ab. Für die durch Verarbeitung oder Umbildung entstehende Sache gelten im Übrigen dieselben Bestimmungen wie für die unter Eigentumsvorbehalt stehende Ware.
- IV. Der Besteller ist widerruflich berechtigt, die Vorbehaltsware im ordnungsgemäßen Geschäftsgang zu veräußern, sofern er von seinem Kunden Bezahlung erhält oder er seinerseits unter dem Vorbehalt liefert, dass das Eigentum auf den Kunden erst übergeht, wenn dieser seine Zahlungsverpflichtungen erfüllt hat.
- V. Verpfändungen und Sicherungsübereignungen der Vorbehaltsware sind unzulässig.
- VI. Aus dem Weiterverkauf oder einem sonstigen Rechtsgrund (insbesondere auch aus einem Versicherungsvertrag oder einer unerlaubten Handlung) bezüglich der Vorbehaltsware entstehende Forderungen (einschließlich sämtlicher Saldoforderungen aus Kontokorrent) tritt der Besteller bereits jetzt sicherungshalber an uns ab.
- VI. The delivery period will be deemed met if the goods have left our works or the purchaser has been given notice that the goods are ready for dispatch by the time the delivery period expires. In the event that a work must be accepted, the date for acceptance or, alternatively, the time of notice that the work is ready for acceptance shall be decisive unless acceptance is legitimately refused.
- VII. If the purchaser suffers any damage or loss as a result of late delivery by us, the purchaser may demand lump-sum compensation for default. This lump-sum compensation shall for each entire week of default amount to 0.5%, but at maximum to a total of 5% of the value of such parts of the overall delivery as cannot be used in due time or as agreed as a result of the delay. We reserve the right to prove that the purchaser has not incurred any damage, or that the damage actually incurred is much smaller than the aforesaid lump-sum compensation.
- VIII. Claims for damages for late performance and claims for damages in lieu of performance which exceed the limits stipulated in subsection VII above shall be excluded in all cases of late delivery, even after the expiry of a deadline set to us by the purchaser for delivery. This shall not apply in cases of willful misconduct, gross negligence, or death, bodily injury or damage to health. The purchaser may only withdraw from the contract within the scope of the statutory provisions if we are responsible for the late delivery. The preceding provisions do not involve a reversal of the burden of proof to the purchaser's detriment.
- IX. If so requested by us, the purchaser shall be obligated to state within a reasonable time period whether it withdraws from the contract due to the late delivery or whether it insists upon delivery.
- X. We shall have the right to make partial deliveries unless this is unreasonable for the purchaser. The additional delivery costs incurred through such partial deliveries, if any, will be borne by us unless the partial delivery was requested by the purchaser.
- XI. All goods will be dispatched at the purchaser's expense and risk, even if we are late with a delivery.
- 4. Passing of Risk**
- I. The risk shall pass to the purchaser as soon as the goods have been delivered to the person in charge of carrying out the transport or as soon as the goods have left our warehouses for shipping purposes. This shall also apply if we make partial deliveries or if we have assumed further obligations, for example, the obligation to pay the transport costs or to install the goods at the purchaser's place of business. If so requested by the purchaser, we will take out a transport insurance policy and insure the goods at the purchaser's expense against the risks specified by the purchaser.
- II. If the purchaser defaults on acceptance or violates other cooperation duties, we may demand compensation for the damage sustained including our additional costs, if any. The risks of accidental loss or destruction or accidental deterioration of the goods shall pass to the purchaser as soon as the purchaser defaults on acceptance. After a reasonable time period set for acceptance has expired to no avail, we will have the right to otherwise dispose of the goods and carry out the delivery to the purchaser within a reasonably extended time period.
- 5. Retention of Title**
- I. We retain title to all items delivered by us until all of our claims against the purchaser which arise from the business relationship have been fully settled.
- II. We have the right (but no obligation) to insure the goods to which title is retained at the purchaser's expense against theft, breakage, fire, water, damage in transit and any other damage unless the purchaser takes out a corresponding insurance policy itself or expressly objects to such insurance.
- III. For as long as the purchaser is not in default of payment, the purchaser may machine and process the goods to which title is retained in the ordinary course of its business on behalf of us as manufacturer within the meaning of Sec. 950 German Civil Code without such machining or processing giving rise to any obligations on our part. In such case, the following rules shall apply: any processing or alteration by the purchaser of the goods to which title is retained shall always be carried out on our behalf. The purchaser's right to acquire ownership of the goods to which title is retained shall continue to exist with respect to the processed or altered items. If the goods are processed, combined, or mingled with other items which are not our property, we will acquire a co-ownership interest in the new item pro rata to the value of the goods supplied as compared to the other processed items at the time of processing. The purchaser shall store the new items on our behalf. In the event that any third party obtains direct possession of the items, the purchaser assigns to us already now its existing or future claims for surrender. In all other respects, the items resulting from processing or alteration shall be governed by the same rules as the goods to which title is retained.
- IV. The purchaser is authorized, subject to revocation, to sell the goods to which title is retained in the ordinary course of its business, provided that the purchaser receives payment from its own customer or makes its own deliveries subject to retention of title so that ownership will not pass to the purchaser's customer until after the latter has performed its obligations to pay.
- V. The purchaser is not authorized to pledge or transfer the goods to which title is retained by way of security.
- VI. The purchaser assigns to us already now, by way of security, any and all receivables (including any current account balance claims) which may arise from resale or on any other legal grounds (in particular, from insurance contracts or tort) with respect to the goods to which title is retained.



- VII. Der Besteller ist widerruflich ermächtigt, die an uns abgetretenen Forderungen für unsere Rechnung im eigenen Namen einzuziehen. Diese Ermächtigung kann nur widerrufen werden, wenn der Besteller seinen Zahlungsverpflichtungen nicht ordnungsgemäß nachkommt.
- VIII. Greifen Dritte auf die Vorbehaltsware zu, ist der Besteller verpflichtet, diese (im Falle der Veräußerung seinen Käufer) auf unser Eigentum hinzuweisen und uns unverzüglich zu benachrichtigen.
- IX. Im Falle des Zahlungsverzugs des Bestellers sind wir unbeschadet unserer sonstigen Rechte berechtigt, ohne vorherige Fristsetzung vom Vertrag zurückzutreten. Der Besteller hat uns oder unseren Beauftragten sofort Zugang zu der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Ware zu gewähren und sie herauszugeben. Nach entsprechender rechtzeitiger Androhung können wir die unter Eigentumsvorbehalt stehende Ware zur Befriedigung unserer fälligen Forderungen gegen den Besteller anderweitig verwerten.
- X. Übersteigt der Wert aller uns zustehenden Sicherungsrechte die Höhe aller gesicherten Ansprüche um mehr als 20%, sind wir verpflichtet, auf Wunsch des Bestellers einen entsprechenden Teil der Sicherungsrechte frei zu geben.
- 6. Vertragsanpassung – Rücktritt**
- I. Verändern unvorhersehbare Ereignisse im Sinne der Ziff. 3 Abs. II und Abs. V die wirtschaftliche Bedeutung oder den Inhalt der Lieferung erheblich oder wirken solche Ereignisse auf unseren Betrieb erheblich ein, wird der Vertrag unter Beachtung von Treu und Glauben angemessen angepasst.
- II. Ist eine Anpassung wirtschaftlich nicht zu vertreten, sind wir berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten. Wollen wir von diesem Rücktrittsrecht Gebrauch machen, teilen wir dies dem Besteller nach Erkenntnis der Tragweite des Ereignisses unverzüglich mit.
- III. Absatz II gilt auch dann, wenn mit dem Besteller zunächst eine Verlängerung der Lieferzeit vereinbart war. Das Recht zum Rücktritt ist ausgeschlossen, wenn die Gründe für den Rücktritt bereits bei Vertragsschluss erkennbar waren. Der Besteller wird über die Gründe unverzüglich informiert.
- IV. Wir sind zum Rücktritt und zur Rücknahme darüber hinaus berechtigt, a. wenn der Besteller eine ihm obliegende Pflicht verletzt, er sich insbesondere in Zahlungsverzug befindet und eine – nicht entbehrliche –, ihm gesetzte, angemessene Frist zur Leistung erfolglos abgelaufen ist. b. wenn uns berechtigte Zweifel an der Kreditwürdigkeit des Bestellers bekannt werden.
- V. Im Falle der Ausübung eines uns zustehenden Rücktrittsrechts sind wir zum Schadensersatz nicht verpflichtet.
- VI. Bereits erbrachte Gegenleistungen sind unverzüglich zu erstatten. Unsere Herausgabepflichtung beschränkt sich auf die empfangenen Leistungen.
- 7. Preise und Zahlungen**
- I. Alle Preise verstehen sich in EURO ab Werk ausschließlich Verpackung, zuzüglich der jeweils geltenden gesetzlichen Umsatzsteuer.
- II. Übernehmen wir die Aufstellung oder Montage, trägt der Besteller, sofern nicht anders vereinbart, neben der vereinbarten Vergütung alle erforderlichen Nebenkosten wie z.B. Reisekosten, Kosten für Transport des Handwerkszeugs und des persönlichen Gepäcks, Auslösungen.
- III. Bei Dauerschuldverhältnissen wird mangels Vereinbarung über den Preis der am Tag der vereinbarten Lieferung gültige Listen-, Katalog- oder Tagespreis berechnet. Gewährte Rabatte oder Boni bleiben unberührt.
- IV. Zahlungen sind frei unserer Zahlstelle zu leisten.
- V. Bestehen begründete Zweifel an der Kreditwürdigkeit des Bestellers, sind wir berechtigt, offene Forderungen zur sofortigen Barzahlung fällig zu stellen. Dies gilt auch für den Fall, dass bereits Wechsel oder Schecks akzeptiert wurden.
- VI. Der Besteller kann nur mit unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Forderungen aufrechnen.
- 8. Sachmängel**
- I. Die Mängelrechte des Bestellers setzen voraus, dass er die gelieferte Ware bei Erhalt überprüft und uns Mängel unverzüglich, spätestens zwei Wochen nach Erhalt der Ware, schriftlich mitteilt. Verborgene Mängel sind uns unverzüglich nach ihrer Entdeckung schriftlich anzuzeigen. Der Besteller hat die Mängel bei ihrer Mitteilung an uns schriftlich zu beschreiben.
- II. Mangelhafte Teile bessern wir nach unserer Wahl unentgeltlich nach oder ersetzen sie durch mangelfreie Teile, wenn der Mangel auf einem vor Gefahrübergang liegenden Umstand beruht. Im Übrigen gilt § 439 Abs. 3 BGB.
- III. Keine Haftung wird insbesondere in folgenden Fällen übernommen: Natürliche Abnutzung, ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung, nicht ordnungsgemäße Wartung, Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel, mangelhafte Bauarbeiten, ungeeigneter Baugrund, chemischen, elektrische oder elektrochemische Einflüsse, sofern sie nicht von uns zu verantworten sind.
- IV. Der Besteller muss uns nach Absprache die zur Nachbesserung oder Ersatzlieferung erforderliche Zeit und Gelegenheit geben. In dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden, wobei wir sofort zu verständigen sind, ist der Besteller
- VII. The purchaser is authorized, subject to revocation, to collect the receivables which have been assigned to us on our account in the purchaser's own name. This authorization may only be revoked if the purchaser fails to properly perform its obligations to pay.
- VIII. Should any third party seize the goods to which title is retained, the purchaser shall be obligated to point out to the third party (or, in the event of resale, to its customer) that we are the owners of the goods and notify us without undue delay.
- IX. Without prejudice to any other rights we may have, we may withdraw from the contract without first setting a deadline for performance if the purchaser is in default of payment. The purchaser must immediately grant us or our agents access to the goods to which title is retained and surrender these goods. After a timely warning to this effect, we may use the goods to which title is retained otherwise with a view to achieving the settlement of our due claims against the purchaser.
- X. If the value of all security interests to which we are entitled exceeds the value of all secured claims by more than 20%, we will be obligated to release a corresponding portion of the security interests if so requested by the purchaser.
- 6. Adjustments – Withdrawal**
- I. If unforeseeable events, as defined in Sec. 3., subsections II and V above, materially affect the economic importance or contents of the delivery or have a significant impact on our business, the contract shall be appropriately adjusted, due regard being had to the principle of loyalty and good faith.
- II. If adjusting the contract is unreasonable from an economic point of view, we shall have the right to withdraw from the contract. If we wish to make use of this right to withdraw, we will so advise the purchaser without undue delay after becoming aware of the implications of the event.
- III. The preceding subsection II shall also apply if an extension of the delivery period was initially agreed upon with the purchaser. The right to withdraw from the contract shall be excluded if the reasons for the withdrawal were already identifiable at the time of conclusion of the contract. We will inform the purchaser without undue delay of the reasons for our withdrawal.
- IV. We shall additionally have the right to withdraw from the contract and take back our goods if
- a. the purchaser violates any of its obligations, in particular, if the purchaser defaults on payment and an – indispensable – reasonable deadline set by us for payment by the purchaser has expired to no avail or
- b. we become aware of legitimate doubts about the purchaser's creditworthiness.
- V. In the event that we exercise a right to withdraw to which we are entitled, we will not be liable for damages.
- VI. Any consideration already paid shall be refunded without undue delay. Our obligation to surrender possession shall be limited to the payments and/or items received.
- 7. Prices and Payments**
- I. All our prices are in EURO, ex works, and exclusive of packaging. In addition, all our prices are exclusive of value added tax, which will be billed additionally at the statutory rate applicable from time to time.
- II. If we undertake to install or assemble the goods, the purchaser shall bear all necessary incidental costs, such as travel expenses, the cost of transporting tools and personal luggage, daily allowances, etc., in addition to the agreed-upon remuneration, unless otherwise agreed.
- III. With permanent obligations, the list price, catalog price, or daily price which is applicable on the day of the agreed-upon delivery shall be charged in the absence of an agreement concerning prices. This shall not affect any discounts or premiums granted.
- IV. All payments shall be made free of transaction charges to our designated bank account.
- V. If we have legitimate doubts about the purchaser's creditworthiness, we may demand that all outstanding receivables be paid immediately in cash. This shall also apply in the event that we already accepted bills or checks.
- VI. The purchaser may only make a set-off if its counterclaims are undisputed or have been finally established by declaratory judgment.
- 8. Defects of Quality**
- I. As a prerequisite for the purchaser's rights resulting from defects, the purchaser must examine the goods supplied upon receipt and inform us of defects, if any, in writing without undue delay, but no later than within two weeks of the receipt of the goods. Hidden defects must be reported to us in writing without undue delay after they have been discovered. When notifying us of defects, the purchaser must provide a written description of such defects.
- II. We will, at our option, repair defective parts free of charge or replace them with parts that are free of defects, provided the defect is due to circumstances which occurred before the passing of risk. In all other respects, Sec. 439 (3) German Civil Code shall apply.
- III. We assume no liability especially (but not only) in the following cases: natural wear and tear, unsuitable or improper use, incorrect installation or initial operation by the purchaser or a third party, incorrect or negligent treatment, improper maintenance, use of unsuitable operating materials, deficient construction work, unsuitable building ground, and chemical, electrical or electro-chemical influences, unless we are responsible for any such case.
- IV. Upon consultation with us, the purchaser must give us the time and opportunity required to carry out repairs or make a replacement delivery. In



- berechtigt, den Mangel selbst zu beseitigen oder durch Dritte beseitigen zu lassen und von uns Ersatz der erforderlichen Aufwendungen zu verlangen.
- V. Ansprüche des Bestellers wegen der zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten sind ausgeschlossen, soweit sich die Aufwendungen erhöhen, weil der Gegenstand der Lieferung nachträglich an einen anderen Ort als den Ort der Niederlassung des Bestellers verbracht worden ist, es sei denn, die Verbringung entspricht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch. Dies gilt entsprechend für den Umfang des Rückgriffsanspruchs des Bestellers gegen uns in Fällen des § 478 Abs. 2 BGB.
- VI. Mangels besonderer Vereinbarung sind Mängelansprüche ausgeschlossen bei nur unerheblicher Abweichung von der vereinbarten Beschaffenheit oder unerheblicher Beeinträchtigung der Brauchbarkeit, sowie bei nicht reproduzierbaren Softwarefehlern.
- VII. Eine Haftung ist darüber hinaus ausgeschlossen, wenn der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nachbessert oder wenn Änderungen am Liefergegenstand vorgenommen werden, denen wir nicht zuvor zugestimmt haben.
- VIII. Zahlungen dürfen nur für unbestrittene Mängel zurückgehalten werden; ihr Umfang darf den doppelten Wert der (mangelhaften) Teile nicht übersteigen.
- IX. Erfolgt eine Mängelrüge zu Unrecht, sind wir berechtigt, die uns entstandenen Aufwendungen ersetzt zu verlangen.
- 9. Rechtsmängel – Schutzrechte**
- I. Mangels anderer Vereinbarung sind wir verpflichtet, die Lieferung lediglich im Land des Lieferorts frei von Urheber- und gewerblichen Schutzrechten Dritter (Schutzrechte) zu erbringen. Erhebt ein Dritter berechnete Ansprüche gegen den Besteller wegen der Verletzung von Schutzrechten durch von uns erbrachte, vertragsgemäß genutzte Liefergegenstände, haften wir, sofern der Besteller uns über die vom Dritten geltend gemachten Ansprüche unverzüglich schriftlich verständigt, eine Verletzung nicht anerkennt und uns alle Abwehrmaßnahmen und Vergleichsverhandlungen vorbehalten bleiben.
- II. Haften wir, werden wir nach unserer Wahl und auf unsere Kosten für die betroffenen Liefergegenstände ein Nutzungsrecht erwirken, sie so ändern, dass die Schutzrechte nicht verletzt wird oder sie austauschen. § 439 Abs. 3 BGB gilt entsprechend.
- III. Stellt der Besteller die Nutzung ein, ist er verpflichtet, den Dritten darauf hinzuweisen, dass mit der Einstellung kein Anerkenntnis einer Schutzrechtsverletzung verbunden ist.
- IV. Ansprüche sind ausgeschlossen, soweit der Besteller die Schutzrechtsverletzung zu vertreten hat oder sie durch spezielle Vorgaben des Bestellers, durch von uns nicht voraussehbare Anwendung oder dadurch verursacht wird, dass der Besteller die Lieferung verändert oder zusammen mit nicht von uns gelieferten Produkten einsetzt.
- V. Im Übrigen gilt Ziff. 8 entsprechend.
- 10. Haftung**
- Für Schäden aus der Verletzung einer Garantie oder aus der Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit haften wir unbeschränkt. Dasselbe gilt für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Für leichte Fahrlässigkeit haften wir nur, sofern wesentliche Pflichten verletzt werden, die sich aus der Natur des Vertrages ergeben und die für die Erreichung des Vertragszwecks von besonderer Bedeutung sind. Bei Verletzung solcher Pflichten ist unsere Haftung auf solche Schäden begrenzt, mit deren Entstehung im Rahmen dieses Vertrages typischerweise gerechnet werden muss. Eine zwingende gesetzliche Haftung für Produktfehler bleibt unberührt.
- 11. Verjährung**
- Alle Ansprüche des Bestellers verjähren unabhängig vom Rechtsgrund in 12 Monaten. Dies gilt nicht, sofern mangelhafte Ware entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet worden ist und dessen Mangelhaftigkeit verursacht hat sowie in Fällen des § 479 Abs. 1 BGB. Unsere unbeschränkte Haftung für Schäden aus der Verletzung einer Garantie oder aus der Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit, für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit sowie für Produktfehler bleibt unberührt.
- 12. Anwendbares Recht und Gerichtsstand**
- I. Für alle Rechtsbeziehungen aus der Geschäftsverbindung gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland, unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (CISG).
- II. Alleiniger Gerichtsstand für alle aus der Rechtsbeziehung sich ergebenden Rechte und Pflichten ist nach unserer Wahl das Amtsgericht Besigheim oder das Landgericht Heilbronn. Wir sind auch berechtigt bei dem für den Hauptsitz des Bestellers zuständigen Amts- oder Landgericht zu klagen.
- III. Die Unwirksamkeit einzelner Bestimmungen dieser Bedingungen lässt die übrigen Regelungen unberührt.
- urgent cases where the operational safety is at risk or where the purchaser must prevent disproportionate damage – of which we must immediately be notified – the purchaser shall have the right to remedy the defect itself or have it remedied by a third party and demand from us reimbursement of the necessary expenses.
- V. Claims of the purchaser concerning expenses which are required for subsequent performance, in particular, the cost of transportation, travel expenses, and the cost of material and labor, shall be excluded to the extent they rise as a result of the fact that the item delivered has subsequently been transferred to a place other than the purchaser's place of business, unless such transfer is in accordance with the agreed use. This shall apply correspondingly with respect to the extent of the purchaser's right of recourse against us in the cases stipulated in Sec. 478 (2) German Civil Code.
- VI. In the absence of a separate agreement stating otherwise, claims for defects shall be excluded if the actual quality of the goods supplied deviates only immaterially from the agreed-upon quality or if the usability of the goods is affected only immaterially, as well as in the case of software errors which cannot be reproduced.
- VII. Moreover, our liability shall be excluded if the purchaser or any third party carries out repairs improperly or if changes are made to the delivery item which have not been agreed to by us in advance.
- VIII. Payments may only be retained with respect to undisputed defects; the amount of the payments retained may not exceed twice the value of the (defective) parts.
- IX. If the purchaser reports defects and this is unjustified, we may demand to be reimbursed for any expenses incurred.
- 9. Defects of Title – Property Rights**
- I. Unless otherwise agreed, we are obligated to deliver goods which are free of third-party copyrights and industrial property rights ("property rights") merely in the country where the place of delivery is located. If a third party asserts legitimate claims against the purchaser due to a property right infringement caused by goods that were delivered by us and have been used as agreed, we will be liable if the purchaser informs us of the claims asserted by the third party without undue delay in writing, refrains from acknowledging any infringement, and allows us to take control of the entire defense and negotiations concerning a settlement by compromise.
- II. If we are liable, we will, at our option and at our expense, procure the right to use the delivery items concerned, modify them so that they no longer infringe the third-party property right, or replace them. Sec. 439 (3) German Civil Code shall apply correspondingly.
- III. If the purchaser discontinues the use of the items concerned, the purchaser shall be obligated to inform the third party that such discontinuation does not constitute an acknowledgement of any property right infringement.
- IV. Claims shall be excluded if and to the extent that the purchaser is responsible for the property right infringement or such infringement was caused by special requirements of the purchaser, by any application that could not be foreseen by us, or by the purchaser modifying the items delivered or using them in combination with products not supplied by us.
- V. In all other respects, Sec. 8 above shall apply correspondingly.
- 10. Liability**
- We are liable without limitation for damage or losses resulting from breach of guarantee or from death, bodily injury, or damage to health. The same shall apply in the event of willful misconduct or gross negligence. We are liable for ordinary negligence only if material obligations which result from the nature of the contract and are of particular importance in achieving the purpose of the contract have been violated. Should any such obligations be violated, our liability shall be limited to the damage or losses the occurrence of which must typically be expected with this type of contract. This shall not affect our mandatory statutory liability for product defects.
- 11. Lapse of Time**
- All claims of the purchaser shall become time-barred within 12 months, irrespective of their legal basis. This does not apply if defective goods have been used for a building in accordance with their customary use and have resulted in the deficiency of this building, nor in the cases stipulated in Sec. 479 (1) German Civil Code. These provisions do not affect our unlimited liability for damage or losses resulting from breach of guarantee or from death, bodily injury, or damage to health, for willful misconduct and gross negligence, as well as for product defects.
- 12. Applicable Law and Place of Jurisdiction**
- I. All legal relationships resulting from the business relationship shall be governed exclusively by the laws of the Federal Republic of Germany without regard to the United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods (CISG).
- II. The exclusive place of jurisdiction for all rights and obligations resulting from the legal relationship shall be the Local Court (Amtsgericht) of Besigheim or, at our option, the Regional Court (Landgericht) of Heilbronn. We may additionally sue the purchaser before the local or regional court of competent jurisdiction over the purchaser's principal place of business.
- III. Should single provisions of these General Terms be or become invalid, this shall not affect the remaining provisions hereof.



Gesamtprogramm Standard

Kataloge

Antriebs-elemente

Schneckengetriebe, Schneckenradsätze,
Kegelradgetriebe, Kegelradsätze, Zahnräder,
Zahnstangen, Gewindespindeln und Muttern,
Zahnriementriebe, Kettentriebe, Kupplungen,
Rutschnaben, Keil- und Zahnwellen,
Wellengelenke

Servo Antriebssystem

Servo-Schneckengetriebe:

HT-Servo-Hochleistungsgetriebe < 1'

HP-Servo-Hochleistungsgetriebe < 2'

E-Servo Schneckengetriebe < 5'

B-Servo Schneckengetriebe < 12'

Zahnstangen

Führungszahnstangen

Zahnräder

Schmiersysteme

Schneckengetriebemotoren

Untersetzung von 6,75 – 82

a_o von 40 – 125 mm

Spindelhubgetriebe

Hochleistung und Standard

2 kN – 100 kN

Elektrischer Hubantrieb

Mit Kugel- und Trapezgewindespindel

Spindelkraft von 30 – 160 kN

– Bitte Kataloge anfordern –

Complete Program Range Standard

Catalogues

Driving Elements

Worm gear units, worm gear sets, bevel gear
units, bevel gear sets, gear wheels, racks, thread
spindles and nuts, toothed belt drives, chain
drives, clutches, fiction hubs, splined shafts and
involute spline shafts, shaft joints

Servo Drive System

Servo worm gear units:

HT-High-torque gear units < 1'

HP-High-performance gear units < 2'

E-servo worm gear units < 5'

B-servo worm gear units < 12'

Special racks

Integratable racks for linear guides

Gear wheels

Lubrication systems

Worm Gear Motors

Gear ratios from 6,75 to 82

a_o from 40 to 125 mm

Screw Jack Gearbox

High-Performance and Standard

2 kN – 100 kN

High Trust Linear Actuator

With ball-screw and trapezoidal thread-spindle

Force of spindle from 30 to 160 kN

– Please request catalogues –



ATLANTA

Antriebssysteme

E. Seidenspinner GmbH & Co. KG

Postfach 1161

74301 Bietigheim-Bissingen

Telefon (07142) 70 01-0

Telefax (07142) 70 01-99

www.atlantagmbh.de