



Servo-Antriebssystem

Servo Drive System

ATLANTA Antriebssysteme **E. Seidenspinner GmbH & Co. KG**

Postanschrift: Postal address:		74301 Bietigheim-Bissingen, Postfach 1161
Fertigung und Verwaltung: Production and administration:		74321 Bietigheim-Bissingen, Carl-Benz-Straße 16
Versuch, Vertrieb und Lager-Norm: Testing, sales, standard parts		74321 Bietigheim-Bissingen, Adolf-Heim-Straße 16
Telefon	Zentrale Switchboard	0049 (0) 71 42 - 7001-0
	Vertrieb, Lager-Norm Inland Sales, standard parts Germany	0049 (0) 71 42 - 7001-23/-24/-25/-26/-133
	Vertrieb, Lager-Norm Export Sales, standard parts export	0049 (0) 71 42 - 7001-21/-122
	Vertrieb Sonder Sales, special parts	0049 (0) 71 42 - 7001-73/117/60/74/34
Telefax	Vertrieb, Lager-Norm Sales, standard parts	0049 (0) 71 42 - 7001-99/-153
	Verwaltung, Vertrieb Sonder Administration, sales, special parts	0049 (0) 71 42 - 5 45 74
E-Mail		info@atlantagmbh.de
Internet		http://www.atlantagmbh.de

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 9.

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.

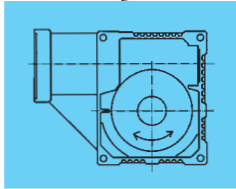


		Seite / Page
Servo-Hochleistungsgetriebe	High-performance gear units	7 – 17
Verbindungselemente für Servo-Hochleistungsgetriebe	Connecting elements for high-performance gear units	18
Auswahl- und Belastungstabellen für Servo-Hochleistungsgetriebe	Selection and load tables for for high-performance gear units	19 – 22
Einbau, Wartung und Ersatzteile für Servo-Hochleistungsgetriebe	Mounting, maintenance and spare parts for high-performance gear units	23 – 24
Ritzel- und Antriebswellen für Servo-Hochleistungsgetriebe	Pinion and output drive shafts for high-performance gear units	25 – 28
Spannsätze	Clamping sets	28
Zahnräder mit geschliffener Verzahnung	Gearwheels with ground teeth	29 – 33
Zahnräder mit gefräster Verzahnung	Gearwheels with milled teeth	34 – 43
Zahnstangen	Racks	45 – 60
Führungsbuchsen für Rundzahnstangen	Guide bushes for round racks	60
Auswahl- und Belastungstabellen für Zahnstangen-Triebe	Selection and load tables for rack and pinion drives	61 – 65
Berechnung und Auswahl für Zahnstangen-Triebe	Calculation and selection of rack and pinion drives	60 – 67
Schmiermittel für Zahnstangen-Triebe	Lubrication of rack and pinion drives	69 – 73
Einbau und Wartung für Zahnstangen-Triebe	Mounting and maintenance of rack and pinion drives	75 – 76
Motoren-Applikationen für Servo-Hochleistungsgetriebe	Motor applications for high-performance gear units	77 – 81
Verkaufsbedingungen		82

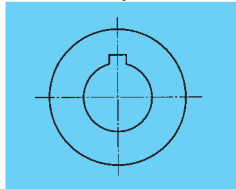


Beispiel Servo-Hochleistungsgetriebe Example High-performance gear units

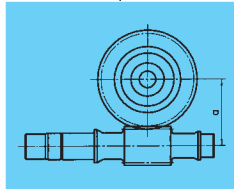
58 4 5 2 20



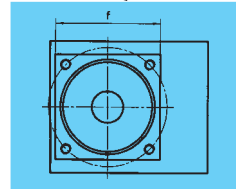
Servo-Hochleistungsgetriebe
High-performance gear units



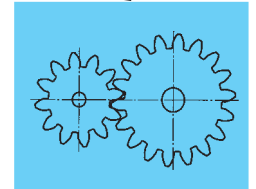
Passfeder-Ausführung
Keyway design



Achsabstand
 $a_o = 80$ mm
Centre distance

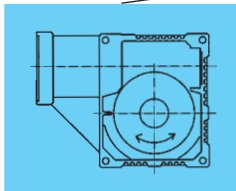


Gehäuse-Identnummer
Order code of housing



Übersetzung
 $i = 19,5$
Ratio

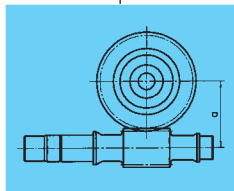
58 8 5 2 20



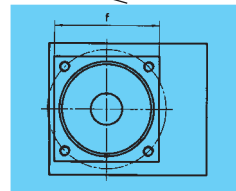
Servo-Hochleistungsgetriebe
High-performance gear units



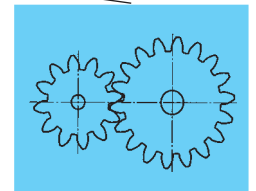
Schrumpfscheiben-Ausführung
Shrink-disc design



Achsabstand
 $a_o = 80$ mm
Centre distance



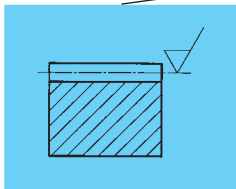
Gehäuse-Identnummer
Order code of housing



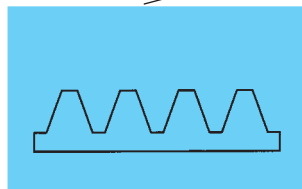
Übersetzung
 $i = 19,5$
Ratio

Beispiel Zahnstangen für fortlaufende Montage Example Racks- for continuous linking

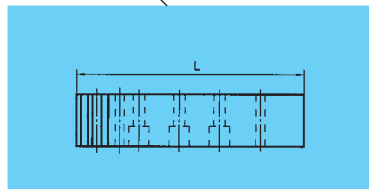
28 2 0 025



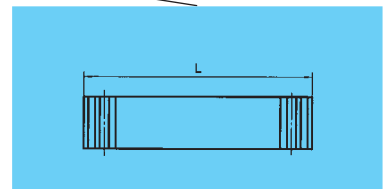
Qualität und Genauigkeit
Design



Modul
Module



mit Bohrung
with holes



Zahnstangenlänge
rack length



Norm-Antriebs-Elemente, aus Lager lieferbar:

Kettenräder mit Vorbohrung¹⁾

in vielen Zähnezahlen für Präzisions-Rollenketten von 6 mm bis 1" Teilung, für Ein- und Mehrfachkette, als Scheiben und mit einseitiger Nabe. Kettenräder mit Vecobloc-Spannbuchsen.

Anbaunaben¹⁾

für Kettenradscheiben.

Präzisions-Rollenketten¹⁾

nach DIN 8180/87 sowie Befestigungselemente (Winkellschen). Gleitschienen als Kettenführungen.

Kettenspannräder¹⁾

mit Spezialkugellagern, exzentrischen Spannringen etc.

Spannelemente¹⁾

mit wartungsfreiem, geräuschlosem Gummifedersystem.

Rutschnaben¹⁾

für Drehmomentbegrenzung.

Zahnräder mit gefräster Verzahnung¹⁾

von Modul 1 bis 8 in vielen Zähnezahlen. Modul 1 bis 3 auch aus Kunststoff.

Zahnräder gehärtet und geschliffen¹⁾

ganz einsatzgehärtet und Zahnflanken geschliffen, Modul 2, 3, 4, 5, 6 und 8 gerade und schräg verzahnt.

Zahnstangen in gefräster Ausführung

von Modul 1 bis 12, weich und mit ind.-gehärteter Verzahnung, aus Kunststoff Modul 1–3 bis 1000 mm Länge.

Zahnstangen mit gehärteter und geschliffener Verzahnung

gerade und schräg verzahnt, Anlageflächen geschliffen, Modul 2 bis 8, von 250 mm bis 1000 mm Länge.

Kegelradsätze¹⁾

von Modul 1 bis 5 in Übersetzungen 1:1 bis 5:1. Modul 1 und 1,5 auch aus Kunststoff.

Schneckentriebe¹⁾

Achsabstand 40 bis 125 mm und Übersetzungen 7:1 bis 109:1. Schnecke gehärtet und geschliffen, Rad aus Spezialbronze.

Keilwellen, Zapfwellen, Zahnwellenprofile¹⁾

sowie passende Muffen und Naben hierzu.

Trapezgewindespindeln¹⁾

und -Muttern von 12 mm bis 70 mm Gewindedurchmesser in rechts- und linksgängig in Standardlängen.

Kugelumlaufspindeln¹⁾

und -Muttern gerollt und gehärtet von 16 mm bis 63 mm Durchmesser in Standardlängen.

Kupplungen¹⁾

drehstarr, drehelastisch und flexibel für Drehmomente von 0,1 bis 4200 Nm.

Wellengelenke¹⁾

Kugel- und Kreuzgelenke nach DIN 808. Einfache und doppelte Ausführung von 8 mm bis 80 mm Schaftdurchmesser.

Zahnriemenantriebe¹⁾

HTD®, AT-, T- und Trapezprofil nach DIN/ISO 5294/96. In vielen Zähnezahlen und Riemenlängen.

Standard drive elements, available from stock:

Sprocket wheels, pre-drilled¹⁾

with various numbers of teeth for precision roller chains, pitch between 6 mm and 1 1/2", for single and multiple chains, as discs and with one-sided hub. Sprocket wheels with Vecobloc tensioning bushes.

Mounting hubs¹⁾

for sprocket wheel discs.

Precision roller chains¹⁾

in accordance with DIN 8180/87, fittings (angled side links). Sliding rails as chain guides.

Chain tensioning wheels¹⁾

with special ball bearings, eccentric tensioning rings etc.

Tensioning units¹⁾

with maintenance-free, silent rubber spring system.

Frictional hubs¹⁾

for limiting the torque.

Gearwheels with milled teeth¹⁾

modules 1 to 8, with various numbers of teeth. Modules 1 - 3 also available in plastic.

Gearwheels casehardened and ground¹⁾

fully case-hardened and with ground flanks, modules 2, 3, 4, 5, 6 and 8 available with straight or helical teeth.

Racks with milled teeth

from module 1 to 12, soft and with induction-hardened teeth, also available in plastic with module 1 to 3 and up to 1000 mm length.

Racks with hardened and ground teeth

straight and helical, contact faces ground, modules 2 to 8, from 250 mm to 1000 mm length.

Bevel gear sets¹⁾

from module 1 to 5 in ratios from 1:1 to 5:1. Modules 1 and 1.5 also available in plastic.

Worm gear units¹⁾

Centre distances 40 to 125 mm and ratios 7:1 to 109:1. worm hardened and ground, wheel of special bronze.

Splined shafts, straight and involute spline shafts¹⁾

including corresponding sleeves and hubs.

Trapezoidal thread spindles¹⁾

and nuts, from 12 mm to 70 mm thread diameter, left and right-hand threads, in standard lengths.

Ball screw spindles¹⁾

and nuts, rolled and hardened, from 16 mm to 63 mm diameter, in standard lengths.

Clutches¹⁾

rigid and flexible, for torques from 0.1 to 4200 Nm.

Shaft joints¹⁾

Ball and universal joints in acc. with DIN 808. Single and double versions from 8 mm to 80 mm shaft diameter.

Toothed belt drives¹⁾

HTD®, AT, T and trapezoidal profile in acc. with DIN/ISO 5294/96. Various numbers of teeth and belt lengths available.

¹⁾ Bitte Hauptkatalog anfordern.

²⁾ Bitte Sonderkatalog anfordern.

¹⁾ Please send for our main catalogue.

²⁾ Please send for our special catalogue.



Schneckengetriebe¹⁾ und Schneckengetriebemotoren²⁾
als Aufsteckgetriebe. Mit Wellenstummel bzw. Hohlwelle als Antrieb. Achsabstand 40 bis 125 mm. Übersetzungen 7:1 bis 82:1. Reichhaltiges Zubehör für An- und Abtrieb.

Kegelradgetriebe¹⁾
mit ein- und doppelseitigem Abtrieb, mit Spiralverzahnung. Übersetzungen 1:1 bis 5:1.

Spindel-Hubgetriebe²⁾
mit feststehender und rotierender Spindel für Hubkräfte von 2 bis 100 kN, Ölkühlung und Fettschmierung.

Hubtischgetriebe

Norm-Elemente für Servo-Systeme

Hochleistungs-Spezial-Schneckengetriebe mit spielarmer und nachstellbarer Sonderverzahnung, Achsabstand 50/63/80/100/125 mm, Übersetzungen von 4,75:1 bis 52:1, hierzu passend Kupplungen, Abtriebs-Ritzelwellen und Zahnstangen gerade- und schrägverzahnt, gehärtet und Verzahnung geschliffen.

Sonderanfertigungen aller Antriebs-Komponenten nach Kundenzeichnungen bzw. nach eigenen Konstruktionen:

Zahnräder und Wechselräder
mit gefrästen oder geschliffenen Zahn-Flanken bis Modul 12 bzw. Modul 6.

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

Kegelräder
mit geraden Zähnen, ballig-verzahnt nach Gleason bis Modul 8.

Schneckenräder und Schnecken
mit gefrästen oder geschliffenen Flanken bis Modul 10.

Zahnstangen
Modul 1 bis 8, bis 3000 mm Länge.

Keilwellen und -Muffen
nach DIN 5463/5472 etc., gefräst und geschliffen.

Kerbverzahnungen
nach DIN 5482.

Zahnwellenprofile
nach DIN 5480/5482.

Innenverzahnungen
bis Modul 5.

Stirnradgetriebe

Kegelradgetriebe

Schaltgetriebe

Schneckengetriebe

Planetengetriebe

Spindelhubgetriebe

Überlagerungsgetriebe

Worm drive units¹⁾ and worm gear motors²⁾
as ready-to-mount gears. With shaft stub or hollow shaft as drive. Centre distances 40 to 125 mm. Ratios from 7:1 to 82:1. Ample accessories for input and output drives.

Bevel gear units¹⁾
single and double-sided, with straight and helical gears. Ratios from 1:1 to 5:1.

Screw jack gearbox²⁾
with fixed and rotating spindles, for lifting forces from 2 to 100 kN, oil-cooled and grease.

Table lift spindle drive

Standard elements for servo-assisted systems

High-performance special worm gear units with low-clearance and adjustable special gearing, centre distances 50/63/80/100/125 mm, ratios from 4.75:1 to 52:1, suitable clutches, pinion output shafts and racks with straight or helical, hardened and ground teeth.

Special versions of all drive components according to your drawings and/or own design.

Gearwheels and change gears
with milled or ground tooth flanks up to module 12 or module 6 respectively.

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

Bevel gears
with straight teeth, crowned acc. to Gleason up to module 8.

Worm gears and worms
with milled or ground tooth flanks, up to module 10.

Racks
Modules 1 to 8, up to 3000 mm in length.

Splined shafts and sleeves
in acc. with DIN 5463/5472 etc., milled and ground.

Serrations
in acc. with to DIN 5482.

Involute spline shafts
in acc. with DIN 5480/5482.

Gear rims with internal teeth
up to module 5.

Cylindrical gear units

Bevel gear units

Speed-change gear units

Worm gear units

Planetary gear units

Spindle lifting gear units

¹⁾ Bitte Hauptkatalog anfordern.

²⁾ Bitte Sonderkatalog anfordern.

¹⁾ Please send for our main catalogue.

²⁾ Please send for our special cata-



Kurzbeschreibung

ATLANTA-Hochleistungs-Schneckengetriebe sind speziell zum Einsatz mit Dreh- und Gleichstrom-Servomotoren der neuen Generation entwickelt worden. Sie sind, ebenso wie alle anderen Artikel dieses Kataloges, in der Regel ab Lager bzw. kurzfristig lieferbar.

Folgende Merkmale zeichnen unsere Hochleistungs-Getriebe aus:

- spielarme Verzahnung (Spiel < 2') mit Nachstellmöglichkeit
- bis zu 70% höhere Belastungswerte
- Gehäuse aus Leichtmetall für optimale Wärmeabfuhr
- robuste Kegelrollen-Lagerung der Abtriebs-Hohlwelle für hohe Zusatzkräfte

Bei den Achsabständen, den Übersetzungen und den Verzahnungen haben wir uns an DIN 3975/76 orientiert. Die Zahnform wurde so optimiert, dass eine Nachstellung des Verzahnungsspiels durch einfache Veränderung des Achsabstandes mittels Exzenterflanschen möglich ist. Der Einsatz geschliffener, rechtssteigender Schnecken, eines Schneckenrades aus Spezial-Schneckenradbronze in Verbindung mit einer Tauchschmierung (synthetisches Spezialöl) gewährleistet neben einem hohen Wirkungsgrad einen ruhigen Lauf in beiden Drehrichtungen und eine lange Lebensdauer. Das allseitig bearbeitete Gehäuse mit seinen vielen Befestigungs- und Gewindebohrungen erlaubt die Montage in jeder beliebigen Einbaulage.

Der Forderung nach einer, insbesondere bei intermittierendem Betrieb, absolut kraftschlüssigen und weitgehend torsionsfreien Verbindung zwischen Getriebe und Abtriebswelle trägt unsere neue Getriebeausführung für Schrumpfscheibenbefestigung der Abtriebswelle Rechnung.

Der Antrieb bzw. die Verbindung mit dem Antriebsmotor erfolgt durch eine Spezialkupplung, deren Innenverzahnung, zusammen mit der längsballig verzahnten Antriebswelle unserer Schneckengetriebe, einen spielfreien Kraftfluss gewährleistet. Der Einsatz von Ringfeder-Elementen, die wiederum mit der Motorwelle fest verspannt werden, dient dem gleichen Zweck.

Für den Abtrieb steht eine ganze Reihe von Abtriebswellen mit Gerad- und Schrägverzahnung, jeweils mit verschiedenen Zähnezahlen, zur Verfügung. Neben verzahnten Ritzelwellen kann darüber hinaus eine Vielzahl von weiteren Zähnezahlen aus unserem S & L-Zahnradprogramm mit passenden Spezial-Abtriebswellen kombiniert und eingesetzt werden. Die ganze Abtriebswellenpalette ist selbstverständlich analog unseren Getrieben nicht nur für Passfederverbindung, sondern auch für Schrumpfverbindung lieferbar.

Zahnstangen ergänzen in sinnvoller Weise unser Angebot in Normelementen für Servo-Antriebe. Von der relativ einfachen, weichen Zahnstange über die gehärtete, wahlweise gerade oder für ruhigen Lauf auch in schrägverzahnter Ausführung, bis zu unseren allseitig in engen Toleranzen geschliffenen Typen, spannt sich der Bogen unserer am Lager vorrätigen Teile.

Short description

ATLANTA high-performance worm gear units have been specially developed for use with the latest three-phase and DC servo-motors. Like all other components in this catalogue, they are usually available ex stock or, at least, within a very short time.

The following are typical features of our high-performance gear units:

- low-clearance gearing (back lash < 2'), adjustable
- up to 70% higher loading values
- casing of light metal for optimal heat dissipation
- robust bevel roller bearings for the output drive hollow shaft, permitting greater additional forces.

Centre distances, gear ratios and tooth systems have been chosen in accordance with DIN 3975/76. The tooth shape was optimised so as to permit the adjustment of the clearance simply by changing the centre distance by means of eccentric flanges.

The use of ground, right-hand worms, a worm gear of special worm-gear bronze and dip-feed lubrication (synthetic special oil) ensures a high degree of efficiency and also smooth running in both directions and a long service life. The fully machined casing with its many fixing bores and tapped holes permits mounting in any position.

The demand for an absolutely positive, and largely torsion-free connection between gear unit and output shaft, as it is especially important for intermittent operation, is fulfilled by our new gear units using shrink-plate coupling with the output drive shaft.


The drive, i.e. the connection with the driving motor, is achieved with a special clutch. Its internal gearing, together with the barrelled profile of the driving shaft of our worm gear unit ensures transmission of the power with no free play. The use of annular spring elements firmly fixed to the motor shaft serves the same purpose.

For the output drive you can choose from quite a number of output drive shafts with straight and helical tooth systems and various numbers of teeth. Apart from toothed pinion shafts there is a multitude of gearwheels with different numbers of teeth from our S & L gearwheel program which can be combined and used together with suitable special output drive shafts. The whole range of drive shafts, like our gear units, is of course available for key and shrink-fit connection.

Toothed racks ideally supplement our programme of standard elements for servo-assisted drive units. Our off-the shelf programme ranges from relatively simple, soft racks through hardened racks available with straight tooth system or with helical tooth system for smooth running, to the fully ground, low-tolerance types.



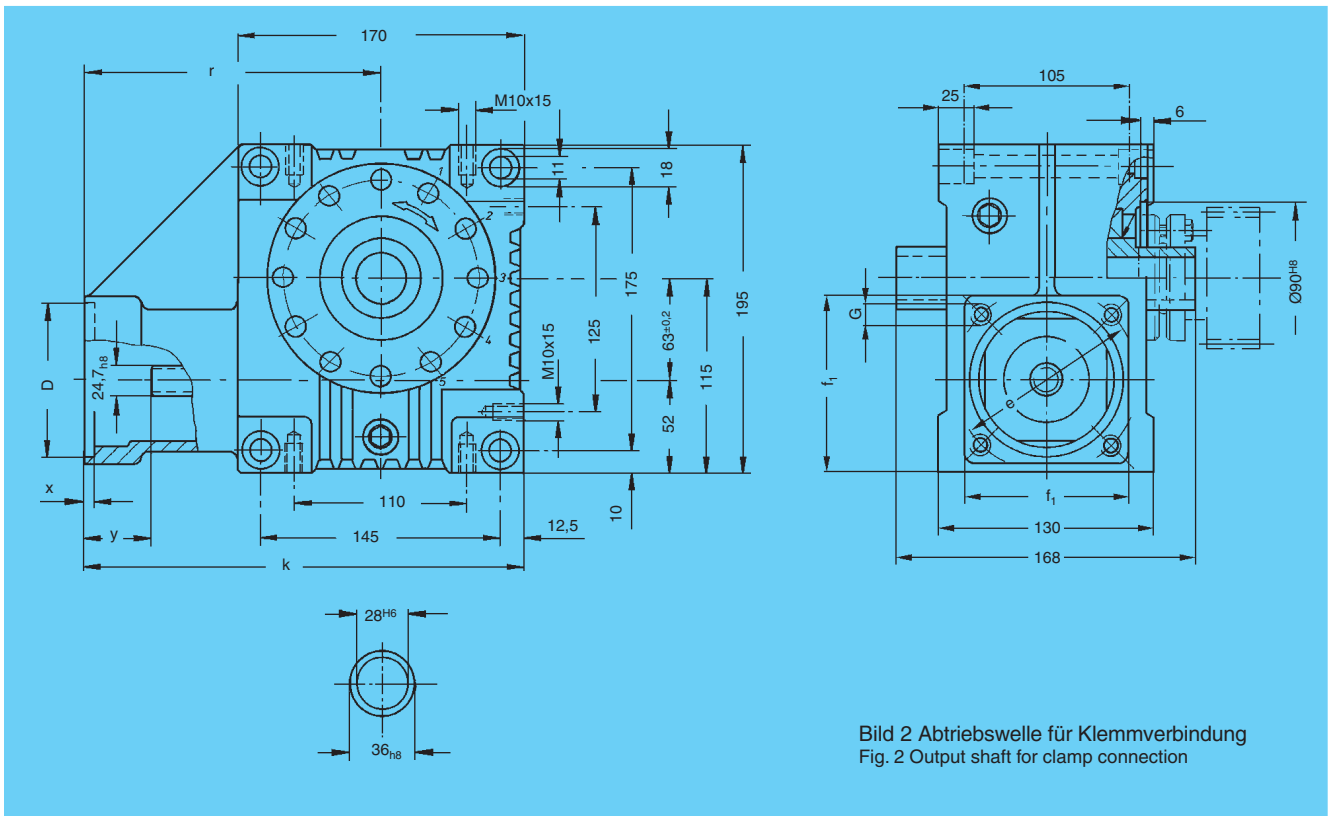
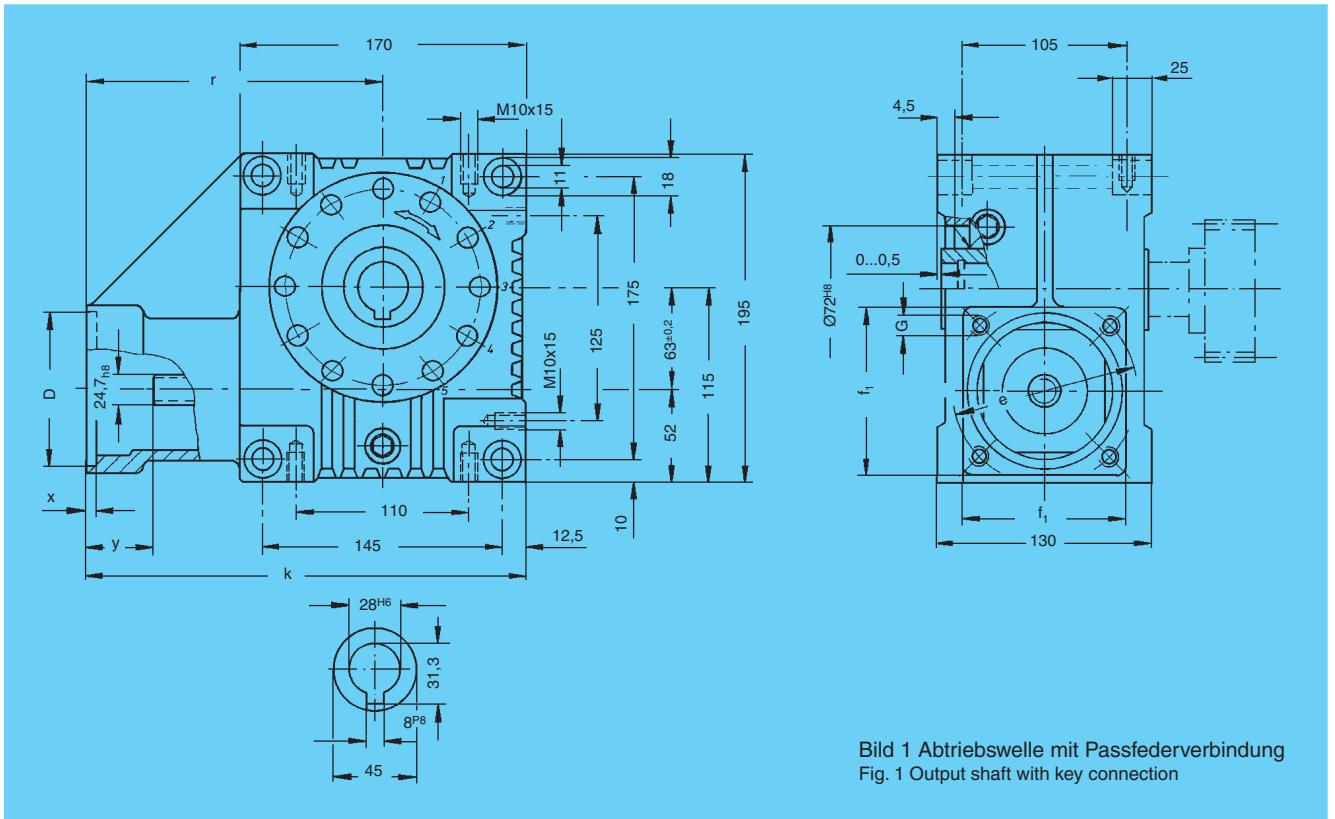
Achsabstand / Centre distance $a_o = 50 \text{ mm}$

Bestell-Nr. / Bild /Fig.1	Order code Bild/Fig. 2	Übersetzung i Ratio i	D ^{G7}	k	r	x	y	f _i	e	G		J _{red} 10 ⁻⁴ kg m ²
58 43 105	58 83 105	4,75										0,4830
58 43 107	58 83 107	6,75										0,4140
58 43 109	58 83 109	9,25										0,3490
58 43 115	58 83 115	14,50										0,2800
58 43 120	58 83 120	19,50	95	222	152	5	42	100	115	M8	7,0	0,1960
58 43 129	58 83 129	29,00										0,2694
58 43 139	58 83 139	39,00										0,2310
58 43 150	58 83 150	50,00										0,2140
58 43 205	58 83 205	4,75										0,4830
58 43 207	58 83 207	6,75										0,4140
58 43 209	58 83 209	9,25										0,3490
58 43 215	58 83 215	14,50	50	222	152	5	42	100	95	M6	7,0	0,2800
58 43 220	58 83 220	19,50										0,1960
58 43 229	58 83 229	29,00										0,2694
58 43 239	58 83 239	39,00										0,2310
58 43 250	58 83 250	50,00										0,2140
58 43 305	58 83 305	4,75										0,4830
58 43 307	58 83 307	6,75										0,4140
58 43 309	58 83 309	9,25										0,3490
58 43 315	58 83 315	14,50										0,2800
58 43 320	58 83 320	19,50	80	222	152	5	42	100	100	M6	7,0	0,2960
58 43 329	58 83 329	29,00										0,2694
58 43 339	58 83 339	39,00										0,2310
58 43 350	58 83 350	50,00										0,2140
58 43 405	58 83 405	4,75										0,4830
58 43 407	58 83 407	6,75										0,4140
58 43 409	58 83 409	9,25										0,3490
58 43 415	58 83 415	14,50	95	232	162	5	52	105	115	M8	7,0	0,2800
58 43 420	58 83 420	19,50										0,1960
58 43 429	58 83 429	29,00										0,2694
58 43 439	58 83 439	39,00										0,2310
58 43 450	58 83 450	50,00										0,2140
58 43 505	58 83 505	4,75										0,4830
58 43 507	58 83 507	6,75										0,4140
58 43 509	58 83 509	9,25										0,3490
58 43 515	58 83 515	14,50										0,2800
58 43 520	58 83 520	19,50	60	234	164	4	54	100	75	M5	7,0	0,1960
58 43 529	58 83 529	29,00										0,2694
58 43 539	58 83 539	39,00										0,2310
58 43 550	58 83 550	50,00										0,2140
58 43 805	58 83 805	4,75										0,4830
58 43 807	58 83 807	6,75										0,4140
58 43 809	58 83 809	9,25										0,3490
58 43 815	58 83 815	14,50										0,2800
58 43 820	58 83 820	19,50	95	238	168	5	58	115	130	M8	8,0	0,1960
58 43 829	58 83 829	29,00										0,2694
58 43 839	58 83 839	39,00										0,2310
58 43 850	58 83 850	50,00										0,2140
58 43 905	58 83 905	4,75										0,4830
58 43 907	58 83 907	6,75										0,4140
58 43 909	58 83 909	9,25										0,3490
58 43 915	58 83 915	14,50										0,2800
58 43 920	58 83 920	19,50	110	238	168	5	58	115	130	M8	8,0	0,1960
58 43 929	58 83 929	29,00										0,2694
58 43 939	58 83 939	39,00										0,2310
58 43 950	58 83 950	50,00										0,2140

$a_o = 40 \text{ mm}$ und andere Übersetzungen auf Anfrage / $a_o = 40 \text{ mm}$ and other ratios on request




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





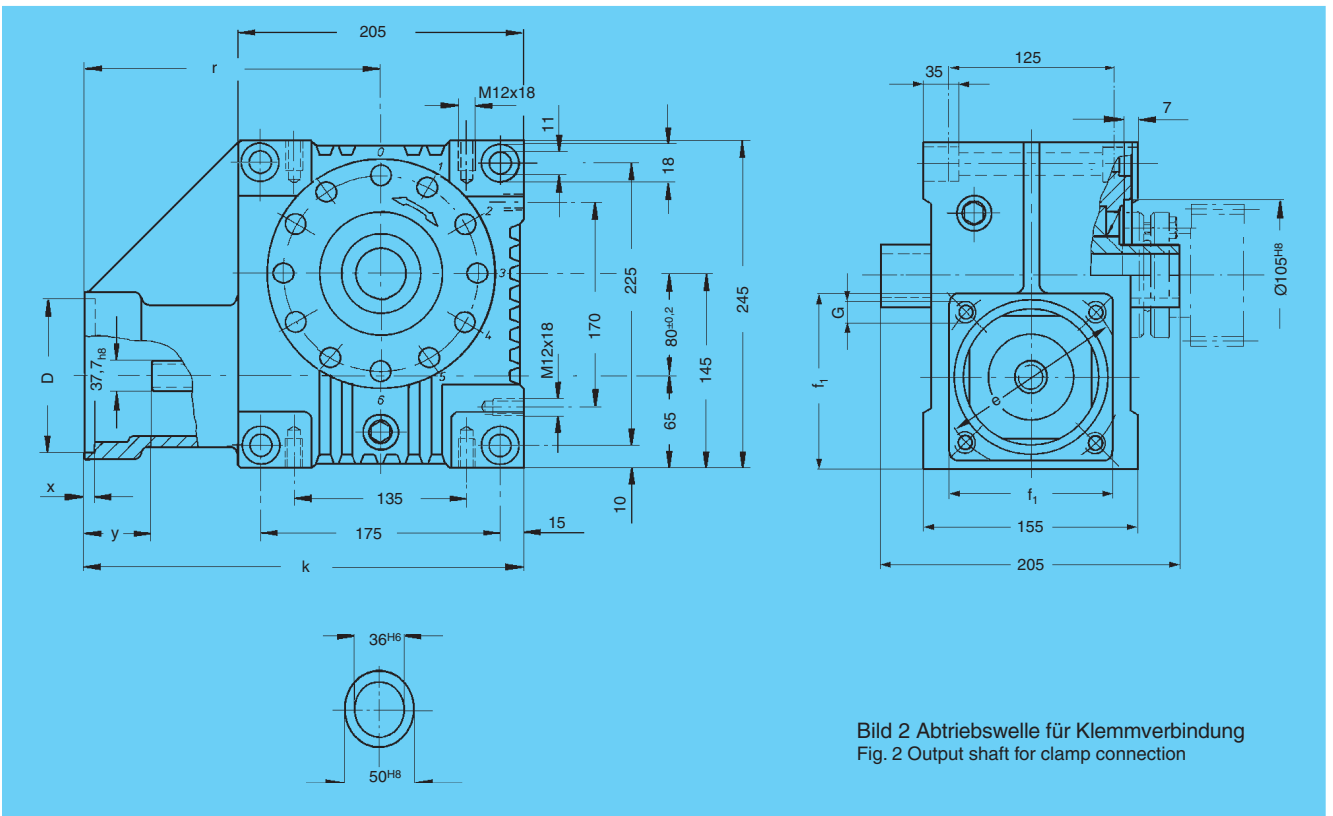
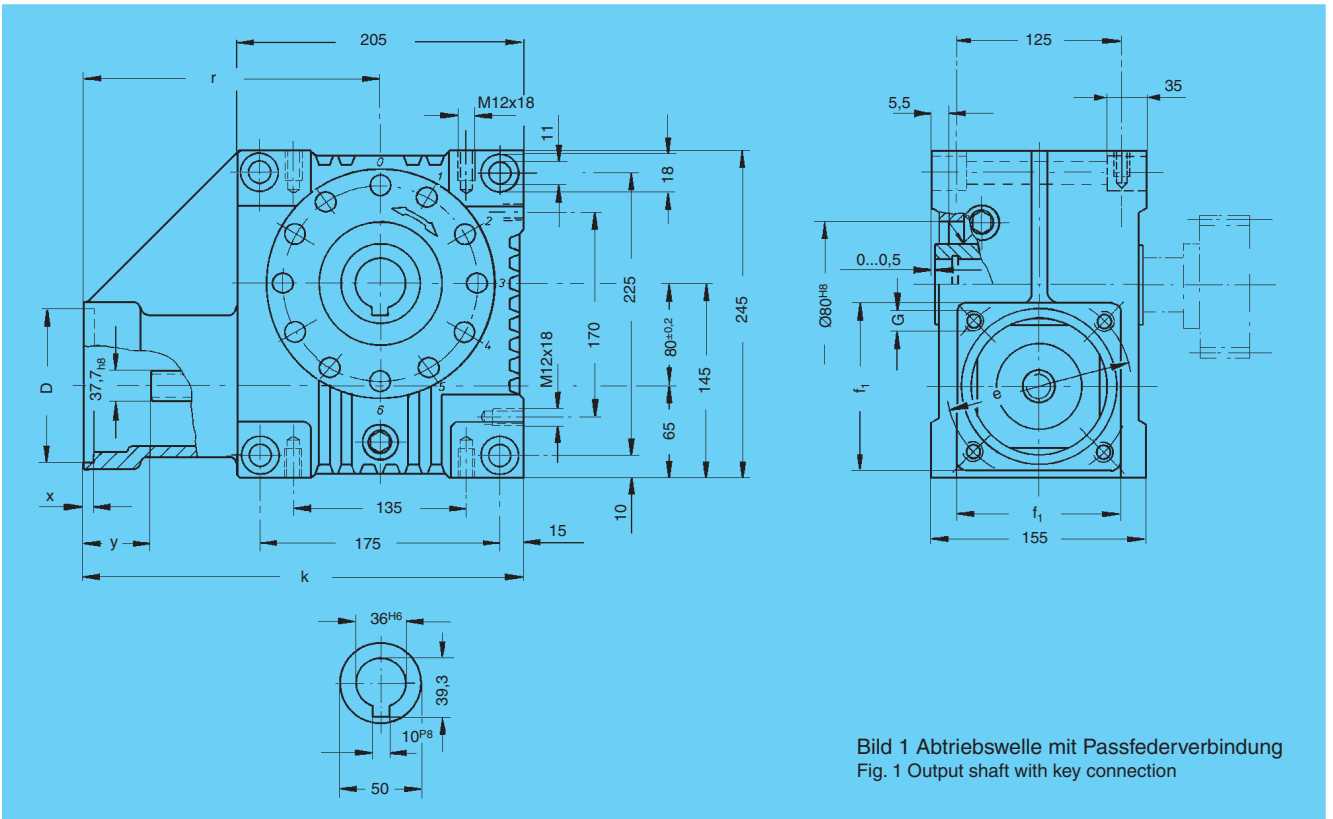
Achsabstand / Centre distance $a_o = 63 \text{ mm}$

Bestell-Nr. / Bild /Fig.1	Order code Bild/Fig.2	Übersetzung i Ratio i	D ^{G7}	k	r	x	y	f _i	e	G		J _{red} 10 ⁻⁴ kg m ²
58 44 005	58 84 005	4,75										1,8560
58 44 007	58 84 007	6,75										1,3720
58 44 009	58 84 009	9,25										0,9825
58 44 015	58 84 015	14,50	110	270	185	5	53	140	165	M10	12,5	0,9590
58 44 020	58 84 020	19,50										0,6940
58 44 029	58 84 029	29,00										0,9966
58 44 039	58 84 039	39,00										1,0100
58 44 052	58 84 052	52,00										0,5305
58 44 105	58 84 105	4,75										1,8560
58 44 107	58 84 107	6,75										1,3720
58 44 109	58 84 109	9,25										0,9825
58 44 115	58 84 115	14,50	95	265	180	5	48	100	115	M8	12,0	0,9590
58 44 120	58 84 120	19,50										0,6940
58 44 129	58 84 129	29,00										0,9966
58 44 139	58 84 139	39,00										1,0100
58 44 152	58 84 152	52,00										0,5305
58 44 205	58 84 205	4,75										1,8560
58 44 207	58 84 207	6,75										1,3720
58 44 209	58 84 209	9,25										0,9825
58 44 215	58 84 215	14,50	130	270	185	5	53	140	165	M10	12,5	0,9590
58 44 220	58 84 220	19,50										0,6940
58 44 229	58 84 229	29,00										0,9966
58 44 239	58 84 239	39,00										1,0100
58 44 252	58 84 252	52,00										0,5305
58 44 305	58 84 305	4,75										1,8560
58 44 307	58 84 307	6,75										1,3720
58 44 309	58 84 309	9,25										0,9825
58 44 315	58 84 315	14,50	95	265	180	5	48	115	130	M8	12,0	0,9590
58 44 320	58 84 320	19,50										0,6940
58 44 329	58 84 329	29,00										0,9966
58 44 339	58 84 339	39,00										1,0100
58 44 352	58 84 352	52,00										0,5305
58 44 405	58 84 405	4,75										1,8560
58 44 407	58 84 407	6,75										1,3720
58 44 409	58 84 409	9,25										0,9825
58 44 415	58 84 415	14,50	95	270	185	5	53	140	165	M10	12,5	0,9590
58 44 420	58 84 420	19,50										0,6940
58 44 429	58 84 429	29,00										0,9966
58 44 439	58 84 439	39,00										1,0100
58 44 452	58 84 452	52,00										0,5305
58 44 505	58 84 505	4,75										1,8560
58 44 507	58 84 507	6,75										1,3720
58 44 509	58 84 509	9,25										0,9825
58 44 515	58 84 515	14,50	110	265	180	5	48	115	130	M8	12,0	0,9590
58 44 520	58 84 520	19,50										0,6940
58 44 529	58 84 529	29,00										0,9966
58 44 539	58 84 539	39,00										1,0100
58 44 552	58 84 552	52,00										0,5305
58 44 605	58 84 605	4,75										1,8560
58 44 607	58 84 607	6,75										1,3720
58 44 609	58 84 609	9,25										0,9825
58 44 615	58 84 615	14,50	110	270	185	5	53	115	130	M8	12,5	0,9590
58 44 620	58 84 620	19,50										0,6940
58 44 629	58 84 629	29,00										0,9966
58 44 639	58 84 639	39,00										1,0100
58 44 652	58 84 652	52,00										0,5305
58 44 905	58 84 905	4,75										1,8560
58 44 907	58 84 907	6,75										1,3720
58 44 909	58 84 909	9,25										0,9825
58 44 915	58 84 915	14,50	130	290	205	5	73	195	215	M12	12,0	0,9590
58 44 920	58 84 920	19,50										0,6940
58 44 929	58 84 929	29,00										0,9966
58 44 939	58 84 939	39,00										1,0100
58 44 952	58 84 952	52,00										0,5305


$a_o = 40 \text{ mm}$ und andere Übersetzungen auf Anfrage / $a_o = 40 \text{ mm}$ and other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 80 \text{ mm}$



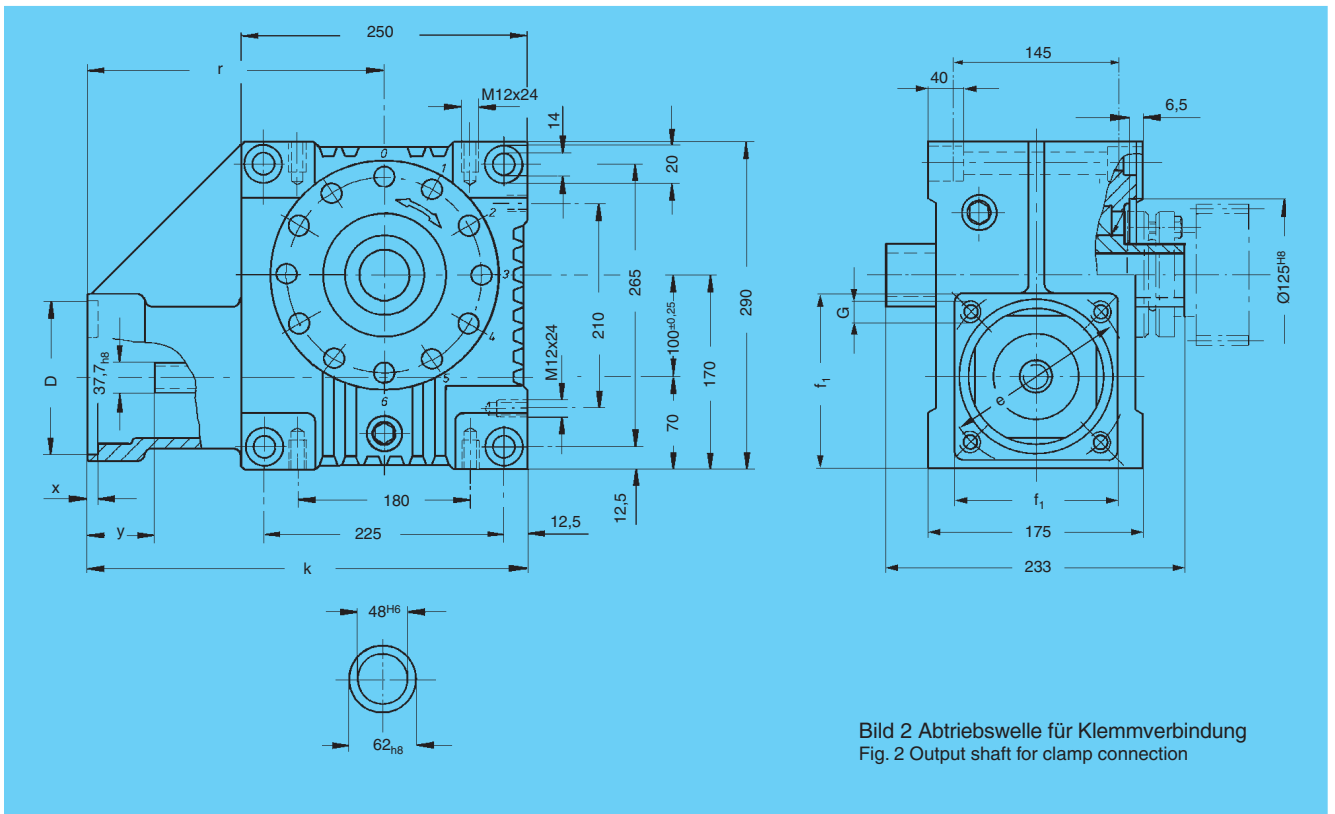
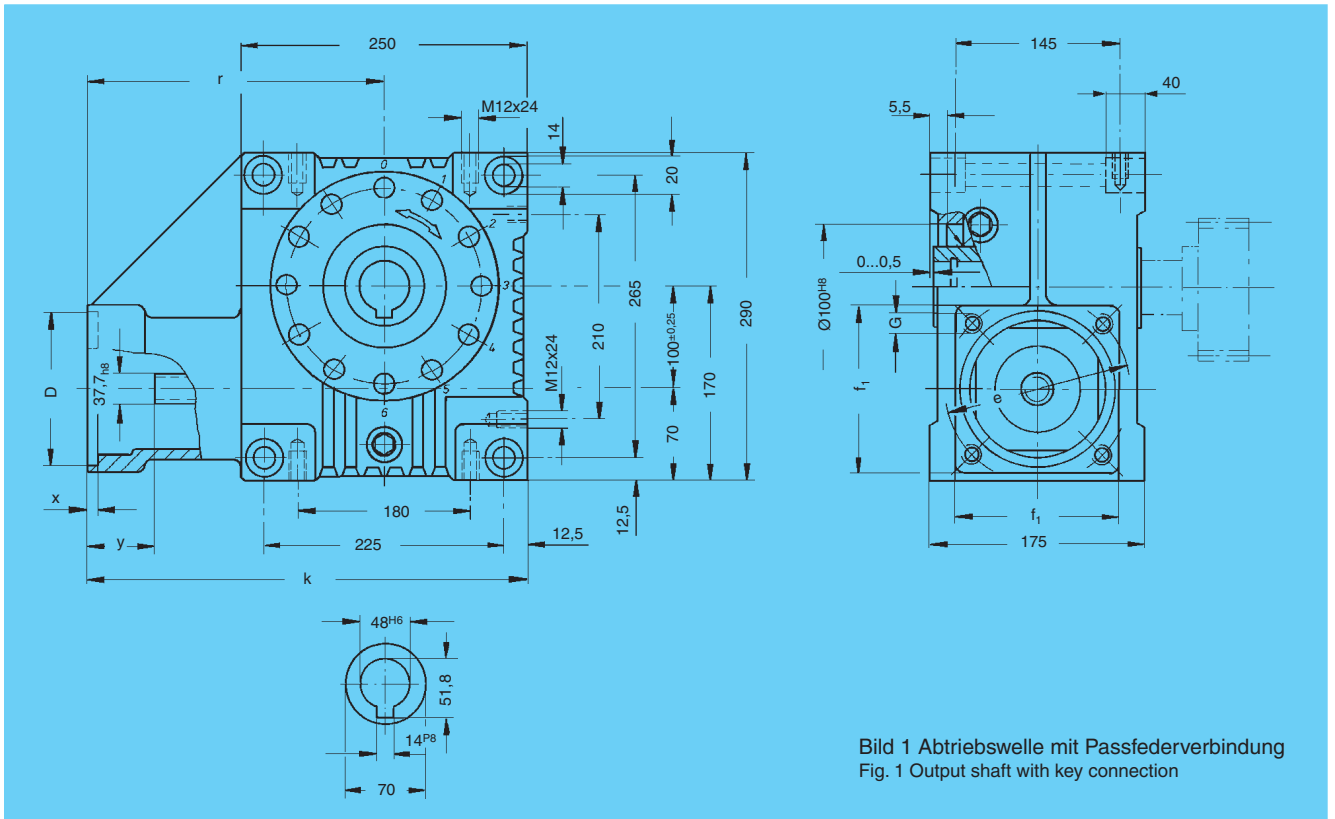
**Achsabstand / Centre distance $a_o = 80$ mm**

Bestell-Nr. / Bild /Fig.1	Order code Bild/Fig. 2	Übersetzung i Ratio i	D ^{G7}	k	r	x	y	f _i	e	G		J _{red} 10 ⁻⁴ kg m ²
58 45 005	58 85 005	4,75										6,0680
58 45 007	58 85 007	6,75										6,0910
58 45 009	58 85 009	9,25										4,7650
58 45 015	58 85 015	14,50										5,3080
58 45 020	58 85 020	19,50	110	332,5	230	5	55	140	165	M10	23	3,9350
58 45 029	58 85 029	29,00										4,0500
58 45 039	58 85 039	39,00										4,1800
58 45 052	58 85 052	52,00										3,7140
58 45 105	58 85 105	4,75										6,0680
58 45 107	58 85 107	6,75										6,0910
58 45 109	58 85 109	9,25										4,7650
58 45 115	58 85 115	14,50	180	362,5	260	5	85	193	215	M12	25	5,3080
58 45 120	58 85 120	19,50										3,9350
58 45 129	58 85 129	29,00										4,0500
58 45 139	58 85 139	39,00										4,1800
58 45 152	58 85 152	52,00										3,7140
58 45 205	58 85 205	4,75										6,0680
58 45 207	58 85 207	6,75										6,0910
58 45 209	58 85 209	9,25										4,7650
58 45 215	58 85 215	14,50	130	332,5	230	5	55	140	165	M10	23	5,3080
58 45 220	58 85 220	19,50										3,9350
58 45 229	58 85 229	29,00										4,0500
58 45 239	58 85 239	39,00										4,1800
58 45 252	58 85 252	52,00										3,7140
58 45 405	58 85 405	4,75										6,0680
58 45 407	58 85 407	6,75										6,0910
58 45 409	58 85 409	9,25										4,7650
58 45 415	58 85 415	14,50	130	352,5	250	5	75	155	165	M10	24	5,3080
58 45 420	58 85 420	19,50										3,9350
58 45 429	58 85 429	29,00										4,0500
58 45 439	58 85 439	39,00										4,1800
58 45 452	58 85 452	52,00										3,7140
58 45 705	58 85 705	4,75										6,0680
58 45 707	58 85 707	6,75										6,0910
58 45 709	58 85 709	9,25										4,7650
58 45 715	58 85 715	14,50	180	367,5	265	6	90	192	215	M12	30	5,3080
58 45 720	58 85 720	19,50										3,9350
58 45 729	58 85 729	29,00										4,0500
58 45 739	58 85 739	39,00										4,1800
58 45 752	58 85 752	52,00										3,7140
58 45 805	58 85 805	4,75										6,0680
58 45 807	58 85 807	6,75										6,0910
58 45 809	58 85 809	9,25										4,7650
58 45 815	58 85 815	14,50										5,3080
58 45 820	58 85 820	19,50	180	352,5	250	5	75	193	215	M12	25	3,9350
58 45 829	58 85 829	29,00										4,0500
58 45 839	58 85 839	39,00										4,1800
58 45 852	58 85 852	52,00										3,7140
58 45 905	58 85 905	4,75										6,0680
58 45 907	58 85 907	6,75										6,0910
58 45 909	58 85 909	9,25										4,7650
58 45 915	58 85 915	14,50	130	352,5	250	5	75	193	215	M12	25	5,3080
58 45 920	58 85 920	19,50										3,9350
58 45 929	58 85 929	29,00										4,0500
58 45 939	58 85 939	39,00										4,1800
58 45 952	58 85 952	52,00										3,7140


$a_o = 40$ mm und andere Übersetzungen auf Anfrage / $a_o = 40$ mm and other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 100 \text{ mm}$



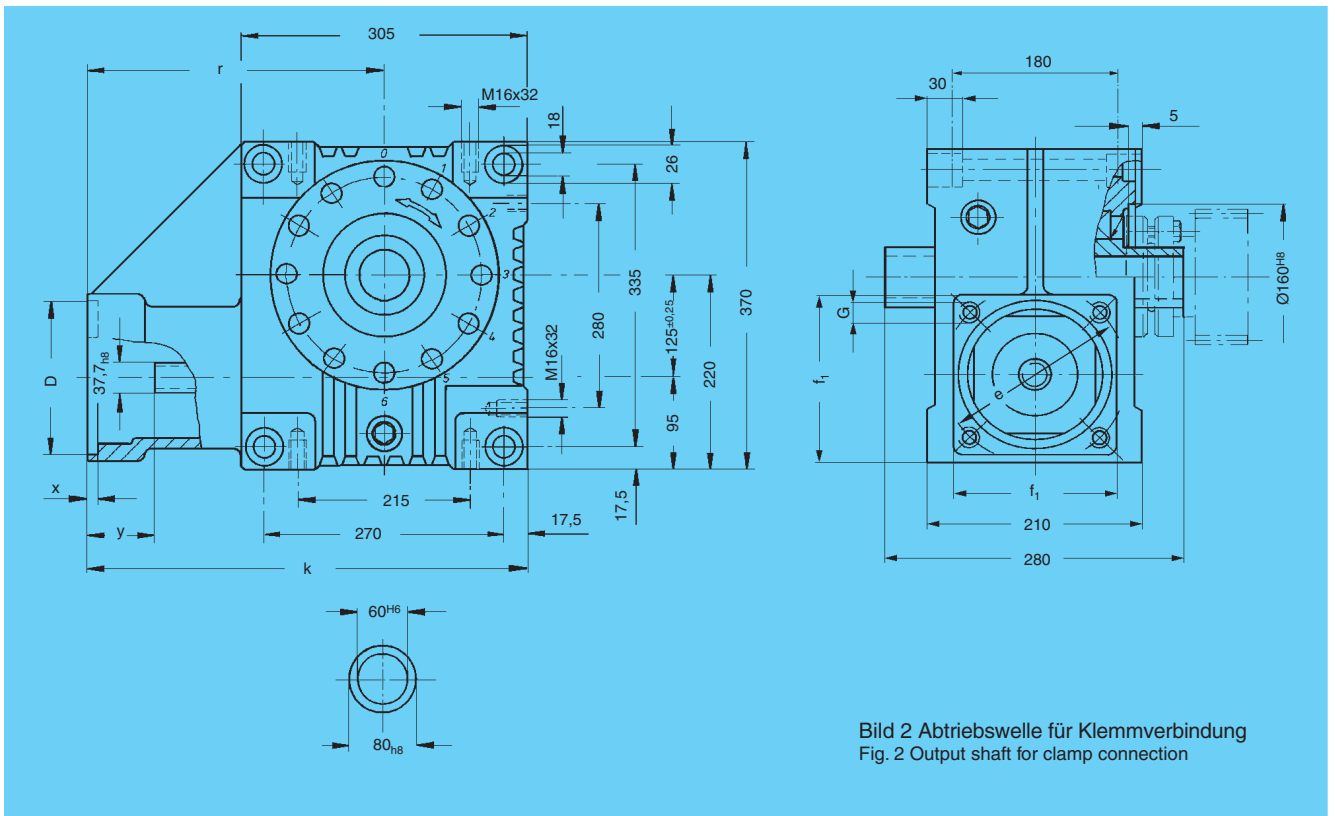
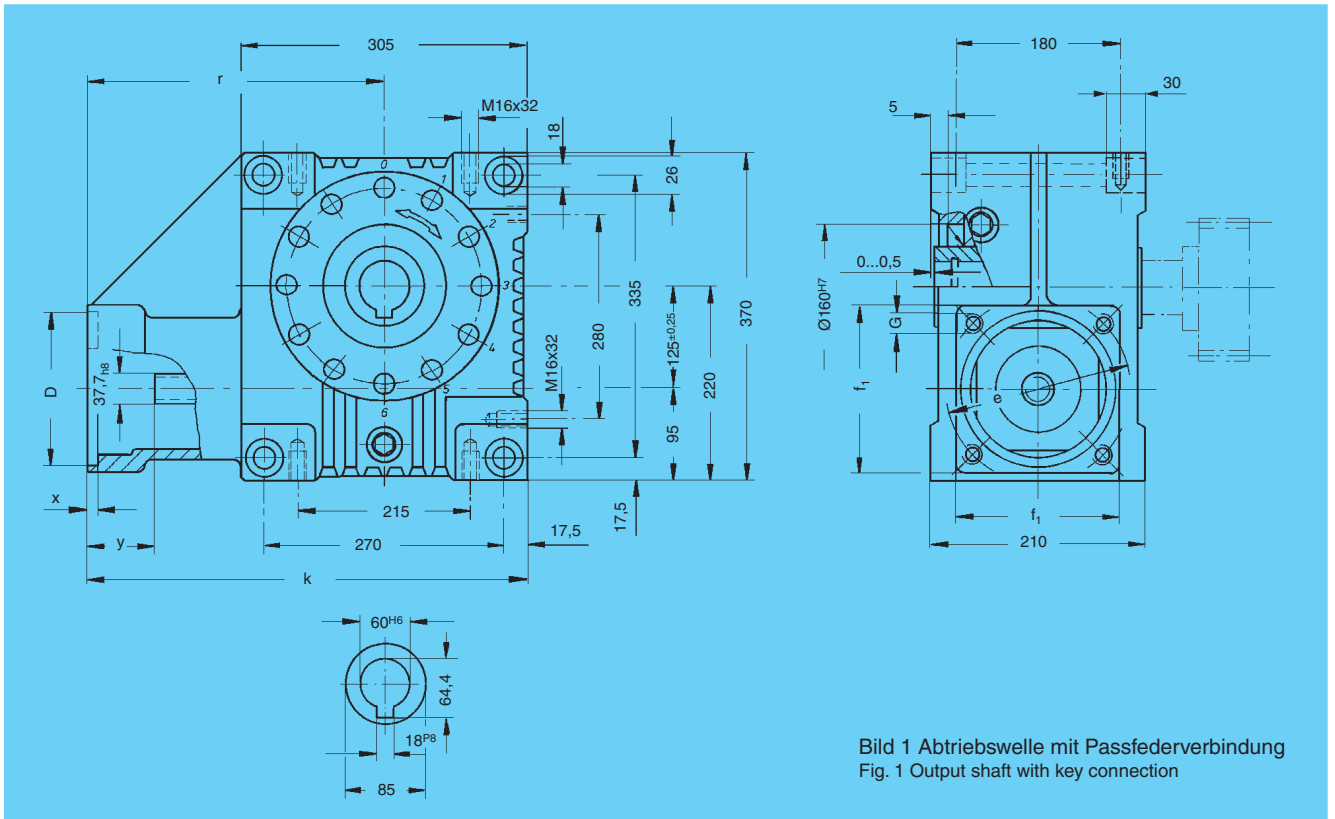
**Achsabstand / Centre distance $a_o = 100$ mm**

Bestell-Nr. / Bild /Fig.1	Order code Bild/Fig. 2	Übersetzung i Ratio i	D ^{G7}	k	r	x	y	f _i	e	G		J _{red} 10 ⁻⁴ kg m ²
58 46 005	58 86 005	4,75										16,7210
58 46 007	58 86 007	6,75										12,8835
58 46 009	58 86 009	9,25										8,0975
58 46 015	58 86 015	14,50	110	365	240	5	55	140	165	M10	30,0	7,2190
58 46 020	58 86 020	19,50										5,4030
58 46 029	58 86 029	29,00										4,7207
58 46 039	58 86 039	39,00										8,4300
58 46 052	58 86 052	52,00										9,7400
58 46 205	58 86 205	4,75										16,7210
58 46 207	58 86 207	6,75										12,8830
58 46 209	58 86 209	9,25										8,0975
58 46 215	58 86 215	14,50	130	365	240	5	55	140	165	M10	30,0	7,2190
58 46 220	58 86 220	19,50										5,4030
58 46 229	58 86 229	29,00										4,7207
58 46 239	58 86 239	39,00										8,4300
58 46 252	58 86 252	52,00										9,7400
58 46 705	58 86 705	4,75										16,7210
58 46 707	58 86 707	6,75										12,8835
58 46 709	58 86 709	9,25										8,0975
58 46 715	58 86 715	14,50	180	400	275	6	90	192	215	M12	35	7,2190
58 46 720	58 86 720	19,50										5,4030
58 46 729	58 86 729	29,00										4,7207
58 46 739	58 86 739	39,00										8,4300
58 46 752	58 86 752	52,00										9,7400
58 46 805	58 86 805	4,75										16,7210
58 46 807	58 86 807	6,75										12,8830
58 46 809	58 86 809	9,25										8,0975
58 46 815	58 86 815	14,50	180	385	260	5	75	190	215	M12	33,0	7,2190
58 46 820	58 86 820	19,50										5,4030
58 46 829	58 86 829	29,00										4,7207
58 46 839	58 86 839	39,00										8,4300
58 46 852	58 86 852	52,00										9,7400
58 46 905	58 86 905	4,75										16,7210
58 46 907	58 86 907	6,75										12,8830
58 46 909	58 86 909	9,25										8,0975
58 46 915	58 86 915	14,50	130	385	260	5	75	195	215	M12	33,0	7,2190
58 46 920	58 86 920	19,50										5,4030
58 46 929	58 86 929	29,00										4,7207
58 46 939	58 86 939	39,00										8,4300
58 46 952	58 86 952	52,00										9,7400


$a_o = 40$ mm und andere Übersetzungen auf Anfrage / $a_o = 40$ mm and other ratios on request



Achsabstand / Centre distance $a_o = 125 \text{ mm}$



**Achsabstand / Centre distance $a_o = 125$ mm**

Bestell-Nr. / Bild /Fig.1	Order code Bild/Fig. 2	Übersetzung i Ratio i	D ^{G7}	k	r	x	y	f _i	e	G		J _{red} 10 ⁻⁴ kg m ²
58 47 005*	58 87 005*	4,75										46,5382
58 47 007	58 87 007	6,75										35,9192
58 47 009	58 87 009	9,25										23,3256
58 47 015	58 87 015	14,50	180	468	315,5	6	75	200	215	M12	70,0	25,5742
58 47 020	58 87 020	19,50										16,4748
58 47 029	58 87 029	29,00										23,4384
58 47 039	58 87 039	39,00										15,3588
58 47 052	58 87 052	52,00										11,2943
58 47 105*	58 87 105*	4,75										46,5382
58 47 107	58 87 107	6,75										35,9192
58 47 109	58 87 109	9,25										23,3256
58 47 115	58 87 115	14,50	180	484	331,5	6	91	200	215	M12	70,0	25,5742
58 47 120	58 87 120	19,50										16,4748
58 47 129	58 87 129	29,00										23,4384
58 47 139	58 87 139	39,00										15,3588
58 47 152	58 87 152	52,00										11,2943

* und andere Übersetzungen auf Anfrage / * and other ratios on request



Spezialkupplungen für Motor/Getriebe, drehstarre Ausführung, nitriert, vormontiert für Motorwellen ohne Passfeder Special couplings for motor/gear units, rigid model, nitrided, preassembled for motor shafts without key

Bohrung auf GetriebeSeite
spielarmes Zahnablenkprofil
analog DIN 5480 zum Auf-
schieben

Bore on gear unit side
low-clearance tooth-hub
profile corresponding to
DIN 5480 for push-fitting

Rundlaufprüfmaß für Montage
Reference diameter for mounting

Bohrung auf Motorseite
mit Ringfederelementen
als Klemm-Verbindung

Bore on motor side with
annular spring elements
as clamp connection

Bestell-Nr. / Order code	Kupplung	1)	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	L ₁	L ₂	G	Anzugs- moment Torque	J _{red} 10 ⁻⁴ kg m ²	K kg
65 43 110	9 71 80 010		10	15x1,25x10	48	29	22	17	-	5	44	18	4xM5	7 Nm	0,835	0,40
65 43 111	9 71 80 011		11	15x1,25x10	48	29	20,5	17	-	5	64	18	4xM5	7 Nm	0,976	0,50
65 43 114	9 71 80 014		14	15x1,25x10	48	29	24	19	-	5	50	18	4xM5	7 Nm	0,835	0,45
65 43 116	9 71 80 016		16	15x1,25x10	48	29	27	16	-	5	50	18	4xM5	7 Nm	0,824	0,45
65 43 119	9 71 80 019		19	15x1,25x10	48	29	24	16	-	5	40	18	4xM5	7 Nm	0,799	0,40
65 43 914	9 71 80 014		14	15x1,25x10	48	29	26	19	-	5	64	18	4xM5	7 Nm	0,985	0,50
65 43 919	9 71 80 019		19	15x1,25x10	48	29	23	17	-	5	55	18	4xM5	7 Nm	0,853	0,45
65 43 924	9 71 80 024		24	15x1,25x10	50	29	34	22	-	6	56	40	4xM6	10 Nm	1,041	0,52
65 44 024	9 71 80 024		24	25x1,25x18	50	29	41,5	24	-	6	66,5	59,5	4xM6	10 Nm	2,628	0,75
65 44 114	9 71 80 014		14	25x1,25x18	55	32	24	23,5	-	6	64	21	4xM6	10 Nm	1,645	0,50
65 44 116	9 71 80 016		16	25x1,25x18	55	32	34	23,5	-	6	64	21	4xM6	10 Nm	1,622	0,50
65 44 119	9 71 80 019		19	25x1,25x18	55	32	33	26,5	-	6	63	21	4xM6	10 Nm	1,598	0,50
65 44 219	9 71 80 019		19	25x1,25x18	55	32	27	26,5	-	6	74	21	4xM6	10 Nm	1,703	0,50
65 44 919	9 71 80 019		19	25x1,25x18	55	32	31	26,5	-	6	78	21	4xM6	10 Nm	1,757	0,55
65 44 928	9 71 80 028		28	25x1,25x18	70	48	48	26	-	6	83	25	5xM6	10 Nm	5,998	0,85
65 44 932	9 71 80 032		32	25x1,25x18	70	48	43	23	-	6	78	25	5xM6	10 Nm	5,921	0,80
65 44 935	9 71 81 035		35	25x1,25x18	70	48	52	26	-	6	78	25	5xM6	10 Nm	6,155	0,95
65 46 024	9 71 80 024		24	38x1,25x29	55	-	38,5	31	4	6	72,5	-	5xM6	10 Nm	4,452	0,90
65 46 834	9 71 81 035	1 3/8"	38x1,25x29	80	58	63	34	-	6	100	40	6xM6	10 Nm	16,320	1,95	
65 46 928	9 71 80 028		28	38x1,25x29	70	48	47	34	-	6	90	25	5xM6	10 Nm	5,882	0,90
65 46 932	9 71 80 032		32	38x1,25x29	70	48	43	34	-	6	86	25	5xM6	10 Nm	5,784	0,85
65 46 935	9 71 81 035		35	38x1,25x29	80	58	65	34	-	6	100	40	6xM6	10 Nm	16,550	1,95
65 46 938	9 71 80 038		38	38x1,25x29	80	58	62	34	-	6	100	40	6xM6	10 Nm	16,240	1,88
65 47 948	9 71 80 048		48	38x1,25x29	103	74	58	31	-	8	89	42	6xM8	25 Nm	41,86	3,10

1) Ersatzteil Spannelement / Spare part clamping element

Schrumpfscheiben-Spannsätze für Abtriebswellen der Getriebereihe 58 8. ... Shrink-disc clamping sets for output drive shafts of gear series 58 8. ...

Lieferung erfolgt
als kompletter Satz

Supplied as
complete set

$$J_{red} = \frac{J}{i^2}$$

Bestell-Nr. Order code	a ₀	d ₁	d ₂	d ₃	D	L ₁	L ₂	L ₃	l	G	Anzugs- moment Torque	J 10 ⁻⁴ kg m ²	K kg
80 83 030	50 mm	30	25	44	60	25	21,5	9	16	7 x M5	4 Nm	1,756	0,3
80 84 036	63 mm	36	28	52	72	27,5	23,5	10	18	5 x M6	12 Nm	4,029	0,4
80 85 050	80 mm	50	36	70	90	31,5	27,5	12	22	8 x M6	12 Nm	11,322	0,8
80 86 062	100 mm	62	48	86	110	34,5	30,5	13	23	10 x M6	12 Nm	27,137	1,3
80 87 080	125 mm	80	60	100	145	38,0	32,5	14	25	7 x M8	30 Nm	88,870	1,9



Tabellenwerte basieren auf der Verschleiß- bzw. Flankengrenzleistung bei 12 000 h Vollast und dem Einsatz im Servo-Betrieb. Bei Vollast-Dauerbetrieb muss u.U. die Temperaturgrenzleistung berücksichtigt werden! (Gegebenenfalls bitte Rücksprache)

$T_{2max.}$ = statisches Drehmoment gegen Zahnbruch, P_1 = Antriebsleistung in kW, T_2 = Abtriebsmoment in Nm.

The values in the tables are based upon wear or maximum flank load at 12,000 h full load and on servo-operation. With continuous full-load operation it may be necessary to consider temperature limits! (Please ask us, if in doubt.)

$T_{2max.}$ = static torque to avoid tooth fracture, P_1 = driving power in kW, T_2 = output torque in Nm.



Bestell-Nr. Order code	a_0 (mm)	i	$T_{2max.}$	Antriebsdrehzahl / Driving speed n_1 in min^{-1}												η bei 1500		
				500		750		1000		1500		3000		4000			5000	
				P_1 (kW)	T_2 (Nm)	P_1 (kW)	T_2 (Nm)	P_1 (kW)	T_2 (Nm)	P_1 (kW)	T_2 (Nm)	P_1 (kW)	T_2 (Nm)	P_1 (kW)	T_2 (Nm)		P_1 (kW)	T_2 (Nm)
58 43_05 58 83_05	50	4,75	550	0,81	65	1,20	65	1,70	70	2,52	70	5,00	70	6,20	65	7,30	61	0,92
58 43_07 58 83_07		6,75	400	0,50	56	0,77	59	1,10	63	1,75	69	3,50	69	4,40	65	5,20	61	0,91
58 43_09 58 83_09		9,25	275	0,32	48	0,50	51	0,70	54	1,10	58	2,55	70	3,55	70	4,10	65	0,89
58 43_15 58 83_15		14,50	350	0,26	57	0,40	60	0,57	65	0,89	70	1,82	75	2,50	75	3,15	75	0,83
58 43_20 58 83_20		19,50	250	0,16	45	0,25	48	0,34	50	0,55	55	1,20	65	1,65	65	2,10	65	0,81
58 43_29 58 83_29		29,00	300	0,14	48	0,20	52	0,29	55	0,44	60	0,93	70	1,23	70	1,41	65	0,75
58 43_39 58 83_39		39,00	200	0,12	53	0,17	56	0,24	60	0,37	65	0,77	75	1,00	75	1,25	75	0,70
58 43_50 58 83_50		50,00	150	0,08	42	0,12	44	0,16	47	0,25	50	0,51	60	0,72	60	0,90	60	0,64
58 44_05 58 84_05	63	4,75	1000	2,10	170	3,30	180	4,40	180	6,11	170	10,30	145	13,20	135			0,92
58 44_07 58 84_07		6,75	750	1,50	170	2,35	180	3,10	180	4,25	170	7,20	145	9,30	135			0,91
58 44_09 58 84_09		9,25	500	0,74	115	1,18	125	1,63	130	2,52	135	4,93	135	6,35	126			0,90
58 44_15 58 84_15		14,50	600	0,74	165	1,19	180	1,54	180	2,45	180	4,18	170	5,25	160			0,84
58 44_20 58 84_20		19,50	500	0,39	115	0,61	125	0,85	130	1,28	135	2,98	165	3,83	155			0,83
58 44_29 58 84_29		29,00	650	0,48	175	0,75	190	1,04	205	1,55	220	2,57	195	3,22	185			0,77
58 44_39 58 84_39		39,00	450	0,30	140	0,44	150	0,61	160	0,97	175	1,88	190	2,55	190			0,73
58 44_52 58 84_52		52,00	300	0,16	95	0,25	105	0,35	115	0,55	125	1,20	150	1,63	160			0,68
58 45_05 58 85_05	80	4,75	2000	5,20	420	6,90	380	8,53	360	11,60	330	19,50	280					0,94
58 45_07 58 85_07		6,75	1400	3,60	420	4,86	380	6,14	360	8,44	330	14,01	280					0,91
58 45_09 58 85_09		9,25	1100	2,38	370	3,53	370	4,53	360	6,22	330	10,30	280					0,90
58 45_15 58 85_15		14,50	1300	1,98	450	2,90	450	3,57	420	4,60	370	7,00	295					0,87
58 45_20 58 85_20		19,50	1000	1,24	370	2,00	400	2,60	400	3,60	380	5,73	320					0,86
58 45_29 58 85_29		29,00	1200	1,38	520	2,04	550	2,52	530	3,32	490	5,42	420					0,80
58 45_39 58 85_39		39,00	850	0,87	430	1,35	460	1,85	490	2,51	480	4,03	410					0,77
58 45_52 58 85_52		52,00	600	0,38	240	0,57	260	0,80	275	1,22	300	2,46	330					0,74
58 46_05 58 86_05	100	4,75	3300	10,77	880	14,22	800	17,77	750	24,10	685	40,37	580					0,94
58 46_07 58 86_07		6,75	2300	7,23	830	9,60	750	12,10	720	16,70	660	29,00	580					0,92
58 46_09 58 86_09		9,25	1900	5,34	830	7,10	750	9,10	720	12,30	660	21,20	580					0,91
58 46_15 58 86_15		14,50	2050	4,20	930	5,80	880	6,80	810	9,00	720	14,30	620					0,87
58 46_20 58 86_20		19,50	1800	3,02	900	4,27	870	5,20	810	6,67	720	11,10	620					0,87
58 46_29 58 86_29		29,00	2300	2,96	1150	4,02	1070	4,67	1010	5,97	850	10,31	800					0,77
58 46_39 58 86_39		39,00	1650	2,07	1080	2,88	1030	3,63	1000	4,53	900	7,48	780					0,80
58 46_52 58 86_52		52,00	1100	1,16	760	1,82	820	2,41	850	3,08	785	5,00	680					0,77
58 47_05 58 87_05	125	4,75	7000	21,20	1750	28,45	1600	35,18	1500	46,99	1350	58,80	1200 ¹⁾					0,91
58 47_07 58 87_07		6,75	6450	15,06	1650	19,83	1500	24,68	1400	33,99	1300	54,94	1150 ²⁾					0,89
58 47_09 58 87_09		9,25	4400	10,78	1600	14,31	1450	17,38	1350	23,90	1200	39,62	1050					0,87
58 47_15 58 87_15		14,50	5850	8,22	1800	10,90	1650	15,23	1750	19,12	1500	32,37	1300					0,79
58 47_20 58 87_20		19,50	3900	6,02	1750	8,16	1600	9,70	1500	13,42	1400	22,48	1200					0,78
58 47_29 58 87_29		29,00	5700	5,93	2200	8,04	2050	9,38	1950	12,83	1800	20,90	1550					0,67
58 47_39 58 87_39		39,00	3800	4,34	2100	5,86	1950	6,80	1850	9,13	1700	15,29	1500					0,65
58 47_52 58 87_52		52,00	2500	2,79	1800	3,78	1700	4,67	1600	6,04	1500	9,94	1300					0,65

Leistung und Antriebsdrehmoment bezogen auf

- 1) max. Eintriebsdrehzahl von 2200 min^{-1}
- 2) max. Eintriebsdrehzahl von 2800 min^{-1}

power and driving torque corresponding to

- 1) max. input speed of 2200 min^{-1}
- 2) max. input speed of 2800 min^{-1}



Für die Werte der Belastungstabelle wurde ein gleichmäßiger, stoßfreier Servo-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 Formelzeichen). Als max. Ölsumpftemperatur darf 80 °C nicht überschritten werden.

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

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

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

Betriebsdauerfaktor b_B

Betriebsdauer	4–8 h	8–12 h	>12 h
	Betriebsdauer Faktor	1,00	1,20

Sicherheitsbeiwert S

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

Formelzeichen

a	= Beschleunigung bzw. Verzögerung	(m/s^2)
b_B	= Betriebsdauerfaktor	
d	= Ritzel Teilkreisdurchmesser	(mm)
g	= Erdbeschleunigung	($9,81 \text{ m/s}^2$)
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_1	= Getriebe Eintriebsleistung	(kW)
S	= Sicherheitsbeiwert	(--)
T_2	= Getriebeabtriebsdrehmoment	(Nm)
η	= Getriebe Wirkungsgrad	(--)
μ	= Reibwert	(--)
π	= 3,14159	

The values given in the load table are based on uniform, smooth servo-operation. Since, in practice, the applications are very diverse, it is essential to consider the given conditions by using the appropriate factors S , K_A and b_B (see symbols). The maximum oil-sump temperature of 80° C should not be exceeded.

Formulas for determining power and torque data:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Operating time factor b_B

Operating time	4–8 h	8–12 h	>12 h
	Operating time factor	1,00	1,20

Safety coefficient S

The safety coefficient should be allowed for according to experience ($S = 1.1 + 1.4$).

Symbols

a	= acceleration or retardation	(m/s^2)
b_B	= operating time factor	
d	= pinion pitch-circle diameter	(mm)
g	= acceleration due to gravity	($9,81 \text{ m/s}^2$)
m	= mass	(kg)
n_1	= gearbox input rpm	(min^{-1})
n_2	= gearbox output rpm	(min^{-1})
t_b	= acceleration time	(s)
i	= gear ratios	(--)
v	= travelling/lifting speed	(m/s)
F_u	= peripheral force at the pinion	(N)
K_A	= load factor	(--)
P_1	= gearbox input power	(kW)
S	= safety coefficient	(--)
T_2	= gearbox output torque	(Nm)
η	= gearbox efficiency	(--)
μ	= coefficient of friction	(--)
π	= 3,1459	



Rechenbeispiel Calculating example

Vorgabewerte Values given

<input type="radio"/> Fahrtrieb travelling operation	<input checked="" type="radio"/> Hubtrieb 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	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$
Reibwert coefficient of friction	$\mu =$
Ritzel Teilkreis-Ø pitch-circle dia. of pinion	$d = 63,66 \text{ mm}$
Belastungsfaktor load factor	$K_A = 1,25$
Betriebsdauerfaktor operation time factor	$b_B = 1,2$
Sicherheitsbeiwert safety coefficient	$S = 1,2$
Motordrehzahl motor rpm	$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$
Motortyp motor type	
Motorhersteller motor manufacturer	

Rechengang Calculation process

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

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

$$F_u = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a \quad \text{nur für Fahrtrieb/only travelling operation}$$

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

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

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

zulässiges Getriebemoment $T_{2\text{Tabelle}}$ s. Seite 19
permissible gear torque $T_{2\text{table}}$ see page 19

gewählt 58_5_09 mit $T_2=280 \text{ Nm}$ bei 3000 min^{-1}
assumed with at

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad T_{2\text{zul.}} = \frac{280}{1,25 \cdot 1,2 \cdot 1,2} = 155 \text{ Nm}$$

Bedingung Condition

$$T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}} = 155 \text{ Nm} > 132 \text{ Nm} = \text{erfüllt / fulfilled}$$

$$P_{1\text{erf.}} = \frac{T_{2\text{erf.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad P_{1\text{erf.}} = \frac{132 \cdot 325}{9550 \cdot 0,65} = 6,9 \text{ KW}$$

Ergebnis/Result: Getriebe/Gear 58_5_09 Seite/Page 12

Ihre Rechnung Your calculation

Vorgabewerte Values given

<input type="radio"/> Fahrtrieb travelling operation	<input type="radio"/> Hubtrieb lifting operation
bewegte Masse mass to be moved	$m =$ _____ kg
Geschwindigkeit speed	$v =$ _____ m/s
Beschleunigungszeit acceleration time	$t_b =$ _____ s
Erdbeschleunigung acceleration due to gravity	$g = 9,81$ m/s ²
Reibwert coefficient of friction	$\mu =$ _____
Ritzel Teilkreis-Ø pitch-circle dia. of pinion	$d =$ _____ mm
Belastungsfaktor load factor	$K_A =$ _____
Betriebsdauerfaktor operation time factor	$b_B =$ _____
Sicherheitsbeiwert safety coefficient	$S =$ _____
Motordrehzahl motor rpm	$n_1 =$ _____ min ⁻¹
Motortyp motor type	_____
Motorhersteller motor manufacturer	_____

Rechengang Calculation process

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a =$$
 _____ = _____ m/s²

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad F_u =$$
 _____ = _____ N
$$F_u = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a \quad F_u =$$
 _____ = _____ N
$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{erf.}} =$$
 _____ = _____ Nm
$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad n_2 =$$
 _____ · 60000 = _____ min⁻¹

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

zulässiges Getriebemoment $T_{2\text{Tabelle}}$ s. Seite 19
permissible gear torque $T_{2\text{table}}$ see page 19

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

Bedingung Condition

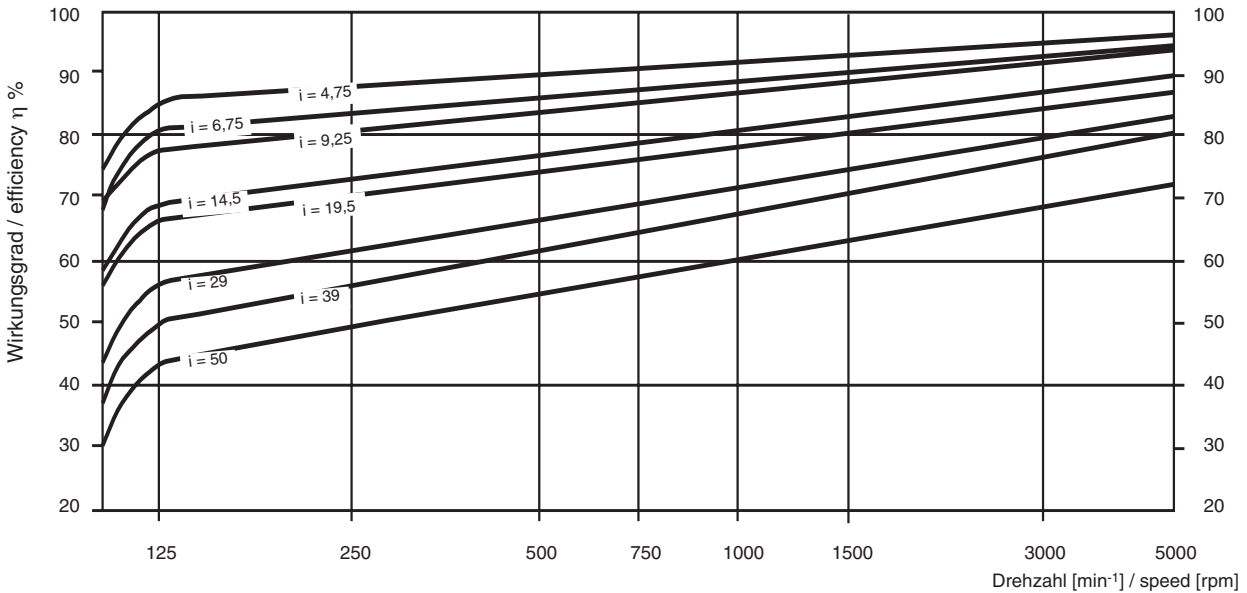
$$T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}} = \text{Nm} > \text{Nm} = \text{erfüllt / fulfilled}$$

$$P_{1\text{erf.}} = \frac{T_{2\text{erf.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad P_{1\text{erf.}} =$$
 _____ = _____ KW

Ritzelwelle/Pinion drive shaft 20 29____ Seite/Page 25



Verzahnungswirkungsgrad für Servo-Schneckengetriebe bei treibender Schnecke und unter Volllast.
 Gearing efficiency of servo worm gear units with driving worm and under full load.

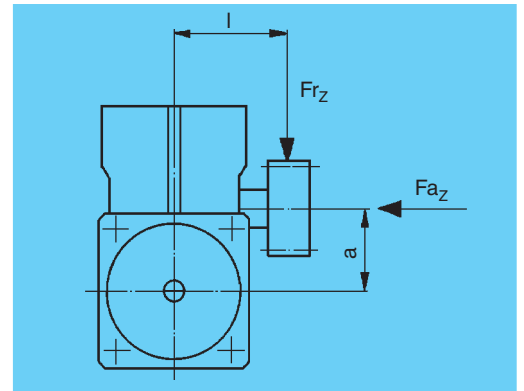


Zusatzbelastungen Abtrieb

Die Angaben sind Richtwerte. Aus der Verzahnung sich ergebende Werte sind zu berücksichtigen. Der Kraftangriff wurde auf Mitte Wellenzapfen angenommen. Treten neben hohen Radialkräften gleichzeitig zusätzliche Axialkräfte auf, bitten wir Sie, bei uns rückzufragen.

Additional loads on output drive

The data given are reference values. You should consider the values arising from the choice of the tooth system. It is assumed that the point of action of the force is the centre of the shaft. In cases where additional axial forces occur, over and above high transverse forces, please ask for advice.



Achsabstand Centre distance	a (mm)	50		63		80		100		125	
Maße Mitte Gehäuse/ Mitte Verzahnung Dimensions centre casing/ centre teeth											
l (mm)		90	140	110	160	125	175	140	190	175	220
Max. Zusatzbelastung Max. additional load											
radial F_{rZ}	[N]	3600	2300	5000	3500	8400	6000	10000	7500	21000	16000
axial F_{aZ}	[N]	1800	1800	2500	2500	4000	4000	5000	5000	10000	10000



Montageanleitung

Schneckengetriebe

Es stehen 5 bearbeitete Anbauflächen mit ausreichend dimensionierten Befestigungs- und Gewindebohrungen für eine spannungsfreie Montage in allen Einbaulagen zur Verfügung. Bei voller Ausnutzung der Zusatzkräfte (s. Seite 22) empfehlen wir die Montage an den größten Anlageflächen, d.h. an einer der beiden Deckseiten vorzunehmen. Die günstigste Einbaulage für die Schmierung wird bei seitlicher bzw. untenliegender Schneckenwelle (Eintriebswelle) erreicht. Bei obenliegender Welle ist zu beachten, dass sich dadurch die Antriebsleistung um ca. 10% vermindert.

Kupplung

Die Kupplung wird vormontiert geliefert. Vor Befestigung auf der Motorwelle müssen sämtliche Kontaktflächen sauber gereinigt und durch einen leichten Ölfilm geschützt sein. Für die axiale Fixierung der Kupplung auf der Motorwelle dient der in die Kupplungsnabe eingelegte Sicherungsring, dieser muss evtl. um einen Einstich versetzt werden.

Empfohlener Arbeitsablauf:

- Kupplung auf Motorwelle bis zum Anschlag (Schulter bzw. Sicherungsring) aufschieben.
- Spannschrauben leicht anziehen und Kupplung auf Rundlauf prüfen.
- Schrauben abwechselnd gleichmäßig überkreuz anziehen.
- Anzugsmoment lt. nebenstehender Tabelle einhalten und hierbei beachten, dass Spalt zwischen Kupplung und Druckfläche gleichmäßig breit bleibt.
- Eine nochmalige, abschließende Rundlaufkontrolle am dafür vorgesehenen Prüfbund ist zu empfehlen!

Bestell-Nr. Order code	Anzugsmoment Torque
65 43 ..	7 Nm
65 44 ..	10 Nm
65 46 ..	10 Nm
65 47 ..	25 Nm

Motor

mit montierter Kupplung in die Getriebezentrierung einschieben und mit Getriebegehäuse verschrauben.

Abtriebs-(Ritzel)Welle

Sofern die Abtriebsritzelwelle nicht bereits bei der Lieferung montiert ist, empfehlen wir folgenden Arbeitsablauf:

Ritzelwelle und Getriebe-Abtriebs-hohlwelle säubern und anschließend einfetten oder ölen.

Abtriebswelle für Schrumpfscheiben-Verbindung

- Schrumpfscheibe auf Getriebe-Hohlwelle aufschieben (Schrauben vorher bitte nicht anziehen!). Abtriebswelle von der gewünschten Seite bis auf Anschlag in die Hohlwelle einschieben. Herstellen der Querpressverbindung durch gleichmäßiges Anziehen der Spannschrauben. Schrauben der Reihe nach in mehreren Umläufen auf Drehmoment nach Tabelle anziehen (nicht überkreuz).

Abtriebswelle für Passfeder-Verbindung - Der mit der Abtriebswelle mitgelieferte Sicherungsring, die Scheibe und Schraube dienen der axialen Befestigung der Abtriebswelle. Dazu wird der Sicherungsring in den entsprechenden Einstich der Getriebe-Hohlwelle montiert, die Abtriebswelle von der gewünschten Seite bis auf Anschlag in die Hohlwelle eingeschoben. Die Scheibe und Schraube werden von der anderen Getriebeseite mit der Abtriebswelle verschraubt. Der Sicherungsring muss zwischen Scheibe und Ritzelwelle eingespannt sein.

Mounting instructions

Worm gear units

Five mounting faces with sufficiently dimensioned tapped holes are provided for mounting in any position. In order to accommodate all supplementary forces (see page 22) we recommend mounting at the largest contact faces., i.e. at one of the two cap sides. Putting the worm shaft (input shaft) in a lateral or inferior position is ideal for lubrication. Mounting the shaft in a top position will reduce the driving capacity by about 10%.

Coupling

The coupling will be delivered pre-assembled. Before attaching it to the motor shaft all contact surfaces must be cleaned and protected by applying a thin oil film. A retaining ring inserted in the hub of the coupling locks it on the motor shaft preventing axial movement of the coupling. It may be necessary to insert this ring in the next recess. Recommended sequence:

- Slide the coupling onto the motor shaft until it clicks home (shoulder/retaining ring).
- Tighten the clamping screws slightly and check the coupling for true running.
- Tighten screws alternately crosswise using torque figures as shown in the table opposite ensuring that the gap between coupling and contact face remains even.
- A final check of true running is recommended at the applicable reference diameter!

Motor

Insert the motor with coupling mounted into the gear centering piece and bolt it to the gearbox.

Output drive (pinion) shaft

Unless the output pinion shaft comes already fully assembled, we recommend to proceed as follows:

Clean pinion shaft and hollow shaft extension and then grease or oil them.

Output drive shaft for shrink-disc connection

- Slide shrink disc onto the hollow shaft extension of the gear unit (please do not tighten the screws beforehand!). Insert the output shaft from the desired side into the hollow shaft fully up to the stop. Make the transverse pressure connection by evenly tightening the clamping screws. Tighten the screws one after the other (not crosswise) in several passes to the torque indicated in the table.

Output drive shaft for key connection - The retaining ring, the disc and the screw supplied with the output drive shaft serve for locking the output shaft in axial direction. For this purpose insert the retaining ring in the applicable recess of the hollow shaft and slide the output drive shaft from the desired side into the hollow shaft up to the stop. Disc and screw are screwed to the output shaft from the other side of the gear unit. The retaining ring must be clamped between disc and pinion shaft.





Wartung

Nachstellen des Verdreh-Flankenspiels

Die Getriebe werden im Werk auf das kleinstmögliche Flankenspiel eingestellt. Nach längerer Betriebszeit kann sich das Spiel durch Verschleiß-Abtrag vergrößern (Richtwert >15'). Durch Nachrücken der exzentrisch gelagerten Abtriebswelle (= Schneckenrad) ist eine Spielregulierung möglich.

Dabei ist wie folgt vorzugehen:

Innensechskant-Schrauben der beiden seitlichen Deckel abschrauben, hierbei jedoch Deckel nicht abnehmen, da sonst Öl austritt. Verdrehen der beiden Deckel zur nächst höheren am Gehäuse eingegossenen Ziffer. Dabei ist zu beachten, dass beide Seiten gleich nachgestellt werden. Durch Drehen des Schneckenrades um mindestens eine volle Umdrehung Spiel überprüfen. Eventuell nachstellen um eine weitere Stufe. Innensechskant-Schrauben wieder gleichmäßig über Kreuz anziehen. Veränderung des Getriebe-Achsabstandes auf Gesamt-Betriebsverhältnisse der Anlage durch evtl. Korrektur der Getriebebefestigung berücksichtigen.

Schmierstoffwechsel

Die Getriebe sind ab Werk mit synthetischem Schmierstoff gefüllt, probegelaufen und betriebsbereit. Es empfiehlt sich, die Füllung einmal monatlich, in den ersten Betriebswochen mehrmals, zu überprüfen. Bei mittlerer Belastung und im Einschichtbetrieb sollte ein Schmierstoff-Wechsel im 4-jährigen, bei 2-3-schichtigem Betriebe im jährlichen Turnus erfolgen. Dazu sind die Getriebe zu entleeren, auszuspülen und mit einer der unten angeführten Schmierstoffsorten bis zur jeweils in etwa Getriebemitte vorhandenen Kontrollöffnung aufzufüllen. (Achtung: Synthetische Schmierstoffe dürfen nicht mit Mineralölen gemischt werden!) Ölmenge siehe Tabelle.

Wir empfehlen folgende synthetische Getriebschmierstoffe:

SHELL Tivela WB, BP Energol SG-XP 220, ARAL Degol GS 220, KLÜBER Synth GH 6 - 220, **SHELL Tivela WB, 1 Liter**
Bestell-Nr. 65 90 000

Achsabstand Centre distance	Ölmenge Oil quantity
a = 50 mm	0,3 l
a = 63 mm	0,5 l
a = 80 mm	1,2 l
a = 100 mm	2,0 l
a = 125 mm	4,0 l

We recommend the following synthetic gear lubricants:

SHELL Tivela WB, BP Energol SG-XP 220, ARAL Degol GS 220, KLÜBER Synth GH 6 - 220, **SHELL Tivela WB, 1 litre**
Order code: 65 90 000

Maintenance

Adjustment of the circumferential backlash

The units are set up in the factory with a minimal amount of backlash. After prolonged usage, backlash may increase due to wear (reference value >15'). It can be adjusted by moving the eccentrically supported output shaft (= worm wheel).

We recommend to proceed as follows:

Unscrew the hexagon socket head screw of the two end caps without removing the caps in order to avoid oil leakage. Turn both caps towards the next higher number marked on the casing ensuring that they are both moved by the same amount. Check the backlash by turning the worm gear at least one complete revolution. If necessary, adjust further by another step. Evenly retighten the hexagon socket head screws alternately crosswise. An alteration of the gear centre distance in relation to the overall operating conditions of the unit must be made up for by adjusting the attachment of the gear unit.

Lubricant change

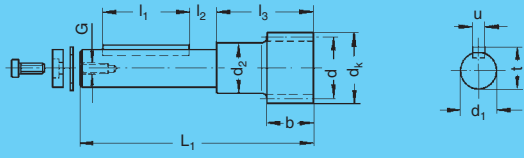
In the factory the gear units are filled with a synthetic lubricant and test run. They are delivered ready for use. A check of the lubricant level once a month - during the first weeks of operation more frequently - is recommended. Under normal load conditions and with single shift working it is recommended that the lubricant be changed every four years; with 2 or 3 shift working the lubricant should be changed annually. To do this, the unit must be emptied, flushed through and then refilled to the oil-level hole approximately in the middle of the gear unit using one of the lubricants recommended below. (Important: Synthetic lubricants must not be mixed with mineral oils.) For oil quantities see table.

Ersatzteile / Spare Parts

Bezeichnung Description	WDR nach DIN 3760 Radial seal	WDR nach DIN 3760 Radial seal	Sonderschrägkugellager nach DIN 628 Special angular contact ball bearing	Rillenkugellager nach DIN 625 Deep groove ball bearing	Kegelrollenlager nach DIN 720 Taper roller bearing
St./Pcs.	1	2	2	1	2
a = 50	A20x47x7	A40x62x7	7204 B	6303	32008
Bestell-Nr./Order code	921 83 069	921 33 122	911 92 001	911 04 030	911 41 040
a = 63	A25x62x10	A45x72x8	7305 B	6205	33109
Bestell-Nr./Order code	921 83 086	921 33 133	911 92 002	911 03 050	911 39 001
a = 80	A50x90x10	A50x80x8	7308 B	6307	33210
Bestell-Nr./Order code	921 86 050	921 33 143	911 92 003	911 04 070	911 40 090
a = 100	A50x90x10	A70x100x10	7308 B	6307	33014
Bestell-Nr./Order code	921 86 050	921 33 186	911 92 003	911 04 070	911 38 005
a = 125	A40x62x7	A85x130x10	7311 B	6310	33217
Bestell-Nr./Order code	921 83 108	921 33 202	911 92 011	911 04 100	911 43 085



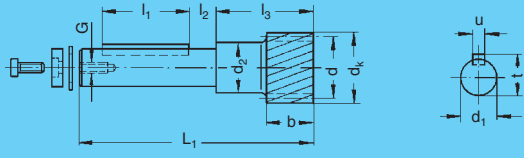
gerade verzahnt, 20° EW, Verzahnung längsballig geschliffen, Toleranzen nach DIN 3962/63/67
straight tooth system, 20° pressure angle, teeth are ground and crowned, tolerances acc. to DIN 3962/63/67



16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 tooth. qual.
6 e 25

Bestell-Nr. Order code	Getriebe- größe gearbox size	Modul module	Zähnez. no. of teeth	x	d	dk	b	d _{h6}	d ₂	L ₁	l ₁	l ₂	l ₃	u	t	G	kg
20 28 332	50	2	32	-	64	68	25	25	38	140	63	13,0	53	8	28	M 8	1,25
20 28 321	50	3	21	-	63	69	30	25	38	142	63	13,0	55	8	28	M 8	1,33
20 28 432	63	2	32	-	64	68	25	28	42	164,5	80	14,5	57,5	8	31	M 8	1,50
20 28 421	63	3	21	-	63	69	30	28	42	167	80	14,5	60	8	31	M 8	1,60
20 28 417	63	4	17	-	68	76	40	28	42	172	80	14,5	65	8	31	M 8	2,00
20 28 521	80	3	21	-	63	69	30	36	48	185	100	12,5	62	10	39	M 12	2,50
20 28 517	80	4	17	-	68	76	40	36	48	190	100	12,5	67	10	39	M 12	2,65
20 28 617	100	4	17	-	68	76	40	48	57	215	125	9,0	72	14	51,5	M 12	4,05
20 28 630	100	4	30	-	120	128	40	48	57	215	125	9,0	72	14	51,5	M 12	6,40
20 28 613	100	5	13	0,500	65	80	50	48	57	225	125	9,0	82	14	51,5	M 12	4,20
20 28 715	125	5	15	0,500	75	90	50	60	68	272	150	10,0	90	18	64	M 16	6,94
20 28 713	125	6	13	0,500	78	96	60	60	68	282	150	10,0	100	18	64	M 16	7,45

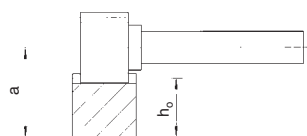
schräg verzahnt, 19° 31' 42" links, 20° EW, Verzahnung längsballig geschliffen, Qual. 6 e 25 analog DIN 3962/63/67
helical tooth system, 19°31'42" left, 20° pressure angle, teeth are ground and crowned, qual. 6 e 25 corresp. to DIN 3962/63/67



16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 tooth. qual.
6 e 25

Bestell-Nr. Order code	Getriebe- größe gearbox size	Modul module	Zähnez. no. of teeth	x	d	dk	b	d _{h6}	d ₂	L ₁	l ₁	l ₂	l ₃	u	t	G	kg
20 29 330	50	2	30	-	63,66	67,7	25	25	38	140	63	13	53	8	28	M 8	1,25
20 29 320	50	3	20	-	63,66	69,7	30	25	38	142	63	13	55	8	28	M 8	1,33
20 29 430	63	2	30	-	63,66	67,7	25	28	42	164,5	80	14,5	57,5	8	31	M 8	1,50
20 29 420	63	3	20	-	63,66	69,7	30	28	42	167	80	14,5	60	8	31	M 8	1,60
20 29 415	63	4	15	-	63,66	71,7	40	28	42	172	80	14,5	65	8	31	M 8	1,85
20 29 520	80	3	20	-	63,66	69,7	30	36	48	185	100	12,5	62	10	39	M 12	2,40
20 29 515	80	4	15	-	63,66	71,7	40	36	48	190	100	12,5	67	10	39	M 12	2,50
20 29 615	100	4	15	-	63,66	71,7	40	48	57	215	125	9,0	72	14	51,5	M 12	3,90
20 29 630	100	4	30	-	127,32	135,3	40	48	57	215	125	9,0	72	14	51,5	M 12	6,90
20 29 612	100	5	12	0,434	63,66	78,0	50	48	57	225	125	9,0	82	14	51,5	M 12	4,20
20 29 715	125	5	15	0,500	79,58	94,5	50	60	68	272	150	10,0	90	18	64	M 16	7,24
20 29 713	125	6	13	0,500	82,76	100,7	60	60	70	282	150	10,0	100	18	64	M 16	7,89

Berechnung des Achsabstandes a zwischen Ritzel und Zahnstange.
 Calculation of centre distance a between pinion and rack.

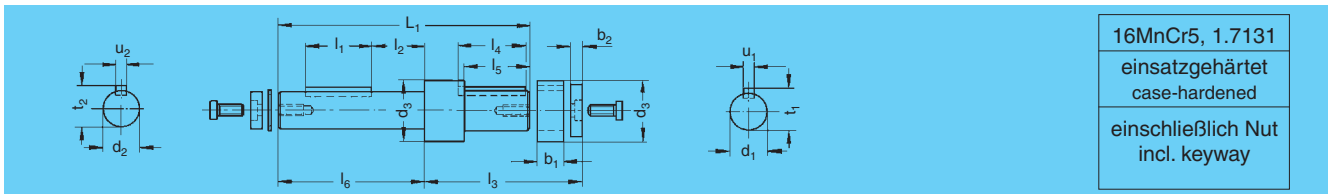


$$a = \frac{z \cdot m}{2 \cdot \cos\beta} + x \cdot m + h_0$$

- z = Zähnezahl / No. of teeth
- m = Modul / Module
- β = Schrägungswinkel / helix angle
- h₀ = Maß Zahnstangenrücken zur Teilebene / distance from the pitch line to the back face
- x = Profilverschiebungsfaktor / Profile modification factor



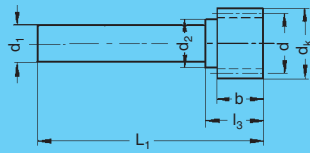
ohne Verzahnung aus 16 MnCr 5, WSt.-Nr. 1.7131
without teeth, of 16 MnCr 5, Mat. No.1.7131



Bestell-Nr. Order code	Achsabstand Centre distance	d _{1h6}	d _{2j6}	d ₃	L ₁	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆	u ₁	u ₂	t ₁	t ₂	b ₁	b ₂	kg
65 03 040	50 mm	25	25	40	160	63	13	Paarungs- abhängig dep. on pairing	50	48	87	8	8	28	28	20	8	0,9
65 03 140	50 mm	25	25	40	210	63	13		50	48	87	8	8	28	28	20	8	1,3
65 04 040	63 mm	28	30	45	185	80	14,5	dep. on pairing	50	48	107	8	8	31	33	20	8	1,1
65 04 140	63 mm	28	30	45	235	80	14,5		50	48	107	8	8	31	33	20	8	1,7
65 05 040	80 mm	36	35	48	203,5	100	12,5	dep. on pairing	50	48	123	10	10	39	38	20	11,5	2,0
65 05 140	80 mm	36	35	48	253,5	100	12,5		50	48	123	10	10	39	38	20	11,5	2,7
65 06 040	100 mm	48	45	60	248,5	125	9	dep. on pairing	70	68	143	14	14	51,5	48,5	40	11,5	4,0
65 06 140	100 mm	48	45	60	298,5	125	9		70	68	143	14	14	51,5	48,5	40	11,5	5,0
65 07 040	125 mm	60	55	74	316	150	10	dep. on pairing	100	99	182	16	18	59	64	20	16	8,6
65 07 140	125 mm	60	55	74	366	150	10		100	99	182	16	18	59	64	20	16	9,2



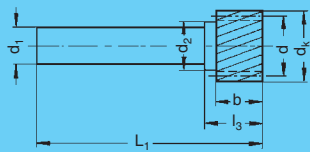
gerade verzahnt, 20° EW, Verzahnung längsballig geschliffen, Toleranzen nach DIN 3962/63/67
straight tooth system, 20° pressure angle, teeth are ground and crowned, tolerances acc. to DIN 3962/63/67



16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 tooth. qual.
6 e 25

Bestell-Nr. Order code	Getriebe- größe gearbox size	Modul module	Zähnez. no. of teeth	x	d	dk	b	d _{1h6}	d ₂	L ₁	l ₃	kg
20 88 332	50	2	32	–	64	68	25	25	38	148	34	1,25
20 88 321	50	3	21	–	63	69	30	25	38	150	36,5	1,33
20 88 432	63	2	32	–	64	68	25	28	42	180	38,5	1,50
20 88 421	63	3	21	–	63	69	30	28	42	183	41	1,60
20 88 417	63	4	17	–	68	76	40	28	42	188	46	2,00
20 88 521	80	3	21	–	63	69	30	36	48	208	37,5	2,50
20 88 517	80	4	17	–	68	76	40	36	48	213	42,5	2,65
20 88 617	100	4	17	–	68	76	40	48	57	240	43,5	4,05
20 88 630	100	4	30	–	120	128	40	48	57	240	43,5	6,40
20 88 613	100	5	13	0,500	65	80	50	48	57	250	53,5	4,10
20 88 715	125	5	15	0,500	75	90	50	60	68	275	55	6,30
20 88 713	125	6	13	0,500	78	96	60	60	68	285	65	6,84

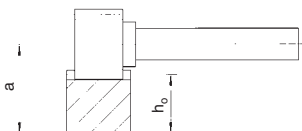
schräg verzahnt, 19° 31' 42" links, 20° EW, Verzahnung längsballig geschliffen, Toleranzen nach DIN 3962/63/67
helical tooth system, 19°31'42" left, 20° pressure angle, teeth are ground and crowned, qual. 6 e 25 corresp. to DIN 3962/63/67



16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 tooth. qual.
6 e 25

Bestell-Nr. Order code	Getriebe- größe gearbox size	Modul module	Zähnez. no. of teeth	x	d	dk	b	d _{1h6}	d ₂	L ₁	l ₃	kg
20 89 330	50	2	30	–	63,66	67,7	25	25	38	148	34	1,25
20 89 320	50	3	20	–	63,66	69,7	30	25	38	150	36,5	1,33
20 89 430	63	2	30	–	63,66	67,7	25	28	42	180	38,5	1,60
20 89 420	63	3	20	–	63,66	69,7	30	28	42	183	41	1,60
20 89 415	63	4	15	–	63,66	71,7	40	28	42	188	46	1,85
20 89 520	80	3	20	–	63,66	69,7	30	36	48	208	37,5	2,40
20 89 515	80	4	15	–	63,66	71,7	40	36	48	213	42,5	2,50
20 89 615	100	4	15	–	63,66	71,7	40	48	57	240	43,5	3,90
20 89 630	100	4	30	–	127,32	135,3	40	48	57	240	43,5	6,90
20 89 612	100	5	12	0,434	63,66	78	50	48	57	250	53,5	4,10
20 89 715	125	5	15	0,500	79,58	94,5	50	60	70	275	55	6,57
20 89 713	125	6	13	0,500	82,76	100,7	60	60	70	285	65	7,13

Berechnung des Achsabstandes a zwischen Ritzel und Zahnstange.
 Calculation of centre distance a between pinion and rack.

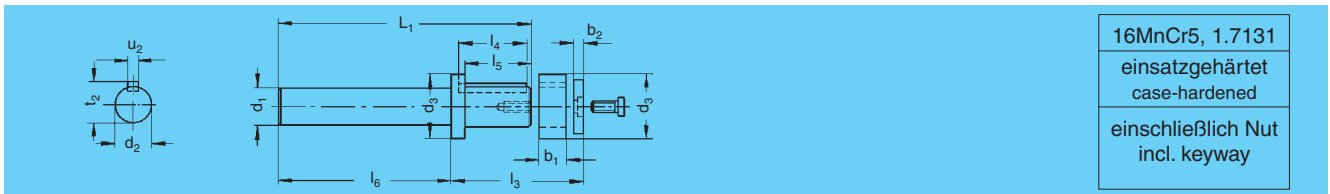


$$a = \frac{z \cdot m}{2 \cdot \cos\beta} + x \cdot m + h_0$$

- z = Zähnezahl / No. of teeth
- m = Modul / Module
- β = Schrägungswinkel / helix angle
- h₀ = Maß Zahnstangenrücken zur Teilebene / distance from the pitch line to the back face
- x = Profilverschiebungsfaktor / Profile modification factor



ohne Verzahnung aus 16 MnCr 5, WSt.-Nr. 1.7131
without teeth, of 16 MnCr 5, Mat.No.1.7131



16MnCr5, 1.7131
einsatzgehärtet
case-hardened
einschließlich Nut
incl. keyway

Bestell-Nr. Order code	Achsabstand Centre distance	d _{1h6}	d _{2j6}	d ₃	L ₁	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆	u ₂	t ₂	b ₁	b ₂	kg
65 03 080	50 mm	25	25	40	168	Paarungs- abhängig	50	48	113,5	8	28	20	8	0,8
65 03 180	50 mm	25	25	40	218		50	48	113,5	8	28	20	8	1,2
65 04 080	63 mm	28	30	45	200	dep. on pairing	50	48	141	8	33	20	8	1,0
65 04 180	63 mm	28	30	45	250		50	48	141	8	33	20	8	1,6
65 05 080	80 mm	36	35	48	226	50	48	170,5	10	38	20	11,5	1,8	1,8
65 05 180	80 mm	36	35	48	276									
65 06 080	100 mm	48	45	60	273	70	68	196,5	14	48,5	40	11,5	3,8	3,8
65 06 180	100 mm	48	45	60	323									
65 07 080	125 mm	60	55	74	329	100	99	220	16	64	20	16	8,0	8,0

Schrumpfscheiben-Spannsätze

für Abtriebswellen der Getriebereihe 58 8. ... und Zahnräder mit geschliffener Verzahnung

Shrink-disc clamping sets

for output drive shafts of gear series 58 8. ... and gearwheels with ground teeth



Lieferung erfolgt
als kompletter Satz

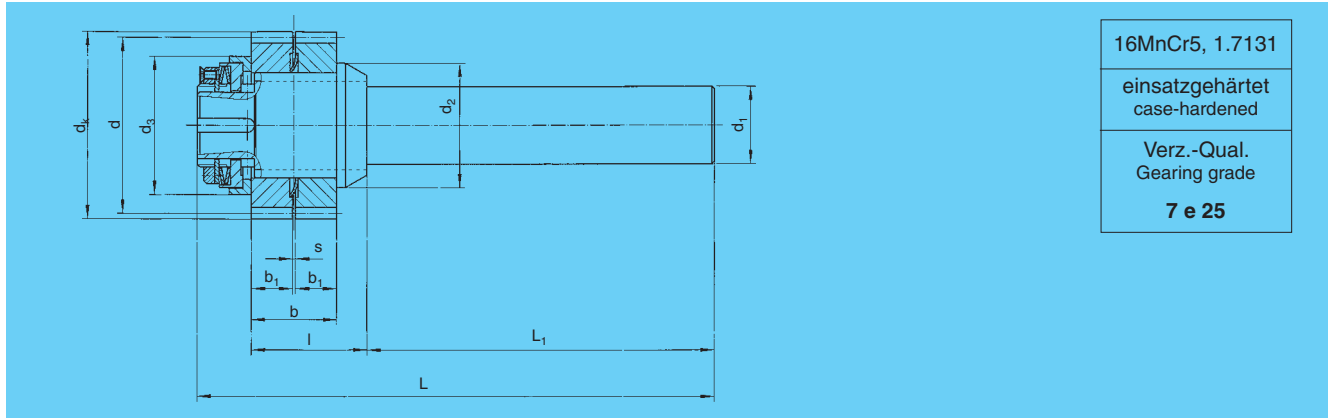
Supplied as
complete set

$$J_{red} = \frac{J}{i^2}$$

Bestell-Nr. Order code	T _{2 max}	d ₁	d ₂	d ₃	D	L ₁	L ₂	L ₃	I	G	Anzugs- moment Torque	J 10 ⁻⁴ kg m ²	kg
80 83 030	100 Nm	30	16	44	60	25	21,5	9	16	7 x M5	4 Nm	1,756	0,3
80 84 036	370 Nm	36	22	52	72	27,5	23,5	10	18	5 x M6	12 Nm	4,029	0,4
80 80 044	520 Nm	44	25	61	80	29,5	25,5	11	20	7 x M6	12 Nm	6,524	0,6
80 85 050	770 Nm	50	30	70	90	31,5	27,5	12	22	8 x M6	12 Nm	11,322	0,8
80 80 055	670 Nm	55	32	75	100	34,5	30,5	13	23	8 x M6	12 Nm	18,729	1,1
80 86 062	1320 Nm	62	40	86	110	34,5	30,5	13	23	10 x M6	12 Nm	27,137	1,3
80 80 068	1570 Nm	68	45	86	115	34,5	30,5	13	23	10 x M6	12 Nm	31,648	1,4
80 87 080	2450 Nm	80	55	100	145	38,0	32,5	14	25	7 x M8	30 Nm	88,870	1,9
80 80 110	7000 Nm	110	75	136	185	57,0	50,0	22	39	9 x M10	59 Nm	351,503	5,9



schräg verzahnt, 19°31'42" links, 20° EW, Verzahnung geschliffen, Toleranz nach DIN 3962/63/67
with helical tooth system, 19°31'42" left hand, 20° transverse pressure angle, ground teeth, tolerance acc. to DIN 3962/63/67



16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 Gearing grade
7 e 25

Bestell-Nr.	Getriebe-größe	Spann-satz	T ₂ (Nm) ohne Verspann. pre-load	T _{2 max.} (Nm) mit max. Verspann. pre-load	z Zähnez. No. of teeth	d	d _k	b	b ₁	d _{1h6}	d ₂	d ₃	s	l	L ₁	L	kg
-------------	----------------	------------	---	--	------------------------	---	----------------	---	----------------	------------------	----------------	----------------	---	---	----------------	---	----

Modul 2 / Module 2

74 92 330	58 83 ...	80 83 030	135	67	30	63,66	67,7	31	15	25	45	50	1	37,5	114,0	171,0	1,41
74 92 430	58 84 ...	80 84 036	135	67	30	63,66	67,7	31	15	28	45	50	1	42,0	141,0	203,0	1,75

Modul 3 / Module 3

74 93 320	58 83 ...	80 83 030	250	125	20	63,66	69,7	31	15	25	45	50	1	37,5	114,0	171,0	1,45
74 93 420	58 84 ...	80 84 036	250	125	20	63,66	69,7	31	15	28	45	50	1	42,0	141,5	203,0	1,70
74 93 520	58 85 ...	80 85 050	250	125	20	63,66	69,7	31	15	36	50	50	1	38,5	170,5	237,0	2,45

Modul 4 / Module 4

74 94 515	58 85 ...	80 85 050	385	192	15	63,66	71,7	41	20	36	50	50	1	46,5	170,5	237,0	2,50
-----------	-----------	-----------	-----	-----	----	-------	------	----	----	----	----	----	---	------	-------	-------	------

Modul 5 / Module 5

74 95 615	58 86 ...	80 86 062	650	325	15	79,58	94,5	52	25	48	57	70	2	57,0	196,5	284,5	5,00
-----------	-----------	-----------	-----	-----	----	-------	------	----	----	----	----	----	---	------	-------	-------	------

Modul 6 / Module 6

74 96 613	58 86 ...	80 86 062	975	487	13	82,76	100,7	62	30	48	57	68	2	67,0	196,5	284,5	5,50
-----------	-----------	-----------	-----	-----	----	-------	-------	----	----	----	----	----	---	------	-------	-------	------

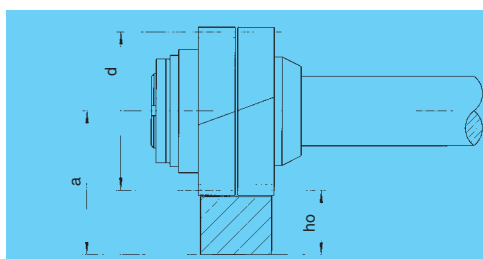
Maximales Verspannungsmoment T_{v max.}
Max. pre-load torque T_{v max.}

Modul Module	T _{v max.}	Tellerfederschichtung Disc spring layers	Anziehen Nachstellmutter Tightening of adjusting nut
2	67 Nm	einfach / single	14 Teilstriche / graduation marks
3	125 Nm	doppelt / double	6 Teilstriche / graduation marks
4	192 Nm	dreifach / triple	7 Teilstriche / graduation marks
5	325 Nm	doppelt / double	3 Teilstriche / graduation marks
6	487 Nm	doppelt / double	5 Teilstriche / graduation marks

Hinweis: Größere Verspannungen sind durch Feder-mehrfachschichtung realisierbar, aber T_{2 max.} muss dann dementsprechend kleiner sein. Tellerfedern können auf Wunsch auch extra geliefert werden. Bei Bedarf bitte anfragen.

Note: Stronger pre-load is obtainable by means of multiple spring layers, but then T_{2 max.} has to be smaller. Disc springs can also be ordered separately.

Berechnung des Achsabstandes "a" zwischen Ritzel und Zahnstange.
Calculation of centre distance "a" between pinion and toothed rack.



$$a = \frac{d}{2} + ho + x \cdot m$$

m	a	x	ho
2	53,83	-	22
3	57,83	-	26
4	66,83	-	35
5	76,29	0,5	34
6	87,38	0,5	43



Funktionsbeschreibung

Verspannungs-Ritzelwellen bestehen aus einer Abtriebswelle, einem schrägverzahnten Zahnradpaar und einer Verspannungseinheit. Das Zahnradpaar ist mit einem axialen Abstand, $s = 1 \text{ mm}$ ($m = 2...4$) und $s = 2 \text{ mm}$ ($m = 5...6$), gemeinsam gefertigt. Durch Verminderung dieses Abstandes (axiale Verschiebung des äußeren Rades) zwischen den Zahnradern wird beim Zahneingriff mit der Zahnstange, das Zahnspiel reduziert bzw. die Verspannung eingeleitet. Über die Verspannungseinheit kann ein definiertes Verspannungsmoment zwischen Zahnstange und Zahnradpaar erzeugt werden.

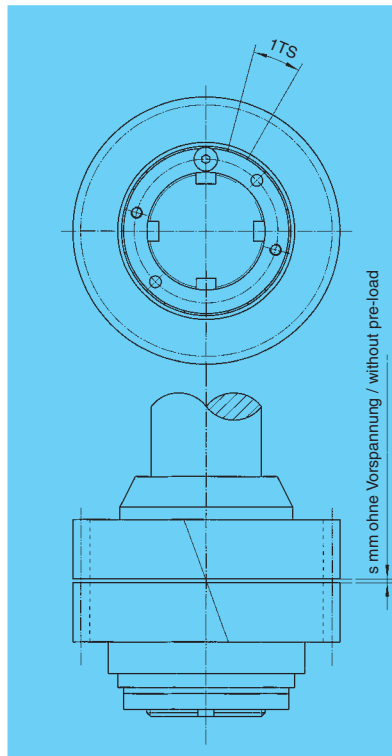
Einstellanleitung

Die Verspannungseinheit besteht aus:

- einer Nachstellmutter, die über ein Sicherungsblech und einer Senkschraube gegen Verdrehen gesichert ist
- einem geschichteten Tellerfedernpaket
- einer Druckscheibe.

Auf der Rückseite der Druckscheibe sind 24, bei $m = 2...4$ bzw. 12 bei $m = 5...6$, und der Nachstellmutter 4 Markierungen (Teilstriche) eingeprägt.

1. Optimales Tragbild mit nicht verspannter Ritzelwelle ermitteln. Dazu ist die Ritzelwelle mit Spalt „s“ (siehe oben) zu montieren.
2. Dabei sollte Flankenspiel zwischen Zahnstange und Radpaar $< 0,1 \text{ mm}$ sein.
3. Nachstellmutter anziehen (Senkschraube lösen) bis kein Zahnspiel mehr vorhanden ist, beide Flanken des Radpaares sollten wechselseitig anliegen. Dies kann durch Abtasten der Zahnflanken mit einer Messuhr nachgeprüft werden.
4. Definierte Verspannung (T_v) kann eingeleitet werden, indem die Nachstellmutter über eine bestimmte Anzahl der Teilstriche (TS) angezogen wird (siehe Einstellendiagramm).



Adjusting instructions

The pre-load unit consists of:

- an adjusting nut which is secured against turning by means of a safety washer and a countersunk screw
- a disc spring assembly
- a thrust plate.

The reverse side of the thrust plate is provided with 24 marks at $m = 2...4$ and 12 at $m = 5...6$, and the adjusting nut with 4 marks (graduations).

1. Determine the optimal tooth contact with non-preloaded split-pinion shaft. For this purpose mount the pinion shaft with gap „s“ (see above).
2. The backlash between rack and split pinion should be $< 0.1 \text{ mm}$.
3. Tighten the adjusting nut (loosen the countersunk screw) until no backlash remains. The two flanks of the split pinion should be in mutual contact. This can be checked by scanning the tooth flanks with a dial indicator.
4. The specified degree of pre-load (T_v) can be produced by turning the adjusting nut by a definite number of graduation marks (TS) (see adjusting diagram).

Das Verspannungsmoment „ T_v “ ist das Drehmoment das ein spielfreies Positionieren des Zahnstangentriebes gewährleistet. Das übertragbare Drehmoment außerhalb der Positionierstellen „ T_{2max} “, kann nach der untenstehenden Formel ermittelt werden:

$$T_{2max} = T_2 - T_v$$

Wenn: $T_{vmax} = T_{2max}$, dann ist der Antrieb über die gesamte Fahrstrecke spielfrei.

Achtung: Die Verspannung wird im montierten Zustand eingestellt, dazu muss die Stirnseite der Ritzelwelle zugänglich sein.

Schmierempfehlungen

Filzzahnrad oder Gleitpinsel mit Fettzufuhr über elektronisch gesteuerte Schmierbuchse. Durch die Elastizität der Zähne können Filzräder auch dann eingesetzt werden wenn ein maximaler Spielausgleich stattfindet.

Schmiermittel und Zubehör für Zahnstangentriebe – im Servo-Katalog, Seite 69–72.

The pre-load torque „ T_v “ is the torque which ensures backlash-free positioning of the rack and pinion drive. The transmissible torque outside the positioning points „ T_{2max} “ can be determined according to the following formula:

$$T_{2max} = T_2 - T_v$$

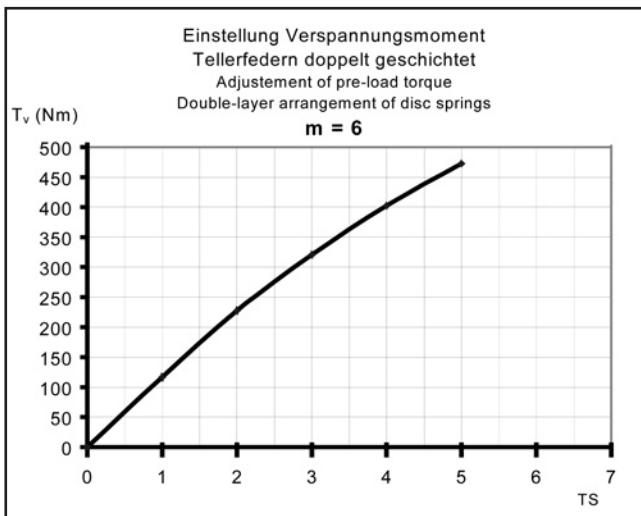
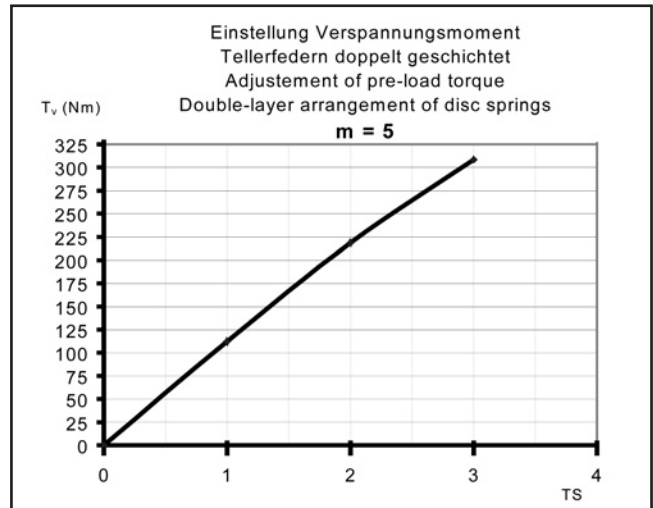
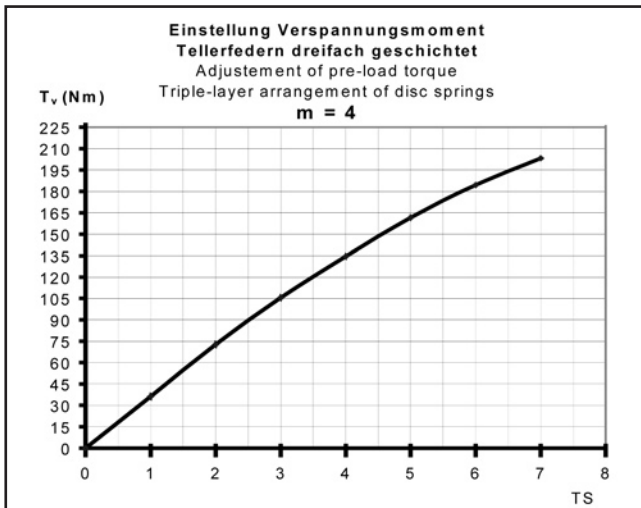
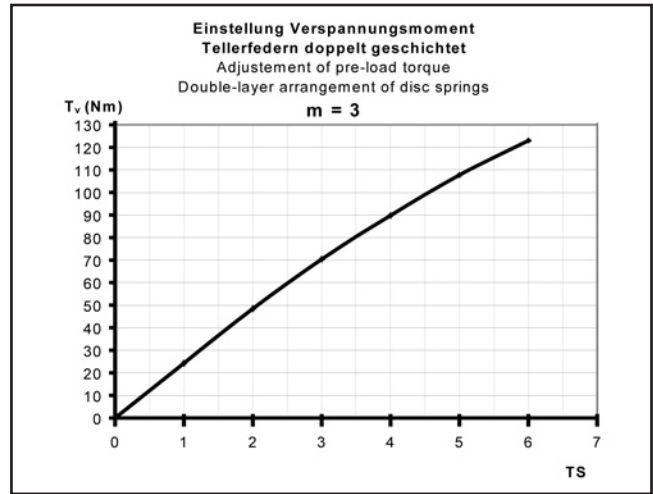
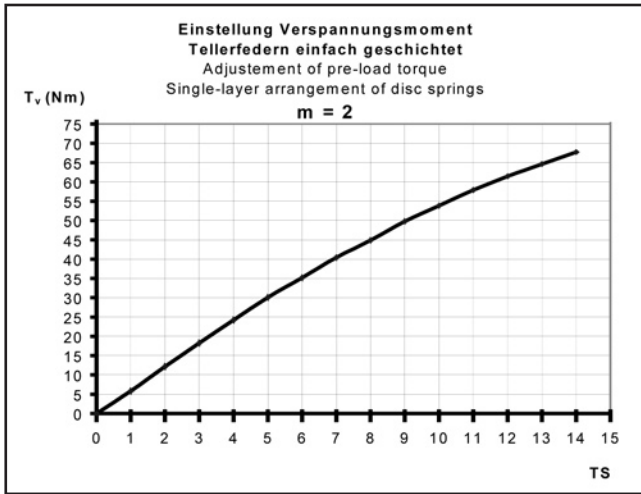
If: $T_{vmax} = T_{2max}$, the drive is free from play throughout the travelling distance.

Attention: The pre-load is adjusted in assembled condition; therefore the front side of the pinion shaft must be accessible.

Lubrication recommendations

Felt gearwheel or sliding brush with grease supply by means of an electronically controlled lubricator. Due to the elasticity of the teeth, the felt gearwheels can be used even with maximum backlash compensation.

Lubricants and accessories for rack and pinion drives – see Servo-Catalogue pages 69–72.



vakat



	Reihe Series	gerade/schräg straight/helical	Modul Module	Wärmebehandlung der Verzahnung heat-treatment of teeth	Verzahnungs- Toleranz Tolerance of teeth	Seite Page
	24 ...	gerade straight	2; 3; 4; 5; 6	einsatzgehärtet case-hardened	7 e 25	29
	21 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8	weich St soft	8 e 25	34
	07 ...	gerade straight	5; 10 (mm-Teilung) (mm pitch)	gehärtet / weich St hardened / soft	7 e 25 / 8 e 25	43
	06 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 3	weich / rostfrei soft / stainless	8 e 25	42
	23 ...	gerade straight	1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6	weich GG soft	8 e 26	35
	22 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 2,5; 3	Kunststoff plastic	9 bc 26	34
EN ISO 9409-1-A	78 .. 5..	schräg helical	2; 3; 4; 5	einsatzgehärtet case-hardened	5 e 24	33.1
	24 ...	schräg helical	2; 3; 4; 5; 6; 8	einsatzgehärtet case-hardened	7 e 25	32
	21 .. 5..	schräg helical	2; 3; 4; 5; 6; 8	weich St soft	8 e 25	41.1



Spannsatz
Clamping sets

28



Berechnung und Auswahl
Calculation and selection

66

Auswahltabellen
Selection tables

61

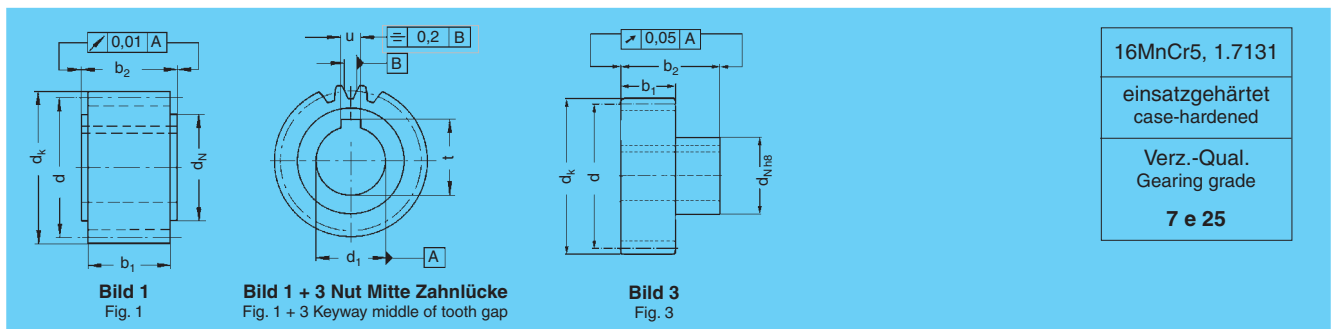


Schmierung
Lubrication

69



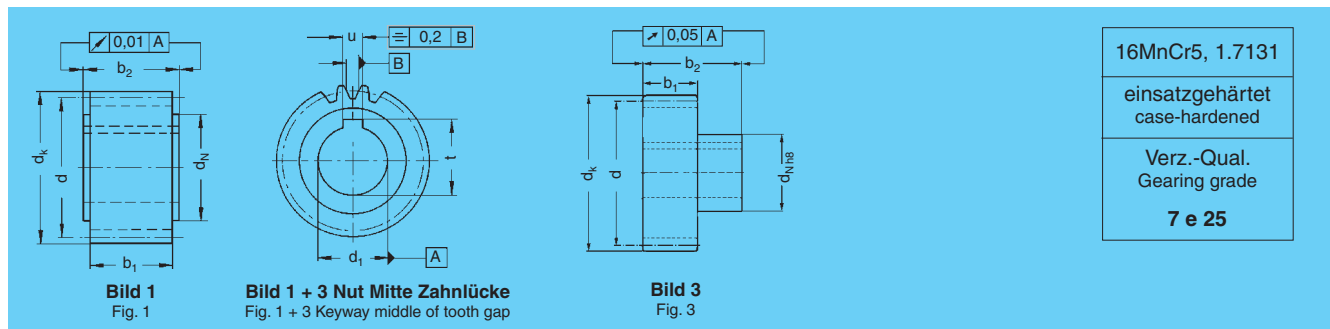
gerade verzahnt, Verzahnung geschliffen, 20° Eingriffswinkel, mit Bohrung Ø^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, ground teeth, 20° transverse pressure angle, with bore Ø^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



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 28 shrink-disc on page 28
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	30	28	30,0	5	17,3	0,2	
24 22 218	1	18	36	40	20	25	28	30,0	6	22,8	0,2	
24 21 220	1	20	40	44	15	25	28	30,0	6	17,3	0,2	
24 22 220	1	20	40	44	20	30	28	30,0	6	22,8	0,2	
24 21 222	1	22	44	48	15	25	28	30,0	5	17,3	0,3	
24 22 222	1	22	44	48	20	30	28	30,0	6	22,8	0,3	
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 22 225	1	25	50	54	20	30	28	30,0	6	22,8	0,4	
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 22 228	1	28	56	60	20	30	28	30,0	6	22,8	0,5	
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 20 432	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 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	
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 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 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 25 256	1	56	112	116	35	48	28	30,0	10	38,3	1,8	
24 25 271	1	71	142	146	35	48	28	30,0	10	38,3	3,1	



gerade verzahnt, Verzahnung geschliffen, 20° Eingriffswinkel, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, ground teeth, 20° transverse pressure angle, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885

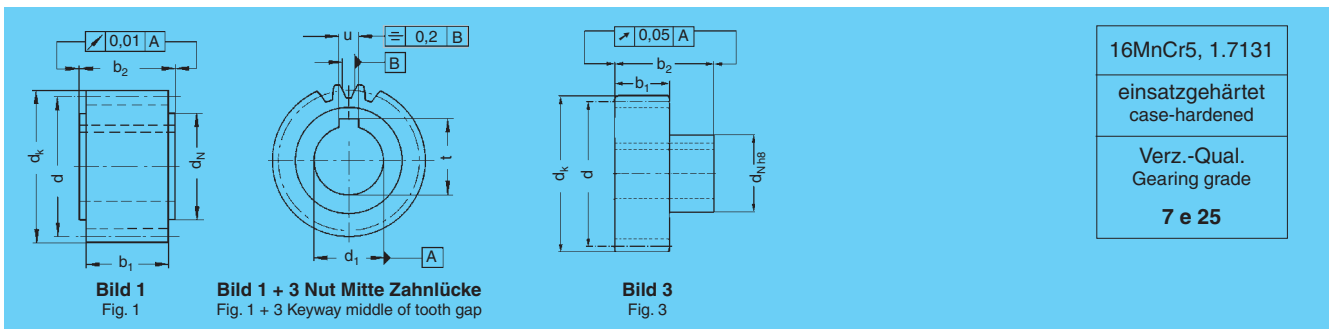


16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 Gearing grade
7 e 25


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 28 shrink-disc on page 28
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 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 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 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 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 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	2,0	
24 33 245	1	45	135	141	25	36	28	30,0	8	28,3	2,7	
24 35 245	1	45	135	141	35	48	28	30,0	10	38,3	2,9	
24 37 245	1	45	135	141	45	58	28	30,0	14	48,8	2,7	
24 37 256	1	56	168	174	45	58	28	30,0	14	48,8	4,4	



gerade verzahnt, Verzahnung geschliffen, 20° Eingriffswinkel, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, ground teeth, 20° transverse pressure angle, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 Gearing grade
7 e 25

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 28 shrink-disc on page 28
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	80,4	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	80,4	7,3	80 80 110



gerade verzahnt, Verzahnung geschliffen, 20° Eingriffswinkel, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, ground teeth, 20° transverse pressure angle, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885

Nut Mitte Zahnücke
Keyway middle of tooth gap

16MnCr5, 1.7131

einsatzgehärtet
case-hardened

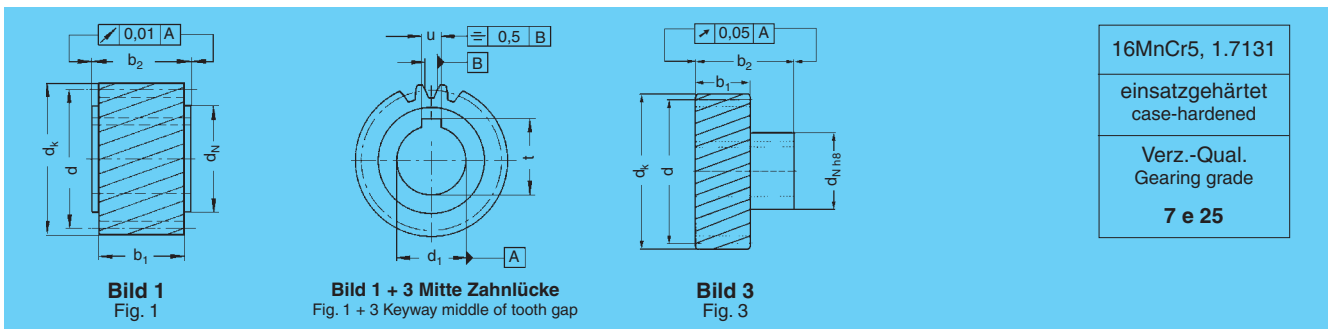
Verz.-Qual.
Gearing grade

7 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	dk	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite 28 shrink-disc on page 28
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



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



16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 Gearing grade
7 e 25

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	Spansatz lt. Seite 28 shrink-disc on page 28
---------------------------	--------------	-------------------------------	---	------	----------------	------------------------------	----------------	----------------	----------------	---	---	---

Modul / Module 2

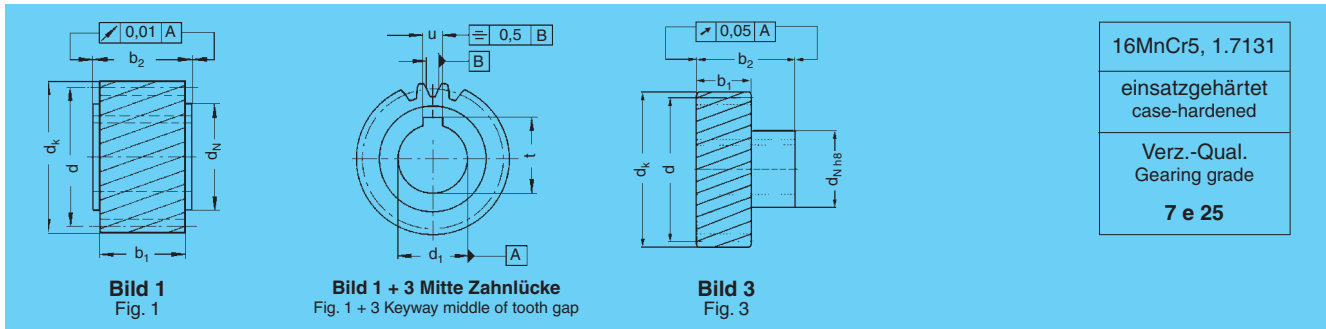
24 22 520	1	20	42,44	133,33	46,4	20	30	28	30	6	22,8	0,3	
24 23 520	1	20	42,44	133,33	46,4	22	30	28	30	6	24,8	0,3	
24 26 521	1	21	44,56	140,00	48,6	16	25	28	30	5	18,3	0,3	
24 20 321	3	21	44,56	140,00	48,6	22	36	28	56	6	24,8	0,2	80 84 036
24 22 525	1	25	53,05	166,67	57,1	20	30	28	30	6	22,8	0,4	
24 23 525	1	25	53,05	166,67	57,1	25	36	28	30	8	28,3	0,4	
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 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 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	

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 35 522	1	22	70,03	220,00	76,0	35	48	28	30	10	38,3	0,7	
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	



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

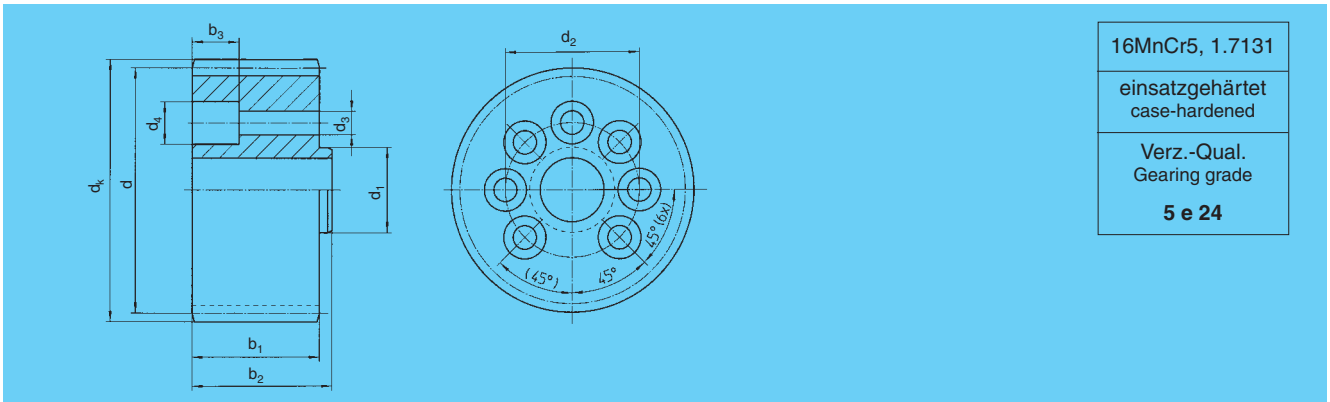


16MnCr5, 1.7131
 einsatzgehärtet
 case-hardened
 Verz.-Qual.
 Gearing grade
7 e 25

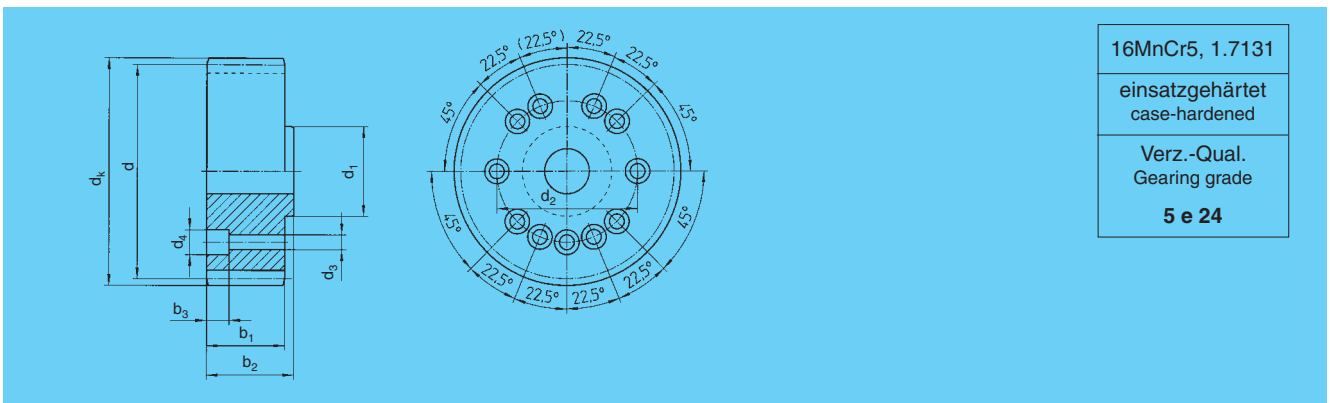
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d*PI	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite 28 shrink-disc on page 28
Modul / Module 4													
24 45 515	1	15	63,66	200,00	71,7	35	52	40	50	10	38,3	1,4	
24 43 318	3	18	76,39	240,00	84,4	32	55	40	75	10	35,3	1,5	80 80 055
24 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	
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	168,8	75	110	80	140	20	79,9	10,8	80 80 110



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



Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d _{1h6}	d ₂	d ₃	d ₄	b ₁	b ₂	b ₃	Abw.Länge L=PI*d L	kg	Schnittst. Interface ISO
78 20 527	27	57,29	61,29	20,0	31,5	5,5	10	30	33	11	180	1,7	9409-1-A-31,5
78 20 536	36	76,39	80,39	31,5	50,0	6,6	11	30	34	8	240	1,2	9409-1-A-50

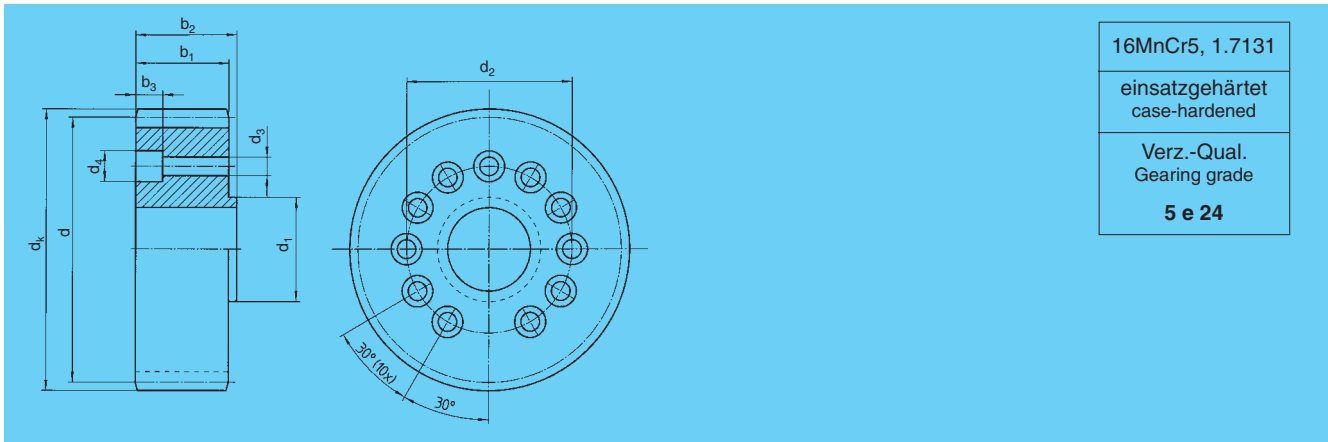


Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d _{1h6}	d ₂	d ₃	d ₄	b ₁	b ₂	b ₃	Abw.Länge L=PI*d L	kg	Schnittst. Interface ISO
78 30 530	30	95,49	101,49	40	63	6,6	11	35	39	10	300	2,2	9409-1-A-63

Übertragbares Drehmoment wird durch die Schraubenverbindung bestimmt.
 The max. torque is limited by the threaded connection.



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



Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d _{1h6}	d ₂	d ₃	d ₄	b ₁	b ₂	b ₃	Abw.Länge L=PI*d L	kg	Schnittst. Interface ISO
Modul / Module 4													
78 40 530	30	127,32	135,32	50	80	9	15	45	49	13	400	5,0	9409-1-A-80
Modul / Module 5													
78 50 536	36	190,98	200,98	80	125	11	18	55	61	13	600	13,7	9409-1-A-125

Übertragbares Drehmoment wird durch die Schraubenverbindung bestimmt.
The max. torque is limited by the threaded connection.



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle

Bild / Fig. 1

Bild / Fig. 2

weich / soft

C45, 1.0503	Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade	Verz.-Qual. Gearing grade
8 e 25	9 bc 26

Bestell-Nummer Order code		Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	Stahl Steel	Kunststoff Plastic
Stahl Steel	Kunststoff Plastic		z								
21 10 012	22 10 012	1	12	12,0	14,0	6	9	–	–	0,01	2,0
21 10 013	22 10 013	1	13	13,0	15,0	6	9	–	–	0,01	2,5
21 10 014	22 10 014	1	14	14,0	16,0	6	11	–	–	0,02	3,0
21 10 015	22 10 015	1	15	15,0	17,0	6	12	–	–	0,02	4,0
21 10 016	22 10 016	1	16	16,0	18,0	6	12	–	–	0,03	4,5
21 10 017	22 10 017	1	17	17,0	19,0	6	14	–	–	0,03	5,0
21 10 018	22 10 018	1	18	18,0	20,0	6	15	–	–	0,04	6,0
21 10 019	22 10 019	1	19	19,0	21,0	6	15	–	–	0,04	8,0
21 10 020	22 10 020	1	20	20,0	22,0	6	16	–	–	0,05	10,0
21 10 021	22 10 021	1	21	21,0	23,0	6	16	–	–	0,05	12,0
21 10 022	22 10 022	1	22	22,0	24,0	6	18	–	–	0,06	14,0
21 10 023	22 10 023	1	23	23,0	25,0	6	18	–	–	0,06	15,0
21 10 024	22 10 024	1	24	24,0	26,0	9	20	–	–	0,07	17,0
21 10 025	22 10 025	1	25	25,0	27,0	9	20	–	–	0,07	20,0
21 10 030	22 10 030	1	30	30,0	32,0	9	20	–	–	0,10	25,0
21 10 035	22 10 035	1	35	35,0	37,0	9	25	–	–	0,14	28,0
21 10 038	22 10 038	1	38	38,0	40,0	9	25	–	–	0,17	32,0
21 10 040	22 10 040	1	40	40,0	42,0	9	25	–	–	0,18	35,0
21 10 045	22 10 045	1	45	45,0	47,0	9	30	–	–	0,25	45,0
21 10 048	22 10 048	1	48	48,0	50,0	9	30	–	–	0,26	48,0
21 10 050	22 10 050	1	50	50,0	52,0	9	30	–	–	0,28	50,0
21 10 057	22 10 057	1	57	57,0	59,0	9	40	–	–	0,37	68,0
21 10 060	22 10 060	1	60	60,0	62,0	9	40	–	–	0,40	75,0
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, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle

Bild / Fig. 1

Bild / Fig. 2

Bild / Fig. 3

weich / soft		
C45, 1.0503	GG20 0.6020	Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 25	Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 26	Verz.-Qual. Gearing grade 9 bc 26

Stahl Steel	Bestell-Nummer Order code		Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg		
	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic									Stahl Steel	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic
21 15 012	–	22 15 012	1	12	18,0	21,0	6	14	–	–	0,03	–	5,5
21 15 013	–	22 15 013	1	13	19,5	22,5	6	14	–	–	0,03	–	5,5
21 15 014	–	22 15 014	1	14	21,0	24,0	6	16	–	–	0,04	–	7,0
21 15 015	–	22 15 015	1	15	22,5	25,5	6	18	–	–	0,05	–	9,0
21 15 016	–	22 15 016	1	16	24,0	27,0	6	18	–	–	0,07	–	12,5
21 15 017	–	22 15 017	1	17	25,5	28,5	9	20	–	–	0,08	–	14,5
21 15 018	–	22 15 018	1	18	27,0	30,0	9	20	–	–	0,09	–	16,0
21 15 019	–	22 15 019	1	19	28,5	31,5	9	20	–	–	0,10	–	18,0
21 15 020	–	22 15 020	1	20	30,0	33,0	9	25	–	–	0,13	–	23,5
21 15 021	–	22 15 021	1	21	31,5	34,5	9	25	–	–	0,14	–	25,5
21 15 022	–	22 15 022	1	22	33,0	36,0	9	25	–	–	0,15	–	27,0
21 15 023	–	22 15 023	1	23	34,5	37,5	9	25	–	–	0,16	–	29,0
21 15 024	–	22 15 024	1	24	36,0	39,0	9	25	–	–	0,17	–	31,0
21 15 025	–	22 15 025	1	25	37,5	40,5	9	25	–	–	0,18	–	32,5
21 15 030	–	22 15 030	1	30	45,0	48,0	9	30	–	–	0,23	–	42,0
21 15 035	–	22 15 035	1	35	52,5	55,5	9	40	–	–	0,40	–	49,0
21 15 038	–	22 15 038	1	38	57,0	60,0	9	40	–	–	0,40	–	73,0
21 15 040	–	22 15 040	1	40	60,0	63,0	9	40	–	–	0,46	–	83,5
21 15 045	–	22 15 045	1	45	67,5	70,5	12	50	–	–	0,61	–	111,0
21 15 048	–	22 15 048	1	48	72,0	75,0	12	50	–	–	0,70	–	127,0
21 15 050	–	22 15 050	1	50	75,0	78,0	12	50	–	–	0,75	–	136,0
21 15 057	–	22 15 057	1	57	85,5	88,5	12	60	–	–	1,00	–	182,0
21 15 060	–	22 15 060	1	60	90,0	93,0	12	60	–	–	1,16	–	211,0
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	–	–
–	23 15 095	–	3	95	142,5	145,5	16	70	114	6,0	–	2,00	–
–	23 15 100	–	3	100	150,0	153,0	16	70	122	6,0	–	2,30	–
–	23 15 114	–	3	114	171,0	174,0	16	70	146	6,5	–	2,50	–

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

Bild / Fig. 1

Bild / Fig. 2

Bild / Fig. 3

weich / soft

C45, 1.0503	GG20 0.6020	Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 25	Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 26	Verz.-Qual. Gearing grade 9 bc 26

Stahl Steel	Bestell-Nummer Order code		Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg		
	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic									Stahl Steel	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic
21 20 012	–	22 20 012	1	12	24,0	28,0	9	18,0	–	–	0,07	–	15
21 20 013	–	22 20 013	1	13	26,0	30,0	9	19,0	–	–	0,12	–	18
21 20 014	–	22 20 014	1	14	28,0	32,0	9	19,0	–	–	0,14	–	20
21 20 015	–	22 20 015	1	15	30,0	34,0	9	24,5	–	–	0,15	–	21
21 20 016	–	22 20 016	1	16	32,0	36,0	9	25,0	–	–	0,17	–	23
21 20 017	–	22 20 017	1	17	34,0	38,0	9	25,0	–	–	0,18	–	32
21 20 018	–	22 20 018	1	18	36,0	40,0	9	25,0	–	–	0,19	–	36
21 20 019	–	22 20 019	1	19	38,0	42,0	9	25,0	–	–	0,20	–	39
21 20 020	–	22 20 020	1	20	40,0	44,0	9	30,0	–	–	0,22	–	47
21 20 021	–	22 20 021	1	21	42,0	46,0	9	30,0	–	–	0,26	–	51
21 20 022	–	22 20 022	1	22	44,0	48,0	9	30,0	–	–	0,27	–	55
21 20 023	–	22 20 023	1	23	46,0	50,0	9	30,0	–	–	0,28	–	59
21 20 024	–	22 20 024	1	24	48,0	52,0	12	35,0	–	–	0,36	–	65
21 20 025	–	22 20 025	1	25	50,0	54,0	12	35,0	–	–	0,39	–	70
21 20 028	–	–	–	28	56,0	60,0	12	40,0	–	–	0,45	–	–
21 20 030	–	22 20 030	1	30	60,0	64,0	12	40,0	–	–	0,50	–	105
21 20 032	–	–	–	32	64,0	68,0	12	40,0	–	–	0,60	–	–
21 20 035	–	–	–	35	70,0	74,0	12	50,0	–	–	0,67	–	–
21 20 036	–	–	–	36	72,0	76,0	12	50,0	–	–	0,85	–	–
21 20 038	–	–	–	38	76,0	80,0	12	50,0	–	–	0,90	–	–
21 20 040	–	–	–	40	80,0	84,0	12	50,0	–	–	0,95	–	–
21 20 045	–	–	–	45	90,0	94,0	12	60,0	–	–	1,25	–	–
21 20 048	–	–	–	48	96,0	100,0	15	70,0	–	–	1,50	–	–
21 20 050	–	–	–	50	100,0	104,0	15	70,0	–	–	1,60	–	–
21 20 056	–	–	–	56	112,0	116,0	15	70,0	–	–	1,90	–	–
21 20 057	–	–	–	57	114,0	118,0	15	70,0	–	–	2,00	–	–
21 20 060	–	–	–	60	120,0	124,0	15	70,0	–	–	2,40	–	–
23 20 576	–	–	–	2	76	152,0	20	–	–	–	2,80	–	–
23 20 580	–	–	–	2	80	160,0	20	–	–	–	3,10	–	–
23 20 595	–	–	–	2	95	190,0	20	–	–	–	4,40	–	–
–	23 20 076	–	–	3	76	152,0	16	70,0	126	7,5	–	1,80	–
–	23 20 080	–	–	3	80	160,0	16	70,0	134	7,5	–	1,90	–
–	23 20 095	–	–	3	95	190,0	16	80,0	164	7,5	–	2,20	–
–	23 20 100	–	–	3	100	200,0	16	80,0	174	7,5	–	2,50	–
–	23 20 114	–	–	3	114	228,0	16	80,0	200	7,5	–	2,70	–

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

Bild / Fig. 1

Bild / Fig. 2

Bild / Fig. 3

weich / soft		
C45, 1.0503	GG20 0.6020	Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 25	Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 26	Verz.-Qual. Gearing grade 9 bc 26

Stahl Steel	Bestell-Nummer Order code		Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg		
	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic									Stahl Steel	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic
21 25 012	–	22 25 012	1	12	30,0	35,0	9	20,0	–	–	0,16	–	29
21 25 013	–	22 25 013	1	13	32,5	37,5	9	20,0	–	–	0,18	–	32
21 25 014	–	22 25 014	1	14	35,0	40,0	9	25,0	–	–	0,22	–	40
21 25 015	–	22 25 015	1	15	37,5	42,5	9	25,0	–	–	0,25	–	45
21 25 016	–	22 25 016	1	16	40,0	45,0	9	30,0	–	–	0,31	–	56
21 25 017	–	22 25 017	1	17	42,5	47,5	9	30,0	–	–	0,35	–	63
21 25 018	–	22 25 018	1	18	45,0	50,0	9	35,0	–	–	0,41	–	74
21 25 019	–	22 25 019	1	19	47,5	52,5	12	35,0	–	–	0,43	–	78
21 25 020	–	22 25 020	1	20	50,0	55,0	12	35,0	–	–	0,47	–	85
21 25 021	–	22 25 021	1	21	52,5	57,5	12	35,0	–	–	0,50	–	90
21 25 022	–	22 25 022	1	22	55,0	60,0	12	40,0	–	–	0,53	–	96
21 25 023	–	22 25 023	1	23	57,5	62,5	12	40,0	–	–	0,62	–	112
21 25 024	–	22 25 024	1	24	60,0	65,0	12	40,0	–	–	0,66	–	120
21 25 025	–	22 25 025	1	25	62,5	67,5	12	45,0	–	–	0,75	–	136
21 25 030	–	22 25 030	1	30	75,0	80,0	12	50,0	–	–	0,97	–	176
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 25 576	–	–	2	76	190,0	195,0	20	–	–	–	5,50	–	–
23 25 580	–	–	2	80	200,0	205,0	25	–	–	–	6,10	–	–
23 25 595	–	–	2	95	237,5	242,5	25	–	–	–	8,60	–	–
–	23 25 076	–	3	76	190,0	195,0	20	80,0	160	8,0	–	2,50	–
–	23 25 080	–	3	80	200,0	205,0	20	80,0	166	8,0	–	2,70	–
–	23 25 095	–	3	95	237,5	242,5	20	90,0	198	8,0	–	3,70	–
–	23 25 100	–	3	100	250,0	255,0	20	90,0	210	8,0	–	4,40	–
–	23 25 114	–	3	114	285,0	290,0	20	90,0	240	8,0	–	5,10	–

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, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle

Bild / Fig. 1

Bild / Fig. 2

Bild / Fig. 3

weich / soft		
C45, 1.0503	GG20 0.6020	Kunststoff POM Plastic POM
Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 25	Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 26	Verz.-Qual. Gearing grade 9 bc 26

Stahl Steel	Bestell-Nummer Order code		Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg		
	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic									Stahl Steel	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic
21 30 012	–	22 30 012	1	12	36	42	14	25	–	–	0,25	–	45
21 30 013	–	22 30 013	1	13	39	45	14	25	–	–	0,30	–	54
21 30 014	–	22 30 014	1	14	42	48	14	25	–	–	0,34	–	61
21 30 015	–	22 30 015	1	15	45	51	14	35	–	–	0,41	–	74
21 30 016	–	22 30 016	1	16	48	54	14	35	–	–	0,51	–	92
21 30 017	–	22 30 017	1	17	51	57	14	42	–	–	0,67	–	121
21 30 018	–	22 30 018	1	18	54	60	14	45	–	–	0,70	–	127
21 30 019	–	22 30 019	1	19	57	63	14	45	–	–	0,75	–	136
21 30 020	–	22 30 020	1	20	60	66	14	45	–	–	0,82	–	149
21 30 021	–	22 30 021	1	21	63	69	14	45	–	–	0,89	–	161
21 30 022	–	22 30 022	1	22	66	72	14	50	–	–	1,05	–	190
21 30 023	–	22 30 023	1	23	69	75	14	50	–	–	1,10	–	200
21 30 024	–	22 30 024	1	24	72	78	14	50	–	–	1,20	–	218
21 30 025	–	22 30 025	1	25	75	81	14	60	–	–	1,35	–	245
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	–	–	–	10,60	–	–
23 30 595	–	–	2	95	285	291	25	–	–	–	15,00	–	–
–	23 30 050	–	3	50	150	156	25	80	122	9,5	–	2,50	–
–	23 30 060	–	3	60	180	186	25	80	152	9,5	–	3,20	–
–	23 30 076	–	3	76	228	234	25	90	200	9,5	–	4,20	–
–	23 30 080	–	3	80	240	246	25	90	212	9,5	–	4,50	–
–	23 30 095	–	3	95	285	291	25	100	254	10,5	–	6,40	–
–	23 30 100	–	3	100	300	306	25	100	268	12,5	–	7,60	–
–	23 30 114	–	3	114	342	348	25	100	310	12,5	–	9,00	–

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, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle

Bild 1 / Fig. 1

Bild / Fig. 2

Bild / Fig. 3

weich / soft

C45 1.0503	GG 20 0.6020
Verz.-Qual. Gearing grade	Verz.-Qual. Gearing grade
8 e 25	8 e 26

Stahl Steel	Bestell-Nummer Order code			Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg		
	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic										Stahl Steel	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic
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 40 548	-	-	2	48	192	200	25	-	-	-	9,00	-	-	
23 40 550	-	-	2	50	200	208	25	-	-	-	9,80	-	-	
23 40 552	-	-	2	52	208	216	25	-	-	-	10,60	-	-	
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	-	-	
-	23 40 038	-	3	38	152	160	25	80	116	12,5	-	3,90	-	
-	23 40 040	-	3	40	160	168	25	80	124	12,5	-	4,20	-	
-	23 40 050	-	3	50	200	208	25	90	164	12,5	-	5,60	-	
-	23 40 060	-	3	60	240	248	25	90	200	12,5	-	7,30	-	
-	23 40 076	-	3	76	304	312	25	100	264	12,5	-	9,50	-	
-	23 40 080	-	3	80	320	328	25	100	280	13,5	-	10,70	-	
-	23 40 095	-	3	95	380	388	25	110	340	13,5	-	14,30	-	
-	23 40 100	-	3	100	400	408	25	110	360	13,5	-	15,50	-	
-	23 40 114	-	3	114	456	464	25	110	415	13,5	-	19,70	-	

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

Bild / Fig. 1

Bild / Fig. 2

Bild / Fig. 3

weich / soft

C45 1.0503	GG 20 0.6020
Verz.-Qual. Gearing grade	Verz.-Qual. Gearing grade
8 e 25	8 e 26

Stahl Steel	Bestell-Nummer Order code		Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg		
	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic									Stahl Steel	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic
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 50 548	–	–	2	48	240	250	30	–	–	–	17,70	–	–
23 50 550	–	–	2	50	250	260	30	–	–	–	19,20	–	–
23 50 552	–	–	2	52	260	270	30	–	–	–	20,80	–	–
23 50 556	–	–	2	56	280	290	30	–	–	–	24,10	–	–
23 50 560	–	–	2	60	300	310	30	–	–	–	27,70	–	–
23 50 576	–	–	2	76	380	390	30	–	–	–	44,40	–	–
23 50 580	–	–	2	80	400	410	30	–	–	–	49,20	–	–
23 50 595	–	–	2	95	475	485	30	–	–	–	69,50	–	–
–	23 50 038	–	3	38	190	200	40	100	160	14	–	6,80	–
–	23 50 040	–	3	40	200	210	40	100	165	14	–	7,40	–
–	23 50 050	–	3	50	250	260	40	100	215	16	–	9,60	–
–	23 50 060	–	3	60	300	310	40	100	260	16	–	12,60	–
–	23 50 076	–	3	76	380	390	40	120	340	16	–	18,20	–
–	23 50 080	–	3	80	400	410	40	130	360	16	–	19,00	–
–	23 50 095	–	3	95	475	485	40	130	430	16	–	26,00	–
–	23 50 100	–	3	100	500	510	40	180	450	22	–	30,70	–
–	23 50 114	–	3	114	570	580	40	180	510	22	–	38,70	–
–	23 50 150	–	3	150	750	760	40	180	700	22	–	58,00	–

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, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel Module 6, straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle

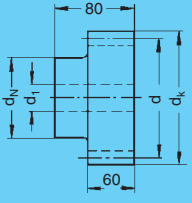


Bild / Fig. 1

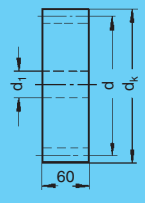


Bild / Fig. 2

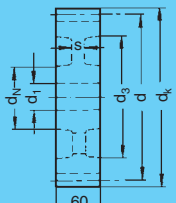


Bild / Fig. 3

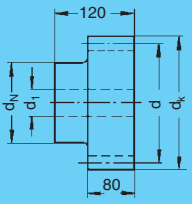
weich / soft

C45 1.0503	GG 20 0.6020
Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 25	Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 26

Stahl Steel	Bestell-Nummer Order code	Kunststoff Plastic	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg	kg	g
	Grauguss Grey cast iron										Stahl Steel	Grauguss Grey cast iron	Kunststoff Plastic
–	21 60 015	–	1	15	90	102	20	60	–	–	3,20	–	–
–	21 60 019	–	1	19	114	126	20	80	–	–	5,40	–	–
–	21 60 021	–	1	21	126	138	20	90	–	–	6,70	–	–
–	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	–	–
–	23 60 030	–	3	30	180	192	40	100	132	20	–	8,80	–
–	23 60 038	–	3	38	228	240	40	100	180	20	–	12,10	–
–	23 60 050	–	3	50	300	312	40	120	252	20	–	19,00	–
–	23 60 076	–	3	76	456	468	40	130	408	20	–	36,40	–

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, gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel Module 8, straight tooth system, milled teeth, 20° transverse pressure angle



weich / soft

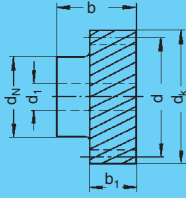
Ck45 1.0503
Verz.-Qual. Gearing grade 8 e 25

Bestell-Nummer Order code	Zähnezahl N° of teeth	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg
21 80 015	15	120	136	40	90	–	–	7,70
21 80 020	20	160	176	40	120	–	–	12,20
21 80 025	25	200	216	40	150	–	–	23,80


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"
helical tooth system, milled teeth, 19° 31' 42"

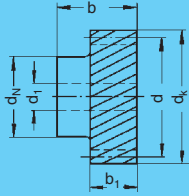


weich / soft
Ck45 1.0503
Verz.-Qual. Gearing grade
8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth	b ₁	b	d	d _k	d _{1 (J8)}	d _N	 kg
Modul / Module 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



schräg verzahnt, linkssteigend 19° 31' 42"
helical tooth system, milled teeth, 19° 31' 42"




weich / soft

Ck45
1.0503

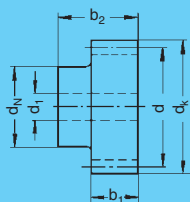
Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth	b ₁	b	d	d _k	d _{1 (J8)}	d _N	
Modul / Module 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



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	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.



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	 kg	Spannsatz lt. Seite 28 shrink-disc on page 28
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
Teilung / Pitch 13,33 mm												
24 93 420	4,244	20	84,89	93,3	32	55	40	77	10	35,3	2,00	80 80 055
24 93 420	4,244	25	106,10	114,6	40	62	40	77	12	43,3	2,90	80 86 062

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	 kg
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.

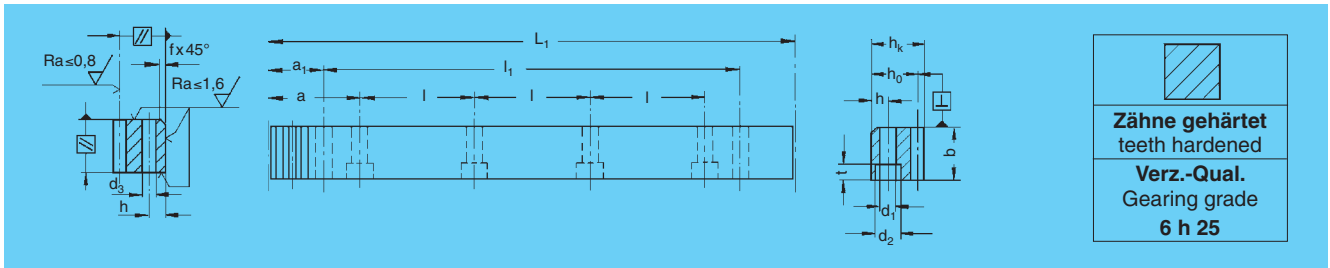
vakat



 	Reihe Series	gerade/schräg straight/helical	Modul Module	Wärmebehandlung der Verzahnung heat-treatment of teeth	Verzahnungs- Toleranz Tolerance of teeth	Seite Page
	28 ...	gerade straight	2; 3; 4; 5; 6, 8	eingesetzt u. gehärtet case-hardened	6 h 25	46
	33 ...	gerade straight	2; 3; 4; 5	vergütet quenched and tempered	8 e 27	47
	25 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8	weich soft	9 e 27	48
	27 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8	induktiv gehärtet induction-hardened	10 e 27	49
	34 ...	gerade straight	2; 3; 4; 5; 6	induktiv gehärtet induction-hardened	10 e 27	50
	36 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 3	weich / rostfrei 	8 e 27	51
	37 0. ...	gerade straight	5; 10 (mm-Teilung) (mm pitch)	weich soft	9 e 27	52
	26 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 2,5; 3	Kunststoff Plastic	10 e 27	53
	29 ...	schräg helical	2; 3; 4; 5; 6; 8	eingesetzt u. gehärtet case-hardened	6 h 25	54
	38 ...	schräg helical	2; 3; 4; 5	vergütet quenched and tempered	8 e 27	55
	47 ...	schräg helical	2; 3; 4; 5; 6; 8	weich soft	9 e 27	55.1
	39 ...	schräg helical	2; 3; 4; 5; 6	induktiv gehärtet induction-hardened	10 e 27	56
	36 9. ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 3	weich / rostfrei 	8 e 27	57
	35 .1 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 3; 4	vergütet quenched and tempered	8 e 27	58
	35 .0 ...	gerade straight	1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5	weich soft	9 e 27	59
	37 9. ...	gerade straight	5; 10 (mm-Teilung) (mm pitch)	weich soft	9 e 27	60
	80 ...		Führungsbuchsen Guide bushes			60.1



gerade verzahnt, Verzahnung geschliffen, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, ground teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	Zähnezahl b		h_k	h_0	f	a	l	Anz. Bohr. N° of holes	h	d_1	d_2	t	a_1	l_1	d_3	GT _f /300 ¹⁾	kg	
28 20 025	2,0	251,3	40	24	24	22,0	2	62,8	125,66	2	8	7	11	7	31,3	188,7	5,7	0,022	1,00	
28 21 025	2,0	251,3	40	24	24	22,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										–	0,022	1,00
28 20 050	2,0	502,7	80	24	24	22,0	2	62,8	125,66	4	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	0,022	2,10	
28 21 050	2,0	502,7	80	24	24	22,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										–	0,022	2,10
28 20 100	2,0	1005,3	160	24	24	22,0	2	62,8	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	0,022	4,20	
28 21 100	2,0	1005,3	160	24	24	22,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										–	0,022	4,20
28 30 025	3,0	254,5	27	29	29	26,0	2	63,6	127,23	2	9	10	15	9	34,4	185,7	7,7	0,024	1,50	
28 31 025	3,0	254,5	27	29	29	26,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										7,7	0,024	1,50
28 30 050	3,0	508,9	54	29	29	26,0	2	63,6	127,23	4	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	0,024	3,00	
28 31 050	3,0	508,9	54	29	29	26,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										7,7	0,024	3,00
28 30 100	3,0	1017,9	108	29	29	26,0	2	63,6	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	0,024	6,00	
28 31 100	3,0	1017,9	108	29	29	26,0	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										7,7	0,024	6,00
28 40 025	4,0	251,3	20	39	39	35,0	3	62,8	125,66	2	12	10	15	9	37,5	176,3	7,7	0,025	2,60	
28 41 025	4,0	251,3	20	39	39	35,0	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										–	0,025	2,60
28 40 050	4,0	502,7	40	39	39	35,0	3	62,8	125,66	4	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	0,025	5,30	
28 41 050	4,0	502,7	40	39	39	35,0	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										–	0,025	5,30
28 40 100	4,0	1005,3	80	39	39	35,0	3	62,8	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	0,025	10,50	
28 41 100	4,0	1005,3	80	39	39	35,0	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										–	0,025	10,50

Werkstoff-16-Mn Cr 5, WSt.-Nr. 1.7131, eingesetzt und Verzahnung induktiv gehärtet auf ca. 60 HRC, nach dem Härten allseitig geschliffen. Da nur die Verzahnung induktiv gehärtet wird, ist ein nachträgliches Bohren und Verstemmen problemlos möglich.

Material 16-Mn Cr5, material no. 1.7131, case-hardened and teeth induction-hardened to approx. 60 HRC; ground on all sides after hardening. Since only the teeth are induction-hardened, subsequent drilling and pinning is possible.

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	Zähnezahl b		h_k	h_0	f	a	l	Anz. Bohr. N° of holes	h	d_1	d_2	t	a_1	l_1	d_3	GT _f /300 ¹⁾	kg
28 50 055	5,0	502,60	32	49	39	34	3	62,8	125,66	4	12	14	20	13	30,1	442,4	11,7	0,025	6,7
28 51 055	5,0	502,60	32	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,025	6,7
28 50 105	5,0	1005,30	64	49	39	34	3	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,1	945,0	11,7	0,025	13,4
28 51 105	5,0	1005,30	64	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,025	13,4
28 50 999	5,0	251,32	16	49	39	34													3,25
28 60 055	6,0	508,90	27	59	49	43	3	63,6	127,23	4	16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	0,026	10,4
28 61 055	6,0	508,90	27	59	49	43	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,026	10,4
28 60 105	6,0	1017,80	54	59	49	43	3	63,6	127,23	8	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	0,026	20,2
28 61 105	6,0	1017,80	54	59	49	43	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,026	20,2
28 60 999	6,0	245,04	13	59	49	43													4,83
28 80 105	8,0	1005,30	40	79	79	71	3	62,8	125,66	8	25	22	33	21	26,6	952	19,7	0,027	44,76
28 81 105	8,0	1005,30	40	79	79	71		ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,027	44,76
28 80 999	8,0	251,32	10	79	79	71													11,08

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit. Verzahnung induktiv gehärtet auf 50 bis 55 HRC, nach dem Härten allseitig geschliffen. Da nur die Verzahnung induktiv gehärtet wird ist ein nachträgliches Bohren und Verstemmen problemlos möglich.

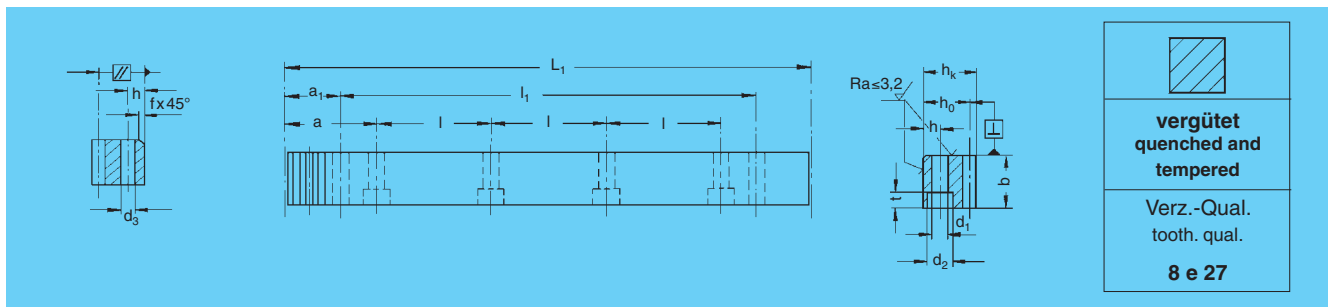
Material C 45k, mat. no. 1.0503, of specially treated bright steel with a tensile strength of approx. 650 N/mm². Teeth induction-hardened to 50 to 55 HRC; ground on all sides after hardening. Since only the teeth are induction-hardened, subsequent drilling and pinning is possible.

1) GT_f/300 = Beschreibung siehe nächste Seite.

1) GT_f/300 = description see next page



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	L ₁	b	h _k	h _o	f	a	l	Anz. Bohr. N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	GT _f /300 ¹⁾	kg
33 21 050	2	80	502,65	25	24	22	2	62,83	125,66	4	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	0,044	2,20
33 20 050	2	80	502,65	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,044	2,20
33 21 100	2	160	1005,31	25	24	22	2	62,83	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	0,044	4,30
33 20 100	2	160	1005,31	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,044	4,30
33 31 050	3	54	508,94	30	29	26	2	63,62	127,23	4	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	0,046	3,10
33 30 050	3	54	508,94	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,046	3,10
33 31 100	3	108	1017,88	30	29	26	2	63,62	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	0,046	6,20
33 30 100	3	108	1017,88	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,046	6,20
33 41 050	4	40	502,65	40	39	35	2	62,83	125,66	4	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	0,048	5,50
33 40 050	4	40	502,65	40	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,048	5,50
33 41 100	4	80	1005,31	40	39	35	3	62,83	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	0,048	11,00
33 40 100	4	80	1005,31	40	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,048	11,00
33 51 050	5	32	502,65	49	39	34	3	62,83	125,66	4	12	14	20	13	30,2	442,3	11,7	0,050	6,80
33 50 050	5	32	502,65	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,050	6,80
33 51 100	5	64	1005,31	49	39	34	3	62,83	125,66	8	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	0,050	13,60
33 50 100	5	64	1005,31	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,050	13,60
28 50 999	5	16	251,32	49	39	34													3,25

Aus hochwertigem sonderbehandeltem Blankstahl mit ca. 900 N/mm² Zugfestigkeit. Zahnstangen-Rücken und Anlagefläche bearbeitet.

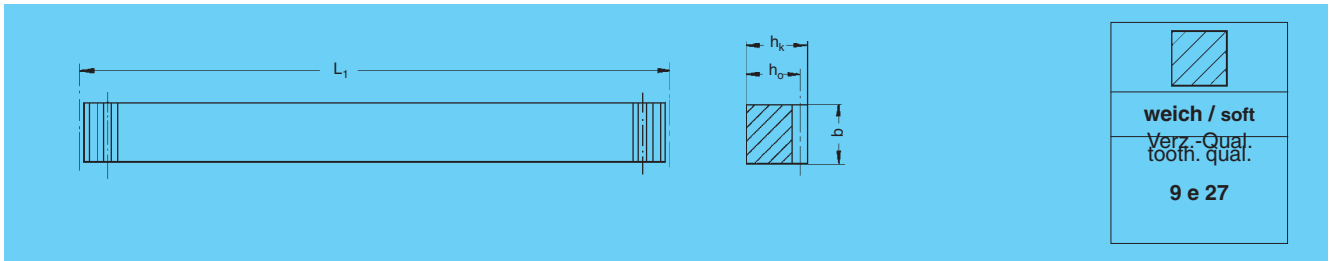
Of high-quality, specially treated bright steel with a tensile strength of approx. 900 N/mm². Backs and contact faces of racks machined.

1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle,



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	Bemerkung Remark	GT _f /300 ¹⁾	kg
25 10 025	1	251,33	80	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,055	0,41
25 10 050	1	499,51	159	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,055	0,82
25 10 100	1	999,03	318	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,055	1,64
25 15 025	1,5	249,76	53	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,059	0,51
25 15 050	1,5	499,51	106	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,059	1,03
25 15 100	1,5	999,03	212	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,059	2,06
25 15 200	1,5	1998,05	424	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,059	4,11
25 20 025	2	251,33	40	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,059	0,71
25 20 050	2	502,65	80	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,059	1,41
25 20 100	2	999,03	159	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,061	2,81
25 20 150	2	1507,96	240	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,061	4,25
25 20 200	2	1998,05	318	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,061	5,62
25 20 300	2	3015,93	480	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,061	8,49
25 25 025	2,5	251,33	32	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,063	1,10
25 25 050	2,5	502,65	64	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,063	2,21
25 25 100	2,5	997,46	127	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,063	4,38
25 25 200	2,5	2002,77	255	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,063	8,80
25 30 025	3	254,47	27	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,065	1,61
25 30 051	3	508,94	54	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,065	3,22
25 30 101	3	1017,88	108	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,065	6,44
25 30 150	3	1526,81	162	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,065	9,66
25 30 201	3	2035,75	216	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,065	12,88
25 30 300	3	3053,63	324	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,065	19,32
25 40 025	4	251,33	20	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,068	2,83
25 40 050	4	502,65	40	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,068	5,65
25 40 100	4	1005,31	80	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,068	11,31
25 40 150	4	1507,96	120	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,068	19,97
25 40 201	4	2010,62	160	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,068	22,61
25 40 300	4	3015,93	240	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,068	33,93

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	Bemerkung Remark	GT _f /300 ¹⁾	kg
25 30 050	3	499,51	53	30	30	27	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,065	3,16
25 30 100	3	999,03	106	30	30	27	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,065	6,32
25 30 200	3	1998,05	212	30	30	27	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,065	12,64
25 40 200	4	1998,05	159	40	40	36	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,068	22,47

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem
Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit.

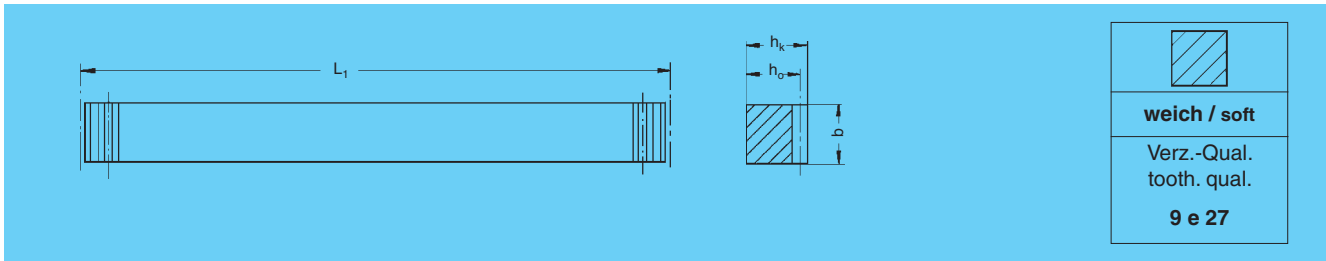
Material C 45k, Mat.No. 1.0503, of specially treated bright steel
with a tensile strength of approx. 650 N/mm².

1) GT_f/300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird.
Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f/300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀.
To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
Straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle,



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth		b	hk	ho	Bemerkung Remark	GT _f /300 ¹⁾	kg
25 50 025	5	251,33	16	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,070	3,44
25 50 050	5	502,65	32	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,070	6,87
25 50 100	5	1005,31	64	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,070	13,74
25 50 150	5	1507,96	96	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,070	20,40
25 50 200	5	2010,62	128	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,070	27,48
25 52 100	5	1005,31	64	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,070	17,10
25 52 200	5	2010,62	128	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,070	34,20
28 50 999	5	251,32	16	49	39	34			3,25
25 60 051	6	508,94	27	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,072	10,49
25 60 101	6	1017,88	54	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,072	20,99
25 60 201	6	2035,75	108	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,072	41,97
25 62 101	6	1017,88	54	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,072	25,00
25 62 201	6	2035,75	108	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,072	50,00
28 60 999	6	245,04	13	59	49	43			4,83
25 80 100	8	1005,31	40	80	80	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,075	44,63
25 80 200	8	2010,62	80	80	80	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,075	89,26
28 80 999	8	251,32	10	79	79	71			11,08

Bestell-Nr. Order code	Modul	Zähnezahl N° of teeth		b	hk	ho	Bemerkung Remark	GT _f /300 ¹⁾	kg
25 60 050	6	490,09	26	60	50	44	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,072	10,10
25 60 100	6	999,03	53	60	50	44	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,072	20,60
25 60 200	6	1998,05	106	60	50	44	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,072	41,20

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem
Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit.

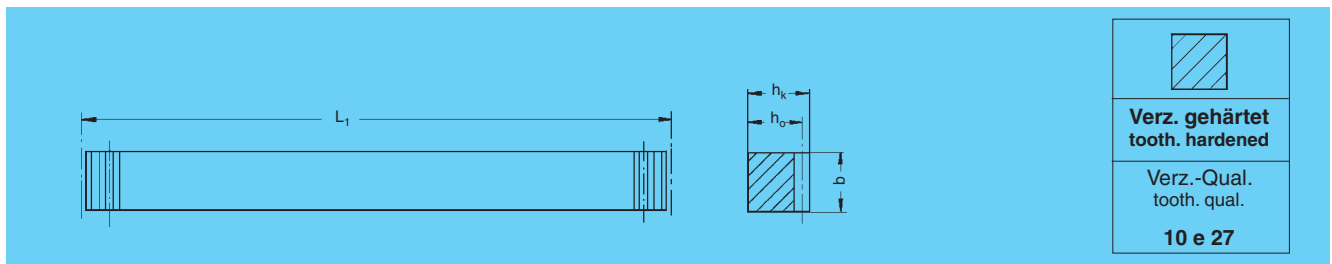
Material C 45k, Mat.No. 1.0503, of specially treated bright steel
with a tensile strength of approx. 650 N/mm².

1) $GT_f/300$ = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L_{300} , wobei $L_{300} = (m / \cos \beta) \cdot \pi \cdot z_{300}$ berechnet wird.
Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) $GT_f/300$ = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L_{300} , with $L_{300} = (m / \cos \beta) \cdot \pi \cdot z_{300}$.
To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	Bemerkung Remark	GT _f /300 ¹⁾	kg
27 10 025	1	251,33	80	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,078	0,41
27 10 050	1	499,51	159	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,078	0,82
27 10 100	1	999,03	318	15	15	14	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,078	1,64
27 15 025	1,5	249,76	53	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,082	0,51
27 15 050	1,5	499,51	106	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,082	1,03
27 15 100	1,5	999,03	212	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,082	2,06
27 15 200	1,5	1998,05	424	17	17	15,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,082	4,11
27 20 025	2	251,33	40	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,082	0,71
27 20 050	2	502,65	80	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,082	1,41
27 20 100	2	999,03	159	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,086	2,81
27 20 150	2	1507,96	240	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,086	4,25
27 20 200	2	1998,05	318	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,086	5,62
27 20 300	2	3015,93	480	20	20	18	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,086	8,49
27 25 025	2,5	251,33	32	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,063	1,10
27 25 050	2,5	502,65	64	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,063	2,21
27 25 100	2,5	997,46	127	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,063	4,38
27 25 200	2,5	2002,77	255	25	25	22,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,063	8,80
27 30 025	3	254,47	27	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,091	1,61
27 30 051	3	508,94	54	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,091	3,22
27 30 101	3	1017,88	108	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,091	6,44
27 30 150	3	1526,81	162	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,091	9,66
27 30 201	3	2035,75	216	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,091	12,88
27 30 300	3	3053,63	324	30	30	27	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,091	19,32
27 40 025	4	251,33	20	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,095	2,83
27 40 050	4	502,65	40	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,095	5,65
27 40 100	4	1005,31	80	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,095	11,31
27 40 150	4	1507,96	120	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,095	19,97
27 40 201	4	2010,62	160	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,095	22,61
27 40 300	4	3015,93	240	40	40	36	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,095	33,93

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	Bemerkung Remark	GT _f /300 ¹⁾	kg
27 30 050	3	499,51	53	30	30	27	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,091	3,16
27 30 100	3	999,03	106	30	30	27	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,091	6,32
27 30 200	3	1998,05	212	30	30	27	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,091	12,64
27 40 200	4	1998,05	159	40	40	36	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,095	22,47

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit. Verzahnung induktiv gehärtet auf 50 bis 55 HRC.

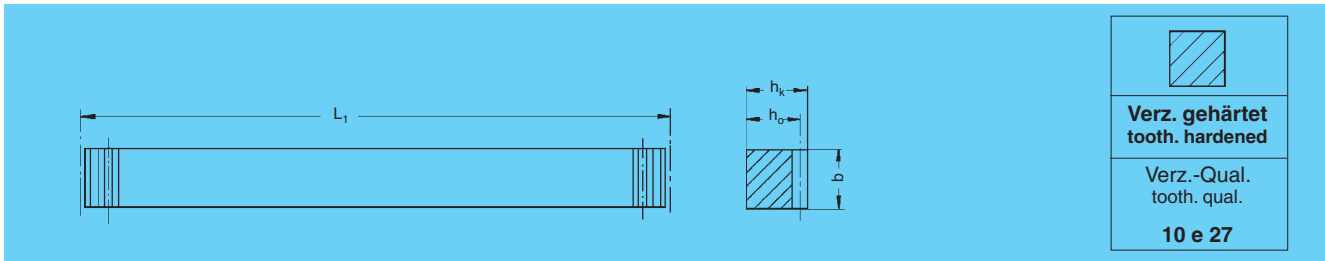
Material C 45k, Mat.No. 1.0503, of specially treated bright steel with a tensile strength of approx. 650 N/mm². Teeth are induction hardened to 50 to 55 HRC.

1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird.
Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀.
To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr. Order code	Module	L ₁	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	Bemerkung Remark	GT _f /300 ¹⁾	kg
27 50 025	5	251,33	16	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,098	3,44
27 50 050	5	502,65	32	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,098	6,87
27 50 100	5	1005,31	64	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,098	13,74
27 50 150	5	1507,96	96	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,098	20,40
27 50 200	5	2010,62	128	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,098	27,48
27 52 100	5	1005,31	64	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,098	17,10
27 52 200	5	2010,62	128	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,098	34,20
28 50 999	5	251,32	16	49	39	34			3,25
27 60 051	6	508,94	27	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,100	10,49
27 60 101	6	1017,88	54	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,100	20,99
27 60 201	6	2035,75	108	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	0,100	41,97
27 62 101	6	1017,88	54	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,100	25,00
27 62 201	6	2035,75	108	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,100	50,00
28 60 999	6	245,04	13	59	49	43			4,83
27 80 100	8	1005,31	40	80	80	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,100	44,63
27 80 200	8	2010,62	80	80	80	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,100	89,26
28 80 999	8	251,32	10	79	79	71			11,08

Bestell-Nr. Order code	L ₁	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	Bemerkung Remark	GT _f /300 ¹⁾	kg
27 60 050	6	490,09	26	60	50	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,100	10,10
27 60 100	6	999,03	53	60	50	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,100	20,60
27 60 200	6	1998,05	106	60	50	nicht für Neukonstruktionen / not for new design	0,100	41,20

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit. Verzahnung induktiv gehärtet auf 50 bis 55 HRC.

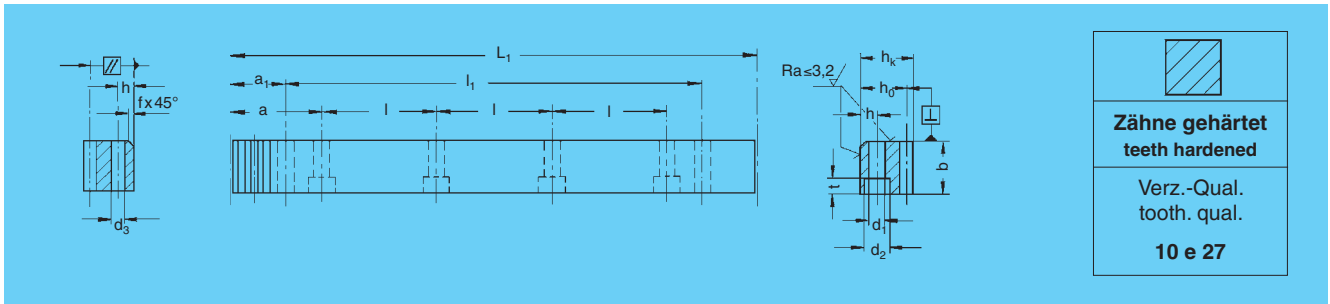
Material C 45k, Mat.No. 1.0503, of specially treated bright steel with a tensile strength of approx. 650 N/mm². Teeth are induction hardened to 50 to 55 HRC.

1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird.
Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!


1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀.
To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle




Zähne gehärtet
teeth hardened
Verz.-Qual.
tooth. qual.
10 e 27

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth		Anz. Bohr. N° of holes										GT _f /300 ¹⁾					
		L ₁	b	h _k	h ₀	f	a	l	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃				
34 20 050	2	502,65	80	24	24	22	2	62,83	125,66	4	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	0,086	2,1
34 21 050	2	502,65	80	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,086	2,1
34 20 100	2	1005,31	160	24	24	22	2	62,83	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	0,086	4,2
34 21 100	2	1005,31	160	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,086	4,2
34 20 200	2	2010,62	320	24	24	22	2	62,83	125,66	16	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	0,086	8,4
34 21 200	2	2010,62	320	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,086	8,4
34 30 050	3	508,94	54	29	29	26	2	63,62	127,23	4	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	0,091	3,0
34 31 050	3	508,94	54	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,091	3,0
34 30 100	3	1017,88	108	29	29	26	2	63,62	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	0,091	6,0
34 31 100	3	1017,88	108	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,091	6,0
34 30 200	3	2035,75	216	29	29	26	2	63,62	127,23	16	9	10	15	9	34,4	1967	7,7	0,091	12,0
34 31 200	3	2035,75	216	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,091	12,0
34 40 050	4	502,65	40	39	39	35	3	62,83	125,66	4	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	0,095	5,3
34 41 050	4	502,65	40	39	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,095	5,3
34 40 100	4	1005,31	80	39	39	35	3	62,83	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	0,095	10,2
34 41 100	4	1005,31	80	39	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,095	10,2
34 40 200	4	2010,62	160	39	39	35	3	62,83	125,66	16	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	0,095	20,5
34 41 200	4	2010,62	160	39	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,095	20,5
34 50 050	5	502,65	32	49	39	34	3	62,83	125,66	4	12	14	20	13	30,2	442,3	11,7	0,098	6,9
34 51 050	5	502,65	32	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,098	6,9
34 50 100	5	1005,31	64	49	39	34	3	62,83	125,66	8	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	0,098	13,8
34 51 100	5	1005,31	64	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,098	13,8
34 50 200	5	2010,62	128	49	39	34	3	62,83	125,66	16	12	14	20	13	30,2	1950,3	11,7	0,098	27,5
34 51 200	5	2010,62	128	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,098	27,5
28 50 999	5	251,32	16	49	39	34													3,25
34 60 050	6	508,94	27	59	49	43	3	63,62	127,23	4	16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	0,100	10,5
34 61 050	6	508,94	27	59	49	43	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,100	10,5
34 60 100	6	1017,88	54	59	49	43	3	63,62	127,23	8	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	0,100	21,0
34 61 100	6	1017,88	54	59	49	43	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,100	21,0
34 60 200	6	2035,75	108	59	49	43	3	63,62	127,23	16	16	18	26	17	31,4	1972,9	15,7	0,100	42,0
34 61 200	6	2035,75	108	59	49	43	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,100	42,0
28 60 999	6	245,04	13	59	49	43													4,83

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit. Verzahnung induktiv gehärtet auf 50 bis 55 HRC, nach dem Härten Zahnstangen-Rücken und Anlagefläche bearbeitet. Da nur die Verzahnung induktiv gehärtet wird ist ein nachträgliches Bohren und Verstemmen problemlos möglich.

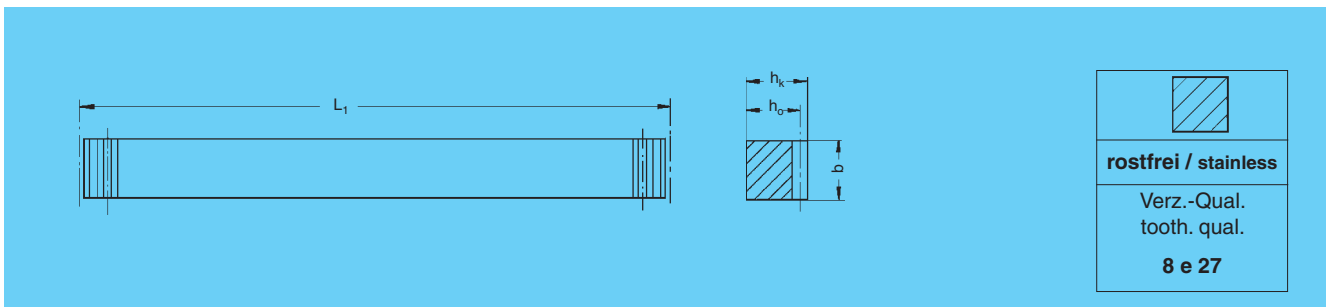
Material C 45k, Mat.No. 1.0503, of specially treated bright steel with a tensile strength of approx. 650 N/mm². Teeth induction-hardened to 50 to 55 HRC. Backs and contact faces of racks machined after hardening. Since only the teeth are induction hardened, subsequent drilling and pinning is possible.

1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl								Anz. Bohr.					GT _f /300 ¹⁾	kg			
	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h _o	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t			a ₁	l ₁	d ₃
Modul / Module 1																		
36 00 050	499,5	159	10	10	9,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,040	0,04
36 00 100	999,0	318	10	10	9,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,040	0,07
Modul / Module 1,5																		
36 01 050	499,5	106	15	15	13,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,042	0,78
36 01 100	999,0	212	15	15	13,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,042	1,55
Modul / Module 2																		
36 02 050	502,6	80	20	20	18,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,044	1,40
36 02 100	999,0	159	20	20	18,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,044	2,80
36 02 200	1998,0	318	20	20	18,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,044	5,60
Modul / Module 3																		
36 04 050	499,5	53	30	30	27,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,046	3,10
36 04 100	999,0	106	30	30	27,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,046	6,20
36 04 200	1998,0	212	30	30	27,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,046	12,50

Werkstoff X 8 CrNi S 18-9 WSt.-Nr. 1.4305.

Material X 8 CrNi S 18-9, Mat.No. 1.4305.

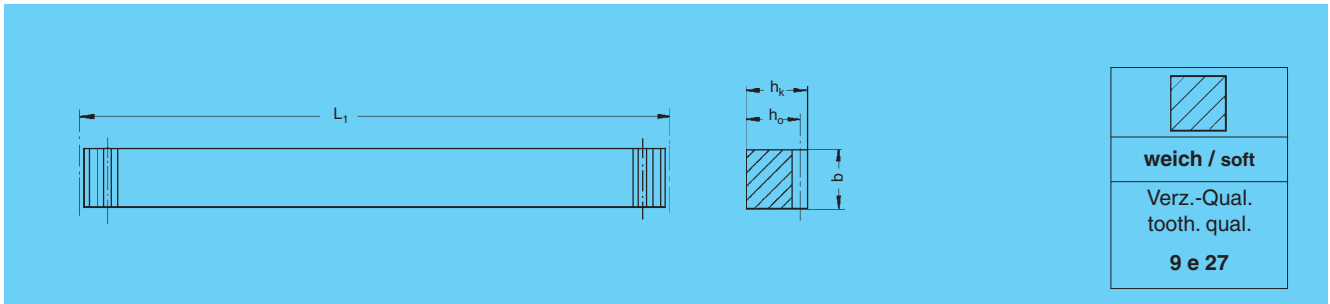
1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle

mm - Teilung
mm pitch



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	GT _f /300 ¹⁾	kg
Teilung / Pitch 5 mm													
37 06 025	1,591	250	50	15	14,8	13,2	–	–	–	–	–	0,059	0,39
37 06 050	1,591	500	100	15	14,8	13,2	–	–	–	–	–	0,059	0,78
37 06 100	1,591	1000	200	15	14,8	13,2	–	–	–	–	–	0,059	1,55
Teilung / Pitch 10 mm													
37 08 025	3,183	250	25	30	29,7	26,5	–	–	–	–	–	0,065	1,55
37 08 050	3,183	500	50	30	29,7	26,5	–	–	–	–	–	0,065	3,10
37 08 100	3,183	1000	100	30	29,7	26,5	–	–	–	–	–	0,065	6,20
37 08 200	3,183	2000	200	30	29,7	26,5	–	–	–	–	–	0,065	12,40

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem
Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit.

Material C 45k, Mat.No. 1.0503, specially treated bright steel
with a tensile strength of approx. 650 N/mm².

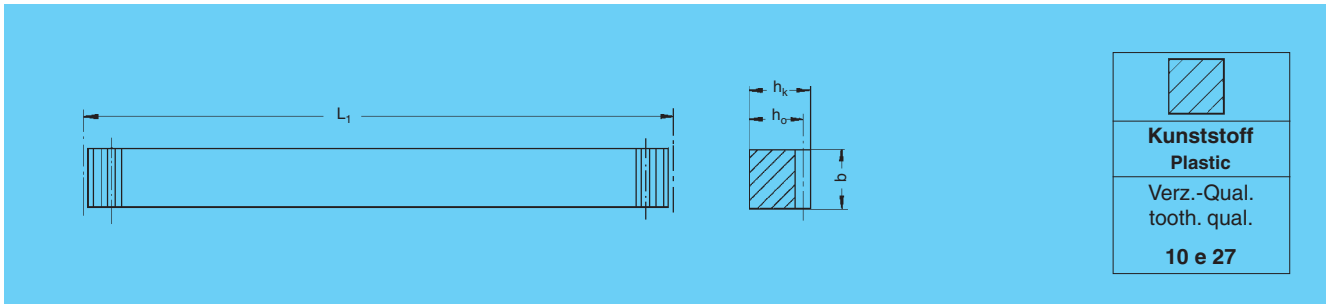
1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle

Kunststoff
Plastic



Bestell-Nr. Order code	L ₁	Zähnezahl no. of teeth z	b	h _k	h _o	a	l	h	d ₁	d ₂	GT _f /300 ¹⁾	kg
Modul / Module 1												
26 10 025	251,3	80	15	15	14,0	–	–	–	–	–	0,078	0,08
26 10 050	499,5	159	15	15	14,0	–	–	–	–	–	0,078	0,15
26 10 100	999,0	318	15	15	14,0	–	–	–	–	–	0,078	0,30
Modul / Module 1,5												
26 15 025	249,8	53	17	17	15,5	–	–	–	–	–	0,082	0,09
26 15 050	499,5	106	17	17	15,5	–	–	–	–	–	0,082	0,18
26 15 100	999,0	212	17	17	15,5	–	–	–	–	–	0,082	0,36
Modul / Module 2												
26 20 025	251,3	40	20	20	18,0	–	–	–	–	–	0,086	0,13
26 20 050	502,7	80	20	20	18,0	–	–	–	–	–	0,086	0,25
26 20 100	999,0	159	20	20	18,0	–	–	–	–	–	0,086	0,50
Modul / Module 2,5												
26 25 025	251,3	32	25	25	22,5	–	–	–	–	–	0,088	0,15
26 25 050	502,7	64	25	25	22,5	–	–	–	–	–	0,088	0,30
26 25 100	997,5	127	25	25	22,5	–	–	–	–	–	0,088	0,60
Modul / Module 3												
26 30 025	254,5	27	30	30	27,0	–	–	–	–	–	0,091	0,20
26 30 050	499,5	53	30	30	27,0	–	–	–	–	–	0,091	0,40
26 30 100	999,0	106	30	30	27,0	–	–	–	–	–	0,091	0,80

Aus Kunststoff POM. Dieser ist für Zahnstangen besonders gut geeignet, da die Formänderungen infolge Temperaturschwankungen und Feuchtigkeitsaufnahme gering ist. Die Oberflächenhärte und Biegefestigkeit sind besonders hoch. Die chemische Beständigkeit finden Sie in unserem Hauptkatalog.

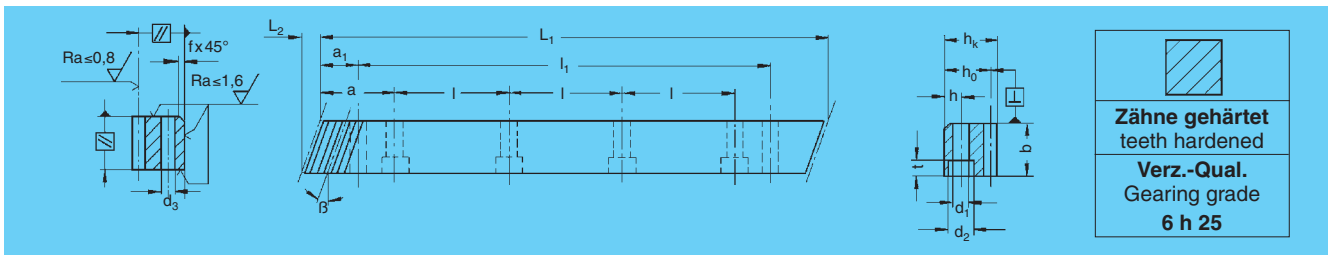
Of plastic POM. This material is particularly suitable for racks because deformations due to temperature fluctuations and/or moisture absorption are minimal and its surface hardness and tensile strength are very high. Chemical resistance data are contained in our main catalogue.

1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentreiben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



schräg verzahnt, rechtssteigend 19° 31' 42", Verzahnung geschliffen, 20° Eingriffswinkel
Helical tooth system, 19°31'42" right-hand, ground teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.					GT _f	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	/300 ¹⁾	
29 20 050	2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	62,50	125	4	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,022	2,10	
29 21 050	2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,022	2,10	
29 20 100	2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,50	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	0,022	4,10	
29 21 100	2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,022	4,10	
29 20 999	2	200,00	8,5	30	24	24	22	Gegenstück für Montage / companion part of assembly													0,85
29 30 050	3	500,00	10,3	50	29	29	26	2	62,50	125	4	9	10	15	9	35	430,0	7,7	0,024	2,90	
29 31 050	3	500,00	10,3	50	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,024	2,90	
29 30 100	3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	62,50	125	8	9	10	15	9	35	930,0	7,7	0,024	5,90	
29 31 100	3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,024	5,90	
29 30 999	3	200,00	10,3	20	29	29	26	Gegenstück für Montage / companion part of assembly													1,20
29 40 050	4	506,67	13,8	38	39	39	35	3	62,50	125	4	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	0,024	5,40	
29 41 050	4	506,67	13,8	38	39	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,024	5,40	
29 40 100	4	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	62,50	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	0,024	10,70	
29 41 100	4	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,024	10,70	
29 40 999	4	200,00	13,8	15	39	39	35	Gegenstück für Montage / companion part of assembly													2,70

Werkstoff 16 Mn Cr 5, WSt.-Nr. 1.7131, eingesetzt und Verzahnung induktiv gehärtet auf ca. 60 HRC nach dem Härten allseitig geschliffen. Da nur die Verzahnung induktiv gehärtet wird, ist ein nachträgliches Bohren und Verstemmen problemlos möglich.

Als Montagehilfe liefern wir passende linkssteigend verzahnte Gegenstücke (siehe Bestell-Nr....999).

Material 16-Mn Cr5, material no. 1.7131, case-hardened and teeth induction-hardened to approx. 60 HRC; ground on all sides after hardening. Since only the teeth are induction-hardened, subsequent drilling and pinning is possible.

Matching left-hand toothed companion parts as assembly aids are available (see order code999).

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl										Anz. Bohr.					GT _f	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	/300 ¹⁾	
29 50 055	5	500,00	17,4	30	49	39	34	3	62,50	125	4	12	14	20	13	37,5	425,0	11,7	0,025	6,5	
29 51 055	5	500,00	17,4	30	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,025	6,5	
29 50 105	5	1000,00	17,4	60	49	39	34	3	62,50	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	0,025	13,0	
29 51 105	5	1000,00	17,4	60	49	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,025	13,0	
29 50 999	5	200,00	17,4	12	49	39	34	Gegenstück für Montage / companion part of assembly													3,0
29 60 055	6	500,00	20,9	25	59	49	43	3	62,50	125	4	16	18	26	17	37,5	425,0	15,7	0,026	9,9	
29 61 055	6	500,00	20,9	25	59	49	43	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,026	9,9	
29 60 105	6	1000,00	20,9	50	59	49	43	3	62,50	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	0,026	19,8	
29 61 105	6	1000,00	20,9	50	59	49	43	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,026	19,8	
29 60 999	6	200,00	20,9	10	59	49	43	Gegenstück für Montage / companion part of assembly													4,4
29 80 055	8	480,00	28,0	18	79	79	71	3	60,00	120	4	25	22	33	21	120,0	240,0	19,7	0,027	21,0	
29 81 055	8	480,00	28,0	18	79	79	71	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,027	21,0	
29 80 105	8	960,00	28,0	36	79	79	71	3	60,00	120	8	25	22	33	21	120,0	720,0	19,7	0,027	42,5	
29 81 105	8	960,00	28,0	36	79	79	71	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,027	42,5	
29 80 999	8	213,33	28,0	8	79	79	71	Gegenstück für Montage / companion part of assembly													9,5

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit. Verzahnung induktiv gehärtet auf 50 bis 55 HRC, nach dem Härten allseitig geschliffen. Da nur die Verzahnung induktiv gehärtet wird ist ein nachträgliches Bohren und Verstemmen problemlos möglich.

Als Montagehilfe liefern wir passende linkssteigend verzahnte Gegenstücke (siehe Bestell-Nr....999).

Material C 45k, mat. no. 1.0503, of specially treated bright steel with a tensile strength of approx. 650 N/mm². Teeth induction-hardened to 50 to 55 HRC; ground on all sides after hardening. Since only the teeth are induction-hardened, subsequent drilling and pinning is possible.

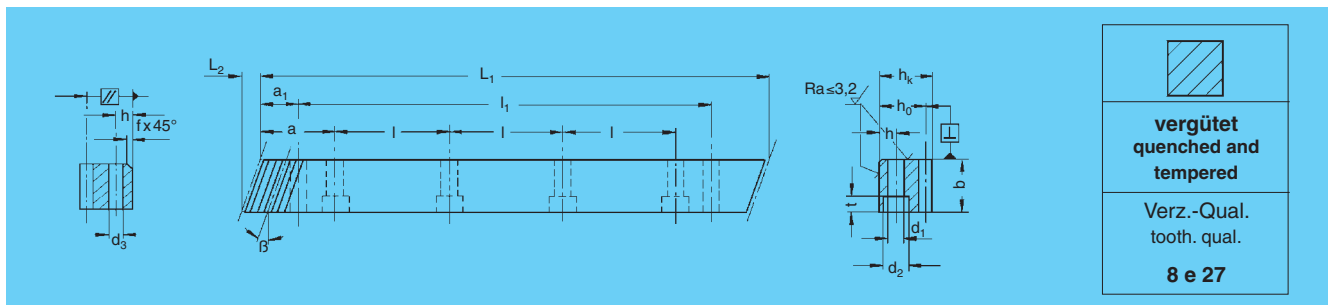
Matching left-hand toothed companion parts as assembly aids are available (see order code999).


1) GT_f /300 = Beschreibung siehe nächste Seite.


1) GT_f /300 = description see next page



schräg verzahnt rechts steigend 19° 31' 42'', Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
helical tooth system, 19°31'42" right-hand, milled teeth, 20° pressure angle




**vergütet
quenched and
tempered**
Verz.-Qual.
tooth. qual.
8 e 27

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.										GT _f						
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holesh	d ₁	d ₂	t		a ₁	l ₁	d ₃	/300 ¹⁾	
38 21 050	2	500,00	8,9	75	25	24	22	2	62,50	125	4	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,044	2,10
38 20 050	2	500,00	8,9	75	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,044	2,10
38 21 100	2	1000,00	8,9	150	25	24	22	2	62,50	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	0,044	4,30
38 20 100	2	1000,00	8,9	150	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,044	4,30
29 20 999	2	200,00	8,8	30	25	24	22	Gegenstück für Montage / companion part of assembly											0,85	
38 31 050	3	500,00	10,6	50	30	29	26	2	62,50	125	4	9	10	15	9	35,0	430,0	7,7	0,046	3,00
38 30 050	3	500,00	10,6	50	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,046	3,00
38 31 100	3	1000,00	10,6	100	30	29	26	2	62,50	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	0,046	6,10
38 30 100	3	1000,00	10,6	100	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,046	6,10
29 30 999	3	200,00	10,6	20	30	29	26	Gegenstück für Montage / companion part of assembly											2,70	
38 41 050	4	506,67	14,2	38	40	39	35	2	62,50	125	4	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	0,048	5,50
38 40 050	4	506,67	14,2	38	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,048	5,50
38 41 100	4	1000,00	14,2	75	40	39	35	2	62,50	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	0,048	10,90
38 40 100	4	1000,00	14,2	75	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,048	10,90
29 40 999	4	200,00	14,2	15	40	39	35	Gegenstück für Montage / companion part of assembly											2,70	
38 51 050	5	500,00	17,4	30	50	39	34	3	62,50	125	4	12	14	20	13	37,5	425,0	11,7	0,050	6,50
38 50 050	5	500,00	17,4	30	50	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,050	6,50
38 51 100	5	1000,00	17,4	60	50	39	34	3	62,50	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	0,050	13,00
38 50 100	5	1000,00	17,4	60	50	39	34	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										0,050	13,00
29 50 999	5	200,00	17,4	12	49	39	34	Gegenstück für Montage / companion part of assembly											3,00	

Aus hochwertigem sonderbehandeltem Blankstahl mit ca. 900 N/mm² Zugfestigkeit. Zahnstangentrücken und Anlageflächen bearbeitet. Als Montagehilfe liefern wir passende linkssteigend verzahnte Gegenstücke (siehe Bestell-Nr. ... 999).

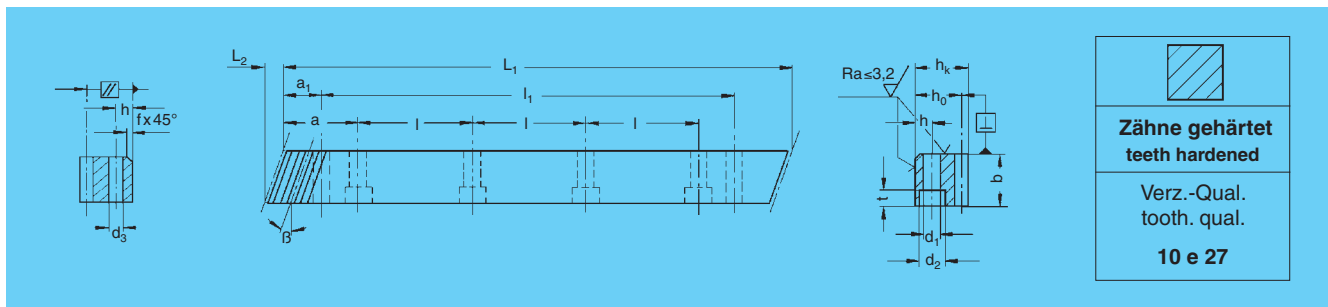
Of specially treated bright steel with a tensile strength of approx. 900 N/mm². Backs and contact faces of racks machined. Matching left-hand toothed companion parts as assembly aids are available (see order code ... 999).

1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



schräg verzahnt, rechtssteigend 19° 31' 42", Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
helical tooth system, 19° 31' 42" right-hand, milled teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.											GT _f	kg					
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	/300 ¹⁾			
39 20 050	2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	62,50	125	4	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	0,086	2,10	
39 21 050	2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,086	2,10
39 20 100	2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,50	125	8	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	0,086	4,20	
39 21 100	2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,086	4,20
29 20 999	2	200,00	8,5	30	24	24	22	Gegenstück für Montage / companion part of assembly												0,85	
39 30 050	3	500,00	10,3	50	29	29	26	2	62,50	125	4	9	10	15	9	35,0	430,0	7,7	0,091	3,00	
39 31 050	3	500,00	10,3	50	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,091	3,00
39 30 100	3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	62,50	125	8	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	0,091	6,00	
39 31 100	3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,091	6,00
29 30 999	3	200,00	10,3	20	29	29	26	Gegenstück für Montage / companion part of assembly												1,80	
39 40 050	4	506,67	13,8	38	39	39	35	3	62,50	125	4	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	0,095	5,30	
39 41 050	4	506,67	13,8	38	39	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,095	5,30
39 40 100	4	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	62,50	125	8	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	0,095	10,50	
39 41 100	4	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,095	10,50
29 40 999	4	200,00	13,8	15	39	39	35	Gegenstück für Montage / companion part of assembly												2,70	
39 50 050	5	500,00	17,4	30	49	39	34	3	62,50	125	4	12	14	20	13	37,5	425,0	11,7	0,098	6,50	
39 51 050	5	500,00	17,4	30	49	39	34	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,098	6,50
39 50 100	5	1000,00	17,4	60	49	39	34	3	62,50	125	8	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	0,098	13,00	
39 51 100	5	1000,00	17,4	60	49	39	34	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,098	13,00
29 50 999	5	200,00	17,4	12	49	39	34	Gegenstück für Montage / companion part of assembly												3,00	
39 60 050	6	500,00	20,9	25	59	49	43	3	62,50	125	4	16	18	26	17	37,5	425,0	15,7	0,100	9,90	
39 61 050	6	500,00	20,9	25	59	49	43	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,100	9,90
39 60 100	6	1000,00	20,9	50	59	49	43	3	62,50	125	8	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	0,100	19,80	
39 61 100	6	1000,00	20,9	50	59	49	43	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											0,100	19,80
29 60 999	6	200,00	20,9	10	59	49	43	Gegenstück für Montage / companion part of assembly												4,40	

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem Blankstahl mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit. Verzahnung induktiv gehärtet auf 50 bis 55 HRC, nach dem Härten Zahnstangen-Rücken und Anlagefläche bearbeitet. Da nur die Verzahnung induktiv gehärtet wird, ist ein nachträgliches Bohren und Verstiften problemlos möglich.

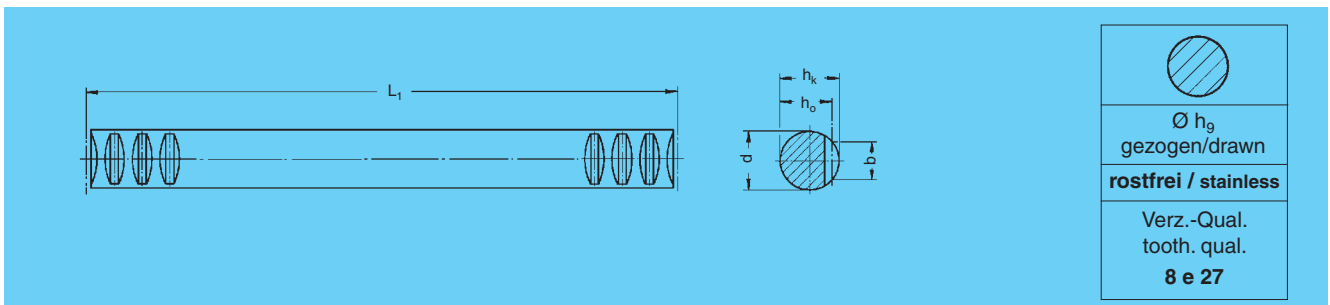
Material C 45k, Mat.No. 1.0503, of specially treated bright steel with a tensile strength of approx. 650 N/mm². Teeth induction-hardened to 50 to 55 HRC. Backs and contact faces of racks machined after hardening. Since only the teeth are induction hardened, subsequent drilling and pinning is possible.

1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr. Order code	L_1	Zähnezahl N° of teeth z	Ø d_{hg}	b	h_k	h_o	GT_f /300 ¹⁾	 kg
Modul / Module 1								
36 90 050	499,5	159	10	6,0	9,9	8,9	0,040	0,66
36 90 100	999,0	318	10	6,0	9,9	8,9	0,040	1,35
Modul / Module 1,5								
36 91 050	499,5	106	15	9,0	14,9	13,4	0,042	0,84
36 91 100	999,0	212	15	9,0	14,9	13,4	0,042	1,70
Modul / Module 2								
36 92 050	502,6	80	20	12,0	19,8	17,8	0,044	1,10
36 92 100	999,0	159	20	12,0	19,8	17,8	0,044	2,20
Modul / Module 3								
36 94 050	499,5	53	30	18,0	29,8	26,8	0,046	2,50
36 94 100	999,0	106	30	18,0	29,8	26,8	0,046	5,10

Werkstoff X 8 CrNi S 18-9 WSt.-Nr. 1.4305, Außen-Ø_{hg}. Anfang und Ende der Zahnstange sind so ausgebildet, dass mehrere Zahnstangen zu einer beliebigen Länge aneinander gereiht werden können. Siehe dazu auch unsere Führungsbuchsen Seite 60.

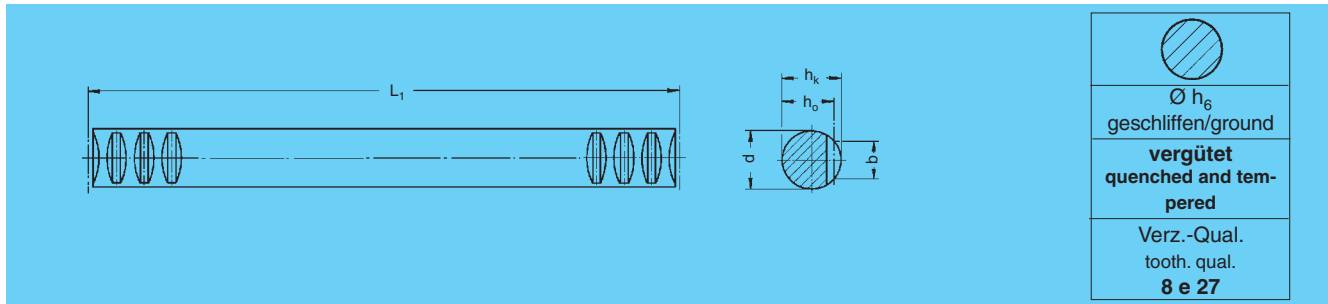
Material X 8 CrNi S 18-9, Mat.No. 1.4305, outside dia. Ø_{hg}. Both ends of the racks are designed so that several racks can be linked to obtain any desired length. Please see also our guide bushes on page 60.

1) $GT_f / 300$ = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L_{300} , wobei $L_{300} = (m / \cos \beta) \cdot \pi \cdot z_{300}$ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) $GT_f / 300$ = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L_{300} , with $L_{300} = (m / \cos \beta) \cdot \pi \cdot z_{300}$. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr. Order code	L ₁	Zähnezahl N° of teeth z	Ø d _{h6}	b	h _k	h ₀	GT _f /300 ¹⁾	
Modul / Module 1								
35 11 050	499,5	159	10	6,0	10	9,0	0,040	0,66
35 11 100	999,0	318	10	6,0	10	9,0	0,040	1,35
Modul / Module 1,5								
35 16 050	499,5	106	15	10,0	15	13,5	0,042	0,84
35 16 100	999,0	212	15	10,0	15	13,5	0,042	1,70
Modul / Module 2								
35 21 050	502,7	80	20	12,0	20	18,0	0,044	1,10
35 21 100	999,0	159	20	12,0	20	18,0	0,044	2,20
Modul / Module 3								
35 31 050	499,5	53	30	18,0	30	27,0	0,046	2,50
35 31 100	999,0	106	30	18,0	30	27,0	0,046	5,10
Modul / Module 4								
35 41 050	502,6	40	40	24,0	40	36,0	0,048	4,50
35 41 100	1005,3	80	40	24,0	40	36,0	0,048	9,10

Aus hochwertigem Vergütungsstahl mit ca. 950 N/mm² Zugfestigkeit, Außen-Ø_{h6} geschliffen. Anfang und Ende der Zahnstange sind so ausgebildet, dass mehrere Zahnstangen zu einer beliebigen Länge aneinander gereiht werden können. Siehe dazu auch unsere Führungsbuchsen Seite 60.

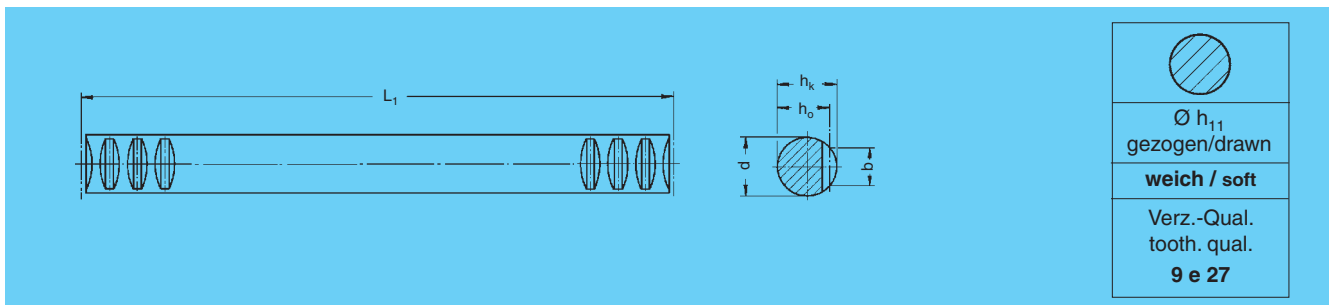
Of high-quality heat-treatable steel with a tensile strength of approx. 950 N/mm². Outside dia. Ø_{h6} ground. Both ends of the racks are designed so that several racks can be linked to obtain any desired length. Please see also our guide bushes on page 60.

1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle



Bestell-Nr. Order code	L_1	Zähnezahl N° of teeth z	\varnothing d_{h11}	b	h_k	h_o	GT_f /300 ¹⁾	kg
Modul / Module 1								
35 10 025	251,3	80	15	7,5	15	14,0	0,056	0,34
35 10 050	499,5	159	15	7,5	15	14,0	0,056	0,66
35 10 100	999,0	318	15	7,5	15	14,0	0,056	1,35
Modul / Module 1,5								
35 15 025	249,8	53	17	9,6	17	15,5	0,059	0,42
35 15 050	499,5	106	17	9,6	17	15,5	0,059	0,84
35 15 100	999,0	212	17	9,6	17	15,5	0,059	1,70
Modul / Module 2								
35 20 025	251,3	40	20	12,0	20	18,0	0,064	0,55
35 20 050	502,7	80	20	12,0	20	18,0	0,064	1,10
35 20 100	999,0	159	20	12,0	20	18,0	0,064	2,20
Modul / Module 2,5								
35 25 025	251,3	32	25	15,0	25	22,5	0,063	0,90
35 25 050	502,7	64	25	15,0	25	22,5	0,063	1,80
35 25 100	997,5	127	25	15,0	25	22,5	0,063	3,60
Modul / Module 3								
35 30 025	254,5	27	30	18,0	30	27,0	0,065	1,30
35 30 050	499,5	53	30	18,0	30	27,0	0,065	2,50
35 30 100	999,0	106	30	18,0	30	27,0	0,065	5,10
Modul / Module 4								
35 40 025	251,3	20	40	24,0	40	36,0	0,068	2,30
35 40 050	502,6	40	40	24,0	40	36,0	0,068	4,50
35 40 100	1005,3	80	40	24,0	40	36,0	0,068	9,10
Modul / Module 5								
35 50 025	251,3	16	50	30,0	50	45,0	0,070	3,80
35 50 050	502,6	32	50	30,0	50	45,0	0,070	7,10
35 50 100	1005,3	64	50	30,0	50	45,0	0,070	14,30

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem Blankstahl \varnothing_{h11} mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit. Anfang und Ende der Zahnstange sind so ausgebildet, dass mehrere Zahnstangen zu einer beliebigen Länge aneinander gereiht werden können. Siehe dazu auch unsere Führungsbuchsen Seite 60.

Material C 45k, Mat. No. 1.0503, of specially treated bright steel \varnothing_{h11} with a tensile strength of approx. 650 N/mm². Both ends of the racks are designed so that several racks can be linked to obtain any desired length. Please see also our guide bushes on page 60.

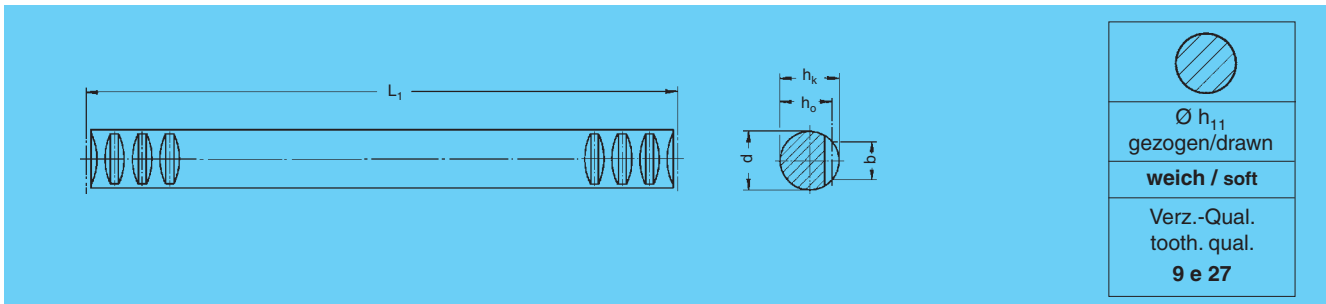
1) $GT_f / 300$ = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L_{300} , wobei $L_{300} = (m / \cos \beta) \cdot \pi \cdot z_{300}$ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentreiben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!


1) $GT_f / 300$ = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L_{300} , with $L_{300} = (m / \cos \beta) \cdot \pi \cdot z_{300}$. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



gerade verzahnt, Verzahnung gefräst, 20° Eingriffswinkel
straight tooth system, milled teeth, 20° pressure angle

mm - Teilung
mm pitch



Bestell-Nr. Order code	Modul module m	L ₁	Zähnezahl N° of teeth z	Ø d _{h11}	b	h _k	h ₀	GT _f /300 ¹⁾	 kg
Teilung / Pitch 5 mm									
37 96 050	1,591	500	100	15	9,6	14,8	13,2	0,059	0,85
37 96 100	1,591	1000	200	15	9,6	14,8	13,2	0,059	1,70
Teilung / Pitch 10 mm									
37 98 050	3,183	500	50	30	18,0	29,7	26,5	0,074	2,50
37 98 100	3,183	1000	100	30	18,0	29,7	26,5	0,074	5,10

Werkstoff C 45k, WSt.-Nr. 1.0503, aus sonderbehandeltem Blankstahl Ø_{h11} mit ca. 650 N/mm² Zugfestigkeit. Anfang und Ende der Zahnstange sind so ausgebildet, dass mehrere Zahnstangen zu einer beliebigen Länge aneinander gereiht werden können. Siehe dazu auch unsere Führungsbuchsen auf dieser Seite.

Material C 45k, Mat. No. 1.0503, of specially treated bright steel Ø_{h11} with a tensile strength of approx. 650 N/mm². Both ends of the racks are designed so that several racks can be linked to obtain any desired length. Please see also our guide bushes on this page.


1) GT_f /300 = Gesamt-Teilungsfehler. Darunter verstehen wir die maximale zulässige Abweichung (bezogen auf 300 mm), der gemessenen Länge der Zahnstange zu ihrer theoretischen Länge L₃₀₀, wobei L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀ berechnet wird. Für eine kontinuierliche Schmierung von Zahnstangentrieben empfehlen wir den Einsatz von elektronischen Schmierbüchsen wie auf Seite 69 beschrieben!

1) GT_f /300 = total pitch error, i.e. the max. permissible deviation (per 300 mm) of the measured length of the rack compared to the theoretical length L₃₀₀, with L₃₀₀ = (m / cos β) • π • z₃₀₀. To ensure continuous lubrication of rack and pinion drives, we recommend to use electronic lubricators as described on page 69!



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.



Bestell-Nr. Order code	$d_{1,G7}$	$d_{2,r6}$	d_3	b_1	b_2	
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



Maximal zulässige Drehmomente¹⁾ in Nm

für Flanken- und Zahnbruchbeanspruchung bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite 69 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 73 überprüft werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrumpfscheibe siehe Seite 28.

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 69 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 73. Max. torque with shrink disc see on page 28.

Modul/Module 1

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		vergütet quenched + tempered gerade straight	vergütet quenched + tempered schräg helical	ind. gehärtet induction-hardened gerade straight	ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical	einsatzgeh. case-hardened gerade straight	einsatzgeh. case-hardened schräg helical	Kunststoff Plastic gerade straight	
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 25 10... / 36 00.. ○ 35 10... / 36 90.. ²⁾		○ 35 11... ²⁾		□ 27 15...				□ 26 10...	
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 10... 06 10...	gehärtet hardened 21 10...*	gehärtet hardened 21 10...*	gehärtet hardened	ind. gehärtet ind.-hardened 21 10...*	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	Kunststoff Plastic 22 10...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg gerade helical straight										
15	15	0,45	1,8	2,7		3,0					0,10
17	17	0,65	2,5	4,0		6,2					0,15
18	18	0,90	2,8	4,6		8,1					0,18
20	20	1,30	3,7	6,0		13,0					0,20
22	22	1,90	5,3	8,3		17,0					0,30
25	25	3,30	6,7	11,0		22,0					0,50
28	28	5,00	7,6	14,0		24,0					0,80
32	32	8,00	13,0	20,0		28,0					1,30
36	36	11,00	15,0	25,0		32,0					1,70
40	40	16,00	22,0	32,0		38,0					2,50

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar

²⁾ Torque only to 80% transferable

Modul/Module 1,5

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		vergütet quenched + tempered gerade straight	vergütet quenched + tempered schräg helical	ind. gehärtet induction-hardened gerade straight	ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical	einsatzgeh. case-hardened gerade straight	einsatzgeh. case-hardened schräg helical	Kunststoff Plastic gerade straight	
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 25 15... / 36 01... / 37 06.. ○ 35 15... / 36 91... / 37 96.. ²⁾		○ 35 16... ²⁾		□ 27 15...				□ 26 15...	
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 15... 06 15...	gehärtet hardened 21 15...*	gehärtet hardened 21 15...*	gehärtet hardened	ind. gehärtet ind.-hardened 21 15...*	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	22 15...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg gerade helical straight										
15	22,5	1,1	2,3	3,2		7,9					0,3
17	25,5	1,6	3,2	4,5		16,0					0,4
18	27,0	2,2	4,5	6,5		21,0					0,5
20	30,0	3,2	6,5	9,1		32,0					0,6
22	33,0	5,0	10,0	15,0		46,0					0,9
25	37,5	10,0	20,0	30,0		60,0					1,3
28	42,0	13,0	25,0	39,0		65,0					2,3
32	48,0	20,0	38,0	53,0		75,0					4,0
36	54,0	28,0	45,0	63,0		81,0					5,0
40	60,0	40,0	68,0	95,0		108,0					7,0

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar

²⁾ Torque only to 80% transferable

* Zahnräder unserer Normreihe 21 induktiv gehärtet (als Weiterbearbeitung)

* Gears of our standard 21 series induction-hardened (as finish treatment)





Maximal zulässige Drehmomente¹⁾ in Nm

für Flanken- und Zahnbruchbeanspruchung bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite 69 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 73 überprüft werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrumpfscheibe siehe Seite 28.

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 69 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 73. Max. torque with shrink disc see on page 28.

Modul/Module 2

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		weich soft schräg helical		vergütet quenched + tempered gerade straight		vergütet quenched + tempered schräg helical		ind. gehärtet induction-hardened gerade straight		ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical		einsatzgeh. case-hardened gerade straight		einsatzgeh. case-hardened schräg helical		Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 25 20... / 36 02... ○ 35 20... / 36 92... ²⁾		□ 47 20...		□ 33 20... ○ 35 21... ²⁾		□ 38 20...		□ 27 20... / 34 20... / 34 21...		□ 39 20... □ 39 21...		□ 28 20... □ 28 21...		□ 29 20... □ 29 21...		□ 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...	weich soft 21 20 5..	gehärtet hardened 21 20 5.. 24 2. 5... 2029/89	gehärtet hardened 21 20...* 24 2. 2... 2028/88...	gehärtet hardened 24 2. 5... 78 20 ... 2029/89	ind. gehärtet ind.-hardened 21 20...*	gehärtet hardened 24 2. 2... 2028... 2088...	gehärtet hardened 24 2. 5... 78 20 ... 2029/89	gehärtet hardened 24 2. 2... 2028... 2088...	gehärtet hardened 24 2. 5... 78 20 ... 2029/89	gehärtet hardened 24 2. 5... 78 20 ... 2029/89	Kunststoff Plastic 22 20...				
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg helical	gerade straight																
15	30	4,5	14			22		30	90					0,6				
17	34	7,8	20			29		42	115					0,9				
18	36	10,0	23			33		50	120		135			1,1				
20	42,44	40	14,0	18	35	43	46	75	138	144	160	181		1,2				
22	44	19,0	33			52	59	90	145	155	180			1,8				
25	53,05	50	27,0	34	60	68	73	128	170	180	200	228		3,0				
27	57,29				64		80			190		240						
28	59,41	56	33,0	64	80	82	88	140	185	197	225	250		5,0				
30	63,66	60	44,0	74	92	100	105	152	198	213	238	270						
32	67,90	64	55,0	83	105	116	120	163	210	228	250	290						
36	76,39	72	75,0	119	150	140	150	173	230	250	285	320						
40	80	98,0	135	170	187	195	200	250	287	320	365							

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar

²⁾ Torque only to 80% transferable

Modul/Module 2,5

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		vergütet quenched + tempered gerade straight		vergütet quenched + tempered schräg helical		ind. gehärtet induction-hardened gerade straight		ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical		einsatzgeh. case-hardened gerade straight		einsatzgeh. case-hardened schräg helical		Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 25 25... ○ 35 25... ²⁾						□ 27 25...								□ 26 25...
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 25...	gehärtet hardened 21 25...*	gehärtet hardened 21 25...*	gehärtet hardened	ind. gehärtet ind.-hardened 21 25...*	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	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			60								1,2		
17	42,5	14,0	25,0			84								1,8		
18	45,0	18,0	32,0			100								2,2		
20	50,0	25,0	45,0			150								2,4		
22	55,0	35,0	60,0			180								3,6		
25	62,5	53,0	95,0			256								6,0		
28	70,0	60,0	115,0			280								10,0		
32	80,0	100,0	133,0			325										
36	90,0	135,0	215,0			350										
40	100,0	175,0	245,0			400										

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar

²⁾ Torque only to 80% transferable

* Zahnräder unserer Normreihe 21 induktiv gehärtet (als Weiterbearbeitung)

* Gears of our standard 21 series induction-hardened (as finish treatment)



Maximal zulässige Drehmomente¹⁾ in Nm

für Flanken- und Zahnbruchbeanspruchung bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite 69 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 73 überprüft werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrumpfscheibe siehe Seite 28.

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 69 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 73. Max. torque with shrink disc see on page 28.

Modul/Module 3

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		weich soft schräg helical		vergütet quenched + tempered gerade straight		vergütet quenched + tempered schräg helical		ind. gehärtet induction-hardened gerade straight		ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical		einsatzgeh. case-hardened gerade straight		einsatzgeh. case-hardened schräg helical		Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 2530.../3604.../3708 ○ 3530.../3694.../3798 ²⁾		□ 47 30...		□ 33 30... ○ 35 31... ²⁾		□ 38 30...		□ 27 30... / 34 30... / 34 31...		□ 39 30... □ 39 31...		□ 28 30... □ 28 31...		□ 29 30... □ 29 31...		□ 26 30...
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 30... 06 30...	gehärtet hardened 21 30...* 24 3. 2... 2028/88...	weich soft 21 30 5...	gehärtet hardened 21 30 5...* 24 3. 5... 2029/89...	gehärtet hardened 21 30...* 24 3. 2... 2028/88...	gehärtet hardened 24 4. 6... 78 30... 2029/89	ind. gehärtet ind.-hardened 21 30...*	gehärtet hardened 24 3. 2... 2028... 2088...	gehärtet hardened 24 3. 6... 78 30... 2029/89	gehärtet hardened 24 3. 2... 2028... 2088...	gehärtet hardened 24 4. 6... 78 30... 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		87										1,8
17	51	21	70			100		148										2,6
18	54	35	81			121		175	370			400						4,5
20	63,66	60	92	55	102	138	145	215	390	410	420	505						6,2
22	70,03	66	115		128	170	182	305	410	430	470	530						11,0
25	79,57	75	168	110	188	235	245	440	470	490	530	605						15,0
28		84	205			285	295	485	515	555	600							
30	95,49				280		355			550		720						
32		96	290			400	415	510	540	563	620							
36		108	368			512	525	642	670	700	770							
40		120	450			620	640	780	800	820	880							

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar

²⁾ Torque only to 80% transferable

Modul/Module 4

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		weich soft schräg helical		vergütet quenched + tempered gerade straight		vergütet quenched + tempered schräg helical		ind. gehärtet induction-hardened gerade straight		ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical		einsatzgeh. case-hardened gerade straight		einsatzgeh. case-hardened schräg helical		Kunststoff Plastic gerade straight
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 25 40... ○ 35 40... ²⁾		□ 47 40...		□ 33 40... ○ 35 41... ²⁾		□ 38 40...		□ 27 40... / 34 40... / 34 41...		□ 39 40... □ 39 41...		□ 28 40... □ 28 41...		□ 29 40... □ 29 41...		
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 40... 06 40...	gehärtet hardened 21 40...* 24 4. 2... 2028/88...	weich soft 21 40 5...	gehärtet hardened 21 40 5...* 24 4. 5... 2029/89	gehärtet hardened 21 40...* 24 4. 2... 2028/88...	gehärtet hardened 24 4. 5... 78 40... 2029/89	ind. gehärtet ind.-hardened 21 40...*	gehärtet hardened 24 4. 2... 2028... 2088...	gehärtet hardened 24 4. 5... 78 40... 2029/89	gehärtet hardened 24 4. 2... 2028... 2088...	gehärtet hardened 24 4. 5... 78 40... 2029/89	Kunststoff Plastic					
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg gerade helical straight																	
15	63,66	60	40	130		145	190	205	220	650	670			770				
17		68	60	175			250	262	365	800	820	830						
18		72	85	200		224	290	305	450	870	900							
20	84,88	80	115	250	130	280	355	370	640	950	975	1070	1220					
22	93,37	88	165	300		335	430	445	890	1050	1100	1200	1340					
25	106,10	100	240	415	270	465	575	590	1070	1150	1200	1330	1530					
28		112	350	505			720	735	1220	1300	1350	1500	1720					
30	127,32				670		860				1450		1840					
32		128	490	700			962	985	1400	1490	1550	1700	1970					
36		144	680	900			1200	1280	1550	1640	1700							
40		160	850	1100			1550	1650	1710	1900	1970	2000						

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar

²⁾ Torque only to 80% transferable

* Zahnräder unserer Normreihe 21 induktiv gehärtet (als Weiterbearbeitung)

* Gears of our standard 21 series induction-hardened (as finish treatment)



Maximal zulässige Drehmomente¹⁾ in Nm

für Flanken- und Zahnbruchbeanspruchung bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite 69 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 73 überprüft werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrumpfscheibe siehe Seite 28.

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 69 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 73. Max. torque with shrink disc see on page 28.

Modul/Module 5

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		weich soft schräg helical		vergütet quenched + tempered gerade straight	vergütet quenched + tempered schräg helical	ind. gehärtet induction-hardened gerade straight	ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical	ind. gehärtet ind.-hardened gerade straight	ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical	
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 25 50 ... ○ 35 50 ... ²⁾		□ 47 50 ...		□ 33 50 ...	□ 38 50 ...	□ 27 50 ... 34 50 ... □ 34 51 ...	□ 39 50 ... □ 39 51 ...	□ 28 50 ... □ 28 51 ...	□ 29 50 ... □ 29 51 ...	
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 50 ...	gehärtet hardened 21 50 ...*	weich soft 21 50 5..	gehärtet hardened 21 50 5..* 24 5. 3.. 2029/89..	gehärtet hardened 21 50 ...*	gehärtet hardened 24 5. 3.. 78 50 ... 20 29/89	ind. gehärtet ind.-hardened 21 50 ...*	gehärtet hardened 24 5. ... 20 28 ... 20 88 ...	gehärtet hardened 24 5. 3.. 78 50 ... 20 29/89	gehärtet hardened 24 5. ... 20 28 ... 20 88 ...	gehärtet hardened 24 5. 3.. 78 50 ... 20 29/89
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg helical	gerade straight										
12	63,66	60	50	150	170	190	300	280	770	900	920	1050
13		65	60	180		230		330				
15	79,58	75	90	260	300	320		450	950	1150	1100	1300
17		85	120	350		410		730				
18	95,49	90	160	400	450	460	650	905		1450		1650
19		95	190	450		520		1070				
20		100	230	500	260	590		1150				
21		105	280	560		640		1370	1450		1700	
22		110	330	610		710		1550				
24	127,32	120	430	740		830	1200	1600	1680	1970		2200
25		125	490	800	550	900	920	1660	1750		2000	
30		150	800	1200		1350		2000				
36	190,98				1500		1800			3000		3300

²⁾ Drehmoment nur zu 80 % übertragbar

²⁾ Torque only to 80% transferable

Modul/Module 6

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		weich soft schräg helical		vergütet quenched + tempered gerade straight	vergütet quenched + tempered schräg helical	ind. gehärtet induction-hardened gerade straight	ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical	ind. gehärtet ind.-hardened gerade straight	ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical	
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 25 60 ...		□ 47 60 ...				□ 27 60 ... 34 60 ... □ 34 61 ...	□ 39 60 ...	□ 28 60 ...	□ 29 60 ...	
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 60 ...	gehärtet hardened 21 60 ...*	weich soft 21 60 5..	gehärtet hardened 21 60 5..* 24 6. 3.. 2029/89	gehärtet hardened	gehärtet hardened	ind. gehärtet ind.-hardened 21 60 ...*	gehärtet hardened 24 6. ...	gehärtet hardened 24 6. ...	gehärtet hardened 24 6. ...	
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg helical	gerade straight										
13	82,76	78			420				1450	1650	1700	1950
15		90	170	470				795				
19		114	360	655				1850				
20	127,32	120	430	810	485	910		2200		2800		3200
21		126	510	970				2450	2600		3000	
25	159,15	150	870	1400	975	1570		2950	3100	3550	3600	4100

* Zahnräder unserer Normreihe 21 induktiv gehärtet (als Weiterbearbeitung)

* Gears of our standard 21 series induction-hardened (as finish treatment)



Maximal zulässige Drehmomente¹⁾ in Nm

für Flanken- und Zahnbruchbeanspruchung bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite 69 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 73 überprüft werden. Übertragbare Drehmomente mit Schrumpfscheibe siehe Seite 28.

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 69 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 73. Max. torque with shrink disc see on page 28.

Modul/Module 8

Zahnstange Rack Verzahnung Tooth system		weich soft gerade straight		weich soft schräg helical		vergütet quenched + tempered gerade straight	vergütet quenched + tempered schräg helical	ind. gehärtet induction-hardened gerade straight		ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical	ind. gehärtet ind.-hardened gerade straight	ind. gehärtet ind.-hardened schräg helical
Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		□ 25 80 ...		□ 47 80 ...				□ 27 80 ...			□ 28 80 ... □ 28 81 ...	□ 29 80 ... □ 29 81 ...
Ritzel Pinion Bestell-Nr. - Reihe Order code - series		weich soft 21 80 ...	gehärtet hardened 21 80 ...*	weich soft 21 80 5..	gehärtet hardened 21 80 5..* 24 8. 3..	gehärtet hardened	gehärtet hardened	ind. gehärtet ind.-hardened 21 80 ...*	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened	gehärtet hardened 24 80 ...
Ritzelzähnezahl No. of pinion teeth	Teilkreis d pitch circle dia. schräg helical	gerade straight										
12	96	230	700					1050				
15	120	420	1150					1900				
18	152,79			960	1900							7000
20	160	1050	2100	1260	2500			4500			7700	
25	200	2100	3400					7500				

* Zahnräder unserer Normreihe 21 induktiv gehärtet (als Weiterbearbeitung)

* Gears of our standard 21 series induction-hardened (as finish treatment)



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	1,05	1,15	
1,0	60	0,95	1,10	von	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		
	contn.	daily	monthly	contn.	daily	monthly
Lubrication						
Peripheral speed of gearing						
	m/sec					
m/min						
0,5	30	0,85	0,95	1,05	1,15	
1,0	60	0,95	1,10	von	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

- Fahrtrieb travelling operation Hubtrieb 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 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- Reibwert coefficient of friction $\mu =$
- 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

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

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

$$F_u = m \cdot g + \mu \cdot m \cdot a \quad \text{nur für Fahrtrieb/only travelling operation}$$

$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{erf.}} = \frac{4143 \cdot 67,9}{2000} = 140 \text{ Nm}$$

zulässiges Drehmoment $T_{2\text{Tabelle}}$ s. Seite 62
permissible gear torque $T_{2\text{table}}$ see page 62
gewählt 29.20.100 und Ritzel 24 23 532 mit $T_{2\text{Tab}} = 290 \text{ Nm}$
assumed and pinion with

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n} \quad T_{2\text{zul.}} = \frac{290}{1,25 \cdot 1,2 \cdot 1,1} = 176 \text{ Nm}$$

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 54 Page 54
	Ritzel Pinion	24 23 532	Seite 32 Page 32

Ihre Rechnung Your calculation

Vorgabewerte Values given

- Fahrtrieb travelling operation Hubtrieb lifting operation
- bewegte Masse mass to be moved $m =$ _____ kg
- Geschwindigkeit speed $v =$ _____ m/s
- Beschleunigungszeit acceleration time $t_b =$ _____ s
- Erdbeschleunigung acceleration due to gravity $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- Reibwert coefficient of friction $\mu =$ _____
- Ritzel Teilkreis-Ø pitch-circle dia. of pinion $d =$ _____ mm
- Belastungsfaktor load factor $K_A =$ _____
- Lebensdauerfaktor life-time factor $f_n =$ _____
- Sicherheitsbeiwert safety coefficient $S_B =$ _____

Rechengang Calculation process

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a =$$
 _____ = _____ m/s²

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad F_u =$$
 _____ = _____ N
$$F_u = m \cdot g + \mu \cdot m \cdot a \quad F_u =$$
 _____ = _____ N
$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{erf.}} =$$
 _____ = _____ Nm

zulässiges Drehmoment $T_{2\text{Tabelle}}$ s. Seite 62
permissible gear torque $T_{2\text{table}}$ see page 62

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S_B \cdot f_n} \quad T_{2\text{zul.}} =$$
 _____ = _____ Nm

Bedingung Condition

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

fulfilled



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 8,0



Modul / Module 1,25



Modul / Module 2,0



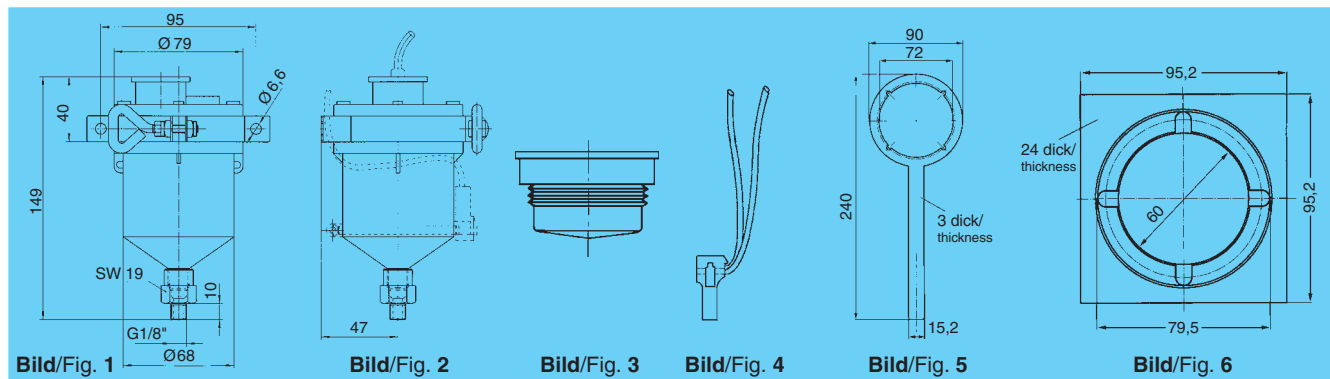
Modul / Module 3,0



Modul / Module 5,0



Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – 125 cm³ Electronically controlled lubricators – 125 cm³



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	kg
65 91 000	1	Komplett einbaufertige Schmierbüchse mit Spezialfett Klüber Microlube GB0, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/4" auf G1/8"	Lubricator, completely ready for mounting, filled with special grease Klüber Microlube GB0, including pipe clamp for attaching it and reducer G1/4" to G1/8" 0,50
65 91 004 ¹⁾	1	Komplett einbaufertige Schmierbüchse mit Spezialfett Klüber Structovis AHD, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/4" auf G1/8"	Lubricator, completely ready for mounting, filled with special grease Klüber Structovis AHD, including pipe clamp for attaching it and reducer G1/4" to G1/8" 0,50
65 91 009	1	Komplett einbaufertige Schmierbüchse ohne Fettfüllung, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/4" auf G1/8"	Lubricator, completely ready for mounting, without grease, including pipe clamp for attaching it and reducer G1/4" to G1/8" 0,40
65 91 061	2	Komplett einbaufertige Schmierbüchse mit Spezialfett Klüber Microlube GB0, mit externer Stromversorgung, mit elektr. Meldung der Endposition, mit 5 m Anschlusskabel zur Synchronisation der Maschinenlaufzeit, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/4" auf G1/8"	Lubricator, completely ready for mounting, filled with special grease Klüber Microlube GBO, with external power supply, with electr. detection of end position, with 5 m connecting cable for synchronization of machine operating time, incl. pipe clamp for attaching it, and reducer G1/4" to G1/8" 0,60
65 91 001	3	Stickstoff-Druckkammer für Ersatzfüllung (mit Batterien) als Austauschteil	Nitrogen pressure chamber for replacement filling (with batteries) as spare part 0,08
65 91 003	4	Kontaktkabel für Synchronisation der Maschinenlaufzeit für Bestell-Nr. 65 91 000/004/009	Contact cable for synchronization with machine operating time for order code 65 91 000/004/009 0,01
65 91 030	5	Montageschlüssel zum Öffnen der Schmierbüchse	Assembly wrench for opening the lubricator 0,12
65 91 031	6	Montageeinsatz zum Öffnen der Schmierbüchse	Mounting plate for opening the lubricator 0,15

¹⁾ Beim Einsatz von Structovis AHD empfehlen wir die Schmierdose tiefer als die Schmierstelle anzuordnen, oder das Rückschlagventil Artikelnr. 65 91 025 einzusetzen.

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.

Die Funktion beruht auf dem Fettpressen-Prinzip. Nach der Inbetriebnahme wird elektronisch ein Stickstoffgas erzeugt, das einen Kolben bewegt. Die Fettfüllung von 125 ccm wird mit konstantem Druck entsprechend der gewählten Dosierung gleichmäßig (nicht pulsierend) herausgepresst. Je nach Bedarf kann für eine Fettfüllung ein Entleerungszeitraum von 3-6-9-12 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) und die Batterien müssen ersetzt werden. Eine Dauerblinkleuchte, gespeist durch 2 handelsübliche 1,5 V Batterien, bestätigt die Aktivierung der Schmierdose. Das Kontaktkabel, angeschlossen an einen potentialfreien Schalter oder Schütz (ohne Fremdstrom), ermöglicht die Synchronisation mit der Maschinenlaufzeit. Bei Artikelnr. 65 91 061 ermöglicht das Anschlusskabel zusätzlich noch eine externe Stromversorgung mit 3 V DC. Durch die Bestromung eines Magnet-Sensors (Bild 2 u. 3) 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.

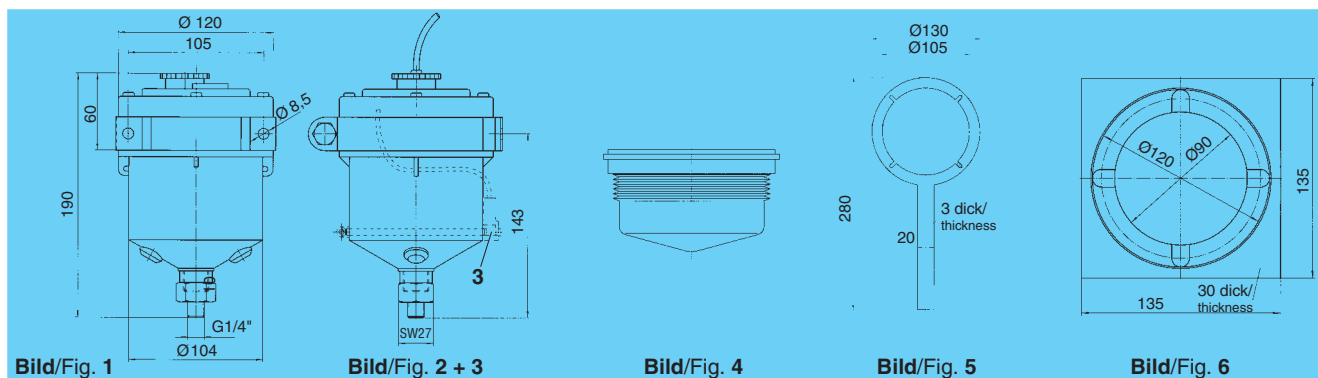
The function is based upon the grease gun principle. After starting the operation, a nitrogen gas is generated electronically which by means of a highly functional construction moves a piston causing the grease filling of 125 cub.cm to emerge uni-formly (not pulsatingly) at a constant pressure set to the desired dosage. Depending on the individual requirements, an emptying time of 3-6-9-12 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. 4) and the batteries need to be replaced. A permanent signal lamp powered by four 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, the connecting cable additionally permits external power supply with 3 V DC. By powering a magnetic sensor (Fig. 2 and 3) 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.





Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – 475 cm³ Electronically controlled lubricators – 475 cm³



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	kg
65 91 007	1	Komplett einbaufertige Schmierbüchse mit Spezialfett Klüber Microlube GB0, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/2" auf G1/4"	0,90
65 91 014 ¹⁾	1	Komplett einbaufertige Schmierbüchse mit Spezialfett Klüber Structovis AHD, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/2" auf G1/4"	0,90
65 91 069	1	Komplett einbaufertige Schmierbüchse ohne Fettfüllung, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/2" auf G1/4"	0,50
65 91 067	2	Komplett einbaufertige Schmierbüchse mit Spezialfett Klüber Microlube GB0, mit 5 m Anschlusskabel Synchronisation der Maschinenlaufzeit, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/2" auf G1/4"	1,00
65 91 057	3	Komplett einbaufertige Schmierbüchse mit Spezialfett Klüber Microlube GB0, mit externer Stromversorgung, mit elektr. Meldung der Endposition, mit 5 m Anschlusskabel zur Synchronisation der Maschinenlaufzeit, einschließlich Rohrschelle zur Befestigung und Reduzierstück G1/2" auf G1/4"	1,10
65 91 017	4	Stickstoff-Druckkammer für Ersatzfüllung (mit Batterien) als Austauschteil	0,20
65 91 032	5	Montageschlüssel zum Öffnen der Schmierbüchse	0,18
65 91 033	6	Montageeinsatz zum Öffnen der Schmierbüchse	0,30

¹⁾ Beim Einsatz von Structovis AHD empfehlen wir die Schmierdose tiefer als die Schmierstelle anzuordnen, oder das Rückschlagventil Artikelnr. 65 91 025 einzusetzen.

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.

Die Funktion beruht auf dem Fettpressen-Prinzip. Nach der Inbetriebnahme wird elektronisch ein Stickstoffgas erzeugt, das einen Kolben bewegt. Die Fettfüllung von 475 ccm wird mit konstantem Druck entsprechend der gewählten Dosierung gleichmäßig (nicht pulsierend) herausgepresst. Je nach Bedarf kann für eine Fettfüllung ein Entleerungszeitraum von 3-6-9-12 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) und die Batterien müssen ersetzt werden. Eine Dauerblinkleuchte, gespeist durch 2 handelsübliche 1,5 V Batterien, bestätigt die Aktivierung der Schmierdose. Das Kontaktkabel, angeschlossen an einen potentialfreien Schalter oder Schütz (ohne Fremdstrom), ermöglicht die Synchronisation mit der Maschinenlaufzeit. Bei Artikelnr. 65 91 061 ermöglicht das Anschlusskabel zusätzlich noch eine externe Stromversorgung mit 3 V DC. Durch die Bestromung eines Magnet-Sensors (Bild 2 u. 3) 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.

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 475 cub.cm to emerge uni-formly (not pulsatingly) at a constant pressure set to the desired dosage. Depending on the individual requirements, an emptying time of 3-6-9-12 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. 4) and the batteries need to be replaced. A permanent signal lamp powered by four 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, the connecting cable additionally permits external power supply with 3 V DC. By powering a magnetic sensor (Fig. 2 and 3) 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.



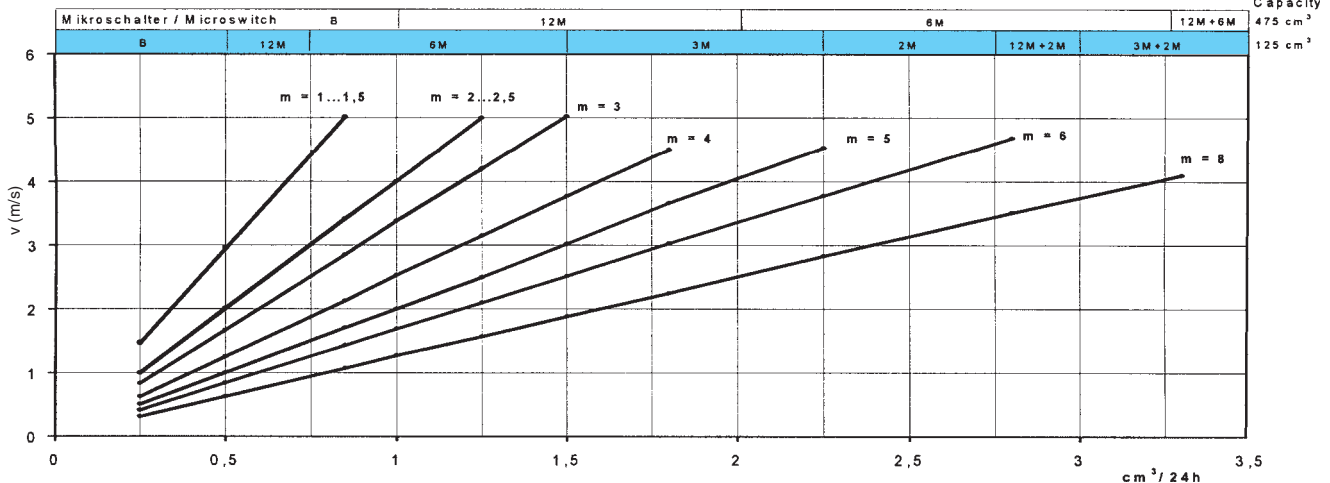
Schmierung von Zahnstangentrieben

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.

Fettdosierung bei Filzradschmierung / Grease supply for felt-gearwheel lubrication



Bei Schmierung über Gleitpinsel sollte die nächst größere Schalterstellung eingestellt werden. Zum Beispiel bei Mikroschalter 6M für Filzradschmierung sollte für Gleitpinselschmierung (bei gleicher Geschwindigkeit und gleichem Modul) 3M gewählt werden.

For lubrication with sliding brush use the next higher switch position. If, for example, micro-switch position 6M is chosen for felt-gearwheel lubrication, choose 3M for sliding-brush lubrication at the same speed and with the same module.

Druckaufbau

Alle Schalter auf „on“ stellen. Druckaufbauzeit 6 - 8 Stunden. Danach gewünschte Laufzeit einstellen. 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 switches to „ON“. Pressure build-up time 6-8 hours. Then set the desired time. 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 bereits 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:

Filzzahnrad schmierung: Klüber Microlube GB 0
Bestell-Nr. 65 90 002 (1 kg)
Klüber Structovis AHD
Bestell-Nr. 65 90 003 (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)

Pinselschmierung: Klüber Microlube GB 0
Bestell-Nr. 65 90 002 (1 kg)

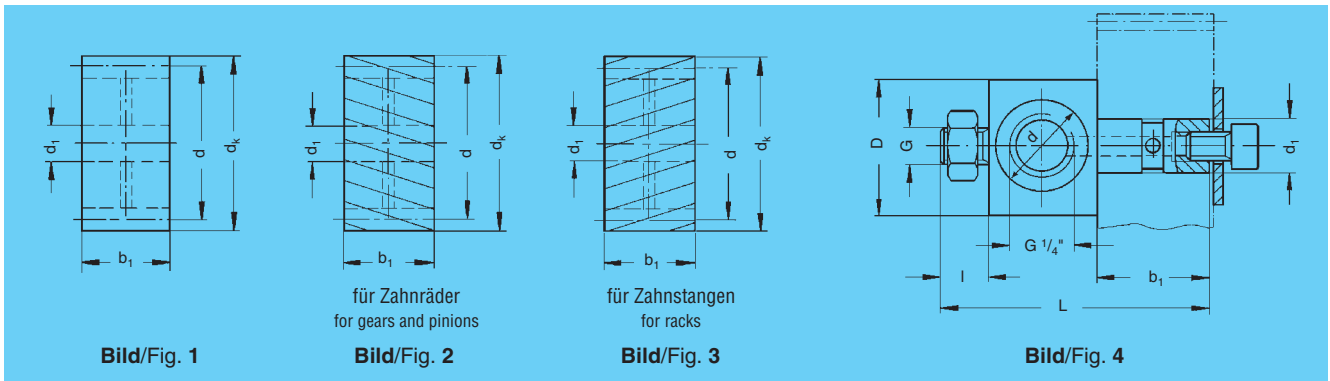
Klüber Microlube GB 0
Order code 65 90 002 (1 kg)

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.	Bezeichnung Description	Modul Module	z	d	dk	d ₁	D	b ₁	L	l	G	
65 91 140	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	1	40	40,0	42	12	-	15	-	-	-	7,5
65 91 100	4	Befestigungsachse / mounting shaft	1	-	-	-	12	30	15	50	10	M8	135
65 91 126	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	1,5	26	39,0	42	12	-	15	-	-	-	7,2
65 91 100	4	Befestigungsachse / mounting shaft	1,5	-	-	-	12	30	15	50	10	M8	135
65 91 024	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt ¹⁾ / felt gear, straight-tooth system	1,591	24	38,2	41,4	12	-	15	-	-	-	6,8
65 91 100	4	Befestigungsachse ¹⁾ / mounting shaft	1,591	-	-	-	12	30	15	50	10	M8	135
65 91 228	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	2	19	38,0	42	12	-	25	-	-	-	11
65 91 229	2	Filz-Zahnrad schrägverzahnt rechts / felt gear, helical-tooth system,RH	2	18	38,2	42	12	-	25	-	-	-	11
65 91 218	3	Filz-Zahnrad schrägverzahnt links / felt gear, helical-tooth system,LH	2	18	38,2	42	12	-	25	-	-	-	11
65 91 200	4	Befestigungsachse / mounting shaft	2	-	-	-	12	30	25	60	10	M8	143
65 91 222	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	2,5	22	55,0	60	12	-	25	-	-	-	25
65 91 200	4	Befestigungsachse / mounting shaft	2,5	-	-	-	12	30	25	60	10	M8	143
65 91 328	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	3	19	57,0	63	12	-	30	-	-	-	37
65 91 329	2	Filz-Zahnrad schrägverzahnt rechts / felt gear, helical-tooth system,RH	3	18	57,3	63	12	-	30	-	-	-	36
65 91 318	3	Filz-Zahnrad schrägverzahnt links / felt gear, helical-tooth system,LH	3	18	57,3	63	12	-	30	-	-	-	36
65 91 300	4	Befestigungsachse / mounting shaft	3	-	-	-	12	30	30	65	10	M8	147
65 91 018	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt ²⁾ / felt gear, straight-tooth system	3,183	18	57,3	63,6	12	-	30	-	-	-	36
65 91 300	4	Befestigungsachse ²⁾ / mounting shaft	3,183	-	-	-	12	30	30	65	10	M8	147
65 91 428	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	4	19	76,0	84	12	-	40	-	-	-	98
65 91 429	2	Filz-Zahnrad schrägverzahnt rechts / felt gear, helical-tooth system,RH	4	18	76,5	84	12	-	40	-	-	-	97
65 91 418	3	Filz-Zahnrad schrägverzahnt links / felt gear, helical-tooth system,LH	4	18	76,5	84	12	-	40	-	-	-	97
65 91 400	4	Befestigungsachse / mounting shaft	4	-	-	-	12	30	40	75	10	M8	154
65 91 517	3	Filz-Zahnrad schrägverzahnt links / felt gear, helical-tooth system,LH	5	17	90,2	100	20	-	50	-	-	-	133
65 91 518	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	5	18	90,0	100	20	50	50	-	15	M12	133
65 91 529	2	Filz-Zahnrad schrägverzahnt rechts / felt gear, helical-tooth system,RH	5	17	90,2	100	20	-	50	-	-	-	133
65 91 500	4	Befestigungsachse / mounting shaft	5	-	-	-	20	50	50	90	15	M12	520
65 91 617	3	Filz-Zahnrad schrägverzahnt links / felt gear, helical-tooth system,LH	6	17	108,2	120	20	-	60	-	-	-	234
65 91 618	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	6	18	108,0	120	20	-	60	-	-	-	234
65 91 629	2	Filz-Zahnrad schrägverzahnt rechts / felt gear, helical-tooth system,RH	6	17	108,2	120	20	-	60	-	-	-	234
65 91 600	4	Befestigungsachse / mounting shaft	6	-	-	-	20	50	60	100	15	M12	545
65 91 817	3	Filz-Zahnrad schrägverzahnt links / felt gear, helical-tooth system,LH	8	17	144,3	160	20	-	80	-	-	-	562
65 91 818	1	Filz-Zahnrad geradverzahnt / felt gear, straight-tooth system	8	18	144,0	160	20	-	80	-	-	-	562
65 91 829	2	Filz-Zahnrad schrägverzahnt rechts / felt gear, helical-tooth system,RH	8	17	144,3	160	20	-	80	-	-	-	562
65 91 800	4	Befestigungsachse / mounting shaft	8	-	-	-	20	50	80	120	15	M12	595

¹⁾ Teilung 5 mm

²⁾ Teilung 10 mm

¹⁾ Pitch 5 mm

²⁾ Pitch 10 mm

Das Filz-Zahnrad eignet sich zur Schmierung auch an schwer zugänglichen Stellen. Die Einbaulage ist beliebig, die Schrägungsrichtung auf den Eingriff mit den Abtriebswellen Seite 25/27 und den geschliffenen Zahnradern ab Seite 29 abgestimmt. Die Schmiermittelversorgung erfolgt über die Zentralbohrung der Befestigungsachse. Das Schlauchverbindungs-Set ermöglicht die Verbindung zur Schmierdose.

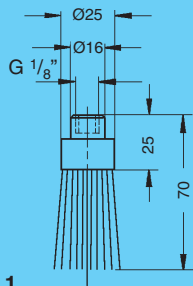
Die Fett- bzw. Ölzufuhr von der Dose zur Schmierstelle kann durch Schläuche Ø 6 bis 8 mm bei Fett bzw. Ø 2 bis 6 mm bei Öl, maximal 1,5 m lang bei Fett bzw. 5 m lang bei Öl erfolgen. Eine Verteilung von einer Dose auf max. 4 Schmierstellen ist möglich. Es können Fette von NLGI 00 bis NLGI 0 dosiert werden. Da Öl nur geringen Widerstand bietet, wird das Rückschlagventil **65 91 025** mit 0,2 bar empfohlen. Es ist auf Wunsch erhältlich.

The felt gear is suitable for lubricating even in places which are difficult to get at. It can be mounted in any position. The direction of the helix is matched to the engagement with the output shafts (page 25/27) and the ground gears (page 29). The lubricant is supplied through the central bore of the mounting shaft. The hose-connection is provided for making the connection to the lubricator.

For feeding the grease/oil from the cup to the lubrication point, hoses with 6 to 8 mm dia. and a max. length of 1.5 m can be used for grease and hoses with 2 to 6 mm dia. and a max. length of 5 m for oil. Distribution from one grease cup to a max. of 4 lubrication points is possible. Greases from NLGI 00 to NLGI 0 can be measured out. Since oil offers only little resistance, we recommend to use the check valve **65 91 025** with 0.2 bar. It is available upon request.

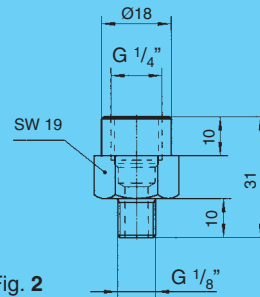


Gleitpinsel-Schmierung Sliding brush lubrication



Bild/Fig. 1

Reduzierstück Reducer



Bild/Fig. 2

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description
---------------------------	--------------	----------------------------

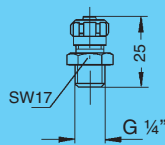
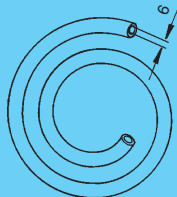
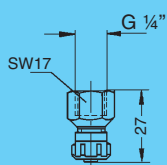


65 91 010	1	Gleit-Schmierpinsel rund mit Innengewinde Sliding-type lubricating brush, round, with internal thread	17
9 08 05 003	2	Reduzierstück G 1/4" auf G 1/8" Reducer	

In Verbindung mit unseren Schmierbüchsen kann der Gleitpinsel (aus M_S mit widerstandsfähigen Nylonborsten) für die Schmierung der Zahnstange oder des Ritzels verwendet werden. Bei der Montage des Gleitpinsels auf die Schmierbüchse mit 125 cm³, muss das an der Schmierbüchse vorhandene Reduzierstück (Bild 2) verwendet werden. Bei der Schmierbüchse mit 475 cm³ Füllung muss das an der Schmierbüchse vorhanden kombiniert mit dem Reduzierstück aus Bild 2 verwendet werden.

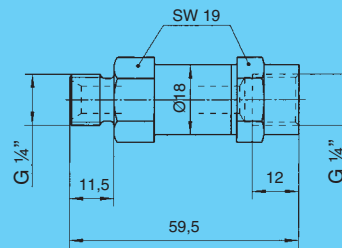
The sliding brush (of M_S with sturdy Nylon bristles) can be used in combination with our lubricators for lubricating either the rack or the pinion. During the assembly of the sliding brush onto the lubricator with 125 cm³, the existing lubricator reducer (Fig. 2) must be used. Using the lubricator with 475 cm³ the existing lubricator reducer must be used in combination with the reducer out of Fig. 2.

Schlauchverbindungs-Set Hose-connection set



Bild/Fig. 3

Rückschlagventil Non-return valve



Bild/Fig. 4

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description
---------------------------	--------------	----------------------------



65 91 020	3	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 91 025	4	Rückschlagventil 0,2 bar Non-return valve	

Hinweis:

Vor Inbetriebnahme Schlauchverbindungs-Set mit Fett befüllen.
Fette siehe Seite 70.

Remark:

Before starting the hose-connection set must be filled up with lubricant.
Lubrication see on page 70.



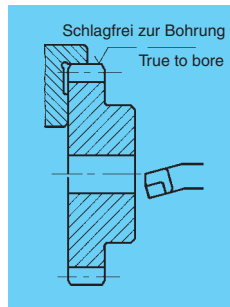
Weiterbearbeitung

Alle weichen Stirnräder unseres Lagerprogramms der Bestell-Nr.-Reihen 06/07/21/22 und 23 sind vorgebohrt und können deshalb durch uns oder auch beim Kunden auf Einbaumaße nachbearbeitet werden. (Ausdrehen, Bohren, Nuten, Härten etc.). Damit die einwandfreie Funktion der weiterbearbeiteten Stirnräder gewährleistet bleibt, muss neben der Verzahnungsqualität die Rundlaufgenauigkeit zur Aufnahmebohrung beachtet werden. Dies ist bei der Wahl des Fertigungsverfahrens zu berücksichtigen. Nachdem der Außendurchmesser unserer Norm-Zahnräder schlagfrei zur Aufnahmebohrung in einer Aufspannung gedreht bzw. bei der Verzahnung mit überfräst ist, sollte hierbei gemäß nebenstehender Skizze verfahren werden.

Alle Norm-Stirnräder mit einseitiger Nabe sowie ein Teil der Stirnradscheiben (Werkstoff ist aus Maßblättern ersichtlich), werden aus normalgeglühtem Vergütungsstahl CK 45 (Werkstoff-Nr. 1.0503) gefertigt. Wird eine höhere Festigkeit verlangt, können diese Antriebs Elemente aus CK 45 vergütet oder wahlweise auch die Zähne flamm- bzw. induktionsgehärtet werden (ca. 50 HRC). Passmaße zweckmäßigerweise erst nach dem Induktivhärten fertigstellen. Beim Flamm- bzw. Induktionshärten unserer Lager-Normräder sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

Finishing

All soft spur gears of our off-the-shelf program range with order code series 06/07/21/22 and 23 are prebored and thus can be finished by us or by the customer to the required mounting dimensions (turning of inside diameter, boring, keyseating, hardening, etc.). In order to ensure proper functioning of the finished spur gears it is important to consider not only the toothing quality but also the concentricity in relation to the mounting bore. This should be born in mind when choosing the appropriate machining process. Since the outside diameter of our standard gears is turned in one operation true to the mounting bore and/or hobbed when cutting the teeth, we recommend to proceed as shown on the opposite sketch.



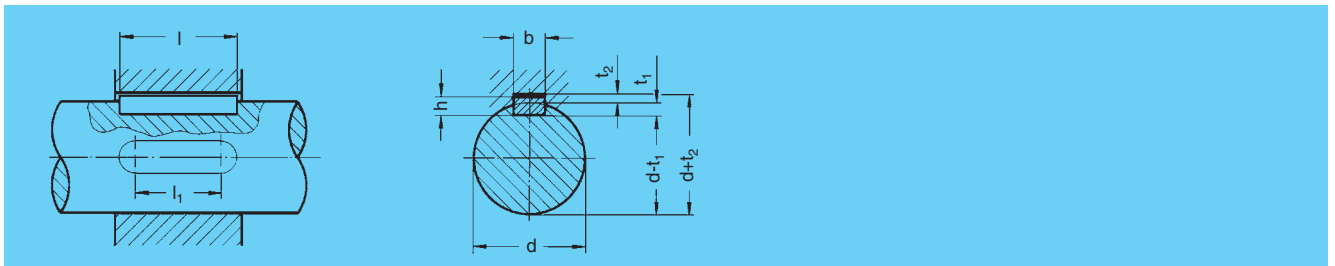
All standard spur gears with one-sided hub as well as certain plate wheels (for material, see the dimension tables) are manufactured from normalized heat treatable steel CK45 (Material No. 1.0503). If a higher strength is required, these drive elements of CK 45 can be quenched and tempered or optionally the teeth can be flame or induction hardened (approx. 50 HRC). Fitting surfaces should be finished only after induction-hardening. Be sure to observe the relevant regulations when flame-or induction-hardening our off-the-shelf standard gears.

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 _t in Nm bei Passfederlänge l in mm Transmissible torque T _t 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	42								
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			



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.

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 Antriebs-elemente 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 8	0,3 mm

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

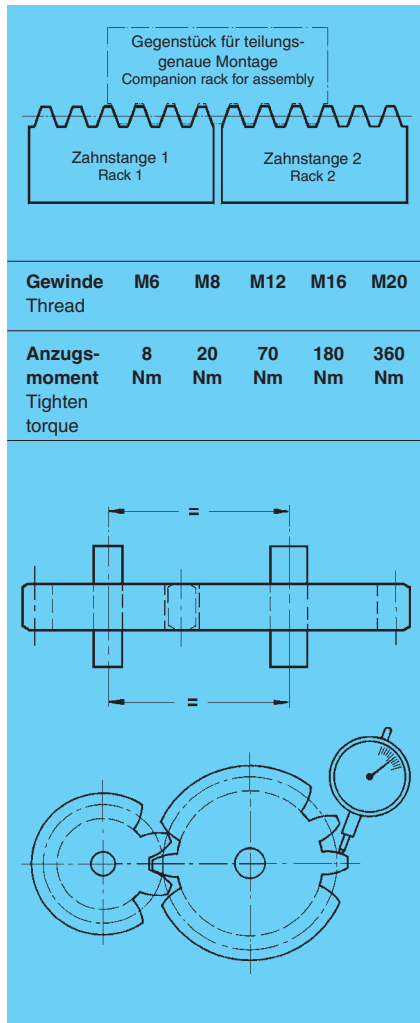
Führungsbuchsen für Rundzahnstangen

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. Antriebswelle, 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.

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 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 8	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.





Die aufgeführten Applikationen werden mit Atlanta-Katalogreihen realisiert. Für die im Verzeichnis nicht aufgeführten Hersteller und Servomotoren gibt es zum Teil Lösungen mit Sonderteilen (z.B. Zwischenflansch) bzw. sind kurzfristig realisierbar. Bitte sprechen Sie mit uns.

Die Zuordnung Atlanta-Hochleistungsschneckengetriebe – Servomotoren erfolgt ausschließlich nach Montierbarkeit, die leistungsmäßige Kompatibilität sollte anhand der Katalogwerte für Servomotoren und -Schneckengetriebe sowie der Erfordernisse der Anwendung unbedingt überprüft werden.

The listed applications are realized with Atlanta catalogue parts. For manufacturers and servo motors not mentioned in the list there may already exist solutions using special parts (e.g. intermediate flanges), or specific solutions may be realizeable within a short time. Please enquire.

The assignment Atlanta high-performance worm gear units/servo motors only considers mechanical mounting conditions; the compatibility regarding performance requirements must be checked by means of the catalogue values for servo motors and servo-assisted worm gear units as well as the requirements of the individual application.

Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
ABB				
SDM251-xxxx-072	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
SDM251-xxxx-092	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
SDM251-xxxx-110	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
SDM251-xxxx-140	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
SDM301-xxxx-110	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
SDM301-xxxx-140	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
SDM301-xxxx-190	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
SDM302-xxxx-090	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
SDM302-xxxx-100	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
SDM302-xxxx-112	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
443 / 444	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
	58 45 8..	58 85 8..	65 46 928	
445	58 46 8..	58 86 8..	65 46 928	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 928	
544	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
545	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
	58 43 9..	58 83 9..	65 43 919	
641 / 651.x.xx.1	58 44 5..	58 84 5..	65 44 119	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
644 / 654.x.xx.0	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
	58 43 9..	58 83 9..	65 43 919	
644 / 654.x.xx.1	58 44 5..	58 84 5..	65 44 119	
	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
644 / 654.x.xx.9	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
645 / 655.x.xx.0.x.x.x.x.L	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
645 / 655.x.xx.0.x.x.x.x.x.N	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
645 / 655.x.xx.1.x.x.x.x.x.N	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
	58 44 0..	58 84 0..	65 44 932	ZF2.65.25.098
645 / 655.x.xx.4.x.x.x.x.x.L	58 45 4..	58 85 4..	65 46 932	
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 932	ZF2.65.25.098
645 / 655.x.xx.9.x.x.x.x.x.N	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
861.x.xx.1	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
	58 44 0..	58 84 0..	65 44 024	
	58 45 0..	58 85 0..	65 46 024	
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 024	
	58 44 9..	58 84 9..	65 44 932	
	58 45 9..	58 85 9..	65 46 932	
	58 46 9..	58 86 9..	65 46 932	
	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
864.x.xx.0	58 43 9.. 58 45 5..	58 83 9.. 58 84 5..	65 43 919 65 44 119	
864.x.xx.1	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
864.x.xx.9	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
Allen Bradley				
1326 AS- B3	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
1326 AS- B4	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
1326 AS- B6	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
1326 AB- B4	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
1326 AB- B5	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
1326 AB- B7	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
H - 2005	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
H - 3007	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
H - 3016	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
H - 6100 / 6200 / 6300	58 45 0.. 58 46 0..	58 85 0.. 58 86 0..	65 46 935 65 46 935	ZF 2.65.26.089 ZF 2.65.26.089
F - 6100 / 6200 / 6300	58 45 0.. 58 46 0..	58 85 0.. 58 86 0..	65 46 935 65 46 935	ZF 2.65.26.089 ZF 2.65.26.089
AMK				
DV 5 / DS 5 - ...	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
DV 7 - ...	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
DV 10 - ...	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
DH 10 - ...	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
Atlas Copco				
AHD /AHR 92	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
AHD / AHR 115	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
AHD / AHR 142	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
AHD / AHR 190	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
Baldor A. S. R.				
BSM 3 SE	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 44 116 65 44 116	
BSM 4 SE	58 44 2..	58 84 2..	65 44 119	
BSM 6 SE	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 928 65 46 928 65 46 928	
BSM 63 A/N	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
BSM 80 A/B/N	58 43 3..	58 83 3..	65 43 119	
BSM 90 A/B/N	58 44 6..	58 84 6..	65 44 024	
BSM 100 A/B/N	58 45 0.. 58 46 0..	58 85 0.. 58 86 0..	65 46 928 65 46 928	ZF 2.65.25.098 ZF 2.65.25.098
SAV.MF20500-1A	58 44 5..	58 84 5..	65 44 932	
Baumüller				
DS 36	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
DS 45	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	





Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
DS 56	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
DS 71	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
DS 100	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
Bautz				
M40	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
M50	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
M71	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
M90	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
F634	58 44 4..	58 84 4..	65 44 114	
F804	58 44 9..	58 84 4..	65 44 919	
Berger Lahr				
DSM 4 - 07.x	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
DSM 4 - 09.x	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
DSM 4 - 11.x	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
DSM 4 - 14.x	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
DSM 4 - 19.x	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
SER 3913	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
SER 31117	58 43 8.. 58 44 3.. 58 45 0.. 58 46 0..	58 83 8.. 58 84 3.. 58 85 0.. 58 86 0..	65 43 919 65 44 119 5 81 20 002 5 81 20 002	2 65 25 093 2 65 25 093
SER 31122	58 43 9.. 58 44 9..	58 83 9.. 58 84 9..	65 43 919 65 44 119	
Bosch				
SE - D1.010	58 43 5..	58.83.5..	65.43.111	
SE - B2.010/020/030/040	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 114 65 44 114	
SE - LB3.033/055/075/095	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
SE - B3.033/055/075/095	58 43 9.. 58 44 5..	58 83 9.. 58 84 5..	65 43 919 65 44 119	
SE - B4/-C4.090/130/170/210	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
SE - B5.320/440/570/700	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
SE - KB4.020/040/060/090	58 44 2..	58 84 2..	65 44 219	
SF (R) - A2.00130020/0026/0041	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 114 65 44 114	
SF (R) - A3.0042/0068/0093	58 43 9.. 58 44 5..	58 83 9.. 58 84 5..	65 43 919 65 44 119	
SF (R) - A4.0091/0125/0172/0230	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
SF (R) - A5.0250/0460/0700	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
Control Techniques				
75 UM A	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
75 UM B/C/D	58 43 5..	58 83 5..	65 43 914	
95 UM A	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
95 UM B/C/D/E	58 43 3.. 58 44 3..	58 83 3.. 58 84 3..	65 43 119 65 44 919	2.65.24.089



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
115 UM A/B/C	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
142 UM A/B/C/D/E	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
190 UM A/B/C/D	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
CTM 4-07	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
CTM 4-09	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
CTM 4-11	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
CTM2-/CTF2-/CTH2-/CTV2-	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
CTM 4-19	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
Dietz				
DS M2/F2 - 01/02/03/04	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
DS M2/F2 - 11/12/13/14/15	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
DS M1/F1/H1/V1 - 11/12/13/14/15	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
DS M2/F2 - 21/22/23/24/25	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
DS M1/F1/H1/V1 - 21/22/23/24/25	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
DS M1/F1/H1/V1 - 31/32/33/34	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
ELAU				
SB 56	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
SB 70	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
SB 105	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
SB 145	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
SB 205	58 45 7.. 58 46 7.. 58 47 1..	58 85 7.. 58 86 7.. 58 87 1..	65 46 938 65 46 938 65 46 938	
Elmo				
PSA 90/6 - ...	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
PSA 90/6 - ...	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
PSA 130/6 - ...	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
Emod				
EC 45 / 6 ..	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
EC 56 / 6 ..	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
EC 71 / 6 ..	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
EC 90 / 6 ..	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
FAGOR				
FXM 11 / 12 / 13 / 14	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
FXM 31 / 32 / 33 / 34	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
FXM 53 / 54 / 55	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta-Getriebe Gear	Atlanta-Getriebe Gear	Atlanta-Kupplung Coupling	Atlanta-Zwischenflansch Adapter flange
FXM 73 / 74 / 75 / 76 / 77 / 78	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
FANUC				
α 6	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	ZF2.65.23.095
α 6	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	ZF2.65.23.095
α M2,5	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
α M6 (HV)	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	ZF2.65.23.095
α (HV) 12/20/22/30/40/M22/M30/	58 44 0..	58 84 0..	65 44 935	ZF2.65.26.089
	58 45 0..	58 85 0..	65 46 935	ZF2.65.26.089
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 935	ZF2.65.26.089
α (HV) L25/I50/C12/C22	58 44 0..	58 84 0..	65 44 935	ZF2.65.26.089
	58 45 0..	58 85 0..	65 46 935	ZF2.65.26.089
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 935	ZF2.65.26.089
β 1 / 2	58 43 1..	58 83 1..	65 43 114	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 114	
β 3 / 6	58 44 2..	58 84 2..	65 44 119	
ferrocontrol				
HD 92	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
HD 115	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
HD 142	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
BMR 190	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
Georgii Kobold				
KSA 426 / 444 / 446 / 449 / 4212 / 4412	58 43 1..	58 83 1..	65 43 114	
KSA 628 / 648 / 6412 / 6216 / 6416	58 44 2..	58 84 2..	65 44 119	
KSA 8212 / 8412 / 8416 / 8220	58 45 8..	58 85 8..	65 46 928	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 928	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 928	
KSY 264 / 266 / 268	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
KSY 464 / 468 / 4612	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
KSY 644../ 648..	58 43 9..	58 83 9..	65 43 919	
	58 44 5..	58 84 5..	65 44 119	
KSY 666 / 668 / 6612 / 6616	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
KSY 8612 / 8616 / 8620	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
Groschopp				
EK87-60 / 120SR	58 43 3..	58 83 3..	65 43 119	
	58 44 3..	58 84 3..	65 44 919	ZF 2.65.24.089
Parker Hannifin / HAUSER				
HDX 70	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
HDX 92	58 43 3..	58 83 3..	65 43 119	
HDX 115	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
HDX 142	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
HBMR 190	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
Indramat				
MMD 042 A	58 43 1..	58 83 1..	65 43 914	ZF 2.65.23.087
MAC /MDD /MHD/MHP/MKD 041	58 43 2..	58 83 2..	65 43 114	
	58 44 5..	58 84 5..	5.35.72.075	ZF 2.65.24.080
MAC 63 / MDD 065	58 43 1..	58 83 1..	65 43 114	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 114	



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
MAC /MDD /MHD/MHP/MKD 071	58 43 8.. 58 44 3.. 58 45 0.. 58 46 0..	58 83 8.. 58 84 3.. 58 85 0.. 58 86 0..	65 43 919 65 44 119 5.81.20.002 5.81.20.002	ZF 2.65.25.093 ZF 2.65.25.093
MAC / MDD /MHD/MHP/ MKD 090	58 44 0.. 58 45 0.. 58 46 0..	58 84 0.. 58 85 0.. 58 86 0..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
MAC 92 MHD/MHP 093	58 44 4.. 58 45 4.. 58 46 0..	58 84 4.. 58 85 4.. 58 86 0..	65 44 114 65 46 932 65 46 932	ZF 2.65.25.098
MAC / MDD 093	58 44 0.. 58 45 0.. 58 46 0..	58 84 0.. 58 85 0.. 58 86 0..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
MKE 096	58 44 0.. 58 45 0.. 58 46 0..	58 84 0.. 58 85 0.. 58 86 0..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
MDD 095 MAC /MDD /MHD/MHP/MKD 112	58 44 0.. 58 44 9.. 58 45 9.. 58 46 9..	58 84 0.. 58 84 9.. 58 85 9.. 58 86 9..	65 44 024 65 44 932 65 46 932 65 46 932	ZR 2.58.09.009
MAC / MDD 115	58 47 0.. 58 44 9.. 58 45 9.. 58 46 9..	58 87 0.. 58 84 9.. 58 85 9.. 58 86 9..	65 46 932 65 44 932 65 46 932 65 46 932	
MHD/MHP 115	58 45 7.. 58 46 7.. 58 47 1..	58 85 7.. 58 86 7.. 58 87 1..	65 46 938 65 46 938 65 46 938	
MKE 116	58 44 9.. 58 45 9.. 58 46 9..	58 84 9.. 58 85 9.. 58 86 9..	65 44 932 65 46 932 65 46 932	
Infranor / Mavilor				
BL 7 BL 11 BL 14	58 43 5.. 58 43 1.. 58 44 1.. 58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 83 5.. 58 83 1.. 58 84 1.. 58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 43 111 65 43 119 65 44 119 65 44 024 65 46 024 65 46 024	
KEB				
B 1 / 2 / 3 01 / 02 / 03 / 04 11 / 12 / 13 / 14 21 / 22 / 23 / 24 F1 / F2 / F3	58 43 5.. 58 43 3.. 58 43 1.. 58 44 1.. 58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 83 5.. 58 83 3.. 58 83 1.. 58 84 1.. 58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 43 111 65 43 114 65 43 119 65 44 119 65 44 024 65 46 024 65 46 024 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
KONCAR				
EKM 56 - 4 EKM 71 - 4 EKM 90 - 6 EKM 112 - 6	58 43 3.. 58 43 1.. 58 44 1.. 58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 83 3.. 58 83 1.. 58 84 1.. 58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 43 114 65 43 119 65 44 119 65 44 024 65 46 024 65 46 024 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
Kollmorgen / Seidel				
SM 45 / 6 SM 45/47 DBL 4 / DBK 4 / SM 56 / 6 SM 56/57 DBL 5 / SM 71 / 6 SM 71/77 DBL 7 / 6 SM 100/107/109 DBK 5	58 43 3.. 58 43 1.. 58 44 1.. 58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2.. 58 47 0.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0.. 58 44 2..	58 83 3.. 58 83 1.. 58 84 1.. 58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2.. 58 87 0.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0.. 58 84 2..	65 43 114 65 43 119 65 44 119 65 44 024 65 46 024 65 46 024 5.08.27.024 65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 44 119	



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
Lenze				
MDSKS 036 - 13 / 23 (B5)	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
MDSKS 056 - 23 / 33 (B5)	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
MDSKA 056 - 22 (B5)	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
MDSKS 071 - 03 / 13 / 23 / 33 (B5)	58 43 9..	58 83 9..	65 43 919	
	58 44 5..	58 84 5..	65 44 119	
MDSKA 071 - 22 (B5)	58 43 9..	58 83 9..	65 43 919	
	58 44 5..	58 84 5..	65 44 119	
MDSKA 080 - 22 (B5)	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
MDSKA 090 - 22 (B5)	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
MDSKA 100 - 22 (B5)	58 45 8..	58 85 8..	65 46 928	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 928	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 928	
MDSKA 112 - 22 (B5)	58 45 7..	58 85 7..	65 46 938	
	58 46 7..	58 86 7..	65 46 938	
	58 47 1..	58 87 1..	65 46 938	
Loher				
ZV.A-045 AB/BB/CB/DB-06C	58 43 4..	58 83 4..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
ZV.A-056 AB/BB/CB/DB/EB-06C	58 43 9..	58 83 9..	65 43 919	
	58 44 5..	58 84 5..	65 44 119	
ZV.A-071 AB/BB/CB-06C	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
ZV.A-071 DB/EB/FB/GB-06C	58 44 0..	58 84 0..	65 44 932	ZF2.65.25.097
	58 45 4..	58 85 4..	65 46 932	
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 932	ZF2.65.25.097
LUST				
PSM / H / F / V - N4 / N5 / N6	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
PSM / H / F / V - 01 / 02 / 03	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
ASM / H / F / V - 11 / 12 / 13 / 14 / 15	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
PSM / H / F / V - 11 / 12 / 13 / 14	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
ASM / H / F / V - 21 / 22 / 23 / 24 / 25	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
PSM / H / F / V - 21 / 22 / 23 / 24	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
ASM / H / F / V - 31 / 32 / 33 / 34	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
MATTKE				
MBK 25	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
MBK 30	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
MBK 40/50	58 43 3..	58 83 3..	65 43 119	
MBK 70	58 45 8..	58 85 8..	65 46 928	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 928	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 928	
Mitsubishi				
HA 100 / 200 / 300 / 700 N	58 45 0..	58 85 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
HA 103 / 203 / 303 / 703 N	58 45 0..	58 85 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
HA 200 / 300 L	58 45 0..	58 85 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
HC-SF 121/201/301/202/352/203/353(B)	58 45 0..	58 85 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
MOOG				
G423	58 43 5..	58 83 5..	65 43 911	
G424	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
G425	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
G426	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
NUM				
BMH 075 - 1, BML 075 - 1	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
BMH 075 - 2/4, BMG 075 - 1/2, BML 075-3	58 43 5..	58 83 5..	65 43 914	
BMH 095 - 2/3/5, BMG 095 - 2/3	58 43 3.. 58 44 3.. 58 43 1.. 58 44 1..	58 83 3.. 58 84 3.. 58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 919 65 43 119 65 44 119	ZF2.65.24.089
BMH 115 - 2 / 3	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2.. 58 44 0..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2.. 58 84 0..	65 44 024 65 46 024 65 46 024 65 44 932	
BMH 115 - 4/6, BMG 115 - 2/3 BMH 142 - 2 / 3 / 4	58 45 2.. 58 46 2.. 58 44 0.. 58 45 4.. 58 46 0..	58 85 2.. 58 86 2.. 58 84 0.. 58 85 4.. 58 86 0..	65 46 024 65 46 024 65 44 932 65 46 932 65 46 932	ZF2.65.25.097
BMH 142 - 7, BMG 142 - 2/3/4/7	58 45 4.. 58 46 0..	58 85 4.. 58 86 0..	65 46 932 65 46 932	ZF2.65.25.097
BMH 190 - 2 / 3 / 4 / 5	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
BMH 190 - 7/A, BMG 190 - 2/3	58 45 7.. 58 46 7.. 58 47 1..	58 85 7.. 58 86 7.. 58 87 1..	65 46 938 65 46 938 65 46 938	
Pacific Scientific				
R 40 / F40 metric	58 43 9.. 58 44 6..	58 83 9.. 58 84 6..	65 43 919 65 44 119	
R 60 metric	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
R 80 metric	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
SK 42/43/44/45	58 43 9.. 58 44 6..	58 83 9.. 58 84 6..	65 43 919 65 44 119	
SK 52/53/54/55/57	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
SK 63/64/65/66/67/69	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
Parvex				
XD 310 / 320	58 43 5..	58 83 5..	65 43 911	
XD 610 / 620 / 630 / 640	58 44 6.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 84 6.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 44 024 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
XD 810 / 820 / 830 / 840	58 46 8.. 58 47 0.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 86 8.. 58 87 0.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
XD 910 / 914 / 920 / 924 / 930 / 940	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0.. 58 43 5.. 58 43 3.. 58 44 6..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0.. 58 83 5.. 58 83 3.. 58 84 6..	65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 43 111 65 43 119 65 44 024	
LX 310 / 320 B	58 44 6..	58 84 6..	65 44 024	
LX 410 / 420 / 430 / 440 C	58 44 6.. 58 44 6.. 58 44 6.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 84 6.. 58 84 6.. 58 84 6.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 44 024 65 44 024 65 44 024 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
LX 620 / 630 / 650 C	58 44 6..	58 84 6..	65 44 024	
LS 610 / 620 E	58 44 6..	58 84 6..	65 44 024	
LD 630 / 640 E	58 44 6..	58 84 6..	65 44 024	
LS 810 / 820 E	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
LD 825 / 830 / 840 E	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
LS 910 / 914 / 920 E	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
LD 924 / 930 E	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
Reliance Electric				
184 TC	58 45 0.. 58 46 0..	58 85 0.. 58 86 0..	5 02 17 015 5 02 17 015	ZF 2.65.26.070 ZF 2.65.26.070
L 215 3C	58 45 0.. 58 46 0..	58 85 0.. 58 86 0..	65 46 834 65 46 834	ZF 2.65.26.071 ZF 2.65.26.071



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
ATS				
SDS 45	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
SDS 56	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
SDS 71	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
SDS 100	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
SEM				
HD 70	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
HD / HR / HJ 92	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
HD / HR / HJ 115	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
HD / HR / HJ 142	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
HD 190	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
SEW				
DFY 56	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
CM 71 / DFY 71	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
CM 90 / DFY 90	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
CM 112 / DFY 112	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
Siemens				
1 FT 5 032/034/036	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111	
1 FT 5 042/044/046	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114	
1 FT 5 062/064/066	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
1 FT 5 070/071/073	58 44 2..	58 84 2..	65 44 219	
1 FT 5 072/074/076	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
1 FT 5 100/101/103	58 45 8..	58 85 8..	65 46 928	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 928	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 928	
1 FT 5 102/104/106/108	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932	
	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932	
	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932	
1 FT6 031/034	58 43 5..	58 83 5..	65 43 914	
1 FT6 041/044	58 43 3..	58 83 3..	65 43 119	
	58 44 3..	58 84 3..	65 44 919	ZF2.65.24.089
1 FT6 061/062/064	58 43 9..	58 83 9..	65 43 924	
	58 44 6..	58 84 6..	65 44 024	
1 FT6 081/082/084/086	58 44 0..	58 84 0..	65 44 932	ZF2.65.25.098
	58 45 4..	58 85 4..	65 46 932	
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 932	ZF2.65.25.098
1FT6 102/105/108	58 45 7..	58 85 7..	65 46 938	
	58 46 7..	58 86 7..	65 46 938	
	58 47 1..	58 87 1..	65 46 938	
1 FK6 032	58 43 5..	58 83 5..	65 43 914	
1 FK6 040/042	58 43 3..	58 83 3..	65 43 119	
	58 44 3..	58 84 3..	65 44 919	ZF2.65.24.089
1 FK 6 060/063	58 43 9..	58 83 9..	65 43 924	
	58 44 6..	58 84 6..	65 44 024	
1 FK6 080/083	58 44 0..	58 84 0..	65 44 932	ZF2.65.25.098
	58 45 4..	58 85 4..	65 46 932	
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 932	ZF2.65.25.098
1FK6 100/101/103	58 45 7..	58 85 7..	65 46 938	
	58 46 7..	58 86 7..	65 46 938	
	58 47 1..	58 87 1..	65 46 938	
1FK7 033	58 43 5..	58 83 5..	65 43 914	
1FK7 040 / 042 / 043 / 044	58 43 3..	58 83 3..	65 43 119	
	58 44 3..	58 84 3..	65 44 919	ZF 2.65.24.089



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
1FK7 060 / 061 / 063 / 064	58 43 9.. 58 44 6..	58 83 9.. 58 84 6..	65 43 924 65 44 024	
1FK7 080 / 082 / 083 / 085	58 44 0.. 58 45 4.. 58 46 0..	58 84 0.. 58 85 4.. 58 86 0..	65 44 932 65 46 932 65 46 932	ZF 2.65.25.098
1FK7 100 / 101 / 103	58 45 7.. 58 46 7.. 58 47 1..	58 85 7.. 58 86 7.. 58 87 1..	65 46 938 65 46 938 65 46 938	ZF 2.65.25.098
Stöber				
ES 42	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 114 65 44 114	
ES 44	58 43 1.. 58 44 1..	58 83 1.. 58 84 1..	65 43 119 65 44 119	
ES 52	58 43 9.. 58 44 9..	58 83 9.. 58 84 9..	65 43 919 65 44 119	
ES 54	58 43 9.. 58 44 6..	58 83 9.. 58 84 6..	65 43 924 65 44 024	
ES 72 / 74	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
ES 76	58 44 0.. 58 45 4.. 58 46 0..	58 84 0.. 58 85 4.. 58 86 0..	65 44 932 65 46 932 65 46 932	ZF2.65.25.098 ZF2.65.25.098
Stromag				
FIP / FAP / FLP 10 / 20 / 30 / 40 FIP / FAP / FLP 11 / 21 / 31	58 43 3.. 58 43 1.. 58 44 1..	58.83.3.. 58 83 1.. 58 84 1..	65 43 114 65 43 119 65 44 119	
FOP / FHP / FCP 12 / 22 / 32 / 42 / 52	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
FOP / FHP / FCP 13 / 23 / 33 / 43 / 53 / 63	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
System Antriebstechnik				
DS M2 - N1/N2/N3 DS M2/F2/H2/V2 - 01/02/03/04 DS M1/F1/H1/V1 - 11/12/13/14/15	58 43 5.. 58 43 3.. 58 43 1.. 58 44 1..	58 83 5.. 58 83 3.. 58 83 1.. 58 84 1..	65 43 111 65 43 114 65 43 119 65 44 119	
DS M2/F2/H2/V2 - 11/12/13/14 DS M1/F1/H1/V1 - 21/22/23/24/25	58 43 1.. 58 44 1.. 58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 83 1.. 58 84 1.. 58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2..	65 43 119 65 44 119 65 44 024 65 46 024 65 46 024	
DS M2/F2/H2/V2 - 21/22/23/24 DS M1/F1/H1/V1 - 31/32/33/34	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2.. 58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 84 2.. 58 85 2.. 58 86 2.. 58 85 8.. 58 86 8.. 58 87 0..	65 44 024 65 46 024 65 46 024 65 46 932 65 46 932 65 46 932	
VICKERS				
FAS N0 FAS K1 / N1 / T1	58 43 5.. 58 43 1.. 58 44 1..	58 83 5.. 58 83 1.. 58 84 1..	65 43 914 65 43 119 65 44 119	
FAS K2 / N2 / T2	58 44 2.. 58 45 2.. 58 46 2..	58 44 2.. 58 45 2.. 58 86 2..	65 44 024 65 46 024 65 46 024	
FAS N7	58 43 9.. 58 44 6..	58 83 9.. 58 84 6..	65 43 919 65 44 119	
FAS K3 / T3 M2,M3,V2,V3	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 45 8.. 58 46 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	
FAS T3 M2-V2/M3-V3	58 45 8.. 58 46 8.. 58 47 0..	58 45 8.. 58 46 8.. 58 87 0..	65 46 932 65 46 932 65 46 932	



Typenbezeichnung Motor specification	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Getriebe Gear	Atlanta- Kupplung Coupling	Atlanta- Zwischenflansch Adapter flange
Warner Electric				
MO 090	58 43 3..	58.83.3..	65 43 114	
MO 100	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119	
MO 145	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024	
	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024	
	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024	
Yaskawa				
SGM / SGME - 02/03/04	58 43 1..	58 83 1..	65 43 914	ZF 2.65.23.087
SGMP - 15	58 43 1..	58 83 1..	65 43 919	ZF 2.65.23.095
SGMG - 09 AxB / - 13 AxA	58 44 1..	58 84 1..	5 81 24 001	ZF 2.65.24.093
SGMG - 12/20/30 AxB / - 20/30/44 AxA	58 45 0..	58 85 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
	58 46 0..	58 86 0..	65 46 935	ZF 2.65.26.089
SGML - 02 AF / -12	58 43 1..	58 83 1..	65 43 914	ZF 2.65.23.087
SGMS - 10/15/20 AxA	58 43 4..	58 83 4..	65 43 924	
	58 44 1..	58 84 1..	65 44 024	
SGMD - 22 AxA	58 43 9..	58 83 9..	5 78 94 001	ZF 2.65.24.079
	58 44 5..	58 84 5..	5 01 21 001	ZF 2.65.24.079
SGMD - 32 AxA	58 44 5	58 84 5..	65 44 928	ZF 2.65.24.079



Die Tabellen von Seite 75 bis 84 enthalten die gängigsten Motor-/Getriebe-Applikationen. Mit dieser Tabelle kann, ausgehend von den Motorabmessungen, die maßliche Zuordnung zum Servo Schneckengetriebe vorgenommen werden. Die übertragbare Leistung muss jedoch separat nach Seite 20 überprüft werden.

To find the correct motor mounting flange and input coupling needed to mate the desired servo-motor, the following table is a guide based on the motor shaft and flange dimensions. The pairing of servo-motors to servo-worm reducers only considers the servo shaft and flange dimensions; the servo-motor performance with the reducer must also be checked, as well as the individual application requirements. For specific servo-motor manufacturers and models, see page 75.

a ₀	Wellen- durchmesser	Wellen- länge	Zentrier- durchmesser	Loch- kreis	Servo-Getriebe Abtriebswelle mit Passfeder	Servo-Getriebe Abtriebswelle mit Klemmverbindung	Kupplung
mm	Shaft Diameter	Shaft Length	Pilot Diameter	Bolt Circle	Servo-Worm Reducer Keyway Output	Servo-Worm Reducer Compression Output	Input Coupling
50	10	32	80	100	58 43 3..	58 83 3..	65 43 110
	11	23	60	75	58 43 5..	58 83 5..	65 43 111
	14	30	50	95	58 43 2..	58 83 2..	65 43 114
	14	30	60	75	58 43 5..	58 83 5..	64 43 914
	14	30	80	100	58 43 3..	58 83 3..	65 43 114
	14	30	95	115	58 43 1..	58 83 1..	65 43 114
	16	40	60	75	58 43 5..	58 83 5..	65 43 116
	16	40	95	115	58 43 1..	58 83 1..	65 43 116
	19	40	95	115	58 43 1..	58 83 1..	65 43 119
	19	50	95	115	58 43 4..	58 83 4..	65 43 119
	19	40	95	130	58 43 8..	58 83 8..	65 43 919
	19	50	110	130	58 43 9..	58 83 9..	65 43 919
	24	50	110	130	58 43 9..	58 83 9..	65 43 924
	63	14	30	95	115	58 44 1..	58 84 1..
14		30	95	165	58 44 4..	58 84 4..	65 44 114
16		40	95	115	58 44 1..	58 84 1..	65 44 116
19		28	130	165	58 44 2..	58 84 2..	65 44 219
19		40	95	115	58 44 1..	58 84 1..	65 44 119
19		40	95	130	58 44 3..	58 84 3..	65 44 119
19		40	110	130	58 44 5..	58 84 5..	65 44 119
19		40	130	215	58 44 9..	58 84 9..	65 44 919
24		50	110	130	58 44 6..	58 84 6..	65 44 024
24		50	110	165	58 44 0..	58 84 0..	65 44 024
24		50	130	165	58 44 2..	58 84 2..	65 44 024
28		40	110	130	58 44 6..	58 84 6..	65 44 928
32		58 - 60	130	215	58 44 9..	58 84 9..	65 44 932
80		24	50	110	165	58 45 0..	58 85 0..
	24	50	130	165	58 45 2..	58 85 2..	65 46 024
	28	42	180	215	58 45 8..	58 85 8..	65 46 928
	28	60	180	215	58 45 8..	58 85 8..	65 46 928
	32	50	130	165	58 45 4..	58 85 4..	65 46 932
	32	58 - 60	130	215	58 45 9..	58 85 9..	65 46 932
	32	58 - 60	180	215	58 45 8..	58 85 8..	65 46 932
	35	79	114.3	200	58 45 0.. / 265 ...	58 85 0.. / 265 ...	65 46 935
	38	80 - 85	180	215	58 45 7..	58 85 7..	65 46 938
	48	58	180	215	58 45 8..	58 85 8..	65 47 948
100	24	50	110	165	58 46 0..	58 86 0..	65 46 024
	24	50	130	165	58 46 2..	58 86 2..	65 46 024
	28	42	180	215	58 46 8..	58 86 8..	65 46 928
	32	50	130	165	58 46 4..	58 86 4..	65 46 932
	32	58 - 60	130	215	58 46 9..	58 86 9..	65 46 932
	32	58 - 60	180	215	58 46 8..	58 86 8..	65 46 932
	35	79	114.3	200	58 46 0.. / 265 ...	58 86 0.. / 265 ...	65 46 935
	38	80 - 85	180	215	58 46 7..	58 86 7..	65 46 938
48	58	180	215	58 46 8..	58 86 8..	65 47 948	
125	28	60	180	215	58 47 0..	58 87 0..	65 46 928
	32	58 - 60	180	215	58 47 0..	58 87 0..	65 46 932
	38	80 - 85	180	215	58 47 1..	58 87 1..	65 46 938
	48	58	180	215	58 47 0..	58 87 0..	65 47 948
	48	80 - 85	180	215	58 47 1..	58 87 1..	65 47 948



01

Berlin/Brandenburg

Heinz Zimmermann
Ingenieurbüro
Störstraße 21
D-14167 Berlin
Telefon 030 - 8 17 81 87
Telefax 030 - 8 17 91 81

02

Hamburg/Schleswig-Holstein/

Niedersachsen-Nord-Ost

Dirk Hähle
Industrie- / Handelsvertretung
Friedrich-Ebert-Allee 1 c
D-22869 Schenefeld
Telefon 040 - 8 30 20 26 / 8 30 25 39
Telefax 040 - 8 30 70 40

03

Bremen/Niedersachsen-Nord

Dipl.-Ing.-H.J. Janßen
Industrievertretungen
Oldersumer Straße 120
D-26605 Aurich
Telefon 04941 - 18 04 91
Telefax 04941 - 18 04 92
eMail: ivj.aurich@t-online.de

04

Rheinland/Nord-Pfalz

Hans-Dietrich Emmers
Industrievertretungen
Zum Galgenberg 18
D-57612 Helmenzen
Telefon 02681 - 34 35
Telefax 02681 - 34 33
eMail: emmers-helmenzen@t-online.de

05

Niedersachsen-Süd/

Westfalen/Sachsen-Anhalt

Hilz GmbH
Celler Straße 66
D-38114 Braunschweig
Telefon 0531 - 25 26 00
Telefax 0531 - 25 26 026
eMail: hilzbraunschweig@hilz.de

Hilz GmbH
Ostlandstraße 2
D-58558 Lippstadt
Telefon 02941 - 86 81
Telefax 02941 - 86 42
eMail: hilzlippstadt@hilz.de

06

Hessen/Rheinland-Pfalz-Ost

Dipl.-Ing. Gerhard Rau
Industrievertretungen
Tannenstraße 1
D-65428 Rüsselsheim
Telefon 06142 - 56 17 52
Telefax 06142 - 56 38 30



07

Baden-Württemberg

Waldemar Schulz
Uhlandstraße 16
D-71723 Großbottwar
Telefon 07148 - 85 37
Telefax 07148 - 85 37

08

Bayern

Dipl.-Ing. Markus Scheib
Foehrenstraße 3
D-82110 Germering
Telefon 089 - 84 44 27
Telefax 089 - 84 05 07 99

11

Rheinland-Pfalz-West + Süd/

Saarland

Antriebstechnik
Ing.-Büro D. Vogel
Nelkenweg 7
D-66914 Waldmohr
Telefon 06373 - 30 60
Telefax 06373 - 66 41

Dipl.-Ing. Helmut Weiske
Buchholzgarten 7
D-66500 Hornbach
Telefon 06338 - 5 17
Telefax 06338 - 72 29

13

Thüringen/Sachsen

Wolfgang Wirth
August-Bebel-Straße 11
D-04618 Ziegelheim
Telefon 034494 - 8 08 80
Telefax 034494 - 8 08 81



A Austria

TAT-Technom Antriebstechnik GmbH
Haidbachstr. 1
A – 4061 Pasching
Tel.: 0043-7229-64840-0
Fax: 0043-7229-61817
E-Mail: tat@tat.at
Internet: www.Tat.at

TJ People's Republic of China

Tianjin Ace Pillar Enterprise Co., Ltd.
Fl. 14, No. 21, Wei Jin South Rd.,
VRC – Tianjin 300060
Tel.: 0086-22-23556000-2100
Fax: 0086-22-23556368
E-Mail: tjpillar@public.tpt.tj.cn

SF Finland

SKS Mekaniikka OY
P.O.Box 122
SF – 01721 Vantaa
Tel.: 00358-9-852-661
Fax: 00358-9-852-6824
Internet: www.sks.fi

DK Denmark

CfT Tandhjulsfabrik A/S
Ravnsbjergvej 8, Sosum
DK – 3670 Vekso
Tel.: 0045-4717 0260
Fax: 0045-4717 0105
E-Mail: cft@internet.dk
Internet: www.cft.dk

F France

Alpha Reducteurs
BP 85
ZA 85, Rue Galliéni
F – 95170 Deuil-la Barre
Tel.: 0033-(0)1-3417-9095
Fax: 0033-(0)1-3983-6623
E-Mail: ALPHAREDUC@AOL.Com

GB Great Britain

IRL Ireland

Andantex-Kinematic Ltd.
Rowley Drive
Baginton
GB-Coventry CV3 4LS
Tel.: 0044-(0)24-7630-7722
Fax: 0044-(0)24-7630-4499
E-Mail: info@andantex-kinematic.com
Internet: www.andantex-kinematic.com

I Italy

Megadyne Service & Distribution
S.R.L.
C.so. Kennedy 8
I – 10070 Robassomero (TO)
Tel.: 0039-0-11-9241740
Fax: 0039-0-11-9241746
0039-0-11-9237907
E-Mail: tech@megadynesd.com
Internet: www.megadynesd.com

ROK Korea

Intech Automation Inc.
FL 13, 94-46
Youngdeungpo7-Ga,
Youngdeungpo-ku,
Seoul - Korea 150-037
Tel.: 0082-2-2632-6770
Fax: 0082-2-2632-6880
E-Mail: intech01@kornet.net
Internet: www.intechautomation.co.kr

NL Netherlands

A.D.Boekholt BV
Postbus 92
Gotenburgweg 60
NL – 9700 AB Groningen
Tel.: 0031-(0)50-54111-40
Fax: 0031-(0)50-54111-45
E-Mail: info@boekholt.nl
Internet: www.boekholt.nl

N Norway

Elmeko AS
Postboks 80 / Baerumsveien 373
N – 1355 Baerums Postterminal
Tel.: 0047- 6757-2270
Fax: 0047- 6757-2280
E-Mail: elmeko@elmeko.no
Internet: www.elmeko.no

SGP Singapore

MAL Malaysia

Imao Industrial Supplies
No. 19, Woodlands Ind.Park E1
#02-09 Singapore 757719
Tel.: 0065-6894-1617
Fax: 0065-6894-1619
E-Mail: Imao@pacific.net.sg
Internet: www.imao-ind.com

SK Slovakia

KLH spol s.r.o.
Sládkovicova 4
SK – 965 01 Ziar nad Hronom
Tel.: 00421-45 6722
00421-45 6723 688
E-Mail: klh@klh.sk
Internet: www.klh.sk

E Spain

Brotomatic S.L.
C/San Miguel de Acha, N°2 P3
E – 01010 Vitoria-Gasteiz
Tel.: 0034-945-249411
0034-945-249959
Fax: 0034-945-227832
E-Mail: broto@brotomatic.es
Internet: www.brotomatic.es

S Sweden

EIE Maskin AB
Box 7
S – 124 21 Bandhagen
Tel.: 0046-(0)8-727-8800
Fax: 0046-(0)8-727-8897
E-Mail: eie@eie.se
Internet: www.eie.se

CH Switzerland

Vertreter für Servo-Programm
Max Müller AG
Ing.Büro für Antriebstechnik
Bündnerstr. 32
CH – 4055 Basel
Tel.: 0041-61- 308-9090
Fax: 0041-61-308-9099
E-Mail: att@maxmuellerag.ch

NOZAG AG
Pünten 4
CH - 8602 Wangen bei Dübendorf
Tel.: 0041-1-805-17-17
Fax: 0041-1-805-17-18
E-Mail: info@nozag.ch
Internet: www.nozag.ch

RC Taiwan

Ace Pillar Co., Ltd.
No. 12 Lane 61 Sec.1
Kuang-Fu Road
San-Chung City
Taipei Sheing Taiwan, ROC
Tel.: 00886-2-2995-8400
Fax: 00886-2-2995-3466
E-Mail: pillar@ms1.hinet.net

USA USA

CDN Canada

Andantex USA Inc.
1705 Valley Road
USA – Wanamassa, N.J.07712-3916
Tel.: 001-800-713-6170 +
001-732-493-2812
Fax: 001-732-493-2949
E-Mail: info@andantex.com
Internet: www.andantex.com



1. Allgemeine Bestimmungen

- I. Diese Bedingungen gelten für alle Lieferungen und Leistungen der Atlanta Antriebssysteme E. Seidenspinner GmbH & Co. KG an Unternehmer.
- II. Abweichenden Einkaufsbedingungen des Bestellers wird hiermit ausdrücklich widersprochen. Insbesondere hat die widerspruchsfreie Ausführung des Auftrags (Bestellung) keinen Erklärungsgehalt.
- III. Wir behalten uns an Mustern, Skizzen, Schablonen, Kostenvorschlägen, Gesenken, Werkzeugen, Zeichnungen u.ä., Informationen körperlicher und nicht körperlicher Art (auch in elektronischer Form) sämtliche Eigentums- und Urheberrechte vor. Sie dürfen Dritten nur nach unserer vorherigen ausdrücklichen Zustimmung zugänglich gemacht werden und sind uns auf Verlangen kostenfrei nebst sämtlichen etwa angefertigten Vervielfältigungen zurückzugeben; elektronisch gespeicherte Unterlagen müssen gelöscht werden.
- IV. Bei Sonderanfertigungen gelten Mehr- oder Minderlieferungen bis zu 10% der bestellten Menge als vertragsgemäße Erfüllung.
- V. Mangels besonderer Vereinbarung müssen Bestellungen auf Abruf innerhalb eines Jahres, beginnend mit dem Tag der Bestellung, abgerufen werden.
- VI. Von uns hergestellte Werkzeuge bleiben in jedem Fall unser Eigentum.
- VII. Uns zur Bearbeitung eingesendeten Teilen muss ein Lieferschein beigelegt werden. Der Werkstoff dieser Teile muss uns mitgeteilt werden; er muss bestmögliche Bearbeitung gewährleisten. Vorgearbeitete Teile müssen maßhaltig und mit den erforderlichen Toleranzen angeliefert werden, andernfalls sind wir zur Rückgabe auf Kosten des Bestellers berechtigt. Wir haften nicht für Mängel, die auf der Beschaffenheit der eingesendeten Teile, insbesondere ihres Werkstoffes beruhen. Werden Teile durch Materialfehler oder Mängel, die wir nicht zu vertreten haben, unbrauchbar, sind wir berechtigt, die aufgewandten Bearbeitungskosten in Rechnung zu stellen. Die Geltendmachung eines Schadens bleibt vorbehalten.

2. Lieferung

- 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 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 Lieferfrist wird gehemmt, solange wir selbst nicht vertragsgemäß beliefert werden. Sich abzeichnende Verzögerungen teilen wir dem Besteller unverzüglich mit.
- III. Nachträglich vom Besteller gewünschte Änderungen unterbrechen die Lieferfrist bis zur Verständigung über die gewünschte Änderung. Anschließend beginnt eine neue, angemessene Lieferfrist zu laufen.
- IV. Wir kommen in Verzug, wenn wir trotz einer nach Ablauf der Lieferfrist vom Besteller gesetzten angemessenen, mindestens zweiwöchigen Nachfrist nicht liefern.
- V. Können Fristen wegen höherer Gewalt z.B. Mobilmachung, Krieg, Aufruhr, oder ähnlichen Ereignissen z.B. Arbeitskämpfen, nicht eingehalten werden, verlängern sie sich angemessen.
- 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 nach unserer Wahl berechtigt, eine pauschale Verzugsentschädigung oder eine Entschädigung nach konkreter Schadensberechnung zu verlangen. Die pauschale Verzugsentschädigung beträgt für jede volle Woche der Verspätung 0,5%, im Ganzen höchstens 5% vom Wert der Teile der (Teil-)lieferung, die infolge der Verspätung nicht zweckdienlich verwendet werden konnte.
- VIII. Schadensersatzansprüche wegen Verzögerung der Leistung und Schadensersatzansprüche statt der Leistung, die über Abs. 7 hinausgehen sind in allen Fällen verzögerter Lieferung, auch nach einer uns etwa gesetzten Frist zur Lieferung, ausgeschlossen. Dies gilt nicht in Fällen der Nr. 8 Abs. 1 S. 2. Im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen kann der Besteller vom Vertrag 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 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 zumutbaren Teillieferungen berechtigt. 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.

3. 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. Mangels Verzug ist der Besteller auch 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.
- IV. Sind wir nicht Hersteller, überträgt uns der Besteller schon jetzt sein Eigentum oder Mitigentum an der neuen Sache. Die Übergabe an uns wird dadurch ersetzt, dass der Besteller die Sache für uns verwahrt. Soweit Dritte unmittelbaren Besitz an der Sache erlangen, tritt der Besteller bereits jetzt seine bestehenden oder künftigen Herausgabeansprüche an uns ab.
- V. Abs. 4 gilt entsprechend, wenn wir durch Verbindung keinen Miteigentumsanteil erwerben.
- VI. Der Besteller verwahrt unser (Mit-)Eigentum sorgfältig und unentgeltlich für uns.
- VII. Verpfändungen und Sicherungsübereignungen der Vorbehaltsware sind unzulässig.
- VIII. 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.
- IX. 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.
- X. 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.
- XI. 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.

4. Vertragsanpassung – Rücktritt

- I. Verändernde unvorhersehbare Ereignisse im Sinne der Nr. 2 Abs. 2 S. 1 und Abs. 5 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 2 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.

5. 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 der am Tag der Lieferung gültige Listen-, Katalog- oder Tagespreis berechnet. Dies gilt auch, wenn seit dem Tag des Vertragsschlusses vier Monate vergangen sind. 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 Checks akzeptiert wurden.
- VI. Der Besteller kann nur mit unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Forderungen aufrechnen.

6. Sachmängel

- I. Mängel sind uns unverzüglich nach ihrer Entdeckung schriftlich anzuzeigen.
- II. Mangelhafte Teile bessern wir nach unserer Wahl unentgeltlich nach oder ersetzen sie durch mangelfreie Teile, wenn der Mangel auf einem vor Gefährübergang liegenden Umstand beruht. Ein solcher Umstand liegt insbesondere nicht vor bei natürlicher Abnutzung oder Schäden, die nach dem Übergang der Gefahr entstehen infolge ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung, fehlerhafter Montage oder Inbetriebsetzung durch den Besteller oder Dritte, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, nicht ordnungsgemäßer Wartung, Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel, mangelhaften Bauarbeiten, ungeeignetem Baugrund, chemischen, elektrischen oder elektrochemischen Einflüssen, sofern nicht wir für sie verantwortlich sind, besonderen äußeren Einflüssen, die nach dem Vertrag nicht vorausgesetzt sind. Im Übrigen gilt §439 Abs.3 BGB entsprechend.
- III. 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 ist der Besteller berechtigt, den Mangel auf unsere Kosten selbst zu beseitigen oder durch Dritte beseitigen zu lassen.
- IV. 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 der Niederlassung des Bestellers verbraucht 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.
- V. Mängel besonderer Vereinbarung sind Mängelansprüche ausgeschlossen bei nur unerheblicher Abweichung von der vereinbarten Beschaffenheit oder unerheblicher Beeinträchtigung der Brauchbarkeit, sowie bei nicht reproduzierbaren Softwarefehlern.
- VI. Eine Haftung ist darüber hinaus ausgeschlossen, wenn der Besteller oder ein Dritter unsachgemäß nachbessern oder wenn wir Änderungen am Liefergegenstand nicht zuvor zugestimmt haben.
- VII. Zahlungen dürfen nur für unbestrittene Mängel zurückgehalten werden; ihr Umfang darf den doppelten Wert der (mangelhaften) Teile nicht übersteigen.
- VIII. Erfolgt eine Mängelrüge zu Unrecht, sind wir berechtigt, die uns entstandenen Aufwendungen ersetzt zu verlangen.

7. 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 berechtigte Ansprüche gegen den Besteller wegen der Verletzung von Schutzrechten durch von uns erbrachte, vertragsgemäß genutzte Lieferungen, 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 Lieferungen ein Nutzungsrecht erwirken, sie so ändern, dass das Schutzrecht 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 Nr. 6 entsprechend.

8. Sonstige Ersatzansprüche

- I. Über Nr. 6 und Nr. 7 hinausgehend sind Aufwendungs- und Schadensersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, ausgeschlossen. Dies gilt nicht, sofern wir zwingend haften, z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz, bei der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten, in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, arglistigen Verhaltens, der schuldhaften Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit.
- II. Ersatzansprüche bei Verletzungen wesentlicher Vertragspflichten sind begrenzt auf vertragstypische, vernünftigerweise vorhersehbare Schäden.
- III. Im Übrigen wird der Umfang der Ersatzpflicht bestimmt durch entsprechende Anwendung des Produkthaftungsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung; §11 ProdHaftG (Selbstbehalt) findet keine Anwendung.
- IV. Der Besteller ist im Falle der Unmöglichkeit berechtigt, Schadensersatz zu verlangen, es sei denn, dass wir die Unmöglichkeit nicht zu vertreten haben. Die Höhe beschränkt sich, außer in Fällen des Abs. 1 S. 2, auf 10% derjenigen Teile, die wegen der Unmöglichkeit nicht zweckdienlich verwendet werden können. Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Bestellers ist damit nicht verbunden; das Recht des Bestellers zum Rücktritt vom Vertrag bleibt unberührt.

9. Verjährung

Alle Ansprüche des Bestellers verjähren unabhängig vom Rechtsgrund in 12 Monaten. Dies gilt nicht in Fällen der Nr. 8 Abs. 1 S. 2 sowie in Fällen des §479 Abs. 1 BGB, des §438 Abs. 1 Nr. 2 BGB und des §634a Abs. 1 Nr. 2 BGB, sofern nicht Teil B der VOB in den Vertrag insgesamt einbezogen wurde.

10. Anwendbares Recht und Gerichtsstand

- I. Für alle Rechtsbeziehungen aus der Geschäftsverbindung gilt ausschließlich das für die Rechtsbeziehungen inländischer Parteien untereinander geltende Recht der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere findet das Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (CISG) keine Anwendung.
- II. Alleiner Gerichtsstand für alle aus der Rechtsbeziehung sich ergebenden Rechte und Pflichten ist nach unserer Wahl das AG Besigheim oder das LG 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.

Stand März 2003