



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







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





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

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



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



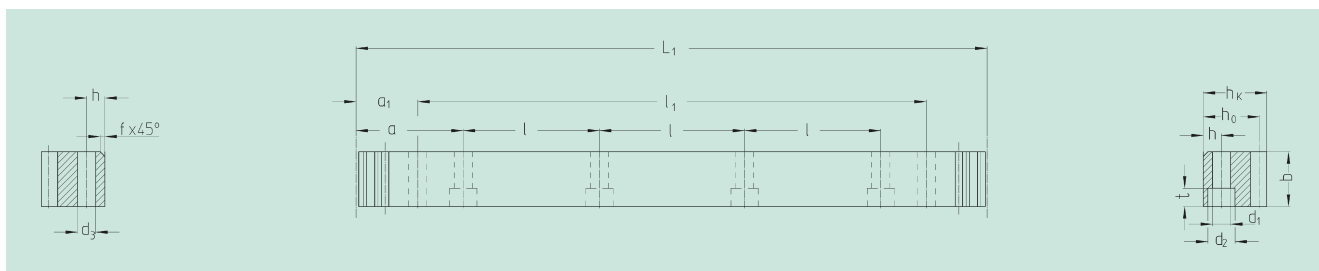
	Reihe Series	Modul Module	Wärmebehandlung der Verzahnung heat-treatment of teeth	Verzahnungs- Toleranz Tolerance of teeth	Seite Page
	24	2; 3; 4; 5; 6; 8; 10	einsatzgehärtet case-hardened	6 e 25	G-15-20
	24	2; 3; 4; 5; 6	induktiv gehärtet induction-hardened	6 e 25	G-21
	21/23.. ...	1; 1,5; 2; 2,5; 3;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





Qualität 6

Quality 6



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

1) Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

1) The screw joint limits the feed force.

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

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks, see page G-42.

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

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

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

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

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

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

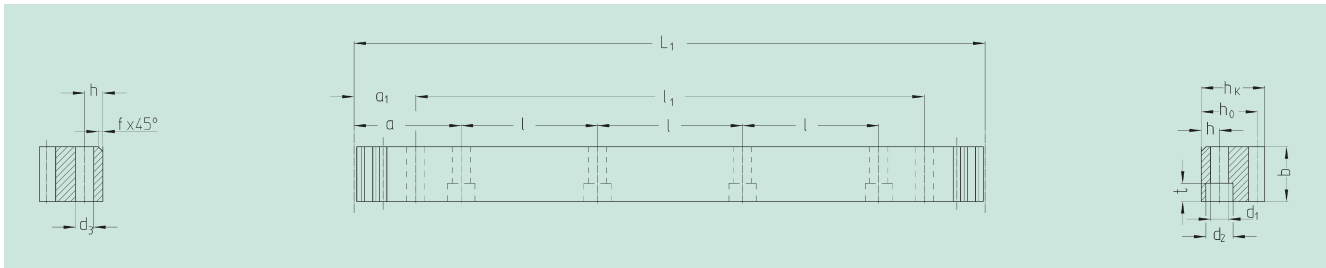
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting, see page G-42.



Qualität 6

Quality 6



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

1) Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

1) The screw joint limits the feed force.

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

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks, see page G-42.

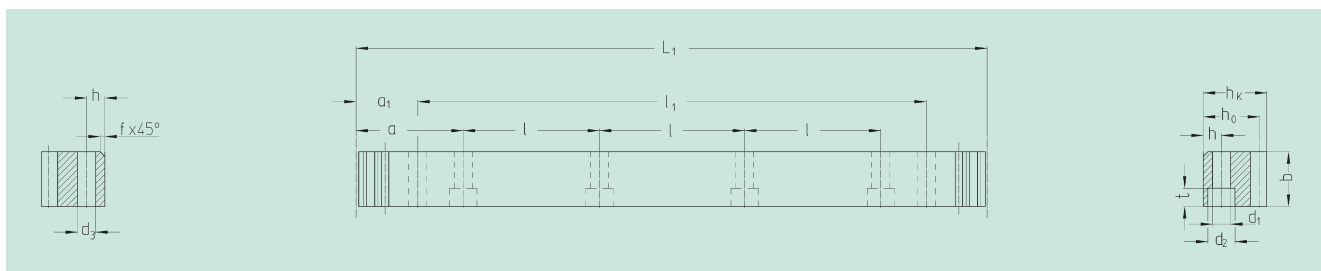
Zusätzliche Informationen siehe Seite G-4.

Further information see page G-4.



Qualität 7

Quality 7



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

Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

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

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

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

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

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

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

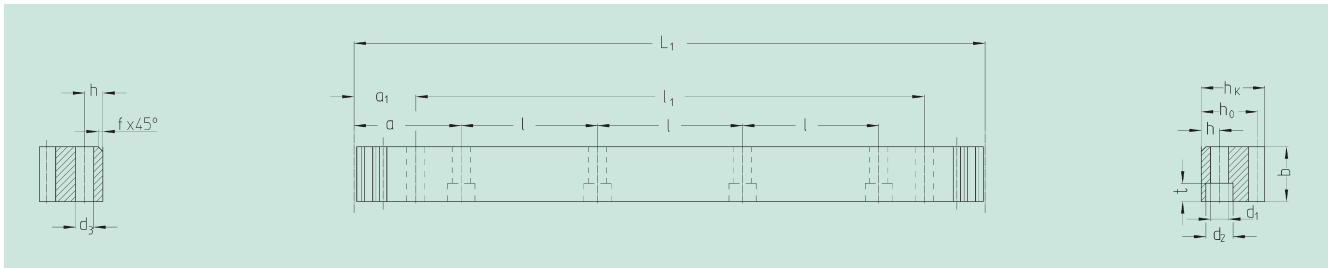
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting, see page G-42.



Qualität 8

Quality 8



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	Zähnezahl N° of teeth		h _k	h ₀	f	a	Anz. Bohr. N° of holes			d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	kg
			b _{h11}	N° of teeth					N° of holes	h								
34 20 108	2	1005,30	160	25	24	22	2	62,8	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,2
34 30 108	3	1017,90	108	30	29	26	2	63,6	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,0
34 40 108	4	1005,30	80	40	39	35	2	62,8	125,66	8	12	14	20	13	37,5	930,3	11,7	10,5
34 50 108	5	1005,30	64	50	39	34	2,5	62,8	125,66	8	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	13,4

Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.



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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

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

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

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

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

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

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

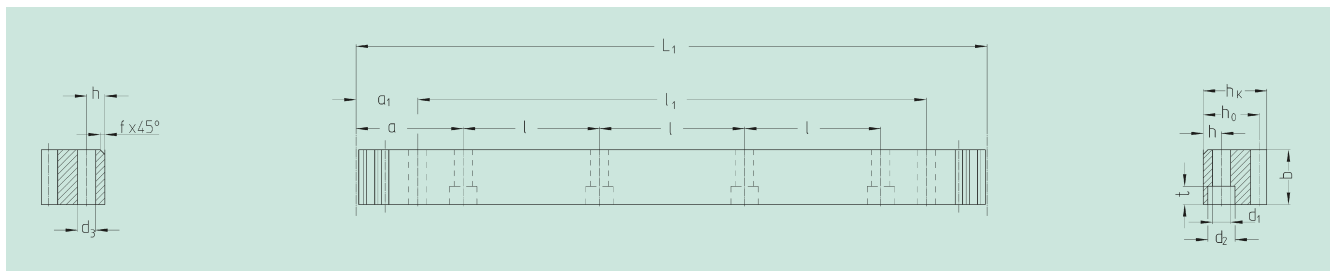
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting, see page G-42.



Qualität 8

Quality 8



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.													kg		
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b _{0,5}	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃		
33 21 100	2	1005,31	160	25	24	22	2	62,83	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,30	
33 20 100	2	1005,31	160	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											4,30
33 21 200	2	2010,62	320	25	24	22	2	62,83	125,66	16	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	8,60	
33 20 200	2	2010,62	320	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											8,60
33 31 100	3	1017,88	108	30	29	26	2	63,62	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,20	
33 30 100	3	1017,88	108	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											6,20
33 31 200	3	2035,75	216	30	29	26	2	63,62	127,23	16	9	10	15	9	34,4	1967,0	7,7	12,40	
33 30 200	3	2035,75	216	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											12,40
33 41 100	4	1005,31	80	40	39	35	2	62,83	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	11,00	
33 40 100	4	1005,31	80	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											11,00
33 41 200	4	2010,62	160	40	39	35	2	62,83	125,66	16	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	22,00	
33 40 200	4	2010,62	160	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											22,00
33 51 100	5	1005,31	64	50	39	34	2,5	62,83	125,66	8	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	13,60	
33 50 100	5	1005,31	64	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											13,60
33 51 200	5	2010,62	128	50	39	34	2,5	62,83	125,66	16	12	14	20	13	30,2	1950,4	11,7	27,20	
33 50 200	5	2010,62	128	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											27,20

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

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$GT_f / 1000 \leq 0,100 \text{ mm,}$
 $GT_f / 2000 \leq 0,200 \text{ mm.}$

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

- Teeth milled
- material 42CrMo4, quenched and tempered
- bright steel, backside machined

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

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

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

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

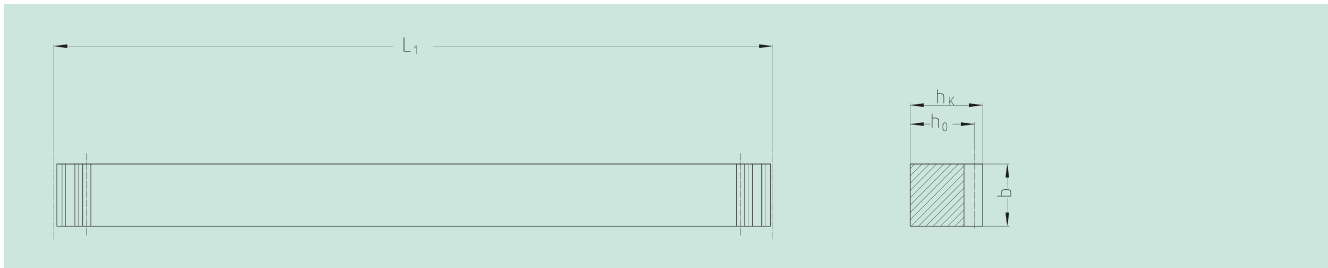
For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

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

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

Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting, see page G-42.

**Qualität 8****Quality 8**

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl				Bemerkungen	kg	
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀		Remarks
Modul / Module 1								
36 00 050		499,5	159	10	10	9,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,35
36 00 100		999,0	318	10	10	9,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,70
Modul / Module 1,5								
36 01 050		499,5	106	15	15	13,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	0,78
36 01 100		999,0	212	15	15	13,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,55
Modul / Module 2								
36 02 050		502,6	80	20	20	18,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	1,40
36 02 100		999,0	159	20	20	18,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	2,80
36 02 200		1998,0	318	20	20	18,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	5,60
Modul / Module 3								
36 04 050		499,5	53	30	30	27,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	3,10
36 04 100		999,0	106	30	30	27,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	6,20
36 04 200		1998,0	212	30	30	27,0	Querschnitt quadratisch / Square dimension	12,50

**Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.****Gesamteilungsfehler / Total pitch error** **GT_f/1000 ≤ 0,150 mm.**

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff X8CrNiS 18-9
- rostfrei

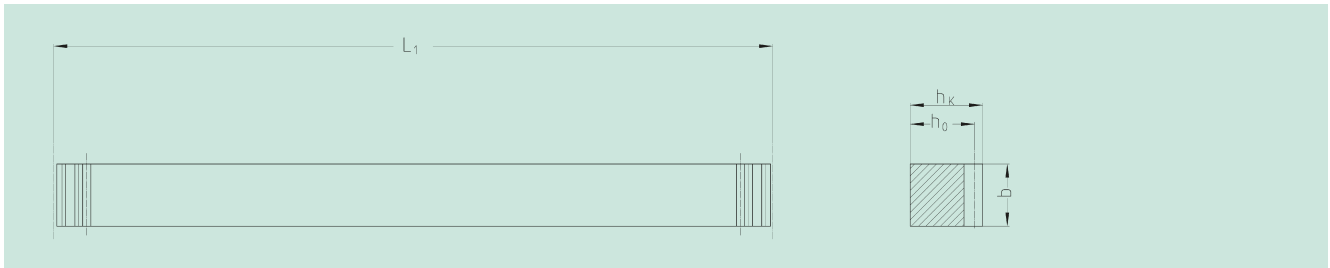
- Teeth milled
- material X8CrNiS 18-9
- stainless

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.**Mounting racks see page G-42.****Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe ATLANTA Servo-Katalog.****To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.****Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite P-2.****For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.****Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentreibe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.****For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.**



Qualität 9

Quality 9



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

Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

$$GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm,}$$

$$GT_f/1500 \leq 0,225 \text{ mm,}$$

$$GT_f/2000 \leq 0,300 \text{ mm.}$$

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

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

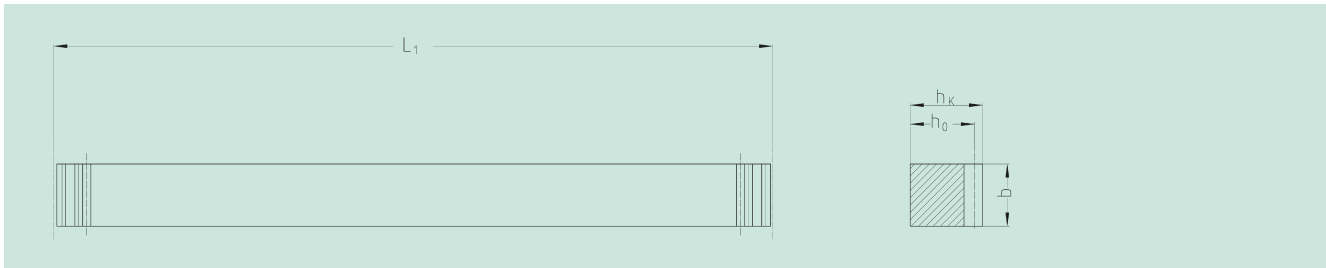
To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see ATLANTA Servo-catalogue.

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

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

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

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

**Qualität 9****Quality 9**

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl			Bemerkungen			
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀	Remarks	kg
25 50 025	5	251,33	16	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	3,44
25 50 050	5	502,65	32	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	6,87
25 50 100	5	1005,31	64	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	13,74
25 50 150	5	1507,96	96	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	20,40
25 50 200	5	2010,62	128	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	27,48
25 52 100	5	1005,31	64	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	17,10
25 52 200	5	2010,62	128	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	34,20
25 60 051	6	508,94	27	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	10,49
25 60 101	6	1017,88	54	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	20,99
25 60 201	6	2035,75	108	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	41,97
25 62 101	6	1017,88	54	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	25,00
25 62 201	6	2035,75	108	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	50,00
25 80 100	8	1005,31	40	80	79,5	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	44,63
25 80 200	8	2010,62	80	80	79,5	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	89,26
25 11 100	10	1005,30	32	100	100	90	Querschnitt quadratisch / Square dimension	70,60

**Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.**

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error
 $GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm}$,
 $GT_f/1500 \leq 0,225 \text{ mm}$,
 $GT_f/2000 \leq 0,300 \text{ mm}$.

- Verzahnung gefräst
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.**Mounting racks see page G-42.**

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

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

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

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

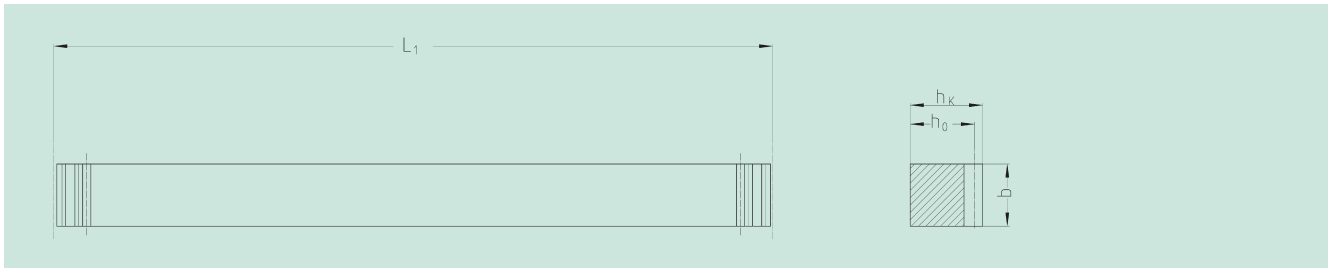
Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

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



Qualität 10

Quality 10



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

Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

- Verzahnung gefräst und induktiv gehärtet
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth and induction hardened
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

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

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

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

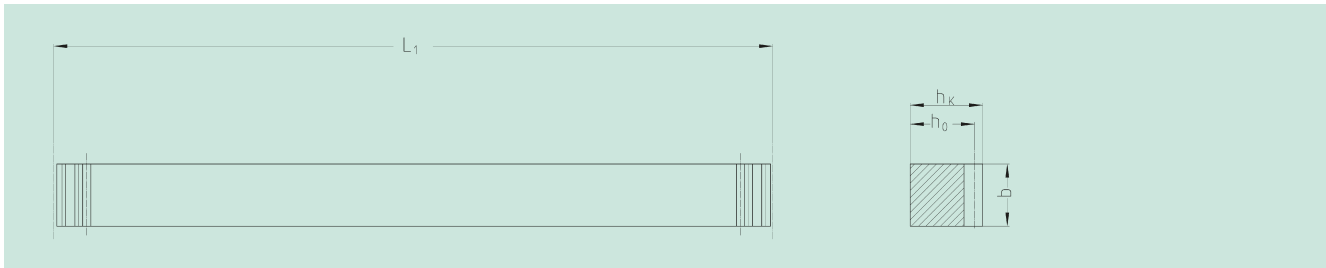
For lubrication of rack & pinions we recommend our automatic lubrication systems, see page P-2.

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

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

Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting see page G-42.

**Qualität 10****Quality 10**

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl			Bemerkungen			
Order code	Module	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h ₀	Remarks	kg
27 50 025	5	251,33	16	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	3,44
27 50 050	5	502,65	32	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	6,87
27 50 100	5	1005,31	64	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	13,74
27 50 150	5	1507,96	96	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	20,40
27 50 200	5	2010,62	128	50	40	35	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	27,48
27 52 100	5	1005,31	64	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	17,10
27 52 200	5	2010,62	128	50	50	45	Querschnitt quadratisch / Square dimension	34,20
27 60 051	6	508,94	27	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	10,49
27 60 101	6	1017,88	54	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	20,99
27 60 201	6	2035,75	108	60	50	44	Querschnitt nicht quadratisch / Not square dimension	41,97
27 62 101	6	1017,88	54	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	25,00
27 62 201	6	2035,75	108	60	60	54	Querschnitt quadratisch / Square dimension	50,00
27 80 100	8	1005,31	40	80	79,5	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	44,63
27 80 200	8	2010,62	80	80	79,5	71,5	Querschnitt quadratisch / Square dimension	89,26
27 11 100	10	1005,30	32	100	100	90	Querschnitt quadratisch / Square dimension	70,60

**Andere Längen auf Anfrage. / Other length on request.****Gesamtteilungsfehler / Total pitch error**
 $GT_f/1000 \leq 0,200 \text{ mm,}$
 $GT_f/1500 \leq 0,300 \text{ mm,}$
 $GT_f/2000 \leq 0,400 \text{ mm.}$

- Verzahnung gefräst und induktiv gehärtet
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth and induction hardened
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.**Mounting racks see page G-42.**

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

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

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

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

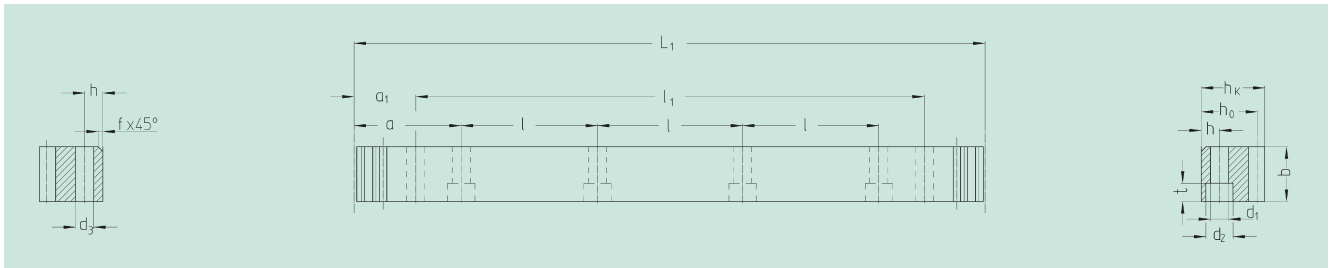
Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite H-28.

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



Qualität 10

Quality 10



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.													kg		
Order code	Module	L ₁	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		
34 20 100	2	1005,31	160	25	24	22	2	62,83	125,66	8	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,2	
34 21 100	2	1005,31	160	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											4,2
34 20 200	2	2010,62	320	25	24	22	2	62,83	125,66	16	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	8,4	
34 21 200	2	2010,62	320	25	24	22	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											8,4
34 30 100	3	1017,88	108	30	29	26	2	63,62	127,23	8	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,0	
34 31 100	3	1017,88	108	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											6,0
34 30 200	3	2035,75	216	30	29	26	2	63,62	127,23	16	9	10	15	9	34,4	1967	7,7	12,0	
34 31 200	3	2035,75	216	30	29	26	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											12,0
34 40 100 ¹⁾	4	1005,31	80	40	39	35	2	62,83	125,66	8	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	10,2	
34 41 100	4	1005,31	80	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											10,2
34 42 100	4	1005,31	80	40	39	35	2	62,83	125,66	8	12	14	20	13	37,5	930,3	11,7	10,2	
34 42 150	4	1507,96	120	40	39	35	2	62,83	125,66	12	12	14	20	13	37,5	1432,9	11,7	15,3	
34 40 200 ¹⁾	4	2010,62	160	40	39	35	2	62,83	125,66	16	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	20,5	
34 41 200	4	2010,62	160	40	39	35	2	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											20,5
34 42 200	4	2010,62	160	40	39	35	2	62,83	125,66	16	12	14	20	13	37,5	1935,6	11,7	20,5	
34 50 100	5	1005,31	64	50	39	34	2,5	62,83	125,66	8	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	13,8	
34 51 100	5	1005,31	64	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											13,8
34 50 200	5	2010,62	128	50	39	34	2,5	62,83	125,66	16	12	14	20	13	30,2	1950,3	11,7	27,5	
34 51 200	5	2010,62	128	50	39	34	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											27,5
34 60 100	6	1017,88	54	60	49	43	2,5	63,62	127,23	8	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	21,0	
34 61 100	6	1017,88	54	60	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											21,0
34 60 200	6	2035,75	108	60	49	43	2,5	63,62	127,23	16	16	18	26	17	31,4	1972,9	15,7	42,0	
34 61 200	6	2035,75	108	60	49	43	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes											42,0

1) Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft.

1) The screw joint limits the feed force.

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

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

- Verzahnung gefräst und induktiv gehärtet
- Werkstoff C45
- Blankstahl

- Milled teeth and induction hardened
- material C45
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite G-42.

Mounting racks see page G-42.

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

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

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

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

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

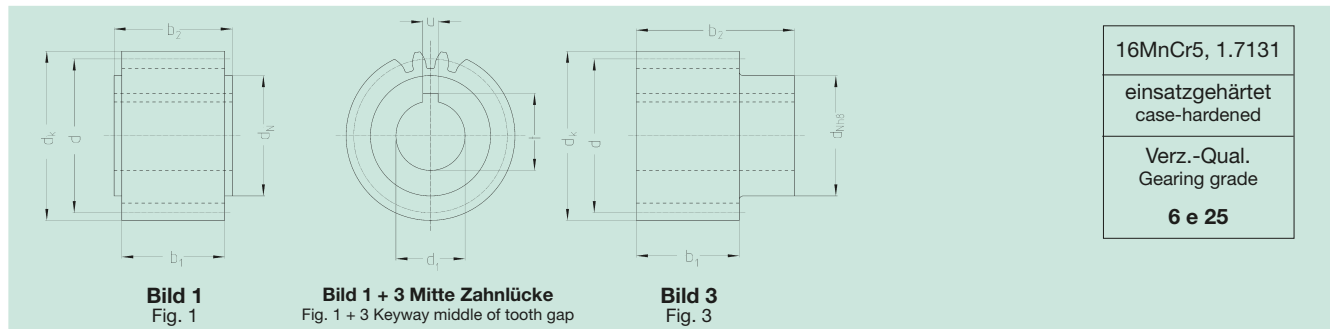
For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite G-42.

Screws for rack mounting see page G-42.



gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



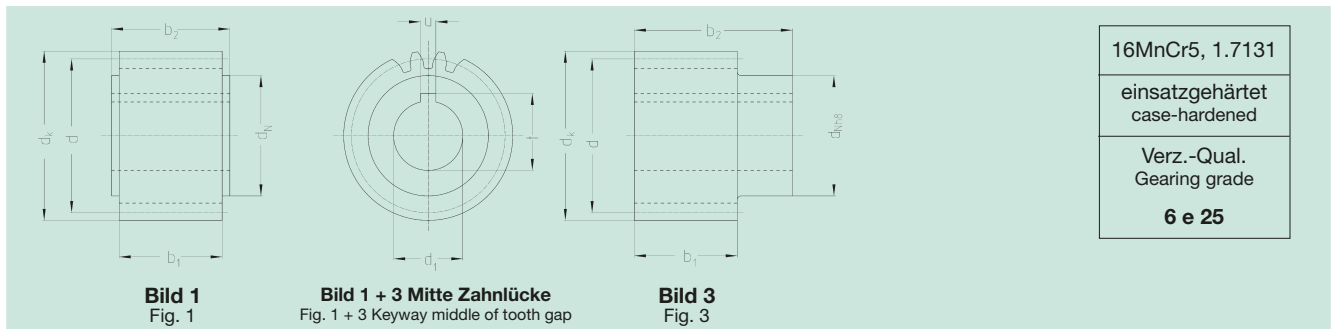
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
24 21 216	1	16	32	36	15	25	28	30,0	5	17,3	0,1	
24 21 218	1	18	36	40	15	28	28	30,0	5	17,3	0,2	
24 22 218	1	18	36	40	20	28	28	30,0	6	22,8	0,2	
24 21 220	1	20	40	44	15	25	28	30,0	5	17,3	0,2	
24 29 420	3	20	40	44	19*	30	28	56,0	6	21,8	0,2	80 83 030
24 29 220	1	20	40	44	19*	30	28	30,0	6	21,8	0,2	
24 22 220	1	20	40	44	20*	30	28	30,0	6	22,8	0,2	
24 20 120	3	20	40	44	22*	36	28	56,0	6	24,8	0,3	80 84 036
24 20 220	1	20	40	44	22*	30	28	30,0	6	24,8	0,2	
24 21 222	1	22	44	48	15	25	28	30,0	5	17,3	0,3	
24 29 222	1	22	44	48	19*	30	28	30,0	6	21,8	0,3	
24 29 422	3	22	44	48	19*	30	28	56,0	6	21,8	0,3	80 83 030
24 22 222	1	22	44	48	20	30	28	30,0	6	22,8	0,3	
24 20 222	1	22	44	48	22*	30	28	30,0	6	24,8	0,2	
24 20 122	3	22	44	48	22	36	28	56,0	6	27,8	0,2	80 84 036
24 23 222	1	22	44	48	25	36	28	30,0	8	28,3	0,2	
24 21 225	1	25	50	54	15	25	28	30,0	5	17,3	0,4	
24 26 225	3	25	50	54	16	30	28	54,0	5	18,3	0,3	80 83 030
24 29 225	1	25	50	54	19*	30	28	30,0	6	21,8	0,3	
24 29 425	3	25	50	54	19*	30	28	56,0	6	21,8	0,3	80 83 030
24 22 225	1	25	50	54	20	30	28	30,0	6	22,8	0,4	
24 20 225	1	25	50	54	22	30	28	30,0	6	24,8	0,3	
24 20 425	3	25	50	54	22*	36	28	56,0	6	24,8	0,4	80 84 036
24 23 225	1	25	50	54	25	36	28	30,0	8	28,3	0,3	
24 24 225	1	25	50	54	30	45	28	30,0	8	33,3	0,3	
24 21 228	1	28	56	60	15	25	28	30,0	5	17,3	0,5	
24 29 228	1	28	56	60	19*	30	28	30,0	6	21,8	0,5	
24 29 428	3	28	56	60	19*	30	28	56,0	6	21,8	0,5	80 83 030
24 22 228	1	28	56	60	20	30	28	30,0	6	22,8	0,5	
24 20 128	3	28	56	60	22*	36	28	56,0	6	24,8	0,3	80 84 036
24 20 228	1	28	56	60	22*	30	28	30,0	6	24,8	0,3	
24 23 228	1	28	56	60	25	36	28	30,0	8	28,3	0,4	
24 22 428	3	28	56	60	30	50	28	60,0	8	33,3	0,4	80 85 050
24 24 228	1	28	56	60	30	45	28	30,0	8	33,3	0,4	
24 25 228	1	28	56	60	35	48	28	30,0	10	38,3	0,3	
24 21 232	1	32	64	68	15	36	28	30,0	5	17,3	0,6	
24 26 232	3	32	64	68	16	30	28	54,0	5	18,3	0,6	80 83 030
24 22 232	1	32	64	68	20	30	28	30,0	6	22,8	0,6	
24 20 232	1	32	64	68	22*	30	28	30,0	6	24,8	0,4	
24 20 432	3	32	64	68	22	36	28	56,0	6	24,8	0,6	80 84 036
24 23 232	1	32	64	68	25	36	28	30,0	8	28,3	0,6	
24 22 432	3	32	64	68	30	50	28	60,0	8	33,3	0,6	80 85 050
24 24 232	1	32	64	68	30	45	28	30,0	8	33,3	0,6	
24 23 432	3	32	64	68	32	55	28	65,0	10	35,3	0,5	80 80 055
24 25 232	1	32	64	68	35	48	28	30,0	10	38,3	0,5	
24 22 236	1	36	72	76	20	30	28	30,0	6	22,8	0,8	
24 23 236	1	36	72	76	25	36	28	30,0	8	28,3	0,8	
24 24 236	1	36	72	76	30	45	28	30,0	8	33,3	0,7	
24 25 236	1	36	72	76	35	48	28	30,0	10	38,3	0,7	
24 25 436	3	36	72	76	40	62	28	65,0	12	43,3	0,5	80 86 062
24 27 236	1	36	72	76	45	58	28	30,0	14	48,8	0,6	

* G6 bzw./resp. H7





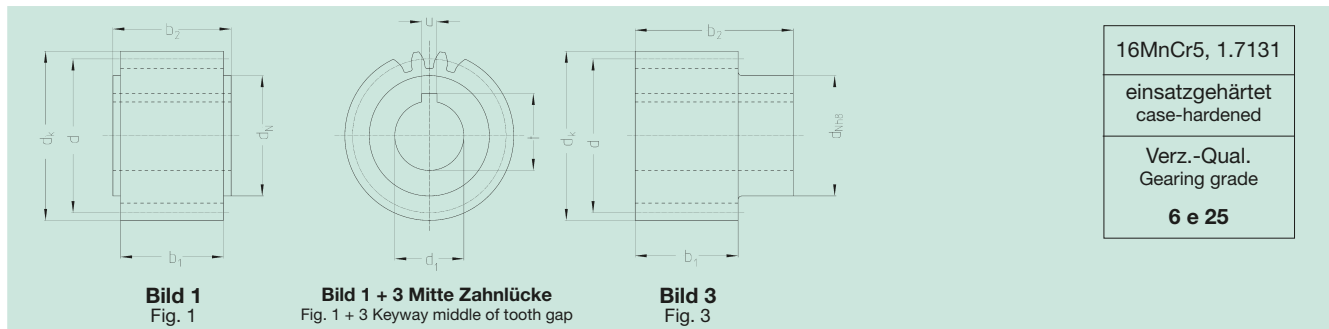
gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885




Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 2												
24 21 240	1	40	80	84	15	36	28	30,0	5	17,3	1,0	
24 22 240	1	40	80	84	20	30	28	30,0	6	22,8	1,0	
24 23 240	1	40	80	84	25	36	28	30,0	8	28,3	1,0	
24 24 240	1	40	80	84	30	45	28	30,0	8	33,3	1,0	
24 23 440	3	40	80	84	32	55	28	65,0	10	35,3	0,9	80 80 055
24 25 240	1	40	80	84	35	48	28	30,0	10	38,3	0,9	
24 25 440	3	40	80	84	40	62	28	65,0	12	43,3	0,7	80 86 062
24 26 440	3	40	80	84	45	68	28	65,0	14	48,8	1,3	80 80 068
24 27 240	1	40	80	84	45	58	28	30,0	14	48,8	0,8	
24 22 245	1	45	90	94	20	30	28	30,0	6	22,8	1,3	
24 23 245	1	45	90	94	25	36	28	30,0	8	28,3	1,2	
24 25 245	1	45	90	94	35	48	28	30,0	10	38,3	1,2	
24 27 245	1	45	90	94	45	58	28	30,0	14	48,8	1,1	
24 22 250	1	50	100	104	20	30	28	30,0	6	22,8	1,6	
24 23 250	1	50	100	104	25	36	28	30,0	8	28,3	1,5	
24 25 250	1	50	100	104	35	48	28	30,0	10	38,3	1,5	
24 27 250	1	50	100	104	45	58	28	30,0	14	48,8	1,4	
24 26 450	3	50	100	104	45	68	28	65,0	14	48,8	2,0	80 80 068
24 23 256	1	56	112	116	25	36	28	30,0	8	28,3	1,9	
24 25 256	1	56	112	116	35	48	28	30,0	10	38,3	1,8	
24 23 263	1	63	126	130	25	36	28	30,0	8	28,3	2,5	
24 25 271	1	71	142	146	35	48	28	30,0	10	38,3	3,15	
24 25 280	1	80	160	164	35	48	28	30,0	10	38,3	4,2	
24 27 290	1	90	180	184	45	58	28	30,0	14	48,8	5,7	



gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	 Spansatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16	
Modul / Module 3												
24 33 218	1	18	54	60	25	36	28	30,0	8	28,3	0,4	
24 33 220	1	20	60	66	25	36	28	30,0	8	28,3	0,5	
24 34 220	1	20	60	66	30	45	28	30,0	8	33,3	0,5	
24 35 220	1	20	60	66	35	48	28	30,0	10	38,3	0,4	
24 30 422	3	22	66	72	22	36	28	56,0	6	24,8	0,8	80 84 036
24 31 422	3	22	66	72	25	44	28	60,0	8	28,3	0,9	80 80 044
24 33 222	1	22	66	72	25	36	28	30,0	8	28,3	0,6	
24 32 422	3	22	66	72	30	50	28	60,0	8	33,3	0,9	80 85 050
24 34 222	1	22	66	72	30	45	28	30,0	8	33,3	0,6	
24 33 422	3	22	66	72	32	55	28	65,0	10	35,3	1,0	80 80 055
24 34 422	3	22	66	72	35	55	28	65,0	10	38,3	0,9	80 80 055
24 35 222	1	22	66	72	35	48	28	30,0	10	38,3	0,6	
24 35 422	3	22	66	72	40*	62	28	65	12	43,3	1,0	80 86 062
24 33 225	1	25	75	81	25	36	28	30,0	8	28,3	0,9	
24 34 225	1	25	75	81	30	45	28	30,0	8	33,3	0,8	
24 33 425	3	25	75	81	32*	55	28	65	10	35,3	1,2	80 80 055
24 35 225	1	25	75	81	35	48	28	30,0	10	38,3	0,8	
24 35 425	3	25	75	81	40	62	28	65,0	12	43,3	1,2	80 86 062
24 37 225	1	25	75	81	45	58	28	30,0	14	48,8	0,6	
24 30 428	3	28	84	90	22	36	28	56,0	6	24,8	1,3	80 84 036
24 31 428	3	28	84	90	25	44	28	60,0	8	28,3	1,4	80 80 044
24 33 228	1	28	84	90	25	36	28	30,0	8	28,3	1,1	
24 32 428	3	28	84	90	30	50	28	60,0	8	33,3	1,4	80 85 050
24 34 228	1	28	84	90	30	45	28	30,0	8	33,3	1,1	
24 33 428	3	28	84	90	32	55	28	65,0	10	35,3	1,5	80 80 055
24 34 428	3	28	84	90	35	55	28	65,0	10	38,3	1,4	80 80 055
24 35 228	1	28	84	90	35	48	28	30,0	10	38,3	1,0	
24 35 428	3	28	84	90	40*	62	28	65	12	43,3	1,4	80 86 062
24 36 428	3	28	84	90	45	68	28	65,0	14	48,8	1,5	80 80 068
24 37 228	1	28	84	90	45	58	28	30,0	14	48,8	0,9	
24 33 232	1	32	96	102	25	36	28	30,0	8	28,3	1,5	
24 34 232	1	32	96	102	30	45	28	30,0	8	33,3	1,4	
24 33 432	3	32	96	102	32*	55	28	65	10	35,3	1,8	80 80 055
24 35 232	1	32	96	102	35	48	28	30,0	10	38,3	1,4	
24 35 432	3	32	96	102	40	62	28	65,0	12	43,3	1,8	80 86 062
24 37 232	1	32	96	102	45	58	28	30,0	14	48,8	1,3	
24 39 232	1	32	96	102	60	80	28	30,0	18	64,4	1,1	
24 33 236	1	36	108	114	25	36	28	30,0	8	28,3	1,9	
24 35 236	1	36	108	114	35	48	28	30,0	10	38,3	1,8	
24 36 436	3	36	108	114	45	68	28	65,0	14	48,8	2,2	80 80 068
24 37 236	1	36	108	114	45	58	28	30,0	14	48,8	1,7	
24 39 236	1	36	108	114	60	80	28	30,0	18	64,4	1,4	
24 33 240	1	40	120	126	25	36	28	30	8	28,3	2,3	
24 35 240	1	40	120	126	35	48	28	30,0	10	38,3	2,3	
24 37 240	1	40	120	126	45	58	28	30,0	14	48,8	2,1	
24 39 240	1	40	120	126	60	80	28	30,0	18	64,4	1,9	
24 33 245	1	45	135	141	25	36	28	30,0	8	28,3	3,0	
24 35 245	1	45	135	141	35	48	28	30,0	10	38,3	2,7	
24 37 245	1	45	135	141	45	58	28	30,0	14	48,8	2,4	

* G6 bzw./resp. H7





gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885

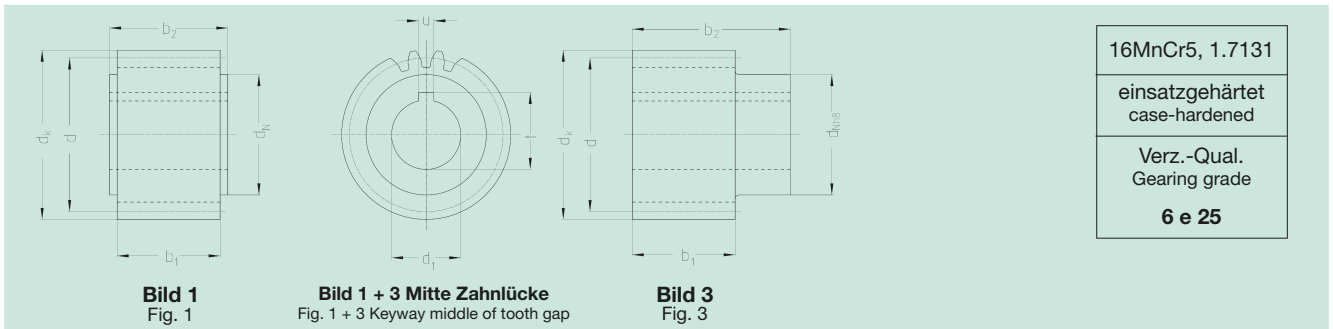


Bild 1
Fig. 1

Bild 1 + 3 Mitte Zahnücke
Fig. 1 + 3 Keyway middle of tooth gap

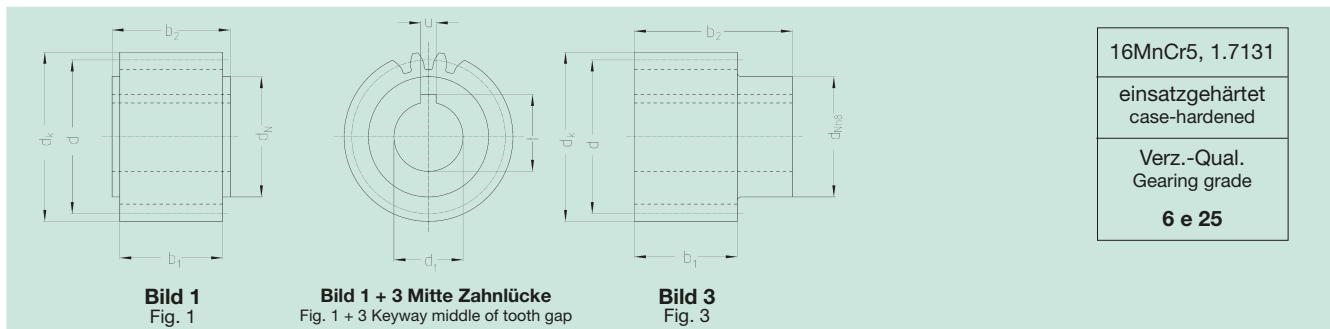
Bild 3
Fig. 3

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	Spansatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 3											
24 39 245	1	45	135	141	60	80	28	30,0	18	64,4	2,4
24 35 250	1	50	150	156	35	48	28	30,0	10	38,3	3,6
24 37 250	1	50	150	156	45	58	28	30	14	48,8	3,5
24 37 256	1	56	168	174	45	58	28	30,0	14	48,8	4,4
24 37 263	1	63	189	195	45	58	28	30,0	14	48,8	5,4
24 39 263	1	63	189	195	60	80	28	30,0	18	64,4	5,4





gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885

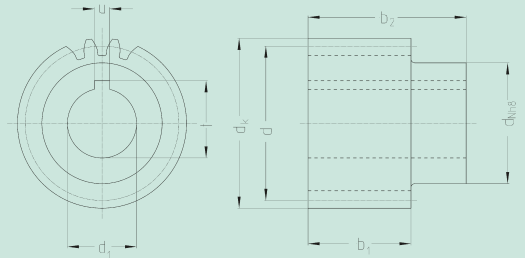


Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 4												
24 43 420	3	20	80	88	32	55	40	75,0	10	35,3	1,7	80 80 055
24 45 220	1	20	80	88	35	52	40	50,0	10	38,3	1,3	
24 44 420	3	20	80	88	35	55	40	75,0	10	38,3	1,7	80 80 055
24 45 420	3	20	80	88	40	62	40	75,0	12	43,3	1,7	80 86 062
24 47 220	1	20	80	88	45	65	40	50,0	14	48,8	1,2	
24 45 222	1	22	88	96	35	52	40	50,0	10	38,3	1,7	
24 47 222	1	22	88	96	45	65	40	50,0	14	48,8	1,5	
24 46 422	3	22	88	96	45	68	40	75,0	14	48,8	2,0	80 80 068
24 43 425	3	25	100	108	32	55	40	75,0	10	35,3	2,6	80 80 055
24 45 225	1	25	100	108	35	52	40	50,0	10	38,3	2,2	
24 44 425	3	25	100	108	35	55	40	75,0	10	38,3	2,5	80 80 055
24 45 425	3	25	100	108	40	62	40	75,0	12	43,3	2,5	80 86 062
24 47 225	1	25	100	108	45	65	40	50,0	14	48,8	2,0	
24 47 425	3	25	100	108	55	80	40	80,0	16	59,3	2,5	80 87 080
24 45 228	1	28	112	120	35	52	40	50,0	10	38,3	2,9	
24 47 228	1	28	112	120	45	65	40	50,0	14	48,8	2,7	
24 46 428	3	28	112	120	45	68	40	75,0	14	48,8	3,1	80 80 068
24 45 232	1	32	128	136	35	52	40	50,0	10	38,3	3,8	
24 47 232	1	32	128	136	45	65	40	50,0	14	48,8	3,7	
24 47 432	3	32	128	136	55	80	40	80,0	16	59,3	4,1	80 87 080
24 48 432	3	32	128	136	75	110	40	100,0	20	79,9	5,0	80 80 110
24 47 240	1	40	160	168	45	65	40	50,0	14	48,8	5,9	
24 49 240	1	40	160	168	60	80	40	50,0	18	64,4	5,6	
24 48 440	3	40	160	168	75	110	40	100,0	20	79,9	7,3	80 80 110





gerade verzahnt, mit Bohrung \varnothing^{H6} und Passfedernut nach DIN 6885
Straight tooth system, with bore \varnothing^{H6} and keyway acc. to DIN 6885



Nut Mitte Zahnücke
Keyway middle of tooth gap

16MnCr5, 1.7131

einsatzgehärtet
case-hardened

Verz.-Qual.
Gearing grade

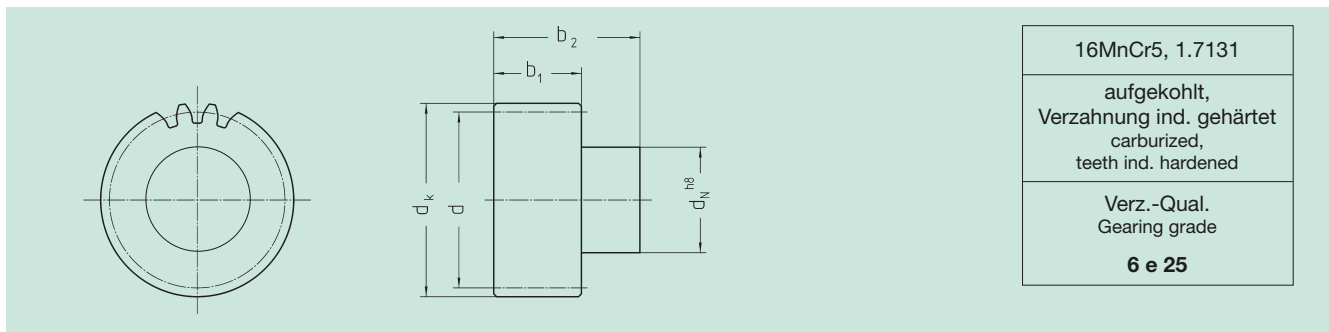
6 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 5											
24 56 421	21	105	115	45	68	50	85,0	14	48,8	3,7	80 80 068
24 57 421	21	105	115	55	80	50	90,0	16	59,3	3,7	80 87 080
24 56 425	25	125	135	45	68	50	85,0	14	48,8	5,2	80 80 068
24 57 425	25	125	135	55	80	50	90,0	16	59,3	5,1	80 87 080
24 58 425	25	125	135	75	110	50	110,0	20	80,4	4,7	80 80 110
Modul / Module 6											
24 67 421	21	126	138	55	80	60	100,0	16	59,3	5,6	80 87 080
24 68 421	21	126	138	75	110	60	120,0	20	79,9	4,7	80 80 110
24 67 425	25	150	162	55	80	60	100,0	16	59,3	8,0	80 87 080
24 68 425	25	150	162	75	110	60	120,0	20	79,9	7,1	80 80 110
Modul / Module 8											
24 88 420*	20	160	176	75	110	80	140	20	79,9	12,0	80 80 110
24 89 420*	20	160	176	85	125	80	145	22	90,4	12,1	80 80 125
Modul / Module 10											
24 09 620*	20	200	220	85	125	100	165	22	90,4	23	80 80 125

* Verzahnungsqualität 5 f 23 / Gearing quality 5 f 23



gerade verzahnt, 20° Eingriffswinkel, ohne Bohrung
Straight tooth system, 20° pressure angle, without bore



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	d	d _k	d _N	b ₁	b ₂	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
24 98 218	2	18	36	40	30	28	56	0,3	80 83 030
24 98 220	2	20	40	44	30	28	56	0,4	80 83 030
24 98 222	2	22	44	48	36	28	56	0,5	80 84 036
24 98 225	2	25	50	54	44	28	60	0,7	80 80 044
24 98 228	2	28	56	60	50	28	60	0,9	80 85 050
24 98 230	2	30	60	64	50	28	60	1,0	80 85 050
24 98 232	2	32	64	68	55	28	65	1,3	80 80 055
24 98 236	2	36	72	76	62	28	65	1,6	80 86 062
24 98 240	2	40	80	84	68	28	65	2,0	80 80 068
24 98 318	3	18	54	60	44	28	60	0,8	80 80 044
24 98 320	3	20	60	66	50	28	60	1,0	80 85 050
24 98 322	3	22	66	72	55	28	65	1,3	80 80 055
24 98 325	3	25	75	81	62	28	65	1,7	80 86 062
24 98 328	3	28	84	90	68	28	65	2,1	80 80 068
24 98 330	3	30	90	96	68	28	65	2,2	80 80 068
24 98 332	3	32	96	102	68	28	65	2,4	80 80 068
24 98 336	3	36	108	114	68	28	65	2,8	80 80 068
24 98 340	3	40	120	126	68	28	65	3,3	80 80 068
24 98 418	4	18	72	80	55	40	77	1,7	80 80 055
24 98 420	4	20	80	88	62	40	77	2,2	80 86 062
24 98 422	4	22	88	96	68	40	77	2,7	80 80 068
24 98 425	4	25	100	108	80	40	80	3,7	80 87 080
24 98 428	4	28	112	120	80	40	80	4,4	80 87 080
24 98 430	4	30	120	128	80	40	80	4,6	80 87 080
24 98 432	4	32	128	136	110	40	100	7,9	80 80 110
24 98 436	4	36	144	152	110	40	100	8,9	80 80 110
24 98 440	4	40	160	168	110	40	100	9,9	80 80 110
24 98 521	5	21	105	115	80	50	90	4,9	80 87 080
24 98 522	5	22	110	120	80	50	90	5,0	80 87 080
24 98 525	5	25	125	135	110	50	110	9,0	80 80 110
24 98 528	5	28	140	150	110	50	110	10,2	80 80 110
24 98 530	5	30	150	160	110	50	110	10,9	80 80 110
24 98 621	6	21	126	138	110	60	120	5,9	80 80 110
24 98 625	6	25	150	162	110	60	120	8,9	80 80 110

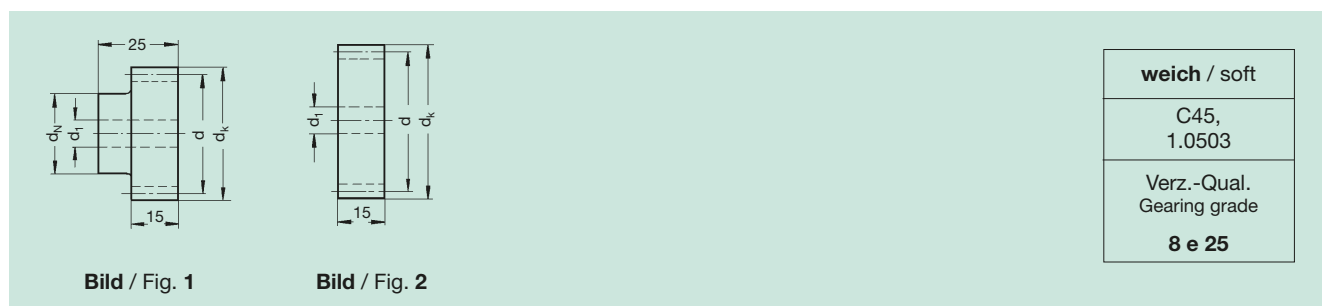


Zur Weiterbearbeitung können die Räder am Außendurchmesser d_k oder am Bund d_N aufgenommen werden (siehe Seite H-26).
The pinion could be fixed at d_k or d_N to be reworked (see page H-26).

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



gerade verzahnt, vorgebohrt
Straight tooth system, prebored



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg
21 10 012	1	12	12,0	14,0	6	9	–	–	0,01
21 10 013	1	13	13,0	15,0	6	9	–	–	0,01
21 10 014	1	14	14,0	16,0	6	11	–	–	0,02
21 10 015	1	15	15,0	17,0	6	12	–	–	0,02
21 10 016	1	16	16,0	18,0	6	12	–	–	0,03
21 10 017	1	17	17,0	19,0	6	14	–	–	0,03
21 10 018	1	18	18,0	20,0	6	15	–	–	0,04
21 10 019	1	19	19,0	21,0	6	15	–	–	0,04
21 10 020	1	20	20,0	22,0	6	16	–	–	0,05
21 10 021	1	21	21,0	23,0	6	16	–	–	0,05
21 10 022	1	22	22,0	24,0	6	18	–	–	0,06
21 10 023	1	23	23,0	25,0	6	18	–	–	0,06
21 10 024	1	24	24,0	26,0	9	20	–	–	0,07
21 10 025	1	25	25,0	27,0	9	20	–	–	0,07
21 10 030	1	30	30,0	32,0	9	20	–	–	0,10
21 10 035	1	35	35,0	37,0	9	25	–	–	0,14
21 10 038	1	38	38,0	40,0	9	25	–	–	0,17
21 10 040	1	40	40,0	42,0	9	25	–	–	0,18
21 10 045	1	45	45,0	47,0	9	30	–	–	0,25
21 10 048	1	48	48,0	50,0	9	30	–	–	0,26
21 10 050	1	50	50,0	52,0	9	30	–	–	0,28
21 10 057	1	57	57,0	59,0	9	40	–	–	0,37
21 10 060	1	60	60,0	62,0	9	40	–	–	0,40
23 10 076	2	76	76,0	78,0	10	–	–	–	0,55
23 10 080	2	80	80,0	82,0	10	–	–	–	0,60
23 10 095	2	95	95,0	97,0	10	–	–	–	0,85
23 10 100	2	100	100,0	102,0	10	–	–	–	0,95
23 10 114	2	114	114,0	116,0	10	–	–	–	1,20

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



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored

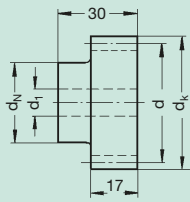


Bild / Fig. 1

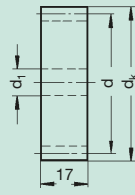



Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

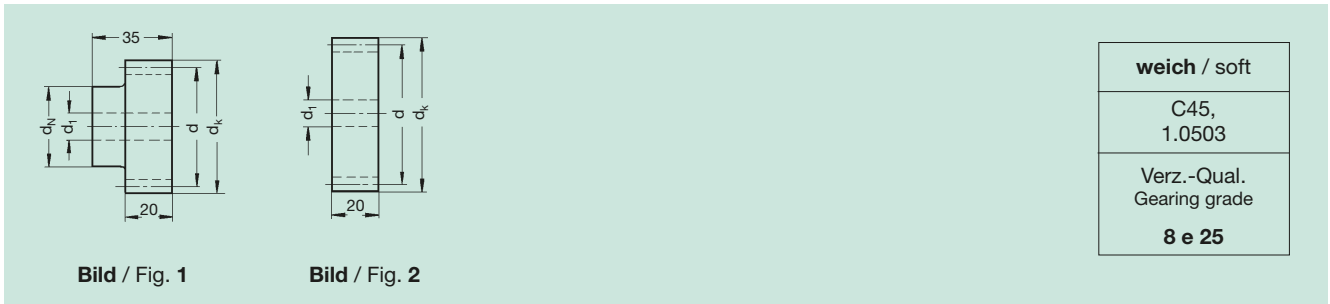
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	 kg
21 15 012	1	12	18,0	21,0	6	14	–	–	0,03
21 15 013	1	13	19,5	22,5	6	14	–	–	0,03
21 15 014	1	14	21,0	24,0	6	16	–	–	0,04
21 15 015	1	15	22,5	25,5	6	18	–	–	0,05
21 15 016	1	16	24,0	27,0	6	18	–	–	0,07
21 15 017	1	17	25,5	28,5	9	20	–	–	0,08
21 15 018	1	18	27,0	30,0	9	20	–	–	0,09
21 15 019	1	19	28,5	31,5	9	20	–	–	0,10
21 15 020	1	20	30,0	33,0	9	25	–	–	0,13
21 15 021	1	21	31,5	34,5	9	25	–	–	0,14
21 15 022	1	22	33,0	36,0	9	25	–	–	0,15
21 15 023	1	23	34,5	37,5	9	25	–	–	0,16
21 15 024	1	24	36,0	39,0	9	25	–	–	0,17
21 15 025	1	25	37,5	40,5	9	25	–	–	0,18
21 15 030	1	30	45,0	48,0	9	30	–	–	0,23
21 15 035	1	35	52,5	55,5	9	40	–	–	0,40
21 15 038	1	38	57,0	60,0	9	40	–	–	0,40
21 15 040	1	40	60,0	63,0	9	40	–	–	0,46
21 15 045	1	45	67,5	70,5	12	50	–	–	0,61
21 15 048	1	48	72,0	75,0	12	50	–	–	0,70
21 15 050	1	50	75,0	78,0	12	50	–	–	0,75
21 15 057	1	57	85,5	88,5	12	60	–	–	1,00
21 15 060	1	60	90,0	93,0	12	60	–	–	1,16
23 15 076	2	76	114,0	117,0	16	–	–	–	1,40
23 15 080	2	80	120,0	123,0	16	–	–	–	1,50
23 15 595	2	95	142,5	145,5	20	–	–	–	2,10



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



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg
21 20 012	1	12	24,0	28,0	9	18,0	–	–	0,07
21 20 013	1	13	26,0	30,0	9	19,0	–	–	0,12
21 20 014	1	14	28,0	32,0	9	19,0	–	–	0,14
21 20 015	1	15	30,0	34,0	9	24,5	–	–	0,15
21 20 016	1	16	32,0	36,0	9	25,0	–	–	0,17
21 20 017	1	17	34,0	38,0	9	25,0	–	–	0,18
21 20 018	1	18	36,0	40,0	9	25,0	–	–	0,19
21 20 019	1	19	38,0	42,0	9	25,0	–	–	0,20
21 20 020	1	20	40,0	44,0	9	30,0	–	–	0,22
21 20 021	1	21	42,0	46,0	9	30,0	–	–	0,26
21 20 022	1	22	44,0	48,0	9	30,0	–	–	0,27
21 20 023	1	23	46,0	50,0	9	30,0	–	–	0,28
21 20 024	1	24	48,0	52,0	12	35,0	–	–	0,36
21 20 025	1	25	50,0	54,0	12	35,0	–	–	0,39
21 20 028	1	28	56,0	60,0	12	40,0	–	–	0,45
21 20 030	1	30	60,0	64,0	12	40,0	–	–	0,50
21 20 032	1	32	64,0	68,0	12	40,0	–	–	0,60
21 20 035	1	35	70,0	74,0	12	50,0	–	–	0,67
21 20 036	1	36	72,0	76,0	12	50,0	–	–	0,85
21 20 038	1	38	76,0	80,0	12	50,0	–	–	0,90
21 20 040	1	40	80,0	84,0	12	50,0	–	–	0,95
21 20 045	1	45	90,0	94,0	12	60,0	–	–	1,25
21 20 048	1	48	96,0	100,0	15	70,0	–	–	1,50
21 20 050	1	50	100,0	104,0	15	70,0	–	–	1,60
21 20 056	1	56	112,0	116,0	15	70,0	–	–	1,90
21 20 057	1	57	114,0	118,0	15	70,0	–	–	2,00
21 20 060	1	60	120,0	124,0	15	70,0	–	–	2,40
23 20 576	2	76	152,0	156,0	20	–	–	–	2,80
23 20 580	2	80	160,0	164,0	20	–	–	–	3,10
23 20 595	2	95	190,0	194,0	20	–	–	–	4,40

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



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored

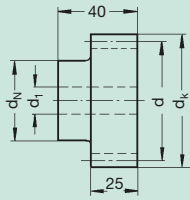


Bild / Fig. 1

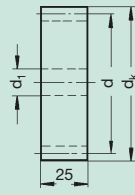


Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	kg
21 25 012	1	12	30,0	35,0	9	20,0	–	–	0,16
21 25 013	1	13	32,5	37,5	9	20,0	–	–	0,18
21 25 014	1	14	35,0	40,0	9	25,0	–	–	0,22
21 25 015	1	15	37,5	42,5	9	25,0	–	–	0,25
21 25 016	1	16	40,0	45,0	9	30,0	–	–	0,31
21 25 017	1	17	42,5	47,5	9	30,0	–	–	0,35
21 25 018	1	18	45,0	50,0	9	35,0	–	–	0,41
21 25 019	1	19	47,5	52,5	12	35,0	–	–	0,43
21 25 020	1	20	50,0	55,0	12	35,0	–	–	0,47
21 25 021	1	21	52,5	57,5	12	35,0	–	–	0,50
21 25 022	1	22	55,0	60,0	12	40,0	–	–	0,53
21 25 023	1	23	57,5	62,5	12	40,0	–	–	0,62
21 25 024	1	24	60,0	65,0	12	40,0	–	–	0,66
21 25 025	1	25	62,5	67,5	12	45,0	–	–	0,75
21 25 030	1	30	75,0	80,0	12	50,0	–	–	0,97
21 25 035	1	35	87,5	92,5	12	60,0	–	–	1,49
21 25 038	1	38	95,0	100,0	12	60,0	–	–	1,72
21 25 040	1	40	100,0	105,0	12	70,0	–	–	1,84
21 25 045	1	45	112,5	117,5	15	70,0	–	–	2,36
21 25 048	1	48	120,0	125,0	15	80,0	–	–	2,75
21 25 050	1	50	125,0	130,0	15	80,0	–	–	2,94
21 25 057	1	57	142,5	147,5	15	90,0	–	–	3,67
21 25 060	1	60	150,0	155,0	15	90,0	–	–	4,00
23 25 580	2	80	200,0	205,0	25	–	–	–	6,10



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



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored

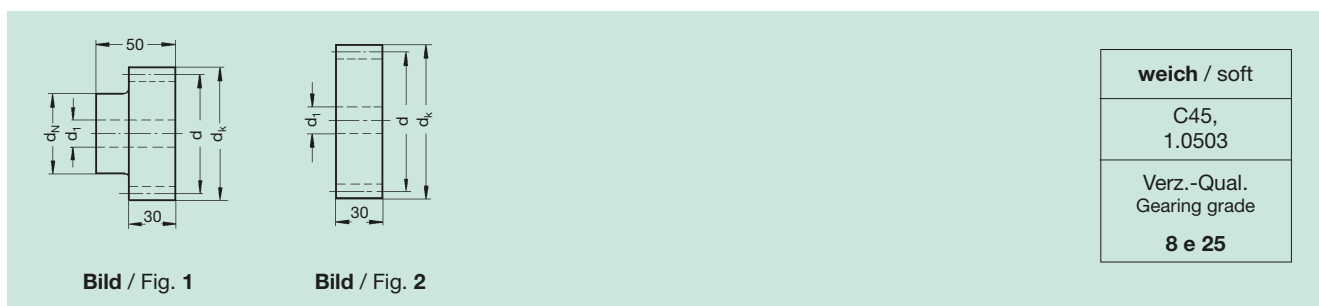


Bild / Fig. 1

Bild / Fig. 2

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	T kg
21 30 012	1	12	36	42	14	25	–	–	0,25
21 30 013	1	13	39	45	14	25	–	–	0,30
21 30 014	1	14	42	48	14	25	–	–	0,34
21 30 015	1	15	45	51	14	35	–	–	0,41
21 30 016	1	16	48	54	14	35	–	–	0,51
21 30 017	1	17	51	57	14	42	–	–	0,67
21 30 018	1	18	54	60	14	45	–	–	0,70
21 30 019	1	19	57	63	14	45	–	–	0,75
21 30 020	1	20	60	66	14	45	–	–	0,82
21 30 021	1	21	63	69	14	45	–	–	0,89
21 30 022	1	22	66	72	14	50	–	–	1,05
21 30 023	1	23	69	75	14	50	–	–	1,10
21 30 024	1	24	72	78	14	50	–	–	1,20
21 30 025	1	25	75	81	14	60	–	–	1,35
21 30 027	1	27	81	87	14	60	–	–	1,60
21 30 028	1	28	84	90	14	60	–	–	1,70
21 30 030	1	30	90	96	14	60	–	–	1,80
21 30 032	1	32	96	102	14	60	–	–	2,00
21 30 035	1	35	105	111	14	80	–	–	2,70
21 30 036	1	36	108	114	14	80	–	–	2,80
21 30 038	1	38	114	120	14	80	–	–	3,00
21 30 040	1	40	120	126	14	80	–	–	3,30
23 30 545	2	45	135	141	20	–	–	–	3,30
23 30 548	2	48	144	150	20	–	–	–	3,80
23 30 550	2	50	150	156	25	–	–	–	4,10
23 30 552	2	52	156	162	25	–	–	–	4,50
23 30 556	2	56	168	174	25	–	–	–	5,20
23 30 560	2	60	180	186	25	–	–	–	6,00
23 30 576	2	76	228	234	25	–	–	–	9,60
23 30 580	2	80	240	246	25	–	–	–	15,00
23 30 595	2	95	285	291	25	–	–	–	15,00

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



gerade verzahnt, vorgebohrt
Straight tooth system, prebored

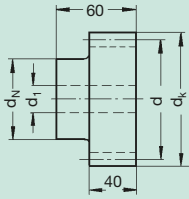


Bild 1 / Fig. 1

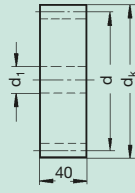



Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	 kg
21 40 012	1	12	48	56	16	35	–	–	0,58
21 40 013	1	13	52	60	16	35	–	–	0,72
21 40 014	1	14	56	64	16	45	–	–	0,90
21 40 015	1	15	60	68	16	45	–	–	1,00
21 40 016	1	16	64	72	16	45	–	–	1,10
21 40 017	1	17	68	76	16	50	–	–	1,30
21 40 018	1	18	72	80	16	50	–	–	1,40
21 40 019	1	19	76	84	16	60	–	–	1,70
21 40 020	1	20	80	88	16	60	–	–	1,80
21 40 021	1	21	84	92	16	70	–	–	2,20
21 40 022	1	22	88	96	16	70	–	–	2,50
21 40 023	1	23	92	100	16	75	–	–	2,60
21 40 024	1	24	96	104	16	75	–	–	2,75
21 40 025	1	25	100	108	16	75	–	–	2,90
21 40 030	1	30	120	128	16	75	–	–	4,00
23 40 538	2	38	152	160	25	–	–	–	5,70
23 40 540	2	40	160	168	25	–	–	–	6,30
23 40 545	2	45	180	188	25	–	–	–	8,00
23 40 550	2	50	200	208	25	–	–	–	9,80
23 40 556	2	56	224	232	25	–	–	–	12,30
23 40 560	2	60	240	248	25	–	–	–	14,20
23 40 576	2	76	304	312	25	–	–	–	22,70
23 40 580	2	80	320	328	25	–	–	–	25,20
23 40 595	2	95	380	388	25	–	–	–	35,60



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



gerade verzahnt, vorgebohrt Straight tooth system, prebored

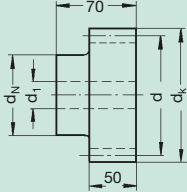


Bild / Fig. 1

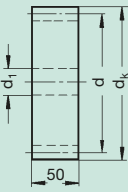



Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	 kg
21 50 012	1	12	60	70	20	45	–	–	1,20
21 50 013	1	13	65	75	20	45	–	–	1,38
21 50 014	1	14	70	80	20	55	–	–	1,78
21 50 015	1	15	75	85	20	60	–	–	2,00
21 50 016	1	16	80	90	20	60	–	–	2,10
21 50 017	1	17	85	95	20	70	–	–	2,20
21 50 018	1	18	90	100	20	70	–	–	2,58
21 50 019	1	19	95	105	20	70	–	–	2,80
21 50 020	1	20	100	110	20	70	–	–	3,10
21 50 021	1	21	105	115	20	70	–	–	3,80
21 50 022	1	22	110	120	20	80	–	–	4,30
21 50 023	1	23	115	125	20	80	–	–	4,70
21 50 024	1	24	120	130	20	80	–	–	5,00
21 50 025	1	25	125	135	20	80	–	–	5,40
21 50 030	1	30	150	160	20	90	–	–	7,70
23 50 536	2	36	180	190	30	–	–	–	9,90
23 50 538	2	38	190	200	30	–	–	–	11,10
23 50 540	2	40	200	210	30	–	–	–	12,30
23 50 545	2	45	225	235	30	–	–	–	15,60
23 50 550	2	50	250	260	30	–	–	–	19,20
23 50 556	2	56	280	290	30	–	–	–	24,10
23 50 560	2	60	300	310	30	–	–	–	27,70
23 50 595	2	95	475	485	30	–	–	–	69,50

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



Modul 6, gerade verzahnt, vorgebohrt Module 6, straight tooth system, prebored

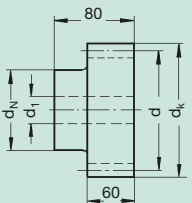


Bild / Fig. 1

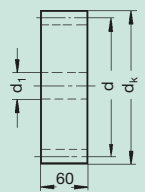



Bild / Fig. 2

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	 kg
21 60 015	1	15	90	102	20	60	–	–	3,20
21 60 018	1	18	108	120	20	80	–	–	4,90
21 60 019	1	19	114	126	20	80	–	–	5,40
21 60 020	1	20	120	132	20	90	–	–	6,00
21 60 021	1	21	126	138	20	90	–	–	6,70
21 60 022	1	22	132	144	20	100	–	–	7,40
21 60 025	1	25	150	162	20	110	–	–	9,60
23 60 530	2	30	180	192	30	–	–	–	11,90
23 60 536	2	36	216	228	30	–	–	–	17,20
23 60 538	2	38	228	240	30	–	–	–	19,20
23 60 540	2	40	240	252	30	–	–	–	21,20

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



Modul 8, 10 und 12, gerade verzahnt, vorgebohrt Module 8, 10 and 12, straight tooth system, prebored

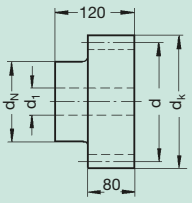


Bild / Fig. 1

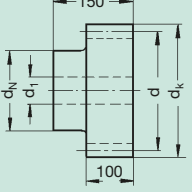


Bild / Fig. 2

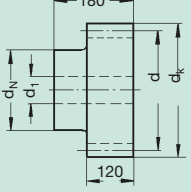



Bild / Fig. 3

weich / soft

C45,
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

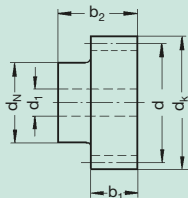
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	d ₃	s	 kg
Modul / Module 8									
21 80 015	1	15	120	136	40	90	–	–	7,70
21 80 018	1	18	144	160	40	100	–	–	9,90
21 80 020	1	20	160	176	40	120	–	–	14,80
21 80 024	1	24	192	208	40	150	–	–	22,00
21 80 025	1	25	200	216	40	150	–	–	23,80
21 80 030	1	30	240	256	40	190	–	–	32,00
Modul / Module 10*									
21 11 020	2	20	200	220	40	150	–	–	35,00
Modul / Module 12*									
21 12 020	3	20	240	264	40	170	–	–	51,33

* mit Transportbohrung M8 / with threads for handling

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



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



weich / soft

X 8 CrNiS 18 9
1.4305

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Zähnezahl N° of teeth z	d	d _k	d ₁	d _N	b ₁	b ₂	kg
Modul / Module 1								
06 10 012	12	12,0	14,0	4	10	10	16	0,01
06 10 015	15	15,0	17,0	5	12	10	16	0,02
06 10 018	18	18,0	20,0	6	15	10	16	0,03
06 10 020	20	20,0	22,0	6	15	10	16	0,04
06 10 025	25	25,0	27,0	8	20	10	16	0,05
06 10 030	30	30,0	32,0	8	25	10	18	0,08
06 10 040	40	40,0	42,0	8	25	10	18	0,12
06 10 050	50	50,0	52,0	10	30	10	20	0,20
06 10 060	60	60,0	62,0	10	40	10	22	0,30
06 10 070	70	70,0	72,0	10	40	10	22	0,40
06 10 080	80	80,0	82,0	10	50	10	22	0,55
06 10 100	100	100,0	102,0	12	60	10	22	0,85
Modul / Module 1,5								
06 15 012	12	18,0	21,0	8	15	15	25	0,03
06 15 015	15	22,5	25,5	10	18	15	25	0,05
06 15 018	18	27,0	30,0	10	22	15	25	0,08
06 15 020	20	30,0	33,0	10	25	15	25	0,10
06 15 025	25	37,5	40,5	10	25	15	30	0,17
06 15 030	30	45,0	48,0	10	30	15	30	0,26
06 15 040	40	60,0	63,0	10	40	15	30	0,50
06 15 050	50	75,0	78,0	10	50	15	30	0,73
06 15 060	60	90,0	93,0	12	60	15	30	1,10
Modul / Module 2								
06 20 212	12	24,0	28,0	10	20	20	31	0,07
06 20 215	15	30,0	34,0	12	25	20	31	0,12
06 20 218	18	36,0	40,0	12	30	20	31	0,18
06 20 220	20	40,0	44,0	12	30	20	31	0,22
06 20 225	25	50,0	54,0	12	30	20	31	0,25
06 20 230	30	60,0	64,0	12	40	20	31	0,48
06 20 240	40	80,0	84,0	12	50	20	31	0,85
06 20 250	50	100,0	104,0	12	50	20	31	1,20
06 20 260	60	120,0	124,0	12	70	20	31	1,85
Modul / Module 3								
06 30 212	12	36,0	42,0	12	25	30	40	0,21
06 30 215	15	45,0	51,0	12	35	30	40	0,38
06 30 218	18	54,0	60,0	12	45	30	40	0,60
06 30 220	20	60,0	66,0	15	45	30	40	0,68
06 30 225	25	75,0	81,0	15	50	30	40	1,05
06 30 230	30	90,0	96,0	20	50	30	40	2,70
06 30 240	40	120,0	126,0	20	70	30	45	3,50
06 30 250	50	150,0	156,0	20	80	30	45	4,20

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



ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 1 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 1 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	BR		
Qualität / Quality	9	10	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force	
12	12 mm	0,1 kN	0,6 kN
13	13 mm	0,1 kN	0,7 kN
14	14 mm	0,1 kN	0,8 kN
15	15 mm	0,2 kN	0,9 kN
16	16 mm	0,2 kN	1,0 kN
17	17 mm	0,2 kN	1,0 kN
18	18 mm	0,2 kN	1,0 kN
19	19 mm	0,3 kN	1,0 kN
20	20 mm	0,3 kN	1,0 kN
21	21 mm	0,3 kN	1,0 kN
22	22 mm	0,3 kN	1,5 kN
23	23 mm	0,4 kN	1,5 kN
24	24 mm	0,4 kN	1,5 kN
25	25 mm	0,4 kN	1,5 kN
26	26 mm	0,4 kN	1,5 kN
27	27 mm	0,4 kN	1,5 kN
28	28 mm	0,5 kN	1,5 kN
29	29 mm	0,5 kN	1,5 kN
30	30 mm	0,5 kN	1,5 kN
31	31 mm	0,5 kN	2,0 kN
32	32 mm	0,6 kN	2,0 kN
33	33 mm	0,6 kN	2,0 kN
34	34 mm	0,6 kN	2,0 kN
35	35 mm	0,6 kN	2,0 kN
36	36 mm	0,6 kN	2,0 kN
37	37 mm	0,7 kN	2,0 kN
38	38 mm	0,7 kN	2,0 kN
39	39 mm	0,7 kN	2,0 kN
40	40 mm	0,7 kN	2,0 kN

Maximal zulässige Vorschubkräfte¹⁾ in kN

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

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

Eine Nachrechnung der jeweiligen Applikationen ist in jedem Fall vorzunehmen. Berechnung und Rechnungsbeispiel findet sich auf Seite H-28.

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

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

Maximum permissible feed forces¹⁾ in kN

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

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

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

Calculation and example see page H-28.

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

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

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





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

Zahnstange / Rack		BR	
Qualität / Quality		9	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force	
12	18,0 mm	0,2 kN	1,0 kN
13	19,5 mm	0,2 kN	1,0 kN
14	21,0 mm	0,3 kN	1,0 kN
15	22,5 mm	0,3 kN	1,5 kN
16	24,0 mm	0,3 kN	1,5 kN
17	25,5 mm	0,4 kN	1,5 kN
18	27,0 mm	0,4 kN	2,0 kN
19	28,5 mm	0,5 kN	2,0 kN
20	30,0 mm	0,5 kN	2,0 kN
21	31,5 mm	0,6 kN	2,5 kN
22	33,0 mm	0,6 kN	2,5 kN
23	34,5 mm	0,6 kN	2,5 kN
24	36,0 mm	0,7 kN	3,0 kN
25	37,5 mm	0,7 kN	3,0 kN
26	39,0 mm	0,8 kN	3,0 kN
27	40,5 mm	0,8 kN	3,0 kN
28	42,0 mm	0,8 kN	3,0 kN
29	43,5 mm	0,9 kN	3,0 kN
30	45,0 mm	0,9 kN	3,0 kN
31	46,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
32	48,0 mm	1,0 kN	3,5 kN
33	49,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
34	51,0 mm	1,0 kN	3,5 kN
35	52,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
36	54,0 mm	1,0 kN	3,5 kN
37	55,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
38	57,0 mm	1,0 kN	3,5 kN
39	58,5 mm	1,0 kN	3,5 kN
40	60,0 mm	1,0 kN	3,5 kN

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



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

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

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31

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





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 2,5 – gerade verzahnt
Rack and pinion drive – calculation and selection – module 2,5 – straight tooth system

Zahnstange / Rack		BR	
Qualität / Quality		9	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	weich soft	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force	
12	30,0 mm	0,5 kN	2,5 kN
13	32,5 mm	0,6 kN	3,0 kN
14	35,0 mm	0,7 kN	3,0 kN
15	37,5 mm	0,8 kN	3,5 kN
16	40,0 mm	0,9 kN	4,0 kN
17	42,5 mm	1,0 kN	4,5 kN
18	45,0 mm	1,0 kN	5,0 kN
19	47,5 mm	1,0 kN	5,5 kN
20	50,0 mm	1,0 kN	5,5 kN
21	52,5 mm	1,5 kN	6,0 kN
22	55,0 mm	1,5 kN	6,5 kN
23	57,5 mm	1,5 kN	7,0 kN
24	60,0 mm	1,5 kN	7,5 kN
25	62,5 mm	1,5 kN	8,0 kN
26	65,0 mm	1,5 kN	8,0 kN
27	67,5 mm	2,0 kN	8,5 kN
28	70,0 mm	2,0 kN	8,5 kN
29	72,5 mm	2,0 kN	8,5 kN
30	75,0 mm	2,0 kN	8,5 kN
31	77,5 mm	2,0 kN	8,5 kN
32	80,0 mm	2,5 kN	8,5 kN
33	82,5 mm	2,5 kN	8,5 kN
34	85,0 mm	2,5 kN	8,5 kN
35	87,5 mm	2,5 kN	8,5 kN
36	90,0 mm	2,5 kN	8,5 kN
37	92,5 mm	3,0 kN	8,5 kN
38	95,0 mm	3,0 kN	8,5 kN
39	97,5 mm	3,0 kN	8,5 kN
40	100,0 mm	3,0 kN	8,5 kN

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



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 3 – gerade verzahnt

Rack and pinion drive – calculation and selection – module 3 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	HPR		PR		BR					
	6	7	8	9	10					
Qualität / Quality	C45		42CrMo4		C45	C45				
Zahnstange Rack	Werkstoff / material		vergütet quenched + tempered		induktiv gehärtet induction hardened					
	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened	16MnCr5	ind. gehärtet ind. hardened	16MnCr5	C45				
Ritzel ¹⁾ Pinion ¹⁾	Werkstoff / material		vergütet quenched + tempered		induktiv gehärtet induction hardened					
	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened	16MnCr5	ind. gehärtet ind. hardened	16MnCr5	C45				
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Wärmebehandlung Heat Treatment		vergütet quenched + tempered		induktiv gehärtet induction hardened					
	einsatzgehärtet case hardened	16MnCr5	16MnCr5	ind. gehärtet ind. hardened	16MnCr5	C45				
Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force										
Teilkreis d pitch circle dia.										
12	36 mm	6,5 kN	6,5 kN	6,5 kN	6,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	0,7 kN	5,5 kN	3,5 kN
13	39 mm	7,5 kN	7,5 kN	7,5 kN	7,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	0,9 kN	6,5 kN	4,0 kN
14	42 mm	9,5 kN	9,5 kN	9,5 kN	8,5 kN	3,5 kN	3,0 kN	1,0 kN	8,0 kN	4,5 kN
15	45 mm	11,0 kN	10,5 kN	10,5 kN	9,5 kN	4,0 kN	3,0 kN	1,0 kN	8,5 kN	5,5 kN
16	48 mm	12,5 kN	12,0 kN	11,5 kN	10,5 kN	4,0 kN	3,5 kN	1,0 kN	9,5 kN	6,0 kN
17	51 mm	14,5 kN	13,5 kN	13,5 kN	12,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	1,5 kN	10,0 kN	6,5 kN
18	54 mm	16,0 kN	14,0 kN	14,0 kN	13,0 kN	5,0 kN	4,5 kN	1,5 kN	10,5 kN	7,0 kN
19	57 mm	17,5 kN	15,0 kN	15,0 kN	13,5 kN	5,5 kN	4,5 kN	1,5 kN	11,0 kN	8,0 kN
20	60 mm	18,5 kN	16,0 kN	16,0 kN	14,5 kN	5,5 kN	5,0 kN	2,0 kN	11,5 kN	8,5 kN
21	63 mm	20,0 kN	17,0 kN	17,0 kN	15,0 kN	6,0 kN	5,0 kN	2,0 kN	12,0 kN	9,0 kN
22	66 mm	21,5 kN	17,5 kN	17,5 kN	16,0 kN	6,5 kN	5,5 kN	2,0 kN	13,0 kN	9,5 kN
23	69 mm	22,5 kN	18,5 kN	18,5 kN	16,5 kN	6,5 kN	5,5 kN	2,0 kN	13,5 kN	10,0 kN
24	72 mm	24,0 kN	19,5 kN	19,5 kN	17,5 kN	7,0 kN	6,0 kN	2,5 kN	14,0 kN	10,5 kN
25	75 mm	24,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	18,5 kN	7,5 kN	6,5 kN	2,5 kN	14,5 kN	11,5 kN
26	78 mm	24,5 kN	21,0 kN	21,0 kN	19,0 kN	7,5 kN	6,5 kN	2,5 kN	15,0 kN	12,0 kN
27	81 mm	24,5 kN	22,0 kN	22,0 kN	20,0 kN	8,0 kN	7,0 kN	3,0 kN	15,5 kN	12,0 kN
28	84 mm	25,0 kN	22,5 kN	22,5 kN	20,5 kN	8,0 kN	7,0 kN	3,0 kN	16,0 kN	12,5 kN
29	87 mm	25,0 kN	22,5 kN	22,5 kN	21,0 kN	8,5 kN	7,5 kN	3,0 kN	16,0 kN	12,5 kN
30	90 mm	25,0 kN	22,5 kN	22,5 kN	21,0 kN	9,0 kN	7,5 kN	3,0 kN	16,0 kN	12,5 kN
31	93 mm	25,0 kN	22,5 kN	22,5 kN	21,0 kN	9,0 kN	8,0 kN	3,5 kN	16,0 kN	12,5 kN
32	96 mm	25,0 kN	22,5 kN	22,5 kN	21,5 kN	9,5 kN	8,0 kN	3,5 kN	16,0 kN	12,5 kN
33	99 mm	25,0 kN	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	10,0 kN	8,5 kN	3,5 kN	16,0 kN	12,5 kN
34	102 mm	25,5 kN	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	10,0 kN	9,0 kN	4,0 kN	16,0 kN	12,5 kN
35	105 mm	25,5 kN	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	10,5 kN	9,0 kN	4,0 kN	16,0 kN	12,5 kN
36	108 mm	25,5 kN	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	11,0 kN	9,5 kN	4,0 kN	16,5 kN	12,5 kN
37	111 mm	25,5 kN	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	11,0 kN	9,5 kN	4,0 kN	16,5 kN	12,5 kN
38	114 mm	25,5 kN	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	11,5 kN	10,0 kN	4,5 kN	16,5 kN	12,5 kN
39	117 mm	25,5 kN	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	11,5 kN	10,0 kN	4,5 kN	16,5 kN	12,5 kN
40	120 mm	25,5 kN	23,5 kN	23,0 kN	22,0 kN	12,0 kN	10,5 kN	4,5 kN	16,5 kN	12,5 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe - Modul 4 – gerade verzahnt Rack and pinion drive – calculation and selection – module 4 – straight tooth system

Zahnstange / Rack Quality / Quality	HPR				PR				BR							
	6		7		8		9		10		C45		C45			
	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened	C45	ind. gehärtet ind. hardened	C45	ind. gehärtet ind. hardened	16MnCr5	ind. gehärtet ind. hardened	C45	weich soft	16MnCr5	weich soft	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened		
Ritzel Pinion	Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment		Werkstoff / material		Wärmebehandlung Heat Treatment	
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force															
12	48 mm	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	11,5 kN	5,5 kN	4,5 kN	3,0 kN	1,0 kN	11,0 kN	6,5 kN	6,5 kN	11,0 kN	13,0 kN	6,5 kN
13	52 mm	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	14,5 kN	13,5 kN	6,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	1,5 kN	13,0 kN	7,5 kN	7,5 kN	13,0 kN	15,0 kN	7,5 kN
14	56 mm	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	18,0 kN	17,0 kN	7,0 kN	5,5 kN	4,0 kN	2,0 kN	15,0 kN	8,5 kN	8,5 kN	15,0 kN	17,0 kN	8,5 kN
15	60 mm	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	20,0 kN	18,5 kN	7,5 kN	6,0 kN	4,0 kN	2,0 kN	17,0 kN	10,0 kN	10,0 kN	17,0 kN	19,0 kN	10,0 kN
16	64 mm	23,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	20,5 kN	8,0 kN	6,5 kN	4,5 kN	2,0 kN	18,0 kN	11,0 kN	11,0 kN	18,0 kN	20,0 kN	11,0 kN
17	68 mm	27,0 kN	24,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	23,0 kN	9,0 kN	7,5 kN	5,0 kN	2,5 kN	19,0 kN	12,0 kN	12,0 kN	19,0 kN	22,0 kN	12,0 kN
18	72 mm	30,0 kN	26,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	25,0 kN	10,0 kN	8,0 kN	5,5 kN	3,0 kN	20,0 kN	13,0 kN	13,0 kN	20,0 kN	23,0 kN	13,0 kN
19	76 mm	32,5 kN	28,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	26,0 kN	10,5 kN	8,5 kN	6,0 kN	3,0 kN	21,5 kN	14,0 kN	14,0 kN	21,5 kN	24,0 kN	14,0 kN
20	80 mm	35,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	30,0 kN	27,5 kN	11,0 kN	9,0 kN	6,5 kN	3,5 kN	22,5 kN	15,0 kN	15,0 kN	22,5 kN	25,0 kN	15,0 kN
21	84 mm	37,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	31,5 kN	29,0 kN	11,5 kN	9,5 kN	7,0 kN	4,0 kN	23,5 kN	16,5 kN	16,5 kN	23,5 kN	26,0 kN	16,5 kN
22	88 mm	39,5 kN	33,0 kN	33,0 kN	33,0 kN	30,5 kN	12,5 kN	10,0 kN	7,5 kN	4,0 kN	24,5 kN	17,5 kN	17,5 kN	24,5 kN	27,0 kN	17,5 kN
23	92 mm	42,0 kN	34,5 kN	34,5 kN	34,5 kN	32,0 kN	13,0 kN	10,5 kN	8,0 kN	4,5 kN	25,5 kN	18,5 kN	18,5 kN	25,5 kN	28,0 kN	18,5 kN
24	96 mm	44,5 kN	36,0 kN	36,0 kN	36,0 kN	33,5 kN	13,5 kN	11,0 kN	8,5 kN	4,5 kN	26,0 kN	19,5 kN	19,5 kN	26,0 kN	29,0 kN	19,5 kN
25	100 mm	46,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	37,5 kN	35,0 kN	14,0 kN	11,5 kN	9,0 kN	4,5 kN	27,0 kN	20,5 kN	20,5 kN	27,0 kN	30,0 kN	20,5 kN
26	104 mm	47,0 kN	39,5 kN	39,5 kN	39,5 kN	36,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	9,5 kN	5,0 kN	28,5 kN	21,5 kN	21,5 kN	28,5 kN	31,0 kN	21,5 kN
27	108 mm	47,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	40,0 kN	37,5 kN	15,5 kN	12,5 kN	10,0 kN	5,0 kN	29,0 kN	22,0 kN	22,0 kN	29,0 kN	32,0 kN	22,0 kN
28	112 mm	47,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	37,5 kN	16,0 kN	13,0 kN	10,5 kN	5,5 kN	29,5 kN	22,5 kN	22,5 kN	29,5 kN	33,0 kN	22,5 kN
29	116 mm	47,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	37,5 kN	16,5 kN	13,5 kN	11,0 kN	5,5 kN	30,0 kN	23,0 kN	23,0 kN	30,0 kN	34,0 kN	23,0 kN
30	120 mm	48,0 kN	40,5 kN	40,5 kN	40,5 kN	38,0 kN	17,0 kN	14,0 kN	11,5 kN	6,0 kN	30,5 kN	23,5 kN	23,5 kN	30,5 kN	35,0 kN	23,5 kN
31	124 mm	48,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	38,0 kN	17,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	6,0 kN	31,0 kN	24,0 kN	24,0 kN	31,0 kN	36,0 kN	24,0 kN
32	128 mm	48,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	38,0 kN	18,5 kN	15,0 kN	12,5 kN	6,5 kN	31,5 kN	24,5 kN	24,5 kN	31,5 kN	37,0 kN	24,5 kN
33	132 mm	48,5 kN	41,0 kN	41,0 kN	41,0 kN	38,0 kN	19,0 kN	15,5 kN	13,0 kN	6,5 kN	32,0 kN	25,0 kN	25,0 kN	32,0 kN	38,0 kN	25,0 kN
34	136 mm	48,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	38,5 kN	19,5 kN	16,0 kN	13,5 kN	7,0 kN	32,5 kN	25,5 kN	25,5 kN	32,5 kN	39,0 kN	25,5 kN
35	140 mm	48,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	38,5 kN	20,0 kN	16,5 kN	14,0 kN	7,0 kN	33,0 kN	26,0 kN	26,0 kN	33,0 kN	40,0 kN	26,0 kN
36	144 mm	49,0 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	38,5 kN	21,0 kN	17,0 kN	14,5 kN	7,5 kN	33,5 kN	26,5 kN	26,5 kN	33,5 kN	41,0 kN	26,5 kN
37	148 mm	49,0 kN	41,5 kN	41,5 kN	41,5 kN	38,5 kN	21,5 kN	17,5 kN	15,0 kN	7,5 kN	34,0 kN	27,0 kN	27,0 kN	34,0 kN	42,0 kN	27,0 kN
38	152 mm	49,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	38,5 kN	22,0 kN	18,0 kN	15,5 kN	8,0 kN	34,5 kN	27,5 kN	27,5 kN	34,5 kN	43,0 kN	27,5 kN
39	156 mm	49,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	39,0 kN	22,5 kN	18,5 kN	16,0 kN	8,0 kN	35,0 kN	28,0 kN	28,0 kN	35,0 kN	44,0 kN	28,0 kN
40	160 mm	49,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	42,0 kN	39,0 kN	23,0 kN	18,5 kN	16,5 kN	8,5 kN	35,0 kN	28,5 kN	28,5 kN	35,0 kN	45,0 kN	28,5 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31



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

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR		PR		BR	
	6	7	8	9	10	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material C45	induktiv gehärtet induction hardened C45	ind. gehärtet ind. hardened C45	42CrMo4	weich soft C45	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5	16MnCr5	vergütet quenched + tempered C45	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened C45
Ritzel Pinion	Werkstoff / material 16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened 16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened 16MnCr5	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened 16MnCr5	weich soft C45
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened 16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened 16MnCr5	ind. gehärtet ind. hardened C45	einsatzgehärtet case hardened 16MnCr5	ind. gehärtet ind. hardened C45
	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force				
12	19,0 kN	19,0 kN	18,0 kN	8,5 kN	7,0 kN	5,0 kN
13	23,0 kN	23,0 kN	21,5 kN	9,5 kN	7,5 kN	5,5 kN
14	28,5 kN	28,5 kN	26,5 kN	11,0 kN	9,0 kN	6,0 kN
15	31,5 kN	31,5 kN	29,0 kN	11,5 kN	9,5 kN	6,5 kN
16	35,0 kN	35,0 kN	32,5 kN	13,0 kN	10,5 kN	7,0 kN
17	39,5 kN	39,0 kN	36,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	8,0 kN
18	42,0 kN	42,0 kN	39,0 kN	15,5 kN	12,5 kN	8,5 kN
19	44,5 kN	44,5 kN	41,0 kN	16,5 kN	13,5 kN	9,0 kN
20	47,0 kN	47,0 kN	43,5 kN	17,5 kN	14,0 kN	9,5 kN
21	49,5 kN	49,5 kN	45,5 kN	18,5 kN	15,0 kN	10,0 kN
22	52,0 kN	52,0 kN	48,0 kN	19,5 kN	15,5 kN	10,5 kN
23	54,5 kN	54,5 kN	50,5 kN	20,5 kN	16,5 kN	11,0 kN
24	57,0 kN	57,0 kN	52,5 kN	21,5 kN	17,0 kN	11,5 kN
25	59,5 kN	59,5 kN	55,0 kN	22,0 kN	18,0 kN	12,0 kN
26	61,0 kN	61,0 kN	56,5 kN	23,0 kN	19,0 kN	12,5 kN
27	61,0 kN	61,0 kN	56,5 kN	24,0 kN	19,5 kN	13,0 kN
28	61,5 kN	61,5 kN	57,0 kN	25,0 kN	20,5 kN	13,5 kN
29	61,5 kN	61,5 kN	57,0 kN	26,0 kN	21,0 kN	14,0 kN
30	62,0 kN	62,0 kN	57,5 kN	27,0 kN	22,0 kN	14,5 kN

1) Auf Verfügbarkheit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G) Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe - Modul 6 – gerade verzahnt
Rack and pinion drive – calculation and selection – module 6 – straight tooth system

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR			BR		
	6	7	9	10		
Zahnstange Rack	Werkstoff / material C45	induktiv gehärtet induction hardened	C45	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	Wärmebehandlung Heat Treatment	Werkstoff / material	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	ind. gehärtet ind. hardened
	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened	weich soft	16MnCr5
Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force						
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾						
	Teilkreis d pitch circle dia.					
12	72 mm	27,5 kN	27,5 kN	7,5 kN	3,0 kN	15,0 kN
13	78 mm	33,5 kN	33,5 kN	8,0 kN	3,5 kN	17,5 kN
14	84 mm	41,5 kN	41,5 kN	8,5 kN	4,0 kN	20,0 kN
15	90 mm	45,5 kN	45,5 kN	9,0 kN	4,5 kN	22,5 kN
16	96 mm	50,5 kN	50,5 kN	10,0 kN	5,0 kN	25,0 kN
17	102 mm	56,5 kN	56,5 kN	11,5 kN	6,0 kN	27,5 kN
18	108 mm	61,0 kN	61,0 kN	12,5 kN	7,0 kN	30,0 kN
19	114 mm	64,5 kN	64,5 kN	13,0 kN	7,5 kN	32,5 kN
20	120 mm	68,0 kN	68,0 kN	14,0 kN	8,0 kN	34,5 kN
21	126 mm	71,5 kN	71,5 kN	14,5 kN	8,5 kN	37,0 kN
22	132 mm	75,0 kN	75,0 kN	15,5 kN	9,0 kN	39,5 kN
23	138 mm	79,0 kN	78,5 kN	16,0 kN	9,5 kN	42,0 kN
24	144 mm	82,5 kN	82,5 kN	17,0 kN	10,5 kN	44,0 kN
25	150 mm	86,0 kN	86,0 kN	17,5 kN	11,0 kN	46,5 kN
26	156 mm	87,5 kN	87,5 kN	18,5 kN	11,5 kN	49,0 kN
27	162 mm	87,5 kN	87,5 kN	19,0 kN	12,0 kN	50,0 kN
28	168 mm	88,0 kN	88,0 kN	20,0 kN	12,5 kN	50,0 kN
29	174 mm	88,5 kN	88,5 kN	20,5 kN	13,0 kN	50,5 kN
30	180 mm	89,0 kN	89,0 kN	21,5 kN	13,5 kN	50,5 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 8 – gerade verzahnt

Rack and pinion drive – calculation and selection – module 8 – straight tooth system

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR		BR		
	6	7	9	10	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45	C45	C45	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	induktiv gehärtet induction hardened	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened	
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force			
		49,5 kN	49,5 kN	13,0 kN	5,5 kN
12	96 mm	49,5 kN	49,5 kN	13,0 kN	45,5 kN
13	104 mm	60,0 kN	60,0 kN	14,5 kN	53,5 kN
14	112 mm	74,5 kN	74,5 kN	16,0 kN	61,5 kN
15	120 mm	82,0 kN	82,0 kN	16,5 kN	68,0 kN
16	128 mm	90,0 kN	90,0 kN	18,5 kN	72,5 kN
17	136 mm	101,5 kN	101,5 kN	21,0 kN	77,5 kN
18	144 mm	109,0 kN	109,0 kN	22,5 kN	82,0 kN
19	152 mm	115,5 kN	115,5 kN	23,5 kN	86,5 kN
20	160 mm	121,5 kN	121,5 kN	25,0 kN	91,0 kN
21	168 mm	128,0 kN	128,0 kN	26,5 kN	95,5 kN
22	176 mm	134,5 kN	134,5 kN	27,5 kN	100,0 kN
23	184 mm	141,0 kN	141,0 kN	29,0 kN	104,5 kN
24	192 mm	147,5 kN	147,5 kN	30,5 kN	107,5 kN
25	200 mm	152,5 kN	152,5 kN	31,5 kN	108,0 kN
26	208 mm	153,0 kN	153,0 kN	33,0 kN	108,5 kN
27	216 mm	154,0 kN	153,5 kN	34,5 kN	109,0 kN
28	224 mm	154,5 kN	154,5 kN	35,5 kN	109,5 kN
29	232 mm	155,0 kN	155,0 kN	37,0 kN	110,0 kN
30	240 mm	155,5 kN	155,5 kN	38,5 kN	110,0 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





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

Zahnstange / Rack Quality / Quality	Werkstoff / material Wärmebehandlung Heat Treatment	HPR 6	BR			
			9		10	
Ritzel Pinion	Werkstoff / material Wärmebehandlung Heat Treatment	C45 ind. gehärtet ind. hardened	C45		C45	
			weich soft	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	induktiv gehärtet induction hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	16MnCr5 einsatzgehärtet case hardened	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force			
			16MnCr5 einsatzgehärtet case hardened	weich soft	16MnCr5 einsatzgehärtet case hardened	ind. gehärtet ind. hardened
12	120 mm	77,5 kN	21,0 kN	8,5 kN	71,5 kN	41,5 kN
13	130 mm	94,0 kN	22,5 kN	10,0 kN	84,0 kN	49,0 kN
14	140 mm	117,0 kN	25,0 kN	11,5 kN	96,0 kN	56,0 kN
15	150 mm	128,5 kN	26,5 kN	13,0 kN	107,0 kN	63,0 kN
16	160 mm	141,5 kN	29,0 kN	15,0 kN	114,0 kN	70,0 kN
17	170 mm	159,5 kN	33,0 kN	17,5 kN	121,0 kN	77,0 kN
18	180 mm	171,0 kN	35,0 kN	19,5 kN	128,0 kN	83,5 kN
19	190 mm	180,5 kN	37,0 kN	21,0 kN	135,5 kN	90,5 kN
20	200 mm	191,0 kN	39,5 kN	22,5 kN	142,5 kN	97,0 kN
21	210 mm	201,0 kN	41,5 kN	24,5 kN	149,5 kN	104,0 kN
22	220 mm	211,0 kN	43,5 kN	26,0 kN	156,5 kN	110,5 kN
23	230 mm	221,0 kN	45,5 kN	27,5 kN	163,5 kN	117,0 kN
24	240 mm	231,0 kN	47,5 kN	29,0 kN	165,0 kN	123,5 kN
25	250 mm	234,0 kN	49,5 kN	31,0 kN	166,0 kN	130,0 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31



ATLANTA

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

Zahnstange / Rack	HPR	
Qualität / Quality	6	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force
12	144 mm	111,0 kN
13	156 mm	134,0 kN
14	168 mm	167,0 kN
15	180 mm	183,5 kN
16	192 mm	203,5 kN
17	204 mm	225,5 kN
18	216 mm	243,5 kN
19	228 mm	258,0 kN
20	240 mm	272,0 kN
21	252 mm	286,5 kN
22	264 mm	300,5 kN
23	276 mm	315,0 kN
24	288 mm	329,5 kN
25	300 mm	333,0 kN

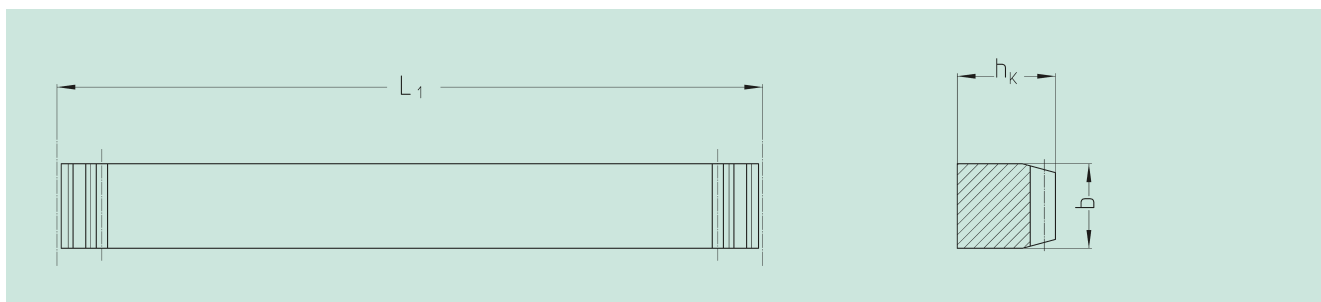
¹⁾ Auf Verfügbarkeit prüfen (Kapitel G) / check availability (chapter G)

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite G-31 / Maximum permissible feed forces – description see page G-31





Montagezahnstangen für geradverzahnte Zahnstangen Companion racks for straight tooth system



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	L ₂	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	kg
28 15 999	1,5	141,37	-	30	17	17	0,29
28 20 999	2	188,49	-	30	25	24	0,80
28 30 999	3	188,49	-	20	30	29	1,15
28 40 999	4	188,49	-	15	40	39	2,07
28 50 999	5	188,49	-	12	50	39	2,49
28 60 999	6	188,49	-	10	60	49	3,78
28 80 999	8	201,06	-	10	80	79	8,90
28 10 999	10	219,91	-	7	80	79	9,43
28 12 999	12	263,90	-	7	100	99	17,64

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen,
- Werkstoff C45.

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

Montagezahnstangen linkssteigend für rechtssteigende Zahnstangen.

Companion racks left-hand for right-hand racks.

Zahnstangenbefestigung Rack mounting

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

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



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



Montagehinweise

Zahnstangen

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

Zahnrad- bzw. Zahnstangen-Paarung

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

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

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

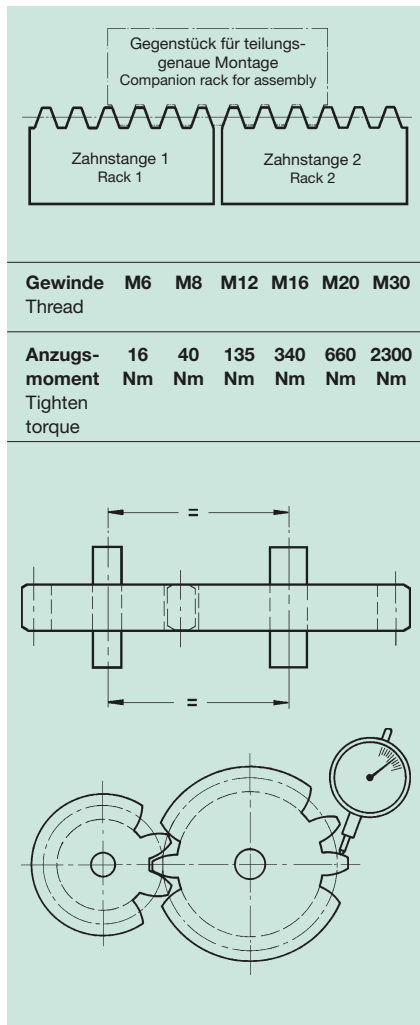
Führungsbuchsen für Rundzahnstangen

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

Sicherheitsvorschrift

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

Mounting instructions



Racks

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



Gear and/or rack pairing

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

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

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

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

Guiding bushes for round racks

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

Safety instructions

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

