



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







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

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

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

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






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

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

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



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

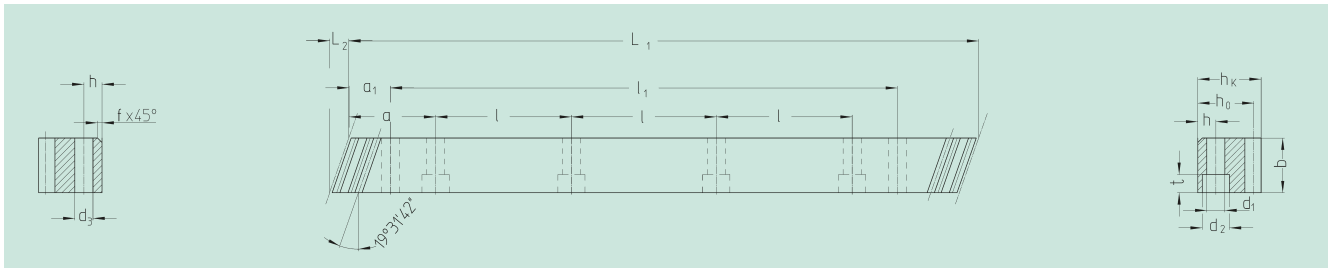


- ¹⁾ Alle unsere schrägverzahnten Stirnräder sind linkssteigend verzahnt!
¹⁾ All our helical pinions are left hand toothed!



Qualität 6

Quality 6



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

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

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

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

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

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

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

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

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

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

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

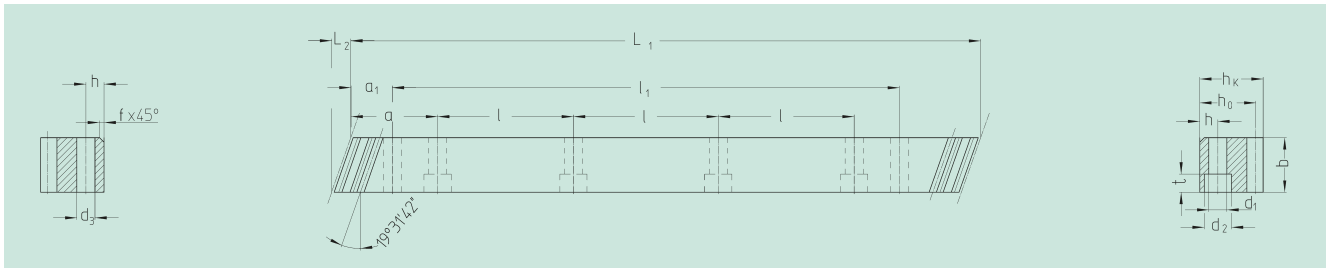
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



Qualität 6

Quality 6



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

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

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

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

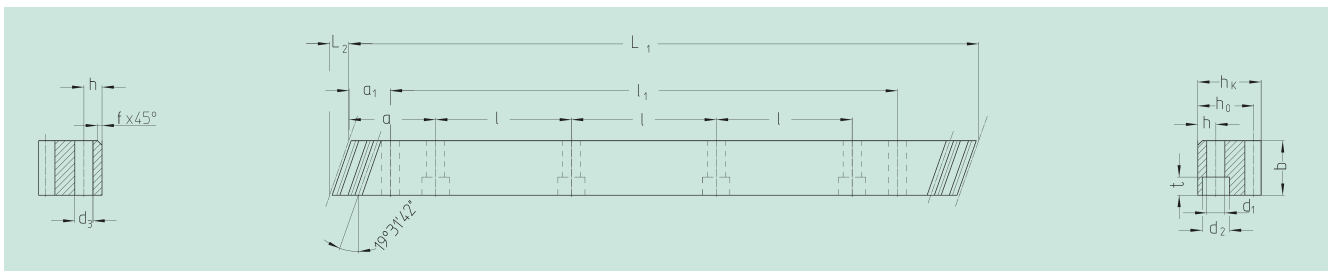
Zusätzliche Informationen siehe F-6.

Further information see F-6.



Qualität 7

Quality 7



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

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

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

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

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

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

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

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

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

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

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

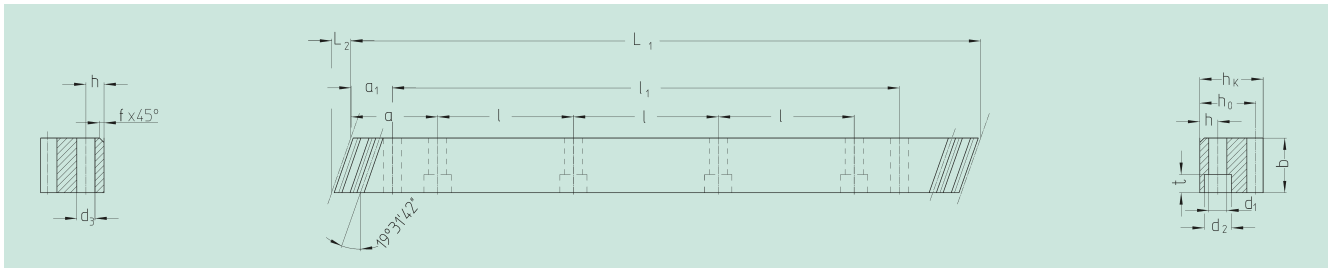
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



Qualität 8

Quality 8



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

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

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

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

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

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

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

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

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

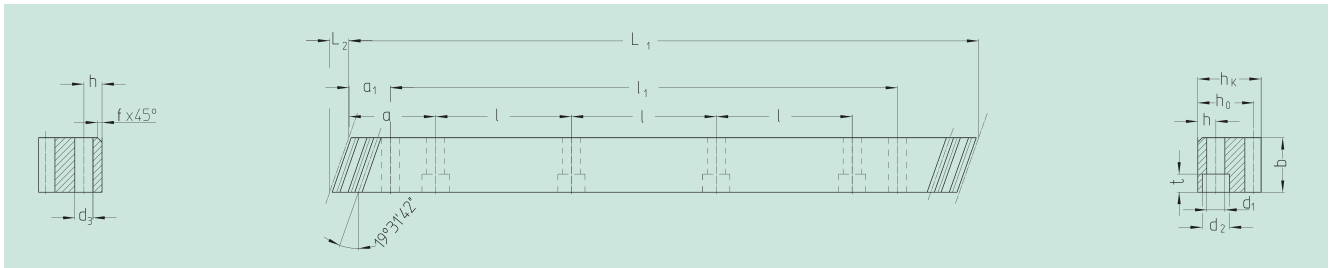
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



Qualität 8

Quality 8



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

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

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

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

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

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

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

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

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

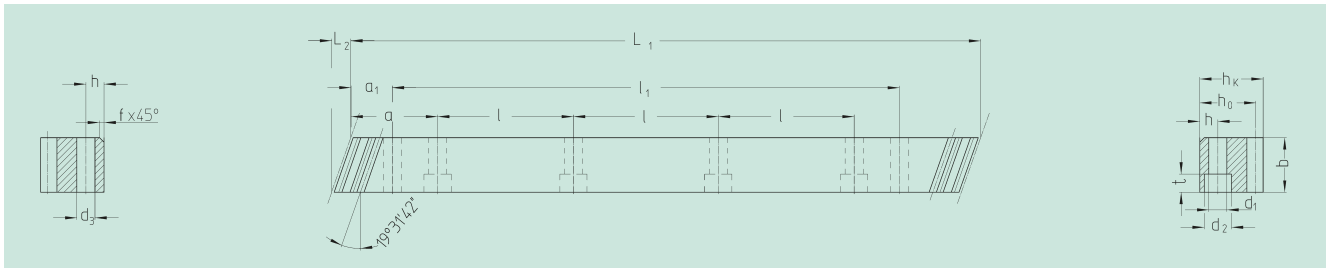
Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



Qualität 9

Quality 9



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

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

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 F-27.

Mounting racks, see page F-27.

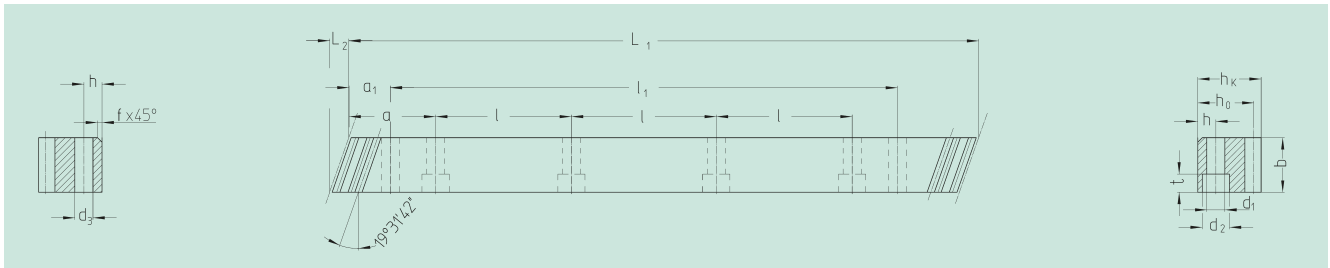
Zusätzliche Informationen siehe Seite F-11.

Further information see page F-11.



Qualität 10

Quality 10



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

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

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

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

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

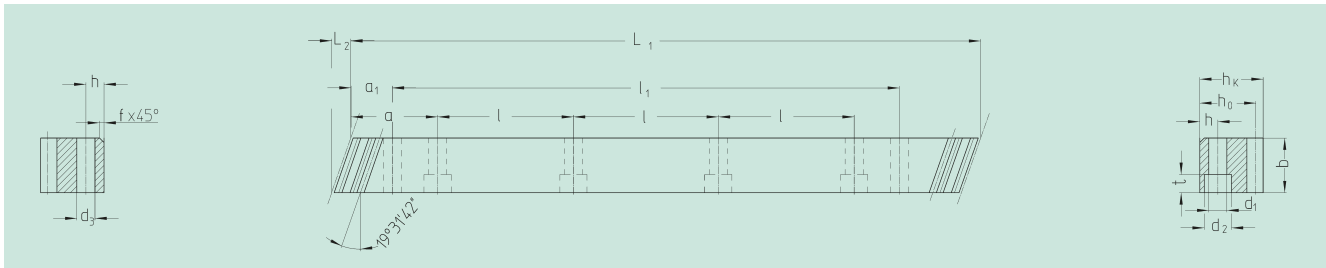
Zusätzliche Informationen siehe F-11.

Further information see F-11.



Qualität 10

Quality 10



Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.														kg	
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h ₀	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	l ₁	d ₃	
39 80 100	8	960,00	28,40	36	80	79	71	2,5	60,0	120	8	25	22	33	21	120,0	720	19,7	42,50
39 81 100	8	960,00	28,40	36	80	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										42,50
39 80 200	8	1920,00	28,40	72	80	79	71	2,5	60,0	120	16	25	22	33	21	120,0	1680	19,7	85,00
39 81 200	8	1920,00	28,40	72	80	79	71	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										85,00
39 10 100	10	1000,00	35,46	30	100	99	89	2,5	62,5	125	8	32	33	48	32	125,0	750	19,7	68,72
39 11 100	10	1000,00	35,46	30	100	99	89	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										68,72
39 12 100	12	1000,00	42,56	25	120	120	108	2,5	40,0	125	8	40	39	58	38	102,5	750	19,7	120,00
39 13 100	12	1000,00	42,56	25	120	120	108	2,5	ohne Befestigungsbohrungen / without mounting holes										120,00

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

Gesamteilungsfehler / Total pitch error

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

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

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

Montagezahnstangen siehe Seite F-27.

Mounting racks, see page F-27.

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

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

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

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

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

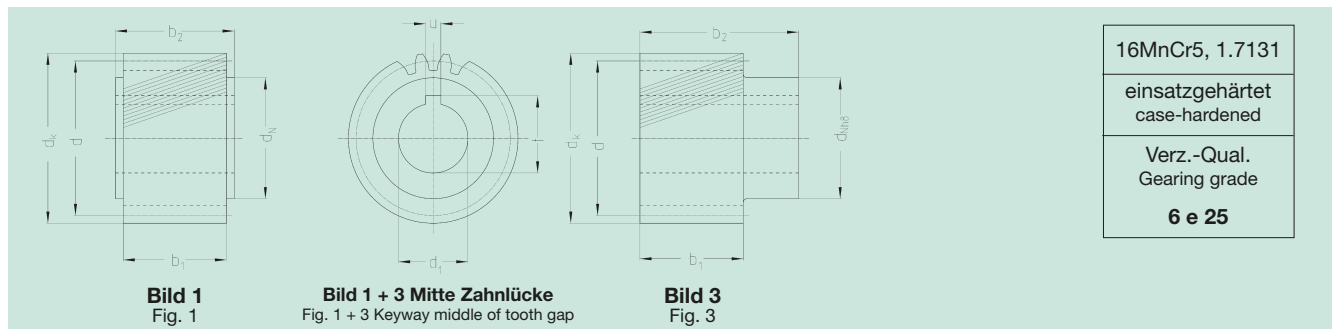
For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page H-28.

Befestigungsschrauben für Zahnstangen siehe Seite F-27.

Screws for rack mounting, see page F-27.



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



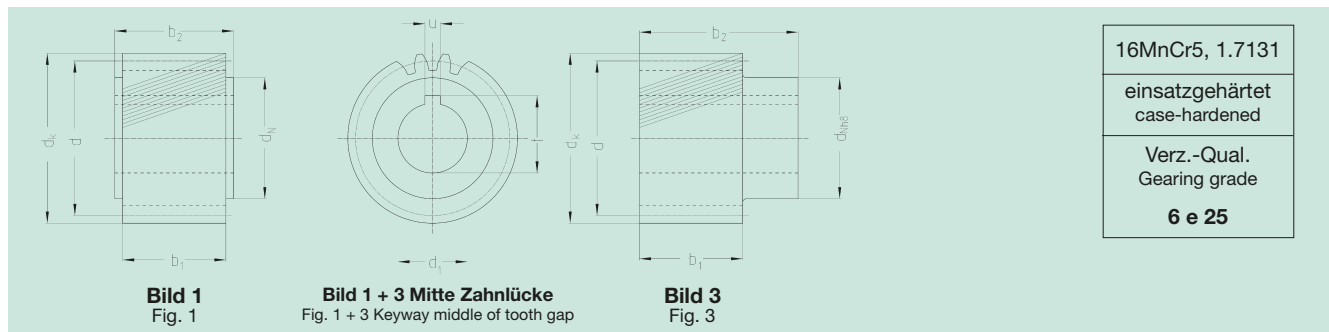
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d*Pl	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 1,5													
24 11 520 ¹⁾	1	20	31,83	100,00	34,83	11	25	20	22	4	12,8	0,13	
24 14 520 ¹⁾	1	20	31,83	100,00	34,83	14	25	20	22	5	16,3	0,13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

* G6 bzw./resp. H7

¹⁾ Verzahnungsqualität / Gearing grade 6 f 24



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



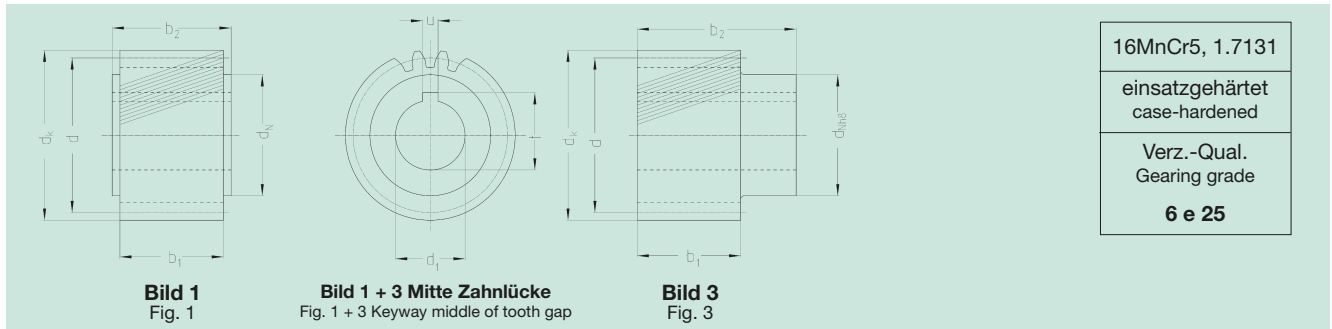
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d*PI	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 3													
24 30 320	3	20	63,66	200,00	69,7	22	36	28	56	6	24,8	0,6	80 84 036
24 31 320	3	20	63,66	200,00	69,7	25	44	28	60	8	28,3	0,7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

* G6 bzw./resp. H7





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

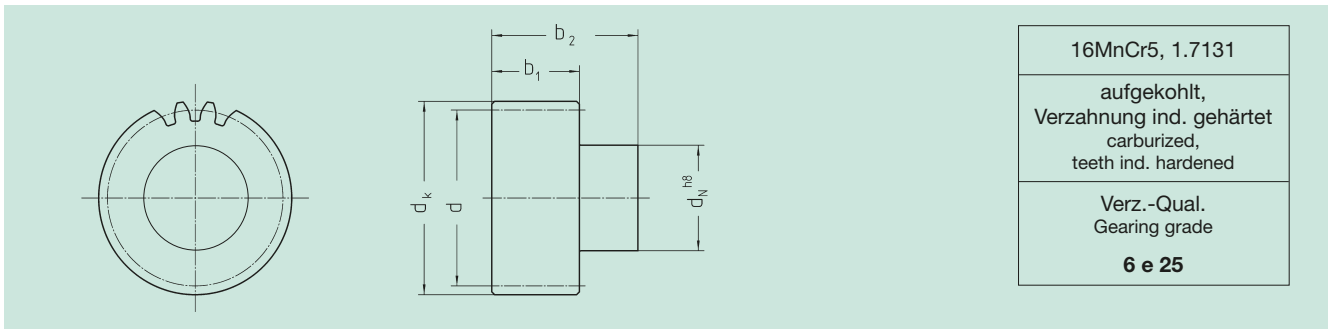



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Zähnezahl N° of teeth z	d	d*Pl	d _k	d ₁ ^{H6}	d _N	b ₁	b ₂	u	t	kg	Spannsatz lt. Seite H-16 shrink-disc on page H-16
Modul / Module 4													
24 45 515	1	15	63,66	200,00	71,7	35	52	40	50	10	38,3	1,4	
24 43 318	3	18	76,39	240,00	84,4	32	55	40	75	10	35,3	1,5	80 80 055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

* Verzahnungsqualität / Gearing grade 5 f 23



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



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

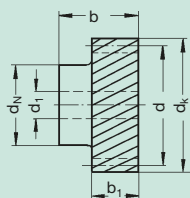
¹⁾ Mit Vorbohrung Ø40^{H7} / with bore Ø40^{H7}

Zur Weiterbearbeitung können die Räder am Außendurchmesser d_k oder am Bund d_N aufgenommen werden (siehe Seite H-28).
The pinion could be fixed at d_k or d_N to be reworked (see page H-28).

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



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




weich / soft

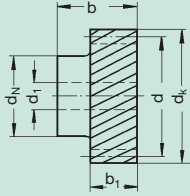
Ck45
1.0503


Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

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

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

**schräg verzahnt**, linkssteigend 19° 31' 42", vorgebohrt
helical tooth system, left-hand, 19° 31' 42", prebored**weich / soft**Ck45
1.0503Verz.-Qual.
Gearing grade**8 e 25**

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

* mit Transportbohrung M8 / with threads for handling

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



ATLANTA

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

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte¹⁾ in kN
die bei guter Fettschmierung (d.h. Einsatz elektronischer Schmierbuchsen lt. Seite ZE-2/3 bzw. mindestens 1 x täglich ausreichender Handschmier- rung) 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 Zugrun- delegung 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 wer- den. Übertragbare Drehmomente mit Schrupfscheibe siehe Seite H-16.

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

Maximum permissible feed forces¹⁾ in kN

which are achieved with good grease lubrication (i.e. use of the elec- tronic 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 condi- tions and is a guide value.

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

Calculation and example see page H-28.

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

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

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



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

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

Zahnstange / Rack	HPR		PR		BR	
	6	7	8	9	10	
Qualität / Quality	C45		42CrMo4		C45	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	16MnCr5	C45	42CrMo4		C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	Induktiv gehärtet induction hardened	ind. gehärtet ind. hardened	vergütet quenched + tempered		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	8,0 kN	6,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	2,5 kN
13	8,5 kN	6,0 kN	2,0 kN	1,0 kN	1,0 kN	2,5 kN
14	10,0 kN	7,5 kN	2,5 kN	1,5 kN	1,0 kN	3,0 kN
15	11,0 kN	8,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	3,5 kN
16	12,0 kN	9,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	1,5 kN	3,5 kN
17	13,0 kN	9,5 kN	3,0 kN	2,0 kN	1,5 kN	4,0 kN
18	13,5 kN	10,0 kN	3,5 kN	2,0 kN	1,5 kN	4,0 kN
19	14,5 kN	10,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	2,0 kN	4,5 kN
20	15,5 kN	11,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	4,5 kN
21	16,0 kN	12,0 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	5,0 kN
22	17,0 kN	12,5 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,0 kN	5,5 kN
23	17,5 kN	13,0 kN	4,5 kN	3,0 kN	2,0 kN	5,5 kN
24	18,0 kN	13,5 kN	4,5 kN	3,0 kN	2,5 kN	5,5 kN
25	18,5 kN	14,5 kN	5,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	5,5 kN
26	18,5 kN	15,0 kN	5,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	5,5 kN
27	18,5 kN	15,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	2,5 kN	5,5 kN
28	18,5 kN	15,0 kN	5,5 kN	3,5 kN	3,0 kN	5,5 kN
29	18,5 kN	15,0 kN	6,0 kN	3,5 kN	3,0 kN	5,5 kN
30	18,5 kN	15,0 kN	6,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	6,0 kN
31	19,0 kN	15,5 kN	6,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	6,0 kN
32	19,0 kN	15,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	3,5 kN	6,0 kN
33	19,0 kN	15,5 kN	6,5 kN	4,0 kN	3,5 kN	6,0 kN
34	19,0 kN	15,5 kN	7,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	6,0 kN
35	19,0 kN	15,5 kN	7,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	6,0 kN
36	19,0 kN	15,5 kN	7,5 kN	4,5 kN	4,0 kN	6,0 kN
37	19,0 kN	15,5 kN	7,5 kN	5,0 kN	4,0 kN	6,0 kN
38	19,0 kN	15,5 kN	7,5 kN	5,0 kN	4,0 kN	6,0 kN
39	19,0 kN	15,5 kN	8,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	6,0 kN
40	19,5 kN	15,5 kN	8,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	6,0 kN

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

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





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

Zahnstange / Rack Quality / Quality	HPR				PR				BR							
	6		7		8		9		10		C45		C45			
	16MnCr5	induktiv gehärtet induction hardened	C45	ind. gehärtet ind. hardened	C45	ind. gehärtet ind. hardened	42CrMn04 vergütet quenched + tempered	16MnCr5	weich soft	C45	weich soft	16MnCr5	einsatzgehärtet case hardened	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															
	Teilkreis d pitch circle dia.															
12	13,0 kN	9,5 kN	8,0 kN	3,0 kN	2,5 kN	1,5 kN	1,0 kN	5,0 kN	1,5 kN	1,0 kN	5,0 kN	1,5 kN	1,0 kN	5,0 kN	1,5 kN	1,0 kN
13	15,0 kN	11,0 kN	9,0 kN	3,5 kN	3,0 kN	1,5 kN	1,5 kN	6,0 kN	1,5 kN	1,5 kN	6,0 kN	1,5 kN	1,5 kN	6,0 kN	1,5 kN	1,5 kN
14	18,0 kN	13,0 kN	11,0 kN	4,5 kN	3,5 kN	2,0 kN	2,0 kN	7,5 kN	2,0 kN	2,0 kN	7,5 kN	2,0 kN	2,0 kN	7,5 kN	2,0 kN	2,0 kN
15	19,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	2,5 kN	2,5 kN	8,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	8,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	8,5 kN	2,5 kN	2,5 kN
16	21,0 kN	15,5 kN	13,0 kN	5,5 kN	4,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	9,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	9,5 kN	2,5 kN	2,5 kN	9,5 kN	2,5 kN	2,5 kN
17	22,5 kN	16,5 kN	14,0 kN	6,0 kN	5,0 kN	3,0 kN	3,0 kN	10,5 kN	3,0 kN	3,0 kN	10,5 kN	3,0 kN	3,0 kN	10,5 kN	3,0 kN	3,0 kN
18	24,0 kN	17,5 kN	15,0 kN	6,5 kN	5,5 kN	3,0 kN	3,0 kN	11,5 kN	3,0 kN	3,0 kN	11,5 kN	3,0 kN	3,0 kN	11,5 kN	3,0 kN	3,0 kN
19	25,5 kN	19,0 kN	16,5 kN	7,0 kN	6,0 kN	3,5 kN	3,5 kN	12,5 kN	3,5 kN	3,5 kN	12,5 kN	3,5 kN	3,5 kN	12,5 kN	3,5 kN	3,5 kN
20	27,0 kN	20,0 kN	17,5 kN	7,5 kN	6,5 kN	3,5 kN	3,5 kN	13,5 kN	3,5 kN	3,5 kN	13,5 kN	3,5 kN	3,5 kN	13,5 kN	3,5 kN	3,5 kN
21	28,5 kN	21,0 kN	18,5 kN	8,0 kN	7,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	14,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	14,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	14,5 kN	4,0 kN	4,0 kN
22	29,5 kN	22,0 kN	19,5 kN	8,5 kN	7,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	15,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	15,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	15,5 kN	4,0 kN	4,0 kN
23	29,5 kN	23,0 kN	20,0 kN	9,0 kN	8,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	16,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	16,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	16,5 kN	4,0 kN	4,0 kN
24	29,5 kN	24,0 kN	21,0 kN	9,5 kN	8,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	17,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	17,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	17,5 kN	4,0 kN	4,0 kN
25	30,0 kN	25,5 kN	22,0 kN	10,0 kN	9,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	18,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	18,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	18,5 kN	4,0 kN	4,0 kN
26	30,0 kN	26,5 kN	22,0 kN	10,5 kN	9,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	19,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	19,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	19,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
27	30,0 kN	27,5 kN	23,0 kN	11,0 kN	10,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	20,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	20,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	20,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
28	30,5 kN	27,5 kN	23,5 kN	11,5 kN	10,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	21,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	21,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	21,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
29	30,5 kN	27,5 kN	24,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	22,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	22,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	22,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
30	30,5 kN	27,5 kN	24,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	23,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	23,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	23,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
31	30,5 kN	28,0 kN	24,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	24,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	24,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	24,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
32	30,5 kN	28,0 kN	24,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	25,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	25,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	25,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
33	31,0 kN	28,0 kN	24,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	26,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	26,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	26,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
34	31,0 kN	28,0 kN	24,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	27,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	27,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	27,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
35	31,0 kN	28,0 kN	24,0 kN	12,0 kN	11,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	28,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	28,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	28,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
36	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	12,5 kN	11,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	29,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	29,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	29,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
37	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	12,5 kN	11,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	30,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	30,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	30,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
38	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	12,5 kN	11,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	31,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	31,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	31,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
39	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	12,5 kN	11,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	32,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	32,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	32,0 kN	4,0 kN	4,0 kN
40	31,0 kN	28,5 kN	24,5 kN	12,5 kN	11,5 kN	4,0 kN	4,0 kN	33,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	33,0 kN	4,0 kN	4,0 kN	33,0 kN	4,0 kN	4,0 kN

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

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



Berechnung und Auswahl für Ritzel-Zahnstangen-Triebe – Modul 4 – schräg verzahnt

Rack and pinion drive – calculation and selection – module 4 – helical tooth system

Zahnstange / Rack	HPR		PR		BR					
	6	7	8	9	10					
Qualität / Quality	C45		42CrMo4		C45					
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	Induktiv gehärtet induction hardened	ind. gehärtet ind. hardened	vergütet quenched + tempered	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened				
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5				
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	Induktiv gehärtet induction hardened	ind. gehärtet ind. hardened	vergütet quenched + tempered	weich soft	induktiv gehärtet induction hardened				
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5				
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force									
	Teilkreis d pitch circle dia.	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened			
12	50,93 mm	24,0 kN	18,0 kN	17,5 kN	15,0 kN	6,0 kN	3,0 kN	2,0 kN	11,0 kN	9,5 kN
13	55,17 mm	28,0 kN	20,5 kN	20,5 kN	17,5 kN	7,0 kN	3,5 kN	2,5 kN	13,0 kN	11,0 kN
14	59,42 mm	32,5 kN	24,0 kN	24,0 kN	20,5 kN	8,0 kN	4,0 kN	3,0 kN	15,0 kN	12,5 kN
15	63,66 mm	37,0 kN	27,5 kN	27,5 kN	23,5 kN	9,5 kN	4,5 kN	3,5 kN	17,0 kN	14,5 kN
16	67,91 mm	39,5 kN	29,5 kN	29,5 kN	25,0 kN	10,0 kN	5,0 kN	4,0 kN	18,5 kN	15,5 kN
17	72,15 mm	42,0 kN	31,5 kN	31,0 kN	26,5 kN	10,5 kN	5,5 kN	4,0 kN	19,5 kN	16,5 kN
18	76,39 mm	45,0 kN	33,5 kN	33,0 kN	28,5 kN	11,5 kN	6,0 kN	4,0 kN	21,0 kN	17,5 kN
19	80,64 mm	47,5 kN	35,5 kN	35,0 kN	30,0 kN	12,0 kN	6,5 kN	4,5 kN	22,5 kN	19,0 kN
20	84,88 mm	50,0 kN	37,0 kN	37,0 kN	31,5 kN	13,0 kN	7,0 kN	4,5 kN	23,5 kN	20,0 kN
21	89,13 mm	53,0 kN	39,0 kN	39,0 kN	33,5 kN	13,5 kN	7,5 kN	5,0 kN	25,0 kN	21,0 kN
22	93,37 mm	55,5 kN	41,0 kN	41,0 kN	35,0 kN	14,0 kN	8,0 kN	5,0 kN	26,0 kN	22,0 kN
23	97,62 mm	56,5 kN	43,0 kN	43,0 kN	37,0 kN	15,0 kN	8,5 kN	5,5 kN	27,5 kN	23,0 kN
24	101,86 mm	57,0 kN	45,0 kN	45,0 kN	38,5 kN	15,5 kN	9,0 kN	5,5 kN	28,5 kN	23,5 kN
25	106,10 mm	57,5 kN	47,0 kN	47,0 kN	40,0 kN	16,0 kN	9,5 kN	6,0 kN	30,0 kN	23,5 kN
26	110,35 mm	57,5 kN	49,0 kN	49,0 kN	42,0 kN	17,0 kN	10,0 kN	6,0 kN	30,5 kN	24,0 kN
27	114,59 mm	58,0 kN	49,5 kN	49,5 kN	42,0 kN	17,5 kN	10,5 kN	6,5 kN	31,0 kN	24,0 kN
28	118,84 mm	58,5 kN	49,5 kN	49,5 kN	42,0 kN	18,5 kN	11,0 kN	6,5 kN	31,0 kN	24,0 kN
29	123,08 mm	58,5 kN	50,0 kN	50,0 kN	42,5 kN	19,5 kN	11,5 kN	7,0 kN	31,0 kN	24,0 kN
30	127,32 mm	58,5 kN	50,0 kN	50,0 kN	42,5 kN	20,5 kN	12,0 kN	7,0 kN	31,0 kN	24,0 kN
31	131,57 mm	59,0 kN	50,0 kN	50,0 kN	42,5 kN	21,0 kN	12,5 kN	7,5 kN	31,0 kN	24,5 kN
32	135,81 mm	59,0 kN	50,5 kN	50,5 kN	43,0 kN	21,0 kN	12,5 kN	7,5 kN	31,5 kN	24,5 kN
33	140,06 mm	59,0 kN	50,5 kN	50,5 kN	43,0 kN	22,0 kN	13,0 kN	8,0 kN	31,5 kN	24,5 kN
34	144,30 mm	59,5 kN	50,5 kN	50,5 kN	43,0 kN	22,5 kN	13,5 kN	8,0 kN	31,5 kN	24,5 kN
35	148,54 mm	59,5 kN	51,0 kN	51,0 kN	43,5 kN	23,0 kN	14,0 kN	8,5 kN	31,5 kN	24,5 kN
36	152,79 mm	59,5 kN	51,0 kN	51,0 kN	43,5 kN	24,0 kN	14,5 kN	8,5 kN	31,5 kN	24,5 kN
37	157,03 mm	59,5 kN	51,0 kN	51,0 kN	43,5 kN	24,5 kN	15,0 kN	9,0 kN	31,5 kN	24,5 kN
38	161,28 mm	59,5 kN	51,5 kN	51,5 kN	43,5 kN	25,5 kN	15,5 kN	9,0 kN	32,0 kN	24,5 kN
39	165,52 mm	59,5 kN	51,5 kN	51,5 kN	43,5 kN	26,0 kN	16,0 kN	9,5 kN	32,0 kN	24,5 kN
40	169,77 mm	60,0 kN	51,5 kN	51,5 kN	44,0 kN	27,0 kN	16,5 kN	10,0 kN	32,0 kN	24,5 kN

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

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





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

Zahnstange / Rack Qualität / Quality	HPR		PR		BR	
	6	7	8	9	10	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material C45	C45	C45	42CrMo4	C45	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	induktiv gehärtet induction hardened	C45	vergütet quenched + tempered	C45	induktiv gehärtet induction hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material 16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force					
	Teilkreis d pitch circle dia.					
12	63,66 mm	28,0 kN	28,0 kN	9,5 kN	7,5 kN	17,5 kN
13	68,97 mm	32,5 kN	27,5 kN	11,0 kN	9,0 kN	20,5 kN
14	74,27 mm	37,5 kN	32,0 kN	13,0 kN	10,5 kN	23,5 kN
15	79,58 mm	43,0 kN	36,5 kN	14,5 kN	12,0 kN	27,0 kN
16	84,88 mm	46,0 kN	39,0 kN	16,0 kN	13,0 kN	29,0 kN
17	90,19 mm	49,5 kN	42,0 kN	17,0 kN	13,5 kN	31,0 kN
18	95,49 mm	52,5 kN	44,5 kN	18,0 kN	14,5 kN	33,0 kN
19	100,80 mm	55,5 kN	47,0 kN	19,0 kN	15,5 kN	35,0 kN
20	106,10 mm	58,5 kN	49,5 kN	20,0 kN	16,5 kN	37,0 kN
21	111,41 mm	61,5 kN	52,5 kN	21,0 kN	17,0 kN	39,0 kN
22	116,71 mm	65,0 kN	55,0 kN	22,5 kN	18,0 kN	41,0 kN
23	122,02 mm	68,0 kN	57,5 kN	23,5 kN	19,0 kN	43,0 kN
24	127,32 mm	71,0 kN	60,5 kN	24,5 kN	20,0 kN	45,0 kN
25	132,63 mm	74,5 kN	63,0 kN	25,5 kN	20,5 kN	47,0 kN
26	137,93 mm	75,0 kN	63,5 kN	26,5 kN	21,5 kN	48,0 kN
27	143,24 mm	75,5 kN	64,0 kN	27,5 kN	22,5 kN	48,0 kN
28	148,54 mm	75,5 kN	64,0 kN	29,0 kN	23,5 kN	48,5 kN
29	153,85 mm	76,0 kN	64,5 kN	30,0 kN	24,5 kN	48,5 kN
30	159,16 mm	76,0 kN	64,5 kN	31,0 kN	25,0 kN	49,0 kN

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

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



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

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

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

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

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





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

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

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

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



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

Zahnstange / Rack	HPR			BR		
	6	7	9	10		
Qualität / Quality	C45			C45	C45	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	induktiv gehärtet induction hardened			induktiv gehärtet induction hardened	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5			16MnCr5	
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	einsatzgehärtet case hardened			einsatzgehärtet case hardened	
	Wärmebehandlung Heat Treatment	16MnCr5			16MnCr5	
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft Maximum Feed Force				
12	127,32 mm	114,0 kN	114,0 kN	20,0 kN	14,5 kN	71,5 kN
13	137,93 mm	132,5 kN	132,5 kN	23,5 kN	16,5 kN	83,0 kN
14	148,54 mm	153,5 kN	153,5 kN	27,0 kN	19,5 kN	96,0 kN
15	159,16 mm	175,0 kN	175,0 kN	31,0 kN	22,0 kN	109,5 kN
16	169,77 mm	187,5 kN	187,5 kN	33,0 kN	24,0 kN	117,5 kN
17	180,38 mm	200,0 kN	200,0 kN	35,5 kN	25,5 kN	125,5 kN
18	190,99 mm	212,5 kN	212,5 kN	37,5 kN	27,0 kN	133,5 kN
19	201,60 mm	225,5 kN	225,0 kN	40,0 kN	28,5 kN	141,5 kN
20	212,21 mm	238,0 kN	237,5 kN	42,0 kN	30,5 kN	149,5 kN
21	222,82 mm	250,5 kN	250,5 kN	44,5 kN	32,0 kN	157,0 kN
22	233,43 mm	263,0 kN	263,0 kN	46,5 kN	33,5 kN	165,0 kN
23	244,04 mm	276,0 kN	276,0 kN	49,0 kN	35,0 kN	173,0 kN
24	254,65 mm	285,5 kN	285,5 kN	51,0 kN	37,0 kN	178,0 kN
25	265,26 mm	287,0 kN	287,0 kN	53,5 kN	38,5 kN	178,5 kN

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

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





ATLANTA

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

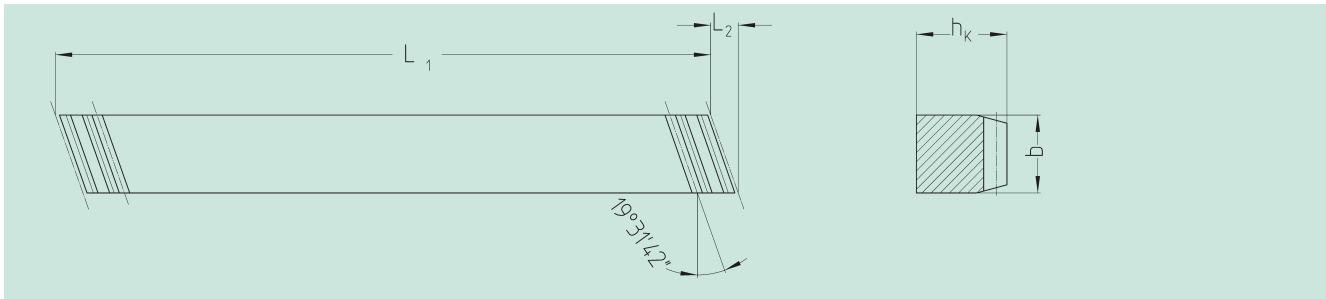
Zahnstange / Rack	HPR	BR
Qualität / Quality	6	10
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	C45
	Wärmebehandlung Heat Treatment	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5
	Wärmebehandlung Heat Treatment	einsatzgehärtet case hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis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

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

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



Montagezahnstangen für schrägverzahnte Zahnstangen Companion racks for helical tooth system



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

- Verzahnung induktiv gehärtet und geschliffen,
- Werkstoff C45.

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

Montagezahnstangen linkssteigend für rechtssteigende Zahnstangen.

Companion racks left-hand for right-hand racks.

Zahnstangenbefestigung Rack mounting

Beutelinhalt:
8 Schrauben + 2 Stifte $\hat{=}$ 1 Meter Zahnstange
Schrauben: DIN EN ISO 4762 12.9
Stifte: DIN 7979 (ISO 8735-A)

Content of bag:
8 Screws + 2 pins $\hat{=}$ 1 meter of rack
Screws: DIN EN ISO 4762 12.9
Pins: DIN 7979 (ISO 8735-A)



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



Montagehinweise

Zahnstangen

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



Zahnrad- bzw. Zahnstangen-Paarung

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

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

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

Führungsbuchsen für Rundzahnstangen

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

Sicherheitsvorschrift

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

Mounting instructions

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

Racks

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

Gear and/or rack pairing

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

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

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

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

Guiding bushes for round racks

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

Safety instructions

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