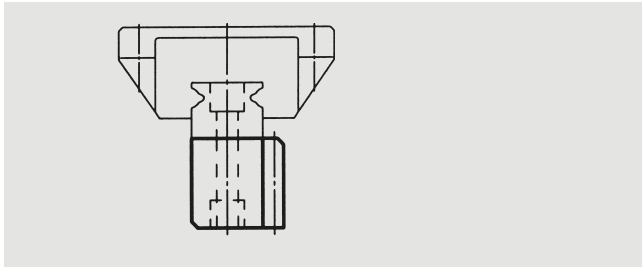


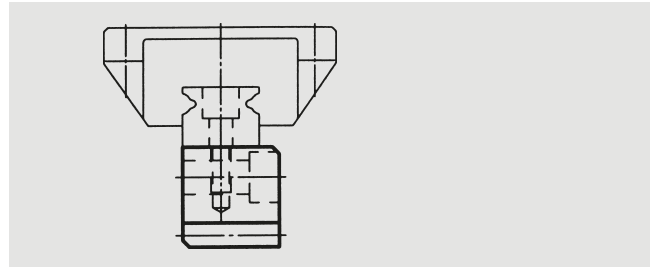


90°-Anbau / 90° arrangement



- Ausrichten von Führung zur Zahnstange entfällt
- Platzsparende und leistungsoptimierte Konstruktionen realisierbar
- Unterschiedliche Führungszahnstangen ermöglichen optimales Preis-/Leistungsverhältnis
- Montage von Führungszahnstange und Führungsschiene außerhalb der Maschine
- Montage der Führungszahnstange mit lieferbarer Vorrichtung auch Vorort möglich
- Endlos Montage der Führungszahnstangen mit Führungsschienen
- Zusätzlich erforderlich: Gewindebohrungen in der Führung für den 90° Anbau

180°-Anbau / 180° arrangement



- Adjusting between rack and rail not necessary
- Space-saving and performance-optimized design can be realized
- Different types of integrated racks allows best price-performance-ratio
- Allows assembling of integrated rack and rail outside the machine
- On-site mounting of integrated rack and rail with corresponding device
- Continuous linking of the integrated rack with rails
- Additional demand: threads in the rail for the 90° arrangement

Übersicht schrägverzahnte Führungszahnstangen / Survey of helical integrated rack to rail





Klasse	Qualität	Modul	Gesamtteilungsfehler	Zahndicken-Toleranz	max. Länge	Vorschubkraft pro Ritzeleingriff/ Zahnbreite	Einsatzgebiete (Beispiele)
Class	Quality	Module	Total pitch error (± µm/m)	Tooth thickness tolerance (µm)	max. length (mm)	Feed force per pinion contact/ tooth wide kN/(Breite/width)	Applications (examples)
HPIR High Precision Integrated Rack	6	2	36	-37	960	6,8/24	Werkzeugmaschinen, Holz- und Kunststoffbearbeitungsmaschinen Machine tools, wood, plastic working machines
		3	36	-37	960	12,0/29	
		4	36	-37	960	23,5/39	
BIR Basic Integrated Rack	9	2	150	-110	1920	1,8/25	Pick and Place Anwendungen Pick and place applications
		3	150	-110	1920	3,0/30	
		4	150	-110	1920	5,0/40	

Übersicht geradverzahnte Führungszahnstangen / Survey of straight integrated rack to rail

Klasse	Qualität	Modul	Gesamtteilungsfehler	Zahndicken-Toleranz	max. Länge	Vorschubkraft pro Ritzeleingriff/ Zahnbreite	Einsatzgebiete (Beispiele)
Class	Quality	Module	Total pitch error (± µm/m)	Tooth thickness tolerance (µm)	max. length (mm)	Feed force per pinion contact/ tooth wide kN/(Breite/width)	Applications (examples)
HPIR High Precision Integrated Rack	6	5	36	-37	960	5/24	Werkzeugmaschinen, Holz- und Kunststoffbearbeitungsmaschinen Machine tools, wood, plastic working machines
		10	36	-37	960	12/29	
		13,33	36	-37	960	23/39	
BIR Basic Integrated Rack	9	5	150	-110	1920	1,5/25	Pick and Place Anwendungen Pick and place applications
		10	150	-110	1920	5,5/30	
		13,33	150	-110	1920	6,5/40	











	Reihe Series	gerade/schräg straight/helical	Modul Module	Qualität Quality	Seite Page
HPIR	49	schräg ¹⁾ helical ¹⁾	2; 3; 4	6	ZC-4/5
	49	gerade straight	5, 10, 13,33 mm Teilung	6	ZC-8/9
BIR	49	schräg ¹⁾ helical ¹⁾	2; 3; 4	9	ZC-6/7
	49	gerade straight	5, 10, 13,33 mm Teilung	9	ZC-10/11
   	Montage-Führer für 90° Version Mounting guide for 90° version				ZC-12
	Montage-Führer für 180° Version Mounting guide for 180° version				ZC-13
	Auswahl und Belastungstabellen Selection and load tables				ZC-15-20
	Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – Gleitpinsel und Schlauchverbindungs-Set Electronically controlled lubricators, sliding-type lubricating brushes and hose-connection sets				ZE-2-6
	Filz-Zahnrad und Befestigungsachse Felt gear and mounting shaft				ZE-7-8
Einbau Mounting				ZF-9	

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	Teilung Pitch	Verzahnungs-Toleranz Tolerance of teeth	Seite Page
	24	5, 10, 13,33	6 e 25	ZC-14
	07	5, 10	8 e 25	ZC-14
	Auswahl und Belastungstabellen Selection and load tables			ZC-15-20
	Elektronisch gesteuerte Schmierbüchsen – Gleitpinsel und Schlauchverbindungs-Set Electronically controlled lubricators, sliding-type lubricating brushes and hose-connection sets			ZE-2-6
	Filz-Zahnrad und Befestigungsachse Felt gear and mounting shaft			ZE-7-8
	Einbau Mounting			ZF-9

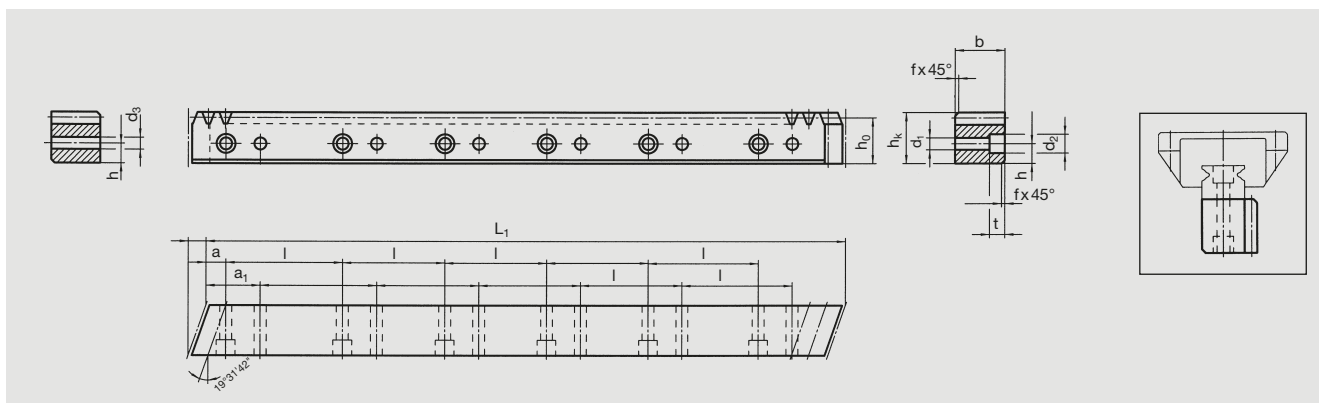
Passende schräg verzahnte Ritzel sind ab Seite ZA – 14 zu finden.
Suitable helical pinions are shown at page ZA –14 and following pages.





Qualität 6 – 90° Version

Quality 6 – 90° version



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	Zähnezahl			h _k	h _o	f	a	Anz. Bohr.			t	a ₁	d ₃	kg		
			L ₂	N° of teeth	b					l	N° of holes	h					d ₁	d ₂
49 29 197	2	960	6,70	144	19	19,50	17,50	1	10	60	16	7,5	4,5	7,5	5,3	30	4,5	2,7
49 29 397	2	480	6,70	72	19	19,50	17,50	1	10	60	8	7,5	4,5	7,5	5,3	30	4,5	1,3
49 29 187	2	960	8,50	144	24	24,50	22,50	1	10	60	16	10,0	6,0	9,5	8,5	30	6,0	4,2
49 29 387	2	480	8,50	72	24	24,50	22,50	1	10	60	8	10,0	6,0	9,5	8,5	30	6,0	2,1
49 39 197	3	960	10,30	96	29	29,75	26,75	2	10	60	16	11,5	7,0	11,0	9,0	30	7,0	5,6
49 39 397	3	480	10,30	48	29	29,75	26,75	2	10	60	8	11,5	7,0	11,0	9,0	30	7,0	2,8
49 49 197	4	960	13,83	72	39	39,75	35,75	2	20	80	12	14,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	10,5
49 49 397	4	480	13,83	36	39	39,75	35,75	2	20	80	6	14,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	5,2
49 49 177	4	960	13,83	72	39	48,75	44,75	2	20	80	12	17,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	13,0
49 49 377	4	480	13,83	36	39	48,75	44,75	2	20	80	6	17,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	6,5
49 49 887	4	840	17,38	63	49	58,00	54,00	2	30	105	8	22,5	14,0	20,0	13,0	60	14,0	17,3

Gesamteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,036 \text{ mm}$

- Verzahnung mit dem ATLANTA Hochleistungs-Härteprozess gehärtet und geschliffen
- Vergütungsstahl nach ATLANTA-Norm
- Profil allseitig geschliffen

- Teeth hardened with the ATLANTA high performance hardening process and ground
- heat treatment steel according ATLANTA standard
- ground on all sides after hardening

Montagezahnstangen siehe Seite ZF-2.

Mounting racks, see page ZF-2.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe Seite ZF-4.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see page ZF-4.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite ZE-1.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page ZE-1.

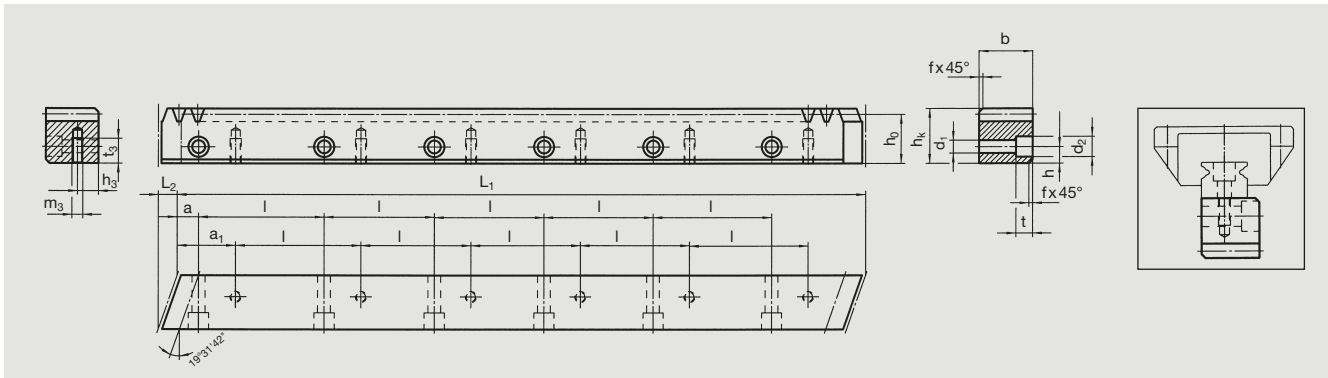
Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite ZD-1.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page ZD-1.



Qualität 6 – 180° Version

Quality 6 – 180° version



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	L ₂	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	f	a	l	Anz. Bohr. N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	m ₃	h ₃	t ₃	kg
49 29 107	2	960	6,70	144	19	19,50	17,50	1	10	60	16	7,5	5,8	10	6	30	M4	7,5	8,0	2,7
49 29 117	2	960	8,50	144	24	24,50	22,50	1	10	60	16	10,0	7,0	11	7	30	M5	10,0	11,0	4,2
49 39 107	3	960	10,30	96	29	29,75	26,75	2	10	60	16	11,5	10,0	15	9	30	M6	11,5	13,5	5,6
49 49 107	4	960	13,83	72	39	39,75	35,75	2	20	80	12	14,0	12,0	18	12	40	M8	14,0	16,0	10,5
49 49 127	4	960	13,83	72	39	48,75	44,75	2	20	80	12	17,0	12,0	18	12	40	M8	17,0	16,0	13,0
49 49 807	4	840	17,38	63	49	58,00	54,00	2	30	105	8	22,5	14,0	20	13	60	M12	22,5	25,0	17,3

Gesamteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,036 \text{ mm}$

- Verzahnung mit dem ATLANTA Hochleistungs-Härteprozess gehärtet und geschliffen
- Vergütungsstahl nach ATLANTA-Norm
- Zahnstangenrücken bearbeitet, Profil gestrahlt

- Teeth hardened with the ATLANTA high performance hardening process and ground
- heat treatment steel according ATLANTA standard
- backside machined, profile blasted

Montagezahnstangen siehe Seite ZF-2.

Mounting racks, see page ZF-2.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe Seite ZF-4.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see page ZF-4.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite ZE-1.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page ZE-1.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite ZD-1.

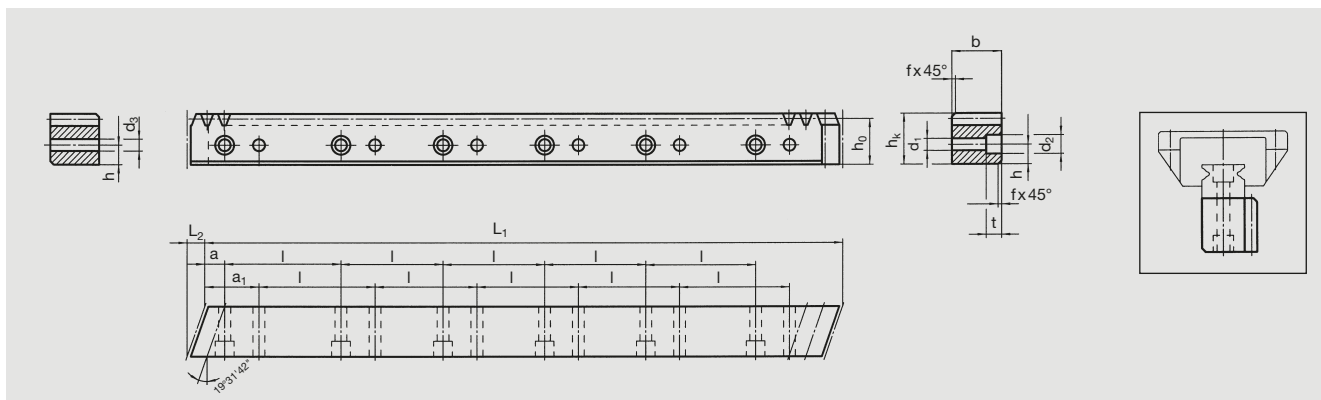
For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page ZD-1.





Qualität 9 – 90° Version

Quality 9 – 90° version



Bestell-Nr. Order code	Modul Module	L ₁	L ₂	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	f	a	l	Anz. Bohr. N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	d ₃	kg
49 29 292	2	1920	7,10	288	20	19,50	17,50	1	10	60	32	7,5	4,5	7,5	5,3	30	4,5	5,4
49 29 282	2	1920	8,90	288	25	24,50	22,50	1	10	60	32	10,0	6,0	9,5	8,5	30	6,0	8,4
49 39 292	3	1920	10,60	192	30	29,75	26,75	2	10	60	32	11,5	7,0	11,0	9,0	30	7,0	11,2
49 49 292	4	1920	14,20	144	40	39,75	35,75	2	20	80	24	14,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	21,5
49 49 272	4	1920	14,54	144	41	48,75	44,75	2	20	80	24	17,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	29,9

Gesamteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm}$

- Verzahnung gefräst
- Vergütungsstahl nach ATLANTA-Norm
- Blankstahl

- Milled teeth
- heat treatment steel according ATLANTA standard
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite ZF-2.

Mounting racks see page ZF-2.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe Seite ZF-4.

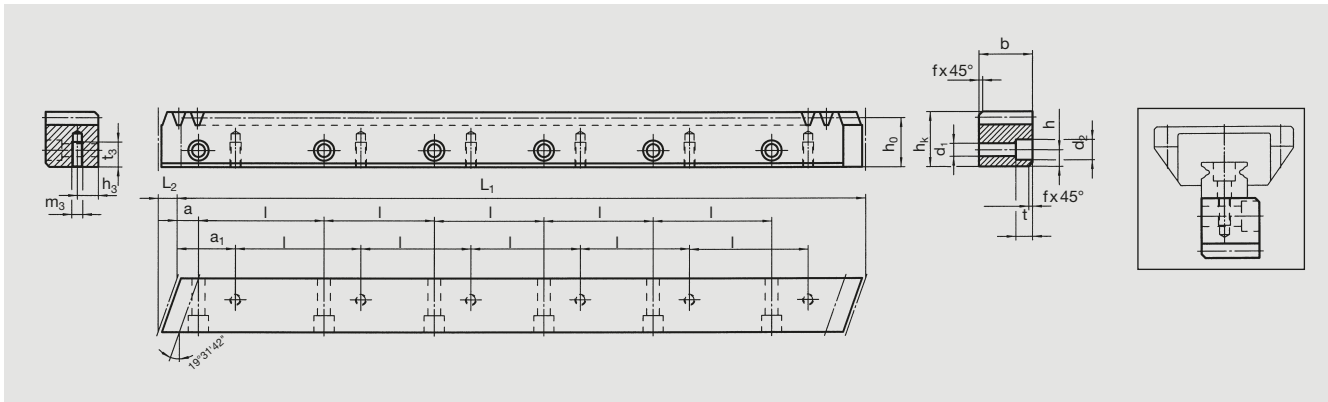
To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see page ZF-4.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite ZE-1.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page ZE-1.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentreibe siehe Rechenbeispiel auf der Seite ZD-1.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page ZD-1.

**Qualität 9 – 180° Version****Quality 9 – 180° version**

Bestell-Nr.	Modul	Zähnezahl		Anz. Bohr.																	kg
Order code	Module	L ₁	L ₂	N° of teeth	b	h _k	h _o	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	m ₃	h ₃	t ₃		
49 29 202	2	1920	7,1	288	20	19,50	17,50	1	10	60	32	7,5	5,8	10	6	30	M4	7,5	8,0	5,4	
49 29 212	2	1920	8,9	288	25	24,50	22,50	1	10	60	32	10,0	7,0	11	7	30	M5	10,0	11,0	8,4	
49 39 202	3	1920	10,6	192	30	29,75	26,75	2	10	60	32	11,5	10,0	15	9	30	M6	11,5	13,5	11,2	
49 49 202	4	1920	14,2	144	40	39,75	35,75	2	20	80	24	14,0	12,0	18	12	40	M8	14,0	16,0	21,5	

Gesamteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm}$

- Verzahnung gefräst
- Vergütungsstahl nach ATLANTA-Norm
- Blankstahl

- Milled teeth
- heat treatment steel according ATLANTA standard
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite ZF-2.**Mounting racks see page ZF-2.**

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montageset, siehe Seite ZF-4.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see page ZF-4.

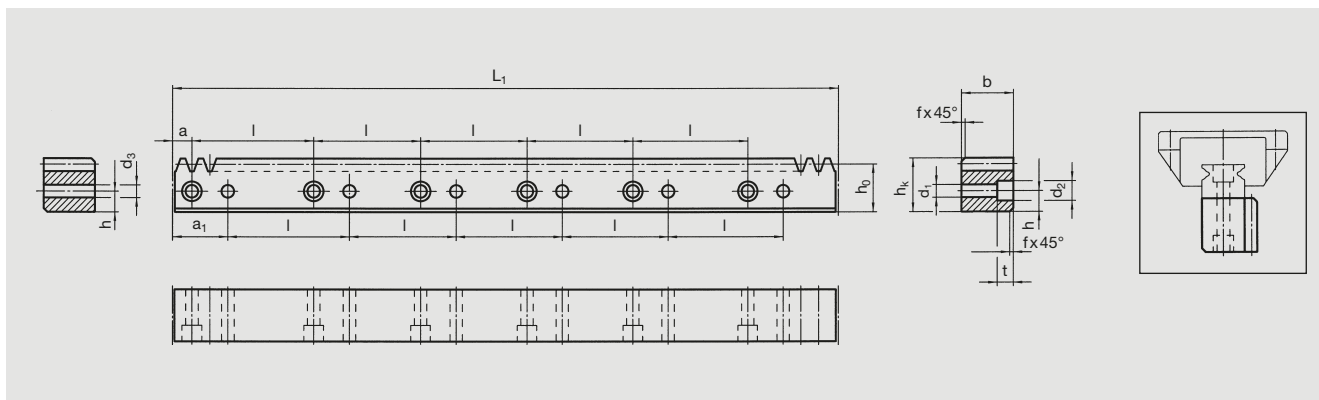
Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite ZE-2.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page ZE-1.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite ZD-1.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page ZD-1.



**Qualität 6 – 90° Version****Quality 6 – 90° version**

Bestell-Nr. Order code	Teilung Pitch	L ₁	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	f	a	l	Anz. Bohr. N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	d ₃	kg
49 77 197	5	960	192	19	19,50	17,91	1	10	60	16	7,5	4,5	7,5	5,3	30	4,5	2,7
49 77 187	5	960	192	24	24,50	22,91	1	10	60	16	10,0	6,0	9,5	8,5	30	6,0	4,2
49 97 197	10	960	96	29	29,75	26,57	2	10	60	16	11,5	7,0	11,0	9,0	30	7,0	5,6
49 47 197	13,33	960	72	39	39,75	35,50	2	20	80	12	14,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	10,5

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,036 \text{ mm}$

- Verzahnung mit dem ATLANTA Hochleistungs-Härteprozess gehärtet und geschliffen
- Vergütungsstahl nach ATLANTA-Norm
- Profil allseitig geschliffen

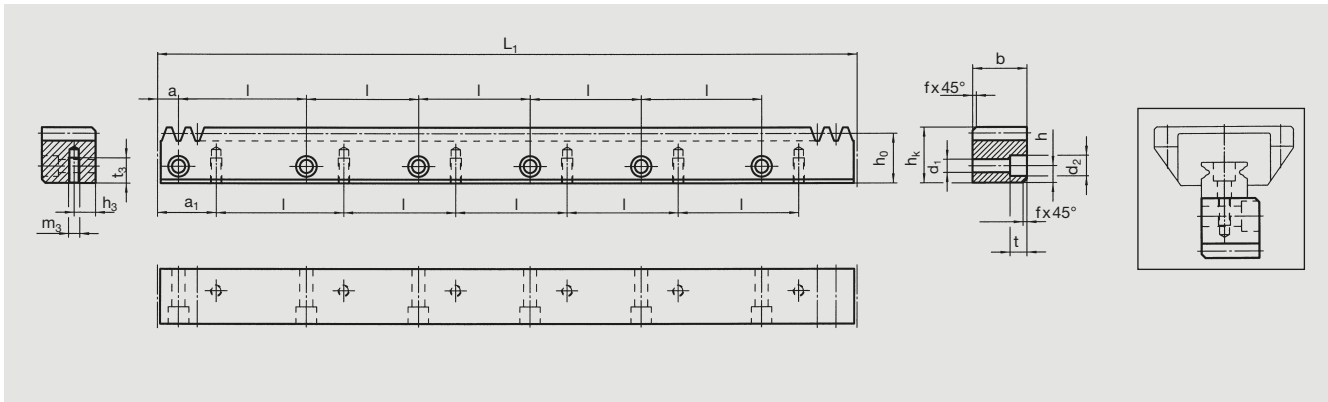
- Teeth hardened with the ATLANTA high performance hardening process and ground
- heat treatment steel according ATLANTA standard
- ground on all sides after hardening

Montagezahnstangen siehe Seite ZF-2 und ZF-4-5.**Mounting racks see page ZF-2 and ZF-4-5.****Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe Seite ZF-4.****To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see page ZF-4.****Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite ZE-1.****For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page ZE-1.****Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite ZD-1.****For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page ZD-1.**



Qualität 6 – 180° Version

Quality 6 – 180° version



Bestell-Nr.	Teilung	Zähnezahl	Anz. Bohr.																	kg
Order code	Pitch	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h _o	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	m ₃	h ₃	t ₃		
49 77 107	5	960	192	19	19,50	17,91	1	10	60	16	7,5	5,8	10	6	30	M4	7,5	8,0	2,7	
49 77 117	5	960	192	24	24,50	22,91	1	10	60	16	10,0	7,0	11	7	30	M5	10,0	11,0	4,2	
49 97 107	10	960	96	29	29,75	26,57	2	10	60	16	11,5	10,0	15	9	30	M6	11,5	13,5	5,6	
49 47 107	13,33	960	72	39	39,75	35,50	2	20	80	12	14,0	12,0	18	12	40	M8	14,0	16,0	10,5	

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,036 \text{ mm}$

- Verzahnung mit dem ATLANTA Hochleistungs-Härteprozess gehärtet und geschliffen
- Vergütungsstahl nach ATLANTA-Norm
- Profil allseitig geschliffen

- Teeth hardened with the ATLANTA high performance hardening process and ground
- heat treatment steel according ATLANTA standard
- ground on all sides after hardening

Montagezahnstangen siehe Seite ZF-2 und ZF-4-5.

Mounting racks see page ZF-2 and ZF-4-5.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe Seite ZF-4.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see page ZF-4.

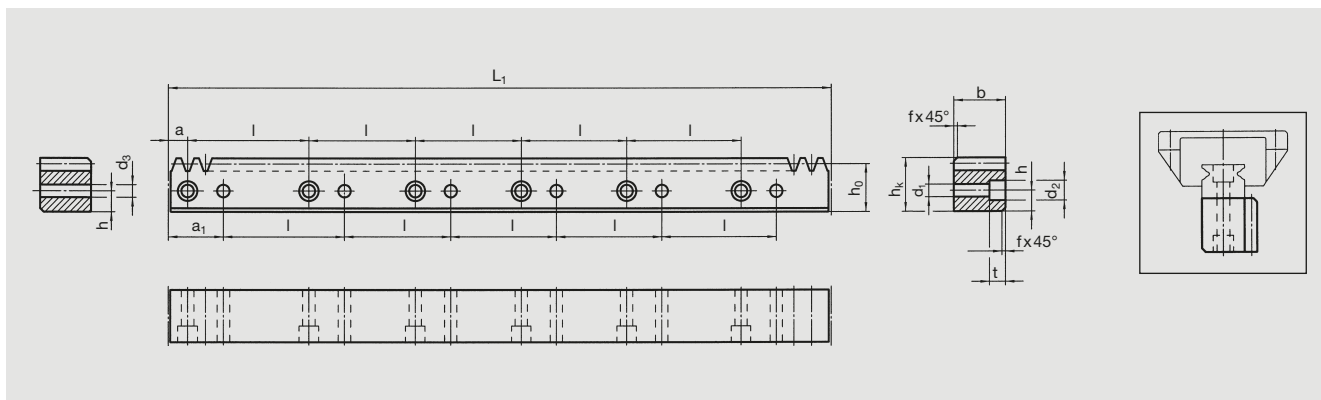
Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite ZE-1.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page ZE-1.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentreibe siehe Rechenbeispiel auf der Seite ZD-1.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page ZD-1.



**Qualität 9 – 90° Version****Quality 9 – 90° version**

Bestell-Nr. Order code	Teilung Pitch	L ₁	Zähnezahl N° of teeth	b	h _k	h _o	f	a	l	Anz. Bohr. N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	d ₃	kg
49 77 292	5	1920	384	20	19,50	17,91	1	10	60	32	7,5	4,5	7,5	5,3	30	4,5	5,4
49 77 282	5	1920	384	25	24,50	22,91	1	10	60	32	10,0	6,0	9,5	8,5	30	6,0	8,4
49 97 292	10	1920	192	30	29,75	26,57	2	10	60	32	11,5	7,0	11,0	9,0	30	7,0	11,2
49 47 292	13,33	1920	144	40	39,75	35,50	2	20	80	24	14,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	21,5

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm}$

- Verzahnung gefräst
- Vergütungsstahl nach ATLANTA-Norm
- Blankstahl

- Milled teeth
- heat treatment steel according ATLANTA standard
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite ZF-2 und ZF-4-5.**Mounting racks see page ZF-2 and ZF-4-5.**

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe Seite ZF-4.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see page ZF-4.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite ZE-1.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page ZE-1.

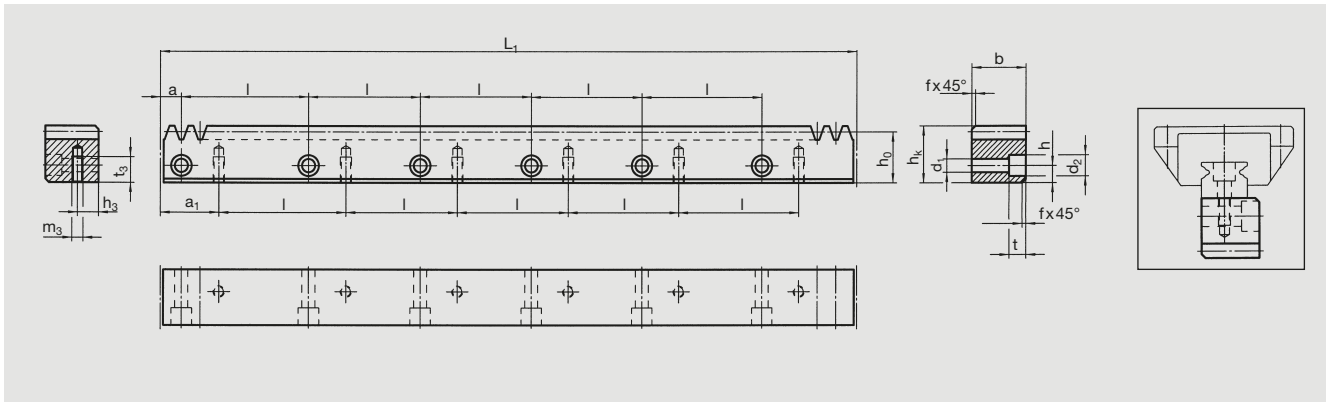
Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite ZD-1.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page ZD-1.



Qualität 9 – 180° Version

Quality 9 – 180° version



Bestell-Nr.	Teilung	Zähnezahl	Anz. Bohr.																	kg
Order code	Pitch	L ₁	N° of teeth	b	h _k	h _o	f	a	l	N° of holes	h	d ₁	d ₂	t	a ₁	m ₃	h ₃	t ₃		
49 77 202	5	1920	384	20	19,50	17,91	1	10	60	32	7,5	5,8	10	6	30	M4	7,5	8,0	5,4	
49 77 212	5	1920	384	25	24,50	22,91	1	10	60	32	10,0	7,0	11	7	30	M5	10,0	11,0	8,4	
49 97 202	10	1920	192	30	29,75	26,57	2	10	60	32	11,5	10,0	15	9	30	M6	11,5	13,5	11,2	
49 47 202	13,33	1920	144	40	39,75	35,50	2	20	80	24	14,0	12,0	18	12	40	M8	14,0	16,0	21,5	

Gesamtteilungsfehler / Total pitch error $GT_f/1000 \leq 0,150 \text{ mm}$

- Verzahnung gefräst
- Vergütungsstahl nach ATLANTA-Norm
- Blankstahl

- Milled teeth
- heat treatment steel according ATLANTA standard
- bright steel

Montagezahnstangen siehe Seite ZF-2 und ZF-4-5.

Mounting racks see page ZF-2 and ZF-4-5.

Um die Genauigkeit der Zahnstangen, auch im Stoß zu gewährleisten, empfehlen wir unser patentiertes Montage-set, siehe Seite ZF-4.

To achieve precision rack joints, we recommend our patented rack assembly kit, see page ZF-4.

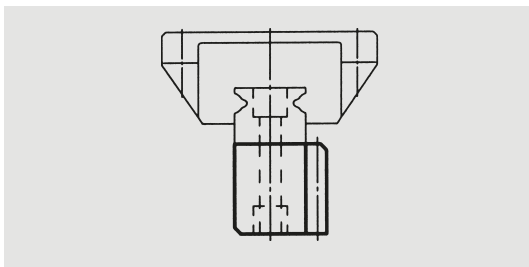
Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz unserer elektronisch gesteuerten Schmierbüchsen, siehe Seite ZE-1.

For lubrication of racks & pinions, we recommend our automatic lubrication systems, see page ZE-1.

Für die Berechnung und Auswahl der Zahnstangentriebe siehe Rechenbeispiel auf der Seite ZD-1.

For the calculation and selection of the rack & pinion drive, see page ZD-1.



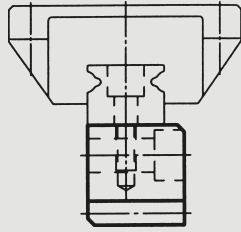


Die Tabelle erlaubt die maßliche Zuordnung zu den gängigen Führungsschienen. Die übertragbare Vorschubkraft der Zahnstange muss separat überprüft werden. Die Führungsschiene muss nach den Angaben der Hersteller ausgewählt werden.

This table with the most usual rails enables (you) to select the rack suitable for the rail. The permissible feed force of the rack has to be checked, too. The rail has to be selected according to the supplier's specifications.

Zahnstangen von Racks from	90°-Anbau (Zusätzliche Gewinde in der Führungsschiene erforderlich) 90° assembly (Additional threads required in the rail)					
Atlanta	49 29 197	49 29 187	49 39 197	49 49 197	49 49 177	49 49 887
	49 29 292	49 29 282	49 39 292	49 49 292	49 49 377	
	49 77 197	49 77 187	49 97 197	49 47 197		
	49 77 292	49 77 282	49 97 292	49 47 292		
HIWIN	auf Anfrage / on request					
IKO		LWL 20				
	LWH 15	LWH 20	LWH 25	LWH 30	LWH 35	LWH 45
	LRX 15	LRX 20	LRX 25	LRX 30	LRX 35	LRX 45
INA		KUSE 20	KUSE 25	KUSE 30	KUSE 35	KUSE 45
	KUVE 15	KUVE 20	KUVE 25	KUVE 30	KUVE 35	KUVE 45
	KUE 15	KUE 20	KUE 25	KUE 30	KUE 35	
NSK	L1H 15	L1H 20	L1H 25	L1H 30	L1H 35	L1H 45
	L1S 15T	L1S 20	L1S 25	L1S 30	L1S 35	
	LY 15	LY 20	LY 25	LY 30	LY 35	LY 45
			LA 25	LA 30	LA 35	LA 45
Schneeberger	BM 15	BM 20	BM 25	BM 30	BM 35	BM 45
SKF	LLBHS 15	LLBHS 20	LLBHS 25	LLBHS 30	LLBHS 35	LLBHS 45
		LLBUS 20	LLBUS 25		LLBUS 35	
Bosch Rexroth	1605-G15	1605-G20	1605-G25	1605-G30	1605-G35	1605-G45
	1646-G15	1646-G20	1646-G25	1646-G30	1646-G35	1646-G45
	1645-G15	1645-G20	1645-G25	1645-G30	1645-G35	1645-G45
THK	SSR15	SSR20	SSR25	SSR30	SSR35	
	SHS15	SHS20	SHS25	SHS30	SHS35	SHS45
	SR15	SR20	SR25	SR30	SR35	SR45
	HSR15	HSR20	HSR25	HSR30	HSR35	HSR45
	CSR15	CSR20	CSR25	CSR30	CSR35	CSR45
	GSR15	GSR20	GSR25	GSR30		
			NSR20TBC			





Die Tabelle erlaubt die maßliche Zuordnung zu den gängigen Führungsschienen. Die übertragbare Vorschubkraft der Zahnstange muss separat überprüft werden. Die Führungsschiene muss nach den Angaben der Hersteller ausgewählt werden.

This table with the most usual rails enables (you) to select the rack suitable for the rail. The permissible feed force of the rack has to be checked, too. The rail has to be selected according to the supplier's specifications.

Zahnstangen von Racks from	180°-Anbau 180° assembly					
Atlanta	49 29 107	49 29 117	49 39 107	49 49 107	49 49 127	49 49 807
	49 29 202	49 29 212	49 39 202	49 49 202		
	49 77 107	49 77 117	49 97 107	49 47 107		
	49 77 202	49 77 212	49 97 202	49 47 202		
HIWIN	auf Anfrage / on request					
IKO		LWL 20				
	LWH 15	LWH 20	LWH 25	LWH 30	LWH 35	LWH 45
	LRX 15	LRX 20	LRX 25	LRX 30	LRX 35	LRX 45
INA		KUSE 20	KUSE 25	KUSE 30	KUSE 35	KUSE 45
	KUVE 15	KUVE 20	KUVE 25	KUVE 30	KUVE 35	KUVE 45
	KUE 15	KUE 20	KUE 25	KUE 30	KUE 35	
NSK	L1H 15	L1H 20	L1H 25	L1H 30	L1H 35	L1H 45
	L1S 15T	L1S 20	L1S 25		L1S 35	
	LY 15	LY 20	LY 25	LY 30	LY 35	LY 45
			LA 25	LA 30	LA 35	LA 45
Schneeberger	BM 15	BM 20	BM 25	BM 30	BM 35	BM 45
SKF	LLBHS 15	LLBHS 20	LLBHS 25	LLBHS 30	LLBHS 35	LLBHS 45
		LLBUS 20	LLBUS 25		LLBUS 35	
Bosch Rexroth	1605-G15	1605-G20	1605-G25	1605-G30	1605-G35	1605-G45
	1646-G15	1646-G20	1646-G25	1646-G30	1646-G35	1646-G45
	1645-G15	1645-G20	1645-G25	1645-G30	1645-G35	1645-G45
THK	SSR15	SSR20	SSR25		SSR35	
	SHS15	SHS20	SHS25	SHS30	SHS35	SHS45
		SR20	SR25		SR35	SR45
	HSR15	HSR20	HSR25	HSR30	HSR35	HSR45
	CSR15	CSR20	CSR25	CSR30	CSR35	CSR45
	GSR15	GSR20	GSR25	GSR30		
		RSR20				





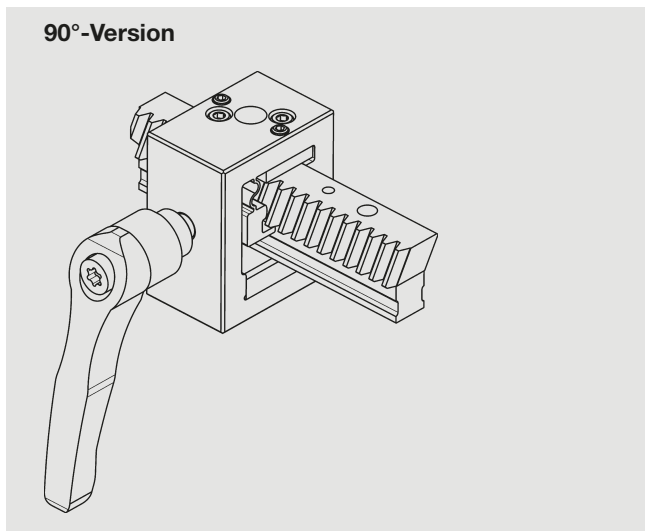
Die Auswahl der Montagetools erfolgt in 3 Schritten:

1. Auswahl der Montagevorrichtung
2. Auswahl der Einlage/Auflage zahnstangenbedingt
3. Auswahl der Einlage/Auflage führungsbedingt

The selection of the mountingtool is done in 3 steps:

1. Selection of the tool
2. Selection of the plates according to the rack
3. Selection of the plates according to the guide

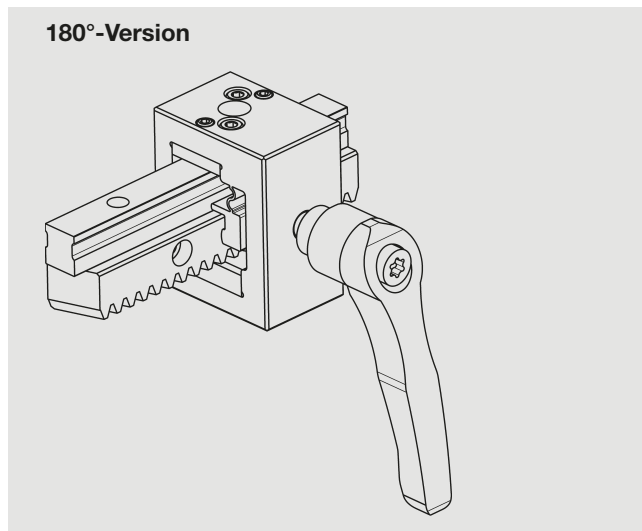
1. Auswahl der Montagevorrichtung / Selection of the tool



Bestell-Nummer / Order code

49.01.1_

↳ **Führungsgröße / Rail size:**
(15, 20, 25, 30, 35, 40, 45)



Bestell-Nummer / Order code

49.01.2_

↳ **Führungsgröße / Rail size:**
(15, 20, 25, 30, 35, 40, 45)

2. Auswahl der Einlage/Auflage zahnstangenbedingt / Selection of the plate according to the rack

90°-Version

Auswahl ist abhängig von der Zahnstangenqualität

Selection is according to the quality of rack

Qualität / Quality 6

Qualität / Quality 9

Größe / Size 15–25

2.49.01.106

2.49.01.105

Größe / Size 30–45

2.49.01.206

2.49.01.205

180°-Version

Unabhängig von der Zahnstange

Independent of the rack

Größe / Size 15–25

2.49.01.310

Größe / Size 30–45

2.49.01.410





3. Auswahl der Einlage/Auflage führungsbedingt / Selection of the plate according to the rail

Bei der 90°-Version muss die Höhe der Unterlage anhand der Tabelle ausgewählt werden, die Höhe der Einlage hängt von der Breite der Zahnstange ab.

Bei der 180°-Version muss die Höhe der Einlage anhand der Tabelle ausgewählt werden, die Höhe der Unterlage ist dabei immer 10 mm (Stand 05/09)

In the 90 ° version, the height of the support plate must be selected from the table, the height of the insert depends on the width of the rack.

In the 180 ° version, the height of the insert must be selected from the table, the height of the support plate is always 10 mm (05/09)

Hersteller Producer	Baugröße/ Size 15				Baugröße/ Size 20				Baugröße/ Size 25			
	Bez./Descr.	Höhe/ Hight in mm	Höhe/ Hight in mm		Bez./Descr.	Höhe/ Hight in mm	Höhe/ Hight in mm		Bez./Descr.	Höhe/ Hight in mm	Höhe/ Hight in mm	
			90°- Unterlage Supp. plate 2.49.01.3	180°- Einlage Plate 2.49.01.1			90°- Unterlage Supp. plate 2.49.01.3	180°- Einlage Plate 2.49.01.1			90°- Unterlage Supp. plate 2.49.01.3	180°- Einlage Plate 2.49.01.1
HIWIN	LGR 15R	14	12	07	LGR 20R	15	16	11	LGR 25R	20	14	09
	AGR 15U	13,5	13	08	AGR 20R	15,5	15	10	AGR 25R	18,5	16	11
	HGR152	15	11	06	HGR 202	17,5	13	08	HGR 252	22	12	07
IKO					LWL 20	11	20	15				
	LWH 15	15	11	06	LWH 20	18	13	08	LWH 25	22	12	07
	LRX 15	16,5	10	05	LRX 20	21	10	05	LRX 25	24,5	10	05
INA					KUSE 20	18	13	08	KUSE 25	21,7	12	07
	KUVE 15	15,1	11	06	KUVE 20	17	14	09	KUVE 25	18,7	15	10
	KUE 15	15	11	06	KUE 20	16,5	14	09	KUE 25	18	16	11
NSK					L1H 20	18	13	08	L1H 25	22	12	07
	L1S 15T	12,5	14	09	L1S 20	15,5	15	10	L1S 25	18	16	11
	LY 15	14	12	07	LY 20	19	12	07	LY 25	22,5	12	07
					LA 25				LA 25	22	12	07
Schneeberger	BM 15	15,7	10	05	BM 20	19	12	07	BM 25	22,7	11	06
SKF	LLRHS 15	16,3	10	05	LLRHS 20	20,75	10	05	LLRHS 25	24,45	10	05
					LLRUS 20	-----			LLRUS 25	-----		
Bosch	1605-G15	16,3	10	05	1605-G20	20,75	10	05	1605-G25	24,45	10	05
Rexroth	1646-G15	-----			1646-G20	-----			1646-G25	-----		
	1645-G15	16,2	10	05	1645-G20	20,55	10	05	1645-G25	24,25	10	05
THK	SSR15	12,5	14	09	SSR20	15,5	15	10	SSR25	18	16	11
	SHS15	13	13	08	SHS20	16,5	14	09	SHS25	20	14	09
	SR15	12,5	14	09	SR20	15,5	15	10	SR25	18	16	11
	HSR15	15	11	06	HSR20	18	13	08	HSR25	23,5	11	06
	CSR15	15	11	06	CSR20	18	13	08	CSR25	22	12	07
	GSR15	11,5	15	10	GSR20	13	18	13	GSR25	16,5	18	13
									NSR20TBC	23	11	06
min./max		11,5/16,5				11/21				16,5/24,5		

Hersteller Producer	Baugröße/ Size 30				Baugröße/ Size 35				Baugröße/ Size 40			
	Bez./Descr.	Höhe/ Hight in mm	Höhe/ Hight in mm		Bez./Descr.	Höhe/ Hight in mm	Höhe/ Hight in mm		Bez./Descr.	Höhe/ Hight in mm	Höhe/ Hight in mm	
			90°- Unterlage Supp. plate 2.49.01.4	180°- Einlage Plate 2.49.01.2			90°- Unterlage Supp. plate 2.49.01.4	180°- Einlage Plate 2.49.01.2			90°- Unterlage Supp. plate 2.49.01.4	180°- Einlage Plate 2.49.01.2
HIWIN	LGR 30R	23	15	10	LGR 35R	25	17	12	LGR 45R	32	18	13
	AGR 30U	24	14	09								
	HGR 302	26	12	07	HGR 302	29	13	08	HGR 452	38	12	07
IKO					LWH 35	28	14	09	LWH 45	34	16	11
	LWH 30	25	13	08	LRX 35	32	10	05	LRX 45	38	12	07
	LRX 30	28	10	05								
INA					KUSE 35	29,7	12	07	KUSE 45	37,2	12	07
	KUVE 30	25	13	08	KUVE 35	27	15	10	KUVE 45	34,2	15	10
	KUVE 30	23,5	15	10	KUE 35	23	19	14				
	KUE 30	21,5	17	12								
NSK					L1H 35	29	13	08	L1H 45	38	12	07
	L1S 30	23	15	10	L1S 35	27,5	14	09				
	LY 30	27,5	11	06	LY 35	31	11	06	LY 45	37,5	12	07
	LA 30	28	10	05	LA 35	30,8	11	06	LA 45	36	14	09
Schneeberger	BM 30	26	12	07	BM 35	29,5	12	07	BM 45	37	13	08
SKF	LLRHS 30	28,55	10	05	LLRHS 35	32,15	10	05	LLRHS 45	40,15	10	05
					LLRUS 35	-----				-----		
Bosch	1605-G30	28,55	10	05	1605-G35	32,15	10	05	1605-G45	40,15	10	05
Rexroth	1646-G30	-----			1646-G35	-----			1646-G45	-----		
	1645-G30	28,35	10	05	1645-G35	31,85	10	05	1645-G45	39,85	10	05
THK	SSR30	23	15	10	SSR35	27,5	14	09				
	SHS30	23	15	10	SHS35	26	16	11	SHS45	32	18	13
	SR30	23	15	10	SR35	27,5	14	09	SR45	35,5	14	09
	HSR30	26	12	07	HSR35	29	13	08	HSR45	38	12	07
	CSR30	26	12	07	CSR35	29	13	08	CSR45	38	12	07
	GSR30	19	19	14								
min./max		19/28,55				23/32,15				32/40,15		



4. Bestellung mittels 3 Nummern / Ordering via 3 numbers



gerade verzahnt, Verzahnung geschliffen Straight tooth system, ground teeth

16MnCr5, 1.7131

einsatzgehärtet
case-hardened

Verz.-Qual.
Gearing grade

6 e 25

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	d	dk	d ₁ H ⁶	d _N	b ₁	b ₂	u	t		Spannsatz lt. Seite GH-1 shrink-disc on page GH-1
		z										
Teilung / Pitch 5 mm												
24 06 425	1,591	25	39,79	42,9	16	30	25	51	5	18,3	0,31	80 83 030
24 00 430	1,591	30	47,75	50,9	22	36	25	54	6	24,8	0,43	80 84 036
24 03 440	1,591	40	63,66	66,8	25	44	25	56	8	28,3	0,78	80 80 044
Teilung / Pitch 10 mm												
24 70 420	3,183	20	63,66	70,0	22	36	31	60	6	24,8	0,83	80 84 036
24 71 425	3,183	25	79,58	85,9	25	44	31	62	8	28,3	1,40	80 80 044
24 73 425	3,183	25	79,58	85,9	32	55	31	68	10	35,3	1,50	80 80 055
Teilung / Pitch 13,33 mm												
24 93 420	4,244	20	84,89	93,3	32	55	40	77	10	35,3	2,00	80 80 055
24 95 425	4,244	25	106,10	114,6	40	62	40	77	12	43,3	2,90	80 86 062

gerade verzahnt, Verzahnung gefräst Straight tooth system, milled teeth

weich / soft

Ck45
1.0503

Verz.-Qual.
Gearing grade

8 e 25

Bestell-Nr. Order code	Modul Module	Zähnezahl N° of teeth	d	dk	d ₁	d _N	b ₁	b ₂	
	m	z							
Teilung / Pitch 5 mm									
07 06 012	1,591	12	19,1	22,3	6	14	12	25	0,03
07 06 015	1,591	15	23,9	27,0	6	18	12	25	0,06
07 06 018	1,591	18	28,6	31,8	8	20	12	25	0,07
07 06 020	1,591	20	31,8	35,0	8	20	12	25	0,10
07 06 025	1,591	25	39,8	43,0	8	25	12	25	0,14
07 06 030	1,591	30	47,7	50,9	10	30	12	25	0,20
07 06 040	1,591	40	63,6	66,8	10	40	12	25	0,36
07 06 050	1,591	50	79,6	82,7	12	50	12	25	0,56
07 06 060	1,591	60	95,5	98,6	12	60	12	25	0,82
Teilung / Pitch 10 mm									
07 08 012	3,183	12	38,2	44,6	10	25	25	40	0,22
07 08 015	3,183	15	47,7	54,1	12	30	25	40	0,38
07 08 018	3,183	18	57,3	63,7	15	40	25	40	0,50
07 08 020	3,183	20	63,7	70,0	15	40	25	40	0,60
07 08 025	3,183	25	79,6	85,9	15	50	25	40	0,96
07 08 030	3,183	30	95,5	101,9	20	60	25	40	1,46
07 08 040	3,183	40	127,3	133,7	20	80	25	40	2,68

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



ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Führungs-Zahnstangen-Triebe – Modul 2 – schräg verzahnt Integrated rack and pinion drive – calculation and selection – module 2 – helical tooth system

Zahnstange / Rack	HPIR	HPIR	HPIR	BIR	BIR
Qualität Quality	6 Breite / width 19 mm	6 Breite / width 24 mm	9 Breite / width 20 mm	9 Breite / width 25 mm	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material Vergütungsstahl / treatment steel	Vergütungsstahl / treatment steel	Vergütungsstahl / treatment steel	Vergütungsstahl / treatment steel	Vergütungsstahl / treatment steel
	Wärmebehandlung heat treatment Hochleistungs-Härteprozess high perform. hardening process	Hochleistungs-Härteprozess high perform. hardening process	Hochleistungs-Härteprozess high perform. hardening process	weich soft	weich soft
Ritzel Pinion	Werkstoff / material 16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45
	Wärmebehandlung heat treatment einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	ind. gehärtet ind. hardened	ind. gehärtet ind. hardened
Ritzelzähnezahl¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft maximum feed force			
	20	5,0 kN	1,0 kN	1,25 kN	1,00 kN
	25	5,4 kN	1,0 kN	1,25 kN	1,10 kN
	28	5,4 kN	1,0 kN	1,25 kN	1,25 kN
	32	5,5 kN	1,5 kN	1,80 kN	1,25 kN
36	5,5 kN	1,5 kN	1,80 kN	1,25 kN	

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

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 $v = 1,5 \text{ m/s}$, $S_B = 1,0$ sowie einem linearen Breitenfaktor L_{KH18} 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 ZD-1.

1) Bei Passfederverbindung muss diese ggf. separat nachgerechnet werden. Übertragbare Drehmomente mit Schruppscheibe siehe Seite GH-1.

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 $v = 1.5 \text{ m/s}$, $S_B = 1.0$ as well as a linear load distribution factor L_{KH18} 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 ZD-1.

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





ATLANTA

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

Zahnstange / Rack	HPIR	BIR
Qualität Quality	6 Breite / width 29 mm	9 Breite / width 30 mm
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	Vergütungsstahl / treatment steel
	Wärmebehandlung heat treatment	weich soft
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	C45
	Wärmebehandlung heat treatment	induktiv gehärtet induction hardened
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft maximum feed force
	20	1,5 kN
	22	1,5 kN
	25	1,5 kN
	30	2,0 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite ZC-15 / Maximum permissible feed forces – description see page ZC-15



ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Führungs-Zahnstangen-Triebe – Modul 4 – schräg verzahnt Integrated rack and pinion drive – calculation and selection – module 4 – helical tooth system

Zahnstange / Rack	HPIR	BIR	
Qualität Quality	6 Breite / width 39 mm	9 Breite / width 40/41 mm	
Zahnstange Rack	Vergütungsstahl / treatment steel	Vergütungsstahl / treatment steel	
	Hochleistungs-Härteprozess high perform. hardening process	weich soft	
Ritzel Pinion	16MnCr5	C45	
	einsatzgehärtet case hardened	induktiv gehärtet induction hardened	
Ritzelzähnezahl¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Maximale Vorschubkraft maximum feed force		
	15	2,5 kN	1,4 kN
	20	3,5 kN	2,5 kN
	21	3,5 kN	2,5 kN
	24	4,5 kN	3,0 kN
	25	5,0 kN	4,0 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite ZC-15 / Maximum permissible feed forces – description see page ZC-15





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Führungs-Zahnstangen-Triebe – Teilung 5 – gerade verzahnt
Integrated rack and pinion drive – calculation and selection – pitch 5 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	HPIR	HPIR	HPIR	BIR	BIR
Qualität Quality	6 Breite / width 19 mm	6 Breite / width 24 mm	9 Breite / width 20 mm	9 Breite / width 25 mm	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	Vergütungsstahl / treatment steel	Vergütungsstahl / treatment steel	Vergütungsstahl / treatment steel	Vergütungsstahl / treatment steel
	Wärmebehandlung heat treatment	Hochleistungs-Härteprozess high perform. hardening process	Hochleistungs-Härteprozess high perform. hardening process	weich soft	weich soft
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5	16MnCr5	C45	C45
	Wärmebehandlung heat treatment	einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	induktiv gehärtet induction hardened	induktiv gehärtet induction hardened
Ritzelzähnezahl¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft maximum feed force			
	15	0,8 kN	0,9 kN	0,25 kN	0,3 kN
	20	2,6 kN	2,9 kN	0,5 kN	0,6 kN
	25	3,5 kN	4,0 kN	0,6 kN	0,7 kN
	30	3,7 kN	4,3 kN	0,8 kN	0,9 kN
	40	4,4 kN	5,0 kN	1,0 kN	1,2 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite ZC-15 / Maximum permissible feed forces – description see page ZC-15



ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Führungs-Zahnstangen-Triebe – Teilung 10 – gerade verzahnt Integrated rack and pinion drive – calculation and selection – pitch 10 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	HPIR	BIR	
Qualität Quality	6 Breite / width 29 mm	9 Breite / width 30 mm	
Zahnstange Rack	Werkstoff / material Vergütungsstahl/treatment steel	Vergütungsstahl/treatment steel	
	Wärmebehandlung heat treatment Hochleistungs-Härteprozess high perform. hardening process	weich soft	
Ritzel Pinion	Werkstoff / material 16MnCr5	C45	C45
	Wärmebehandlung heat treatment einsatzgehärtet case hardened	einsatzgehärtet case hardened	induktiv gehärtet induction hardened weich soft
Ritzelzähnezahl¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft maximum feed force	
15	47,75	2,0 kN	1,5 kN
20	63,66	2,4 kN	2,0 kN
25	79,58	3,5 kN	2,5 kN
30	95,49	4,0 kN	3,0 kN
40	127,32	5,5 kN	4,0 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite ZC-15 / Maximum permissible feed forces – description see page ZC-15





ATLANTA

Berechnung und Auswahl für Führungs-Zahnstangen-Triebe – Teilung 13,33 – gerade verzahnt
Integrated rack and pinion drive – calculation and selection – pitch 13,33 – straight tooth system

Zahnstange / Rack	HPIR	BIR		
Qualität Quality	6 Breite / width 39 mm Vergütungsstahl / treatment steel	9 Breite / width 40 mm Vergütungsstahl / treatment steel		
Zahnstange Rack	Werkstoff / material	weich soft		
	Wärmebehandlung heat treatment	C45		
Ritzel Pinion	Werkstoff / material	16MnCr5	C45	C45
	Wärmebehandlung heat treatment	einsatzgehärtet case hardened	induktiv gehärtet induction hardened	weich soft
Ritzelzähnezahl ¹⁾ No. of pinion teeth ¹⁾	Teilkreis d pitch circle dia.	Maximale Vorschubkraft maximum feed force		
	20 25	5,0 kN 6,5 kN	3,5 kN 4,5 kN	3,0 kN 4,0 kN

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

Maximal zulässige Vorschubkräfte – Beschreibung siehe Seite ZC-15 / Maximum permissible feed forces – description see page ZC-15