



# Zahnstangen Racks

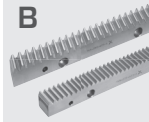
Lagerprogramm

Stock Programme

Inhalt

Content

<p>Zahnstangen geschliffen, gerade &amp; schräg, Verzahnungsqualität 5 - NEU Racks Ground, Straight &amp; Helical, Toothing Quality 5 - NEW</p>	<p>Zahnstangen geschliffen, gerade &amp; schräg Racks Ground, Straight &amp; Helical</p>	<p>Zahnstangen vergütet, gerade &amp; schräg Racks Quenched and Tempered, Straight &amp; Helical</p>	<p>Zahnstangen induktiv gehärtet, gerade &amp; schräg - NEUE Serien Racks Induction Hardened, Straight &amp; Helical - NEW Series</p>
<p>• Seiten   pages B 1 - B 2</p>	<p>• Seiten   pages B 3 - B 6</p>	<p>• Seiten   pages B 7 - B 8</p>	<p>• Seiten   pages B 9 - B 12</p>
<p>Zahnstangen gefräst, gerade &amp; schräg - NEUE Serien Racks Milled Straight &amp; Helical - NEW Series</p>	<p>Zahnstangen rostfrei Racks Stainless Steel</p>	<p>Montagestücke Mounting Pieces</p>	<p>Zahnstangen Kunststoff Racks Synthetic Material</p>
<p>• Seiten   pages B 13 - B 16 &amp; B 19 - B 20</p>	<p>• Seiten   pages B 17</p>	<p>• Seiten   pages B 18</p>	<p>• Seiten   pages B 21</p>
<p>Rundzahnstangen gefräst Round Racks Milled</p>	<p>Rundzahnstangen rostfrei Round Racks Stainless Steel</p>	<p>Führungsbuchsen Bushes</p>	<p>Zahnstangen für Linearführungen Racks for Guideways</p>
<p>• Seiten   pages B 22 &amp; B 24 - B 25</p>	<p>• Seiten   pages B 23</p>	<p>• Seiten   pages B 26</p>	<p>• Seiten   pages B 27 - B 31</p>
<p>Auswahl Zahnstangenantrieb Selection Rack and Pinion Drive</p>	<p>Auswahl- und Belastungstabellen Selection and Load Tables</p>	<p>Montageanleitung Assembly Instruction</p>	
<p>• Seiten   pages B 32</p>	<p>• Seiten   pages B 33 - B 34</p>	<p>• Seiten   pages B 35 - B 36</p>	



# Zahnstangen

## Racks

### Sonderanfertigungen

### Custom Made Parts

#### Inhalt

#### Content

Im Bereich der kundenindividuell hergestellten Zahnstangen verfügen wir über umfangreiche Fertigungsmöglichkeiten:

Due to our extensive manufacturing capabilities, we offer a wide range of custom made racks:

#### Zahnstangen mit geschliffenen Zahnflanken

- Gerad- oder schrägverzahnt
- Länge bis 3 000 mm
- Verzahnung bis Modul 16
- Zahnstangen allseitig geschliffen
- Werkstoffe, Härtung oder Oberflächenbeschichtung entsprechend Kundenwunsch

#### Racks with Ground Teeth

- Straight or helical teeth
- Max. length is 3 000 mm
- Gearing up to module 16
- Racks are ground on all faces
- Materials, hardening or surface coating according to customer requirements

#### Zahnstangen in gefräster Ausführung

- Gerad- oder schrägverzahnt
- Verzahnbare Länge in einer Aufspannung bis 4 000 mm
- Modul 0,5 - 30
- Rücken- und Seitenflächen wahlweise geschliffen oder gefräst
- Werkstoffe, Härtung oder Oberflächenbeschichtung entsprechend Kundenwunsch

#### Racks in Milled Design

- Straight or helical teeth
- Max. length in one setting is 4 000 mm
- Modules 0,5 - 30
- Back and side surfaces either ground or milled
- Materials, hardening or surface coating according to customer requirements

#### Montagestücke

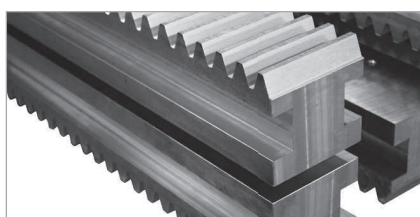
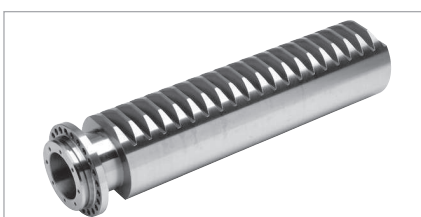
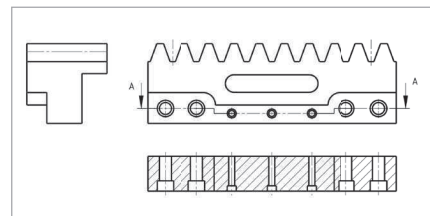
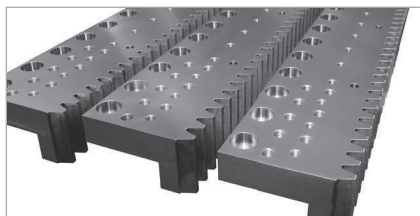
Zur Sicherung eines teilungsgenauen Abstands zweier Zahnstangen bei der Montage (Beschreibung siehe S. B 35).

Ergänzend zum Standard-Programm (Seite B 18) sind Montagestücke in weiteren Modulen sowie individuell festgelegten Abmessungen lieferbar.

#### Mounting Pieces

To ensure accurate pitch distance between two racks during assembly (for instructions see page B 35).

In addition to our standard range (page B 18) we offer mounting pieces with other modules and individually chosen dimensions.

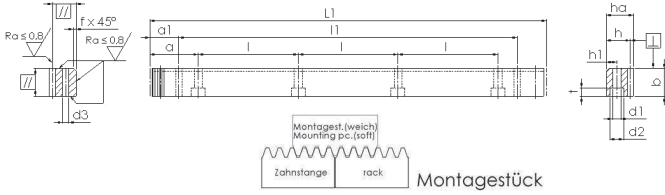


Unsere Konstrukteure beraten Sie gerne bei der Realisierung Ihrer Anwendung - Fordern Sie uns heraus!

We offer more than competitive prices - contact our engineering department!

**NEU! Q5 Zahnstangen für fortlaufende Montage mit geschl. Zahnflanken, geradverzahnt**  
Rücken - und Seitenflächen geschliffen

**NEW! Q5 Racks for Continuous Mounting with Ground Teeth, Straight Teeth**  
Ground Rear and Side Surface



Material   material	1.0503 [C45]
induktiv gehärtet   induction hardened	50-55 HRC *
geradverzahnt   straight teeth	
Eingriffswinkel   pressure angle	20°
Verzahnungsqualität   toothing quality	5 h23

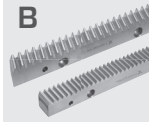
mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.	
2	502,65	80	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	2,1	144-020-405-5	NEU   NEW
2	1005,30	160	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,2	144-020-410-5	NEU   NEW
3	508,93	54	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	3,0	144-030-405-5	NEU   NEW
3	1017,87	108	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,0	144-030-410-5	NEU   NEW
4	502,65	40	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	5,3	144-040-405-5	NEU   NEW
4	1005,30	80	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	10,5	144-040-410-5	NEU   NEW
5	502,65	32	49	39	34	3	62,8	125,66	12	14	20	13	30,1	442,4	11,7	6,7	144-050-405-5	NEU   NEW
5	1005,30	64	49	39	34	3	62,8	125,66	12	14	20	13	30,1	945,0	11,7	13,4	144-050-410-5	NEU   NEW
6	508,93	27	59	49	43	3	63,6	127,23	16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	10,4	144-060-405-5	NEU   NEW
6	1017,87	54	59	49	43	3	63,6	127,23	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	20,2	144-060-410-5	NEU   NEW
8	502,65	20	79	79	71	3	62,8	125,66	25	22	33	21	26,6	449,5	19,7	22,4	144-080-405-5	NEU   NEW
8	1005,30	40	79	79	71	3	62,8	125,66	25	22	33	21	26,6	952,0	19,7	44,8	144-080-410-5	NEU   NEW
10	1005,30	32	99	99	89	3	62,8	125,66	32	33	48	32	125,7	754,0	19,7	68,7	144-100-410-5	NEU   NEW

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
\* module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstangen sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.



NEU! Q5 Zahnstangen für fortlaufende Montage mit geschl. Zahnflanken, schrägverzahnt  
Rücken - und Seitenflächen geschliffen

NEW! Q5 Racks for Continuous Mounting with Ground Teeth, Helical Teeth  
Ground Rear and Side Surface

Material | material **1.0503 [C45]**

induktiv gehärtet | induction hardened **50-55 HRC \***

Schrägungswinkel  
helix angle **19°31'42'' rechtssteigend  
right hand**

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **5 h23**

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h <sub>f</sub> +0,5	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.		
2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	2,1	143-020-405-5	NEU   NEW
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,1	143-020-410-5	NEU   NEW
3	500,00	10,3	50	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	430,0	7,7	2,9	143-030-405-5	NEU   NEW
3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,9	143-030-410-5	NEU   NEW
4	506,66	13,8	38	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	5,4	143-040-405-5	NEU   NEW
4	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,7	143-040-410-5	NEU   NEW
5	500,00	17,4	30	49	39	34	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	425,0	11,7	6,5	143-050-405-5	NEU   NEW
5	1000,00	17,4	60	49	39	34	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,0	143-050-410-5	NEU   NEW
6	500,00	20,9	25	59	49	43	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	425,0	15,7	9,9	143-060-405-5	NEU   NEW
6	1000,00	20,9	50	59	49	43	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	19,8	143-060-410-5	NEU   NEW
8	480,00	28,0	18	79	79	71	3	60,0	120	25	22	33	21	120,0	240,0	19,7	21,0	143-080-405-5	NEU   NEW
8	960,00	28,0	36	79	79	71	3	60,0	120	25	22	33	21	120,0	720,0	19,7	42,5	143-080-410-5	NEU   NEW
10	1000,00	35,1	30	99	99	89	3	62,5	125	32	33	48	32	125,0	750,0	19,7	68,7	143-100-410-5	NEU   NEW

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
\* module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstangen sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

Zahnstangen für fortlaufende Montage mit geschl. Zahnflanken, geradzahnt  
Rücken - und Seitenflächen geschliffen

Racks for Continuous Mounting with Ground Teeth, Straight Teeth  
Ground Rear and Side Surface

Material | material **1.0503 [C45]**  
 induktiv gehärtet | induction hardened **50-55 HRC \***  
 geradzahnt | straight teeth  
 Eingriffswinkel | pressure angle **20°**  
 Verzahnungsqualität | toothing quality **6 h23 6 h24**  
 ab | from 2000 mm

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	502,65	80	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	2,10	144-020-405
2	1005,30	160	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,20	144-020-410
3	508,93	54	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	3,00	144-030-405
3	1017,87	108	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,00	144-030-410
4	502,65	40	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	5,25	144-040-405
4	1005,30	80	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	10,50	144-040-410
4	2010,61	160	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	21,00	144-040-420
5	502,65	32	49	39	34	3	62,8	125,66	12	14	20	13	30,1	442,4	11,7	6,70	144-050-405
5	1005,30	64	49	39	34	3	62,8	125,66	12	14	20	13	30,1	945,0	11,7	13,40	144-050-410
5	2010,61	128	49	39	34	3	62,8	125,66	12	14	20	13	30,1	1950,4	11,7	26,80	144-050-420
6	508,93	27	59	49	43	3	63,6	127,23	16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	10,40	144-060-405
6	1017,87	54	59	49	43	3	63,6	127,23	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	20,20	144-060-410
6	2035,75	108	59	49	43	3	63,6	127,23	16	18	26	17	31,4	1973,0	15,7	40,40	144-060-420
8	502,65	20	79	79	71	3	62,8	125,66	25	22	33	21	26,6	449,5	19,7	22,38	144-080-405
8	1005,30	40	79	79	71	3	62,8	125,66	25	22	33	21	26,6	952,0	19,7	44,76	144-080-410
8	2010,61	80	79	79	71	3	62,8	125,66	25	22	33	21	26,6	1957,3	19,7	89,50	144-080-420
10	1005,30	32	99	99	89	3	62,8	125,66	32	33	48	32	125,7	754,0	19,7	68,72	144-100-410

ohne Bohrungen | without bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>											[kg]	Bestell Nr. Part No.	
2	502,65	80	24	24	22	2												2,10	144-020-305
2	1005,30	160	24	24	22	2												4,20	144-020-310
3	508,93	54	29	29	26	2												3,00	144-030-305
3	1017,87	108	29	29	26	2												6,00	144-030-310
4	502,65	40	39	39	35	3												5,25	144-040-305
4	1005,30	80	39	39	35	3												10,50	144-040-310
4	2010,61	160	39	39	35	3												21,00	144-040-320
5	502,65	32	49	39	34	3												6,70	144-050-305
5	1005,30	64	49	39	34	3												13,40	144-050-310
5	2010,61	128	49	39	34	3												26,80	144-050-320
6	508,93	27	59	49	43	3												10,40	144-060-305
6	1017,87	54	59	49	43	3												20,20	144-060-310
6	2035,75	108	59	49	43	3												40,40	144-060-320
8	502,65	20	79	79	71	3												22,38	144-080-305
8	1005,30	40	79	79	71	3												44,76	144-080-310
8	2010,61	80	79	79	71	3												89,50	144-080-320
10	1005,30	32	99	99	89	3												68,72	144-100-310

mit Bohrungen, ohne Stiftbohrungen | with bores, without pin holes Nicht mehr für Neukonstruktionen verwenden! | not to use for new design!

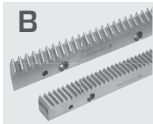
Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t					[kg]	Bestell Nr. Part No.	
2	999,02	159	24	24	22	2	99,5	200	8	6,6	11	7						4,20	144-020-410-999
3	999,02	106	29	29	26	2	99,5	200	9	9	15	9						6,00	144-030-410-999
4	1005,30	80	39	39	35	3	102,6	200	12	9	15	9						10,50	144-040-410-999

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
 \* module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
 Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
 Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
 For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.





# Zahnstangen für fortlaufende Montage mit geschl. Zahnflanken, schrägverzahnt

Rücken - und Seitenflächen geschliffen

## Racks for Continuous Mounting with Ground Teeth, Helical Teeth

### Ground Rear and Side Surface

Montagestück  
Zahnstange rack

Material | material **1.0503 [C45]**

induktiv gehärtet | induction hardened **50-55 HRC \***

Schrägungswinkel | helix angle **19°31'42'' rechtssteigend right hand**

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | tooth quality **6 h23 6 h24**  
ab | from 2000 mm

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f +0,5	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	2,1	143-020-405
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,1	143-020-410
3	500,00	10,3	50	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	430,0	7,7	2,9	143-030-405
3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	5,9	143-030-410
4	506,66	13,8	38	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	5,4	143-040-405
4	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,7	143-040-410
4	2000,00	13,8	150	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	21,4	143-040-420
5	500,00	17,4	30	49	49	34	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	425,0	11,7	6,5	143-050-405
5	1000,00	17,4	60	49	49	34	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,0	143-050-410
5	2000,00	17,4	120	49	49	34	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,0	143-050-420
6	500,00	20,9	25	59	49	43	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	425,0	15,7	9,9	143-060-405
6	1000,00	20,9	50	59	49	43	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	19,8	143-060-410
6	2000,00	20,9	100	59	49	43	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	1925,0	15,7	36,2	143-060-420
8	480,00	28,0	18	79	79	71	3	60,0	120	25	22	33	21	120,0	240,0	19,7	21,0	143-080-405
8	960,00	28,0	36	79	79	71	3	60,0	120	25	22	33	21	120,0	720,0	19,7	42,5	143-080-410
8	1920,00	28,0	72	79	79	71	3	60,0	120	25	22	33	21	120,0	1680,0	19,7	85,0	143-080-420
10	1000,00	35,1	30	99	99	89	3	62,5	125	32	33	48	32	125,0	750,0	19,7	68,7	143-100-410

ohne Bohrungen | without bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f +0,5	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	2,1	143-020-305
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	4,1	143-020-310
3	500,00	10,3	50	29	29	26	2	2,9	143-030-305
3	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	5,9	143-030-310
4	506,66	13,8	38	39	39	35	3	5,4	143-040-305
4	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	10,7	143-040-310
4	2000,00	13,8	150	39	39	35	3	21,4	143-040-320
5	500,00	17,4	30	49	49	34	3	6,5	143-050-305
5	1000,00	17,4	60	49	49	34	3	13,0	143-050-310
5	2000,00	17,4	120	49	49	34	3	26,0	143-050-320
6	500,00	20,9	25	59	49	43	3	9,9	143-060-305
6	1000,00	20,9	50	59	49	43	3	19,8	143-060-310
6	2000,00	20,9	100	59	49	43	3	36,2	143-060-320
8	480,00	28,0	18	79	79	71	3	21,0	143-080-305
8	960,00	28,0	36	79	79	71	3	42,5	143-080-310
8	1920,00	28,0	72	79	79	71	3	85,0	143-080-320
10	1000,00	35,1	30	99	99	89	3	68,7	143-100-310

mit Bohrungen, ohne Stiftbohrungen | with bores, without pin holes

Nicht mehr für Neukonstruktionen verwenden! | not to use for new design!

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f +0,5	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	91,5	200	8	6,6	11	7	4,2	143-020-410-999
3	1000,00	10,3	100	29	29	26	3	89,7	200	9	9	15	9	6,0	143-030-410-999
4	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	86,2	200	12	9	15	9	10,5	143-040-410-999

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)

\* module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.

Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!

Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

## Zahnstangen für fortlaufende Montage mit geschl. Zahnflanken, geradzahnt Rücken - und Seitenflächen geschliffen

### Racks for Continuous Mounting with Ground Teeth, Straight Teeth Ground Rear and Side Surface

Material | material **1.7131 [16MnCr5]**

Verzahnung induktiv gehärtet  
toothing inductive hardened **60 HRC \***

geradzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality  
ab | from 2000 mm **6 h23 6 h24**

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. $L_1$	$z^{**}$	b	$h_a$	h	$f^{+0,5}$	a	l	$h_1$	$d_1$	$d_2$	t	$a_1$	$l_1$	$d_3$	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	502,65	80	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	2,10	144-020-205
2	1005,30	160	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,20	144-020-210
3	508,93	54	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	3,00	144-030-205
3	1017,87	108	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,00	144-030-210
4	502,65	40	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	5,30	144-040-205
4	1005,30	80	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	10,60	144-040-210

ohne Bohrungen | without bores

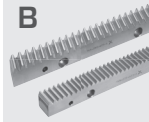
Modul Module	theor. $L_1$	$z^{**}$	b	$h_a$	h	$f^{+0,5}$											[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	502,65	80	24	24	22	2											2,10	144-020-105
2	1005,30	160	24	24	22	2											4,20	144-020-110
3	508,93	54	29	29	26	2											3,00	144-030-105
3	1017,87	108	29	29	26	2											6,00	144-030-110
4	502,65	40	39	39	35	3											5,30	144-040-105
4	1005,30	80	39	39	35	3											10,60	144-040-110

$z^{**}$ ... Zähnezahl | number of teeth

\* Einsatzstahl - bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
\* case hardening steel - module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

Sollten Sie andere Abmessungen benötigen, helfen Ihnen unsere Konstrukteure gerne weiter.  
If you need other dimensions - please contact our engineering department.



Zahnstangen für fortlaufende Montage mit geschl. Zahnflanken, schrägverzahnt  
Rücken - und Seitenflächen geschliffen

Racks for Continuous Mounting with Ground Teeth, Helical Teeth  
Ground Rear and Side Surface

Material | material **1.7131 [16MnCr5]**

Verzahnung induktiv gehärtet  
toothing inductive hardened **60 HRC \***

Schrägungswinkel  
helix angle **19°31'42'' rechtssteigend  
right hand**

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality  
ab | from 2000 mm **6 h23  
6 h24**

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	2,10	143-020-205
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,20	143-020-210
3	500,00	10,30	50	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35	430,0	7,7	3,00	143-030-205
3	1000,00	10,30	100	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35	930,0	7,7	6,00	143-030-210
4	506,66	13,80	38	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	5,30	143-040-205
4	1000,00	13,80	75	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,60	143-040-210

ohne Bohrungen | without bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>											[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	500,00	8,5	75	24	24	22	2											2,10	143-020-105
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2											4,20	143-020-110
3	500,00	10,30	50	29	29	26	2											3,00	143-030-105
3	1000,00	10,30	100	29	29	26	2											6,00	143-030-110
4	506,66	13,80	38	39	39	35	3											5,30	143-040-105
4	1000,00	13,80	75	39	39	35	3											10,60	143-040-110

z\*... Zähnezahl | number of teeth

\* Einsatzstahl - bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
\* case hardening steel - module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.



## Zahnstangen für fortlaufende Montage - vergütet, geradzahnt Rücken- u. Anlagefläche geschliffen

### Racks for Continuous Mounting - Quenched and Tempered, Straight Teeth Ground Rear and Contact Surface

Material | material **1.7225**  
**[42 CrMo4 V]**

geradzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **8 h27**

geschliffene Rücken- u. Anlagefläche  
ground rear and contact surface

mit Bohrungen | with bores

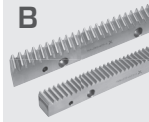
Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2,0	502,65	80	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	2,20	146-020-205
2,0	1005,30	160	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,30	146-020-210
2,0	2010,61	320	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	8,60	146-020-220
3,0	508,93	54	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	3,10	146-030-205
3,0	1017,87	108	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,20	146-030-210
3,0	2035,75	216	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	1967,0	7,7	12,40	146-030-220
4,0	502,65	40	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	5,50	146-040-205
4,0	1005,30	80	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	11,00	146-040-210
4,0	2010,61	160	39	39	35	3	62,8	125,66	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	22,00	146-040-220
5,0	502,65	32	49	39	34	3	62,8	125,66	12	14	20	13	30,2	442,3	11,7	6,80	146-050-205
5,0	1005,30	64	49	39	34	3	62,8	125,66	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	13,60	146-050-210
5,0	2010,61	128	49	39	34	3	62,8	125,66	12	14	20	13	30,2	1950,0	11,7	27,20	146-050-220

ohne Bohrungen | without bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>											[kg]	Bestell Nr. Part No.
2,0	502,65	80	24	24	22	2											2,20	146-020-105
2,0	1005,30	160	24	24	22	2											4,30	146-020-110
2,0	2010,61	320	24	24	22	2											8,60	146-020-120
3,0	508,93	54	29	29	26	2											3,10	146-030-105
3,0	1017,87	108	29	29	26	2											6,20	146-030-110
3,0	2035,75	216	29	29	26	2											12,40	146-030-120
4,0	502,65	40	39	39	35	3											5,50	146-040-105
4,0	1005,30	80	39	39	35	3											11,00	146-040-110
4,0	2010,61	160	39	39	35	3											22,00	146-040-120
5,0	502,65	32	49	39	34	3											6,80	146-050-105
5,0	1005,30	64	49	39	34	3											13,60	146-050-110
5,0	2010,61	128	49	39	34	3											27,20	146-050-120

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.



Zahnstangen für fortlaufende Montage - vergütet, schrägverzahnt  
Rücken- u. Anlagefläche geschliffen

Racks for Continuous Mounting - Quenched and Tempered, Helical Teeth  
Ground Rear and Contact Surface

Material | material **1.7225 [42 CrMo4 V]**

Schrägungswinkel | helix angle **19°31'42'' rechtssteigend right hand**

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **8 h27**

geschliffene Rücken- u. Anlagefläche  
ground rear and contact surface

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2,0	500,00	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125,00	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	2,10	143-020-505
2,0	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125,00	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,30	143-020-510
2,0	2000,00	8,5	300	24	24	22	2	62,5	125,00	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,60	143-020-520
3,0	500,00	10,3	50	29	29	26	2	62,5	125,00	9	10	15	9	35,0	430,0	7,7	3,00	143-030-505
3,0	1000,00	10,3	100	29	29	26	2	62,5	125,00	9	10	15	9	35,0	930,0	7,7	6,10	143-030-510
3,0	2000,00	10,3	200	29	29	26	2	62,5	125,00	9	10	15	9	35,0	1930,0	7,7	12,20	143-030-520
4,0	506,66	13,8	38	39	39	35	3	62,5	125,00	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	5,50	143-040-505
4,0	1000,00	13,8	75	39	39	35	3	62,5	125,00	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,90	143-040-510
4,0	2000,00	13,8	150	39	39	35	3	62,5	125,00	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	21,80	143-040-520
5,0	500,00	17,4	30	49	39	34	3	62,5	125,00	12	14	20	13	37,5	425,0	11,7	6,50	143-050-505
5,0	1000,00	17,4	60	49	39	34	3	62,5	125,00	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00	143-050-510
5,0	2000,00	17,4	120	49	39	34	3	62,5	125,00	12	14	20	13	37,5	1925,0	11,7	26,00	143-050-520

ohne Bohrungen | without bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>											[kg]	Bestell Nr. Part No.
2,0	500,00	8,5	75	24	24	22	2											2,10	143-020-705
2,0	1000,00	8,5	150	24	24	22	2											4,30	143-020-710
2,0	2000,00	8,5	300	24	24	22	2											8,60	143-020-720
3,0	500,00	10,3	50	29	29	26	2											3,00	143-030-705
3,0	1000,00	10,3	100	29	29	26	2											6,10	143-030-710
3,0	2000,00	10,3	200	29	29	26	2											12,20	143-030-720
4,0	506,66	13,8	38	39	39	35	3											5,50	143-040-705
4,0	1000,00	13,8	75	39	39	35	3											10,90	143-040-710
4,0	2000,00	13,8	150	39	39	35	3											21,80	143-040-720
5,0	500,00	17,4	30	49	39	34	3											6,50	143-050-705
5,0	1000,00	17,4	60	49	39	34	3											13,00	143-050-710
5,0	2000,00	17,4	120	49	39	34	3											26,00	143-050-720

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

## Zahnstangen für fortlaufende Montage - induktiv gehärtet, geradzahnt Rücken - und Seitenflächen geschliffen

### Racks for Continuous Mounting - Induction Hardened, Straight Teeth Ground Rear and Side Surface

Material | material 1.0503 [C45]

induktiv gehärtet | induction hardened 50-55 HRC \*

geradzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle 20°

Verzahnungsqualität | toothing quality 10 h27

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	502,65	80	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	2,10	144-020-805
2	1005,30	160	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	4,20	144-020-810
2	2010,61	320	24	24	22	2	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	8,40	144-020-820
3	508,93	54	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	3,00	144-030-805
3	1017,87	108	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,00	144-030-810
3	2035,75	216	29	29	26	2	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	1967,0	7,7	12,00	144-030-820
4	502,65	40	39	39	35	3	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	5,30	144-040-805
4	1005,30	80	39	39	35	3	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	10,60	144-040-810
4	2010,61	160	39	39	35	3	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	21,20	144-040-820
5	502,65	32	49	39	34	3	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	442,3	11,7	6,90	144-050-805
5	1005,30	64	49	39	34	3	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	13,80	144-050-810
5	2010,61	128	49	39	34	3	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	1950,3	11,7	27,60	144-050-820
6	508,93	27	59	49	43	3	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	10,50	144-060-805
6	1017,87	54	59	49	43	3	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	21,00	144-060-810
6	2035,75	108	59	49	43	3	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	1972,9	15,7	42,00	144-060-820

ohne Bohrungen | without bores

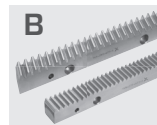
Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f <sup>+0,5</sup>											[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	502,65	80	24	24	22	2											2,10	144-020-905
2	1005,30	160	24	24	22	2											4,20	144-020-910
2	2010,61	320	24	24	22	2											8,40	144-020-920
3	508,93	54	29	29	26	2											3,00	144-030-905
3	1017,87	108	29	29	26	2											6,00	144-030-910
3	2035,75	216	29	29	26	2											12,00	144-030-920
4	502,65	40	39	39	35	3											5,30	144-040-905
4	1005,30	80	39	39	35	3											10,60	144-040-910
4	2010,61	160	39	39	35	3											21,20	144-040-920
5	502,65	32	49	39	34	3											6,90	144-050-905
5	1005,30	64	49	39	34	3											13,80	144-050-910
5	2010,61	128	49	39	34	3											27,60	144-050-920
6	508,93	27	59	49	43	3											10,50	144-060-905
6	1017,87	54	59	49	43	3											21,00	144-060-910
6	2035,75	108	59	49	43	3											42,00	144-060-920

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
\* module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

Sollten Sie andere Abmessungen benötigen, helfen Ihnen unsere Konstrukteure gerne weiter.  
If you need other dimensions - please contact our engineering department.



# Zahnstangen für fortlaufende Montage - induktiv gehärtet, schrägverzahnt

Rücken - und Seitenflächen geschliffen

## Racks for Continuous Mounting - Induction Hardened, Helical Teeth

Ground Rear and Side Surface

Material   material	<b>1.0503 [C45]</b>
induktiv gehärtet   induction hardened	<b>50-55 HRC *</b>
Schrägungswinkel helix angle	<b>19°31'42'' rechtssteigend right hand</b>
Eingriffswinkel   pressure angle	<b>20°</b>
Verzahnungsqualität   toothing quality	<b>10 h27</b>

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h <sub>f</sub> <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.	
2	500,00	8,5	75	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	2,10	143-020-805
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,20	143-020-810
2	2000,00	8,5	300	24	24	22	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,40	143-020-820 NEU   NEW
3	500,00	10,30	50	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	430,0	7,7	3,00	143-030-805
3	1000,00	10,30	100	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	930,6	7,7	6,00	143-030-810
3	2000,00	10,30	200	29	29	26	2	62,5	125	9	10	15	9	35,0	1930,6	7,7	12,00	143-030-820 NEU   NEW
4	506,66	13,80	38	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	433,0	7,7	5,30	143-040-805
4	1000,00	13,80	75	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	10,60	143-040-810
4	2000,00	13,80	150	39	39	35	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	21,20	143-040-820 NEU   NEW
5	500,00	17,40	30	49	39	34	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	425,0	11,7	6,50	143-050-805
5	1000,00	17,40	60	49	39	34	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	925,0	11,7	13,00	143-050-810
6	500,00	20,90	25	59	49	43	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	425,0	15,7	9,90	143-060-805
6	1000,00	20,90	50	59	49	43	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	925,0	15,7	19,80	143-060-810

ohne Bohrungen | without bores

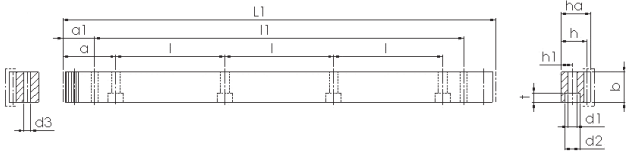
Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h <sub>f</sub> <sup>+0,5</sup>											[kg]	Bestell Nr. Part No.	
2	500,00	8,5	75	24	24	22	2											2,10	143-020-905
2	1000,00	8,5	150	24	24	22	2											4,20	143-020-910
2	2000,00	8,5	300	24	24	22	2											8,40	143-020-920 NEU   NEW
3	500,00	10,30	50	29	29	26	2											3,00	143-030-905
3	1000,00	10,30	100	29	29	26	2											6,00	143-030-910
3	2000,00	10,30	200	29	29	26	2											12,00	143-030-920 NEU   NEW
4	506,66	13,80	38	39	39	35	3											5,30	143-040-905
4	1000,00	13,80	75	39	39	35	3											10,60	143-040-910
4	2000,00	13,80	150	39	39	35	3											21,20	143-040-920 NEU   NEW
5	500,00	17,40	30	49	39	34	3											6,50	143-050-905
5	1000,00	17,40	60	49	39	34	3											13,00	143-050-910
6	500,00	20,90	25	59	49	43	3											9,90	143-060-905
6	1000,00	20,90	50	59	49	43	3											19,80	143-060-910

z\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
 \* module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
 Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
 Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
 For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

## NEU! Zahnstangen für fortlaufende Montage NEW! Racks for Continuous Mounting



Material | material **1.0503 [C45]**

induktiv gehärtet | induction hardened **50-55 HRC \***

geradverzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **10 h27**

mit Bohrungen | with bores

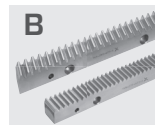
Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.	
2,0	502,65	80	20	19,75	17,75	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	1,40	146-020-705	NEU   NEW
2,0	1005,31	160	20	19,75	17,75	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	2,80	146-020-710	NEU   NEW
2,0	2010,62	320	20	19,75	17,75	62,8	125,66	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	5,60	146-020-720	NEU   NEW
3,0	508,94	54	30	29,75	26,75	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	3,10	146-030-705	NEU   NEW
3,0	1017,88	108	30	29,75	26,75	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,20	146-030-710	NEU   NEW
3,0	2035,75	216	30	29,75	26,75	63,6	127,23	9	10	15	9	34,4	1967,0	7,7	12,40	146-030-720	NEU   NEW
4,0	502,65	40	40	39,70	35,70	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	5,50	146-040-705	NEU   NEW
4,0	1005,31	80	40	39,70	35,70	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	11,00	146-040-710	NEU   NEW
4,0	2010,62	160	40	39,70	35,70	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	22,00	146-040-720	NEU   NEW
5,0	502,65	32	50	49,70	44,70	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	442,3	11,7	8,60	146-050-705	NEU   NEW
5,0	1005,31	64	50	49,70	44,70	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	17,20	146-050-710	NEU   NEW
5,0	2010,62	128	50	49,70	44,70	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	1950,3	11,7	34,40	146-050-720	NEU   NEW
6,0	508,94	27	60	59,65	53,65	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	12,30	146-060-705	NEU   NEW
6,0	1017,88	54	60	59,65	53,65	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	24,50	146-060-710	NEU   NEW
6,0	2035,75	108	60	59,65	53,65	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	1972,9	15,7	49,00	146-060-720	NEU   NEW
8,0	502,65	20	80	79,60	71,60	62,83	125,66	25	22	33	21	26,6	449,5	19,7	21,40	146-080-705	NEU   NEW
8,0	1005,31	40	80	79,60	71,60	62,83	125,66	25	22	33	21	26,6	952,0	19,7	42,70	146-080-710	NEU   NEW
8,0	2010,62	80	80	79,60	71,60	62,83	125,66	25	22	33	21	26,6	1957,3	19,7	85,40	146-080-720	NEU   NEW
10,0	1005,31	32	100	99,60	89,60	62,83	125,66	32	26	48	32	125,7	754,0	19,7	70,60	146-100-710	NEU   NEW

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
\* module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

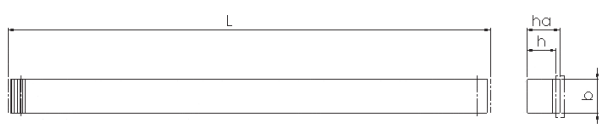
Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

Sollten Sie andere Abmessungen benötigen, helfen Ihnen unsere Konstrukteure gerne weiter.  
If you need other dimensions - please contact our engineering department.



# NEU! Zahnstangen für fortlaufende Montage - induktiv gehärtet, geradverzahnt

## NEW! Racks for Continuous Mounting - Induction Hardened, Straight Teeth



Material | material **1.0503 [C45]**

induktiv gehärtet | induction hardened **50-55 HRC \***

geradverzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **10 h27**

ohne Bohrungen | without bores

Modul Module	theor. L			z**	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.	
1,0	499,51			159	10	9,80	8,80	0,34	146-010-305	NEU   NEW
1,0	999,03			318	10	9,80	8,80	0,68	146-010-310	NEU   NEW
1,5	499,51			106	15	14,80	13,30	0,78	146-015-305	NEU   NEW
1,5	999,03			212	15	14,80	13,30	1,55	146-015-310	NEU   NEW
1,5	1998,05			424	15	14,80	13,30	3,10	146-015-320	NEU   NEW
2,0	502,65			80	20	19,75	17,75	1,40	146-020-305	NEU   NEW
2,0	1005,31			160	20	19,75	17,75	2,80	146-020-310	NEU   NEW
2,0	2010,62			320	20	19,75	17,75	5,60	146-020-320	NEU   NEW
2,5	502,65			64	25	24,75	22,25	2,10	146-025-305	NEU   NEW
2,5	1005,31			128	25	24,75	22,25	4,20	146-025-310	NEU   NEW
2,5	2010,62			256	25	24,75	22,25	8,40	146-025-320	NEU   NEW
3,0	508,94			54	30	29,75	26,75	3,10	146-030-305	NEU   NEW
3,0	1017,88			108	30	29,75	26,75	6,20	146-030-310	NEU   NEW
3,0	2035,75			216	30	29,75	26,75	12,40	146-030-320	NEU   NEW
4,0	502,65			40	40	39,70	35,70	5,50	146-040-305	NEU   NEW
4,0	1005,31			80	40	39,70	35,70	11,00	146-040-310	NEU   NEW
4,0	2010,62			160	40	39,70	35,70	22,00	146-040-320	NEU   NEW
5,0	502,65			32	50	49,70	44,70	8,60	146-050-305	NEU   NEW
5,0	1005,31			64	50	49,70	44,70	17,20	146-050-310	NEU   NEW
5,0	2010,62			128	50	49,70	44,70	34,40	146-050-320	NEU   NEW
6,0	508,94			27	60	59,65	53,65	12,30	146-060-305	NEU   NEW
6,0	1017,88			54	60	59,65	53,65	24,50	146-060-310	NEU   NEW
6,0	2035,75			108	60	59,65	53,65	49,00	146-060-320	NEU   NEW
8,0	502,65			20	80	79,60	71,60	21,40	146-080-305	NEU   NEW
8,0	1005,31			40	80	79,60	71,60	42,70	146-080-310	NEU   NEW
8,0	2010,62			80	80	79,60	71,60	85,40	146-080-320	NEU   NEW
10,0	1005,31			32	100	99,60	89,60	70,60	146-100-310	NEU   NEW

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Modul Module	Teilung Pitch	theor. L		l	z**	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	500,00	499,6	± 0,50	100	15	14,80	13,21	0,78	146-016-305
1,591	5,0	1000,00	999,6	± 0,50	200	15	14,80	13,21	1,55	146-016-310
1,591	5,0	2000,00	1999,6	± 0,50	400	15	14,80	13,21	3,10	146-016-320
3,183	10,0	500,00	499,4	± 0,50	50	30	29,70	26,52	3,10	146-031-305
3,183	10,0	1000,00	999,4	± 0,50	100	30	29,70	26,52	6,20	146-031-310
3,183	10,0	2000,00	1999,4	± 0,50	200	30	29,70	26,52	12,40	146-031-320

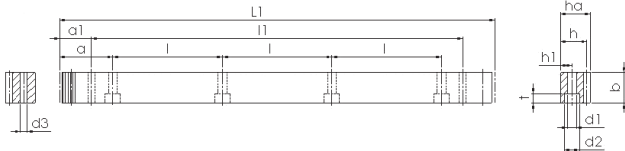
z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und Zahnfuß induktiv gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
 \* module 1 to 3 tooth flank and tooth root inductive hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
 Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
 Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
 For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.



## NEU! Zahnstangen für fortlaufende Montage NEW! Racks for Continuous Mounting



Material | material **1.0503 [C45]**

geradverzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | tooth quality **9 h27**

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.	
2,0	502,65	80	20	19,75	17,75	62,80	125,66	8	7	11	7	31,3	440,1	5,7	1,40	146-020-805	NEU   NEW
2,0	1005,31	160	20	19,75	17,75	62,80	125,66	8	7	11	7	31,3	942,7	5,7	2,80	146-020-810	NEU   NEW
2,0	2010,62	320	20	19,75	17,75	62,80	125,66	8	7	11	7	31,3	1948,0	5,7	5,60	146-020-820	NEU   NEW
3,0	508,94	54	30	29,75	26,75	63,60	127,23	9	10	15	9	34,4	440,1	7,7	3,10	146-030-805	NEU   NEW
3,0	1017,88	108	30	29,75	26,75	63,60	127,23	9	10	15	9	34,4	949,1	7,7	6,20	146-030-810	NEU   NEW
3,0	2035,75	216	30	29,75	26,75	63,60	127,23	9	10	15	9	34,4	1967,0	7,7	12,40	146-030-820	NEU   NEW
4,0	502,65	40	40	39,70	35,70	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	427,7	7,7	5,50	146-040-805	NEU   NEW
4,0	1005,31	80	40	39,70	35,70	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	930,3	7,7	11,00	146-040-810	NEU   NEW
4,0	2010,62	160	40	39,70	35,70	62,83	125,66	12	10	15	9	37,5	1935,6	7,7	22,00	146-040-820	NEU   NEW
5,0	502,65	32	50	49,70	44,70	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	442,3	11,7	8,60	146-050-805	NEU   NEW
5,0	1005,31	64	50	49,70	44,70	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	945,0	11,7	17,20	146-050-810	NEU   NEW
5,0	2010,62	128	50	49,70	44,70	62,83	125,66	12	14	20	13	30,2	1950,3	11,7	34,40	146-050-820	NEU   NEW
6,0	508,94	27	60	59,65	53,65	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	446,1	15,7	12,30	146-060-805	NEU   NEW
6,0	1017,88	54	60	59,65	53,65	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	955,0	15,7	24,50	146-060-810	NEU   NEW
6,0	2035,75	108	60	59,65	53,65	63,62	127,23	16	18	26	17	31,4	1972,9	15,7	49,00	146-060-820	NEU   NEW
8,0	502,65	20	80	79,60	71,60	62,83	125,66	25	22	33	21	26,6	449,5	19,7	21,40	146-080-805	NEU   NEW
8,0	1005,31	40	80	79,60	71,60	62,83	125,66	25	22	33	21	26,6	952,0	19,7	42,70	146-080-810	NEU   NEW
8,0	2010,62	80	80	79,60	71,60	62,83	125,66	25	22	33	21	26,6	1957,3	19,7	85,40	146-080-820	NEU   NEW
10,0	1005,31	32	100	99,60	89,60	62,83	125,66	32	26	48	32	125,7	754,0	19,7	70,60	146-100-810	NEU   NEW

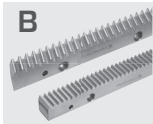
z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

WMH-Standard Zahnstangen werden mit Überkopfschneider aus Vierkant-Blankstahl 1.0503 [C 45k] nach DIN 178 in Verzahnungsqualität 9 nach DIN 3962, 3963 und 3967 hergestellt

WMH-Standard racks made of material Steel 1.0503 [C 45k] are manufactured according to DIN 178 in tooth quality 9 according to DIN 3962, 3963 and 3967

Sollten Sie andere Abmessungen benötigen, helfen Ihnen unsere Konstrukteure gerne weiter.  
If you need other dimensions - please contact our engineering department.



# Zahnstangen für fortlaufende Montage, schrägverzahnt

## Racks for Continuous Mounting, Helical Teeth

Material | material **1.0503 [C45k]**

Schrägungswinkel | helix angle **19°31'42'' rechtssteigend right hand**

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | tooth quality **9 h27**

mit Bohrungen | with bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h <sub>0</sub>	f <sup>+0,5</sup>	a	l	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.	
1,5	1000,00	6,0	200	17	16,80	15,30	1	62,5	125	6	6	10	6	31,7	936,6	5,7	2,0	145-015-210	NEU   NEW
1,5	1500,00	6,0	300	17	16,80	15,30	1	62,5	125	6	6	10	6	31,7	1436,6	5,7	3,0	145-015-215	NEU   NEW
1,5	2000,00	6,0	400	17	16,80	15,30	1	62,5	125	6	6	10	6	31,7	1936,6	5,7	4,0	145-015-220	NEU   NEW
2	500,00	8,9	75	25	24,75	22,75	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	436,6	5,7	2,2	145-020-205	
2	1000,00	8,9	150	25	24,75	22,75	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	936,6	5,7	4,4	145-020-210	
2	1500,00	8,9	225	25	24,75	22,75	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	1436,6	5,7	6,6	145-020-215	NEU   NEW
2	2000,00	8,9	300	25	24,75	22,75	2	62,5	125	8	7	11	7	31,7	1936,6	5,7	8,8	145-020-220	
3	500,00	10,6	50	30	29,75	26,75	2	62,5	125	9	10	15	9	35	430	7,7	3,1	145-030-205	
3	1000,00	10,6	100	30	29,75	26,75	2	62,5	125	9	10	15	9	35	930	7,7	6,2	145-030-210	
3	2000,00	10,6	200	30	29,75	26,75	2	62,5	125	9	10	15	9	35	1930	7,7	12,5	145-030-220	
4	506,66	14,2	38	40	39,70	35,70	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	433	7,7	5,6	145-040-205	
4	1000,00	14,2	75	40	39,70	35,70	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	933,4	7,7	11,1	145-040-210	
4	2000,00	14,2	150	40	39,70	35,70	3	62,5	125	12	10	15	9	33,3	1933,4	7,7	22,2	145-040-220	
5	1000,00	17,7	60	50	39,70	34,70	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	925	11,7	13,26	145-050-210	
5	2000,00	17,7	120	50	39,70	34,70	3	62,5	125	12	14	20	13	37,5	1925	11,7	26,52	145-050-220	
6	1000,00	21,3	50	60	49,70	43,70	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	925	15,7	20,12	145-060-210	
6	2000,00	21,3	100	60	49,70	43,70	3	62,5	125	16	18	26	17	37,5	1925	15,7	40,24	145-060-220	
8	960,00	28,4	36	80	79,60	71,60	3	60	120	25	22	33	21	120	720	19,7	44,85	145-080-210	
8	1920,00	28,4	72	80	79,60	71,60	3	60	120	25	22	33	21	120	1680	19,7	89,71	145-080-220	
10	1000,00	35,5	30	100	99,00	89,00	3	62,5	125	32	33	48	32	125	750,0	19,7	69,80	145-100-210	

ohne Bohrungen | without bores

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h <sub>0</sub>	f <sup>+0,5</sup>										[kg]	Bestell Nr. Part No.	
1,5	1000,00	6,0	200	17	16,80	15,30	1										2,0	145-015-110	NEU   NEW
1,5	1500,00	6,0	300	17	16,80	15,30	1										3,0	145-015-115	NEU   NEW
1,5	2000,00	6,0	400	17	16,80	15,30	1										4,0	145-015-120	NEU   NEW
2	500,00	8,9	75	25	24,75	22,75	2										2,2	145-020-105	
2	1000,00	8,9	150	25	24,75	22,75	2										4,4	145-020-110	
2	1500,00	8,9	225	25	24,75	22,75	2										6,6	145-020-115	NEU   NEW
2	2000,00	8,9	300	25	24,75	22,75	2										8,8	145-020-120	
3	500,00	10,6	50	30	29,75	26,75	2										3,1	145-030-105	
3	1000,00	10,6	100	30	29,75	26,75	2										6,2	145-030-110	
3	2000,00	10,6	200	30	29,75	26,75	2										12,5	145-030-120	
4	506,66	14,2	38	40	39,70	35,70	3										5,6	145-040-105	
4	1000,00	14,2	75	40	39,70	35,70	3										11,1	145-040-110	
4	2000,00	14,2	150	40	39,70	35,70	3										22,2	145-040-120	
5	1000,00	17,7	60	50	39,70	34,70	3										13,26	145-050-110	
5	2000,00	17,7	120	50	39,70	34,70	3										26,52	145-050-120	
6	1000,00	21,3	50	60	49,70	43,70	3										20,12	145-060-110	
6	2000,00	21,3	100	60	49,70	43,70	3										40,24	145-060-120	
8	960,00	28,4	36	80	79,60	71,60	3										44,85	145-080-110	
8	1920,00	28,4	72	80	79,60	71,60	3										89,71	145-080-120	
10	1000,00	35,5	30	100	99,00	89,00	3										69,80	145-100-110	

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

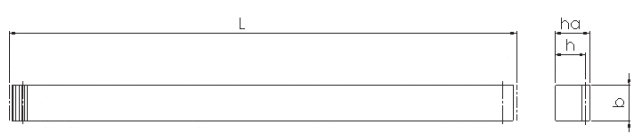
Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.

Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!

Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

## NEU! Zahnstangen für fortlaufende Montage NEW! Racks for Continuous Mounting



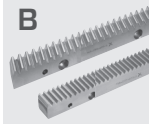
Material | material **1.0503 [C45k]**  
 geradverzahnt | straight teeth  
 Eingriffswinkel | pressure angle **20°**  
 Verzahnungsqualität | toothing quality **9 h27**

Modul Module	theor. L				z**	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.	
1,0	499,51				159	10	9,80	8,80	0,34	146-010-905	NEU   NEW
1,0	999,03				318	10	9,80	8,80	0,68	146-010-910	NEU   NEW
1,5	499,51				106	15	14,80	13,30	0,78	146-015-905	NEU   NEW
1,5	999,03				212	15	14,80	13,30	1,55	146-015-910	NEU   NEW
1,5	1998,05				424	15	14,80	13,30	3,10	146-015-920	NEU   NEW
2,0	502,65				80	20	19,75	17,75	1,40	146-020-905	NEU   NEW
2,0	1005,31				160	20	19,75	17,75	2,80	146-020-910	NEU   NEW
2,0	2010,62				320	20	19,75	17,75	5,60	146-020-920	NEU   NEW
2,0	3015,93				480	20	19,75	17,75	8,50	146-020-930	NEU   NEW
2,5	502,65				64	25	24,75	22,25	2,10	146-025-905	NEU   NEW
2,5	1005,31				128	25	24,75	22,25	4,20	146-025-910	NEU   NEW
2,5	2010,62				256	25	24,75	22,25	8,40	146-025-920	NEU   NEW
2,5	3015,93				384	25	24,75	22,25	12,60	146-025-930	NEU   NEW
3,0	508,94				54	30	29,75	26,75	3,10	146-030-905	NEU   NEW
3,0	1017,88				108	30	29,75	26,75	6,20	146-030-910	NEU   NEW
3,0	2035,75				216	30	29,75	26,75	12,40	146-030-920	NEU   NEW
3,0	3053,63				324	30	29,75	26,75	19,32	146-030-930	NEU   NEW
4,0	502,65				40	40	39,70	35,70	5,50	146-040-905	NEU   NEW
4,0	1005,31				80	40	39,70	35,70	11,00	146-040-910	NEU   NEW
4,0	2010,62				160	40	39,70	35,70	22,00	146-040-920	NEU   NEW
4,0	3015,93				240	40	39,70	35,70	33,93	146-040-930	NEU   NEW
5,0	502,65				32	50	49,70	44,70	8,60	146-050-905	NEU   NEW
5,0	1005,31				64	50	49,70	44,70	17,20	146-050-910	NEU   NEW
5,0	2010,62				128	50	49,70	44,70	34,40	146-050-920	NEU   NEW
5,0	3015,93				192	50	49,70	44,70	51,60	146-050-930	NEU   NEW
6,0	508,94				27	60	59,65	53,65	12,30	146-060-905	NEU   NEW
6,0	1017,88				54	60	59,65	53,65	24,50	146-060-910	NEU   NEW
6,0	2035,75				108	60	59,65	53,65	49,00	146-060-920	NEU   NEW
8,0	502,65				20	80	79,60	71,60	21,40	146-080-905	NEU   NEW
8,0	1005,31				40	80	79,60	71,60	42,70	146-080-910	NEU   NEW
8,0	2010,62				80	80	79,60	71,60	85,40	146-080-920	NEU   NEW
10,0	1005,31				32	100	99,60	89,60	70,60	146-100-910	NEU   NEW

Modul Module	Teilung Pitch	theor. L		l	z**	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	500,00	499,6 ±	0,30	100	15	14,80	13,21	0,78	146-016-905
1,591	5,0	1000,00	999,6 ±	0,30	200	15	14,80	13,21	1,55	146-016-910
1,591	5,0	2000,00	1999,6 ±	0,30	400	15	14,80	13,21	3,10	146-016-920
3,183	10,0	500,00	499,4 ±	0,30	50	30	29,70	26,52	3,10	146-031-905
3,183	10,0	1000,00	999,4 ±	0,30	100	30	29,70	26,52	6,20	146-031-910
3,183	10,0	2000,00	1999,4 ±	0,30	200	30	29,70	26,52	12,40	146-031-920

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
 Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
 Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.  
 For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.



# Zahnstangen Racks

Material | material **1.0503 [C45]**

geradverzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **9 h27**

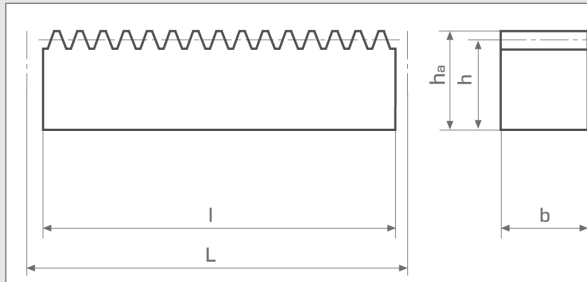
Modul Module	L*	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,0	250	10	9,80	8,80	0,17	140-010-002
1,0	500	10	9,80	8,80	0,34	140-010-005
1,0	1000	10	9,80	8,80	0,68	140-010-010
1,5	250	15	14,80	13,30	0,39	140-015-002
1,5	500	15	14,80	13,30	0,78	140-015-005
1,5	1000	15	14,80	13,30	1,55	140-015-010
1,5	2000	15	14,80	13,30	3,10	140-015-020
2,0	500	20	19,75	17,75	1,40	140-020-005
2,0	1000	20	19,75	17,75	2,80	140-020-010
2,0	2000	20	19,75	17,75	5,60	140-020-020
2,0	3000	20	19,75	17,75	8,40	140-020-030
2,5	500	25	24,75	22,25	2,10	140-025-005
2,5	1000	25	24,75	22,25	4,20	140-025-010
2,5	2000	25	24,75	22,25	8,40	140-025-020
2,5	3000	25	24,75	22,25	12,60	140-025-030
3,0	500	30	29,75	26,75	3,10	140-030-005
3,0	1000	30	29,75	26,75	6,20	140-030-010
3,0	2000	30	29,75	26,75	12,40	140-030-020
3,0	3000	30	29,75	26,75	18,60	140-030-030
4,0	500	40	39,70	35,70	5,50	140-040-005
4,0	1000	40	39,70	35,70	11,00	140-040-010
4,0	2000	40	39,70	35,70	22,00	140-040-020
4,0	3000	40	39,70	35,70	33,00	140-040-030
5,0	500	50	49,70	44,70	8,60	140-050-005
5,0	1000	50	49,70	44,70	17,20	140-050-010
5,0	2000	50	49,70	44,70	34,40	140-050-020
5,0	3000	50	49,70	44,70	51,60	140-050-030
6,0	500	60	59,65	53,65	12,30	140-060-005
6,0	1000	60	59,65	53,65	24,50	140-060-010
6,0	2000	60	59,65	53,65	49,00	140-060-020
8,0	500	80	79,60	71,60	21,40	140-080-005
8,0	1000	80	79,60	71,60	42,70	140-080-010
8,0	2000	80	79,60	71,60	85,40	140-080-020
10,0	1000	100	99,60	89,60	70,60	140-100-010

Modul Module	Teilung Pitch	L*	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	250	15	14,80	13,21	0,39	140-016-002
1,591	5,0	500	15	14,80	13,21	0,78	140-016-005
1,591	5,0	1000	15	14,80	13,21	1,55	140-016-010
1,591	5,0	2000	15	14,80	13,21	3,10	140-016-020
3,183	10,0	250	30	29,70	26,52	1,55	140-031-002
3,183	10,0	500	30	29,70	26,52	3,10	140-031-005
3,183	10,0	1000	30	29,70	26,52	6,20	140-031-010
3,183	10,0	2000	30	29,70	26,52	12,40	140-031-020

L \*: bitte beachten - bei den angegebenen Maßen handelt es sich um Mindestlängen.  
L \*: please note that the specified lengths are minimum lengths.

## Zahnstangen für fortlaufende Montage - rostfrei

### Racks for Continuous Mounting - Stainless Steel



Material | material

1.4305  
[X8 CrNiS 18-9]

geradverzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle

20°

Verzahnungsqualität | toothing quality

8 h27

Modul Module	theor. L		l	z**	b	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,0	499,51	499,0	± 0,3	159	10	9,80	8,80	0,34	146-010-605
1,0	999,02	998,5	± 0,3	318	10	9,80	8,80	0,68	146-010-610
1,5	499,51	499,1	± 0,3	106	15	14,80	13,30	0,78	146-015-605
1,5	999,02	998,6	± 0,3	212	15	14,80	13,30	1,55	146-015-610
2,0	502,65	502,1	± 0,3	80	20	19,75	17,75	1,40	146-020-605
2,0	999,02	998,5	± 0,3	159	20	19,75	17,75	2,80	146-020-610
2,0	1998,05	1997,5	± 0,3	318	20	19,75	17,75	5,60	146-020-620
3,0	499,51	498,9	± 0,3	53	30	29,75	26,75	3,10	146-030-605
3,0	999,02	998,4	± 0,3	106	30	29,75	26,75	6,20	146-030-610
3,0	1998,05	1997,4	± 0,3	212	30	29,75	26,75	12,40	146-030-620
4,0	1005,30	1004,6	± 0,3	80	40	39,70	35,70	11,00	146-040-610
4,0	1998,05	1997,3	± 0,3	159	40	39,70	35,70	22,00	146-040-620

Modul Module	Teilung Pitch	theor. L		l	z**	b	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	250,00	249,6	± 0,3	50	15	14,80	13,21	0,39	146-016-602
1,591	5,0	500,00	499,6	± 0,3	100	15	14,80	13,21	0,78	146-016-605
1,591	5,0	1000,00	999,6	± 0,3	200	15	14,80	13,21	1,55	146-016-610
3,183	10,0	250,00	249,4	± 0,3	25	30	29,70	26,52	1,55	146-031-602
3,183	10,0	500,00	499,4	± 0,3	50	30	29,70	26,52	3,10	146-031-605
3,183	10,0	1000,00	999,4	± 0,3	100	30	29,70	26,52	6,20	146-031-610
3,183	10,0	2000,00	1999,4	± 0,3	200	30	29,70	26,52	12,40	146-031-620

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.

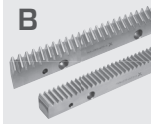
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!

Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

Sollten Sie andere Abmessungen benötigen, helfen Ihnen unsere Konstrukteure gerne weiter.

If you need other dimensions - please contact our engineering department.



# Montagestücke Mounting Pieces

Montagestück

Material | material **1.0503 [C45]**

geradverzahnt | straight teeth

oder | or

schrägverzahnt | helical teeth

Schrägungswinkel | helix angle **19°31'42'' linkssteigend left hand**

Montagestücke geradverzahnt | mounting piece, straight teeth

Modul Module	Verzahnungsqualität   toothing quality 8			Verzahnungsqualität   toothing quality 5			Bestell Nr. Part No.	Bestell Nr. Part No.	
	L <sub>1</sub>	b	Bestell Nr. Part No.	L <sub>1</sub>	b	Bestell Nr. Part No.			
1	200,00	10	144-010-001						
1,5	200,00	15	144-015-001						
2	200,00	25	144-020-001	200,00	24	144-020-002			NEU   NEW
2,5	200,00	25	144-025-001						
3	200,00	30	144-030-001	200,00	29	144-030-002			NEU   NEW
4	200,00	40	144-040-001	200,00	39	144-040-002			NEU   NEW
5	200,00	50	144-050-001	200,00	49	144-050-002			NEU   NEW
6	200,00	60	144-060-001	200,00	59	144-060-002			NEU   NEW
8	200,00	80	144-080-001	200,00	79	144-080-002			NEU   NEW
10	220,00	100	144-100-001	220,00	99	144-100-002			NEU   NEW

Modul Module	Teilung Pitch	L <sub>1</sub>	b	Bestell Nr. Part No.
1,591	5 mm	200,00	15	144-016-001
3,183	10 mm	200,00	30	144-031-001

Montagestücke schrägverzahnt | mounting piece, helical teeth

Modul Module	Verzahnungsqualität   toothing quality 8			Verzahnungsqualität   toothing quality 5			Bestell Nr. Part No.	Bestell Nr. Part No.	
	L <sub>1</sub>	b	Bestell Nr. Part No.	L <sub>1</sub>	b	Bestell Nr. Part No.			
2	200,00	25	143-020-001	200,00	24	143-020-002			NEU   NEW
3	200,00	30	143-030-001	200,00	29	143-030-002			NEU   NEW
4	200,00	40	143-040-001	200,00	39	143-040-002			NEU   NEW
5	200,00	50	143-050-001	200,00	49	143-050-002			NEU   NEW
6	200,00	60	143-060-001	200,00	59	143-060-002			NEU   NEW
8	200,00	80	143-080-001	200,00	79	143-080-002			NEU   NEW
10	235,00	100	143-100-001	235,00	99	143-100-002			NEU   NEW

Hinweis:

Auf Seite B 35 finden Sie eine Anleitung zur fortlaufenden Montage von Zahnstangen mit Hilfe von Montagestücken.

Note:

Please see page B 35 for a tutorial, describing the continuous mounting of racks using mounting pieces.

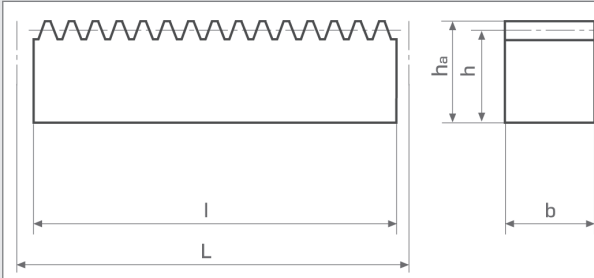


# Zahnstangen für fortlaufende Montage

induktiv gehärtet

## Racks for Continuous Mounting

Induction Hardened



Material   material	1.0503 [C45]
geradverzahnt   straight	
Eingriffswinkel   pressure angle	20°
induktiv gehärtet   induction hardened	50-55 HRC *
Verzahnungsqualität   meshing quality	10 e27

Modul Module	theor. L	L	l	z**	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h <sub>f</sub>	h <sub>w</sub>	h <sub>g</sub>	Bestell Nr. Part No.
1,0	499,51	499,0	± 0,5	159	10	9,80	8,00	1,80	1,40	146-010-405
1,0	999,02	998,5	± 0,5	318	10	9,80	8,00	1,80	1,40	146-010-410
1,5	499,51	499,1	± 0,5	106	15	14,80	12,50	2,30	1,80	146-015-405
1,5	999,02	998,6	± 0,5	212	15	14,80	12,50	2,30	1,80	146-015-410
1,5	1998,05	1997,6	± 0,5	424	15	14,80	12,50	2,30	1,80	146-015-420
2,0	502,65	502,1	± 0,5	80	20	19,80	17,00	2,80	2,20	146-020-405
2,0	999,02	998,5	± 0,5	159	20	19,80	17,00	2,80	2,20	146-020-410
2,0	1998,05	1997,5	± 0,5	318	20	19,80	17,00	2,80	2,20	146-020-420
2,5	502,65	502,1	± 0,5	64	25	24,80	21,50	3,30	2,70	146-025-405
2,5	997,45	996,9	± 0,5	127	25	24,80	21,50	3,30	2,70	146-025-410
2,5	2002,76	2002,3	± 0,5	255	25	24,80	21,50	3,30	2,70	146-025-420
3,0	499,51	498,9	± 0,5	53	30	29,80	26,50	3,30	2,70	146-030-405
3,0	999,02	998,4	± 0,5	106	30	29,80	26,50	3,30	2,70	146-030-410
3,0	1998,05	1997,4	± 0,5	212	30	29,80	26,50	3,30	2,70	146-030-420
4,0	502,65	501,9	± 0,5	40	40	39,70	35,70	4,00	3,40	146-040-405
4,0	1005,30	1004,6	± 0,5	80	40	39,70	35,70	4,00	3,40	146-040-410
4,0	1998,05	1997,3	± 0,5	159	40	39,70	35,70	4,00	3,40	146-040-420
5,0	502,65	501,8	± 0,6	32	50	49,70	44,70	5,00	4,40	146-050-405
5,0	1005,30	1004,5	± 0,6	64	50	49,70	44,70	5,00	4,40	146-050-410
5,0	2010,61	2009,8	± 0,6	127	50	49,70	44,70	5,00	4,40	146-050-420
6,0	508,93	508,0	± 0,6	24	60	59,65	53,65	6,00	5,40	146-060-405
6,0	999,02	998,1	± 0,6	48	60	59,65	53,65	6,00	5,40	146-060-410
6,0	1998,05	1997,2	± 0,6	96	60	59,65	53,65	6,00	5,40	146-060-420
8,0	502,65	501,4	± 0,6	16	80	79,60	71,60	8,00	7,40	146-080-405
8,0	1005,30	1004,0	± 0,6	32	80	79,60	71,60	8,00	7,40	146-080-410
8,0	2010,61	2009,4	± 0,6	64	80	79,60	71,60	8,00	7,40	146-080-420
10,0	1005,30	1003,9	± 0,6	10	100	99,60	89,60	10,00	9,40	146-100-410

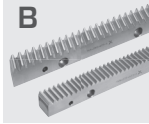
z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

\* bis Modul 3 Zahnflanke und 200 bis 250 mm Gehärtet (Allzahnhärtung), ab Modul 4 nur Zahnflanken induktiv gehärtet (Einzelzahnhärtung)  
\* module 1 to 3 tooth flank and 200 to 250 mm Inductively hardened (all-tooth hardening), module 4 to 10 only tooth flank inductive hardened (single-tooth hardening)

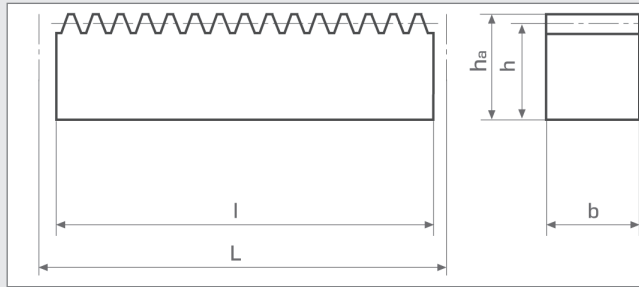
Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
Both ends of the rack are designed in such a way that they can be joint together in any length.  
For the mounting we recommend the use of mounting pieces as described on page B 18.

Sollten Sie andere Anforderungen benötigen, helfen Ihnen unsere Konstrukteure gerne weiter.  
If you need other requirements, please contact our engineering department.

Bitte beachten: Serie läuft aus - bitte nicht mehr für Neukonstruktionen verwenden!  
Please note: series expires - please do not use for new constructions!



# Zahnstangen für fortlaufende Montage Racks for Continuous Mounting



Material | material **1.0503 [C45k]**  
 geradverzahnt | straight  
 Eingriffswinkel | pressure angle **20°**  
 Verzahnungsqualität | tooth quality **9 e27**

Modul Module	theor. L		l	z**	b <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	r	d <sub>1</sub>	Bestell Nr. Part No.
1,0	499,51	499,0	± 0,3	159	10	9,80	8	0,5	160	146-010-005
1,0	999,02	998,5	± 0,3	318	10	9,80	8	0,5	320	146-010-010
1,5	499,51	499,1	± 0,3	106	15	14,80	12	0,78	110	146-015-005
1,5	999,02	998,6	± 0,3	212	15	14,80	12	0,78	220	146-015-010
1,5	1998,05	1997,6	± 0,3	424	15	14,80	12	0,78	440	146-015-020
2,0	502,65	502,1	± 0,3	80	20	19,60	16	1,40	80	146-020-005
2,0	999,02	998,5	± 0,3	159	20	19,60	16	1,40	160	146-020-010
2,0	1998,05	1997,5	± 0,3	318	20	19,60	16	1,40	320	146-020-020
2,0	3015,92	3015,4	± 0,3	480	20	19,60	16	1,40	480	146-020-030
2,5	502,65	502,1	± 0,3	64	25	24,50	20	2,25	64	146-025-005
2,5	997,45	996,9	± 0,3	127	25	24,50	20	2,25	128	146-025-010
2,5	2002,76	2002,3	± 0,3	255	25	24,50	20	2,25	256	146-025-020
2,5	3000,22	2999,7	± 0,5	382	25	24,50	20	2,25	384	146-025-030
3,0	499,51	498,9	± 0,3	53	30	29,75	24	3,10	53	146-030-005
3,0	999,02	998,4	± 0,3	106	30	29,75	24	3,10	106	146-030-010
3,0	1998,05	1997,4	± 0,3	212	30	29,75	24	3,10	212	146-030-020
3,0	3053,62	3053,0	± 0,3	324	30	29,75	24	3,10	324	146-030-030
4,0	502,65	501,9	± 0,3	40	40	39,70	32	5,50	40	146-040-005
4,0	1005,30	1004,6	± 0,3	80	40	39,70	32	5,50	80	146-040-010
4,0	1998,05	1997,3	± 0,3	120	40	39,70	32	5,50	120	146-040-020
4,0	3015,92	3015,2	± 0,3	160	40	39,70	32	5,50	160	146-040-030
5,0	502,65	501,8	± 0,4	32	50	49,70	40	8,60	32	146-050-005
5,0	1005,30	1004,5	± 0,4	64	50	49,70	40	8,60	64	146-050-010
5,0	2010,61	2009,8	± 0,4	96	50	49,70	40	8,60	96	146-050-020
5,0	3015,93	3015,1	± 0,4	128	50	49,70	40	8,60	128	146-050-030
6,0	508,93	508,0	± 0,4	27	60	59,65	48	12,30	27	146-060-005
6,0	999,02	998,1	± 0,4	53	60	59,65	48	12,30	53	146-060-010
6,0	1998,05	1997,2	± 0,4	106	60	59,65	48	12,30	106	146-060-020
8,0	502,65	501,5	± 0,4	20	80	79,60	64	21,40	20	146-080-005
8,0	1005,30	1004,0	± 0,4	40	80	79,60	64	21,40	40	146-080-010
8,0	2010,61	2008,5	± 0,5	80	80	79,60	64	21,40	80	146-080-020
10,0	1005,30	1003,5	± 0,5	32	100	99,60	80	70,60	32	146-100-010

**Bitte beachten: Serie läuft aus - bitte nicht mehr für Neukonstruktionen verwenden!**  
**Please note: series expires - please do not use for new constructions!**

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Beide Enden der Zahnstange sind so angeordnet, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
 Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!  
 Both ends of the rack are arranged in such a way that they can be joint together in any length.  
 For the mounting we recommend the use of mounting pieces as described on page B 18.

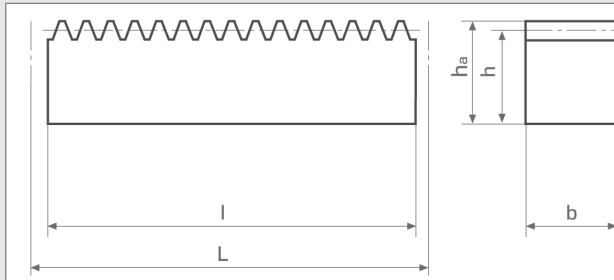
WMH-Standard Zahnstangen werden mit Überkopfschneider aus Vierkantmaterial 1.0503 [C 45k] nach DIN 178 in Verzahnungsqualität 9 e27 nach DIN 3962, 3963 und 3967 hergestellt

WMH-Standard racks made of material Steel 1.0503 [C 45k] are manufactured according to DIN 178 in tooth quality 9 according to DIN 3962, 3963 and 3967

Sollten Sie weitere Abmessungen benötigen, helfen Ihnen unsere Konstrukteure gerne weiter.  
 If you need further dimensions - please contact our engineering department.

## Kunststoff Zahnstangen

### Synthetic Racks



Polyamid PA6 | nylon P6  
spanabhebend bearbeitet | mat. machined

geradverzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **10 h27**

Modul Module	theor. L	l	z**	b	ha	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,0	251,32	250,8	80	10	10	9,0	0,03	148-010-602
1,0	499,51	499,0	159	10	10	9,0	0,05	148-010-605
1,0	999,02	998,5	318	15	15	14,0	0,30	148-010-610
1,5	249,75	249,3	53	15	15	13,5	0,06	148-015-602
1,5	499,51	499,1	106	15	15	13,5	0,11	148-015-605
1,5	999,02	998,6	212	17	17	15,5	0,36	148-015-610
2,0	251,32	250,8	40	20	20	18,0	0,13	148-020-602
2,0	502,65	502,1	80	20	20	18,0	0,20	148-020-605
2,0	999,02	998,5	159	20	20	18,0	0,40	148-020-610
2,5	251,32	250,8	32	25	25	22,5	0,15	148-025-602
2,5	502,65	502,2	64	25	25	22,5	0,31	148-025-605
2,5	997,45	997,0	127	25	25	22,5	0,61	148-025-610
3,0	254,46	253,8	27	30	30	27,0	0,20	148-030-602
3,0	499,51	498,9	53	30	30	27,0	0,40	148-030-605
3,0	999,02	998,4	106	30	30	27,0	0,80	148-030-610

Azetalharz | acetal Resin

[Hostaform C] | [hostaform C]

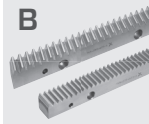
geradverzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

gespritzt | injection moulded

Modul Module	L	z**	b	ha	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
0,5	250,0	158	4	4,5	4,0	0,005	149-005-602
0,7	250,0	112	6	6,7	6,0	0,01	149-007-602
1,0	250,0	79	9	9,0	8,0	0,03	149-010-602
1,25	250,0	63	10	11,0	9,8	0,04	149-012-602
1,5	250,0	53	12	12,0	10,5	0,05	149-015-602
2,0	250,0	39	15,4	11,0	9,0	0,05	149-020-602
2,5	250,0	32	17	13,0	10,5	0,05	149-025-602
3,0	250,0	26	19,4	15,0	12,0	0,08	149-030-602

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth



# Rundzahnstangen für fortlaufende Montage

## Round Racks for Continuous Mounting

Material | material **ETG®100**  
 geradverzahnt | straight teeth  
 Eingriffswinkel | pressure angle **20°**  
 Verzahnungsqualität | tooth quality **8 h27**

Außendurchmesser geschliffen h6 | ground outside diameter h6

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	d <sub>h6</sub>	b	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,0	499,51	159	10	6,0	10	9,0	0,66	141-410-050
1,0	999,02	318	10	6,0	10	9,0	1,35	141-410-100
1,5	499,51	106	15	9,0	15	13,5	0,84	141-415-050
1,5	999,02	212	15	9,0	15	13,5	1,70	141-415-100
2,0	502,65	80	20	12,0	20	18,0	1,10	141-420-050
2,0	999,02	159	20	12,0	20	18,0	2,20	141-420-100
3,0	499,51	53	30	18,0	30	27,0	2,50	141-430-050
3,0	999,02	106	30	18,0	30	27,0	5,10	141-430-100
3,0	1998,05	212	30	18,0	30	27,0	5,10	141-430-200
4,0	502,65	40	40	24,0	40	36,0	4,50	141-440-050
4,0	1005,30	80	40	24,0	40	36,0	9,10	141-440-100
4,0	2010,62	160	40	24,0	40	36,0	18,20	141-440-200

ETG®100 ist ein hochfester Sonderstahl mit einer Zugfestigkeit von 960-1100 N/mm<sup>2</sup>.

Der Außendurchmesser ist geschliffen h6.

ETG®100 is a high-quality alloy steel with a tensile strength of 960-1100 N/mm<sup>2</sup>.

The outside diameter is ground h6.

Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Führungsbuchsen auf Seite B 26.

Please see also our bushes on page B 26.

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.

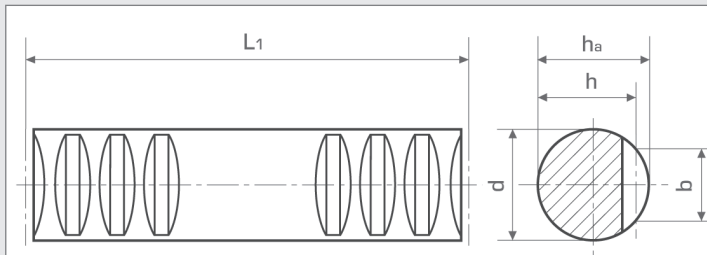
Für die Montage empfehlen wir den Einsatz von Montagestücken wie auf Seite B 18 beschrieben!

Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 18.

## Rundzahnstangen für fortlaufende Montage - rostfrei

### Round Racks for Continuous Mounting - Stainless Steel



Material   material	<b>1.4305</b>
	<b>[X8 CrNiS 18-9]</b>
geradverzahnt   straight teeth	
Eingriffswinkel   pressure angle	<b>20°</b>
Verzahnungsqualität   tooth quality	<b>8 h27</b>

Außendurchmesser h9 | outside diameter h9

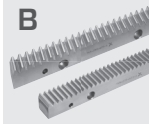
Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	d <sub>h9</sub>	b	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,0	499,51	159	10	6,2	10,0	9,0	0,66	141-510-050
1,0	999,02	318	10	6,2	10,0	9,0	1,35	141-510-100
1,5	499,51	106	15	9,3	15,0	13,5	0,84	141-515-050
1,5	999,02	212	15	9,3	15,0	13,5	1,70	141-515-100
2,0	502,65	80	20	12,5	20,0	18,0	1,10	141-520-050
2,0	999,02	159	20	12,5	20,0	18,0	2,20	141-520-100
3,0	499,51	53	30	18,5	30,0	27,0	2,50	141-530-050
3,0	999,02	106	30	18,5	30,0	27,0	5,10	141-530-100

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Der Außendurchmesser ist h9.  
The outside diameter is h9.

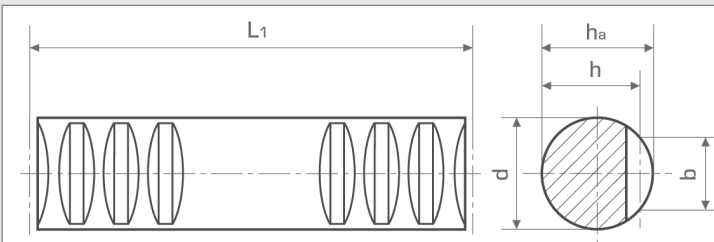
Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Führungsbuchsen auf Seite B 26.  
Please see also our bushes on page B 26.

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.



# Rundzahnstangen für fortlaufende Montage

## Round Racks for Continuous Mounting



Material   material	<b>1.0503 [C45]</b>
geradverzahnt   straight teeth	
Eingriffswinkel   pressure angle	<b>20°</b>
Verzahnungsqualität   toothing quality	<b>8 h27</b>

Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	z**	d <sub>h11</sub>	b	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,0	499,51	159	15	7,5	15	14,0	0,66	141-610-050
1,0	999,02	318	15	7,5	15	14,0	1,35	141-610-100
1,5	499,51	106	17	9,6	17	15,5	0,84	141-615-050
1,5	999,02	212	17	9,6	17	15,5	1,70	141-615-100
2,0	502,65	80	20	12,0	20	18,0	1,10	141-620-050
2,0	999,02	159	20	12,0	20	18,0	2,20	141-620-100
2,5	502,65	64	25	15,0	25	22,5	1,80	141-625-050
2,5	997,45	127	25	15,0	25	22,5	3,60	141-625-100
3,0	499,51	53	30	18,0	30	27,0	2,50	141-630-050
3,0	999,02	106	30	18,0	30	27,0	5,10	141-630-100
4,0	502,65	40	40	24,0	40	36,0	4,50	141-640-050
4,0	1005,30	80	40	24,0	40	36,0	9,10	141-640-100
5,0	502,65	32	50	30,0	50	45,0	7,10	141-650-050
5,0	1005,30	64	50	30,0	50	45,0	14,30	141-650-100
5,0	2010,60	128	50	30,0	50	45,0	28,60	141-650-200

NEU | NEW

Verzahnungsqualität 8 h27 | toothing quality 8 h27

Modul Module	Teilung Pitch	theor. L <sub>1</sub>	z**	d <sub>h11</sub>	b	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	500,00	100	15	9,7	14,8	13,2	0,85	141-616-050
1,591	5,0	1000,00	200	15	9,7	14,8	13,2	1,7	141-616-100
3,183	10,0	500,00	50	30	19,3	29,7	26,5	2,5	141-631-050
3,183	10,0	1000,00	100	30	19,3	29,7	26,5	5,1	141-631-100

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Der Außendurchmesser ist h11.  
The outside diameter is h11.

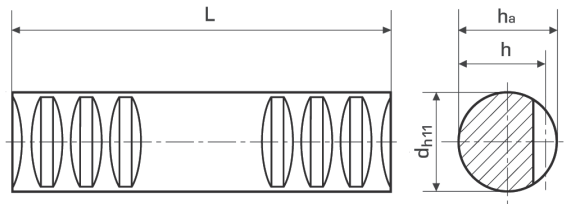
Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Führungsbuchsen auf Seite B 26.  
Please see also our bushes on page B 26.

Beide Enden der Zahnstange sind so ausgeführt, dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.  
Both ends of the rack are manufactured in such a way that they can be joint together in any length.



## Rundzahnstangen

### Round Racks



Material   material	<b>1.0503</b> [C45]
geradverzahnt   straight teeth	
Eingriffswinkel   pressure angle	<b>20°</b>
Verzahnungsqualität   tooth quality	<b>9 h27</b>

Modul Module	L	d <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,0	250	10	9,80	8,80	0,14	141-010-025
1,0	500	10	9,80	8,80	0,27	141-010-050
1,5	250	15	14,80	13,30	0,31	141-015-025
1,5	500	15	14,80	13,30	0,61	141-015-050
1,5	1000	15	14,80	13,30	1,22	141-015-100
2,0	250	20	19,75	17,75	0,55	141-020-025
2,0	500	20	19,75	17,75	1,10	141-020-050
2,0	1000	20	19,75	17,75	2,20	141-020-100
2,5	250	25	24,75	22,25	0,83	141-025-025
2,5	500	25	24,75	22,25	1,65	141-025-050
2,5	1000	25	24,75	22,25	3,30	141-025-100
3,0	250	30	29,75	26,75	1,22	141-030-025
3,0	500	30	29,75	26,75	2,44	141-030-050
3,0	1000	30	29,75	26,75	4,80	141-030-100
4,0	500	40	39,70	35,70	4,32	141-040-050
4,0	1000	40	39,70	35,70	8,64	141-040-100
5,0	500	50	49,70	44,70	6,75	141-050-050
5,0	1000	50	49,70	44,70	13,50	141-050-100

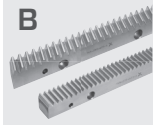
Modul Module	Teilung Pitch	L	d <sub>h11</sub>	h <sub>a</sub>	h	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	500	15	14,80	13,21	0,78	141-016-050
1,591	5,0	1000	15	14,80	13,21	1,55	141-016-100
3,183	10,0	500	30	29,70	26,52	3,10	141-031-050
3,183	10,0	1000	30	29,70	26,52	6,20	141-031-100

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

Der Außendurchmesser ist h11.  
The outside diameter is h11.

Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Führungsbuchsen auf Seite B 26.  
Please see also our bushes on page B 26.

Sollten Sie andere Abmessungen benötigen, helfen Ihnen unsere Konstrukteure gerne weiter.  
If you need other dimensions - please contact our engineering department.



# Führungsbuchsen

## Bushes

einbaufertig aus Sinterbronze mit eingelagertem Festschmierstoff MoS<sub>2</sub> und daher weitgehend wartungsfrei

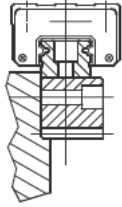
oil impregnated bronze bush with MoS<sub>2</sub> added and therefore practically maintenance-free

d <sub>1</sub> *	d <sub>2</sub> r7	d <sub>3</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
10	16	22	3	16	0,017	141-010-000
15	21	26	3	16	0,025	141-015-000
20	26	32	3	25	0,042	141-020-000
30	38	46	4	30	0,115	141-030-000
40	50	60	5	50	0,270	141-040-000
50	60	70	5	63	0,580	141-050-000

\* Bei Ø d<sub>1</sub> = 10 - 40 mm: Toleranz E7, bei Ø d<sub>1</sub> = 50 mm: Toleranz E8.  
For Ø d<sub>1</sub> = 10 - 40 mm: tolerance E7, for Ø d<sub>1</sub> = 50 mm: tolerance E8.

Führungszahnstangen für fortlaufende Montage  
mit geschl. Zahnflanken, geradzahnt, Rücken - und Seitenflächen geschliffen

**Racks for Guideways, for Continuous Mounting**  
with Ground Teeth, Straight Teeth, Ground Rear and Side Surface



Ausführung | execution **180°**

Material | material

**1.0503**  
[C45]

induktiv gehärtet | induction hardened

**50-55 HRC**

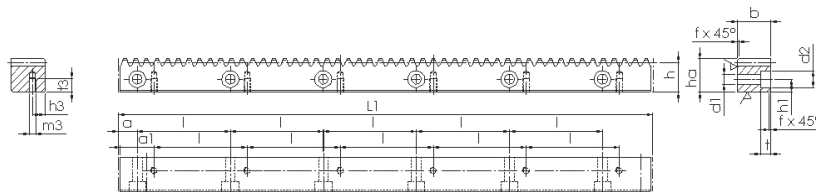
geradzahnt | straight teeth

Eingriffswinkel | pressure angle

**20°**

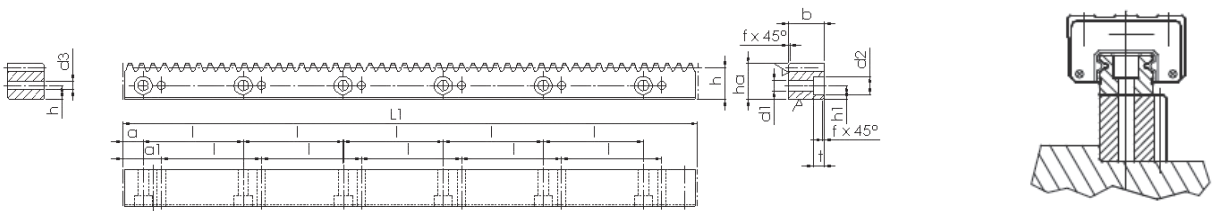
Verzahnungsqualität | toothing quality

**6 h23**



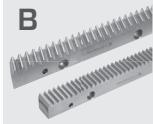
Modul Module	Teilung Pitch	theor. $L_1$	$z^{**}$	b	$h_a$	h	f	a	l	Anz. Bohr. No. of holes	$h_1$	$d_1$	$d_2$	t	$a_1$	$m_3$	$h_3$	$t_3$	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	960	192	19	19,50	17,91	1	10	60	16	7,5	5,8	10	6	30	M4	7,5	8,0	2,7	144-816-110
1,591	5,0	960	192	24	24,50	22,91	1	10	60	16	10,0	7,0	11	7	30	M5	10,0	11,0	4,2	144-816-210
3,183	10,0	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	144-831-210

Ausführung | execution **90°**



Modul Module	Teilung Pitch	theor. $L_1$	$z^{**}$	b	$h_a$	h	f	a	l	Anz. Bohr. No. of holes	$h_1$	$d_1$	$d_2$	t	$a_1$	$d_3$	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	960	192	19	19,50	17,91	1	10	60	16	7,5	4,5	7,5	5,3	30	4,5	2,7	144-916-110
1,591	5,0	960	192	24	24,50	22,91	1	10	60	16	10,0	6,0	9,5	8,5	30	6,0	4,2	144-916-210
3,183	10,0	960	96	29	29,75	26,57	2	10	60	16	11,5	7,0	11,0	9,0	30	7,0	5,6	144-931-210

$z^{**}$ ... Zähnezahl | number of teeth

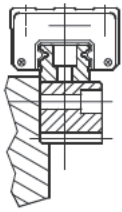


# Führungszahnstangen für fortlaufende Montage

mit geschl. Zahnflanken, schrägverzahnt, Rücken - und Seitenflächen geschliffen

## Racks for Guideways, for Continuous Mounting

with Ground Teeth, Helical Teeth, Ground Rear and Side Surface



Ausführung | execution **180°**

Material | material

**1.0503**  
**[C45]**

induktiv gehärtet | induction hardened

**50-55 HRC**

Schrägungswinkel  
helix angle

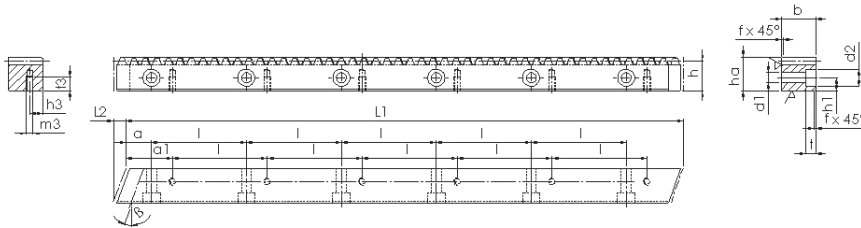
**19°31'42'' rechtssteigend**  
**19°31'42'' right hand**

Eingriffswinkel | pressure angle

**20°**

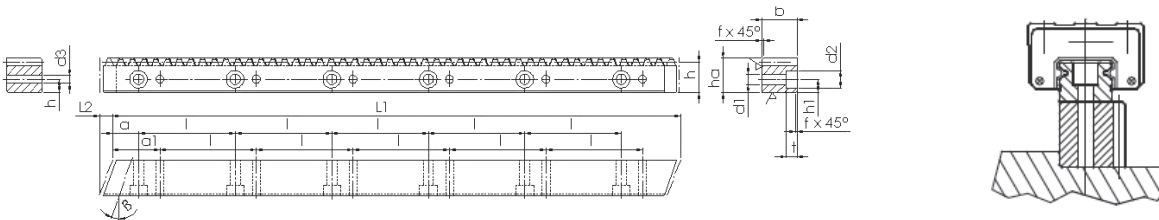
Verzahnungsqualität | toothing quality

**6 h23**



Modul Module	Teilung Pitch	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f	a	l	Anz. Bohr. No. of holes	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	m <sub>3</sub>	h <sub>3</sub>	t <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
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	143-820-110
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	143-820-210
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	143-830-210
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	143-840-310
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	143-840-410
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	143-840-510

Ausführung | execution **90°**



Modul Module	Teilung Pitch	theor. L <sub>1</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f	a	l	Anz. Bohr. No. of holes	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.	
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	143-920-110
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	143-920-105
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	143-920-210
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	143-920-205
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	143-930-210
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	143-930-205
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	143-940-310
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	143-940-305
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	143-940-410
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	143-940-405
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	143-940-510

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

## Führungszahnstangen für fortlaufende Montage - gefräst, geradzahnt Racks for Guideways, for Continuous Mounting - with Milled Teeth, Straight Teeth



Ausführung | execution **180°**

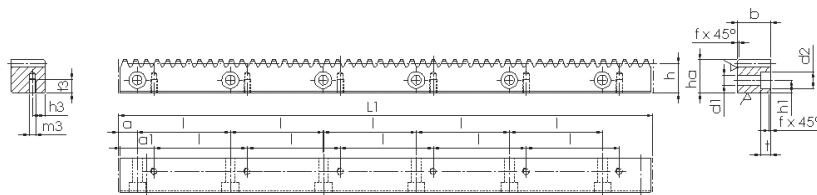
Material | material **1.0503 [C45]**

weich | soft

geradzahnt | straight teeth

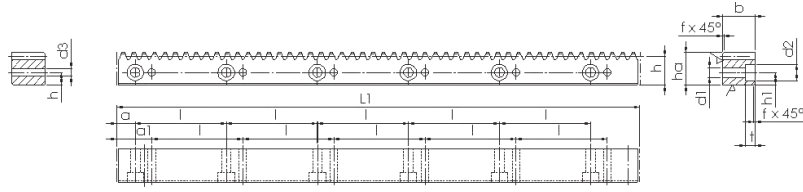
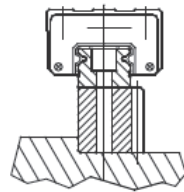
Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **9 h27**



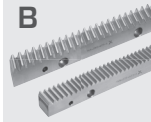
Modul Module	Teilung Pitch	theor. $L_1$	$z^{**}$	b	$h_a$	h	f	a	l	Anz. Bohr. No. of holes	$h_1$	$d_1$	$d_2$	t	$a_1$	$m_3$	$h_3$	$t_3$	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	1920	384	20	19,50	17,91	1	10	60	32	7,5	5,8	10	6	30	M4	7,5	8,0	5,4	146-816-120
1,591	5,0	1920	384	25	24,50	22,91	1	10	60	32	10,0	7,0	11	7	30	M5	10,0	11,0	8,4	146-816-220
3,183	10,0	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	146-831-220

Ausführung | execution **90°**

Modul Module	Teilung Pitch	theor. $L_1$	$z^{**}$	b	$h_a$	h	f	a	l	Anz. Bohr. No. of holes	$h_1$	$d_1$	$d_2$	t	$a_1$	$d_3$	[kg]	Bestell Nr. Part No.
1,591	5,0	1920	384	20	19,50	17,91	1	10	60	32	7,5	4,5	7,5	5,3	30	4,5	5,4	146-916-120
1,591	5,0	1920	384	25	24,50	22,91	1	10	60	32	10,0	6,0	9,5	8,5	30	6,0	8,4	146-916-220
3,183	10,0	1920	192	30	29,75	26,57	2	10	60	32	11,5	7,0	11,0	9,0	30	7,0	11,2	146-931-220

$z^{**}$ ... Zähnezahl | number of teeth



# Führungszahnstangen für fortlaufende Montage - gefräst, schrägverzahnt

## Racks for Guideways, for Continuous Mounting - with Milled Teeth, Helical Teeth

Ausführung | execution **180°**

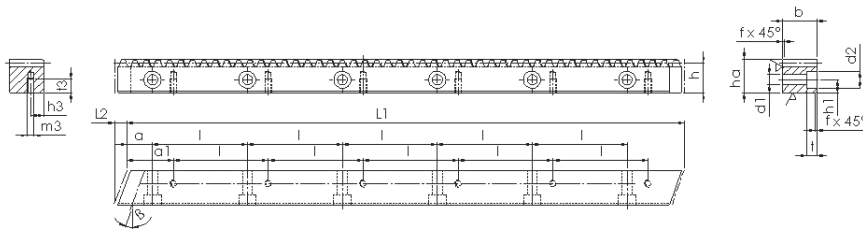
Material | material **1.0503 [C45]**

weich | soft

Schrägungswinkel | helix angle **19°31'42'' rechtssteigend**  
**19°31'42'' right hand**

Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **9 h27**



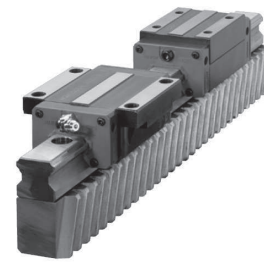
Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f	a	l	Anz. Bohr. No. of holes	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	m <sub>3</sub>	h <sub>3</sub>	t <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	1920	7,1	288	20	19,50	17,50	1	10	60	32	7,5	5,8	10	6	30	M4	7,5	8,0	5,4	145-820-120
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	145-820-220
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	145-830-220
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	145-840-320

Ausführung | execution **90°**

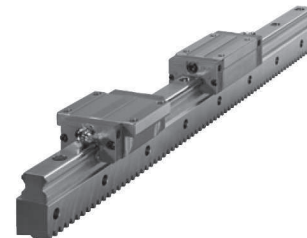
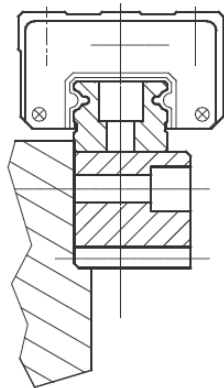
Modul Module	theor. L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	z**	b	h <sub>a</sub>	h	f	a	l	Anz. Bohr. No. of holes	h <sub>1</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	t	a <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	[kg]	Bestell Nr. Part No.
2	1920	7,1	288	20	19,50	17,50	1	10	60	32	7,5	4,5	7,5	5,3	30	4,5	5,4	145-920-120
2	1920	8,9	288	25	24,50	22,50	1	10	60	32	10,0	6,0	9,5	8,5	30	6,0	8,4	145-920-220
3	1920	10,6	192	30	29,75	26,75	2	10	60	32	11,5	7,0	11,0	9,0	30	7,0	11,2	145-930-220
4	1920	14,2	144	40	39,75	35,75	2	20	80	24	14,0	10,0	15,0	9,0	40	10,0	21,5	145-940-320

z\*\*... Zähnezahl | number of teeth

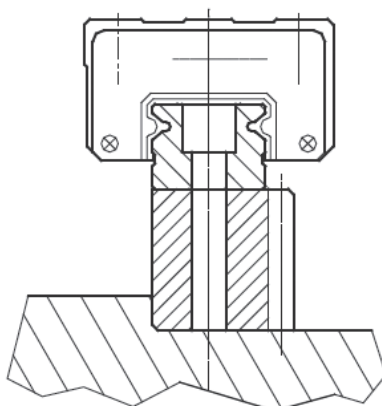
## Führungszahnstangen für Linearführungen der Baureihe Z <sup>(1)</sup> Racks for Guideways for Linear Guideways Z Series <sup>(1)</sup>



Aufbau der 180°-Zahnstangenführung  
Design of the 180° rack guideway

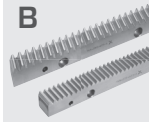


Aufbau der 90°-Zahnstangenführung  
Design of the 90° rack guideway



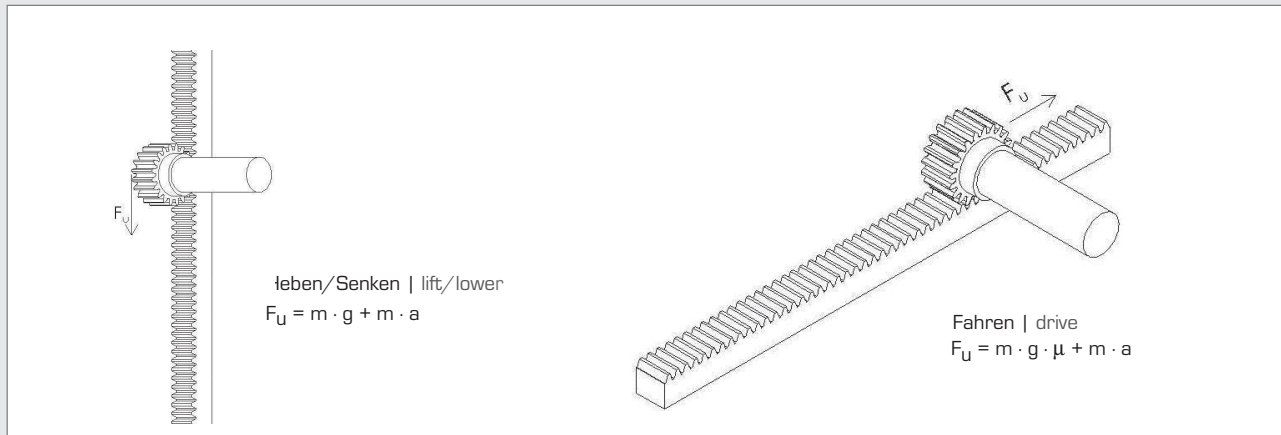
[1] Alle Informationen zur Baureihe Z entnehmen Sie bitte unserem Katalogkapitel „Lineartechnik“. Auf den Seiten R 5 & R 6 finden Sie allgemeine Hinweise zum Lieferprogramm, auf den Seiten R 7 - R 10 die geometrischen Abmessungen.

[1] For more information about our Z series, please see catalogue chapter „Linear Drives“. General notes about our product range you'll find on the pages R 5 & R 6, for geometric dimensions please see the pages R 7 - R 10.



# Zahnstangen - Auswahl Zahnstangentrieb

## Racks - Selection Rack and Pinion Drive



Allgemein | general

Benennung	Description	Zeichen / Formel Symbol / Formula	Einheit Dimension
Beschleunigung	acceleration	$a = \frac{v}{t} = \frac{2 \cdot s}{t^2}$	m/s <sup>2</sup>
Geschwindigkeit	speed	$v = \frac{s}{t} = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$	m/s
Weg	distance	s	m
Zeit	time	t	s
Drehzahl	revolutions per minute, rpm	$n = \frac{v \cdot 60.000}{\pi \cdot d_0}$	1/min
Teilkreisdurchmesser	pitch diameter	$d_0$	mm
Moment	torque	$M = \frac{F_U \cdot d_0}{2000}$	Nm
Leistung	power	$P = \frac{M \cdot n}{9550} = \frac{F_U \cdot n \cdot d_0}{19100}$	kW

Auf den Seiten B 33 und B 34 sind für verschiedene Zahnstangen/Ritzel-Kombinationen einige Auswahltabellen für die maximal übertragbare Leistung dargestellt.

Die Auslegung erfolgte mit einem  
Anwendungsfaktor: 1,0  
Sicherheit gegen Grübchenbildung: 1,0  
Sicherheit gegen Zahnbruch: 1,4  
Lebensdauer: 20.000 h

Wobei für die Dauerfestigkeit Zahnfußspannung  $\sigma_{F \text{ lim}}$  und für die Dauerfestigkeit Herz'sche Pressung  $\sigma_{H \text{ lim}}$  mit folgenden Werten gerechnet wurde:

On pages B 33 and B 34 are listed some selection tables for rack/pinion drives for the maximum permissible power.

The dimensioning happened with  
application factor: 1.0  
safety for stress at single tooth contact: 1.0  
safety for Tooth root stress: 1.4  
service life in hours: 20,000 h

We calculate with following values for rolling load  $\sigma_{F \text{ lim}}$  and bending load  $\sigma_{H \text{ lim}}$

Material	$\sigma_{F \text{ lim}}$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{H \text{ lim}}$ (N/mm <sup>2</sup> )
C45	440	550
C45 induktiv gehärtet induction hardened	750	1250
16MnCr5 aufgekühlt und gehärtet carburized and hardened	920	1500
42CrMo4V	600	730





# Zahnstangen - Auswahl- und Belastungstabellen

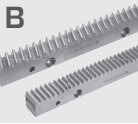
## Racks - Selection and Load Tables

Maximal zulässige Drehmomente in Nm bei ausreichender Schmierung mit Sicherheits- und Anwendungsfaktor 1,0; und einer Geschwindigkeit von 1,5 m / s

Maximum permissible torques in Nm with adequate lubrication with safety- and application factor 1.0; and a speed of 1.5 m / s

Modul   module		1 mm b=10 mm				1,5 mm b=15 mm				2 mm b=20 mm				
		15	20	25	40	15	20	25	40	15	20	25	30	40
Zähnezahl   number of teeth														
Zahnstange   rack Material & Verzahnung material & tooth system	Stirnrad   pinion													
C45 weich   C45 soft gerade   straight	C45 weich C45 soft	0,3	0,9	1,1	10,7	1,0	2,8	8,8	35,3	4,4	14,1	26,9	44,2	98,2
	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened	1,2	2,5	4,5	14,7	2,0	5,7	17,7	60,0	13,8	28,1	48,0	74,1	134,7
C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened gerade   straight	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened	2,0	8,7	14,7	25,3	7,0	28,2	52,9	95,3	29,8	75,0	128,2	151,7	200,2
C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened geschliffen; gerade ground teeth; straight	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened													
C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened geschliffen; schräg ground teeth; helical	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened													
16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen; gerade ground teeth; straight	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth									159,8	200,0	238,2	320,3	
16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen; schräg ground teeth; helical	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth									180,9	227,8	270,2	365,2	
42CrMo4V vergütet 42CrMo4V quenched & tempered; gerade   straight	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth									42,8	68,2	100,2	186,7	
42CrMo4V vergütet 42CrMo4V quenched & tempered; schräg   helical	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth									45,9	73,0	104,8	195,1	

Modul   module		2,5 mm b=25 mm				3 mm b=30 mm								
		15	20	25	40	15	20	25	30	40				
Zähnezahl   number of teeth														
Zahnstange   rack Material & Verzahnung material & tooth system	Stirnrad   pinion													
C45 weich   C45 soft gerade   straight	C45 weich C45 soft					8,5	25,1	52,8	175,2	13,0	46,0	97,2	159,6	339,8
	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened					15,6	45,1	95,0	245,2	40,8	91,9	168,2	243,4	450,3
C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened gerade   straight	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened					60,0	149,9	255,8	399,7	87,1	215,1	440,0	497,3	780,0
C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened geschliffen; gerade ground teeth; straight	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened													
C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened geschliffen; schräg ground teeth; helical	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened													
16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen; gerade ground teeth; straight	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth									420,1	530,2		880,0	
16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen; schräg ground teeth; helical	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth									504,7	605,0			
42CrMo4V vergütet 42CrMo4V quenched & tempered; gerade   straight	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth									138,0	234,8		620,2	
42CrMo4V vergütet 42CrMo4V quenched & tempered; schräg   helical	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth									145,0	245,1			



# Zahnstangen - Auswahl- und Belastungstabellen

## Racks - Selection and Load Tables

Maximal zulässige Drehmomente in Nm bei ausreichender Schmierung mit Sicherheits- und Anwendungsfaktor 1,0; und einer Geschwindigkeit von 1,5 m / s

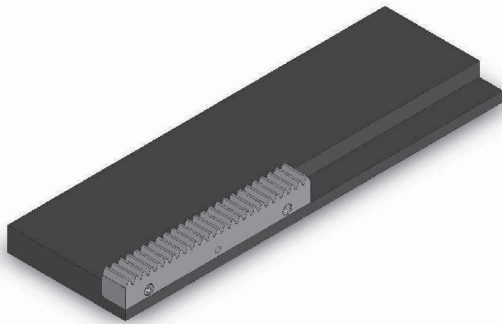
Maximum permissible torques in Nm with adequate lubrication with safety- and application factor 1.0; and a speed of 1.5 m / s

Modul   module	Zähnezahl   number of teeth	4 mm b=40 mm						5 mm b=50 mm				6 mm b=60 mm		
		15	20	25	30	40	15	20	25	40	15	20	25	
Zahnstange   rack Material & Verzahnung material & tooth system	Stirnrad   pinion													
C45 weich   C45 soft gerade   straight	C45 weich C45 soft C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened	39,9 130,0	115,1 249,9	240,2 415,2	414,1 593,2	850,1 1100,4	89,8 259,7	230,0 499,7	489,7 800,4	800,4 1200,1	170,2 470,0	429,7 810,3	870,4 1400,5	
C45 ind. gehärtet C45 ind.- hardened gerade   straight	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened	220,2	640,1	1070,1	1306,9	1710,4	450,0	1150,0	1660,4	1999,5	794,6	2200,5	2950,0	
C45 ind. gehärtet C45 ind.- hardened geschliffen; gerade ground teeth; straight	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened						1080,0		2060,0				3640,0	
C45 ind. gehärtet C45 ind.- hardened geschliffen; schräg ground teeth; helical	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened						1330,0					3170,0	4180,0	
16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen; gerade ground teeth; straight	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth		1070,1	1330,4		2000,3								
16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen; schräg ground teeth; helical	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth	770,1	1219,7	1530,2										
42CrMo4V vergütet 42CrMo4V quenched & tempered; gerade   straight	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth		355,2	575,0		1550,4								
42CrMo4V vergütet 42CrMo4V quenched & tempered; schräg   helical	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth	204,8	370,3	589,9										

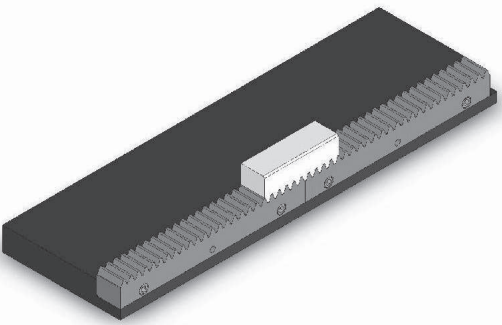
Modul   module	Zähnezahl   number of teeth	8 mm b=80 mm			10 mm b=100 mm	
		15	20	25	20	
Zahnstange   rack Material & Verzahnung material & tooth system	Stirnrad   pinion					
C45 weich   C45 soft gerade   straight	C45 weich C45 soft C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened	420,1 1149,5	1050,5 2101,0	2101,0 3398,0	4000,0	
C45 ind. gehärtet C45 ind.- hardened gerade   straight	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened	1898,0	4502,0	7500,0	9900,0	
C45 ind. gehärtet C45 ind.- hardened geschliffen; gerade ground teeth; straight	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened		6870,0		12850,0	
C45 ind. gehärtet C45 ind.- hardened geschliffen; schräg ground teeth; helical	C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened				14000,0	
16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen; gerade ground teeth; straight	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth					
16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen; schräg ground teeth; helical	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth					
42CrMo4V vergütet 42CrMo4V quenched & tempered; gerade   straight	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth					
42CrMo4V vergütet 42CrMo4V quenched & tempered; schräg   helical	16MnCr5 einsatzgehärtet 16MnCr5 case-hardened Zahnflanken geschliffen ground teeth					

## Zahnstangen - Montageanleitung

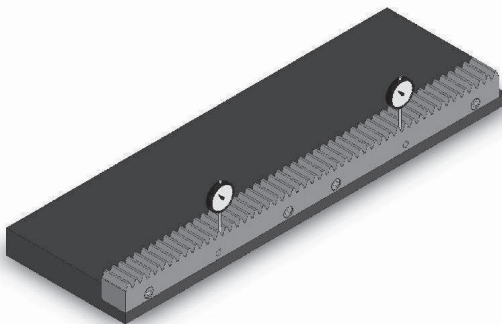
### Racks - Assembly Instruction



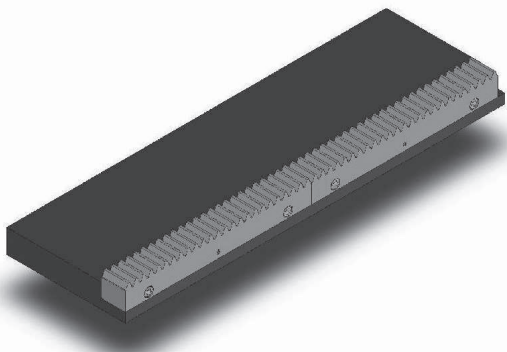
- Zahnstange positionieren und fixieren (z.B. mit Schraubzwingen).
- Zahnstange mit Schrauben gemäß definiertem Drehmoment befestigen.
- Positioning and fixing the rack (for example with clamps).
- Mount the rack with screws accordant to the defined torque.



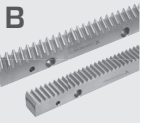
- Weitere Zahnstange mit Hilfe des Montagestückes verbinden (Montagestücke siehe Seite B 18).
- Zahnstange mit Schrauben gemäß definiertem Drehmoment befestigen.
- Connect another rack with the help of the mounting piece (mounting pieces see on page B 18).
- Mount the rack with screws accordant to the defined torque.



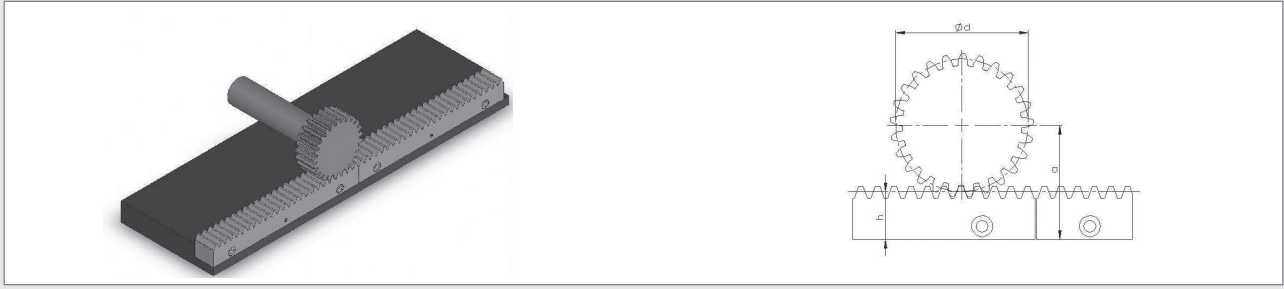
- Nach der Montage ist die Parallelität der Zahnstangen zueinander sowie der Übergang von der einen zur anderen Zahnstange zu überprüfen.
- Ebenso ist das genaue Fluchten der Zahnstangen zu überprüfen.
- After mounting these racks check the parallelism and the connection from one rack to the other.
- As well check the correct aligning of the racks.



- Nach der Kontrolle werden die Passstifte aufgerieben und die Zahnstangen verstiftet.
- After the checkup the register pins reaming and pin the racks.



## Zahnstangen - Achsabstand Racks - Center Distance



Der Achsabstand  $a$  ergibt sich aus dem Abstand der Ritzelmitte zur Rückenfläche der Zahnstange nach folgender Formel:  
The center distance  $a$  resulting in the distance from the middle of the pinion to the back area of the rack to following formula:

$$a = h + \frac{d}{2}$$