

Zahnstangen

Racks



Lagerprogramm

Zahnstangen geschliffen, gerade & schräg
 Zahnstangen vergütet, gerade & schräg
 Zahnstangen induktiv gehärtet, gerade & schräg
 Zahnstangen rostfrei
 Zahnstangen gefräst, gerade & schräg
 Zahnstangen Kunststoff
 Rundzahnstangen gefräst
 Rundzahnstangen rostfrei
 Führungsbuchsen
 Zahnstangen für Linearführungen
 Auswahl Zahnstangenantrieb
 Auswahl- und Belastungstabellen für Zahnstangen
 Montageanleitung für Zahnstangen
 Montagestücke für Zahnstangen

B 1 - B 4
 B 5 - B 6
 B 7 - B 9
 B 10
 B 11 - B 13
 B 14
 B 15 & B 17 - B 18
 B 16
 B 19
 B 20 - B 24
 B 25
 B 26 - B 27
 B 28 - B 29
 B 29

stock programme

Racks Ground, Straight & Helical
 Racks Quenched and Tempered, Straight & Helical
 Racks Induction Hardened, Straight & Helical
 Racks Stainless Steel
 Racks Milled Straight & Helical
 Racks Synthetic Material
 Round Racks Milled
 Round Racks Stainless Steel
 Bushes
 Racks for Guideways
 Selection Rack and Pinion Drive
 Selection and Load Tables for Racks
 Assembly Instructions for Racks
 Mounting Pieces

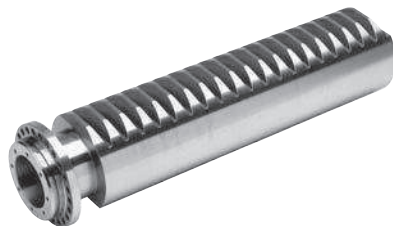
Sonderanfertigungen

Auf Anfrage

Unsere Fertigungsmöglichkeiten:

Zahnstangen

gerad- oder schrägverzahnt;
 verzahnbare Länge in einer
 Aufspannung bis 4 000 mm
 gefräst Modul 0,5 - 30



Werkstoffe, Härtung oder
 Oberflächenbeschichtung
 entsprechend Kundenwunsch

mit geschliffenen Zahnflanken
 bis Modul 20

Montagestücke
 Seite B 29

made to order

on request

our manufacture possibilities:

racks

straight or helical teeth;
 max. length in one setting
 is 4 000 mm
 milled modules 0,5 - 30

material, hardened or plated
 to customers design

with ground teeth
 up to module 20

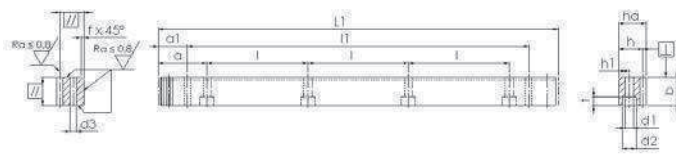
mounting piece
 page B 29

Zahnstangen für fortlaufende Montage mit geschl. Zahnflanken, geradverzahnt

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 * |
| | geradverzahnt straight teeth | |
| | Eingriffswinkel pressure angle | 20° |
| | Verzahnungsqualität toothing quality | 6 h25 |

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 | 144-020-405 | NEU NEW |
| 2 | 1005,30 | 160 | 24 | 24 | 22 | 2 | 62,8 | 125,66 | 8 | 7 | 11 | 7 | 31,3 | 942,7 | 5,7 | 4,20 | 144-020-410 | NEU NEW |
| 3 | 508,93 | 54 | 29 | 29 | 26 | 2 | 63,6 | 127,23 | 9 | 10 | 15 | 9 | 34,4 | 440,1 | 7,7 | 3,00 | 144-030-405 | NEU NEW |
| 3 | 1017,87 | 108 | 29 | 29 | 26 | 2 | 63,6 | 127,23 | 9 | 10 | 15 | 9 | 34,4 | 949,1 | 7,7 | 6,00 | 144-030-410 | NEU NEW |
| 4 | 502,65 | 40 | 39 | 39 | 35 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 10 | 15 | 9 | 37,5 | 427,7 | 7,7 | 5,25 | 144-040-405 | NEU NEW |
| 4 | 1005,30 | 80 | 39 | 39 | 35 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 10 | 15 | 9 | 37,5 | 930,3 | 7,7 | 10,50 | 144-040-410 | NEU NEW |
| 4 | 2010,61 | 160 | 39 | 39 | 35 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 10 | 15 | 9 | 37,5 | 1935,6 | 7,7 | 21,00 | 144-040-420 | NEU NEW |
| 5 | 502,65 | 32 | 49 | 39 | 34 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 14 | 20 | 13 | 30,1 | 442,4 | 11,7 | 6,70 | 144-050-405 | |
| 5 | 1005,3 | 64 | 49 | 39 | 34 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 14 | 20 | 13 | 30,1 | 945 | 11,7 | 13,40 | 144-050-410 | |
| 5 | 2010,61 | 128 | 49 | 39 | 34 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 14 | 20 | 13 | 30,1 | 1950,4 | 11,7 | 26,80 | 144-050-420 | NEU NEW |
| 6 | 508,93 | 27 | 59 | 49 | 43 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 63,6 | 127,23 | 16 | 18 | 26 | 17 | 31,4 | 1973,0 | 15,7 | 40,40 | 144-060-420 | NEU NEW |
| 8 | 502,65 | 20 | 79 | 79 | 71 | 3 | 62,8 | 125,66 | 25 | 22 | 33 | 21 | 26,6 | 449,5 | 19,7 | 22,38 | 144-080-405 | NEU NEW |
| 8 | 1005,30 | 40 | 79 | 79 | 71 | 3 | 62,8 | 125,66 | 25 | 22 | 33 | 21 | 26,6 | 952,0 | 19,7 | 44,76 | 144-080-410 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |
| 10 | 1005,30 | 32 | 99 | 99 | 89 | 3 | 62,8 | 125,66 | 32 | 33 | 48 | 32 | 125,7 | 754,0 | 19,7 | 68,72 | 144-100-410 | NEU NEW |

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 | 144-020-305 | NEU NEW |
| 2 | 1005,30 | 160 | 24 | 24 | 22 | 2 | | | | | | | | | | 4,20 | 144-020-310 | NEU NEW |
| 3 | 508,93 | 54 | 29 | 29 | 26 | 2 | | | | | | | | | | 3,00 | 144-030-305 | NEU NEW |
| 3 | 1017,87 | 108 | 29 | 29 | 26 | 2 | | | | | | | | | | 6,00 | 144-030-310 | |
| 4 | 502,65 | 40 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | 5,25 | 144-040-305 | NEU NEW |
| 4 | 1005,30 | 80 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | 10,50 | 144-040-310 | |
| 4 | 2010,61 | 160 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | 21,00 | 144-040-320 | NEU NEW |
| 5 | 502,65 | 32 | 49 | 39 | 34 | 2 | | | | | | | | | | 6,70 | 144-050-305 | |
| 5 | 1005,30 | 64 | 49 | 39 | 34 | 2 | | | | | | | | | | 13,40 | 144-050-310 | |
| 5 | 2010,61 | 128 | 49 | 39 | 34 | 2 | | | | | | | | | | 26,80 | 144-050-320 | NEU NEW |
| 6 | 508,93 | 27 | 59 | 49 | 43 | 2 | | | | | | | | | | 10,40 | 144-060-305 | |
| 6 | 1017,87 | 54 | 59 | 49 | 43 | 2 | | | | | | | | | | 20,20 | 144-060-310 | |
| 6 | 2035,75 | 108 | 59 | 49 | 43 | 2 | | | | | | | | | | 40,40 | 144-060-320 | NEU NEW |
| 8 | 502,65 | 20 | 79 | 79 | 71 | 3 | | | | | | | | | | 22,38 | 144-080-305 | NEU NEW |
| 8 | 1005,30 | 40 | 79 | 79 | 71 | 3 | | | | | | | | | | 44,76 | 144-080-310 | NEU NEW |
| 8 | 2010,61 | 80 | 79 | 79 | 71 | 3 | | | | | | | | | | 89,50 | 144-080-320 | NEU NEW |
| 10 | 1005,30 | 32 | 99 | 99 | 89 | 3 | | | | | | | | | | 68,72 | 144-100-310 | NEU NEW |

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

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

| Modul Module | theor. L ₁ | z** | b | h _a | h | f ^{+0,5} | a | l | h ₁ | d ₁ | d ₂ | 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 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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

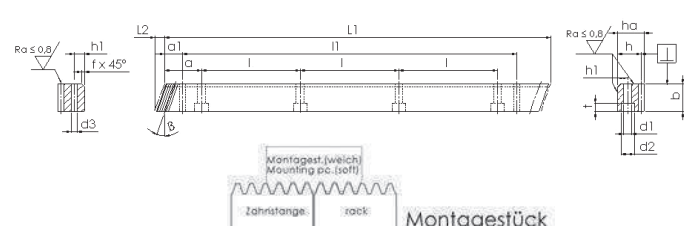
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

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 | 1.0503 [C45] |
| induktiv gehärtet induction hardened | 50-55 HRC * |
| Schrägungswinkel helix angle | 19°31'42'' rechtssteigend right hand |
| Eingriffswinkel pressure angle | 20° |
| Verzahnungsqualität toothing quality | 6 h25 |

mit Bohrungen | with bores

| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | NEU NEW |
| 4 | 506,66 | 13,8 | 38 | 39 | 39 | 35 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 10 | 15 | 9 | 33,3 | 433,0 | 7,7 | 5,4 | 143-040-405 | NEU NEW |
| 4 | 1000,00 | 13,8 | 75 | 39 | 39 | 35 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 10 | 15 | 9 | 33,3 | 933,4 | 7,7 | 10,7 | 143-040-410 | NEU NEW |
| 4 | 2000,00 | 13,8 | 150 | 39 | 39 | 35 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 10 | 15 | 9 | 33,3 | 1933,4 | 7,7 | 21,4 | 143-040-420 | NEU NEW |
| 5 | 500,00 | 17,4 | 30 | 49 | 39 | 34 | 2 | 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 | 39 | 34 | 2 | 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 | 39 | 34 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 14 | 20 | 13 | 37,5 | 1925,0 | 11,7 | 26,0 | 143-050-420 | NEU NEW |
| 6 | 500,00 | 20,9 | 25 | 59 | 49 | 43 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 62,5 | 125 | 16 | 18 | 26 | 17 | 37,5 | 1925,0 | 15,7 | 36,2 | 143-060-420 | 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 | 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 | NEU NEW |
| 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 | 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 | NEU NEW |

ohne Bohrungen | without bores

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

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

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

| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | z** | b | h _a | h | f ^{+0,5} | a | l | h ₁ | d ₁ | d ₂ | 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 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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

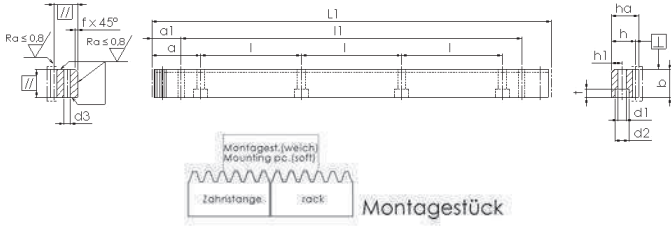
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C!

Zahnstangen für fortlaufende Montage mit geschl. Zahnflanken, geradverzahnt

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 * |
| | geradverzahnt straight teeth | |
| | Eingriffswinkel pressure angle | 20° |
| | Verzahnungsqualität toothing quality | 6 h25 |

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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 5,30 | 144-040-105 |
| 4 | 1005,30 | 80 | 39 | 39 | 35 | 2 | 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 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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

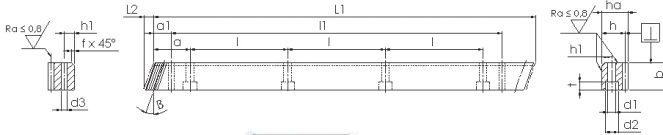
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

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



Montagest. (weich)
 Mounting pc. (soft)
 Zahnstange rack Montagestück

| | |
|---|---|
| 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 | 6 h25 |

mit Bohrungen | with bores

| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | 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 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 ₁ | L ₂ | z** | b | h _a | h | f ^{+0,5} | | | | | | | | | | | 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 | 2 | | | | | | | | | | | 5,30 | 143-040-105 |
| 4 | 1000,00 | 13,80 | 75 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | | 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 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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

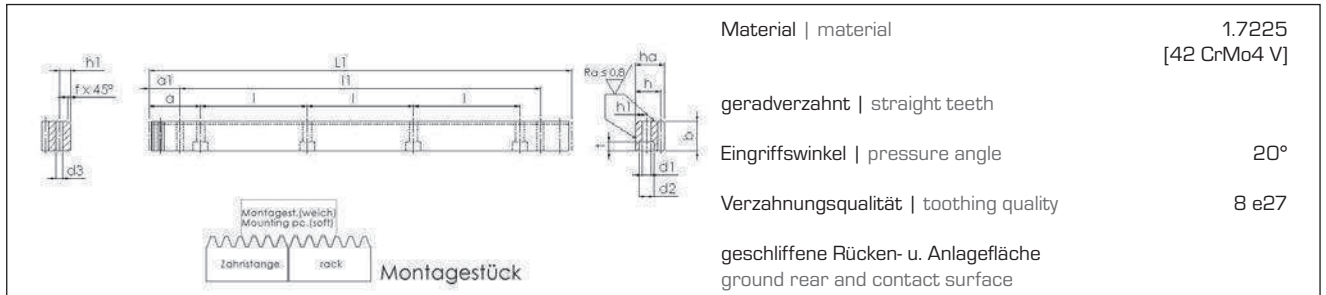
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C!

Zahnstangen für fortlaufende Montage - vergütet, geradverzahnt

Rücken- u. Anlagefläche geschliffen

Racks for Continuous Mounting - Quenched and Tempered, Straight Teeth

Ground Rear and Side Surface



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. | |
|-----------------|--------------------------|-----|----|----------------|----|-------------------|------|--------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-------|-------------------------|-----------|
| 2,0 | 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 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |
| 4,0 | 502,65 | 40 | 39 | 39 | 35 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 10 | 15 | 9 | 37,5 | 1935,6 | 7,7 | 22,00 | 146-040-220 | NEU NEW |
| 5,0 | 502,65 | 32 | 49 | 39 | 34 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 14 | 20 | 13 | 30,2 | 442,3 | 11,7 | 6,80 | 146-050-205 | NEU NEW |
| 5,0 | 1005,30 | 64 | 49 | 39 | 34 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 14 | 20 | 13 | 30,2 | 945,0 | 11,7 | 13,60 | 146-050-210 | NEU NEW |
| 5,0 | 2010,61 | 128 | 49 | 39 | 34 | 2 | 62,8 | 125,66 | 12 | 14 | 20 | 13 | 30,2 | 1950,0 | 11,7 | 27,20 | 146-050-220 | NEU NEW |

ohne Bohrungen | without bores

| Modul Module | theor. L ₁ | z** | b | h _a | h | f ^{+0,5} | | | | | | | | | | | 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 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |
| 4,0 | 502,65 | 40 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | | 5,50 | 146-040-105 | |
| 4,0 | 1005,30 | 80 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | | 11,00 | 146-040-110 | |
| 4,0 | 2010,61 | 160 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | | 22,00 | 146-040-120 | NEU NEW |
| 5,0 | 502,65 | 32 | 49 | 39 | 34 | 2 | | | | | | | | | | | 6,80 | 146-050-105 | NEU NEW |
| 5,0 | 1005,30 | 64 | 49 | 39 | 34 | 2 | | | | | | | | | | | 13,60 | 146-050-110 | NEU NEW |
| 5,0 | 2010,61 | 128 | 49 | 39 | 34 | 2 | | | | | | | | | | | 27,20 | 146-050-120 | NEU NEW |

z**... Zähnezahl | number of teeth

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 29 beschrieben!
Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

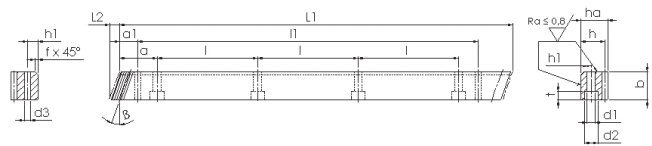
Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

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 e27 |
| | geschliffene Rücken- u. Anlagefläche ground rear and contact surface | |

mit Bohrungen | with bores

| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | 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. |
|-----------------|--------------------------|----------------|-----|----|----------------|----|-------------------|------|--------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-------|-------------------------|
| 2,0 | 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 | 6,1 | 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 | 12,2 | 143-030-520 |
| 4,0 | 506,66 | 13,8 | 38 | 39 | 39 | 35 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 ₁ | L ₂ | z** | b | h _a | h | f ^{+0,5} | 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 | 6,1 | 143-030-710 |
| 3,0 | 2000,00 | 10,3 | 200 | 29 | 29 | 26 | 2 | 12,2 | 143-030-720 |
| 4,0 | 506,66 | 13,8 | 38 | 39 | 39 | 35 | 2 | 5,50 | 143-040-705 |
| 4,0 | 1000,00 | 13,8 | 75 | 39 | 39 | 35 | 2 | 10,90 | 143-040-710 |
| 4,0 | 2000,00 | 13,8 | 150 | 39 | 39 | 35 | 2 | 21,80 | 143-040-720 |
| 5,0 | 500,00 | 17,4 | 30 | 49 | 39 | 34 | 2 | 6,50 | 143-050-705 |
| 5,0 | 1000,00 | 17,4 | 60 | 49 | 39 | 34 | 2 | 13,00 | 143-050-710 |
| 5,0 | 2000,00 | 17,4 | 120 | 49 | 39 | 34 | 2 | 26,00 | 143-050-720 |

z**... Zähnezahl | number of teeth

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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

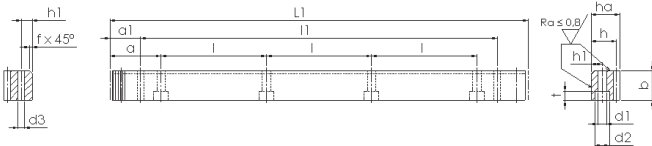
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

Zahnstangen für fortlaufende Montage - induktiv gehärtet, geradverzahnt

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 * |
| | geradverzahnt straight teeth | |
| | Eingriffswinkel pressure angle | 20° |
| | Verzahnungsqualität toothing quality | 10 e27 |

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 | 144-020-805 |
| 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 ₁ | z** | b | h _a | h | f ^{+0,5} | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|--------------------------|-----|----|----------------|----|-------------------|-------|-------------------------|
| 2 | 502,65 | 80 | 24 | 24 | 22 | 2 | 2,10 | 144-020-905 |
| 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 | 2 | 5,30 | 144-040-905 |
| 4 | 1005,30 | 80 | 39 | 39 | 35 | 2 | 10,60 | 144-040-910 |
| 4 | 2010,61 | 160 | 39 | 39 | 35 | 2 | 21,20 | 144-040-920 |
| 5 | 502,65 | 32 | 49 | 39 | 34 | 2 | 6,90 | 144-050-905 |
| 5 | 1005,30 | 64 | 49 | 39 | 34 | 2 | 13,80 | 144-050-910 |
| 5 | 2010,61 | 128 | 49 | 39 | 34 | 2 | 27,60 | 144-050-920 |
| 6 | 508,93 | 27 | 59 | 49 | 43 | 2 | 10,50 | 144-060-905 |
| 6 | 1017,87 | 54 | 59 | 49 | 43 | 2 | 21,00 | 144-060-910 |
| 6 | 2035,75 | 108 | 59 | 49 | 43 | 2 | 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 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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

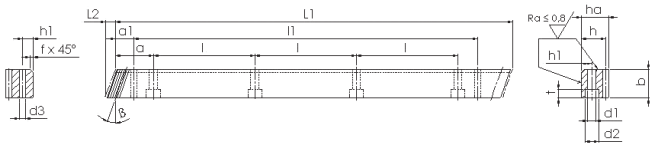
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

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 | 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 | 10 e27 |

mit Bohrungen | with bores

| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | 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 | 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 |
| 3 | 500,00 | 10,30 | 50 | 29 | 29 | 26 | 2 | 62,5 | 125 | 9 | 10 | 15 | 9 | 35 | 430,0 | 7,7 | 3,00 | 143-030-805 |
| 3 | 1000,00 | 10,30 | 100 | 29 | 29 | 26 | 2 | 62,5 | 125 | 9 | 10 | 15 | 9 | 35 | 930,6 | 7,7 | 6,00 | 143-030-810 |
| 4 | 506,66 | 13,80 | 38 | 39 | 39 | 35 | 2 | 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 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 10 | 15 | 9 | 33,3 | 933,4 | 7,7 | 10,60 | 143-040-810 |
| 5 | 500,00 | 17,40 | 30 | 49 | 39 | 34 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 14 | 20 | 13 | 37,5 | 425,0 | 11,7 | 6,50 | 143-050-805 NEU NEW |
| 5 | 1000,00 | 17,40 | 60 | 49 | 39 | 34 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 14 | 20 | 13 | 37,5 | 925,0 | 11,7 | 13,00 | 143-050-810 NEU NEW |
| 6 | 500,00 | 20,90 | 25 | 59 | 49 | 43 | 2 | 62,5 | 125 | 16 | 18 | 26 | 17 | 37,5 | 425,0 | 15,7 | 9,90 | 143-060-805 NEU NEW |
| 6 | 1000,00 | 20,90 | 50 | 59 | 49 | 43 | 2 | 62,5 | 125 | 16 | 18 | 26 | 17 | 37,5 | 925,0 | 15,7 | 19,80 | 143-060-810 NEU NEW |

ohne Bohrungen | without bores

| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | z** | b | h _a | h | f ^{+0,5} | | | | | | | | | | | 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 |
| 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 |
| 4 | 506,66 | 13,80 | 38 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | | 5,30 | 143-040-905 |
| 4 | 1000,00 | 13,80 | 75 | 39 | 39 | 35 | 2 | | | | | | | | | | | 10,60 | 143-040-910 |
| 5 | 500,00 | 17,40 | 30 | 49 | 39 | 34 | 2 | | | | | | | | | | | 6,50 | 143-050-905 NEU NEW |
| 5 | 1000,00 | 17,40 | 60 | 49 | 39 | 34 | 2 | | | | | | | | | | | 13,00 | 143-050-910 NEU NEW |
| 6 | 500,00 | 20,90 | 25 | 59 | 49 | 43 | 2 | | | | | | | | | | | 9,90 | 143-060-905 NEU NEW |
| 6 | 1000,00 | 20,90 | 50 | 59 | 49 | 43 | 2 | | | | | | | | | | | 19,80 | 143-060-910 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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

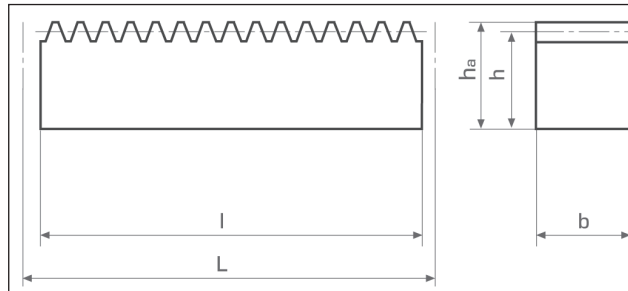
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C!

Zahnstangen für fortlaufende Montage

induktiv gehärtet

Racks for Continuous Mounting

Induction Hardened



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

| Modul Module | theor. L | l | z** | b _{h11} | h _a | h | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|----------|----------------|-----|------------------|----------------|-------|-------|-------------------------|
| 1,0 | 499,51 | 499,0 +/- 0,5 | 159 | 10 | 9,80 | 8,80 | 0,34 | 146-010-405 |
| 1,0 | 999,02 | 998,5 +/- 0,5 | 318 | 10 | 9,80 | 8,80 | 0,68 | 146-010-410 |
| 1,5 | 499,51 | 499,1 +/- 0,5 | 106 | 15 | 14,80 | 13,30 | 0,78 | 146-015-405 |
| 1,5 | 999,02 | 998,6 +/- 0,5 | 212 | 15 | 14,80 | 13,30 | 1,55 | 146-015-410 |
| 1,5 | 1998,05 | 1997,6 +/- 0,5 | 424 | 15 | 14,80 | 13,30 | 3,10 | 146-015-420 |
| 2,0 | 502,65 | 502,1 +/- 0,5 | 80 | 20 | 19,75 | 17,75 | 1,40 | 146-020-405 |
| 2,0 | 999,02 | 998,5 +/- 0,5 | 159 | 20 | 19,75 | 17,75 | 2,80 | 146-020-410 |
| 2,0 | 1998,05 | 1997,5 +/- 0,5 | 318 | 20 | 19,75 | 17,75 | 5,60 | 146-020-420 |
| 2,5 | 502,65 | 502,1 +/- 0,5 | 64 | 25 | 24,75 | 22,25 | 2,10 | 146-025-405 |
| 2,5 | 997,45 | 996,9 +/- 0,5 | 127 | 25 | 24,75 | 22,25 | 4,20 | 146-025-410 |
| 2,5 | 2002,76 | 2002,3 +/- 0,5 | 255 | 25 | 24,75 | 22,25 | 8,40 | 146-025-420 |
| 3,0 | 499,51 | 498,9 +/- 0,5 | 53 | 30 | 29,75 | 26,75 | 3,10 | 146-030-405 |
| 3,0 | 999,02 | 998,4 +/- 0,5 | 106 | 30 | 29,75 | 26,75 | 6,20 | 146-030-410 |
| 3,0 | 1998,05 | 1997,4 +/- 0,5 | 212 | 30 | 29,75 | 26,75 | 12,40 | 146-030-420 |
| 4,0 | 502,65 | 501,9 +/- 0,5 | 40 | 40 | 39,70 | 35,70 | 5,50 | 146-040-405 |
| 4,0 | 1005,30 | 1004,6 +/- 0,5 | 80 | 40 | 39,70 | 35,70 | 11,00 | 146-040-410 |
| 4,0 | 1998,05 | 1997,3 +/- 0,5 | 159 | 40 | 39,70 | 35,70 | 22,00 | 146-040-420 |
| 5,0 | 502,65 | 501,8 +/- 0,6 | 32 | 50 | 49,70 | 44,70 | 8,60 | 146-050-405 |
| 5,0 | 1005,30 | 1004,5 +/- 0,6 | 64 | 50 | 49,70 | 44,70 | 17,20 | 146-050-410 |
| 5,0 | 2010,61 | 2009,8 +/- 0,6 | 128 | 50 | 49,70 | 44,70 | 34,40 | 146-050-420 |
| 6,0 | 508,93 | 508,0 +/- 0,6 | 27 | 60 | 59,65 | 53,65 | 12,30 | 146-060-405 |
| 6,0 | 999,02 | 998,1 +/- 0,6 | 53 | 60 | 59,65 | 53,65 | 24,50 | 146-060-410 |
| 6,0 | 1998,05 | 1997,2 +/- 0,6 | 106 | 60 | 59,65 | 53,65 | 49,00 | 146-060-420 |
| 8,0 | 502,65 | 501,4 +/- 0,6 | 20 | 80 | 79,60 | 71,60 | 21,40 | 146-080-405 |
| 8,0 | 1005,30 | 1004,0 +/- 0,6 | 40 | 80 | 79,60 | 71,60 | 42,70 | 146-080-410 |
| 8,0 | 2010,61 | 2009,4 +/- 0,6 | 80 | 80 | 79,60 | 71,60 | 85,40 | 146-080-420 |
| 10,0 | 1005,30 | 1003,9 +/- 0,6 | 32 | 100 | 99,60 | 89,60 | 70,60 | 146-100-410 |

NEU | NEW

| Modul Module | Teilung pitch | theor. L | l | z** | b _{h11} | h _a | h | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|------------------|----------|----------------|-----|------------------|----------------|-------|-------|-------------------------|
| 1,591 | 5,0 | 500,00 | 499,6 +/- 0,5 | 100 | 15 | 14,80 | 13,21 | 0,78 | 146-016-405 |
| 1,591 | 5,0 | 1000,00 | 999,6 +/- 0,5 | 200 | 15 | 14,80 | 13,21 | 1,55 | 146-016-410 |
| 1,591 | 5,0 | 2000,00 | 1999,6 +/- 0,5 | 400 | 15 | 14,80 | 13,21 | 3,10 | 146-016-420 |
| 3,183 | 10,0 | 500,00 | 499,4 +/- 0,5 | 50 | 30 | 29,70 | 26,52 | 3,10 | 146-031-405 |
| 3,183 | 10,0 | 1000,00 | 999,4 +/- 0,5 | 100 | 30 | 29,70 | 26,52 | 6,20 | 146-031-410 |
| 3,183 | 10,0 | 2000,00 | 1999,4 +/- 0,5 | 200 | 30 | 29,70 | 26,52 | 12,40 | 146-031-420 |

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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

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

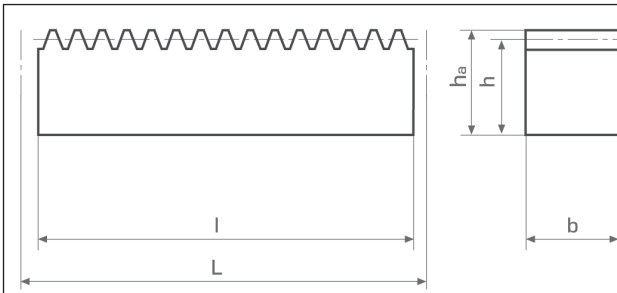
If you need other dimensions - please contact our engineering department.

Zahnstangen für fortlaufende Montage

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 e27 |

| Modul Module | theor. L | l | z** | b | ha | 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 | ha | 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 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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

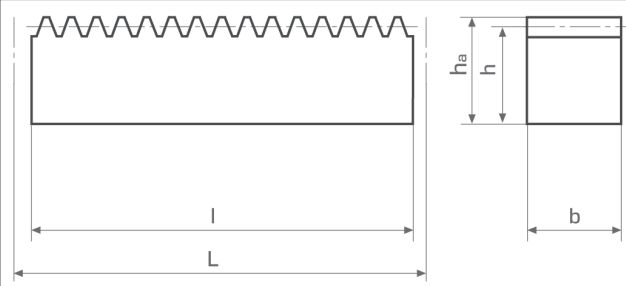
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

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

Racks for Continuous Mounting

| | | |
|---|--|------------------|
|  | Material material | 1.0503 [C45k] |
| | geradverzahnt straight teeth | |
| | Eingriffswinkel pressure angle | 20° |
| | Verzahnungsqualität toothing quality | 9 e27 |

| Modul Module | theor. L | l | z** | b _{h11} | h _a | h | kg | Bestell Nr. Part No. | | |
|-----------------|----------|--------|---------|------------------|----------------|-------|-------|-------------------------|-------------|-----------|
| 1,0 | 499,51 | 499,0 | +/- 0,3 | 159 | 10 | 9,80 | 8,80 | 0,34 | 146-010-005 | |
| 1,0 | 999,02 | 998,5 | +/- 0,3 | 318 | 10 | 9,80 | 8,80 | 0,68 | 146-010-010 | |
| 1,5 | 499,51 | 499,1 | +/- 0,3 | 106 | 15 | 14,80 | 13,30 | 0,78 | 146-015-005 | |
| 1,5 | 999,02 | 998,6 | +/- 0,3 | 212 | 15 | 14,80 | 13,30 | 1,55 | 146-015-010 | |
| 1,5 | 1998,05 | 1997,6 | +/- 0,3 | 424 | 15 | 14,80 | 13,30 | 3,10 | 146-015-020 | |
| 2,0 | 502,65 | 502,1 | +/- 0,3 | 80 | 20 | 19,75 | 17,75 | 1,40 | 146-020-005 | |
| 2,0 | 999,02 | 998,5 | +/- 0,3 | 159 | 20 | 19,75 | 17,75 | 2,80 | 146-020-010 | |
| 2,0 | 1998,05 | 1997,5 | +/- 0,3 | 318 | 20 | 19,75 | 17,75 | 5,60 | 146-020-020 | |
| 2,0 | 3015,92 | 3015,4 | +/- 0,3 | 480 | 20 | 19,75 | 17,75 | 8,50 | 146-020-030 | NEU NEW |
| 2,5 | 502,65 | 502,1 | +/- 0,3 | 64 | 25 | 24,75 | 22,25 | 2,10 | 146-025-005 | |
| 2,5 | 997,45 | 996,9 | +/- 0,3 | 127 | 25 | 24,75 | 22,25 | 4,20 | 146-025-010 | |
| 2,5 | 2002,76 | 2002,3 | +/- 0,3 | 255 | 25 | 24,75 | 22,25 | 8,40 | 146-025-020 | |
| 2,5 | 3000,22 | 2999,7 | +/- 0,5 | 382 | 25 | 24,75 | 22,25 | 12,60 | 146-025-030 | NEU NEW |
| 3,0 | 499,51 | 498,9 | +/- 0,3 | 53 | 30 | 29,75 | 26,75 | 3,10 | 146-030-005 | |
| 3,0 | 999,02 | 998,4 | +/- 0,3 | 106 | 30 | 29,75 | 26,75 | 6,20 | 146-030-010 | |
| 3,0 | 1998,05 | 1997,4 | +/- 0,3 | 212 | 30 | 29,75 | 26,75 | 12,40 | 146-030-020 | |
| 3,0 | 3053,62 | 3053,0 | +/- 0,3 | 324 | 30 | 29,75 | 26,75 | 19,32 | 146-030-030 | NEU NEW |
| 4,0 | 502,65 | 501,9 | +/- 0,3 | 40 | 40 | 39,70 | 35,70 | 5,50 | 146-040-005 | |
| 4,0 | 1005,30 | 1004,6 | +/- 0,3 | 80 | 40 | 39,70 | 35,70 | 11,00 | 146-040-010 | |
| 4,0 | 1998,05 | 1997,3 | +/- 0,3 | 159 | 40 | 39,70 | 35,70 | 22,00 | 146-040-020 | |
| 4,0 | 3015,92 | 3015,2 | +/- 0,3 | 240 | 40 | 39,70 | 35,70 | 33,93 | 146-040-030 | NEU NEW |
| 5,0 | 502,65 | 501,8 | +/- 0,4 | 32 | 50 | 49,70 | 44,70 | 8,60 | 146-050-005 | |
| 5,0 | 1005,30 | 1004,5 | +/- 0,4 | 64 | 50 | 49,70 | 44,70 | 17,20 | 146-050-010 | |
| 5,0 | 2010,61 | 2009,8 | +/- 0,4 | 128 | 50 | 49,70 | 44,70 | 34,40 | 146-050-020 | |
| 5,0 | 3015,93 | 3015,1 | +/- 0,4 | 192 | 50 | 49,70 | 44,70 | 51,60 | 146-050-030 | NEU NEW |
| 6,0 | 508,93 | 508,0 | +/- 0,4 | 27 | 60 | 59,65 | 53,65 | 12,30 | 146-060-005 | |
| 6,0 | 999,02 | 998,1 | +/- 0,4 | 53 | 60 | 59,65 | 53,65 | 24,50 | 146-060-010 | |
| 6,0 | 1998,05 | 1997,2 | +/- 0,4 | 106 | 60 | 59,65 | 53,65 | 49,00 | 146-060-020 | |
| 8,0 | 502,65 | 501,4 | +/- 0,5 | 20 | 80 | 79,60 | 71,60 | 21,40 | 146-080-005 | |
| 8,0 | 1005,30 | 1004,0 | +/- 0,5 | 40 | 80 | 79,60 | 71,60 | 42,70 | 146-080-010 | |
| 8,0 | 2010,61 | 2009,4 | +/- 0,5 | 80 | 80 | 79,60 | 71,60 | 85,40 | 146-080-020 | |
| 10,0 | 1005,30 | 1003,9 | +/- 0,5 | 32 | 100 | 99,60 | 89,60 | 70,60 | 146-100-010 | NEU NEW |

| Modul Module | Teilung Pitch | theor. L | l | z** | b _{h11} | h _a | h | kg | Bestell Nr. Part No. | |
|-----------------|------------------|----------|--------|---------|------------------|----------------|-------|-------|-------------------------|-------------|
| 1,591 | 5,0 | 500,00 | 499,6 | +/- 0,3 | 100 | 15 | 14,80 | 13,21 | 0,78 | 146-016-005 |
| 1,591 | 5,0 | 1000,00 | 999,6 | +/- 0,3 | 200 | 15 | 14,80 | 13,21 | 1,55 | 146-016-010 |
| 1,591 | 5,0 | 2000,00 | 1999,6 | +/- 0,3 | 400 | 15 | 14,80 | 13,21 | 3,10 | 146-016-020 |
| 3,183 | 10,0 | 500,00 | 499,4 | +/- 0,3 | 50 | 30 | 29,70 | 26,52 | 3,10 | 146-031-005 |
| 3,183 | 10,0 | 1000,00 | 999,4 | +/- 0,3 | 100 | 30 | 29,70 | 26,52 | 6,20 | 146-031-010 |
| 3,183 | 10,0 | 2000,00 | 1999,4 | +/- 0,3 | 200 | 30 | 29,70 | 26,52 | 12,40 | 146-031-020 |

z**... Zähnezahl | number of teeth

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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

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

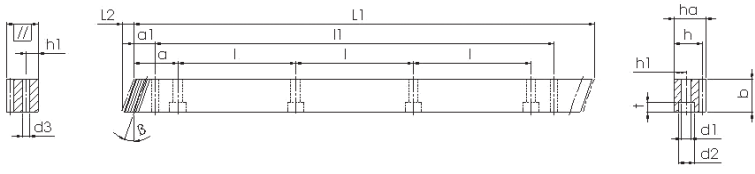
If you need other dimensions - please contact our engineering department.

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

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 toothing quality | 9 e27 |

mit Bohrungen | with bores

| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | z** | b | h _a | h ₀ | f +0,5 | a | l | h ₁ | d ₁ | d ₂ | t | a ₁ | l ₁ | d ₃ | kg | Bestell Nr. Part No. | |
|-----------------|--------------------------|----------------|-----|-----|----------------|----------------|-----------|------|-----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-------|-------------------------|-----------|
| 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 | NEU NEW |
| 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 | 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 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |
| 4 | 506,66 | 14,5 | 38 | 40 | 39,70 | 35,70 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 10 | 15 | 9 | 33,3 | 433 | 7,7 | 5,6 | 145-040-205 | NEU NEW |
| 4 | 1000,00 | 14,2 | 75 | 40 | 39,70 | 35,70 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 10 | 15 | 9 | 33,3 | 933,4 | 7,7 | 11,1 | 145-040-210 | NEU NEW |
| 4 | 2000,00 | 14,2 | 150 | 40 | 39,70 | 35,70 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 10 | 15 | 9 | 33,3 | 1933,4 | 7,7 | 22,2 | 145-040-220 | NEU NEW |
| 5 | 1000,00 | 17,7 | 60 | 50 | 39,70 | 34,70 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 14 | 20 | 13 | 37,5 | 925 | 11,7 | 13,26 | 145-050-210 | NEU NEW |
| 5 | 2000,00 | 17,7 | 120 | 50 | 39,70 | 34,70 | 2 | 62,5 | 125 | 12 | 14 | 20 | 13 | 37,5 | 1925 | 11,7 | 26,52 | 145-050-220 | NEU NEW |
| 6 | 1000,00 | 21,3 | 50 | 60 | 49,70 | 43,70 | 2 | 62,5 | 125 | 16 | 18 | 26 | 17 | 37,5 | 925 | 15,7 | 20,12 | 145-060-210 | NEU NEW |
| 6 | 2000,00 | 21,3 | 100 | 60 | 49,70 | 43,70 | 2 | 62,5 | 125 | 16 | 18 | 26 | 17 | 37,5 | 1925 | 15,7 | 40,24 | 145-060-220 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |

ohne Bohrungen | without bores

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

z**... Zähnezahl | number of teeth

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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

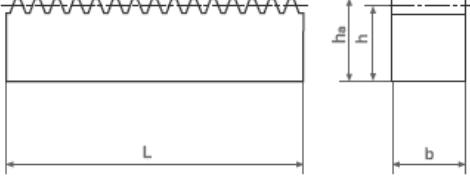
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C!

Zahnstangen

Racks

| | | |
|---|--|------------------|
|  | Material material | 1.0503 [C45k] |
| | geradverzahnt straight teeth | |
| | Eingriffswinkel pressure angle | 20° |
| | Verzahnungsqualität toothing quality | 9 e27 |

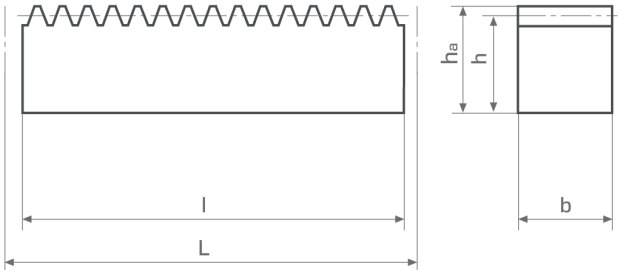
| Modul Module | L | b _{h11} | h _a | h | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|------|------------------|----------------|-------|-------|-------------------------|
| 1,0 | 250 | 10 | 9,80 | 8,80 | 0,17 | 140-010-002 |
| 1,0 | 500 | 10 | 9,80 | 8,80 | 0,34 | 140-010-005 |
| 1,0 | 1000 | 10 | 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 NEU NEW |
| 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 NEU NEW |
| 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 NEU NEW |
| 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 NEU NEW |
| 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 NEU NEW |
| 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 NEU NEW |

| Modul Module | Teilung Pitch | L | b _{h11} | h _a | 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 |

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!
 For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

Kunststoff Zahnstangen

Synthetic Racks



Polyamid PA6 | nylon P6
 spanabhebend bearbeitet | mat. machined
 geradverzahnt | straight teeth
 Eingriffswinkel | pressure angle 20°
 Verzahnungsqualität | toothing quality 10 e27

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

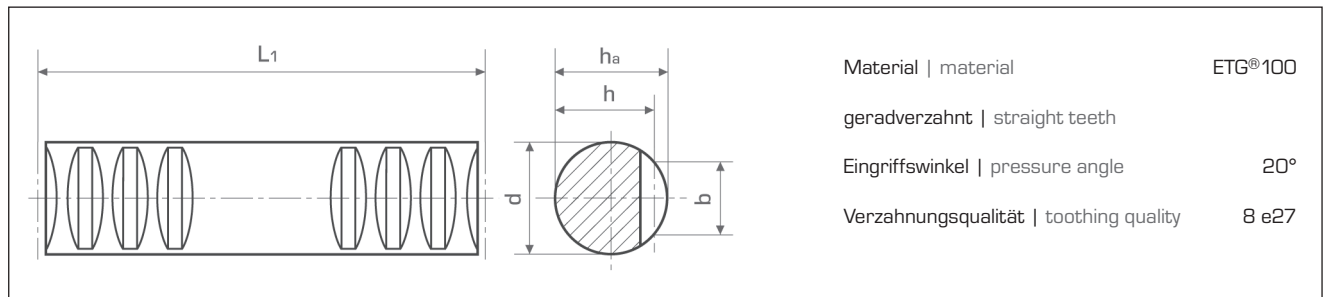
Azetalharz | acetal Resin
 [Hostaform C] | [hostaform C]
 geradverzahnt | straight teeth
 Eingriffswinkel 20° | pressure angle 20°
 gespritzt | injection moulded

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

z**... Zähnezahl | number of teeth

Rundzahnstangen für fortlaufende Montage

Round Racks for Continuous Mounting



Außendurchmesser geschliffen h6 | ground outside diameter h6

| Modul Module | theor. L ₁ | z** | d _{h6} | b | h _a | 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 | NEU NEW |
| 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 | NEU NEW |

ETG®100 ist ein hochfester Sonderstahl mit einer Zugfestigkeit von 960-1100 N/mm².

Der Außendurchmesser ist geschliffen h6.

ETG®100 is a high-quality alloy steel with a tensile strength of 960-1100 N/mm².

The outside diameter is ground h6.

Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Führungsbuchsen auf Seite B 19.

Please see also our bushes on page B 19.

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 29 beschrieben!

Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

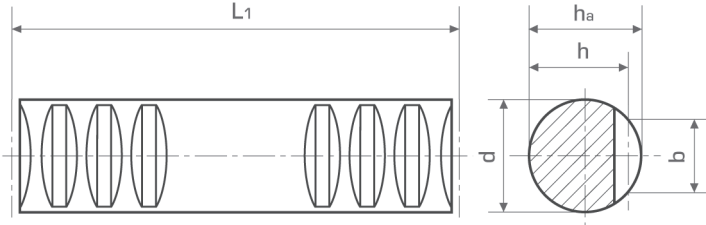
For the mounting we propose the use of mounting pieces as described on page B 29.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!

For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

Rundzahnstangen für fortlaufende Montage - rostfrei

Round 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 e27 |

Außendurchmesser h9 | outside diameter h9

| Modul | | | | | | | | Bestell Nr. |
|--------|-----------------------|-----|-----------------|------|----------------|------|------|-------------|
| Module | theor. L ₁ | z** | d _{h9} | b | h _a | h | kg | Part No. |
| 1,0 | 499,51 | 159 | 10 | 6,2 | 9,9 | 8,9 | 0,66 | 141-510-050 |
| 1,0 | 999,02 | 318 | 10 | 6,2 | 9,9 | 8,9 | 1,35 | 141-510-100 |
| 1,5 | 499,51 | 106 | 15 | 9,3 | 14,9 | 13,4 | 0,84 | 141-515-050 |
| 1,5 | 999,02 | 212 | 15 | 9,3 | 14,9 | 13,4 | 1,70 | 141-515-100 |
| 2,0 | 502,65 | 80 | 20 | 12,5 | 19,8 | 17,8 | 1,10 | 141-520-050 |
| 2,0 | 999,02 | 159 | 20 | 12,5 | 19,8 | 17,8 | 2,20 | 141-520-100 |
| 3,0 | 499,51 | 53 | 30 | 18,5 | 29,8 | 26,8 | 2,50 | 141-530-050 |
| 3,0 | 999,02 | 106 | 30 | 18,5 | 29,8 | 26,8 | 5,10 | 141-530-100 |

z**... Zähnezahl | number of teeth

Der Außendurchmesser ist h9.
The outside diameter is h9.

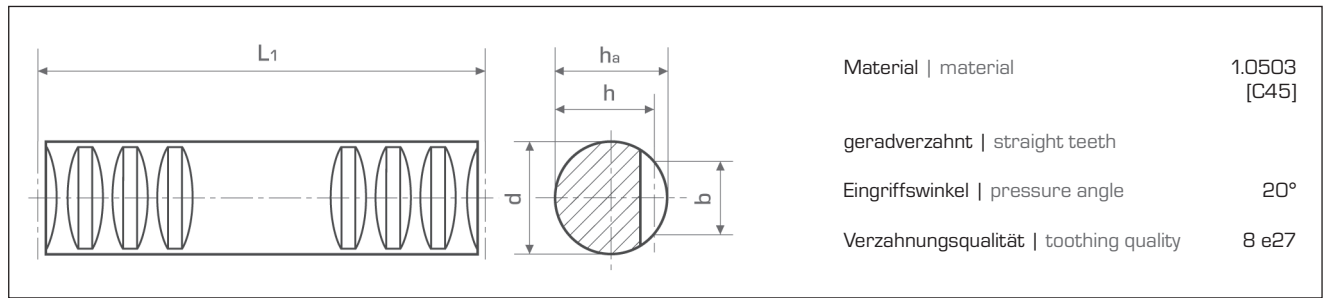
Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Führungsbuchsen auf Seite B 19.
Please see also our bushes on page B 19.

Beide Enden der Zahnstangen sind so ausgeführt dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.
Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!
For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C!

Rundzahnstangen für fortlaufende Montage

Round Racks for Continuous Mounting



| Modul Module | theor. L_1 | z^{**} | d_{h11} | b | h_a | 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 |

Verzahnungsqualität 8 e27 | toothing quality 8 e27

| Modul Module | Teilung Pitch | theor. L_1 | z^{**} | d_{h11} | b | h_a | 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 h_{11} .
 The outside diameter is h_{11} .

Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Führungsbuchsen auf Seite B 19.
 Please see also our bushes on page B 19.

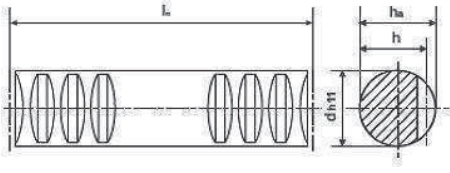
Beide Enden der Zahnstangen sind so ausgeführt dass diese in beliebiger Länge aneinander gereiht werden können.
 Both ends of the racks are manufactured that they can be joined together in each length.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!
 For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

Rundzahnstangen

Round Racks





| | |
|--|-----------------|
| Material material | 1.0503 [C45] |
| geradverzahnt straight teeth | |
| Eingriffswinkel pressure angle | 20° |
| Verzahnungsqualität toothing quality | 9 e27 |

| Modul Module | L | d _{h11} | h _a | 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 _{h11} | h _a | 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.

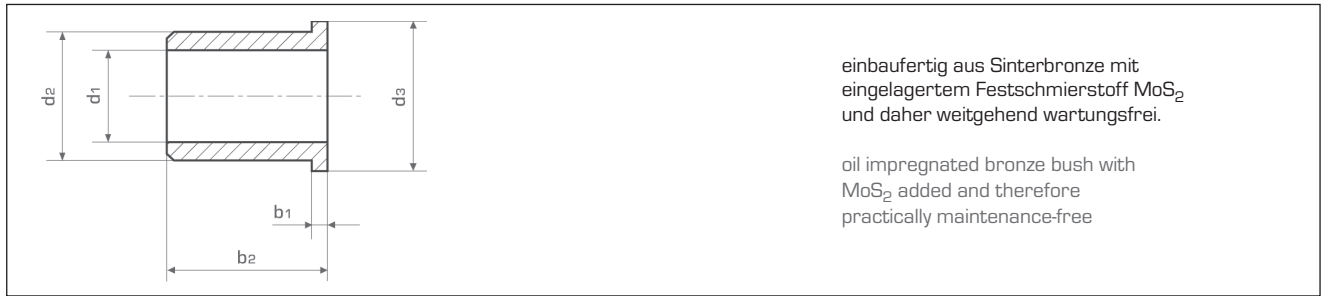
Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Führungsbuchsen auf Seite B 19.
 Please see also our bushes on page B 19.

Für die Schmierung von Zahnstangen und Ritzeln empfehlen wir den Einsatz von automatischen Schmierstoffgebern, wie in Kapitel C beschrieben!
 For lubrication of racks and pinions we propose the use of automatical lubrication donors as described in chapter C !

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

Führungsbuchsen

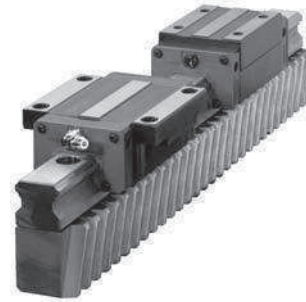
Bushes



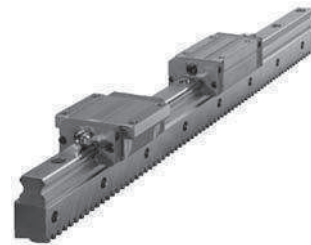
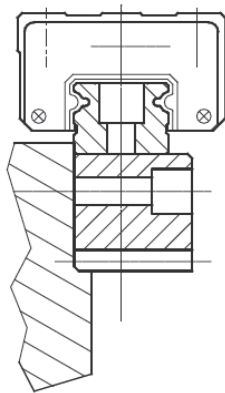
| d ₁ G7 | d ₂ r6 | d ₃ | b ₁ | b ₂ | kg | Bestell Nr. Part No. | |
|-------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------------------------|-----------|
| 10 | 16 | 22 | 3 | 16 | 0,017 | 141-010-000 | |
| 15 | 21 | 26 | 3 | 16 | 0,025 | 141-015-000 | |
| 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 | NEU NEW |

Führungszahnstangen für Linearführungen der Baureihe Z ⁽¹⁾

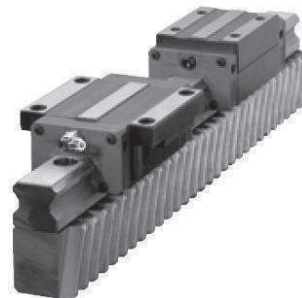
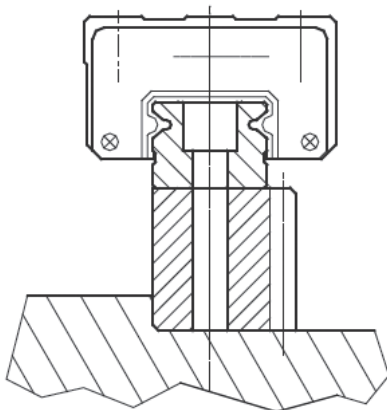
Racks for Guideways for Linear Guideways Z Series ⁽¹⁾



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 Katalog „Lineartechnik“. Auf den Seiten A 92 & 93 finden Sie allgemeine Hinweise zum Lieferprogramm, auf den Seiten A 94 - A 97 die geometrischen Abmessungen.

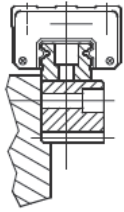
[1] For information about our Z series, please see our catalogue „Linear drives“. General notes about our product range you'll find on the pages A 92 & 93, for geometric dimensions please see the pages A 94 - A 97.

Führungszahnstangen für fortlaufende Montage

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

Racks for Guideways, for Continuous Mounting

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



Ausführung | execution **180°**

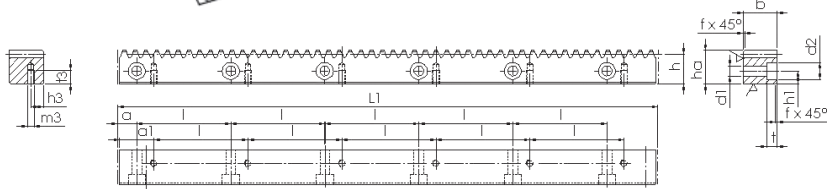
Material | material
 induktiv gehärtet
 induction hardened

geradverzahnt | straight teeth
 Eingriffswinkel | pressure angle
 Verzahnungsqualität | toothing quality

1.0503
[C45]


50-55 HRC

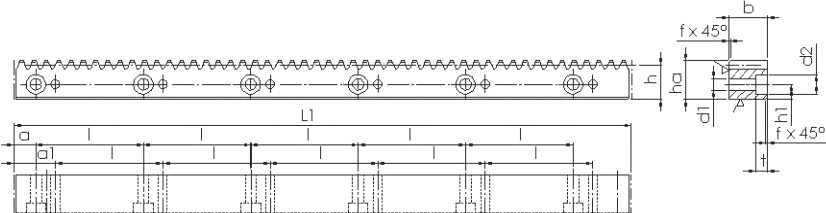
20°
6 h25

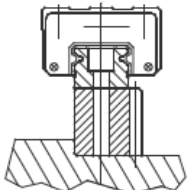


| Modul Module | Teilung Pitch | theor. L ₁ | z** | b | h _a | h | f | a | l | Anz. Bohr. No. of holes | h ₁ | d ₁ | d ₂ | t | a ₁ | d ₃ | h ₃ | t ₃ | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|------------------|--------------------------|-----|----|----------------|-------|---|----|----|----------------------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-------------------------|
| 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

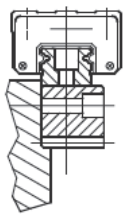
Führungszahnstangen für fortlaufende Montage

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°**

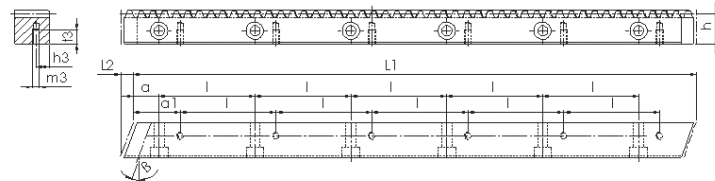
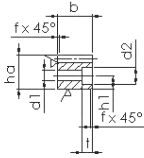
Material | material

1.0503
[C45]

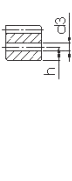
induktiv gehärtet
induction hardened
Schrägungswinkel
helix angle

50-55 HRC
19°31'42'' rechtssteigend
19°31'42'' right hand

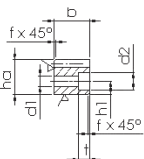
Eingriffswinkel | pressure angle 20°
Verzahnungsqualität | toothing quality 6 h25

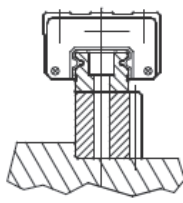



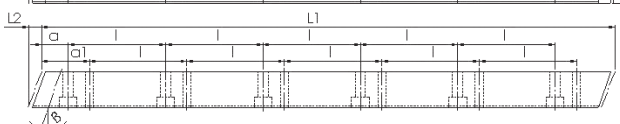
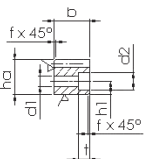
| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | z** | b | h _a | h | f | a | l | Anz. Bohr. No. of holes | h ₁ | d ₁ | d ₂ | t | a ₁ | m ₃ | h ₃ | t ₃ | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|--------------------------|----------------|-----|----|----------------|-------|---|----|-----|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-------------------------|
| 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°**





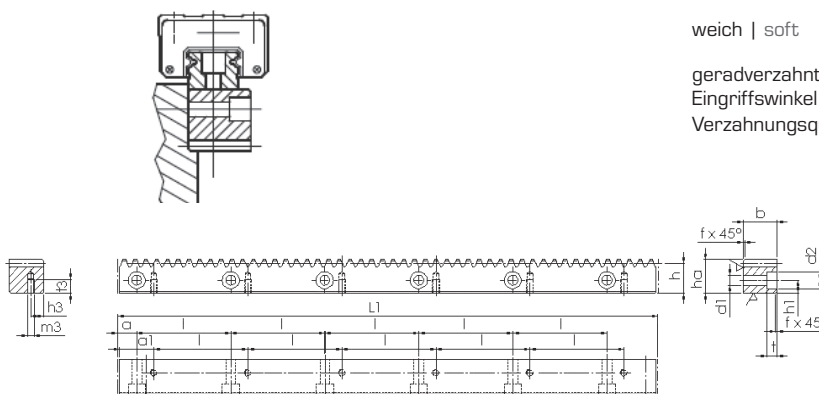
| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | z** | b | h _a | h | f | a | l | Anz. Bohr. No. of holes | h ₁ | d ₁ | d ₂ | t | a ₁ | d ₃ | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|--------------------------|----------------|-----|----|----------------|-------|---|----|-----|----------------------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|------|-------------------------|
| 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, geradverzahnt

Racks for Guideways, for Continuous Mounting - with Milled Teeth, Straight Teeth

Ausführung | execution **180°**



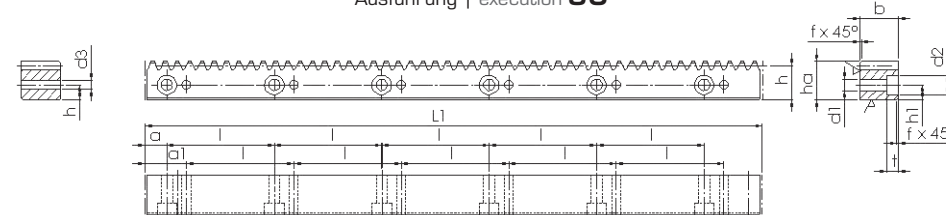
Material | material 1.0503 [C45]

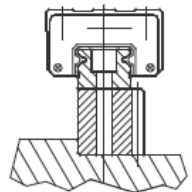
weich | soft

geradverzahnt | straight teeth
 Eingriffswinkel | pressure angle 20°
 Verzahnungsqualität | toothing quality 9 e27

| 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°**

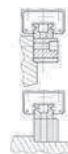




| Modul Module | Teilung Pitch | theor. L_1 | z^{**} | b | h_a | h | f | a | l | Anz. Bohr. No. of holes | h_1 | d_1 | d_2 | t | a_1 | d_3 | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|------------------|-----------------|----------|----|-------|-------|---|----|----|----------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|------|-------------------------|
| 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°**

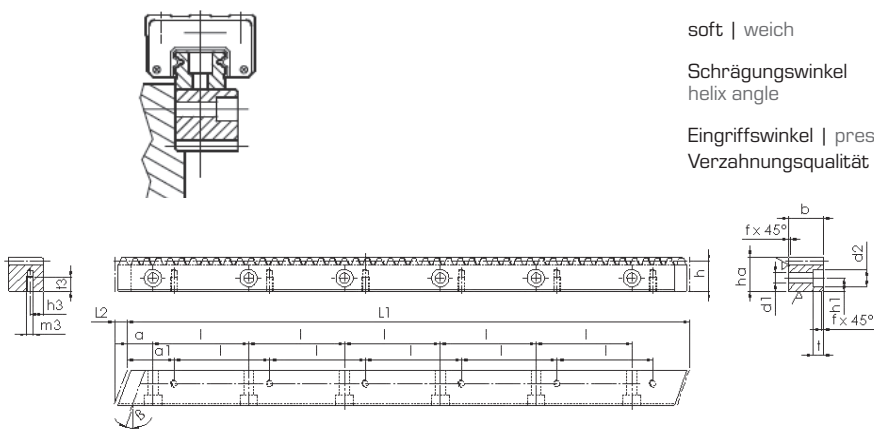
Material | material **1.0503 [C45]**

soft | weich

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

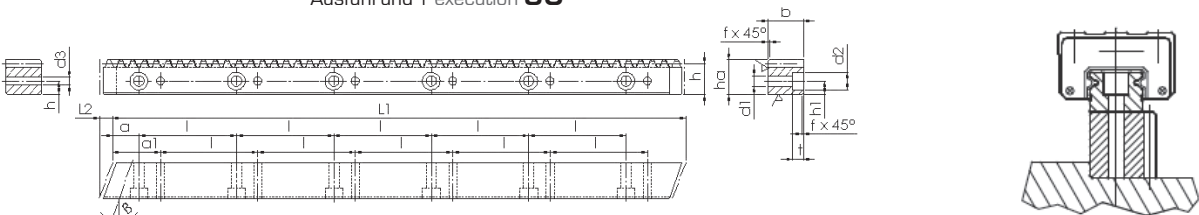
Eingriffswinkel | pressure angle **20°**

Verzahnungsqualität | toothing quality **9 e27**



| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | 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. |
|-----------------|--------------------------|----------------|-----|----|----------------|-------|---|----|----|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-------------------------|
| 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°**



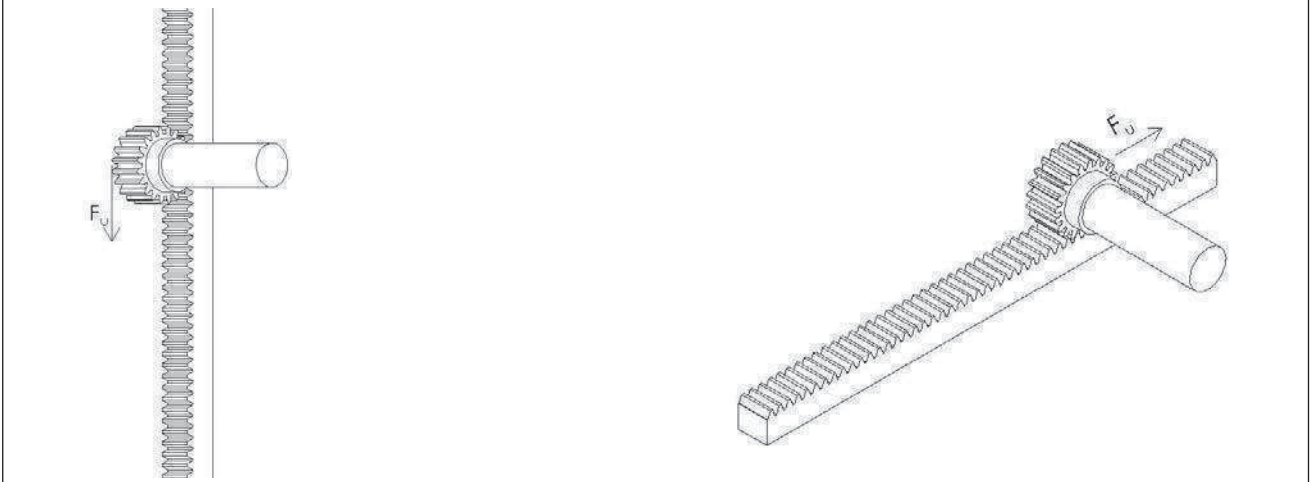
| Modul Module | theor. L ₁ | L ₂ | z** | b | h _a | h | f | a | l | Anz. Bohr. No. of holes | h ₁ | d ₁ | d ₂ | t | a ₁ | d ₃ | kg | Bestell Nr. Part No. |
|-----------------|--------------------------|----------------|-----|----|----------------|-------|---|----|----|----------------------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|------|-------------------------|
| 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

Zahnstangen

Racks

Auswahl Zahnstangentrieb | selection rack and pinion drive



Heben/Senken | lift/lower

$$F_U = m \cdot g + m \cdot a$$

Allgemein | general

Benennung | description

Beschleunigung | acceleration

Geschwindigkeit | speed

Weg | distance

Zeit | time

Drehzahl | revolutions per minute, rpm

Teilkreisdurchmesser | pitch diameter

Moment | torque

Leistung | power

Fahren | drive

$$F_U = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a$$

Zeichen / Formel
symbol / formula

Einheit
dimension

$$a = \frac{v}{t} = \frac{2 \cdot s}{t^2}$$

m/s²

$$v = \frac{s}{t} = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$$

m/s

s

m

t

s

$$n = \frac{v \cdot 60.000}{\pi \cdot d_0}$$

1/min

d₀

mm

$$M = \frac{F_u \cdot d_0}{2000}$$

Nm

$$P = \frac{M \cdot n}{9550} = \frac{F_u \cdot n \cdot d_0}{19100}$$

kW

Auf den Seiten B 26 und B 27 sind für verschiedene Zahnstangen/Ritzel-Kombinationen einige Auswahltabellen für die maximal übertragbare Leistung dargestellt.

On pages B 26 and B 27 are listed some selection tables for rack/pinion drives for the maximum permissible power.

Die Auslegung erfolgte mit einem

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Anwendungsfaktor: | 1,0 |
| Sicherheit gegen Grübchenbildung: | 1,0 |
| Sicherheit gegen Zahnbruch: | 1,4 |
| Lebensdauer: | 20.000 h |

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 |

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:

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 ²) | $\sigma_{H \text{ lim}}$ (N/mm ²) |
|---|---|---|
| C45 | 440 | 550 |
| C45 induktiv gehärtet induction hardened | 750 | 1250 |
| 16MnCr5 aufgekohlt und gehärtet carburized and hardened | 920 | 1500 |
| 42CrMo4V | 600 | 730 |

Zahnstangen

Racks

Auswahl- und Belastungstabellen | 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 b=10 mm | | | | 1,5 b=15 mm | | | | 2 b=20 mm | | | | | | | |
|---|---|--------------|-----|------|------|----------------|------|------|------|--------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Zähnezahl number of teeth | | 15 | 20 | 25 | 40 | 15 | 20 | 25 | 40 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | | | |
| 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 b=25 mm | | | | 3 b=30 mm | | | | | | |
|---|---|----------------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Zähnezahl number of teeth | | 15 | 20 | 25 | 40 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | | |
| 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 | 46 | 97,2 | 159,6 | 339,8 | | |
| | C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened | 15,6 | 45,1 | 95 | 145,2 | 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 | 149,9 | 255,8 | 399,7 | 87,1 | 215,1 | 440,0 | 497,3 | 780 | | |
| 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 | |
| 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 | 245,1 | |

Zahnstangen

Racks

Auswahl- und Belastungstabellen | 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

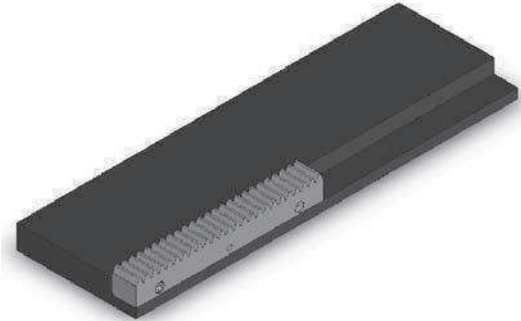
| Modul module | | 4 b=40 mm | | | | | 5 b=50 mm | | | | 6 b=60 mm | | |
|---|---|--------------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|
| Zähnezahl number of teeth | | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 15 | 20 | 25 | 40 | 15 | 20 | 25 |
| Zahnstange rack Material & Verzahnung material & tooth system | Stirnrad pinion | | | | | | | | | | | | |
| C45 weich C45 soft; gerade straight | C45 weich C45 soft | 39,9 | 115,1 | 240,2 | 414,1 | 850,1 | 89,8 | 230,0 | 489,7 | 800,4 | 170,2 | 429,7 | 870,4 |
| | C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened | 130 | 249,9 | 415,2 | 593,2 | 1100,4 | 259,7 | 499,7 | 800,4 | 1200,1 | 470 | 810,3 | 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 | 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 | | 2060,0 | | | | 3640,0 |
| C45 ind. gehärtet C45 ind.- hardened geschliffen; schräg ground teeth; helical | C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened | | | | | | 1330 | | | | | 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 | | 8 b=80 mm | | | 10 b=100 mm | |
|---|---|--------------|--------|--------|----------------|---------|
| Zähnezahl number of teeth | | 15 | 20 | 25 | 20 | |
| Zahnstange rack Material & Verzahnung material & tooth system | Stirnrad pinion | | | | | |
| C45 weich C45 soft; gerade straight | C45 weich C45 soft | | 420,1 | 1050,5 | 2101,0 | |
| | C45 ind. gehärtet C45 ind.-hardened | | 1149,5 | 2101,0 | 3398,0 | 4000 |
| 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 | | | | | |

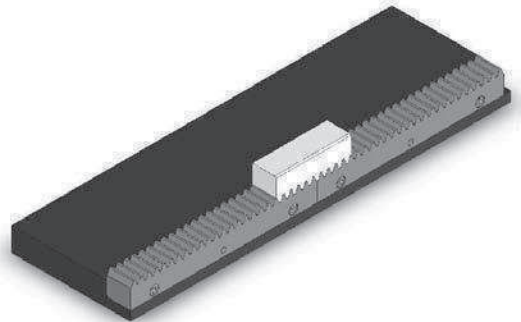
Zahnstangen

Racks

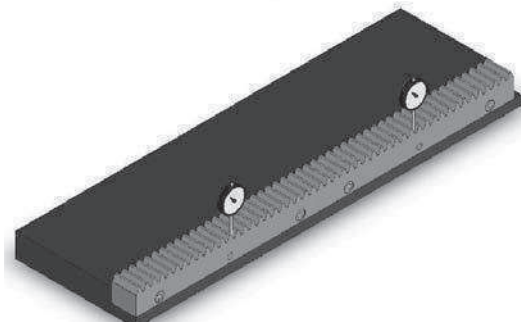
Montageanleitung | assembly instruction



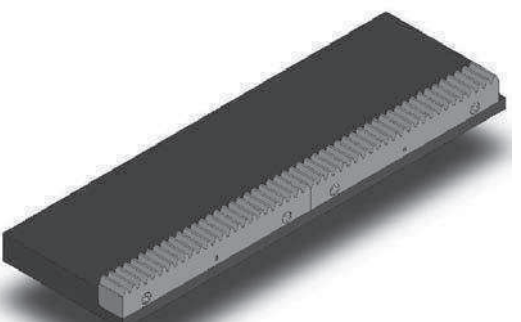
- Zahnstange positionieren und fixieren (z.B. mit Schraubzwingen).
- Zahnstange mit Schrauben gemäß definiertem Drehmoment befestigen.
- positioning and fixing the rack (for example with clamps).
- mount the rack with screws accordant to the defined torque.



- weitere Zahnstange mit Hilfe des Montagestückes verbinden (Montagestücke siehe Seite B 29).
- Zahnstange mit Schrauben gemäß definiertem Drehmoment befestigen.
- connect another rack with the help of the mounting piece (mounting pieces see on page B 29).
- 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.

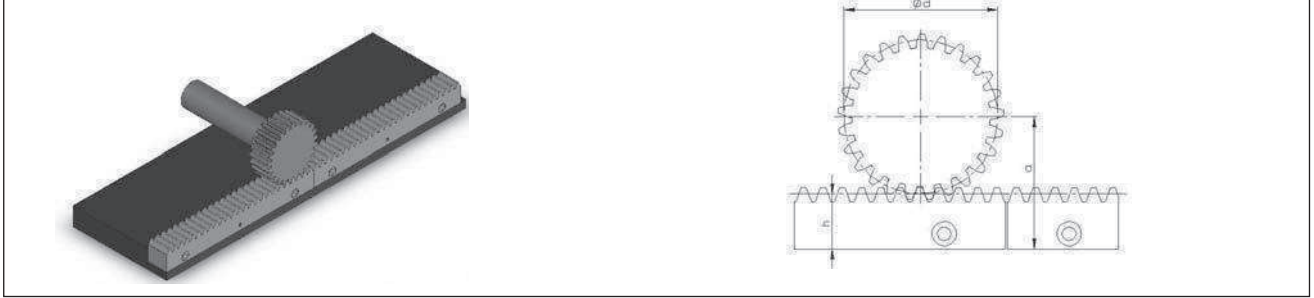


- Nach der Kontrolle werden die Passstifte aufgerieben und die Zahnstangen verstiftet.
- after the checkup the register pins reaming and pin the racks.

Zahnstangen

Racks

Achsabstand | 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:

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

Montagestücke

Mounting Pieces

Montagestücke geradverzahnt Stahl 1.0503 [C45] | mounting piece, straight teeth, steel 1.0503 [C45]

| Modul Module | L_1 | b | Bestell Nr. Part No. | |
|-----------------|--------|-----|-------------------------|-----------|
| 1 | 200,00 | 10 | 144-010-001 | NEU NEW |
| 1,5 | 200,00 | 15 | 144-015-001 | NEU NEW |
| 2 | 200,00 | 25 | 144-020-001 | |
| 2,5 | 200,00 | 25 | 144-025-001 | NEU NEW |
| 3 | 200,00 | 30 | 144-030-001 | |
| 4 | 200,00 | 40 | 144-040-001 | |
| 5 | 200,00 | 50 | 144-050-001 | |
| 6 | 200,00 | 60 | 144-060-001 | |
| 8 | 200,00 | 80 | 144-080-001 | |
| 10 | 220,00 | 100 | 144-100-001 | |

| Modul Module | Teilung Pitch | L_1 | b | Bestell Nr. Part No. | |
|-----------------|------------------|--------|----|-------------------------|-----------|
| 1,591 | 5 mm | 200,00 | 15 | 144-016-001 | NEU NEW |
| 3,183 | 10 mm | 200,00 | 30 | 144-031-001 | NEU NEW |

Montagestücke schrägverzahnt Stahl 1.0503 [C45] | mounting piece, helical teeth, steel 1.0503 [C45]
 Schrägungswinkel 19°31'42'' linkssteigend | helix angle 19°31'42'' left hand

| Modul Module | L_1 | b | Bestell Nr. Part No. | |
|-----------------|-------|-----|-------------------------|-----------|
| 2 | 200 | 25 | 143-020-001 | |
| 3 | 200 | 30 | 143-030-001 | |
| 4 | 200 | 40 | 143-040-001 | |
| 5 | 200 | 50 | 143-050-001 | |
| 6 | 200 | 60 | 143-060-001 | |
| 8 | 200 | 80 | 143-080-001 | NEU NEW |
| 10 | 235 | 100 | 143-100-001 | NEU NEW |