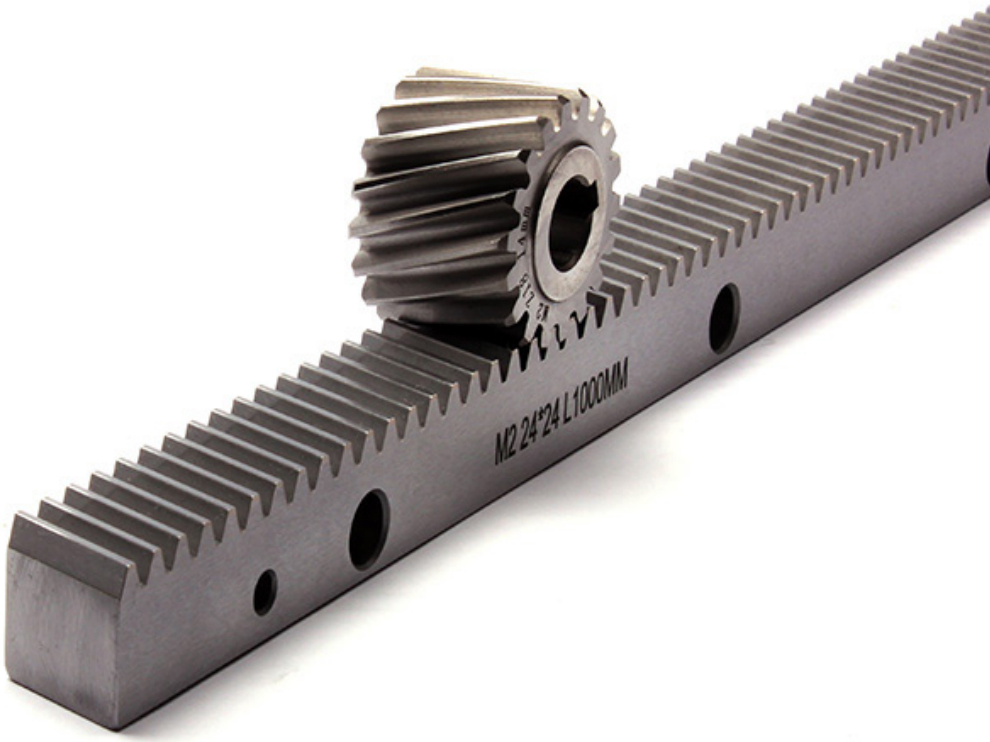
DATENBLATT



Zahnstangen und Zahnräder

schräg-verzahnt

- **Modul 1.5**
- **Modul 2.0**

DOLD Mechatronik GmbH
Schleifmattstraße 2 – D-77716 Haslach
Telefon: +49 7832 / 946980

info@dold-mechatronik.de
www.dold-mechatronik.de

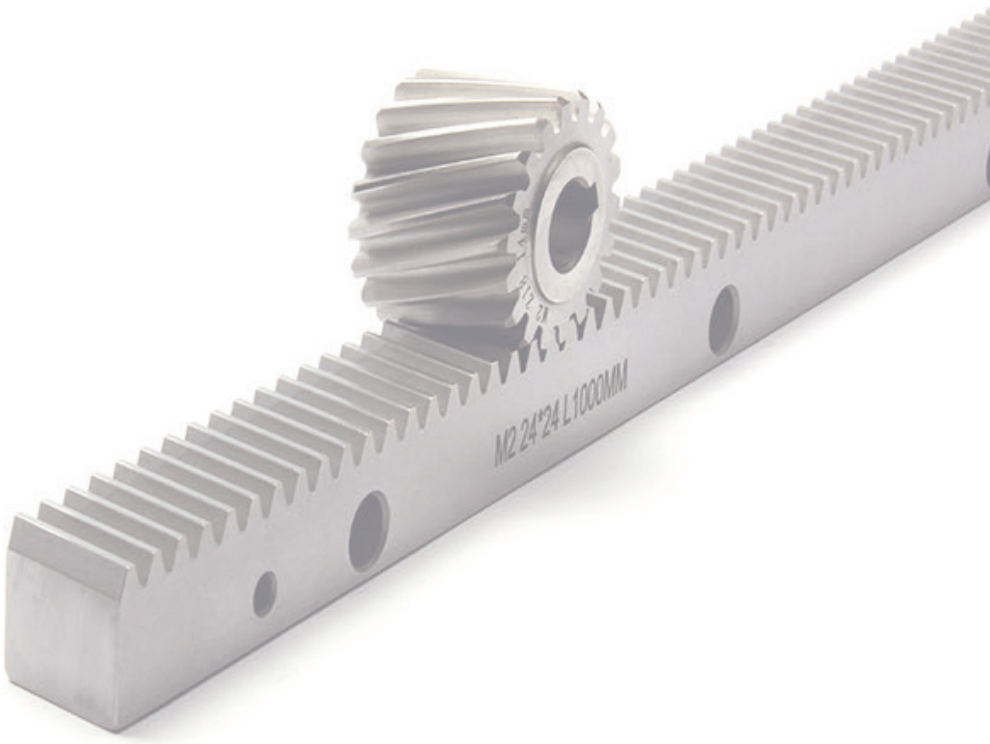
Version: 2023_12_20

Inhaltsübersicht

Modul 1.5 **3**
- Präzisions-Zahnstange, schräg verzahnt 3
- Montagelehre 5
- Präzisions-Zahnräder 6

Modul 2.0 **7**
- Präzisions-Zahnstange, schräg verzahnt 7
- Montagelehre 9
- Präzisions-Zahnräder 10

Andere Module auf Anfage



Präzisions-Zahnstange, schräg verzahnt

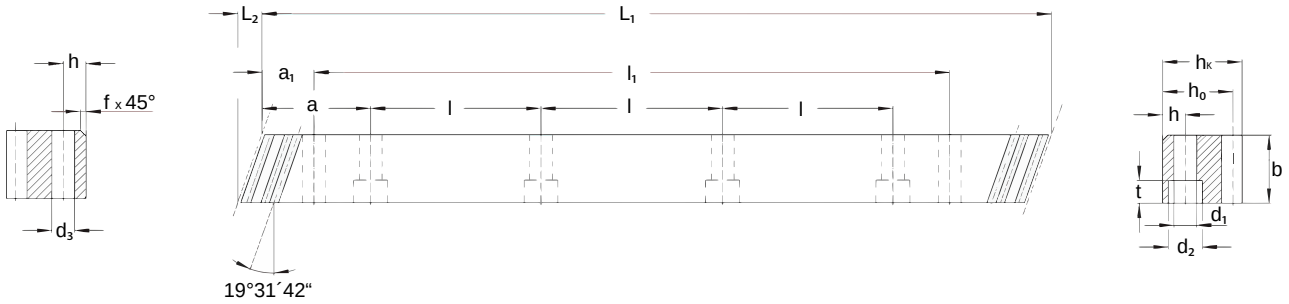
Die Zähne dieser Zahnstangen sind in einem Winkel (19°31'42") zur Zahnstangenlänge angeordnet, um eine höhere Tragfähigkeit und einen leisen Betrieb zu gewährleisten. Für rechtssteigende Zahnstangen werden linkssteigende Zahnräder benötigt.

Technische Daten:

- Zähne induktionsgehärtet und geschliffen
- Nach dem Härten allseitig geschliffen

• Material:	S45C
• Winkel:	19°31'42" rechtssteigend
• Druckwinkel:	20°
• Verzahnungs-Qualität:	DIN 6 h25
• Qualitätsklasse:	Q6
• Max. Vorschubkraft pro Zahn:	9kN **! (siehe Hinweis nächste Seite)**
• Genauigkeit:	Gesamtteilungsfehler GT_f 1000mm ≤ 0,036mm

Modul 1.5



Art.Nr. / *Item No.*	L_1	L_2	Anzahl Zähne / *No. of teeth*	Gesamtteilungs-fehler GT_f *Total Pitch Error GT_f*	Zahndicken-toleranz *Tooth Thickness Tolerance*	Max. Vorschubkraft pro Zahn *Max. Feed Force per Pinion Contact*
	mm	mm		(± µm)	µm	kN
HR-Q6-M1.5-19x19-0500-P125 *	500 **	6,7	100	NV	±20	9,0 ! **
HR-Q6-M1.5-19x19-1000-P125	1000	6,7	200	≤ 36	±20	9,0 !

* Auf Anfrage / on request

** Ein Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft. Durch eine Schraubenverbindung beträgt die Vorschubkraft max. 50 % des Wertes für Zahnstangen mit L1=1000mm
/ A screw joint limits the feed force. Due to the screw connection, the feed force is max. 50 % of the value for racks with L1 = 1000mm

! Bei diesen Werten handelt es sich um maximale Richtwerte. Sie können nur unter perfekten Bedingungen erreicht werden. In der Praxis können diese Daten aufgrund unterschiedlicher Betriebsbedingungen und Materialien (Chargen-abhängig) vertretbare Toleranzen aufweisen. Bei Ausnutzung der maximalen Belastbarkeit der Verzahnung oder mehreren in Kontakt stehenden Zähnen sind die Befestigungsschraubenbelastungen gesondert zu prüfen! Durch Schraubverbindungen miteinander verbundene Zahnstangen haben eine andere begrenzte Vorschubkraft. Bei einer Schraubenverbindung beträgt die Vorschubkraft max. 50 % des Richtwertes der verwendeten Zahnstangen-Längen. /
! This values are maximum reference values. They can only be achieved under perfect conditions. In practice, this data can have acceptable tolerances due to different operating conditions and materials (depending on the batch). When using the maximum feed force per pinion contact or when several pinions in contact, the fastening screw loads must be checked separately! Racks connected to each other by screw joints have a different limited feed force. Due to a screw connection, the feed force is max. 50% of the reference value for the rack lengths used.

b	h_k	h_0	f	a	l	Anzahl Löcher / *No. of holes*	h	d1	d2
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm
19	19	17,5	2	62,5	125	4	8	7	11
19	19	17,5	2	62,5	125	4	8	7	11

t	a_1	l_1	d_3	Gewicht / *Weight*	Anwendungen (Beispiele) *Applications (Examples)*
mm	mm	mm	mm	kg	
7	31,7	436,6	5,7	1,25	Werkzeugmaschinen, integrierbare Zahnstangen, Wasserstrahlschneidemaschine, Rohrbiege-systeme, Plasmaschneidemaschinen *Machine Tools, Integratable Racks, Water Cutting Machines, Tube Bending Systems, Plasma Cutting Machines*
7	31,7	936,6	5,7	2,5	

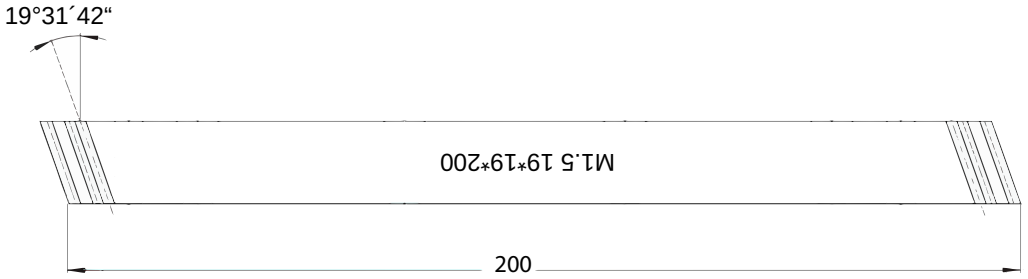
Montagelehre

Unsere Zahnstangen können hintereinander montiert werden, um damit beliebig lange Linearantriebe zu realisieren. Um perfekte Übergänge zwischen den einzelnen Zahnstangen zu erreichen sollte diese Montagelehre verwendet werden. Die Verzahnung der Montagelehre ist gespiegelt zu den Zahnstangen. So kann sichergestellt werden, dass die Zahnteilung beim Übergang exakt der Zahnteilung der Zahnstange entspricht.

H I N W E I S :
Ein Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft. Bei mit Schraubverbindungen miteinander verbundene Zahnstangen beträgt die Vorschubkraft max. 50 % des Richtwertes der verwendeten Zahnstangen-Längen.

Technische Daten:

- Material: S45C
- Winkel: 19°31'42" linkssteigend



Artikel-Nr.: ML-HR-M1.5

Präzisions-Zahnräder

Für rechtssteigende Zahnstangen werden linkssteigende Zahnräder benötigt.

Technische Daten:

- Geschliffene Zähne
- Material: 20CrMnTi
- Einsatzgehärtet
- 19°31'42" linkssteigend
- Bohrung ØH6
- Passfedernut gemäß DIN6885
- Verzahnungs-Qualität: DIN 6 e25

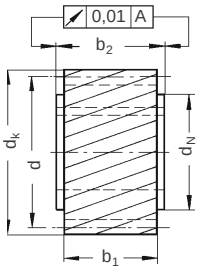


Bild 1
Fig. 1

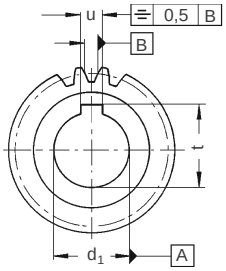


Bild 1 + 3 Nut Mitte Zahnlücke
Fig. 1 + 3 Keyway Middle of Tooth Gap

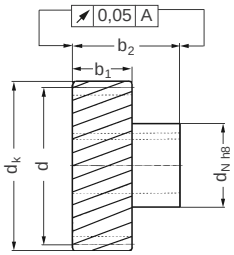


Bild 3
Fig. 3

Art.Nr. / *Item No.*	**Bild /** *Fig*	**Anzahl Zähne /** *No. of teeth*	**d**	**d*PI**	**d_k**	**d_1^{H6}**	**d_N**	**b_1**	**b_2**	**u**	**t**	**Gewicht** */ Weight*
			mm	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**kg**
HP-Q6-M1.5-T20-B14	1	20	31,83	100	34,83	14	25	20	22	5	16,3	0,13
HP-Q6-M1.5-T20-B16	1	20	31,83	100	34,83	16	25	20	22	5	18,3	0,13
HP-Q6-M1.5-T21-HUB-B14	3	20	31,83	100	34,83	14	25	20	46	5	16,3	0,15
HP-Q6-M1.5-T21-HUB-B16	3	20	31,83	100	34,83	16	25	20	46	5	18,3	0,15

Andere Bohrungsdurchmesser und Zähneanzahl ebenfalls auf Anfrage / Other bore diameters and number of teeth also on request

Präzisions-Zahnstange, schräg verzahnt

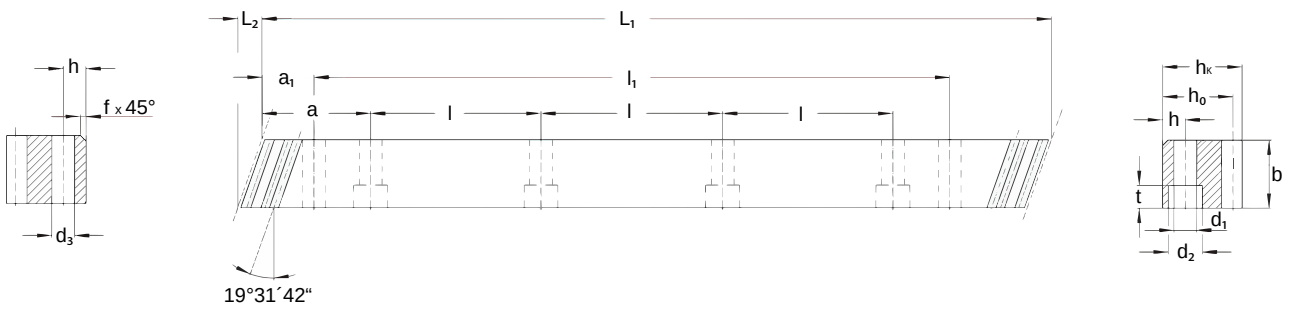
Die Zähne dieser Zahnstangen sind in einem Winkel (19°31'42") zur Zahnstangenlänge angeordnet, um eine höhere Tragfähigkeit und einen leisen Betrieb zu gewährleisten. Für rechtssteigende Zahnstangen werden linkssteigende Zahnräder benötigt.

Technische Daten:

- Zähne induktionsgehärtet und geschliffen
- Nach dem Härten allseitig geschliffen

Material:	S45C
Winkel:	19°31'42" rechtssteigend
Druckwinkel:	20°
Verzahnungs-Qualität:	DIN 6 h25
Qualitätsklasse:	Q6
Max. Vorschubkraft pro Zahn:	19,5kN **! (siehe Hinweis nächste Seite)**
Genauigkeit:	Gesamtteilungsfehler GT_f 1000mm ≤ 0,036mm

Modul 2.0



Art.Nr. / *Item No.*	L_1	L_2	Anzahl Zähne / *No. of teeth*	Gesamt-teilungs-fehler GT_f *Total Pitch Error GT_f*	Zahndickentoleranz *Tooth Thickness Tolerance*	Max. Vorschubkraft pro Zahn *Max. Feed Force per Pinion Contact*
	mm	mm		(± µm)	µm	kN
HR-Q6-M2-24x24-1000-P125	1000	8,5	150	≤ 36	−20	19,5 !
HR-Q6-M2-24x24-2000-P125	2000	8,5	300	≤ 58	−20	15,5 !

! Bei diesen Werten handelt es sich um maximale Richtwerte. Sie können nur unter perfekten Bedingungen erreicht werden. In der Praxis können diese Daten aufgrund unterschiedlicher Betriebsbedingungen und Materialien (Chargen-abhängig) vertretbare Toleranzen aufweisen. Bei Ausnutzung der maximalen Belastbarkeit der Verzahnung oder mehreren in Kontakt stehenden Zähnen sind die Befestigungsschraubenbelastungen gesondert zu prüfen! Durch Schraubverbindungen miteinander verbundene Zahnstangen haben eine andere begrenzte Vorschubkraft. Bei einer Schraubenverbindung beträgt die Vorschubkraft max. 50 % des Richtwertes der verwendeten Zahnstangen-Längen. /
! This values are maximum reference values. They can only be achieved under perfect conditions. In practice, this data can have acceptable tolerances due to different operating conditions and materials (depending on the batch). When using the maximum feed force per pinion contact or when several pinions in contact, the fastening screw loads must be checked separately! Racks connected to each other by screw joints have a different limited feed force. Due to a screw connection, the feed force is max. 50% of the reference value for the rack lengths used.

b	h_k	h_0	$f^{+0.5}$	a	l	Anzahl Löcher / *No. of holes*	h	d1	d2
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm
24	24	22	2	62,5	125	8	8	7	11
24	24	22	2	62,5	125	16	8	7	11

t	a_1	l_1	d_3	Gewicht / *Weight*	Anwendungen (Beispiele) *Applications (Examples)*
mm	mm	mm	mm	kg	
7	31,7	936,6	5,7	4,4	Werkzeugmaschinen, integrierbare Zahnstangen, Wasserstrahlschneidemaschine, Rohrbiegesysteme, Plasmaschneidemaschinen *Machine Tools, Integratable Racks, Water Cutting Machines, Tube Bending Systems, Plasma Cutting Machines*
7	31,7	1936,6	5,7	8,8	Holz, Kunststoff, Verbundwerkstoffe, Aluminium verarbeitende Maschinen / *Wood, Plastic, Composite, Aluminum Working Machines*

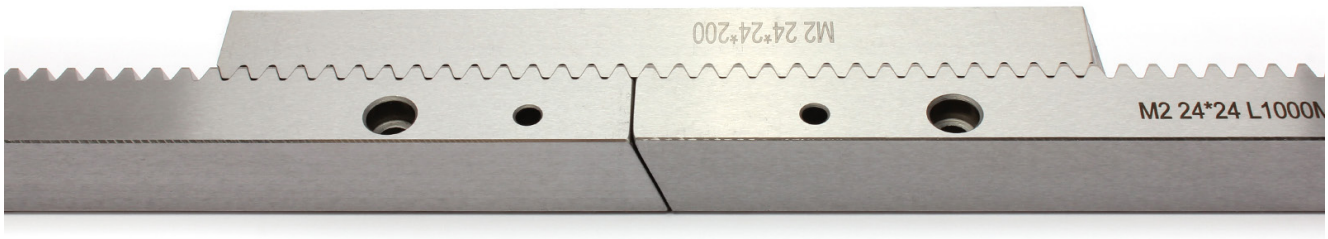
Montagelehre

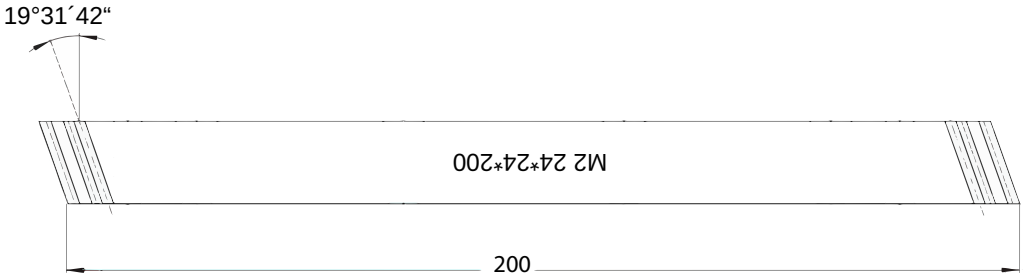
Unsere Zahnstangen können hintereinander montiert werden, um damit beliebig lange Linearantriebe zu realisieren. Um perfekte Übergänge zwischen den einzelnen Zahnstangen zu erreichen sollte diese Montagelehre verwendet werden. Die Verzahnung der Montagelehre ist gespiegelt zu den Zahnstangen. So kann sichergestellt werden, dass die Zahnteilung beim Übergang exakt der Zahnteilung der Zahnstange entspricht.

H I N W E I S :
Ein Schraubverbindung begrenzt die Vorschubkraft. Bei mit Schraubverbindungen miteinander verbundene Zahnstangen beträgt die Vorschubkraft max. 50 % des Richtwertes der verwendeten Zahnstangen-Längen.

Technische Daten:

- Material: S45C
- Winkel: 19°31'42" linkssteigend





Artikel-Nr.: ML-HR-M2

Präzisions-Zahnräder

Für rechtssteigende Zahnstangen werden linkssteigende Zahnräder benötigt.

Technische Daten:

- Geschliffene Zähne
- Material: 20CrMnTi
- Einsatzgehärtet
- 19°31'42" linkssteigend
- Bohrung ØH6
- Passfedernut gemäß DIN6885
- Verzahnungs-Qualität: DIN 6 e25

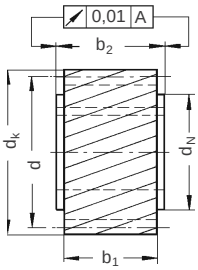


Bild 1
Fig. 1

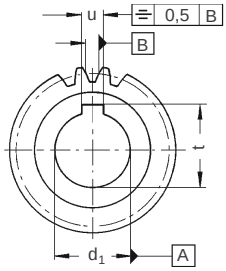


Bild 1 + 3 Nut Mitte Zahnlücke
Fig. 1 + 3 Keyway Middle of Tooth Gap

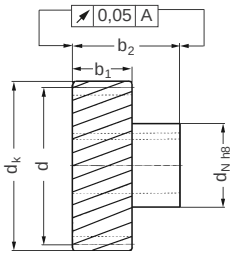


Bild 3
Fig. 3

Art.Nr. / *Item No.*	**Bild /** *Fig*	**Anzahl Zähne /** *No. of teeth*	**d**	**d*PI**	**d_k**	**d_1^{H6}**	**d_N**	**b_1**	**b_2**	**u**	**t**	**Gewicht** *I Weight*
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HP-Q6-M2-T18-B14	1	18	38,197	120	42,2	14	25	28	30	6	16,3	0,2
HP-Q6-M2-T18-B16 *	1	18	38,197	120	42,2	16	25	28	30	6	18,3	0,2
HP-Q6-M2-T20-B14	1	20	42,22	133,33	46,4	14	30	28	30	6	16,3	0,3
HP-Q6-M2-T20-B16 *	1	20	42,22	133,33	46,4	16	30	28	30	6	18,3	0,3
HP-Q6-M2-T20-B19 *	1	20	42,22	133,33	46,4	19	30	28	30	6	21,8	0,3
HP-Q6-M2-T20-HUB-B14	3	20	42,22	133,33	46,4	14	30	28	56	6	16,3	0,3
HP-Q6-M2-T20-HUB-B16 *	3	20	42,22	133,33	46,4	16	30	28	56	6	18,3	0,3
HP-Q6-M2-T20-HUB-B19 *	3	20	42,22	133,33	46,4	19	30	28	56	6	21,8	0,3

* Auf Anfrage / on request

Andere Bohrungsdurchmesser und Zähneanzahl ebenfalls auf Anfrage / Other bore diameters and number of teeth also on request