



GEAR MILLING

Zur Herstellung von Zahnrädern, Steckverzahnung
und Zahnstangen



METRISCH

VARDEX

Fortschrittliche Gewindeschneidlösungen



Anschauen

Fortschrittliche Technologien für die Herstellung von Zahnradern, Steckverzahnungen und Zahnstangen

Das VARDEX Verzahnungsfräskonzept

- Fortschrittliches Wechselplatten-Systemwerkzeuge für höchste Bearbeitungsgeschwindigkeiten
- Die Alternative zum Abwälzfräsen
- Nach Kundenwunsch konzipierte Schneidplatten und Trägerkörper mit der exakten Profilform. Jegliche Form wird exakt auf das Bauteil übertragen

Neues Spannsystem

Neue Anschlagtechnologie für einen
exakten Rundlauf und Planschlag

Anschläge sind vormontiert am Trägerkörper und
verbleiben montiert beim Schneidenwechsel



Vorteile des Verzahnungsfrässystems

Höchste Bearbeitungsgeschwindigkeit

- Mindestens 50% schneller gegenüber vergleichbaren Bearbeitungsmethoden
- Schneidplatten mit komplettem Profil um Zahnücken in einem Durchgang zu fertigen

Große Standwege

- Beschichtete Feinstkornschneidplatten mit 3 Schneidkanten

Hohe Genauigkeit und Qualität

- Keine zusätzliche Maschine wird benötigt
- Hohe Oberflächenqualität

Wirtschaftliche Lösung

- Preis- und Bearbeitungsvorteil gegen über anderen Bearbeitungsmethoden

Präzisionsbearbeitung

- Zahnräder: Qualitätsklasse 7 nach DIN 3962 bzw. Class 11 nach ANSI 390.03
- Steckverzahnungen: nach DIN 5480 oder ANSI B92.1
- Kerbverzahnungen: nach DIN ISO 14 - 1982

Vereinfachte Handhabung

- Stark reduzierte Einrichtzeiten auf CNC Maschinen

Hauptanwendungen

VERZÄHNUNGEN



Die VARDEX Verzahnungsfräser eignen sich zur Herstellung von Gerad- als auch Schrägverzahnungen von Modul 0,5-6,0 mm oder DP 128.0-4.0.



Steckverzahnung



Die VARDEX Steckverzahnungsfräser eignen sich zur Herstellung von Evolventenverzahnungen als auch Keilwellenprofilen von Modul 0,5-6,0 mm oder DP 48/96 - 4/8.



ZAHNSTANGEN



Die VARDEX Zahnstangenfräser eignen sich im Bereich Modul 0,5-6,0 mm oder DP 128.0-4.0.



Zahnräder, Steckverzahnung und Zahnstangen können mit Fräsköpfen, Schaftfräsern oder Scheibenfräsern hergestellt werden.



Schaftfräser



Fräskopf



Scheibenfräser

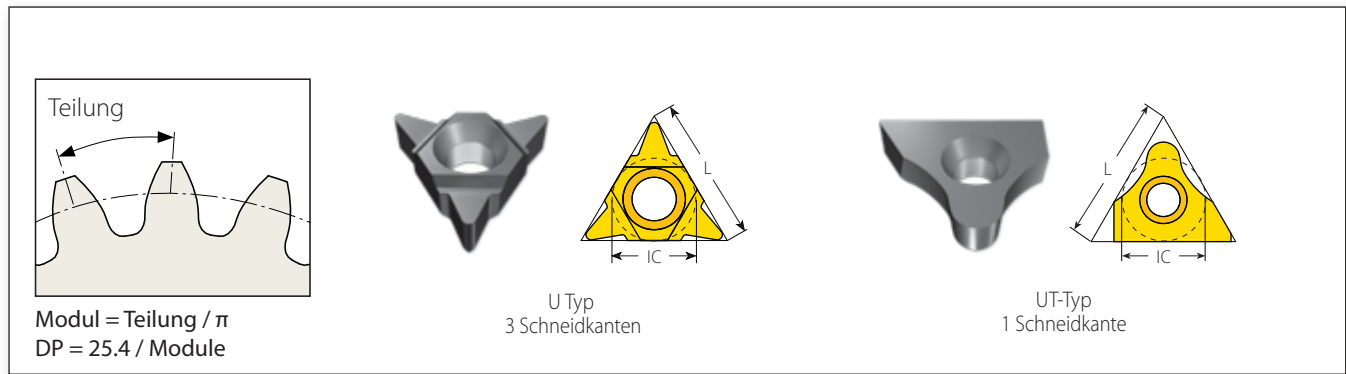


U Typ
3 Schneidkanten



UT-Typ
1 Schneidkante

Fräsplatte



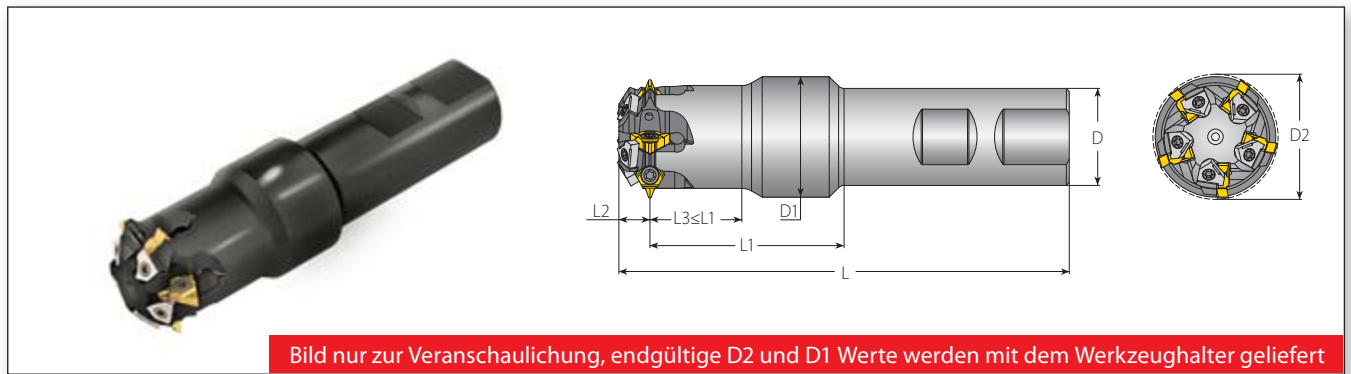
VARDEX Verzahnungsfräskonzept

Je nach Kundenwunsch konzipiert und liefert VARDEX spezifische Schneidplatten für ein spezielles Modul / DP unter Berücksichtigung der genauen Zähnezah für das Bauteil.

Schneidplatten für Zahnräder, Steckverzahnungen und Zahnstangen

Anwendung	Modul	Diametrische Teilung (DP)	Platten- größe	L	Schneid- kante	Benötigtes Werkzeug	Siehe Seiten
Zahnräder 	0.5-1.0	26-52	1/4"U	11	3	GME5N 25W32-50-2U 215/... GMD12N D85-22-2U 215/...	5,9
	1.0-1.5	17-26	3/8"U	16	3	GME5N 32W36-80-3U 215/... GMS6N D42-16-3U 215/... GMS7N D48-22-3U 215/... GMD12N D90-22-3U 215/...	5,6,9
Zahnstangen 	1.75-2.0	13-16	1/2"U	22	3	GMS7N D70-27-4U 215/...	7
	3.0-3.5	7.5-9	1/2"UT	22	1	GMS6S D85-27-4UT 215/...	7
	2.25-2.75	9.5-12	5/8"U	27	3	GMS6N D80-27-5U 215/...	8
	3.5-6	4.5-7	5/8"UT	27	1	GMS5S D80-27-5UT 215/...	8
Steckverzahnung 	0.5-1.25	48/96; 40/80; 32/64; 24/48	1/4"U	11	3	GME5N 25W32-50-2U 215/... GMD12N D85-22-2U 215/...	5,9
	1.5-2.0	20/40; 16/32	3/8"U	16	3	GME5N 32W36-80-3U 215/... GMS6N D42-16-3U 215/... GMS7N D48-22-3U 215/... GMD12N D90-22-3U 215/...	5,6,9
	2.0-3.0	12/24; 10/20; 8/16	1/2"U	22	3	GMS7N D70-27-4U 215/...	7
	4.0-5.0	6/12; 5/10	1/2"UT	22	1	GMS6S D85-27-4UT 215/...	7
	3.0-4.0	8/16; 6/12	5/8"U	27	3	GMS6N D80-27-5U 215/...	8
	5.0-8.0	5/10; 4/8	5/8"UT	27	1	GMS5S D80-27-5UT 215/...	8

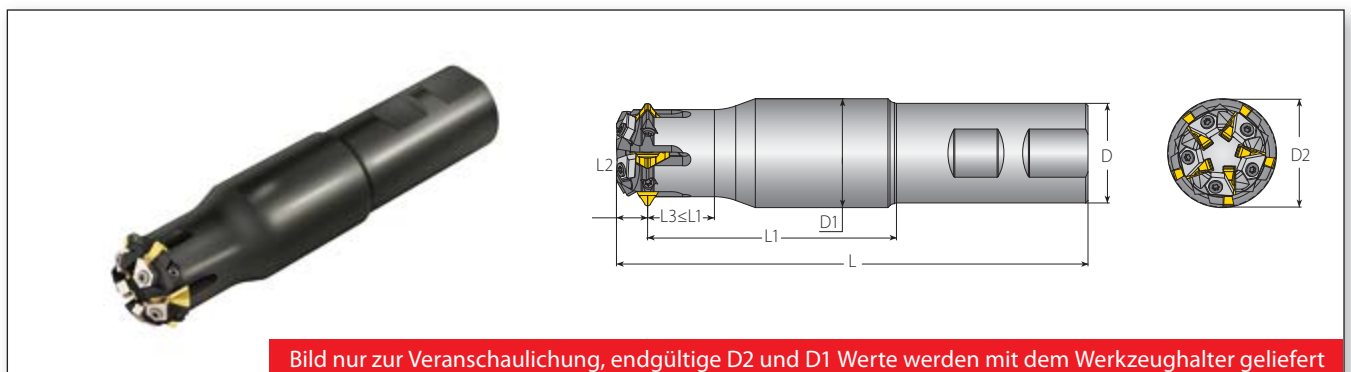
Werkzeughalter - Weldon Schaft für IC 1/4"U



Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen											Ersatzteile				
Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)							Zähne- zahl					
IC			L	L1	D	D1 (max)	D2 (ref)	*L2 (ref)	Z	Klemm- schraube	Torx + Schlüssel	Anschlag	Schraube für Anschlag	Schlüssel für Anschlag- schraube	
1/4"U	3	GME5N 25W32-50-2U 215/...	116	50	25	30	32	8.0	5	SN2T	HK2T	5LST	SN5LTR	K7T	

Werkzeughalter - Weldon Schaft für IC 3/8"U



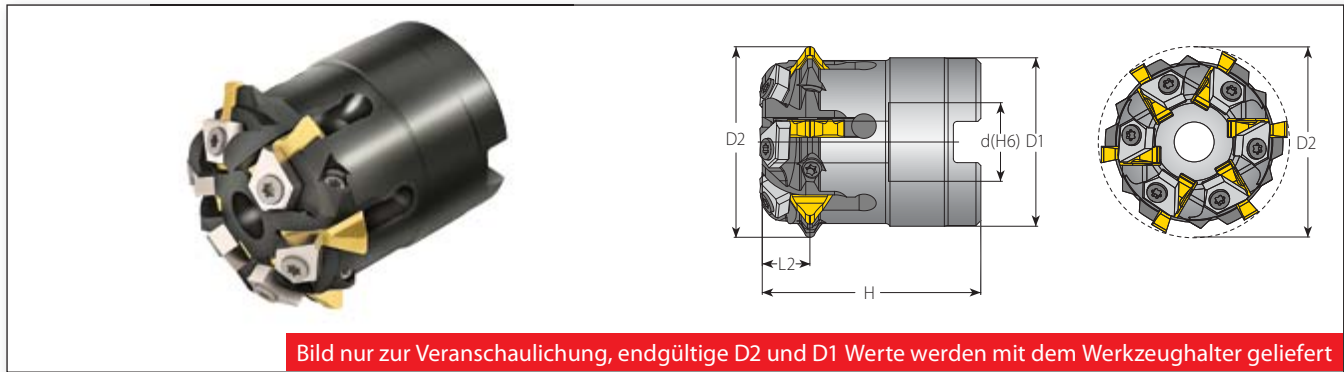
Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen										Ersatzteile					
Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)							Zähne- zahl					
IC			L	L1	D	D1 (max)	D2 (ref)	*L2 (ref)	Z	Klemm- schraube	Torx + Schlüssel	Anschlag	Schraube für Anschlag	Schlüssel für Anschlag- schraube	
3/8"U	3	GME5N 32W36-80-3U 215/...	151	80	32	35	36	10.0	5	SR3FIP8	KIP8	2TM1ST	M3x7.5	KIP8	

Bitte beachten Sie: Kundenspezifische Werkzeughalter sind auf Anfrage erhältlich.

* Das L2 Maß ist gemessen von Profilmitte bis zur Spitze des Halters. Der L2 Wert dient nur als Referenzmaß, für das Einrichten der Maschine verwenden Sie bitte das LP-Maß.

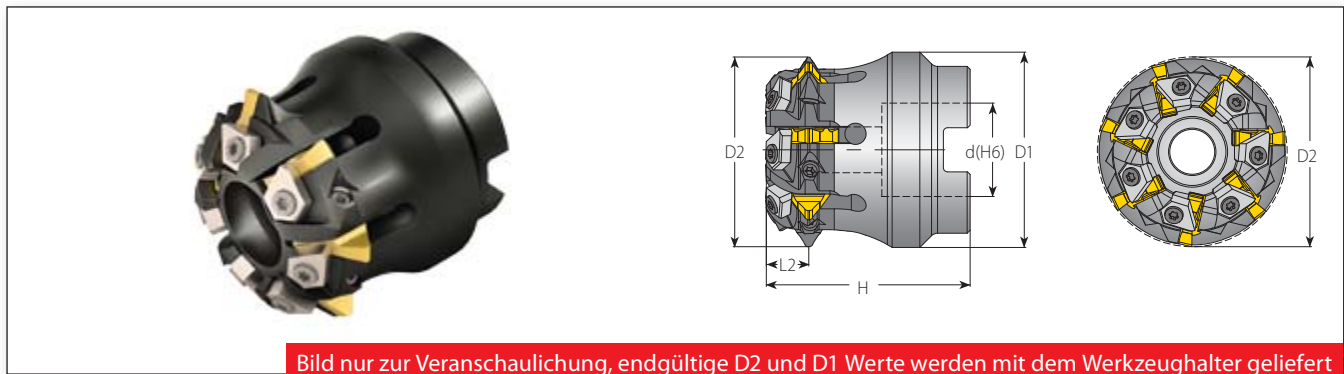
Werkzeughalter - Fräskopf für IC 3/8"U



Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)						Zähne- zahl						
IC			D1 (max)	D2 (ref)	d (H6)	H	*L2 (ref)	Z	Klemm- schraube	Torx + Schlüssel	Anschlag	Schraube für Anschlag	Schlüssel für Anschlag- schraube	Halteschraube	
3/8"U	3	GMS6N D42-16-3U 215/...	41	42	16	44.5	9.7	6	SR3FIP8	KIP8	2TM1ST	M3x7.5	KIP8	M8x1.25x40	

Werkzeughalter - Fräskopf für IC 3/8"U



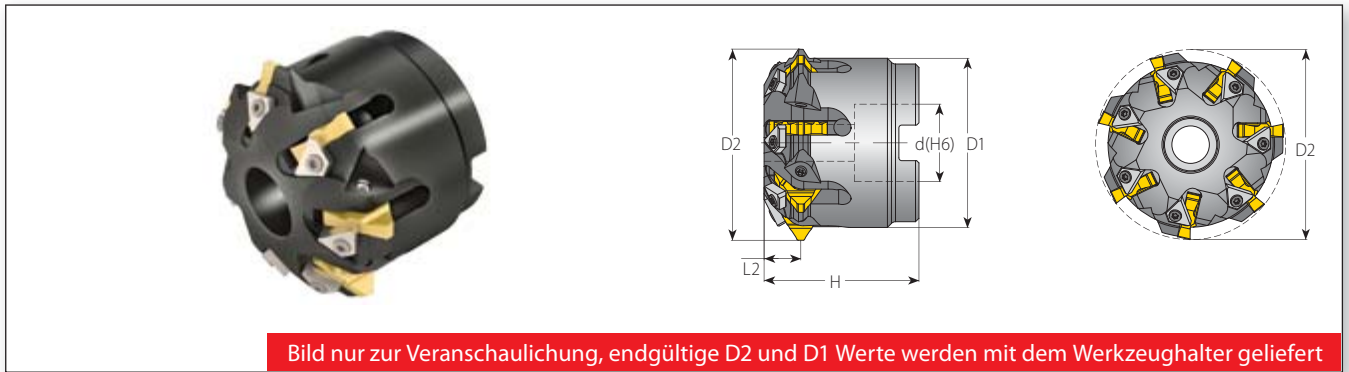
Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)						Zähne- zahl						
IC			D1 (max)	D2 (ref)	d (H6)	H	*L2 (ref)	Z	Klemm- schraube	Torx + Schlüssel	Anschlag	Schraube für Anschlag	Schlüssel für Anschlag- schraube	Halteschraube	
3/8"U	3	GMS7N D48-22-3U 215/...	47	48	22	48	10.0	7	SR3FIP8	KIP8	2TM1ST	M3x7.5	KIP8	M10x1.5x35	

Bitte beachten Sie: Kundenspezifische Werkzeughalter sind auf Anfrage erhältlich.

* Das L2 Maß ist gemessen von Profilmitte bis zur Spitze des Halters. Der L2 Wert dient nur als Referenzmaß, für das Einrichten der Maschine verwenden Sie bitte das LP-Maß.

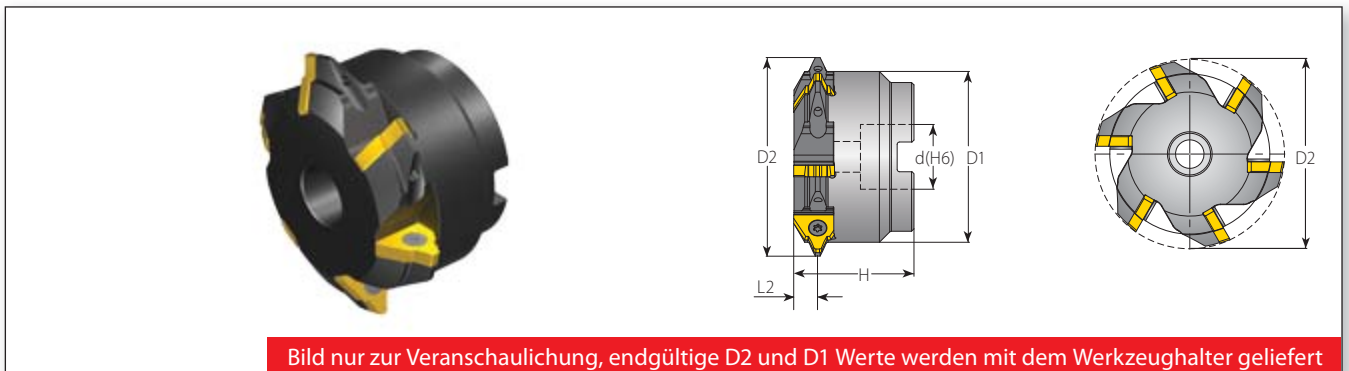
Werkzeughalter - Fräskopf für IC 1/2"U



Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)					Zähne- zahl	Ersatzteile					
IC			D1 (max)	D2 (ref)	d (H6)	H	*L2 (ref)	Z	Klemm- schraube	Torx + Schlüssel	Anschlag	Schraube für Anschlag	Schlüssel für Anschlag- schraube	Halteschraube
1/2"U	3	GMS7N D70-27-4U 215/...	69	70	27	54	12.8	7	SR3FIP8	KIP8	2TM2ST	M3x7.5	KIP8	M12x1.75x40

Werkzeughalter - Fräskopf für IC 1/2"UT



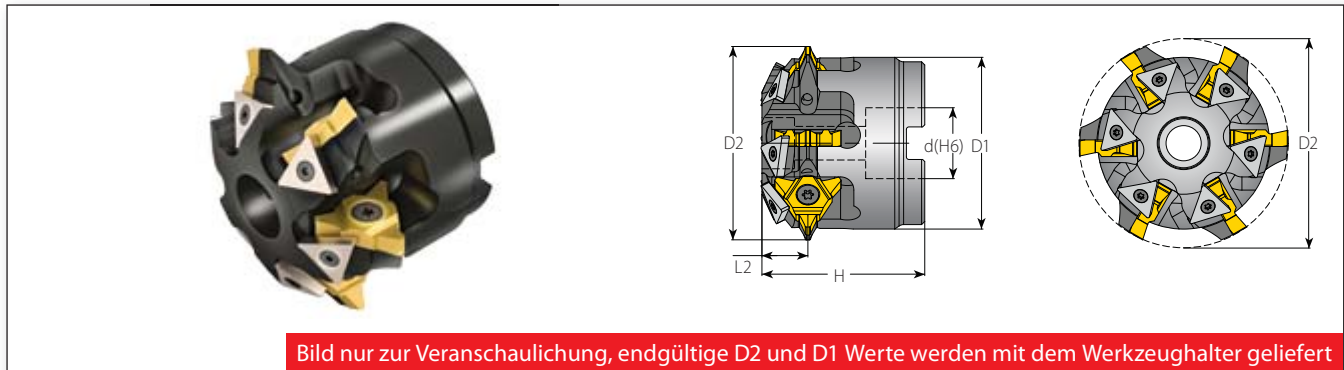
Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)					Zähne- zahl	Ersatzteile		
IC			D1 (max)	D2 (ref)	d (H6)	H	*L2 (ref)	Z	Klemmschraube	Torx + Schlüssel	Halteschraube
1/2"UT	1	GMS6S D85-27-4UT 215/...	83	85	27	50	9.9	6	SN4T	HK4T	M12x1.75x40

Bitte beachten Sie: Kundenspezifische Werkzeughalter sind auf Anfrage erhältlich.

* Das L2 Maß ist gemessen von Profilmitte bis zur Spitze des Halters. Der L2 Wert dient nur als Referenzmaß, für das Einrichten der Maschine verwenden Sie bitte das LP-Maß.

Werkzeughalter - Fräskopf für IC 5/8"U

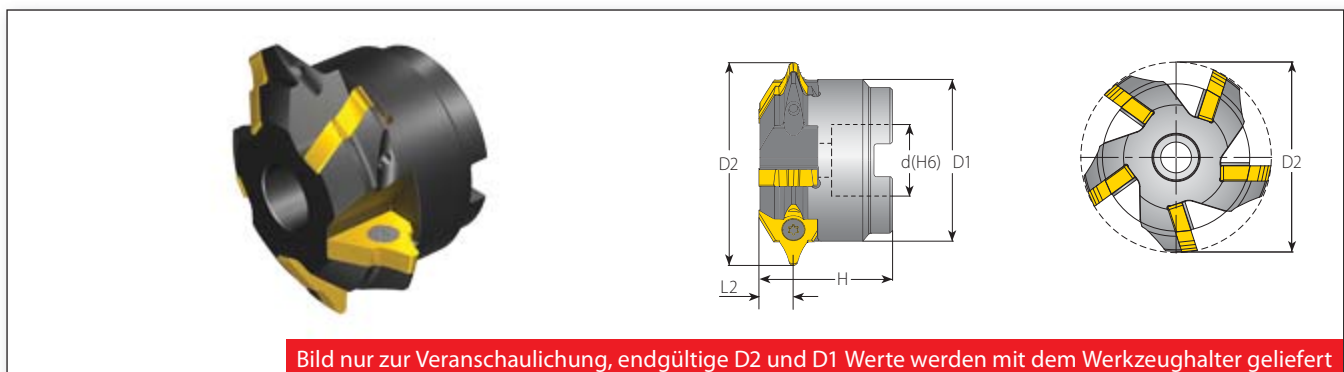


Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Ersatzteile

Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)				Zähne- zahl							
IC			D1 (max)	D2 (ref)	d (H6)	H	*L2 (ref)	Z	Klemm- schraube	Torx + Schlüssel	Anschlag	Schraube für Anschlag	Schlüssel für Anschlagschraube	Halteschraube
5/8"U	3	GMS6N D80-27-5U 215/...	79	80	27	62	17.5	6	SN2T	HK5T	3ST	SN3TM	K3T	M12x1.75x40

Werkzeughalter - Fräskopf für IC 5/8"UT



Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Ersatzteile

Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)				Zähne- zahl						
IC			D1 (max)	D2 (ref)	d (H6)	H	*L2 (ref)	Z	Klemmschraube	Torx + Schlüssel			
5/8"UT	1	GMS5S D80-27-5UT 215/...	89	80	27	25	12.5	5	SN5TM	HK5T	M12x1.75x40		

Bitte beachten Sie: Kundenspezifische Werkzeughalter sind auf Anfrage erhältlich.

* Das L2 Maß ist gemessen von Profilmitte bis zur Spitze des Halters. Der L2 Wert dient nur als Referenzmaß, für das Einrichten der Maschine verwenden Sie bitte das LP-Maß.

Werkzeughalter Verzahnungsfräsen - Scheibenfräser für IC 1/4"U



Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)					Zähne- zahl					
IC			D1 (max)	D2 (ref)	d (H6)	H	*L2 (ref)	Z	Klemm- schraube	Torx + Schlüssel	Anschlag	Schraube für Anschlag	Schlüssel für Anschlag- schraube
1/4"U	3	GMD12N D85-22-2U 215/...	84	85	22	25	12.5	12	SN2T	HK2T	5LST	SN5LTR	K7T

Werkzeughalter Verzahnungsfräsen - Scheibenfräser für IC 3/8"U



Für Zahnräder, Zahnstangen und Steckverzahnungen

Platten- größe	Schneid- kanten	Bestellnummer	Abmessungen (mm)					Zähne- zahl					
			D1 (max)	D2 (ref)	d (H6)	H	*L2 (ref)		Z	Klemm- schraube	Torx + Schlüssel	Anschlag	Schraube für Anschlag
IC													
3/8"U	3	GMD12N D90-22-3U 215/...	89	90	22	25	12.5	12	SR3FIP8	KIP8	2TM2ST	M3x7,5	KIP8

Bitte beachten Sie: Kundenspezifische Werkzeughalter sind auf Anfrage erhältlich.

* Das L2 Maß ist gemessen von Profilmitte bis zur Spitze des Halters. Der L2 Wert dient nur als Referenzmaß, für das Einrichten der Maschine verwenden Sie bitte das LP-Maß.

Empfohlene Sorten, Schnittgeschwindigkeiten Vc [m/min] und Vorschübe fz [mm/Zahn]

Materialgruppe	Vardex Nr.	Material		Brinell Härte HB	Vc [m/min]	Vorschub fz [mm/Zahn]
					VBX	
P Stahl	1	Unlegierter Stahl	Geringer Kohlenstoffanteil (C=0.1-0.25%)	125	100-210	0.20-0.32
	2		Mittlerer Kohlenstoffanteil (C=0.25-0.55%)	150	100-180	0.20-0.32
	3		Hoher Kohlenstoffanteil (C=0.55-0.85%)	170	100-170	0.15-0.23
	4	Niedriglegierter Stahl (Legierungs-Elemente ≤5%)	Ungehärtet	180	60-90	0.17-0.28
	5		Gehärtet	275	80-150	0.15-0.28
	6		Gehärtet	350	70-140	0.15-0.25
	7	Hochlegierter Stahl (Legierungs-Elemente >5%)	Vergütet	200	60-130	0.15-0.22
	8		Gehärtet	325	70-110	0.13-0.21
	9	Stahlguss	Niedriglegiert (Legierungs-Elemente ≤5%)	200	100-170	0.15-0.22
	10		Hochlegiert (Legierungs-Elemente >5%)	225	70-120	0.12-0.22
M Edelstahl	11	Edelstahl Ferritisch	Ungehärtet	200	100-170	0.15-0.22
	12		Gehärtet	330	100-170	0.16-0.23
	13	Edelstahl Austenitisch	Austenitisch	180	70-140	0.15-0.25
	14		Super-Austenitisch	200	70-140	0.12-0.20
	15	Edelstahlguss Ferritisch	Ungehärtet	200	70-140	0.16-0.24
	16		Gehärtet	330	70-140	0.12-0.20
	17	Edelstahlguss Austenitisch	Austenitisch	200	70-120	0.15-0.22
	18		Gehärtet	330	70-120	0.12-0.20
K Gußeisen	28	Temperguss	Ferritisch (kurzspanig)	130	60-130	0.16-0.24
	29		Perlitisch (langspanig)	230	60-120	0.15-0.22
	30	Grauguss	Niedere Zugfestigkeit	180	60-130	0.15-0.22
	31		Hohe Zugfestigkeit	260	60-100	0.15-0.22
	32	Kugelgraphitguss	Ferritisch	160	60-125	0.10-0.20
	33		Perlitisch	260	50-90	0.15-0.22
N(K) Nichteisen-Metalle	34	Aluminium-Legierungen	Ungealtert	60	100-250	0.30-0.50
	35		Gealtert	100	100-180	0.28-0.50
	36	Aluminium-Legierungen	Guss	75	150-400	0.28-0.50
	37		Guss & gealtert	90	150-280	0.25-0.40
	38	Aluminium-Legierungen	Guss Si 13-22%	130	80-150	0.28-0.50
	39	Kupfer und Kupferlegierungen	Messing	90	120-210	0.30-0.50
S(M) Hitzebeständige Materialien	40		Bronze und bleifreies Kupfer	100	120-210	0.28-0.50
	19	Hochtemperaturlegierungen	Vergütet (Eisen basiert)	200	20-45	0.09-0.15
	20		Gealtert (Eisen basiert)	280	20-30	0.07-0.13
	21		Vergütet (Nickel oder Cobalt basiert)	250	15-20	0.08-0.15
	22		Gealtert (Nickel oder Cobalt basiert)	350	10-15	0.08-0.15
	23	Titanlegierungen	Reines 99,5 Ti	400Rm	70-140	0.07-0.13
H(K) Gehärtetes Material	24		α+β Legierungen	1050Rm	20-50	0.07-0.13
	25	Extra harter Stahl	Gehärtet & angelassen	45-50HRc	15-45	0.05-0.12
	26			51-60HRc*	15-40	0.05-0.12

* Bemerkung: Für gehärtete Materialien (51-60HRc) werden Sonderwerkzeuge benötigt, die nicht in diesem Katalog aufgeführt sind.

Sorte

Sorte	Anwendung
VBX	TiCN- beschichtete Hartmetallsorte. Ausgezeichnete Sorte für Stähle und allgemeine Verwendung.

Weitere Sorten sind auf Anfrage erhältlich

U Typ



UT Typ

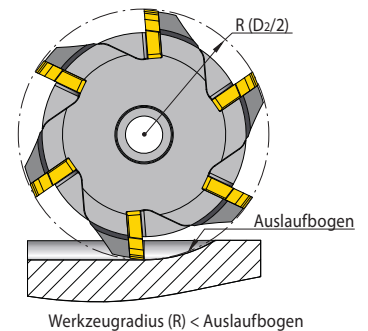
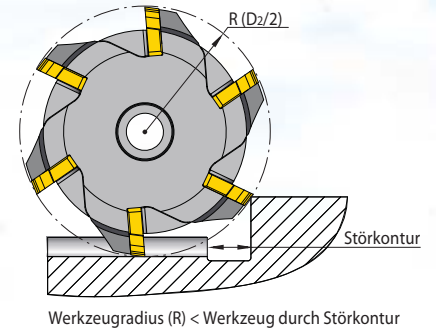


GEAR MILLING Anfrageformular Verzahnungsfräsen*

* Bitte legen Sie bei jeder Anfrage ein vollständig ausgefülltes Anfrageformular bei (eine Zeichnung wäre auch empfehlenswert)
Für Zahnstangen, Steckverzahnungen, Schnecken oder andere Sonderprofile muss eine Zeichnung mit allen relevanten Maßen und Toleranzen beigelegt werden!

Grundmaße

- 1 | Verzahnungsnorm _____
- 2 | Qualitätsklasse _____
- 3 | Modul (M) / Diametral Pitch (DP) _____
- 4 | Zähnezahl - z _____
- 5 | Eingriffswinkel - α _____
- 6 | Schrägungswinkel - β _____
- 7 | Schrägungsrichtung (RH/LH) _____
- 8 | Teilkreisdurchmesser - d _____
- 9 | Kopfkreisdurchmesser - d_a Max: _____ Min: _____
- 10 | Fußkreisdurchmesser - d_f Max: _____ Min: _____
- 11 | Formkreisdurchmesser - d_{f1} (für Passverzahnungen) _____
- 12 | Fußrundungsradius - pf _____
- 13 | Fußform (für Passverzahnungen) ☐ runder Zahnfuß ☐ flacher Zahnfuß



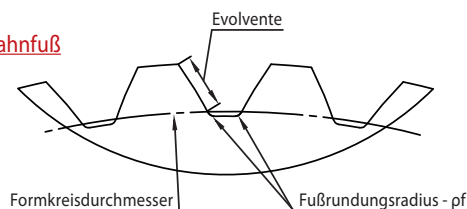
Eine der folgenden Methoden muss definiert werden:

- 14a | diametrales Rollenmaß $\emptyset$: _____ Max: _____ Min: _____
- 14b | Zahnweite über (N) Zähne N: _____ Max: _____ Min: _____
- 14c | tatsächliche Zahndicke _____ Max: _____ Min: _____

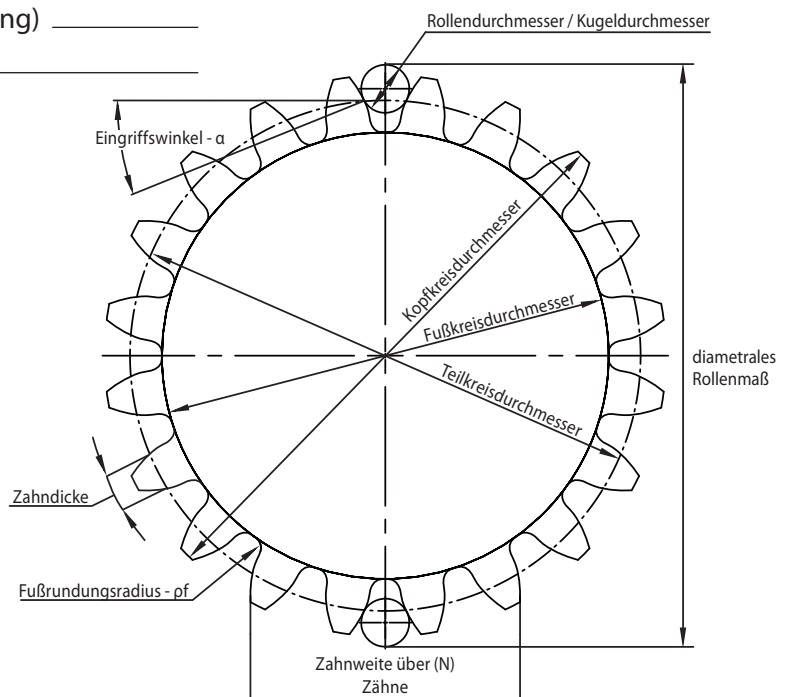
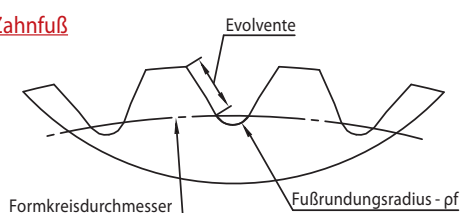
Zusätzliche Informationen

- 15 | für Werkzeugaustrittslimitierungen bitte detaillierte Werkstückzeichnung beilegen
- 16 | Auslaufbogen (R) _____
- 17 | Härte des Werkstoff (während der Bearbeitung) _____
- 18 | Werkstoffbezeichnung _____

flacher Zahnfuß



runder Zahnfuß



GEAR MILLING

Zur Herstellung von Zahnrädern,
Steckverzahnung und Zahnstangen



VARDEX

Fortschrittliche Gewindeschneidlösungen



Besuchen
Sie VARGUS



Deutschland
VARGUS Deutschland

T: +49 (0) 7043 / 36-161
F: +49 (0) 7043 / 36-160
info@vargus.de
www.vargus.de

In DE AT CZ SK NL
sind wir für Sie da.
Unsere Vertriebspartner finden
Sie auf www.vargus.de

Schweiz
VARGUS Werkzeugtechnik SNEL AG

T: +41 (0) 41784 2121
F: +41 (0) 41784 2139
info@vargus.ch
www.vargus.ch

221-01033
METRIC GN
07/2013
EDITION 03