

Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

# Aufsteckfräser FP 140 mit Unterlegplatte



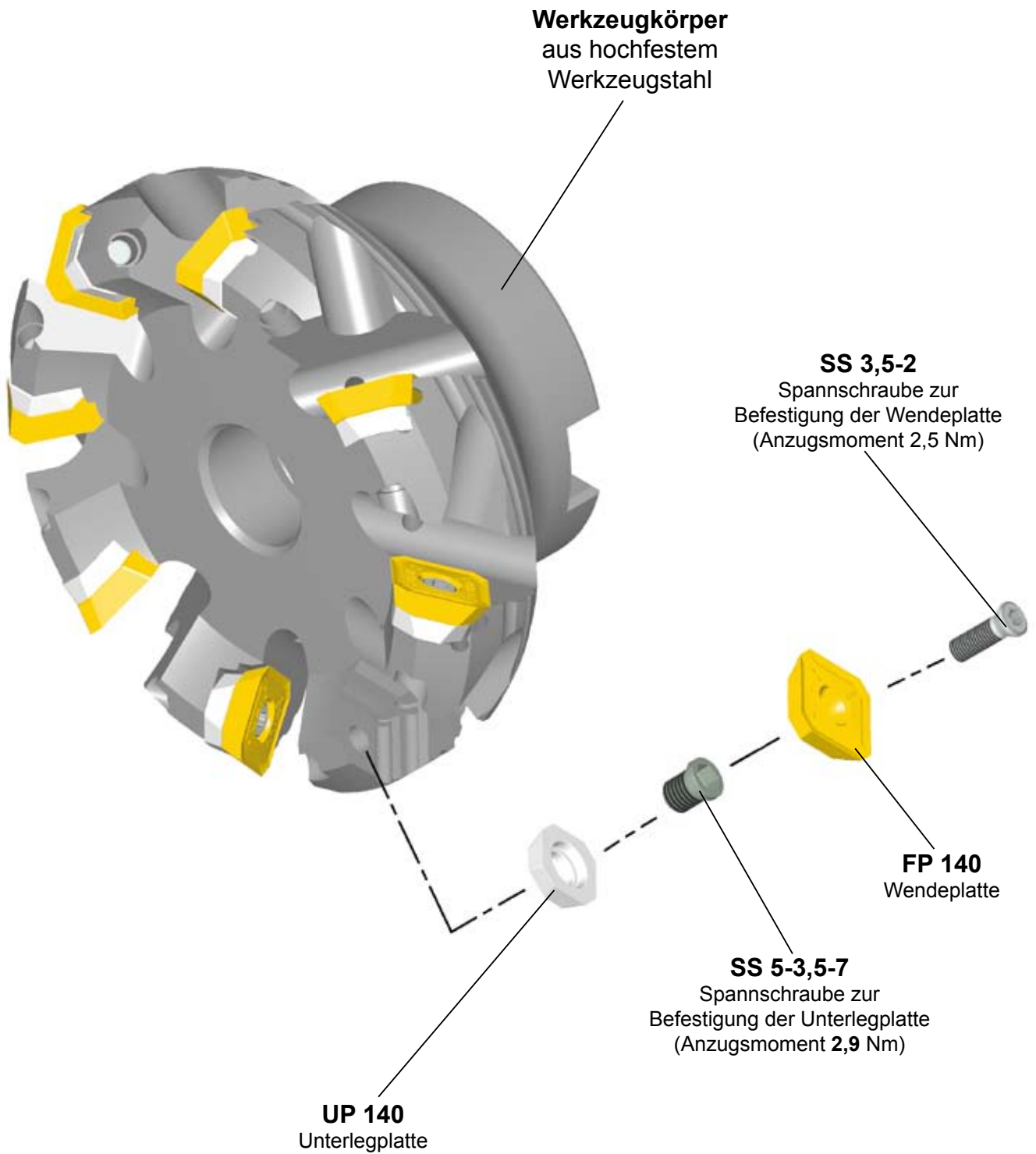
## DAS WERKZEUG

- Diese neuen Aufsteckfräser wurden speziell zum Planfräsen aller gängigen Materialien bei höchster Produktivität und maschinenschonendem Schneidverhalten konzipiert.
- Die Werkzeuge sind in normaler und enger Teilung lieferbar, was maximale Leistung bei unterschiedlichsten Bedingungen ermöglicht.
- Alle Planfräser sind bis zum  $\varnothing 100$  mit Bohrungen für Innenkühlung ausgestattet.
- Die Aufnahme-Bohrungen sind nach DIN 8030 ausgeführt, ab  $\varnothing 125$  sind sie mit zusätzlichen Spannbohrungen für Messerkopfaufnahmen ausgeführt
- Der hochpräzise Werkzeugkörper ermöglicht:
  - Zahnvorschübe bis 0,5 mm
  - Zustellung axial ( $a_p$ ) bis 6,3 mm

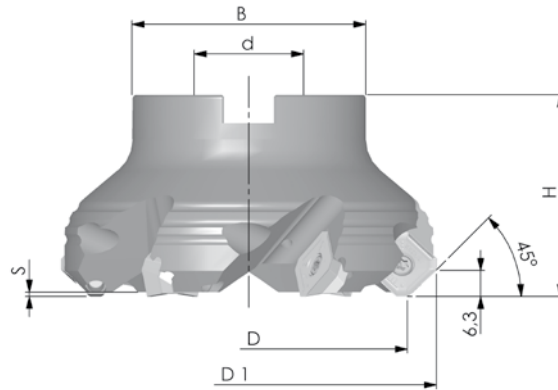
## LEISTUNGSMERKMALE

Produktmerkmale	Ihre Vorteile
Werkzeugkörper aus hochfestem Werkzeugstahl	Werkzeugkörper halten selbst schwersten Belastungen stand
Selbstpositionierende Wendeplatten	Einfachste Handhabung
Zähe Unterlegplatten	Schutz des Fräskörpers, dadurch längere Lebensdauer des Werkzeugs
Geometrien und Sorten der Wendschneidplatten	Hohe Bearbeitungssicherheit
	Bieten bei einsatzbezogener Optimierung eine hohe Zerspanleistung

## DER AUFBAU

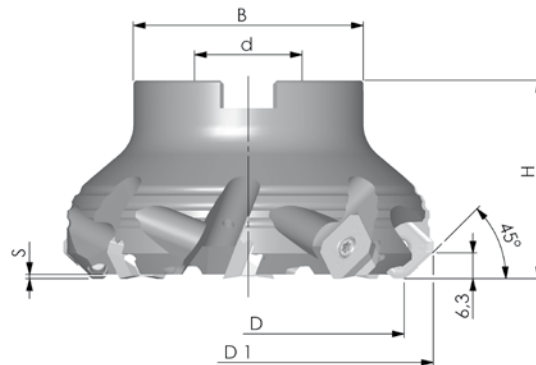


## TECHNISCHE DATEN - AUFSTECKFRÄSER



Bestell-Nr.	D	D <sub>1</sub>	H	d	B	S	Z	MS
45PP-050-140-4	50	63,5	45	22	46	1	4	MS-10x25-912
45PP-063-140-5	63	76,6	45	22	46	1	5	MS-10x25-912
45PP-080-140-6	80	93,6	50	27	58	1	6	MS-12x30-912
45PP-100-140-7	100	113,6	50	32	70	1	7	MS-16x30-6912
45PP-125-140-8	125	138,6	50	40	88	1	8	MS-20x45-7991
45PP-160-140-10	160	173,5	63	40	88	1	10	MS-20x45-7991
45PP-200-140-12	200	213,5	63	60	130	1	12	-

MS= Mittenschraube






enge Teilung:

Bestell-Nr.	D	D <sub>1</sub>	H	d	B	S	Z	MS
45PP-050-140-5	50	63,5	45	22	46	1	5	MS-10x25-912
45PP-063-140-6	63	76,6	45	22	46	1	6	MS-10x25-912
45PP-080-140-8	80	93,6	50	27	58	1	8	MS-12x30-912
45PP-100-140-10	100	113,6	50	32	70	1	10	MS-16x30-6912
45PP-125-140-12	125	138,6	50	40	88	1	12	MS-20x45-7991
45PP-160-140-16	160	173,5	63	40	88	1	16	MS-20x45-7991
45PP-200-140-19	200	213,5	63	60	130	1	19	-

MS= Mittenschraube

## WENDEPLATTEN



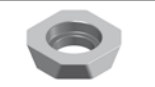



	<b>FP 140</b>	HT30 HT50 K15M	Maße: 14,3 x 14,3 x 4,0 • Plattensitz: A13 Präzisionsgesinterte Ausführung mit polierter Spanfläche Einsatzgebiete: leichte Schruppbearbeitungen sowie Schlichtbearbeitung
	<b>FP 142</b>	HT50 KT28	Maße: 14,3 x 14,3 x 3,9 • Plattensitz: A13 Präzisionsgesinterte Ausführung, Schneidkanten leicht gefast und verrundet Einsatzgebiete: mittlere Schruppbearbeitungen sowie Schlichtbearbeitung
	<b>FP 145</b>	HT50 KT28	Maße: 14,3 x 14,3 x 3,9 • Plattensitz: A13 Präzisionsgesinterte Ausführung, Schneidkanten stark gefast und verrundet Einsatzgebiete: schwere Schruppbearbeitungen sowie Schlichtbearbeitung

Verpackungseinheit: 10 Stck.

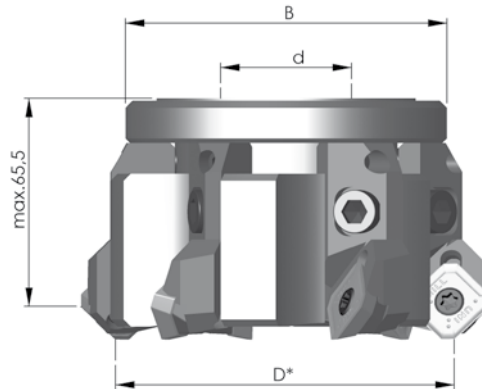
## BESCHICHTUNGEN DER WENDEPLATTEN

<b>HT50®</b>	code <b>22</b>	<b>P30</b> <b>P35</b>	Sehr zähe HM-Sorte mit einer neu entwickelten TIALN-Beschichtung für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei hohen Zahnvorschüben. Diese Sorte ist hauptsächlich zum Trockenfräsen geeignet. Die Einsatzgebiete sind das Schruppen und Schlichten von fast allen Werkstoffen wie z.B. Baustahl, Werkzeugstahl, Vergütungsstähle, sowie unlegierte, niedrigelegierte und hochlegierte Stähle aber auch Grauguss, Kugelgraphitguss u.s.w.
<b>HT30</b>	code <b>29</b>	<b>M25</b> <b>M35</b>	Verschleißfeste und zähe Feinstkorn HM-Sorte mit weiterentwickelter mehrlagiger TIALN-Beschichtung. Diese Sorte eignet sich besonders für hoch legierte Werkstoffe, sowie nichtrostenden, austenitischen, ferritischen und martensitischen Stahl.
<b>KT28</b>	code <b>23</b>	<b>K15</b> <b>K20</b>	Sehr verschleißfeste HM-Sorte mit einer neu entwickelten TIALN-Beschichtung für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten bei hohen Zahnvorschüben zur Bearbeitung von Gussorten wie Grau-, Temper-, Vermikular-, Graphit und Kugelgraphitguss.
<b>K15M</b>	code <b>8</b>	<b>K10</b>	Sehr verschleißfeste HM-Sorte zur Bearbeitung von Aluminium bis ca. 8% Si und aller NE-Metalle, sowie Kunststoffe.

## ERSATZTEILE

	<b>SS 3,5-2</b>	Spannschraube zur Befestigung der Wendeplatte (Anzugsmoment 2,5 Nm) (Verpackungseinheit: 10 Stück)
	<b>SS 5-3,5-7</b>	Spannschraube zur Befestigung der Unterlegplatte (Anzugsmoment 2,9 Nm) (Verpackungseinheit: 10 Stück)
	<b>UP 140</b>	Unterlegplatte (Verpackungseinheit: 10 Stück)
	<b>T15</b>	Schraubendreher für die Schraube der Wendeplatten
	<b>SW-3,5</b>	Sechskantschlüssel für die Schraube der Unterlegplatte
	<b>Fett</b>	Hochleistungsfett 100g

## TECHNISCHE DATEN - TRÄGERKÖRPER



Bestell-Nr.	D*	d	B	Z	MS
TK-080-06	80	27	68,3	6	MS-12x30-7991
TK-100-07	100	32	88,7	7	MS-16x35-7991
TK-125-08	125	40	113,9	8	MS-20x40-7991
TK-160-10	160	40	149,0	10	MS-20x40-7991
TK-200-12	200	60	189,0	12	-
TK-250-16	250	60	239,0	16	-
TK-312-19	312	60	301,0	19	-

MS= Mittenschraube

## KASSETTE

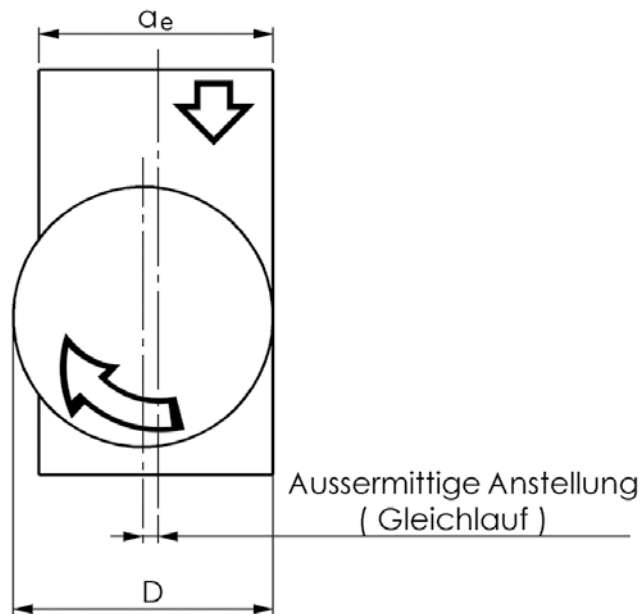
	<p>K45-140-G</p>	<p>TiN-beschichtete, hoch-verschleißfeste Ausführung (Informationen zu den Wendepplatten und deren Beschichtungen entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Seite)</p>
--	------------------	---

## ERSATZTEILE

	<p><b>KS-6x14</b></p>	<p>Kassettenschraube</p>
	<p><b>VS-6</b></p>	<p>Verstellschraube</p>
	<p><b>SW-5</b></p>	<p>Sechskant-Schlüssel</p>
	<p><b>SW-3</b></p>	<p>Sechskant-Schlüssel</p>

## AUSWAHL DES RICHTIGEN WERKZEUGS

### OPTIMALE AUSWAHL DES WERKZEUGDURCHMESSERS:



Berechnungsbeispiel:

$$a_e = 50 \text{ mm}$$

$$D = 50 \times 1,2 = 60$$

→ der optimale Werkzeugdurchmesser wäre 63 mm

$a_e$  = radiale Zustellung

$D$  = Werkzeugdurchmesser

### OPTIMALE AUSWAHL DER TYPE:

Normale Teilung:

Allgemeine Fräsbearbeitung und universeller Einsatz

Enge Teilung:

Maximale Zähnezah für höchste Produktivität unter stabilen Bedingungen

## WERKSTOFFTABELLE

Bezeichnung DIN	Bezeichnung Werkstoff-Nr.	Bearbeitungs- gruppe	Bezeichnung DIN	Bezeichnung Werkstoff-Nr.	Bearbeitungs- gruppe
10SPb20	1.0772	1	42CrMo4	1.7225	6/9
100Cr6	1.2067	6/7	45WCrV7	1.2542	6/9
105WCr6	1.2419	6/9	50CrV4	1.8159	6/9
12CrMo910	1.7380	6/7	55Cr3	1.7176	6/9
12Ni19	1.5680	10/11	55NiCrMoV6	1.2713	6/9
13CrMo44	1.7335	6/7	55Si7	1.0904	6/9
14MoV63	1.7715	6/7	58CrV4	1.8161	6/9
14Ni6	1.5622	6/7	60SiCr7	1.0961	6/9
14NiCr10	1.5732	6/7	9SMn28	1.0715	1
14NiCr14	1.5752	6/7	9SMn36	1.0736	1
14NiCrMo	1.6657	6/7	9SMnPb28	1.0718	1
15Cr3	1.7015	6/7	9SMnPb36	1.0737	1
15CrMo5	1.7262	6/7	Al99	3.0205	21
15Mo03	1.5415	6/7	AlCuMg1	3.1325	22
16MnCr5	1.7131	6/7	AlMg1	3.3315	21
16Mo5	1.5423	6/7	AlMgSi1	3.2315	22
17CrNiMo	1.6587	6/7	C105 W1	1.1545	3
21NiCrMo2	1.6523	6/8	C105 W	1.1663	3
25CrMo4	1.7218	6/8	St37	1.0037	1
28Mn6	1.1170	2	St52	1.0570	1
32CrMo12	1.7361	6/9	St60	1.0060	2/3
34Cr4	1.7033	6/8	C45	1.0503	2/3
34CrMo4	1.7220	6/9	C55	1.0535	3
34CrNiMo6	1.6582	6/9	C60	1.0601	3
35S20	1.0726	2/3	Cf35	1.1183	2/3
36CrNiMo4	1.6511	6/9	Cf53	1.1213	2/3
36Mn5	1.1167	2/3	Ck101	1.1274	3
36NiCr6	1.5710	3/9	Ck15	1.1141	1
38MnSi4	1.5120	3/9	Ck55	1.1203	3
39CrMoV139	1.8523	6/9	Ck60	1.1221	3
40Mn4	1.1157	2/3	CoCr20W15Ni	2.4764	35
40NiCrMo22	1.6546	6/9	CuZn15	2.0240	27
41Cr4	1.7035	6/9	CuZn36Pb3	2.0375	26
41CrAlMo7	1.8509	6/9	E-Cu57	2.0060	28
40CrMoMn86	1.2311/12	6/9	G-AlSi10Mg	3.2381	24
56NiCrMoV7	1.2714	6/9	G-AlSi2	3.2581	23
41CrMo4	1.7223	6/9	G-AlSi9Cu3	3.2163	23
42Cr4	1.7045	6/9	G-CuSn5ZnPb	2.1096	27

Bezeichnung DIN	Bezeichnung Werkstoff-Nr.	Bearbeitungs- gruppe	Bezeichnung DIN	Bezeichnung Werkstoff-Nr.	Bearbeitungs- gruppe
G-CuZn40Fe	2.0590	28	S6-5-2	1.3343	10/11
G-X120Mn12	1.3401	35	S6-5-2-5	1.3243	10/11
G-X20Cr14	1.4027	12/13	TiAl6V4	3.7165	36
G-X40NiCrSi3818	1.4865	31	X10Cr10	1.4006	12/13
G-X45CrSi93	1.4718	10/11	X10CrNiMoNb1812	1.4583	14
G-X5CrNi134	1.4313	12/13	X10CrNiS189	1.4305	14
G-X5CrNiMoNb1810	1.4581	14	X100CrMoV51	1.2363	10/11
G-X6CrNi189	1.4308	14	X12CrMoS17	1.4104	12/13
G-X6CrNiMo1810	1.4408	14	X12CrNi177	1.4310	14
G-X7Cr13	1.4001	12/13	X12CrNi2212	1.4828	13
GG-10	0.6010	15	X12CrNi2521	1.4845	14
GG-15	0.6015	15	X12CrNiTi189	1.4878	14
GG-20	0.6020	15	X12NiCrSi3616	1.4846	31
GG-25	0.6025	15/16	X15CrNiSi2012	1.4828	13
GG-30	0.6030	16	X165CrMoV12	1.2601	10/11
GG-35	0.6035	16	X2CrNiMo1813	1.4440	14
GG-40	0.6040	16	X2CrNiMoN17133	1.4429	14
GGG-35.3	0.7033	17	X2CrNiN1810	1.4311	14
GGG-40	0.7040	17	X20CrNi172	1.4057	12/13
GGG-40.3	0.7043	17	X210Cr12	1.2080	10/11
GGG-50	0.7050	18	X155CrVMo121	1.2379	10/11
GGG-60	0.7060	18	X36CrMo17	1.2316	10/11
GGG-70	0.7070	18	X38CrMoV53	1.2367	10/11
GGG-NiCr202	0.7660	18	X210CrW12	1.2436	10/11
GGG-NiMn137	0.7652	18	X30WCrV93	1.2581	10/11
GS-Ck45	1.1191	2/3	X40CrMoV51	1.2344	10/11
GTS-35-10	0.8135	19	X46Tr13	1.4034	10/13
GTS-45-06	0.8145	20	X5CrNi189	1.4301	14
GTS-55-04	0.8155	20	X5CrNiMo17133	1.4436	14
GTS-65-02	0.8165	20	X5CrNiMo1810	1.4401	14
GTS-70-02	0.8170	20	X53CrMnNiN219	1.4871	12/13
NiCr20TiAl (Nimonic)	2.4631	33	X5Cr13	1.4000	12/13
NiCr22Mo9Nb (Inocel)	2.4856	33	X6Cr17	1.4016	12/13
NiCu20Al (Monel)	2.4375	34	X6CrMo17	1.4114	12/13
NiFe25CrNbTi	2.4955	34	X6CrNiMoTi17122	1.4571	14
S18-0-1	1.3355	10/11	X6CrNiNb1710	1.4550	14
S18-1-2-5	1.3255	10/11	X6CrNiTi1810	1.4541	14
S2-9-2	1.3348	10/11	X2CrNi188	1.4317	14

## SCHNITTDATEN

	Charakteristik	Härte HB	Zugfestigkeit in N/mm <sup>2</sup>	Bearbeitungs- gruppe
unlegierter Stahl	< 0,15 % C	125	499	1
	0,15 - 0,45 % C	150-250	500-850	2
	> 0,45 % C	300	1000	3
niedriglegierter Stahl		180	600	6
	vergütet	250-300	850-1000	7/8
hochlegierter Stahl	vergütet	350	1200	9
	geglüht	200	680	10
nichtrostender Stahl	geglüht	200	680	10
	vergütet	350	1200	11
rostfreier Stahl	geglüht ferlitisch	200	680	12
	vergütet martensitisch	325	1100	13
rostfreier Stahl	ferritisch / martensitisch	200	680	14
	austenitisch	180	600	14
		230-260	770-880	14
Grauguss	perlitisches / ferritisches	180		15
	perlitisches / martensitisches	260		16
Grauguss mit Kugelgraphit	ferritisches / martensitisches	160		17
	perlitisches	250		18
Temperguss	ferritisches	130		19
	perlitisches	230		20
Aluminium Knetlegierung	nicht aushärtbar	60		21
	aushärtbar	100		22
Aluminium Gusslegierung	> 8 % Si	80		23
	aushärtbar < 8% Si	90		24
	< 8 % Si	130		25
Kupfer und Kupferlegierungen	Messing / Rotguss	90		27
	Bronze	100		28
	Elektrolytkupfer	100		28
nichtmetallische Werkstoffe	faserverst. Kunststoffe	90		29
		100		29
	Hartgummi	100		30
warmfeste Legierungen	geglüht / FE-Basis	200	680	31
	ausgehärtet / FE-Basis	280	950	32
	geglüht / Ni oder Co	250	850	33
	ausgehärtet / Ni oder Co	350	1180	34
	gegossen / Ni oder Co	320	1080	35
Titanlegierungen	Reintitan	Rm 400		36
gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen	55 HRC		38
	gehärtet und angelassen	60 HRC		39
Hartguss	gegossen	400		40
gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	55 HRC		40

Die angegebenen Schnittdaten sind Richtwerte.

Je nach Maschine, Werkstück und Aufspannung sind Korrekturen nach oben wie nach unten möglich.

HARTMETALLSORTEN			
Schnittgeschwindigkeit $V_C$ (m/min)			
HT50	HT30	KT28	K15M
315 (210-420)			
270 (180-360)			
190 (120-260)			
300 (180-420)			
190 (120-260)			
160 (90-240)			
280 (180-380)			
160 (90-240)			
270 (180-360)	270 (180-360)		
250 (140-360)	250 (140-360)		
280 (180-380)	280 (180-380)		
350 (220-480)	350 (220-480)		
280 (180-380)	280 (180-380)		
360 (240-480)		270 (190-360)	120 (80-150)
320 (220-420)		270 (190-360)	110 (80-130)
270 (180-360)		270 (190-360)	120 (80-150)
230 (160-300)		270 (190-360)	
270 (180-360)		270 (190-360)	110 (80-130)
160 (120-190)			100 (80-120)
			630 (250-1000)
			500 (200-800)
			630 (250-1000)
			630 (250-1000)
			500 (200-800)
			170 (150-180)
			220 (180-250)
			370 (250-500)
			290 (80-500)
			190 (80-300)
			190 (80-300)
40			
30			
50 (40-60)			
	80 (40-120)		
		170 (70-260)	70 (60-80)
		170 (70-260)	50 (30-60)
		170 (70-260)	50 (30-60)
		170 (70-260)	70 (60-80)

## SCHNITTDATEN - FORTSETZUNG

Zahnvorschübe $F_z$ (in mm)				
	HT50	HT30	KT28	K15M
FP 140	0,2 (0,1-0,3)	0,15 (0,1-0,3)	-	0,25 (0,2-0,4)
FP 142	0,2 (0,15-0,4)	-	0,2 (0,15-0,4)	-
FP 145	0,3 (0,2-0,5)	-	0,3 (0,2-0,5)	-

## WEITERE TECHNISCHE INFORMATIONEN

Berechnung der Drehzahl der Arbeitsspindel:

$$n = \frac{1000 \cdot v_c [\text{min}^{-1}]}{D \cdot \pi}$$

$n$  = Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )

$v_c$  = Schnittgeschwindigkeit (m/min)

$D$  = Werkzeugdurchmesser (mm)

Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit:

$$v_f = f_z \cdot Z \cdot n [\text{mm/min}]$$

$v_f$  = Gesamtvorschub (mm/min)

$f_z$  = Zahnvorschub (mm)

$Z$  = Zähnezahl

$n$  = Drehzahl ( $\text{min}^{-1}$ )

## Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

Siemensring 11 · 47877 Willich

Tel: 02154 / 9285-0 · Fax: 02154 / 911976

Fax kostenlos: 00 800 / 56 64 36 33

www.jongen.de · email: info@jongen.de

Irrtümer und  
Auslassungen vorbehalten.