





Das Standardprogramm von Ingersoll Werkzeuge GmbH umfasst ein umfangreiches und weltweit etabliertes Sortiment an Zerspanungswerkzeugen, zugeschnitten auf die unterschiedlichsten Anwendungsfälle.

Unser Produktspektrum wird ständig erweitert und besteht aus Schaftfräsern, Walzenstirfräsern, Eckfräsern, Planfräsern, Scheibenfräsern, Formfräsern, Bohrern, Vollhartmetall Werkzeugen, Aufnahmen, Spannmitteln und Wendschneidplatten. Mit dem kompletten Programm an Dreh- und Stechwerkzeugen bieten wir unseren Kunden einen weiteren Produktbereich und somit umfassende Kompetenz aus einer Hand. Die Entwicklung und Fertigung von Sonderwerkzeugen nach kundenspezifischen Anforderungen ist ebenso ein Schwerpunkt von Ingersoll Werkzeuge GmbH. Unser Know-how und Erfahrungspotenzial, verbunden mit dem eigenen Anspruch an Qualität, Funktionalität und Innovation, gewährleistet unseren Kunden die optimale Werkzeuglösung für individuelle Bearbeitungsaufgaben, für alle Branchen.



Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Formeln	Seite	6
Antriebsleistung	Seite	7
Schneidstoffe - Beschichtungen	Seite	8
Schneidstoffsorten	Seite	10-13
Bezeichnungssystem ISO-Drehwendschneidplatten	Seite	14-15
Bezeichnungssystem Drehhalter	Seite	16-17
Bezeichnungssystem Bohrstangen	Seite	18-19
Bezeichnungssystem C-Adapter	Seite	20-21
Klemmhalter	Seite	22
Spannpratze / Anzugsdrehmoment	Seite	23
Winkel	Seite	24
Winkel / Plattenwahl	Seite	25
Wendeplattengröße	Seite	26
Technische Informationen	Seite	27-28
Optimale Zerspanungsergebnisse	Seite	29
Spanformer	Seite	30
Empfehlung für Spanformer	Seite	31-34
Spanformer	Seite	35-38
Spanformerkontrollbereich	Seite	39-41
Spanformerkontrollbereich / Wiper-Wendschneidplatten	Seite	42
Wiper-Wendschneidplatten	Seite	43
Auswahl der richtigen Wendschneidplatte	Seite	44
CVD-Schneidstoffe	Seite	45
Schnittgeschwindigkeiten	Seite	46-51
CBN Wendschneidplatten & Keramische Wendschneidplatten	Seite	52
Schnittwerte (CBN & Keramik) / Bezeichnungssystem Schneidkantenausführungen	Seite	54-55
PKD Wendschneidplatten / Auswahl der Wendschneidplatten	Seite	56
0,15% Kohlenstoffstahl (HB=150)	Seite	58
Kohlenstoffarme (C=0,13-0,22%) Stahllegierung (HB150-180)	Seite	60
0,45% Kohlenstoffstahl (HB180-200)	Seite	62
0,55% Kohlenstoffstahl (HB200-220)	Seite	64
CrMo legierter Stahl (HB200-220)	Seite	66
NiCrMo legierter Stahl (HB200-220)	Seite	68
Kohlenstoff-Werkzeugstahl C=1,0-1,1% (HB200-220)	Seite	69
Lagerstahl (HB200-220)	Seite	70
Legierter Werkzeugstahl (HB200-220)	Seite	72
Kaltumformstahl (HB220-260)	Seite	73

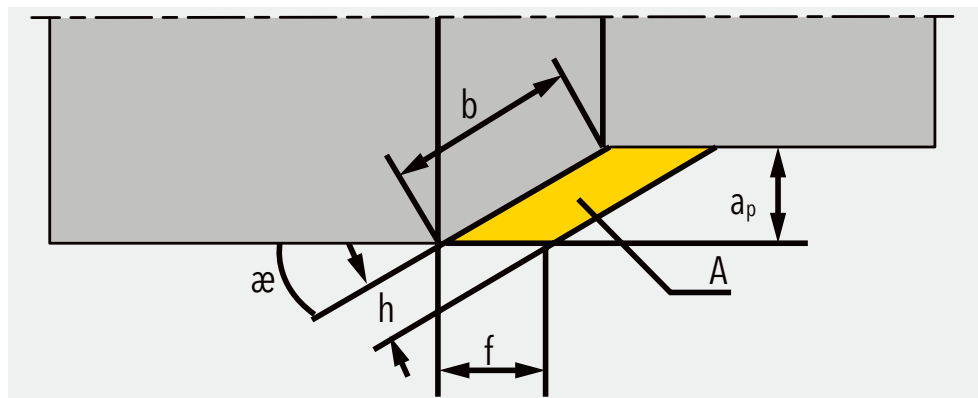
HSS (HB220-260)	Seite	74
Martensitischer/Ferritischer rostfreier Stahl (HB180-200)	Seite	76
Austenitischer rostfreier Stahl (HB180-200)	Seite	78
Grauguss (HB180-220)	Seite	80
Kugelgraphit-Gusseisen (HB180-220)	Seite	82
Ni-basierte Superlegierung	Seite	84
Titanlegierung	Seite	86
Aluminium-Gusslegierung (Si<12%)	Seite	88
Aluminium-Gusslegierung (Si≥12%)	Seite	90
Kupferlegierung	Seite	92
Empfohlene Schnittparameter, Schneidstoffe und Spanformer	Seite	94-99
Verschleißarten	Seite	100
Bezeichnungssystem Stechwendeplatten	Seite	102
Bezeichnungssystem Stechhalter	Seite	103
Leitfaden zur Werkzeugauswahl	Seite	104-125
Einleitung TClampUltraPlus	Seite	126
Schneidstoffe	Seite	127-128
Adapter- und Halterauswahl	Seite	129
Schnittwerte nach Schneidstoff und Anwendung	Seite	130-133
Spanformer	Seite	134-139
Wendschneidplatten für das Einstechen, Abstechen und Stechdrehen	Seite	140
Halter mit Hochdruck-Kühlmittelzufuhr / Drehen und Einstechen	Seite	141
Drehen und Einstechen	Seite	142-146
WinCut Halterauswahl	Seite	147
Bezeichnungssystem GoldFlex	Seite	148
Eigenschaften von GoldFlex	Seite	149
Stechwendeplatten zum Ein- und Abstechen	Seite	150-156
Verschleißarten / Fehlererkennung und -abhilfe	Seite	158
Miniaturwerkzeuge T-Micro	Seite	160
Bezeichnungssystem Gewindedrehplatten	Seite	162
Werkzeugauswahl Gewinde	Seite	164-167
Gewindedrehen	Seite	168-177
TCap	Seite	178-180
Vergleichstabelle Spanformer	Seite	181
Vergleichstabelle Schneidstoffe	Seite	182-187
Härtevergleichstabelle	Seite	188
Schrauben und Anzugsmoment	Seite	189-190

Allgemeine Formeln

Richtwerte erforderliche Antriebsleistung (Näherungsformeln)		
Stahl	kW	$P_e = \frac{a_p \times f \times v_c}{20}$
Guss	kW	$P_e = \frac{a_p \times f \times v_c}{25}$
Aluminiumlegierung	kW	$P_e = \frac{a_p \times f \times v_c}{100}$

Größe	Einheit	Formel
Drehzahl	U/min	$n = \frac{v_c \times 1000}{D \times \pi}$
Schnittgeschwindigkeit	m/min	$v_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000}$
Vorschubgeschwindigkeit	mm/min	$v_f = f \times n$
Zeitspanvolumen	cm³/min	$Q = A \times v_c = a_p \times f \times v_c$
spezifische Schnittkraft	N/mm²	$k_c = k \times C_1 \times C_2$
theoretische Rautiefe	µm	$R_{th} = \frac{f^2}{8 \times r}$
Spanungsquerschnitt	mm²	$A = a \times f$
erforderliche Antriebsleistung	kW	$P_e = \frac{F_c \times v_c}{\eta} = \frac{P_c}{\eta}$
Wirkungsgrad	-	$\eta = \frac{P_c}{P_e} = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$
Schnittkraft	N	$F_c = A \times k_c / A_p = a_p \times f$
erforderliche Schnittleistung	kW	$P_c = F_c \times v_c$

Kurzzeichen	Einheit	Begriff
V_c	m/min	Schnittgeschwindigkeit
D	mm	Durchmesser
n	U/min	Drehzahl
π	-	Pi
F_c	N	Schnittkraft
k_c	N/mm²	spezifische Schnittkraft
P_c	kW	Schnittleistung (1W = 1 N/sec)
P_e	kW	erforderliche Antriebsleistung
η	-	Gesamtwirkungsgrad
f	mm	Vorschub
V_f	mm/min	Vorschubgeschwindigkeit
r	mm	Eckenradius
h	mm	Spanungsdicke
A	mm²	Spanungsquerschnitt
k	-	Tabellenwert für spez. Schnittkraft
C_1	-	Korrekturfaktor v_c
C_2	-	Korrekturfaktor Fertigungsverfahren
R_{th}	µm	theoretische Rautiefe
P_{ab}	kW	abgegebene Leistung
P_{zu}	kW	zugeführte Leistung
b	mm	Spanungsbreite
α	°	Einstellwinkel
Q	cm³/min	Zeitspanvolumen
a_p	mm	Schnitttiefe



Antriebsleistung

Erforderliche Antriebsleistung, näherungsweise, mit Hilfe des spezifischen Zeitspanvolumens Q_{sp} ermittelt!

$$P_{mot} = \frac{Q \text{ (cm}^3/\text{min)}}{Q_{sp} \text{ (cm}^3/\text{kW} \times \text{min)}}$$

$$P_{mot} = \frac{a \times V_f}{1000 \times Q_{sp}}$$

Tabelle für Q_{sp} verschiedener Werkstoffe, in Abhängigkeit von f (Q_{sp} (cm³/kW·min) wenn

Zerspanter Werkstoff	$f = 0,1 \text{ mm}$	$f = 0,25 \text{ mm}$	$f = 0,6 \text{ mm}$
35NiCrMo16	15 - 17	18 - 20	22 - 24
38CrAlMo7	16 - 18	19 - 21	23 - 25
42 CrMo 4	16,5 - 18,5	19,5 - 21,5	23,5 - 25,5
X5CrNiMo18 10	17,5 - 19,5	20,5 - 22,5	24,5 - 26,5
50CrV4	17,5 - 19,5	20,5 - 22,5	24,5 - 27
16MnCr5	18 - 20	21,5 - 23,5	25,5 - 28
C45 - C60	19,5 - 21,5	23,5 - 25,5	28 - 31
Ti6Al4V	20 - 22	26 - 28	31 - 33
GGG	25 - 27,5	30 - 33	36 - 39
GG 26	28 - 31	33,5 - 37	39,5 - 43
GTW - GTS	32,5 - 36	38,5 - 42	45,5 - 49
MS 80	39 - 43	58 - 62	69 - 73
Al - Si	69 - 72	82 - 85	-
Al - Mg	83 - 85	100 - 105	-

Beispiel:

Bedingungen:

Material: 42CrMo4

Bauteil: Ø 1800 mm

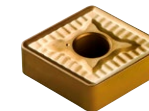
Wendeschneidplatte: CNMM 190624 HYTT8125

$V_c = 160 \text{ m/min}$

$f = 0,8 \text{ mm}$

$a = 10 \text{ mm}$

$n \approx 28 \text{ U/min}$



Berechnung P_{mot} :

- $Q = a \times f \times V_c$
- $Q = 1280 \text{ cm}^3/\text{min}$
- $Q_{sp} = 24 \text{ cm}^3/\text{kW} \times \text{min}$ (aus nebenstehender Tabelle entnommen)
- $P_{mot} = \frac{Q \text{ (cm}^3/\text{min)}}{Q_{sp} \text{ (cm}^3/\text{kW} \times \text{min)}} = \frac{1280 \text{ cm}^3/\text{min}}{24 \text{ cm}^3/\text{kW} \times \text{min}}$
- $P_{mot} \approx 53 \text{ kW}$

Wichtig:

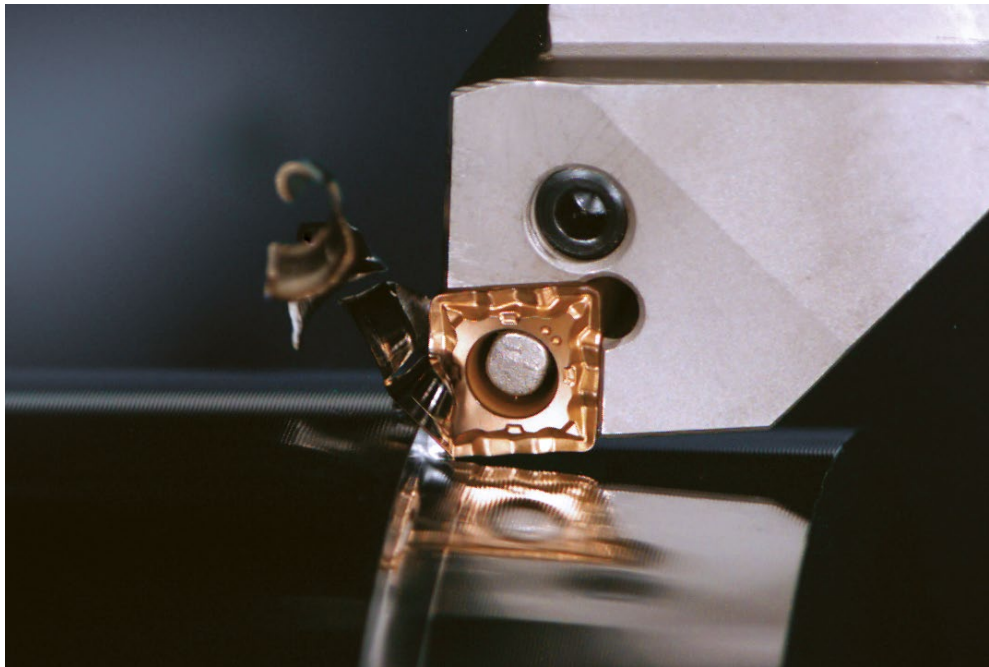
Nur grobe Übersichtsrechnung zur Ermittlung für den Leistungsbedarf oder möglicher Schnittwerte! Abhängig von mehreren Faktoren, z. B. Einstellwinkel, Spanformer, Schneidkantenpräparation, usw.

	Qualität	Farbe	ISO Bereich	Drehen Gewindedrehen Stechen	Bearbeitung und Material
CVD beschichtet	TT3005	Kupfer	S05-S15	•	für die Hochgeschwindigkeit-Schlichtbearbeitung hitzebeständiger Superlegierungen
	TT5100	Gold	P20-P35	•	für mittlere Drehbearbeitung von Stahl mit niedrigem C-Gehalt sowie legierten Stählen
			M20-M35	•	zum Stechen mit mittleren und niedrigen Schnittgeschwindigkeiten von rostbeständigen Stählen
	TT7005	Schwarz	K05-K15	•	zum Drehen im glatten Schnitt von Grauguss mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
	TT7015	Schwarz	K10-K25	•	zum Drehen im nicht unterbrochenen und unterbrochenen Schnitt von Grau- und Sphäroguss
	TT7025	Schwarz	K20-K35	•	für niedrige Schnittgeschwindigkeiten und unterbrochenen Schnitt in Gusseisen
	TT7100	Gold	P30-P45	•	zum Drehen von Stahl im stark unterbrochenen Schnitt mit niedrigen Schnittgeschwindigkeiten
	TT8105B	Gold	P05-P15	•	zum Drehen von Stahl mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
	TT8115B	Gold	P05-P20	•	zum Drehen von Stahl im glatten Schnitt mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
	TT8125B	Gold	P15-P30	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von Stahl
	TT8135B	Gold	P25-P40	•	zur Schwerzerspanung im unterbrochenen Schnitt von Stahl
			M05-M20	•	zum Drehen von rostbeständigen Stählen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
	TT9215	Kupfer	S05-S20	•	zum Drehen von hitzebeständigen Legierungen mit hoher und mittlerer Schnittgeschwindigkeit
	TT9225	Kupfer	M15-M30	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von rostbeständigen Stählen
PVD beschichtet			S15-S30	•	zum Drehen von hitzebeständigen Legierungen mit mittlerer Schnittgeschwindigkeit
	TT9235	Kupfer	M25-M40	•	zum Drehen im unterbrochenen Schnitt von rostbeständigem Stahl
			S25-S40	•	und für niedrige Schnittgeschwindigkeiten
				•	zum Drehen von hitzebeständigen Legierungen mit niedriger Schnittgeschwindigkeit
	TT3010	Gold	S05-S20	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung mit geringen Schnitttiefen
	TT3020	Gold	S10-S30	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung bei niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten
			P05 - P25	•	Hochgeschwindigkeitsdrehen von Kleinteilen für Stahl im kontinuierlichen Schnitt
	TT4410	Kupfer	M05 - M25	•	Hochgeschwindigkeitsdrehen von Kleinteilen für rostfreien Stahl im kontinuierlichen Schnitt
			S05 - S25	•	Hochgeschwindigkeitsdrehen von Kleinteilen für Titanlegierungen im kontinuierlichen Schnitt
			P20 - P40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von Stahl
	TT4430	Kupfer	M20 - M40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von rostfreiem Stahl
			S20 - S40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von Titanlegierungen
	TT5080	Gold	M05-M25	•	zum Schlichten von Stahl und rostbeständigem Stahl mit hoher Schnittgeschwindigkeit
			S05-S25	•	zum Schlichten von hitzebeständigen Legierungen mit hoher Schnittgeschwindigkeit
	TT6080	Gold	K05-K25	•	zum Stechen von Grau- und Sphäroguss
	TT7010	Gold	P05-P25	•	zum Gewindedrehen von Stahl
			K05-K25	•	zum Gewindedrehen von Gusseisen
	TT7220	Grau	P20-P45	•	zum Stechen von Stahl, auch bei leicht unterbrochenem Schnitt
			M25-M45	•	zum Stechen von rostbeständigem Stahl
PVD beschichtet			P30-P50	•	zum Gewindedrehen von Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt und kohlenstoffarmen Stahl
	TT8010	Gold	M30-M50	•	zum Gewindedrehen von rostbeständigem Stahl und exotischem Material
			S30-S50	•	zähester Schneidstoff in der Gewindedreh-Produktlinie
			P30-P50	•	zum Schruppen im unterbrochenen Schnitt von Stahl
	TT8020	Grau	M30-M50	•	zum Schruppen im unterbrochenen Schnitt von rostbeständigem Stahl
			S30-S50	•	zum Schruppen im unterbrochenen Schnitt
				•	von hitzebeständigen Legierungen mit niedriger Schnittgeschwindigkeit
			P30-P50	•	PVD beschichtete Qualität mit hoher Zähigkeit für die Schruppbearbeitung von Stählen
	TT8080	Gold	M30-M50	•	Hervorragende Leistung für rostfreien Stahl bei niedrigen Schnittgeschwindigkeit und unterbrochenem Schnitt
			S30-S50	•	Ausgezeichnete Leistung für hitzebeständige Legierungen bei niedrigen Schnittgeschwindigkeit und unterbrochenem Schnitt
	TT9020	Grau	P20-P40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von Stählen
			M20-M40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von Stählen
			P20-P40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von rostbeständigen Stählen
	TT9030	Grau	M20-M40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von hitzebeständigen Legierungen
PVD beschichtet			S20-S40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von rostbeständigen Stählen
			P20-P40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von Stählen
	TT9080	Gold	M20-M40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von rostbeständigen Stählen
			S20-S40	•	zur allgemeinen Drehbearbeitung von hitzebeständigen Legierungen

	Qualität	Farbe	ISO Bereich	Drehen Gewindedrehen Stechen	Bearbeitung und Material
Hartmetall	K10	Metall	K05-K15	•	zur allgemeinen Bearbeitung von Gusseisen
			N05-N15	•	zur allgemeinen Bearbeitung von Aluminiumlegierungen und NE-Material
			S05-S15	•	zur allgemeinen Bearbeitung von hitzebeständigen Legierungen
Cermet	PV3010	Gold	P05-P20	•	zum Schlichten von Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl und Automatenstahl mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
			M05-M20	•	zum Schlichten von rostbeständigen Stählen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
			K05-K20	•	zum Schlichten von GG-Werkstoffen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
	CT3000	Metall	P10-P20	•	zum Schlichten von Kohlenstoffstahl, legiertem Stahl und Automatenstahl
beschichtete Keramik			M10-M20	•	zum Schlichten von rostbeständigen Stählen
			K10-K20	•	zum Schlichten von Grauguss mit hoher Oberflächenanforderung
	AB2010	Gold	H05-H10	•	zum Drehen von gehärtetem Stahl mit hoher Schnittgeschwindigkeit
Keramik	SC10	Gold	K25-K35	•	zum Schruppen von Grauguß mit hohen Schnittgeschwindigkeiten für Nass- und Trockenbearbeitung
	AW120	Blau	K05-K10	•	zum Drehen im nicht unterbrochenen Schnitt von Grauguss mit hohen Schnittgeschwindigkeiten und Trockenbearbeitung
	AB20	Schwarz	H05-H15	•	zum Präzisionsdrehen von gehärtetem Stahl bis zu 50 HRC
	AB30	Schwarz	K05-K15	•	zum Drehen im nicht oder leicht unterbrochenen Schnitt von Gusswerkstoffen, Trockenbearbeitung mit hoher Schnittgeschwindigkeit
			H10-H15	•	zum Schlichten von gehärtetem Kohlenstoffstahl und niedrig legierten Stählen 40-55 HRC mit hoher Schnittgeschwindigkeit
	AS500	Grau	K15-K25	•	zum Schruppen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten, Trockenbearbeitung
	AS10	Grau	K25-K35	•	zum Schruppen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten, Nassbearbeitung
	AS20	Braun	S20-S30	•	zum Drehen von Nickelbasislegierungen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten, hohe Verschleißfestigkeit
	TC430	Grün	S05-S15	•	zur allgemeinen Bearbeitung von Superlegierungen
	TC3020	Weiß	S15-S25	•	zur allgemeinen Bearbeitung von Superlegierungen
CBN	TC3030	Schwarz	S25-S35	•	zum Schruppen von Superlegierungen
	TB610	Dunkelgrau	H05-H10	•	zur allgemeinen Bearbeitung im nicht unterbrochenen Schnitt von Einsatzstahl
	TB650	Dunkelgrau	H10-H20	•	zur allgemeinen Bearbeitung von Einsatzstahl
	TB670	Dunkelgrau	H20-H30	•	zur allgemeinen Bearbeitung von gehärtetem Stahl
	TB730	Dunkelgrau	K05-K10	•	zur allgemeinen Bearbeitung im nicht unterbrochenen und unterbrochenen Schnitt von Gusseisen mit hoher Schnittgeschwindigkeit
			P10-P20	•	zur allgemeinen Bearbeitung im unterbrochenen Schnitt von hitzebeständigen Legierungen
	TB2015	Dunkelgrau	H10-H20	•	zum Drehen im leicht unterbrochenen Schnitt von gehärtetem Stahl
	KB90A	Dunkelgrau	K10-K25	•	zum Präzisionsdrehen von hochfesten Legierungen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten
	TB7015	Dunkelgrau	H25-H35	•	Allgemeine Bearbeitung von Grauguss. Drehen von Grauguss. Drehen von gehärtetem Stahl mit starker Unterbrechung.
	TB7020	Dunkelgrau	K10-K25	•	Solide CBN-Sorte zum Schruppen mit hohem Vorschub und Hochgeschwindigkeitsschlichten von Grauguss in der Drehbearbeitung.
PKD	KP300	Schwarz	N10-N20	•	zur allgemeinen Bearbeitung von NE-Material
	TD810	Schwarz	N05 - N15	•	Bimodale Zusammensetzung zum Hochgeschwindigkeitsdrehen von Nichteisenwerkstoffen, Aluminiumlegierungen mit hohem Si-Gehalt, Keramik und gesintertem Wolframcarbid
	TD1010	Schwarz	N05-N15	•	Bimodaler PKD mit Korngröße. Ausgezeichnete Verschleißfestigkeit, Kantenstärke und Kantenqualität.
	TD1020	Schwarz	N10-N25	•	Gute Ausgewogenheit von Zähigkeit und Verschleißfestigkeit.
	TD1030	Schwarz	N20-N35	•	Ultrafeine Kornstruktur. Geeignet für kleinere Ausarbeitungen. Extreme Schärfe und Schnitt-haltigkeit.

Schneidstoffsorten

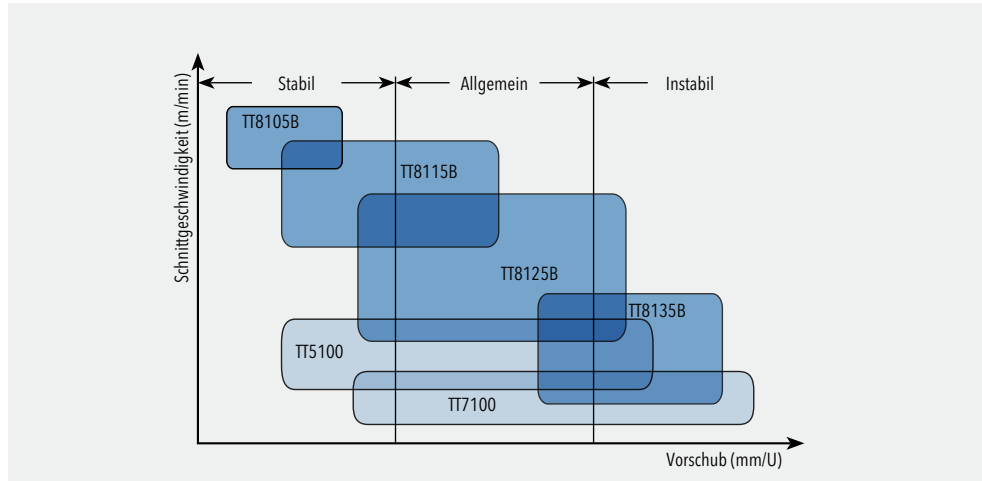
Anwendung	Qualität	ISO-Bereich				
Drehen	TT3005				S05-S20	↑ Härter ↓ Zäher Härter ↕ Zäher ↑ Härter ↓ Zäher
	TT3010				S05-S25	
	TT3020				S10-S30	
	TT7005			K01-K15		
	TT7015			K10-K25		
	TT7025			K10-K25		
	TT8105B	P01-P15				
	TT8115B	P05-P20				
	TT9215		M05-M20		S05-S20	
	TT5080		M05-M25		S05-S25	
	TT8125B	P15-P30				
	TT5100	P20-P35				
	TT9225		M15-M30		S15-S30	
	TT9020	P20-P40	M20-M40			
	TT9080		M20-M40		S20-S40	
	Gewinde-drehen	TT8135B	P25-P40			
TT7100		P30-P45				
TT9235			M25-M40		S25-S40	
TT8080			M30-M50		S30-S50	
TT8020		P30-P50	M30-M50		S30-S50	
TT7010		P05-P25		K05-K25		
TT9030		P20-P40	M20-M40		S20-S40	
TT8010		P30-P50	M30-M50		S30-S50	
Stechen	TT6080			K05-K25	H05-H25	
	TT9100	P10-P25				
	TT5100	P20-P35	M20-M35			
	TT9080	P20-P40	M20-M40		S20-S40	
	TT7220	P25-P45	M25-M45			
	TT8020	P30-P50	M30-M50		S30-S50	



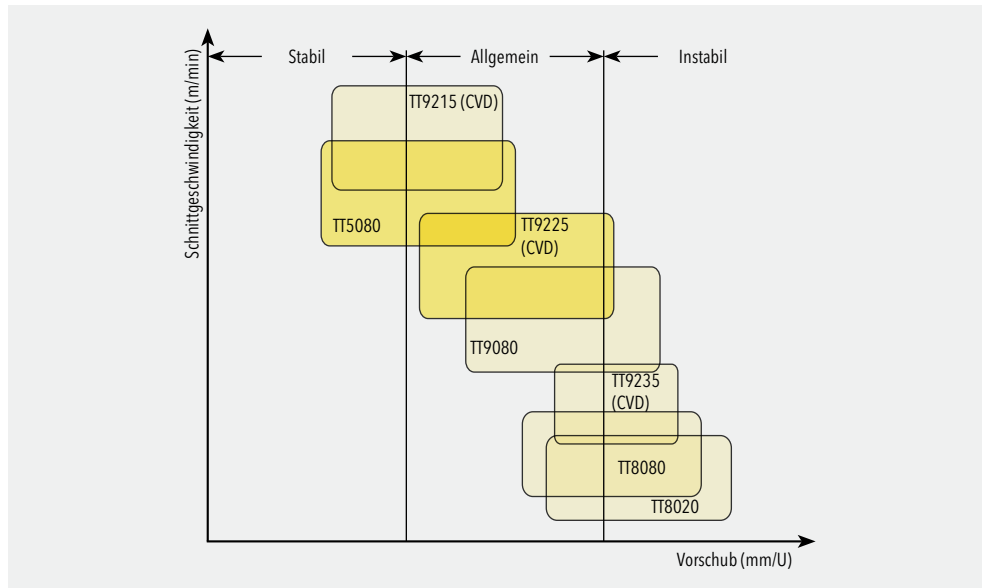
Notizen

Schneidstoffsorten

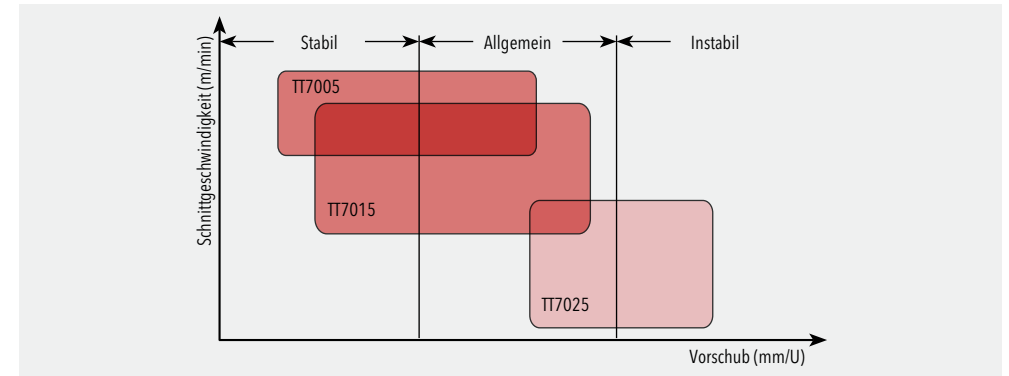
Für Stahl (CVD beschichtet)



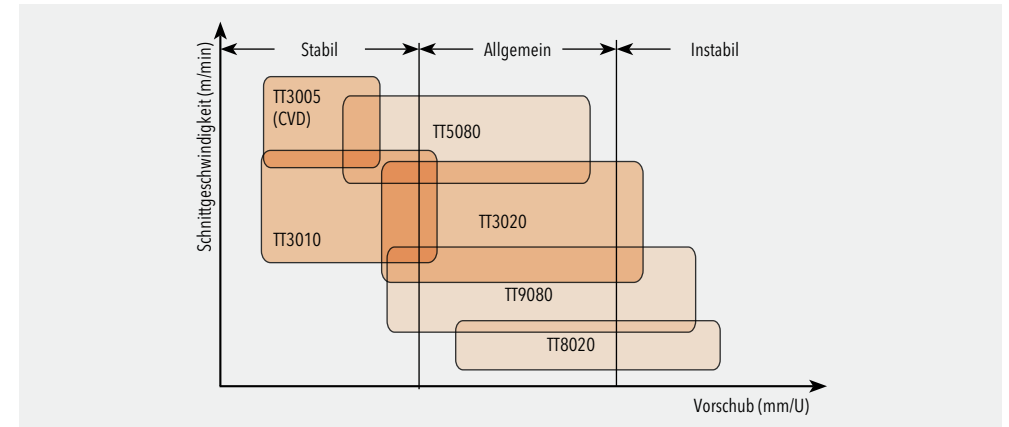
Für rostfreien Stahl (CVD & PVD beschichtet)



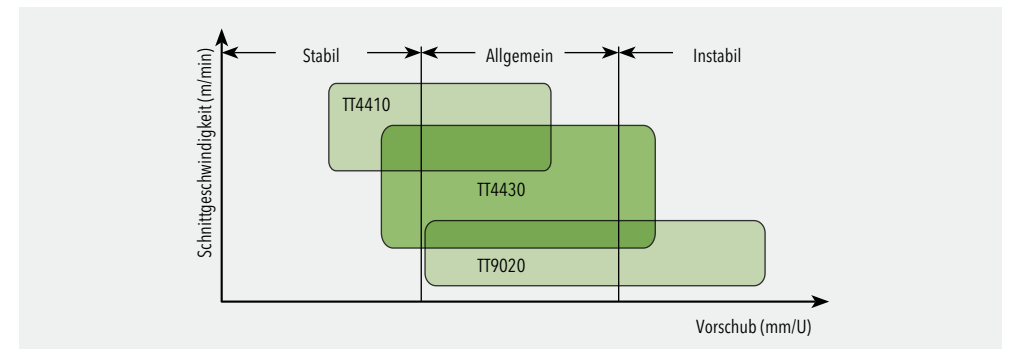
Für Gusseisen (CVD beschichtet)



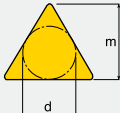
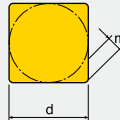
Für Superlegierungen (CVD & PVD beschichtet)



Für die Bearbeitung von Kleinteilen (PVD beschichtet)



Bezeichnungssystem ISO-Drehwendeschnidplatten

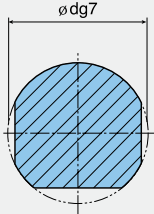
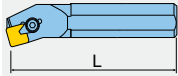
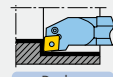
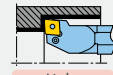
C	N	M	G	12	04	08	(R)	MP																																		
Plattenform	Freiwinkel	Toleranzen	Plattentyp	Schneidkantenlänge	Plattendicke	Eckenrundung	Ausführung	Spanbrecherbezeichnung																																		
 C	 N	 m d	 A	 C	 t	 R	 Rechts	Siehe Spanformer-Tabellen ab Seite 30																																		
 D	 B	 m d	 G	 D	 t	01 r= 0,1																																				
 E	 C	 t	 M	 E	01 = 1,59 mm	02 r= 0,2	 Links																																			
 H	 P	 R	 R	 R	T1 = 1,98mm	04 r= 0,4																																				
 K		<table><tr><th></th><th>m</th><th>t</th><th>d</th></tr><tr><td>A</td><td>±0,005</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td></tr><tr><td>F</td><td>±0,005</td><td>±0,025</td><td>±0,013</td></tr><tr><td>C</td><td>±0,013</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td></tr><tr><td>H</td><td>±0,013</td><td>±0,025</td><td>±0,013</td></tr><tr><td>E</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td><td>±0,025</td></tr><tr><td>G</td><td>±0,025</td><td>±0,13</td><td>±0,025</td></tr><tr><td>M</td><td>±0,08 - ±0,18</td><td>±0,13</td><td>±0,05 - ±0,13</td></tr><tr><td>U</td><td>±0,13 - ±0,38</td><td>±0,13</td><td>±0,08 - ±0,25</td></tr></table>		m	t	d			A	±0,005	±0,025	±0,025	F	±0,005	±0,025	±0,013	C	±0,013	±0,025	±0,025	H	±0,013	±0,025	±0,013	E	±0,025	±0,025	±0,025	G	±0,025	±0,13	±0,025	M	±0,08 - ±0,18	±0,13	±0,05 - ±0,13	U	±0,13 - ±0,38	±0,13	±0,08 - ±0,25	 B, W	 S
	m	t	d																																							
A	±0,005	±0,025	±0,025																																							
F	±0,005	±0,025	±0,013																																							
C	±0,013	±0,025	±0,025																																							
H	±0,013	±0,025	±0,013																																							
E	±0,025	±0,025	±0,025																																							
G	±0,025	±0,13	±0,025																																							
M	±0,08 - ±0,18	±0,13	±0,05 - ±0,13																																							
U	±0,13 - ±0,38	±0,13	±0,08 - ±0,25																																							
 R		<table><tr><th rowspan="2">Innenkreis- Ø</th><th colspan="2">Toleranz bei m</th></tr><tr><th>Klasse M</th><th>Klasse U</th></tr><tr><td>6,35</td><td>±0,08</td><td>±0,13</td></tr><tr><td>9,52</td><td>±0,08</td><td>±0,13</td></tr><tr><td>12,70</td><td>±0,13</td><td>±0,20</td></tr><tr><td>15,88</td><td>±0,15</td><td>±0,27</td></tr><tr><td>19,05</td><td>±0,15</td><td>±0,27</td></tr><tr><td>25,40</td><td>±0,18</td><td>±0,38</td></tr><tr><td>31,75</td><td>±0,18</td><td>±0,38</td></tr></table>	Innenkreis- Ø	Toleranz bei m		Klasse M	Klasse U	6,35	±0,08	±0,13	9,52	±0,08	±0,13	12,70	±0,13	±0,20	15,88	±0,15	±0,27	19,05	±0,15	±0,27	25,40	±0,18	±0,38	31,75	±0,18	±0,38	 T, H	 T	T3 = 3,97mm	08 r= 1,2										
Innenkreis- Ø	Toleranz bei m																																									
	Klasse M	Klasse U																																								
6,35	±0,08	±0,13																																								
9,52	±0,08	±0,13																																								
12,70	±0,13	±0,20																																								
15,88	±0,15	±0,27																																								
19,05	±0,15	±0,27																																								
25,40	±0,18	±0,38																																								
31,75	±0,18	±0,38																																								
 S		<table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">bei d</th></tr><tr><th>Klasse M</th><th>Klasse U</th></tr><tr><td>6,35</td><td>±0,05</td><td>±0,08</td></tr><tr><td>9,52</td><td>±0,05</td><td>±0,08</td></tr><tr><td>12,70</td><td>±0,08</td><td>±0,13</td></tr><tr><td>15,88</td><td>±0,10</td><td>±0,18</td></tr><tr><td>19,05</td><td>±0,10</td><td>±0,18</td></tr><tr><td>25,40</td><td>±0,13</td><td>±0,25</td></tr><tr><td>31,75</td><td>±0,13</td><td>±0,25</td></tr></table>		bei d		Klasse M	Klasse U	6,35	±0,05	±0,08	9,52	±0,05	±0,08	12,70	±0,08	±0,13	15,88	±0,10	±0,18	19,05	±0,10	±0,18	25,40	±0,13	±0,25	31,75	±0,13	±0,25		 V	04 = 4,76mm	12 r= 1,6										
	bei d																																									
	Klasse M	Klasse U																																								
6,35	±0,05	±0,08																																								
9,52	±0,05	±0,08																																								
12,70	±0,08	±0,13																																								
15,88	±0,10	±0,18																																								
19,05	±0,10	±0,18																																								
25,40	±0,13	±0,25																																								
31,75	±0,13	±0,25																																								
 T				 W	05 = 5,56mm	16 r= 1,6																																				
 V				 K	06 = 6,35mm	20 r= 2,0																																				
 W				 H	07 = 7,94mm	24 r= 2,4																																				
					09 = 9,52mm	32 r= 3,2																																				
			Z, X Spezialausführung (Beschreibung erforderlich)																																							

Bezeichnungssystem Drehhalter

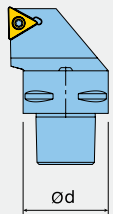
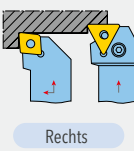
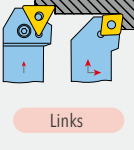
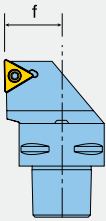
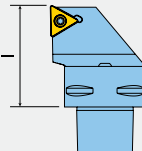
P	C	L	N	R	25	25	M	12																																																																																																																			
Klemmsystem	Plattenform	Einstellwinkel	Freiwinkel	Ausführung	Schafthöhe	Schaftbreite	Halterlänge	Schneidkantenlänge	Herstellerbezeichnung																																																																																																																		
 B, P, H Kniehebel	 C	<table><tr><th>Sym-bol</th><th>Form</th><th>Ab-kämpfung</th></tr><tr><td>A</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>B</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>D</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>E</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>F</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>G</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>J</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>L</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>N</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>R</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>S</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>U</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>V</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>W</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>X</td><td>SPEZIAL</td><td></td></tr><tr><td>C*</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>H*</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>Q*</td><td></td><td>0</td></tr></table>	Sym-bol	Form	Ab-kämpfung	A		×	B		×	D		×	E		×	F		0	G		0	J		0	K		0	L		0	M		×	N		×	R		0	S		0	T		0	U		0	V		×	W		0	X	SPEZIAL		C*		×	H*		0	Q*		0	 N	 Rechts	 Zweistellige Zahl d.h.: h=8 mm angegeben mit 08	 Zweistellige Zahl d.h.: h=8 mm angegeben mit 08	<table><tr><th>Symbol</th><th>L (mm)</th></tr><tr><td>A</td><td>32</td></tr><tr><td>B</td><td>40</td></tr><tr><td>C</td><td>50</td></tr><tr><td>D</td><td>60</td></tr><tr><td>E</td><td>70</td></tr><tr><td>F</td><td>80</td></tr><tr><td>G</td><td>90</td></tr><tr><td>H</td><td>100</td></tr><tr><td>J</td><td>110</td></tr><tr><td>K</td><td>125</td></tr><tr><td>L</td><td>140</td></tr><tr><td>M</td><td>150</td></tr><tr><td>N</td><td>160</td></tr><tr><td>P</td><td>170</td></tr><tr><td>Q</td><td>180</td></tr><tr><td>R</td><td>200</td></tr><tr><td>S</td><td>250</td></tr><tr><td>T</td><td>300</td></tr><tr><td>U</td><td>350</td></tr><tr><td>V</td><td>400</td></tr><tr><td>W</td><td>450</td></tr><tr><td>Y</td><td>500</td></tr><tr><td>X</td><td>SONDER</td></tr></table>	Symbol	L (mm)	A	32	B	40	C	50	D	60	E	70	F	80	G	90	H	100	J	110	K	125	L	140	M	150	N	160	P	170	Q	180	R	200	S	250	T	300	U	350	V	400	W	450	Y	500	X	SONDER	 C	Wird vom Hersteller festgelegt
Sym-bol	Form	Ab-kämpfung																																																																																																																									
A		×																																																																																																																									
B		×																																																																																																																									
D		×																																																																																																																									
E		×																																																																																																																									
F		0																																																																																																																									
G		0																																																																																																																									
J		0																																																																																																																									
K		0																																																																																																																									
L		0																																																																																																																									
M		×																																																																																																																									
N		×																																																																																																																									
R		0																																																																																																																									
S		0																																																																																																																									
T		0																																																																																																																									
U		0																																																																																																																									
V		×																																																																																																																									
W		0																																																																																																																									
X	SPEZIAL																																																																																																																										
C*		×																																																																																																																									
H*		0																																																																																																																									
Q*		0																																																																																																																									
Symbol	L (mm)																																																																																																																										
A	32																																																																																																																										
B	40																																																																																																																										
C	50																																																																																																																										
D	60																																																																																																																										
E	70																																																																																																																										
F	80																																																																																																																										
G	90																																																																																																																										
H	100																																																																																																																										
J	110																																																																																																																										
K	125																																																																																																																										
L	140																																																																																																																										
M	150																																																																																																																										
N	160																																																																																																																										
P	170																																																																																																																										
Q	180																																																																																																																										
R	200																																																																																																																										
S	250																																																																																																																										
T	300																																																																																																																										
U	350																																																																																																																										
V	400																																																																																																																										
W	450																																																																																																																										
Y	500																																																																																																																										
X	SONDER																																																																																																																										
 C Spannpratze	 D	 B	 Neutral			 D																																																																																																																					
 S Schraube	 E	 C	 Links			 E																																																																																																																					
 M Stift & Pratze	 H					 R																																																																																																																					
 T, D Doppelklemmung	 K					 S																																																																																																																					
 W Keilpratze	 R					 T																																																																																																																					
	 S					 V																																																																																																																					
	 T					 W																																																																																																																					
	 V					 K																																																																																																																					
	 W					 H																																																																																																																					

Hinweis: 0 = I.S.O.,
× = Ingersoll Standard

Bezeichnungssystem Bohrstangen

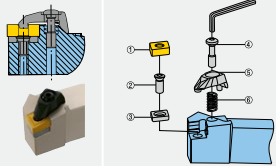
S	32	S	C	T	F	P	R	16																							
Bohrstange	Schaft Ø	Halterlänge	Klemmsystem	Plattenform	Einstellwinkel	Freiwinkel	Ausführung	Schneidkantenlänge	Herstellerbezeichnung																						
S: Stahlschaft A: Stahlschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr C: Vollhartmetallschaft E: Vollhartmetallschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr X: Sonder		 <table><tr><td>K</td><td>125</td></tr><tr><td>M</td><td>150</td></tr><tr><td>Q</td><td>180</td></tr><tr><td>R</td><td>200</td></tr><tr><td>S</td><td>250</td></tr><tr><td>T</td><td>300</td></tr><tr><td>U</td><td>350</td></tr><tr><td>V</td><td>400</td></tr><tr><td>W</td><td>450</td></tr><tr><td>Y</td><td>500</td></tr><tr><td>X</td><td>Sonder</td></tr></table>	K	125	M	150	Q	180	R	200	S	250	T	300	U	350	V	400	W	450	Y	500	X	Sonder	 B, P, H Kniehebel  C Spannpratze  S Schraube  M Stift & Pratze  T, D Doppelklemmung  W Keilpratze	 C  D  E  H  K  R  S  T  V  W	 L  K  U  Z  F  Q  P	 N  B  C  P	 Rechts bei rechten Bohrstan- gen linke WSP im Einsatz  Links bei linken Bohrstan- gen rechte WSP im Einsatz	 C  D  E  R  S  T  V  W  K  H	Wird vom Hersteller festgelegt
K	125																														
M	150																														
Q	180																														
R	200																														
S	250																														
T	300																														
U	350																														
V	400																														
W	450																														
Y	500																														
X	Sonder																														

Bezeichnungssystem C-Adapter

C4	T	C	L	N	R	27	055	09																																																																			
C-Adapter	Klemmsystem	Plattenform	Einstellwinkel	Freiwinkel	Ausführung	f-Maß	Werkzeuglänge	Schneidkantenlänge	Herstellerbezeichnung																																																																		
	 B, P, H Kniehebel C Spannpratze S Schraube M Stift & Pratze T, D Doppelklemmung W Keilpratze	 C  D  E  H  K  R  S  T  V  W	<table><tr><th>Sym-bol</th><th>Form</th><th>Ab-körpfung</th></tr><tr><td>A</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>B</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>D</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>E</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>F</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>G</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>J</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>L</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>M</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>N</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>R</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>S</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>T</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>U</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>V</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>W</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>X</td><td>SPEZIAL</td><td></td></tr><tr><td>C*</td><td></td><td>×</td></tr><tr><td>H*</td><td></td><td>0</td></tr><tr><td>Q*</td><td></td><td>0</td></tr></table> Hinweis: 0 = I.S.O., × = Ingersoll Standard	Sym-bol	Form	Ab-körpfung	A		×	B		×	D		×	E		×	F		0	G		0	J		0	K		0	L		0	M		×	N		×	R		0	S		0	T		0	U		0	V		×	W		0	X	SPEZIAL		C*		×	H*		0	Q*		0	 N  B  C  P	 Rechts  Neutral  Links			 C  D  E  R  S  T  V  W  K  H	Wird vom Hersteller festgelegt
Sym-bol	Form	Ab-körpfung																																																																									
A		×																																																																									
B		×																																																																									
D		×																																																																									
E		×																																																																									
F		0																																																																									
G		0																																																																									
J		0																																																																									
K		0																																																																									
L		0																																																																									
M		×																																																																									
N		×																																																																									
R		0																																																																									
S		0																																																																									
T		0																																																																									
U		0																																																																									
V		×																																																																									
W		0																																																																									
X	SPEZIAL																																																																										
C*		×																																																																									
H*		0																																																																									
Q*		0																																																																									

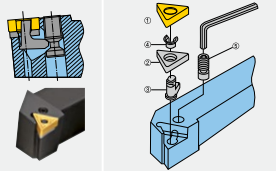
Klemmhalter

T-Typ Klemmhalter (T)



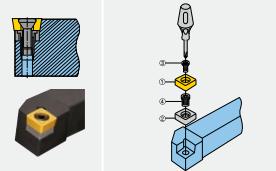
1. Wendschneidplatte
2. Schraube für Unterlegplatte
3. Unterlegplatte
4. Schraube
5. Spannpratze
6. Feder

Kniehebel (P)



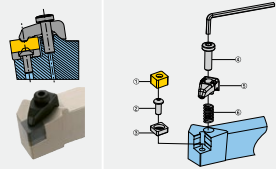
1. Wendschneidplatte
2. Unterlegplatte
3. Kniehebel
4. Stift
5. Schraube

Schraube (S)



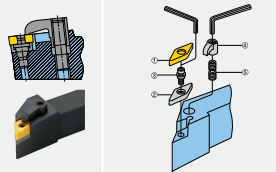
1. Wendschneidplatte
2. Unterlegplatte
3. Schraube
4. Schraube für Unterlegplatte

Keramik Drehklemmhalter mit Muldenklemmung (T)



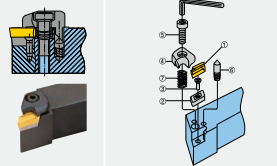
1. Wendschneidplatte
2. Schraube für Unterlegplatte
3. Unterlegplatte
4. Schraube
5. Pratze
6. Feder

Stift und Pratze (M)



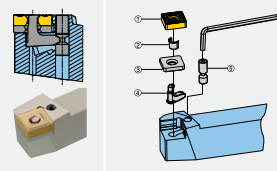
1. Wendschneidplatte
2. Unterlegplatte
3. Stift
4. Spannpratze
5. Schraube

Spannpratze (C)



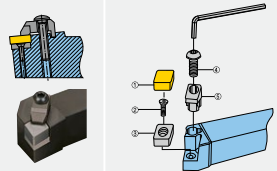
1. Wendschneidplatte
2. Unterlegplatte
3. Schraube für Unterlegplatte
4. Spannpratze
5. Schraube
6. Stift & Feder
7. Klemmfeder

Optimierter Kniehebel (H)



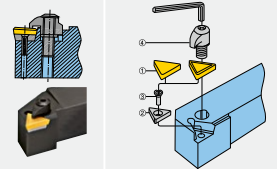
1. Wendschneidplatte
2. Sprengring
3. Unterlegplatte
4. Kniehebel
5. Schraube

Keramik Drehklemmhalter (T)



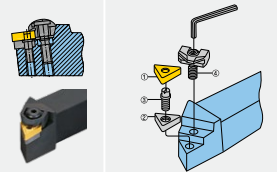
1. Wendschneidplatte
2. Schraube für Unterlegplatte
3. Unterlegplatte
4. Schraube
5. Pratze

Spannpratze (C)



1. Wendschneidplatte
2. Unterlegplatte
3. Schraube für Unterlegplatte
4. Pratze

Stift und Pratze (W)

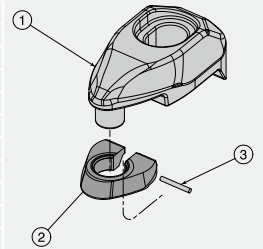


1. Wendschneidplatte
2. Unterlegplatte
3. Spannschraube
4. Pratze

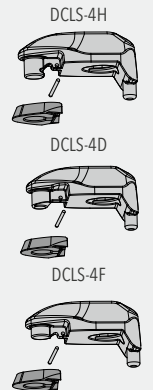
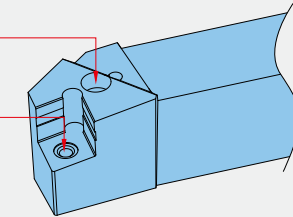
Spannpratze / Anzugsdrehmoment

Multifunktions-Spannpratze

Pratze	Bezeichnung	Einzelteile			WSP	Unterlegplatte
		① Pratze	② CTC-Platte	③ Pin		
	DCL S-4H	DCL 4H	DCL 4-PL	PIN 0683	CN_A 1204 DN_A 1504 DN_A 1506 SN_A 1204	TSC 44 TSD 44 TSD 43 TSS 44
	DCL S-4D	DCL 4D	DCL 4-PL	PIN 0683CV	CN_X 1207 CH DN_X 1507 CH SN_X 1207 CHX	TSC 42 TSD 42 TSS 42
	DCL S-4F	DCL 4F	DCL 4-PL	PIN 0683	CN_N 1204 DN_N 1207 DN_N 1504 DN_N 1507 SN_N 1204 SN_N 1207	TSC 44 TSC 42 TSD 44 TSD 42 TSS 44 TSS 42



Standard	Multifunktions-Spannpratze		
DLM4	DCLS-4H	DCLS-4D	DCLS-4F



Anzugsdrehmoment

Halter	Klemmschraube	Drehmoment (Nm)
PCLNR XXXX X12	LCS 4S	4
TCLNR XXXX X12	DLS	4,2
TCLNR XXXX X0904	DLS 3-NX	2
HCLNR XXXX X0904	LCS 3	3
LCL 08-NX	LCS 3-NX	3
LCL 09-NX	LCS 3	3
LCL 08B-NX	LCS 3B	2,5
LCL 09B-NX	LCS 3B	2,5
LCL 11-NX	LCS 4	4
LCL 11-NX	LCS 4S	4

für mehr Anzugsdrehmomente siehe "Schrauben & Anzugsmomente" am Ende des THB Drehen

Winkel

Freiwinkel

Haupteffekt beim vergrößern des Freiwinkels

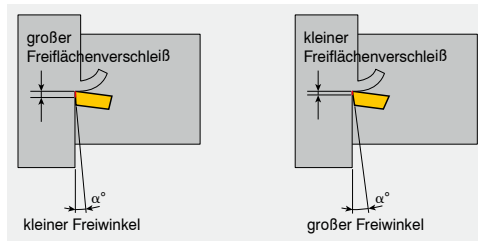
- Reibung zwischen Schneide und Material verringern

Größerer Freiwinkel

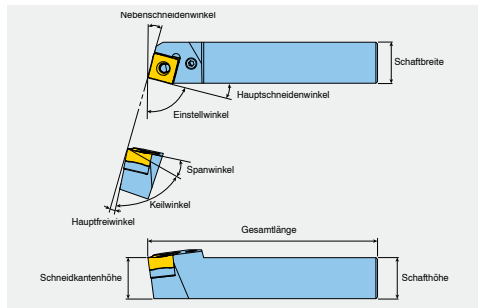
- verminderter Freiflächenverschleiß
- schwache Schneidkante
- für zähe Materialien

Empfehlung

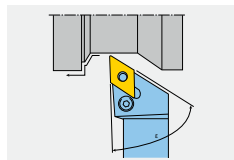
- Stahl 5–7°
- NE-Materialien 8–12°
- harte und gehärtete Materialien 4–5°



Winkel an der Schneide



Eckenwinkel ε



Großer Eckenwinkelwinkel

- starke Schneidkante
- erhöhte Schwingungen

große Eckenwinkel zum Schruppen
kleine Eckenwinkel zum Schlichten

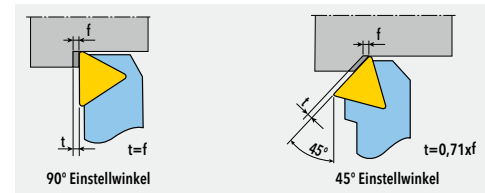
Einstellwinkel α

90° Einstellwinkel

- geringe Radialkraft
- für die Bearbeitung von kleinen Teilen
- optimale Spanbrecherausnutzung
- für die Schlichtbearbeitung

45° Einstellwinkel

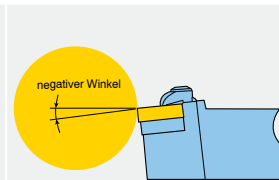
- niedrige Stoßbelastung
- geänderte Vorschub- und Radialkraft
- geänderte Spandicke
- bessere Standzeit
- höhere Vorschübe möglich



Drei Standard-Einstellwinkel

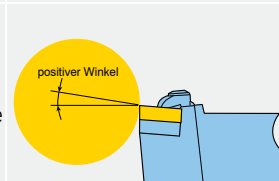
negativer Spanwinkel

- Stahl
- Gusseisen

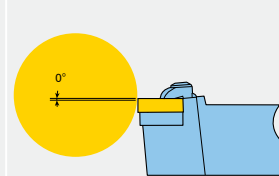


positiver Spanwinkel

- Aluminium
- Kupfer
- Hoch hitzebeständige Legierungen
- für den Vibrationsschutz



neutrale Spanwinkel



Winkel / Plattenwahl

Einfluss der Spitzenhöhe auf den Freiwinkel

① generelle Bearbeitung

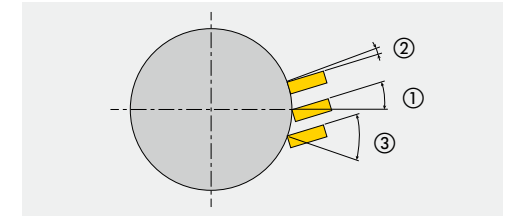
zu vermeiden

② Freiwinkel verkleinern:

Größerer Freiflächenverschleiß

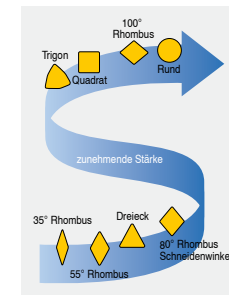
③ Freiwinkel vergrößern:

Die Zug- und Druckbeanspruchung werden verändert.
Bruchgefahr der Wendschneidplatte



Auswahl der Plattenform

8 Grundplattenformen



starke Schneidkante
hohe Schnittkraft

schwache Schneidkante
niedrige Schnittkraft

Schnitttiefe verschiedener Wendeplattenformen

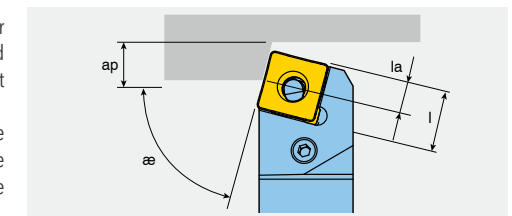
Die nebenstehenden theoretischen Werte für die Schnitttiefe eignen sich für optimale Zerspanungsverhältnisse (sicheres Schruppen ohne Schnittunterbrechungen). Wird die Platte nur kurzzeitig eingesetzt (z.B. Nacharbeiten einer Schulter) kann mit der gesamten Schneidkantenlänge gearbeitet werden. Ändern sich die Verhältnisse, beispielsweise ein unterbrochener Schnitt oder eine instabile Aufspannung, sollte die Schnitttiefe dementsprechend nach unten korrigiert werden.

C	D	K	R
$la = 2/3 \times l$	$la = 1/2 \times l$	$la = 1/2 \times l$	$la = 0,4 \times l$
S	T	V	W
$la = 2/3 \times l$	$la = 1/2 \times l$	$la = 1/4 \times l$	$la = 3/4 \times l$

Auswahl der Plattengröße

Die Schneidkantenlänge (la) ergibt sich aus der Form der Wendeplatte, dem Einstellwinkel (α) des Werkzeughalters und der Schnitttiefe (ap). Die optimale Plattengröße kann somit mit unten stehender Tabelle theoretisch bestimmt werden.

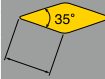
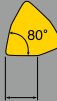
Um eine prozesssichere Bearbeitung zu gewährleisten, sollte die Wendschneidplatte etwas größer als die reale Schnitttiefe gewählt werden. Gerade bei suboptimalen Verhältnissen sollte darauf geachtet werden, um einen Plattenbruch zu vermeiden!



α		ap (mm)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
		la (mm)										
	90°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
105°	75°	1,05	2,1	3,1	4,1	5,2	6,2	7,3	8,3	9,3	11	16
120°	60°	1,2	2,3	3,5	4,7	5,8	7	8,2	9,3	11	12	18
135°	45°	1,4	2,9	4,3	5,7	7,1	8,5	10	12	13	15	22
150°	30°	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	30
165°	15°	4	8	12	16	20	24	27	31	35	39	58

Wendeplattengröße

Die Auswahl der richtigen Wendeschneidplattengröße richtet sich nach vielen Einflüssen. Um sich sicher im Zerspanungsprozess bewegen zu können, sollten folgende Zustelltiefen in Abhängigkeit der Wendeschneidplatten-größe genutzt werden:

Wendeplatten-Form		WSP Größe	prozesssichere max. Schnitttiefe ap (mm)															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C		04	-----															
		06	-----															
		09	-----															
		12	-----															
		16	-----															
		19	-----															
D		07	-----															
		11	-----															
		15	-----															
R		06	-----															
		08	-----															
		10	-----															
		12	-----															
		15	-----															
		16	-----															
		19	-----															
		20	-----															
		25	-----															
		32	-----															
S		09	-----															
		12	-----															
		15	-----															
		19	-----															
		25	-----															
		31	-----															
		38	-----															
T		06	-----															
		11	-----															
		16	-----															
		22	-----															
		27	-----															
		33	-----															
V		11	-----															
		16	-----															
		22	-----															
W		06	-----															
		08	-----															

Technische Informationen

Vorschubbereich

Der Vorschub ist in Abhängigkeit des Eckenradius zu wählen. Für die unterschiedlichen Eckenradien sind nachfolgend die Vorschubbereiche aufgeführt.

Eckenradius	Vorschubbereich
0,2 mm	f=0,05 - 0,15 mm/U
0,4 mm	f=0,12 - 0,25 mm/U
0,8 mm	f=0,25 - 0,50 mm/U
1,2 mm	f=0,36 - 0,70 mm/U
1,6 mm	f=0,50 - 1,00 mm/U
2,4 mm	f=0,70 - 1,60 mm/U

Im Regelfall sollte der Vorschubwert beim Schruppen etwa die Hälfte des Eckenradius betragen. Durch die Wahl des Eckenradius kann die Rauheit der erzeugten Oberfläche beeinflusst werden. Siehe unten

Oberflächengüte

Rautiefenbereich R _a in µm	R _a max	entspricht R _a	Rauheitskennzahl	ISO 1302
63-100	✓ R _a 100	12,5-25	N11	25 ✓
40-63	✓ R _a 63	6,3-25	N10	12,5 ✓
31,5-40	✓ R _a 40	4,9-6,3	N9	6,3 ✓
25-31,5	✓ R _a 31,2	4,0-4,9		
16-25	✓ R _a 25	2,5-4,0	N8	3,2 ✓
10-16	✓ R _a 16	1,6-2,5		
6,3-10	✓ R _a 10	1,0-1,6	N7	1,6 ✓

Oberflächengüte

Erreichbare Oberflächengüte mit Standardradien
Wählen Sie den größtmöglichen Eckenradius der Werkstückkontur. Je größer der Eckenradius, um so besser ist die erreichbare Oberflächengüte.

	Eckenradius mm (Dreiecksplatte) / runde WSP Ø mm	Theoretische Ra-/Rz-Werte in Abhängigkeit von Vorschub und Eckenradius						Vorschubbereiche in Abhängigkeit von Eckenradius und Bearbeitung	
		Ra/Rz in µm						Mittlere Bearbeitung bis Schruppbearbeitung	Schlichtbearbeitung bis mittlere Bearbeitung
		0,4/1,6	1,6/6,3	3,2/12,5	6,3/25	8/32	32/100		
	0,2	0,05	0,08	0,13	-	-	-	-	0,04-0,15
	0,4	0,07	0,11	0,17	0,22	-	-	-	0,07-0,22
	0,8	0,10	0,15	0,24	0,30	0,38	-	0,25-0,60	0,10-0,30
	1,2	-	0,19	0,29	0,37	0,47	-	0,35-0,85	0,20-0,40
	1,6	-	-	0,34	0,43	0,54	1,08	0,40-1,00	-
	2,4	-	-	0,42	0,53	0,66	1,32	0,50-1,20	-
	6	0,20	0,31	0,49	0,62	-	-	-	0,20-0,60
	8	0,23	0,36	0,56	0,72	-	-	-	0,23-0,70
	10	0,25	0,40	0,63	0,80	1,00	-	-	0,25-0,80
	12	-	0,44	0,69	0,88	1,10	-	0,40-0,80	-
	16	-	0,51	0,80	1,01	1,26	2,54	0,50-1,00	-
	20	-	-	0,89	1,13	1,42	2,94	0,60-1,25	-
	25	-	-	-	1,26	1,58	3,33	0,70-1,50	-

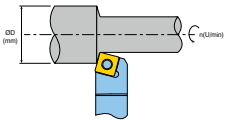
Auswahl des Wendeplattenradius (BSP.: CNMG 1204 & DCMT 11T3)

Ziele

- beim Schlichten: Spankontrolle und exzellente Oberflächen
- bei der mittleren Bearbeitung: exzellente Oberfläche und Produktivität
- beim Schruppen: Stabilität und Produktivität

Schnittgeschwindigkeit

- Hohe Schnittgeschwindigkeit
- verbesserte Oberflächengüte
- Steigerung der Produktivität
- geringe Standzeit



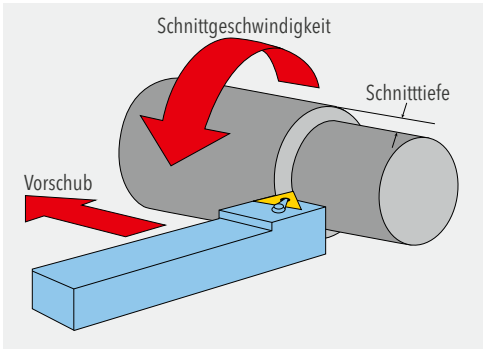
Niedrige Schnittgeschwindigkeit
• Aufbauschneidenbildung
D: Werkstückdurchmesser (mm)
n: U/min

Klassifikation	Schlichten	mittlere Bearbeitung	Schruppen
empfohlener Vorschub	1/4 x R	1/3 x R	1/2 x R

Technische Informationen

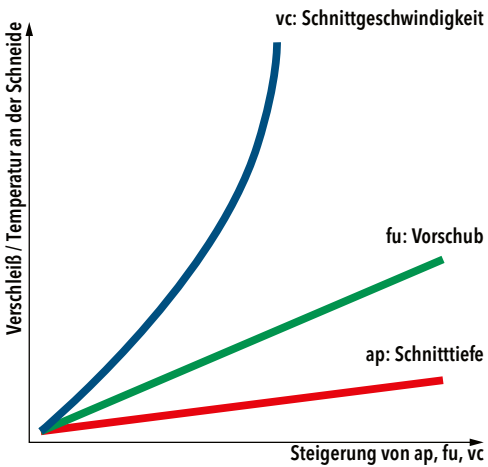
Einflüsse auf die Standzeit

- Bearbeitungsparameter
- Schnittgeschwindigkeit vc
- Vorschub fu
- Schnitttiefe ap



Wird x um 50% erhöht, verringert sich die Standzeit um	
x = Schnitttiefe (mm)	15%
x = Vorschub (mm/U)	60%
x = Schnittgeschwindigkeit (m/min)	90%

Optimierung der Standzeit



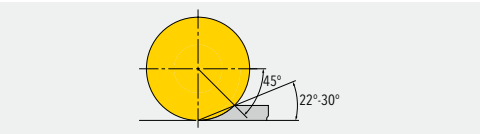
- Schnitttiefe maximieren:
 - Anzahl der Schnitte reduzieren
- Vorschub maximieren:
 - Verkürzung der Kontaktzeit
- Schnittgeschwindigkeit anpassen:
 - reduzieren: geringerer Verschleiß
 - erhöhen: höhere Produktivität

Maßnahmen gegen Kerbverschleiß bei Superlegierungen

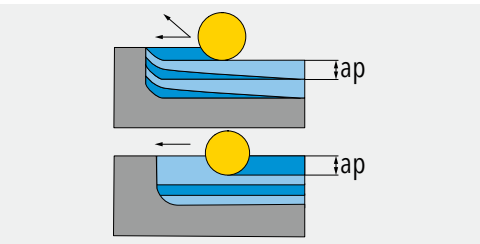
- Rundplattenwerkzeuge verwenden und auf das Verhältnis zwischen Plattendurchmesser und Schnitttiefe achten

6,35	0,889
9,52	1,397
12,70	1,905
19,06	2,794
25,40	3,81

- Einstellwinkel minimieren



- Variierende Schnitttiefe (damit sich der Verschleiß nicht an der Schneidkante fortsetzt)
- Die Schnitttiefe sollte 15% des Wendeplattendurchmessers betragen (Optimum)
- Die Schnitttiefe sollte 25% des Wendeplattendurchmessers betragen (Maximum)



- Bei der Bearbeitung einer Schmiedehaut ist eine geringere Schnitttiefe zu wählen

Richtige Aufspannung langer Werkstücke

Bei der Bearbeitung von langen, schlanken Bauteilen ohne Reitstock oder Gegenspindel ist darauf zu achten, dass die Ausspannlänge ein Längen-Durchmesser-Verhältnis von 2:1 nicht überschreitet. Wird das Bauteil zusätzlich von einer Reitstockspitze oder einer Gegenspindel abgestützt, kann diese Faustregel überschritten werden. Es empfiehlt sich, große Einstellwinkel, kleine Radien und scharfe Schneidkanten zu verwenden, um Vibrationen und Unrundheit zu vermeiden.

Optimale Zerspanungsergebnisse

Problem											Schnittgeschwindigkeit	Vorschub	Span zu lang (Wirspan)	Span zu kurz (Bruchspan)	Schnittwerte	Auswahl der Wendeplatten	Allgemeine Kriterien	Abhilfe, Maßnahmen
Freiflächenverschleiß	Kolkverschleiß	Ausbröckelung	Plastische Verformung	Plattenbruch	Aufbauschneiden	Vibrationen	Butzen- und Grabbildung	Bombierte Fläche	Oberflächengüte									
--	--	--	--	--	--	-			+	-								
~		-	-	--		+		--	-	++								
-	--	-	-				--	-	-									
		++	~		--	~	--	-	-	++								
++		++	++	+		-	--	-	+									
++	++	-	++	--														
		~		~		~		~	~									
		~		~		~		~	~									
~		~		~		~		~	-									
•	~		•		•		•		•	•								

- Legende:
- ++: erhöhen, vergrößern / hoher Einfluss
 - +: erhöhen, vergrößern / kleiner Einfluss
 - ~: kontrollieren, optimieren
 - : vermeiden, verkleinern / hoher Einfluss
 - : vermeiden, verkleinern / kleiner Einfluss
 - : verwenden

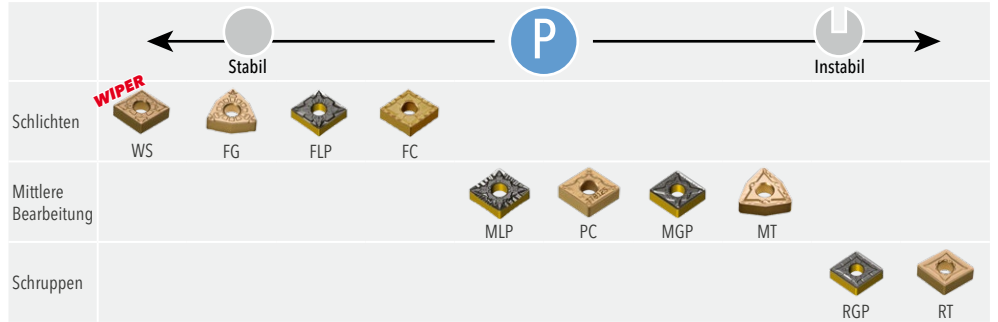
Spanformer

[illegible]

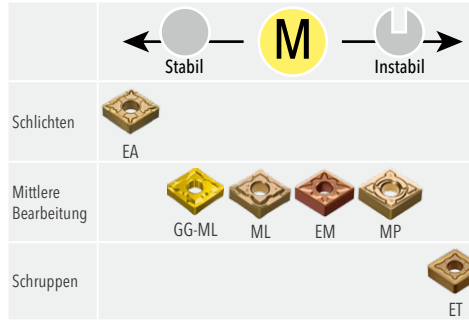
Empfehlung für Spanformer

Negative ISO-Wendeschneidplatten

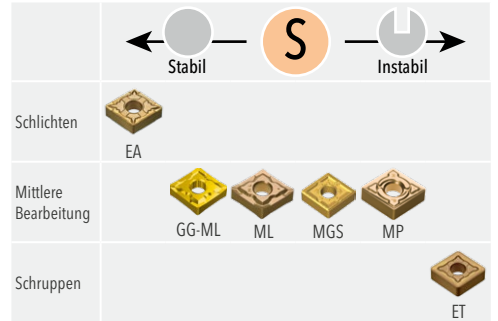
Für Stahl



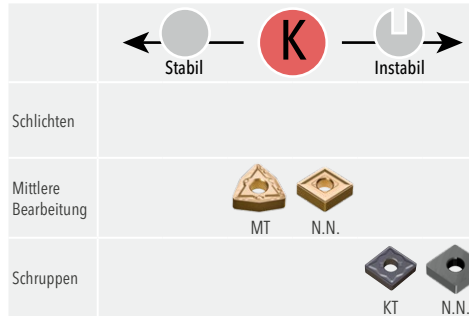
Für rostfreien Stahl



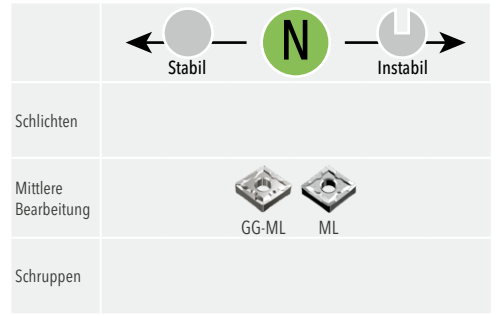
Für Superlegierungen



Für Gusseisen



Für Aluminium



Empfehlung für Spanformer

Negative RhinoTurn-Wendeschneidplatten

Für Stahl

Schlichten	WA FS FG FM FT
Mittlere Bearbeitung	PC MM MT
Schruppen	

Für rostfreien Stahl

Schlichten	EA
Mittlere Bearbeitung	GG-ML MK EM MM
Schruppen	

Für Gusseisen

Schlichten	
Mittlere Bearbeitung	MG-
Schruppen	MA-

Für Superlegierungen

Schlichten	EA
Mittlere Bearbeitung	GG-ML MK EM
Schruppen	

Für Aluminium

Schlichten	
Mittlere Bearbeitung	GG-ML
Schruppen	

Positive ISO-Wendeschneidplatten

Für Stahl

Schlichten	FA FG
Mittlere Bearbeitung	FM PC MT
Schruppen	

Für rostfreien Stahl

Schlichten	FA FG
Mittlere Bearbeitung	PC
Schruppen	

Für Gusseisen

Schlichten	
Mittlere Bearbeitung	MT
Schruppen	

Für Superlegierungen

Schlichten	FG
Mittlere Bearbeitung	PC
Schruppen	

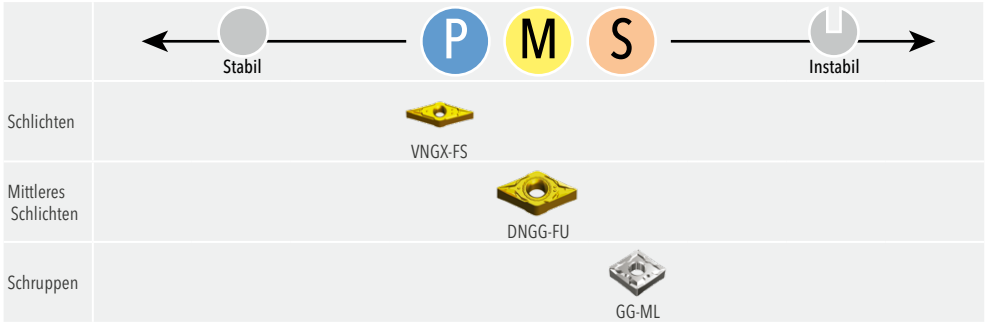
Für Aluminium

Schlichten	
Mittlere Bearbeitung	GT-FL
Schruppen	

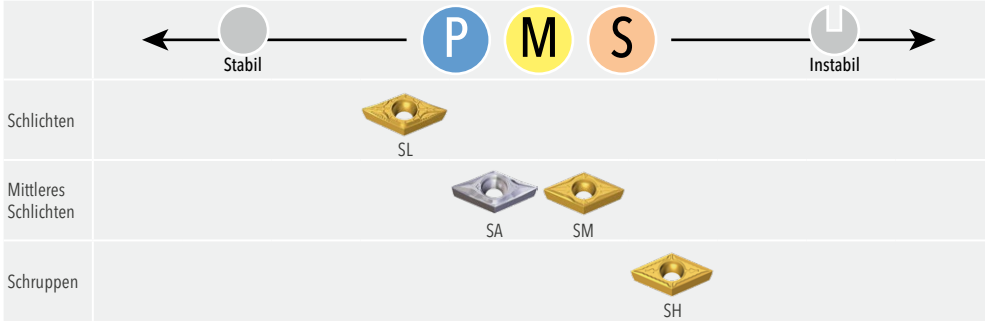
Empfehlung für Spanformer

Spanbrecher für Swiss-Type Maschinen

Negative RhinoTurn Wendeschneidplatte



Positive ISO Wendeschneidplatten



Spanformer

Negative Wendeschneidplatte



Spanformerbezeichnung und Geometrie				Anwendungen und Merkmale
FS		CNMG 0904		• Feinstschlichten
				• Stahl
FA		CNMG 1204		• Exzellente Spankontrolle
				• Minimale Vibrationen aufgrund geringer Zerspanungsbelastung
EA		CNMG 1204		• Zum Schlichten
				• Stahl, rostbeständiger Stahl und hitzebeständige Legierungen
FLP		CNMG 1204		• Exzellente Spankontrolle
				• Schlichtbearbeitung
FG		WNMG 0604		• Exotische Materialien
				• Hervorragende Spankontrolle bei niedrigen Vorschüben und Schnitttiefen
SF		CNMG 1204		• Schlichten
				• Stahl
FX		VNMG 1604		• Weiter Anwendungsbereich
				• Schlichten bis mittlere Bearbeitung
FC		CNMG 1204		• Stahl, rostbeständiger Stahl und Gusseisen
				• Geringe Schnittkräfte
FM		CNMG 0904		• Schlichten
				• rostbeständiger Stahl und hitzebeständige Legierungen
MLP		CNMG 1204		• Geringe Schnittkräfte
				• Schlichten
MC		CNMG 1204		• weiche Stähle
				• Enger Spanbrecher für optimale Spankontrolle
FT		CNMG 0904		• Zum Feinschlichten
				• Stahl, Kohlenstoffstahl, Vergütungsstahl
PC		CNMG 1204		• Exzellente Spankontrolle bei kleinsten Vorschüben und Schnitttiefen
				• Exzellente Spankontrolle bei kleinsten Vorschüben und Schnitttiefen
VF		DNMG 1504		• Für mittlere bis Semi-Schlichtbearbeitungen
				• Stahl
MGS		CNMG 1204		• Für mittlere bis Semi-Schlichtbearbeitungen
				• Wellenschneide
ML		CNMG 1204		• Für mittlere Bearbeitung
				• Stahl und Gusseisen
MP		CNMG 1204		• Starke Schneidengeometrie
				• Hervorragende Spankontrolle bei mittlerer Drehbearbeitung
				• Für mittlere bis Semi-Schlichtbearbeitungen
				• Stahl
				• gezahnte Schneide
				• Für mittlere bis Semi-Schlichtbearbeitungen
				• Für Stahl & Automobilkomponenten
				• Positive Geometrie
				• Exzellente Spankontrolle bei mittlerer Bearbeitung
				• Für die Anwendung an instabilen Werkstücken
				• Sehr geringer Schnittdruck
				• Stahl und rostbeständiger Stahl
				• Hochpositive Spanwinkelgeometrie um die Schnittkräfte zu minimieren
				• Geringe Schnittfestigkeit und Wärmeentwicklung bei der Bearbeitung von hoch-hitzebeständige Legierungen
				• Hoher Spanwinkel für gute Spanbildung
				• Für leichte bis mittlere Bearbeitung
				• Rostbeständiger Stahl, Stahl und Aluminium
				• Hochpositive Schneidengeometrie minimiert Aufbauschneidenbildung und Schnittkräfte
				• Für mittlere Bearbeitung
				• Stahl und rostbeständiger Stahl
				• Sehr positive Schneidengeometrie optimiert die Bearbeitung bei instabilen Verhältnissen

Negative Wendeschneidplatte



Spanformerbezeichnung und Geometrie			Anwendungen und Merkmale	
EM		CNMG 1204		- Für mittlere Bearbeitung - Für rostfreie Materialien - Scharfe Schneide für geringen Schnittdruck
MK		CNMG 09004		- Für mittlere Bearbeitung - Rostfreier Stahl und hitzebeständige Materialien - scharfe Schneidengeometrie um Aufbauschneidenbildung zu minimieren
MM		CNMG 0904		- Allgemeine Bearbeitung - Stahl und rostbeständiger Stahl - Positiver Spanwinkel
MGP		CNMG 1204		- Für mittlere Bearbeitung - Stahl - sehr stabile Schneidengeometrie
MT		WNMG 0804		- Für mittleres Schruppen - Stahl, Gusseisen und rostbeständiger Stahl - sehr stabile Schneidengeometrie
N.N.		CNMG 1204		- Für mittleres Schruppen - Stahl und Gusseisen - Stabile Schneidengeometrie - Für allgemeine Bearbeitung
ET		CNMG 1204		- Zum Schruppen exotischer Werkstoffe - Niedrige Schnittkräfte - Großer Spankontrollbereich bei der Schruppbearbeitung
RGP		CNMG 1204		- Schruppen - Stahl - Bewährte Schneide mit geringer Schnittkraft
RT		CNMG 1906		- Schruppen - Stahl und Gusseisen - Sehr stabile Schneidengeometrie
KT		CNMG 1204		- Schruppen - Gusseisen - Sichere, gleichmäßige Leistung
HB		CNMX 1607		- Für semischwere Schruppbearbeitung - Für Stahl und legierten Stahl - Doppelseitige Wendeplatte - Stabile Anlage im Plattensitz
RH(N)		CNMM 1906		- Schruppen mit hohem Vorschub - Stahl, rostbeständiger Stahl und Gusseisen - Sehr stabile Schneidengeometrie
RX		CNMM 1906		- Für semischwere Schruppbearbeitung - Für Stahl, rostfreien Stahl und Gusseisen - Stabile Schneidkante mit Nullfase - geringer Schnittdruck
RH		CNMM 1906		- Für Schruppbearbeitungen - Für Stahl, rostfreien Stahl und Gusseisen - Sehr stabile Schneidkantenausführung
EH		CNMM 2509		- Schwerzerspanung im rostfreien Stahl - Niedrige Schnittkräfte - Ausgezeichnete Spankontrolle durch die speziell entwickelte Spanbrecher-Geometrie - Einseitige Wendschneidplatte
HT		SNMM 1906		- Schweres Schruppen - Sehr starke Schneidkante mit negativem Spanwinkel - Geometrie für eine geringere Hitzeentwicklung trotz der negativen Schneide
HY		CNMM 2509		- Für schwere Schruppbearbeitungen - Für große Schnitttiefen und hohen Vorschub - Sehr stabile Schneidkante mit Negativ- sowie Nullfase

Negative Wendeschneidplatte



Spanformerbezeichnung und Geometrie			Anwendungen und Merkmale	
HZ		CNMM 2509		- Für schwere Schruppbearbeitungen - Für große Schnitttiefen - Sehr guter Spanbruch
WS		CNMG 1204		- Für Feinst-Schlichtbearbeitungen - Für Stahl, Gusseisen und rostfreien Stahl - Sehr gute Spankontrolle und geringer Schnittdruck
WA		CNMG 0904		- Schruppen - Für Stahl, Gusseisen und rostfreien Stahl - Ausgezeichnete Oberflächen bei großem Vorschubbereich
WT		CNMG 1204		- Für mittlere Bearbeitung bis Schruppbearbeitung - Für Stahl, Gusseisen und rostfreien Stahl - Gute Oberflächen bei hohen Vorschüben

HNMG Typ Wendschneidplatte

Spanformerbezeichnung und Geometrie			Anwendungen und Merkmale	
GU		HNMG 0504		- Für mittlere Bearbeitung - Für das allgemeine Drehen von Stahl und Gusseisen - Stabile Schneidengeometrie
SU		HNMG 0504		- Für leichte bis mittlere Schruppbearbeitung - Stahl und rostbeständiger Stahl - Starke Schneidengeometrie - Spankontrolle in einem weiten Bereich

Positive Wendeschneidplatte

Spanformerbezeichnung und Geometrie			Anwendungen und Merkmale	
FA		DCMT 11T3		- Zum Feinstschlichten - Sehr enge Spanformer - Exzellente Spankontrolle
FG		CCMT 09T3		- Schlichten bis mittlere Bearbeitung - Stahl und rostbeständiger Stahl - Geringe Schnittkräfte - Hervorragende Spankontrolle
PC		CCMT 09T3		- Für mittlere Bearbeitungen - Erste Wahl für langspanendes Material - Für einen weiten Anwendungsbereich - geringer Schnittdruck
MT		CCMT 09T3		- Mittlere Bearbeitung bis mittleres Schruppen - Stahl, rostbeständiger Stahl und Gusseisen
PMR		TPMR 1103		- Für mittlere bis leichte Schruppbearbeitung - Für Stahl, rostfreien Stahl und Gusseisen - Positive Spanmulde
RA		RCMX 3209		- Für starke und unterbrochene Anwendungen - Für Stahl, rostfreien Stahl und Gusseisen - Optimierte Spanformergeometrie
N.N.		RCMX 1204		- Schruppen mit hohem Vorschub - Stahl, rostbeständiger Stahl und Gusseisen - Stabile Schneidengeometrie
WT		CCMT 09T3		- Für mittlere Bearbeitung bis Schruppbearbeitung - Für Stahl, Gusseisen und rostfreien Stahl - Stabiler Schnitt und geringer Schnittdruck bei hohen Vorschüben

Spanformer

Positive Wendeschneidplatte – Geschliffen



Spanformerbezeichnung und Geometrie				Anwendungen und Merkmale
FF		CCGT 0301		- Schlichten bis mittlere Bearbeitung - Für Bearbeitung von kleinen Komponenten - Hervorragende Oberflächengüte
GF		CCET 0602		- Für Feinst-Schlichtbearbeitungen - Stahl, rostbeständiger Stahl und Stahllegierungen
GW		CCET 0602		- Für Feinst-Schlichtbearbeitungen - Wiper-Geometrie für gute Oberflächengeometrie - Stahl, rostbeständiger Stahl und Stahllegierungen
FGS		VBGT 1604		- Geringere Schnittfestigkeit und Wärmeerzeugung - Superlegierungen - Hoher Spanwinkel für glatte Spanbildung
SL		CCGT 09T3		- Hohe Leistung bei geringer Schnitttiefe und geringem Vorschub - Hervorragender Spanbruch aufgrund der Wellengeometriekante und des speziellen geneigten Designs
SM		CCGT 09T3		- Empfohlener Spanbrecher für Swiss Typ Maschinen - Stabile Schneide und geringe Schnittfestigkeit
SH		CCGT 09T3		- Geeignet für tiefe Schnittbearbeitung - Hervorragende Spankontrolle in einem weiten Bearbeitungsbereich
FL		CCGT 1209		- Schlichten bis mittlere Bearbeitung - Aluminium - Hochpositive Schneidengeometrie minimiert Aufbauschneidenbildung
SA		CCGT 09T3		- Schlichten bis mittlere Bearbeitung - Für Stahl und Aluminiumbearbeitung - Geringer Schnittdruck

DNUX Typ Wendeschneidplatte

Spanformerbezeichnung und Geometrie				Anwendungen und Merkmale
11		DNUX 1304		- Mittlere Bearbeitung mit weniger als 5 mm Schnitttiefe - Stahl und rostbeständiger Stahl - Positive Schneidengeometrie minimiert Schnittkräfte

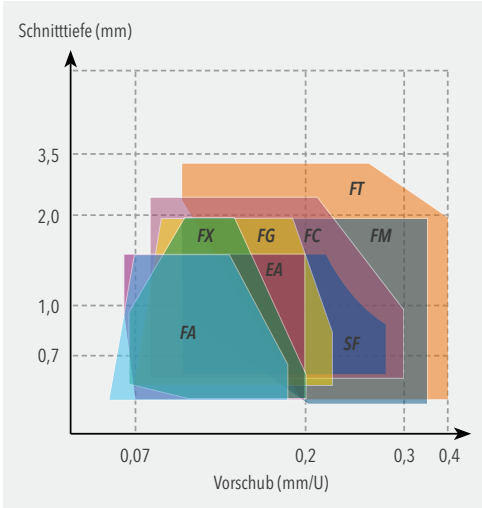
KNUX Typ Wendeschneidplatte

Spanformerbezeichnung und Geometrie				Anwendungen und Merkmale
11		KNUX 1604		- Für leichte bis mittlere Bearbeitung - Stahl und rostfreier Stahl - Positive Schneidengeometrie minimiert Schnittkräfte - Hervorragende Spankontrolle
12		KNUX 1604		- Für leichte bis mittlere Schruppbearbeitung - Stahl und rostbeständiger Stahl - Starke Schneidengeometrie - Spankontrolle in einem weiten Bereich

Spanformerkontrollbereich

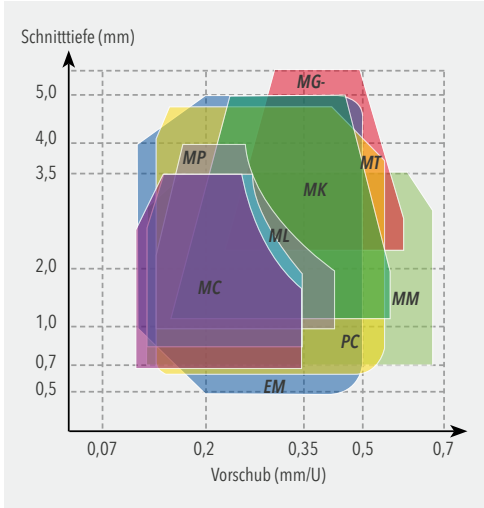
Negative Wendeschneidplatten

Schlichtbearbeitung



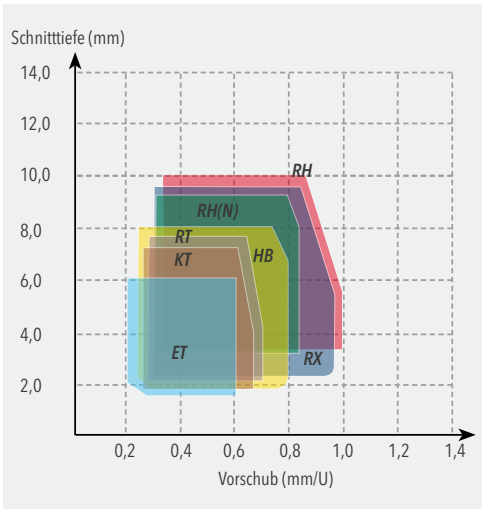
Beispiel:
Material: C45
Schnittgeschwindigkeit: Vc=200 m/min

Mittlere Bearbeitung



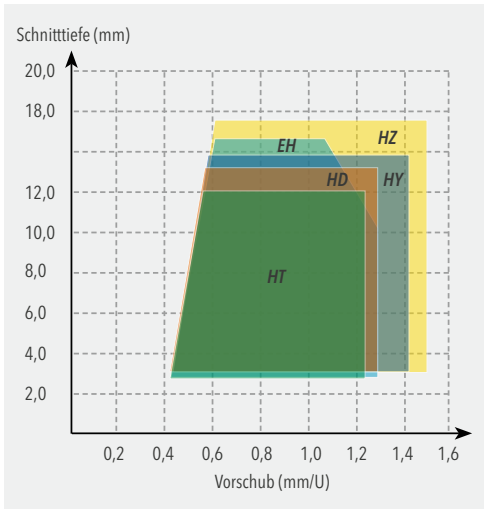
Beispiel:
Material: C45
Schnittgeschwindigkeit: Vc=200 m/min

Schruppbearbeitung



Beispiel:
Material: C45
Schnittgeschwindigkeit: Vc=200 m/min

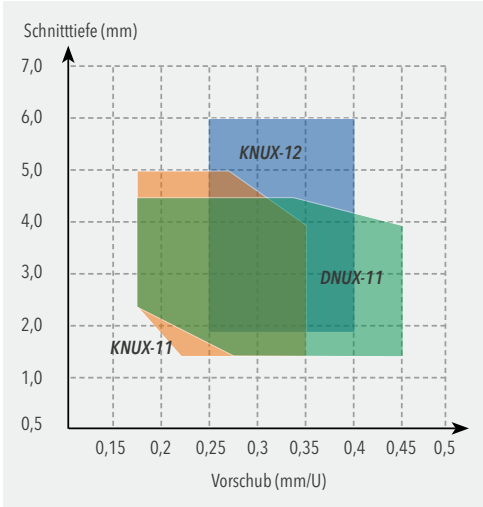
Schwere Schruppbearbeitung



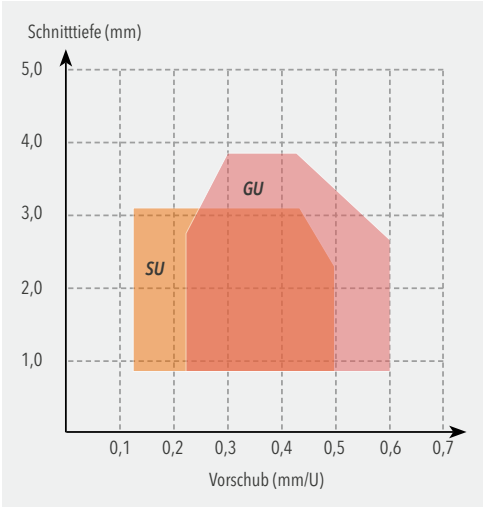
Beispiel:
Material: C45
Schnittgeschwindigkeit: Vc=200 m/min

Spanformerkontrollbereich

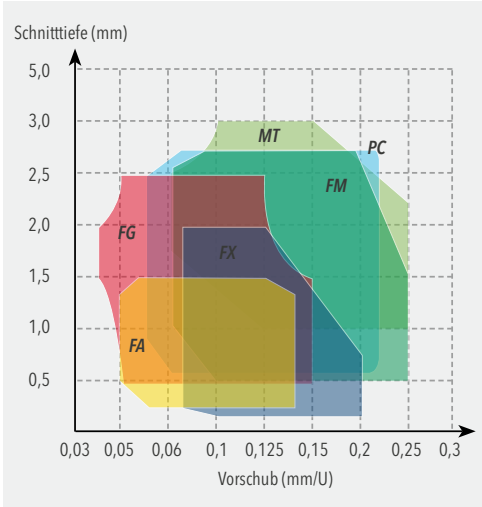
Negative Wendeschneidplatten
Typ: Knux



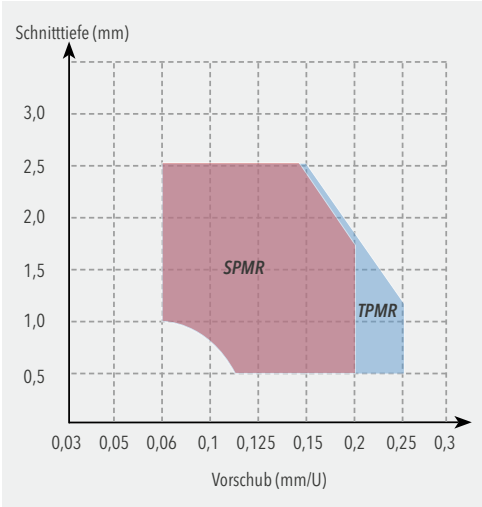
Typ: HNMG



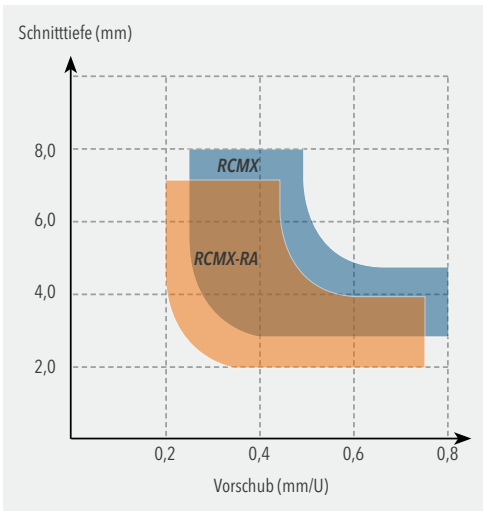
Positive Wendeschneidplatten
Schichten bis mittlere Bearbeitung



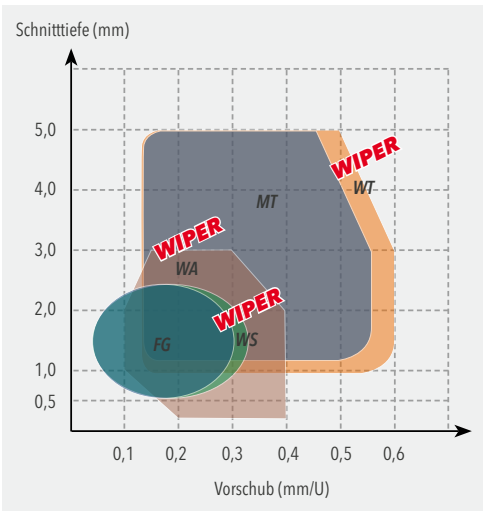
Mittlere Bearbeitung



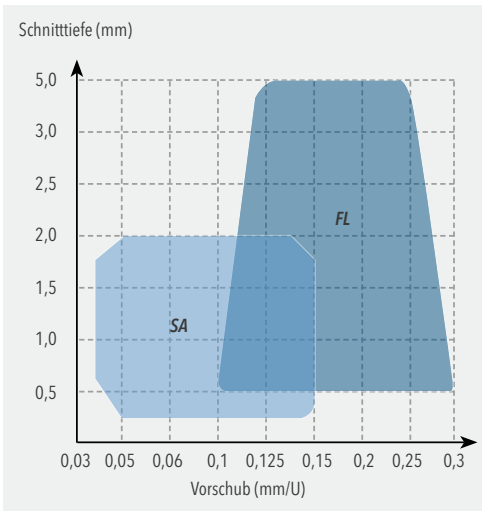
Runde Wendeschneidplatten für die Schruppbearbeitung



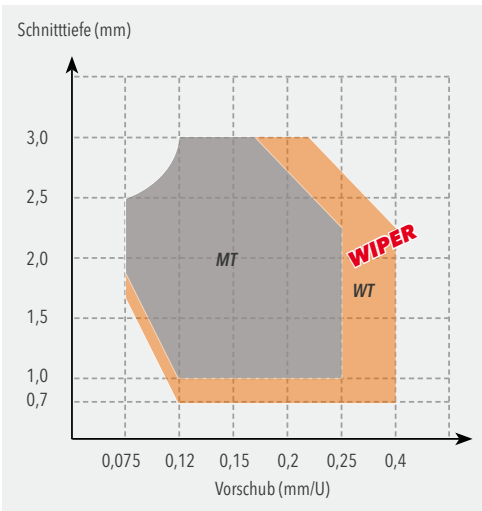
Wiper Wendeschneidplatte Gegenüberstellung



Geschliffene Wendeschneidplatten für die Schlichtbearbeitung



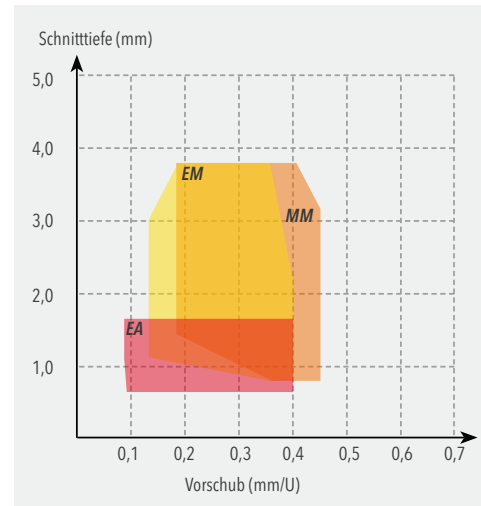
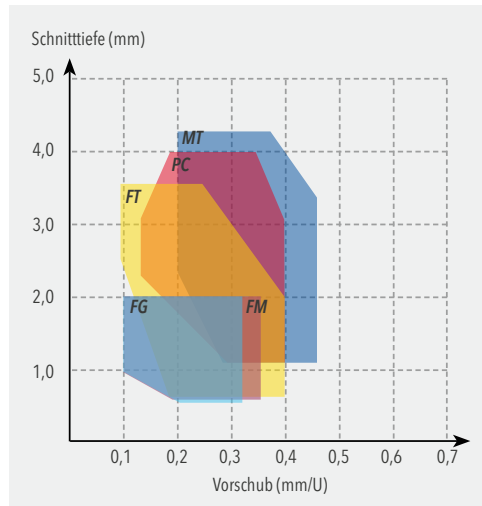
Wiper Wendeschneidplatte Gegenüberstellung



RhinoTurn Wendeschnidplatten

Spanformer für Stahl

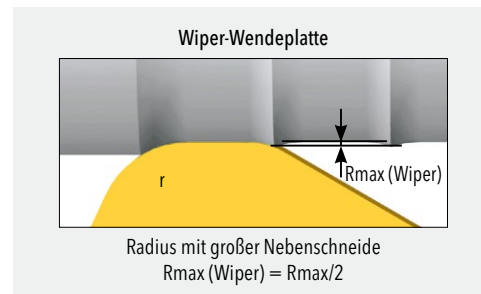
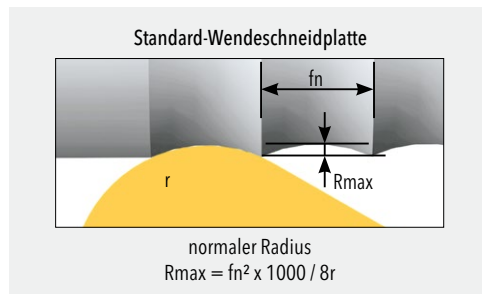
Spanformer für rostfreien Stahl



Wiper-Wendeschnidplatten

Technische Merkmale & Vorteile

- Im Vergleich mit Standardplatten erreicht die Wiper-Wendeplatte gleichwertige Oberflächengüte bei doppelten Vorschubbereichen
- Bei gleichen Vorschüben erzielt die RhinoTurn Wiper-Wendeplatte 2–3 mal bessere Oberflächengüte
- Zuverlässige Oberflächenrauigkeit über einen breiten Vorschubbereich
- Gesteigerte Produktivität durch höhere Vorschübe



Wiper-Wendeschnidplatten

Bitte vor Einsatz der Wiper-Wendeschnidplatte beachten:

Empfohlene Kombination von Halter und Wiper-Wendeplatte

Um den vollen Wiper-Effekt der Wendeschnidplatte zu erzielen, kombinieren Sie bitte Halter und Wendeschnidplatten wie in der Tabelle empfohlen:

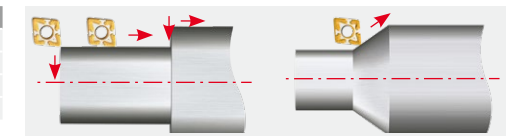
Werkzeughalter	Wiper-Wendeschnidplatte
Anstellwinkel bei 95°	CNMG-WA (80° Ecke), WNMX-WA
Anstellwinkel bei 75°	CNMG-WA (100° Ecke)
Anstellwinkel bei 93°	DNMG-WA
Anstellwinkel bei 91°	TNMG-WA

Nur mit diesen Halter/Wiper-Wendeschnidplattenkombinationen kann der optimale Wiper-Effekt bei der Bearbeitung erzielt werden.

Anwendung

- Effektive Anwendung
- Bearbeitung von geraden Flächen parallel oder senkrecht zur Mittellinie des Werkstücks

- Ineffektive Anwendung
- Bearbeitung von konischen oder gebogenen Flächen

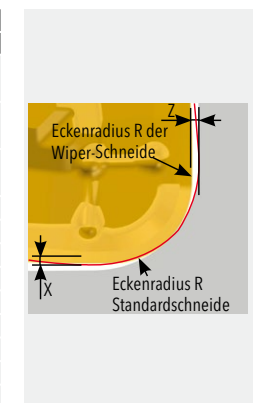


* Aufgrund auftretender Vibrationen wird der Einsatz von Wiper-Wendeschnidplatten zur Innenbearbeitung bei großen Auskraglängen nicht empfohlen.

Schneidkantenhöhe

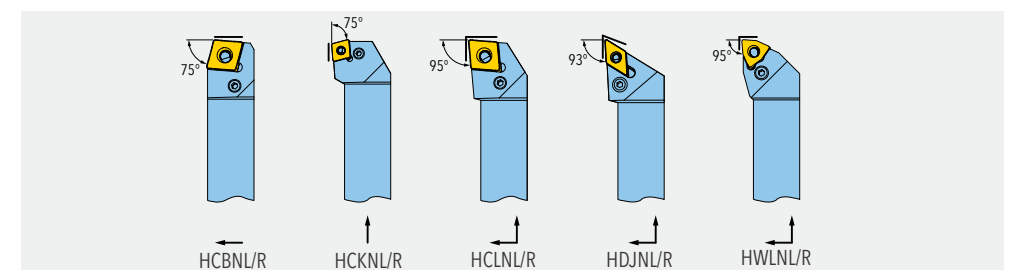
Um die Höhe der Schneidkante der Wiper-Wendeschnidplatte auf die gleiche Höhe der Standard-Wendeschnidplatte einzustellen, sind folgende Korrekturwerte anzuwenden:

Abweichung von der Einstellposition				
Plattentyp	Eckenradius R	Bezeichnung	X (mm)	Z (mm)
C & W (80°)	0,4	CNMG 090404 WA WNMX 060404 WA	0,03	0,03
	0,8	CNMG 090408 WA WNMX 060408 WA	0,03	0,03
	1,2	CNMG 090412 WA WNMX 060412 WA	0,05	0,05
C (100°)	0,4	CNMG 090404 WA	0,03	0
	0,8	CNMG 090408 WA	0,03	0
	1,2	CNMG 090412 WA	0,06	0
D (55°)	0,4	DNMG 130504 WA	0,02	0
	0,8	DNMG 130508 WA	0,05	0,01
	1,2	DNMG 130512 WA	0,07	0,02
T (60°)	0,4	TNMG 130404 WA	0,02	0
	0,8	TNMG 130408 WA	0,05	0,01
	1,2	TNMG 130412 WA	0,08	0,01



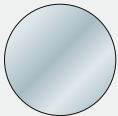
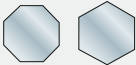
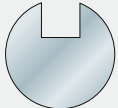
Schneidwinkel

Durch die Verwendung von Wiper-Wendeschnidplatten (WS, WT, WA) können hochwertige Oberflächen kostengünstig erzeugt werden



Auswahl der richtigen Wendeschneidplatte

Schneidkanten Geometrie

← Scharf		Stärke der Schneidkanten	→ Stumpf
		FA-EA-FG-SF-FC-PC-VF-ML-EM-MP-MT-MC-MG-ET-RT-KT	
Werkstückformen		Spanformer Empfehlung für die mittlere Bearbeitung bis zum Schruppen	
		ML, MP, PC, MT	
		MT, PC, MP, MC	
		MC, MT, ET, MG-, KT, RT	
		RT, MC, MG-, MT, KT	
Stark unterbrochener Schnitt – Starke Geometrie erforderlich			

CVD-Schneidstoffe

CVD Schneidstoffe

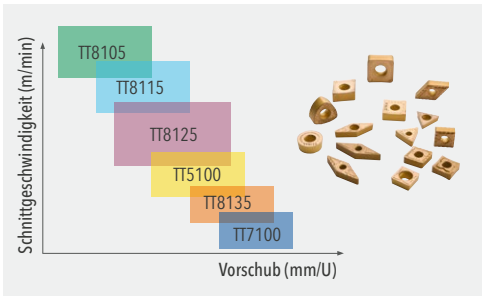
Eigenschaften

- Hervorragende Oberflächengüte am Werkstück
- Verbesserter Adhäsions- und Spanschutz
- Stabile und lange Standzeit im kontinuierlichen und unterbrochenen Schnitt
- Reduzierte Schnittkräfte und geringe Aufbauschneidenbildung bei exotischen Materialien

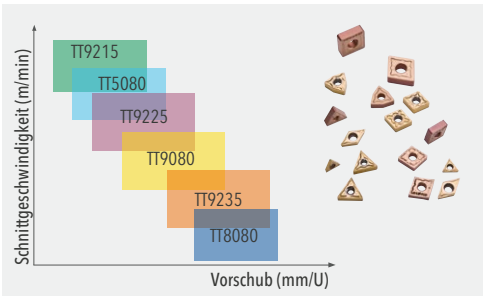
Plattentyp	Eckenradius R	Bezeichnung
Schwarz/Gold	Stahl	TT8105; TT8115; TT8125; TT8135
Magenta	rostfreier Stahl	TT9215; TT9225; TT9235; TT5080; TT9080; TT8080
Schwarz	Superlegierung	
	Gusseisen	TT7005; TT7015; TT7025

Spanformerkontrollbereich

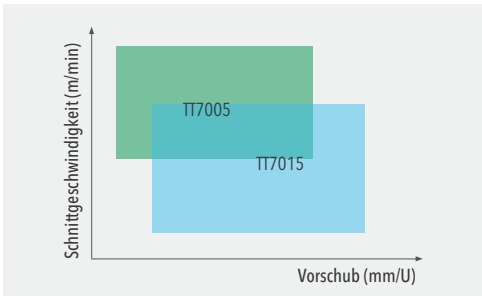
Stahl



Rostfreier Stahl und Superlegierungen



Guss



Schnittgeschwindigkeiten

Material			Eigenschaften	Zugfestigkeit R _m (N/mm²)	Härte	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: V _c =m/min				
						Beschichtet				
						TT7005	TT7015	TT7025	TT8105B	TT8115B
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl	< 0,25% C	Geglüht	420	125 HB	-	-	-	310 – 580	280 – 530
		≥ 0,25% C	Geglüht	650	190 HB	-	-	-	270 – 530	240 – 480
		< 0,55% C	Vergütet	850	250 HB	-	-	-	230 – 490	200 – 440
		≥ 0,55% C	Geglüht	750	220 HB	-	-	-	250 – 500	220 – 450
			Vergütet	1000	300 HB	-	-	-	210 – 470	180 – 420
	Niedriglegierter Stahl		Geglüht	600	200 HB	-	-	-	230 – 550	200 – 500
			Vergütet	930	275 HB	-	-	-	180 – 330	150 – 280
			Vergütet	1000	300 HB	-	-	-	160 – 300	130 – 250
			Vergütet	1200	350 HB	-	-	-	150 – 280	120 – 230
	Hochlegierter Stahl, Stahlguss und Werkzeugstahl		Geglüht	680	200 HB	-	-	-	210 – 420	190 – 380
		Vergütet	1100	325 HB	-	-	-	100 – 200	90 – 180	
M	Rostbeständiger Stahl und Stahlguss		Ferritisch/ Martensitisch	680	200 HB	-	-	-	-	-
			Martensitisch	820	240 HB	-	-	-	-	-
			Austenitisch	600	180 HB	-	-	-	-	-
K	Grauguss GG		Ferritisch	-	160 HB	300 – 550	290 – 450	280-400	-	-
			Perlitisch	-	250 HB	300 – 430	250 – 360	200-320	-	-
	Kugelgraphitguss GGG		Ferritisch	-	130 HB	160 – 400	150 – 350	140-300	-	-
			Perlitisch	-	230 HB	140 – 350	130 – 300	120-280	-	-
	Temperguss		Ferritisch	-	180 HB	200 – 460	250 – 390	230 – 350	-	-
		Perlitisch	-	260 HB	180 – 350	200 – 320	180 – 300	-	-	
N	Aluminium – Knetlegierungen		Nicht aushärtbar	-	60 HB	-	-	-	-	-
			Ausgehärtet	-	100 HB	-	-	-	-	-
	Aluminium – Guss	> 12% Si	Nicht aushärtbar	-	75 HB	-	-	-	-	-
			Ausgehärtet	-	90 HB	-	-	-	-	-
		> 12% Si	Hoch hitzebeständig	-	130 HB	-	-	-	-	-
	Kupferlegierungen	> 1% Pb	Automaten	-	110 HB	-	-	-	-	-
			Messing	-	90 HB	-	-	-	-	-
			Messing	-	90 HB	-	-	-	-	-
	Nicht Metalle		Elektrolyt-Kupfer	-	100 HB	-	-	-	-	-
			Hartplastik, Kunststoff-fasern	-	70 Shore D	-	-	-	-	-
		Hartgummi	-	55 Shore D	-	-	-	-	-	
S	Hoch hitzebeständige Legierungen	Fe Basis	Geglüht	-	200 HB	-	-	-	-	-
			Ausgehärtet	-	280 HB	-	-	-	-	-
		Ni oder Co Basis	Geglüht	-	250 HB	-	-	-	-	-
			Ausgehärtet	-	350 HB	-	-	-	-	-
	Titan, Titalegierung		Guss	-	320 HB	-	-	-	-	-
			-	400	190 HB	-	-	-	-	-
			Alpha und Betalegierungen, ausgehärtet	1050	310 HB	-	-	-	-	-
H	Gehärteter Stahl		Gehärtet	-	55 HRC	-	-	-	-	-
			Gehärtet	-	60 HRC	-	-	-	-	-
	Schalenhartguss		Guss	-	400 HRB	-	-	-	-	-
			Gusseisen	Gehärtet	-	55 HRC	-	-	-	-

[illegible]

Schnittgeschwindigkeiten

Material			Eigenschaften	Zugfestigkeit R _m (N/mm²)	Härte	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: V _c =m/min					
						Beschichtet				Unbeschichtet K10	
						TT4430	TT9020	TT8080	TT8020		
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl	< 0,25% C	Geglüht	420	125 HB	160 - 370	150 - 350	110 - 310	100 - 300	-	
		≥ 0,25% C	Geglüht	650	190 HB	160 - 340	150 - 320	110 - 280	100 - 270	-	
		< 0,55% C	Vergütet	850	250 HB	140 - 270	130 - 250	90 - 210	80 - 200	-	
		≥ 0,55% C	Geglüht	750	220 HB	160 - 270	140 - 260	100 - 220	90 - 210	-	
			Vergütet	1000	300 HB	140 - 250	130 - 230	90 - 190	80 - 180	-	
	Niedriglegierter Stahl		Geglüht	600	200 HB	140 - 270	130 - 250	90 - 210	80 - 200	-	
			Vergütet	930	275 HB	60 - 130	50 - 130	40 - 120	40 - 120	-	
			Vergütet	1000	300 HB	50 - 100	40 - 100	40 - 90	40 - 90	-	
			Vergütet	1200	350 HB	30 - 100	30 - 100	30 - 90	30 - 90	-	
			Geglüht	680	200 HB	60 - 180	60 - 180	60 - 160	60 - 160	-	
M	Hochlegierter Stahl, Stahlguss und Werkzeugstahl		Vergütet	1100	325 HB	40 - 80	40 - 80	40 - 80	40 - 80	-	
		Rostbeständiger Stahl und Stahlguss		Ferritisch/ Martensitisch	680	200 HB	120 - 270	120 - 270	110 - 260	100 - 250	-
				Martensitisch	820	240 HB	120 - 250	120 - 250	110 - 240	100 - 230	-
K	Grauguss GG			Austenitisch	600	180 HB	90 - 220	90 - 220	80 - 200	80 - 200	-
			Ferritisch	-	160 HB	-	-	-	-	110 - 180	
	Kugelgraphitguss GGG		Perlitisch	-	250 HB	-	-	-	-	95 - 140	
			Ferritisch	-	130 HB	-	-	-	-	95 - 135	
	Temperguss		Perlitisch	-	230 HB	-	-	-	-	90 - 125	
			Ferritisch	-	180 HB	-	-	-	-	110 - 140	
N	Aluminium - Knetlegierungen		Perlitisch	-	260 HB	-	-	-	-	90 - 125	
			Nicht aushärtbar	-	60 HB	-	-	-	-	200 - 1000	
	Aluminium - Guss		Ausgehärtet	-	100 HB	-	-	-	-	200 - 1000	
		> 12% Si	Nicht aushärtbar	-	75 HB	-	-	-	-	50 - 400	
			Ausgehärtet	-	90 HB	-	-	-	-	50 - 500	
		> 12% Si	Hoch hitzebeständig	-	130 HB	-	-	-	-	40 - 350	
	Kupferlegierungen	> 1% Pb	Automaten Messing	-	110 HB	-	-	-	-	50 - 500	
			Messing	-	90 HB	-	-	-	-	50 - 500	
			Elektrolyt-Kupfer	-	100 HB	-	-	-	-	30 - 300	
	H	Nicht Metalle		Hartplastik, Kunststoff-fasern	-	70 Shore D	-	-	-	50 - 300	
			Hartgummi	-	55 Shore D	-	-	-	50 - 150		
S	Hoch hitzebeständige Legierungen	Fe Basis	Geglüht	-	200 HB	40 - 160	-	30 - 80	20 - 70	55 - 85	
			Ausgehärtet	-	280 HB	30 - 130	-	20 - 60	10 - 50	40 - 65	
		Ni oder Co Basis	Geglüht	-	250 HB	35 - 80	-	20 - 50	10 - 40	32 - 55	
			Ausgehärtet	-	350 HB	30 - 70	-	20 - 40	10 - 30	21 - 40	
	Titan, Titalegierung	Guss	-	320 HB	30 - 60	-	20 - 30	10 - 20	16 - 26		
		-	400	190 HB	90 - 180	-	80 - 160	70 - 150	50 - 75		
H	Schalenhartguss Gusseisen	Alpha und Betalegierungen, ausgehärtet	1050	310 HB	40 - 80	-	30 - 50	20 - 40	45 - 70		
		Gehärteter Stahl	Gehärtet	-	55 HRC	-	-	-	-	-	
			Gehärtet	-	60 HRC	-	-	-	-	-	
			Guss	-	400 HRB	-	-	-	-	-	
Gehärtet	-		55 HRC	-	-	-	-	-			

Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: Vc=m/min													
Cermet		Keramik										PKD	
PV3010	CT3000	AW120	AB2010	AB20	AB30	TC430	TC3020	TC3030	AS500	SC10	AS10	TD1010	
350 - 650	300 - 570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270 - 520	250 - 500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240 - 480	220 - 460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260 - 500	240 - 470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240 - 460	220 - 440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240 - 540	220 - 520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190 - 330	170 - 300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170 - 300	150 - 270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140 - 270	130 - 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260 - 405	250 - 395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140 - 205	130 - 195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200 - 300	180 - 270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200 - 270	170 - 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170 - 260	150 - 240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230 - 330	220 - 320	-	-	-	600 - 1200	-	-	-	600 - 1000	500 - 900	500 - 900	-	-
215 - 290	205 - 280	-	-	-	500 - 900	-	-	-	550 - 900	450 - 800	450 - 800	-	-
145 - 220	135 - 200	600 - 1200	-	-	450 - 610	-	-	-	400 - 650	345 - 580	345 - 580	-	-
105 - 150	95 - 140	500 - 900	-	-	350 - 510	-	-	-	300 - 550	250 - 480	250 - 480	-	-
170 - 265	160 - 255	600 - 800	-	-	600 - 800	-	-	-	550 - 800	500 - 740	500 - 740	-	-
180 - 240	170 - 230	500 - 700	-	-	500 - 700	-	-	-	450 - 750	400 - 640	400 - 640	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300 - 2500	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300 - 2500	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200 - 1500	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200 - 1500	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80 - 1000	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60 - 600	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60 - 600	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30 - 400	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100 - 1000	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100 - 600	-
-	-	-	-	-	-	-	200 - 350	150 - 250	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	200 - 350	150 - 250	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	270 - 400	200 - 350	150 - 250	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	230 - 330	200 - 350	150 - 250	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	210 - 300	200 - 350	150 - 250	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	95 - 145	90 - 140	50 - 100	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	60 - 120	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	50 - 100	-	-	-	-	-	-	-	-

Schnittgeschwindigkeiten

Material			Eigenschaften	Zugfestigkeit R _m (N/mm²)	Härte	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: V _c =m/min					
						PKD		CBN			
						TD1020	TD1030	TB610	TB2015	TB650	
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl	< 0,25% C	Geglüht	420	125 HB	-	-	-	-	-	
		≥ 0,25% C	Geglüht	650	190 HB	-	-	-	-	-	
		< 0,55% C	Vergütet	850	250 HB	-	-	-	-	-	
		≥ 0,55% C	Geglüht	750	220 HB	-	-	-	-	-	
			Vergütet	1000	300 HB	-	-	-	-	-	
	Niedriglegierter Stahl		Geglüht	600	200 HB	-	-	-	-	-	
			Vergütet	930	275 HB	-	-	-	-	-	
			Vergütet	1000	300 HB	-	-	-	-	-	
			Vergütet	1200	350 HB	-	-	-	-	-	
	Hochlegierter Stahl, Stahlguss und Werkzeugstahl		Geglüht	680	200 HB	-	-	-	-	-	
		Vergütet	1100	325 HB	-	-	-	-	-		
M	Rostbeständiger Stahl und Stahlguss		Ferritisch/ Martensitisch	680	200 HB	-	-	-	-	-	
			Martensitisch	820	240 HB	-	-	-	-	-	
			Austenitisch	600	180 HB	-	-	-	-	-	
K	Grauguss GG		Ferritisch	-	160 HB	-	-	-	-	-	
			Perlitisch	-	250 HB	-	-	-	-	-	
	Kugelgraphitguss GGG		Ferritisch	-	130 HB	-	-	-	-	-	
			Perlitisch	-	230 HB	-	-	-	-	-	
	Temperguss		Ferritisch	-	180 HB	-	-	-	-	-	
		Perlitisch	-	260 HB	-	-	-	-	-		
N	Aluminium – Knetlegierungen		Nicht aushärtbar	-	60 HB	300 – 2300	300 – 2000	-	-	-	
			Ausgehärtet	-	100 HB	300 – 2300	300 – 2000	-	-	-	
	Aluminium – Guss	> 12% Si	Nicht aushärtbar	-	75 HB	200 – 1400	200 – 1300	-	-	-	
			Ausgehärtet	-	90 HB	200 – 1400	200 – 1300	-	-	-	
		> 12% Si	Hoch hitzebeständig	-	130 HB	80 – 900	80 – 800	-	-	-	
	Kupferlegierungen	> 1% Pb	Automaten Messing	-	110 HB	60 – 550	60 – 500	-	-	-	
			Messing	-	90 HB	60 – 550	60 – 500	-	-	-	
			Elektrolyt- Kupfer	-	100 HB	30 – 380	30 – 360	-	-	-	
	Nicht Metalle		Hartplastik, Kunststoff- fasern	-	70 Shore D	100 – 900	100 – 800	-	-	-	
			Hartgummi	-	55 Shore D	100 – 550	100 – 500	-	-	-	
S	Hoch hitzebeständige Legierungen	Fe Basis	Geglüht	-	200 HB	-	-	-	-	-	
				Ausgehärtet	-	280 HB	-	-	-	-	-
				Geglüht	-	250 HB	-	-	-	-	-
		Ni oder Co Basis	Ausgehärtet	-	350 HB	-	-	-	-	-	-
				Guss	-	320 HB	-	-	-	-	-
				-	400	190 HB	-	-	-	-	-
	Titan, Titalegierung	Alpha und Betalegierungen, ausgehärtet	1050	310 HB	-	-	-	-	-		
H	Gehärteter Stahl		Gehärtet	-	55 HRC	-	-	90 – 280	90 – 230	80 – 230	
			Gehärtet	-	60 HRC	-	-	80 – 250	70 – 200	70 – 200	
	Schalenhartguss Gusseisen		Guss	-	400 HRC	-	-	-	-	-	
			Gehärtet	-	55 HRC	-	-	-	-	-	

[illegible]

CBN Wendeschneidplatten & Keramische Wendeschneidplatten

Gehärtetes Gusseisen, gehärteter Stahl, Hartguss, etc.

Schneidstoff		Bearbeitung und Material
CBN	TB610	zur allgemeinen Bearbeitung im kontinuierlichen Schnitt
	TB650	zur allgemeinen Bearbeitung von Einsatzstahl
	TB670	zur allgemeinen Bearbeitung von gehärtetem Stahl
	TB730	zur allgemeinen Bearbeitung im unterbrochenen Schnitt von hitzebeständigen Legierungen
Keramik	AB2010	zum Drehen von gehärtetem Stahl mit hoher Schnittgeschwindigkeit
	AB20	zum Präzisionsdrehen von gehärtetem Stahl
	AB30	zum Schlichten von gehärtetem Kohlenstoffstahl und niedrig legierten Stählen 45 - 55 HRC

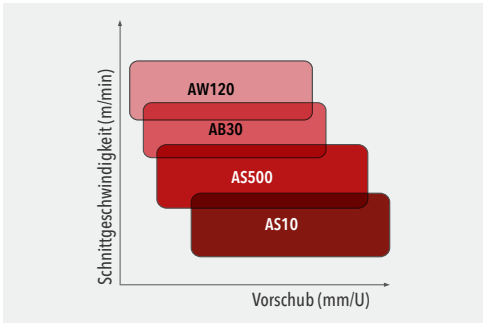
Keramische Wendeschneidplatten

Festigkeitseigenschaften

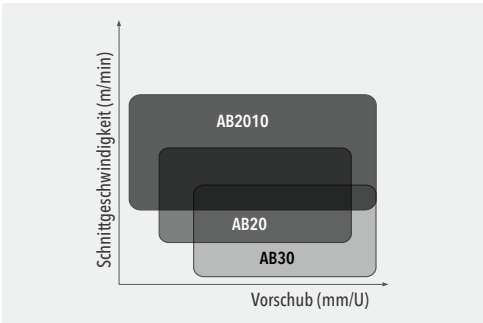
Schneidstoff	AW20	AB2010	AB20	AB30	TC430	AS500
Zusammensetzung	Al ₂ O ₃ - ZrO ₂	Al ₂ O ₃ - Ti(C,N)	Al ₂ O ₃ - Ti(C,N)	Al ₂ O ₃ - TiC	SiC Whisker	SiAlON
Dichte (g/cm³)	4,05	4,30	4,30	4,25	3,74	3,21
Härte	HRA	94,0	94,5	94,5	95,1	94,3
	Vickers	1800	2050	2050	2100	1800
Biegefestigkeit (MPa)	600	650	650	700	700	850

Spanformkontrollbereich

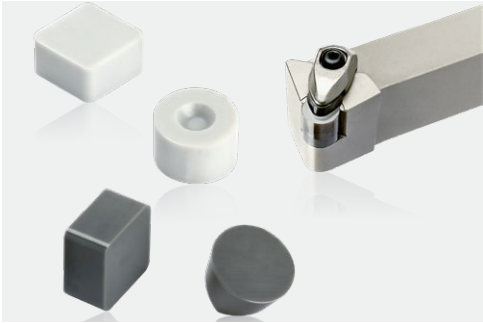
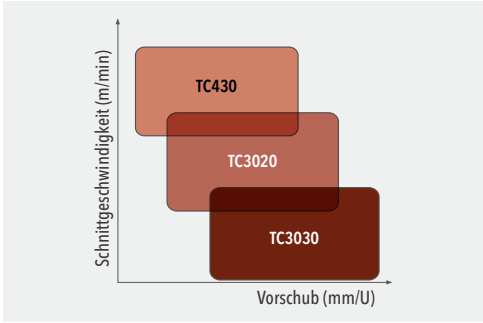
Gusseisen



gehärteter Stahl (HRC 40~60)



Superlegierung

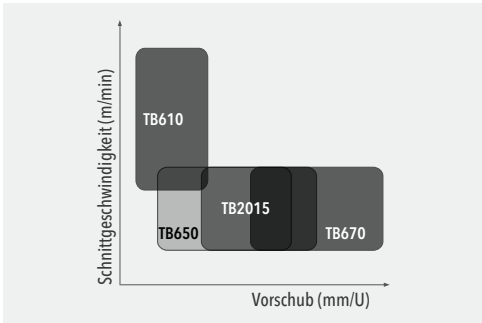


Eigenschaften

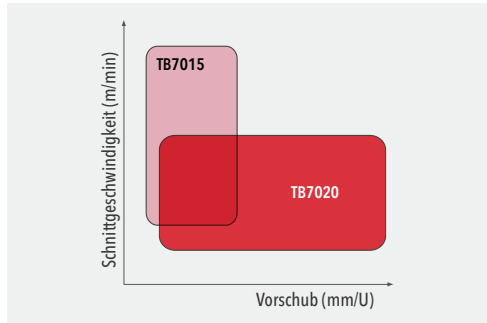
Schneidstoff	TB610	TB650	TB670	TB730	KB90A
TRS (GPa)	0,8 - 0,9	1,0 - 1,1	1,0 - 1,1	0,9 - 2,0	1,1 - 1,2
Härte (GPa)	27 - 28	30 - 32	31 - 33	39 - 42	35 - 38
TB610					
• Höchst verschleißfestes kubisches Bornitrid mit niedrigem CBN-Anteil					
• Für präzises Bearbeiten von gehärtetem Stahl (härter als 45HRC) sowie Werkzeugstahl, Gesenkstahl, Einsatzstahl und HSS					
• Für kontinuierlichen Schnitt					
TB650					
• Höchst verschleißfestes kubisches Bornitrid mit niedrigem CBN-Anteil					
• Zum Schlichten und leichtem Schruppen von gehärtetem Stahl (härter als 45HRC)					
• Für leicht unterbrochenen Schnitt geeignet					
TB670					
• Hohe Härte und Schlagfestigkeit					
• Zum Bearbeiten von gehärtetem Stahl (härter als 45 HRC) im kontinuierlichen bis zu stark unterbrochenen Schnitt					
• Für legierten Stahl, Werkzeugstahl, Einsatzstahl und Hartguss					
TB7015					
• Für Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung von Gusseisen					
• Passend für die Bearbeitung von Hartmetall					
TB7020					
• Voll-CBN mit hervorragender Schlagfestigkeit					
• Für Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung von Gusseisen					
TB730					
• Zähes kubisches Bornitrid mit hohem CBN-Anteil					
• Für Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung von Gusseisen					
• Passend für die Bearbeitung von Hartmetall, Sintermetall und Schwermetalllegierungen					

Spanformkontrollbereich

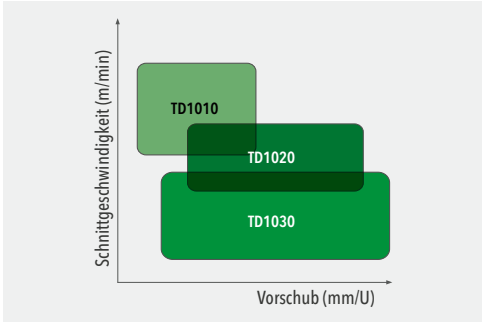
gehärteter Stahl (HRC ≥ 50, CBN)



Gusseisen (CBN)



Nichteisen-Metalle (PKD)



Bezeichnungssystem

Wendeplatten	Bezeichnung
CBN	CNMA 120408 LN großer CBN-Blank
	CNMA 120408 LS normaler CBN-Blank
	CNMA 120408 LS2 zweifach bestückte Wendeschneidplatte
	RCGX 090300 FT Oberseite komplett CBN
	CNMN 090308 SD Voll-CBN
PKD	CNGA 120408 WZ-LS2 Wiper-Geometrie
	CCGW 120404 LN-7 PKD mit Spanwinkel 7°
	CNMA 120408 LN-10 PKD mit Spanwinkel 10°
	DCGT 11T304 CB Spanformer mittleres Schruppen
	CCGT 09T304 CF Spanformer Schlichten

Schnittwerte (CBN & Keramik) / Bezeichnungssystem Schneidkantenausführungen

Material	Schneidstoff	Bearbeitung	glatter Schnitt	Leicht unterbrochener Schnitt	Stark unterbrochener Schnitt	Trocken	Nass	Vc (m/min)	f (mm)	ap (mm)
P Legierter Stahl	TC3030	Schruppen	-	-	-	●	-	600-800	0,05-0,20	0,5-1,2
M Rostbeständiger Stahl	TC3020	Schruppen	-	-	-	●	-	600-1000	0,05-0,20	0,5-1,2
K	Grauguss GG	AS500	○	●	●	●	○	400-1000	0,20-0,60	0,1-3,0
		AS10	○	●	●	●	●	400-800	0,20-0,80	0,1-4,0
		AW120	●	○	-	●	-	400-1000	0,10-0,40	0,5-2,0
	Kugelgraphitguss GGG	KB90A	○	●	●	●	○	700-1800	0,18-0,70	0,5-1,5
		KB90A	○	●	●	●	○	700-2000	0,10-0,40	0,1-0,5
		AS500	-	-	-	●	○	500-630	0,10-0,20	0,5-1,5
S	Temperguss	KB90A	○	●	-	○	●	700-2000	0,10-0,40	0,1-0,5
		KB90A	○	●	-	○	●	120-220	0,08-0,20	0,1-1,5
		TC3020	○	●	-	●	●	200-350	0,10-0,40	1,0-4,5
	Superlegierung	TC3030	-	○	●	-	●	150-250	0,20-0,50	1,0-4,5
		TC3020	-	-	-	●	-	915-2135	0,05-0,20	1,0-2,0
		TC3030	-	-	-	●	-	305-915	0,05-0,20	1,0-2,0
H	Gehärteter Stahl	TC3020	-	-	-	●	-	610-1680	0,05-0,20	1,0-3,0
		TC3030	-	-	-	●	-	275-1220	0,05-0,20	1,0-3,0
		AB20 / AB2010	-	●	-	●	●	100-400	0,10-0,20	0,1-0,8
	HRC > 50	AB30	-	○	-	●	●	100-300	0,10-0,20	0,1-0,8
		AB20 / AB2010	-	●	-	●	●	50-250	0,05-0,20	0,1-0,8
		TB610	-	●	-	○	●	90-250	0,05-0,20	0,1-1,0
H	Hartmetall	TB670	-	○	●	○	○	30-180	0,05-0,20	0,1-1,0
		KB90A	-	-	-	●	-	100-300	0,05-0,30	0,5-1,2
		KB90A	-	-	-	●	-	110-650	0,05-0,25	0,1-0,4
	Hartmetall	KB90A	-	-	-	●	-	150-280	0,07-0,25	0,5-1,5
		KB90A	-	-	-	●	-	230-320	0,05-0,20	0,1-0,5
		KB90A	-	-	-	●	-	-	-	-

● : erste Wahl ○ : zweite Wahl

Bezeichnungssystem Schneidkantenausführungen

1. Schneidkantenausführung der CBN-Wendeschnidplatten

Schneidstoff	Spezifikation		
	Länge der Fase (mm)	Winkel (°)	Honen (mm)
TB610, TB650, TB670	0,13	20	0,015
TB730, KB90	0,13	20	-
KB90A	0,2	20	0,015

1. Schneidkantenausführung der Keramik-Wendeschnidplatten

1. Normaler Typ

Schneidstoff	Breite	Winkel
AB2010, AB20, AB30, TC430, AS500, SC10, AS10, AS20	0,20 mm	25°
AW20	0,20 mm	20°

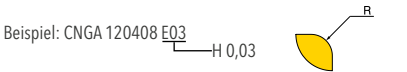
2. Andere Schneidkantenausführung

Bezeichnung	Breite	Winkel
T2	0,10 mm	30°
T3	0,15 mm	30°
T4	0,20 mm	30°
T5	0,30 mm	30°
T6	0,10 mm	20°
T7	0,20 mm	20°

Bezeichnungssystem Schneidkantenausführungen

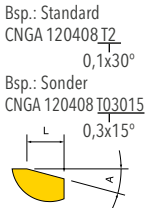
2. Verrundung keramischer Wendeschnidplatte

Symbol	Beschichtung	R
E	AS20	0,05
E03	Alle Beschichtungen	0,03



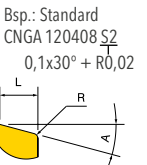
3. Einfach gefast

Symbol	L	A	Symbol	L	A	Symbol	L	A
T1	0,05	20°	T9	1,5	10°	T17	0,15	20°
T2	0,1	30°	T10	1,5	20°	T18	0,1	25
T3	0,15	30°	T11	1,5	30°	T19	2,0	20°
T4	0,2	30°	T12	0,25	20°	T20	1,5	15°
T5	0,3	30°	T13	0,25	30°	T21	0,1	15°
T6	0,1	20°	T14	1,6	10°	T22	0,15	15°
T7	0,2	20°	T15	0,2	25°	T23	0,15	25°
T8	0,3	20°	T16	0,25	25°	-	-	-



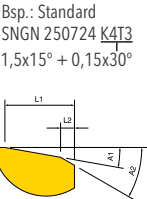
4. Einfach gefast und verrundet

Symbol	L	A	R	Bemerkung
S1	0,05	20°	0,02	-
S2	0,1	30°	0,02	-
S3	0,15	30°	0,02	-
S1-V	0,05	20°	0,02	-
S2-V	0,1	30°	0,02	Nur Hartmetall
S3-V	0,15	30°	0,02	Nur Hartmetall



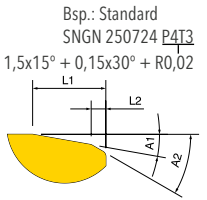
5. Doppelt gefast

Erste Fase			Zweite Fase		
Symbol	L1	A1	Symbol	L2	A2
K1	1,0	10°	T1	0,05	20°
K2	1,0	15°	T2	0,1	30°
K3	1,5	10°	T3	0,15	30°
K4	1,5	15°	T4	0,2	30°
K5	2,0	10°	T5	0,3	30°
K6	2,0	15°	T6	0,1	20°
K7	2,5	10°	T7	0,2	20°
K8	2,5	15°	T8	0,3	20°
K9	3,0	10°	T9	1,5	10°
K10	3,0	15°	T10	1,5	20°
K11	0,5	15°	T11	1,5	30°
-	-	-	T12	0,25	20°



6. Doppelt gefast und verrundet

Erste Fase			Zweite Fase		
Symbol	L1	A1	Symbol	L2	A2
P1	1,0	10°	T1	0,05	20°
P2	1,0	15°	T2	0,1	30°
P3	1,5	10°	T3	0,15	30°
-	-	-	-	-	-



Eigenschaften

Schneidstoff	Merkmale	PKD (µm)	TRS (GPa)
KP100	Zähigkeit (Hoch Co) ↕ Härte (Hoch PKD)	2	1,5-1,6
KP300		10	1,3-1,4
TD810		2,30	1,2-1,3
KP500		25	1,0-1,2

- KP500

 - Höchst abriebfeste Sorte.
 - Zum Feinschlichten bei kaum oder nicht unterbrochenen Schnitten.
 - Für Aluminiumlegierungen (Si>12,2%), metallische Komponenten und gesintertes Wolframkarbid.
- TD810

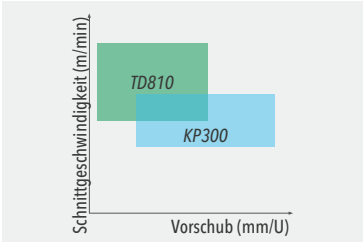
 - Hoch verdichtete Qualität mit groben und feinen Körnern
 - Kombination aus Verschleißfestigkeit und Zähigkeit
 - Für MMC, Aluminiumlegierungen, hochfestes Gusseisen, Bimetall-Anwendungen, usw.
- KP300

 - KP300 ist zur allgemeinen Bearbeitung bestimmt.
 - Zähe Sorte mit hoher Verschleißfestigkeit.
 - Für Aluminiumlegierungen (Si≤12,2%), Kupferlegierungen und nichteisenmetalle Werkstückstoffe.
- KP100

 - Poly-kristalliner Diamant mit Feinstkorn.
 - Hohe Schneidkantenstabilität und gute Oberflächengüte.
 - Für Kunststoff, Holz und reines Aluminium.

Anwendungsbereich

NE-Metalle



Anwendungen

Material	erste Wahl	zweite Wahl
Al-Legierung, Si≤12%	-	KP300
Al-Legierung, Si>12%	-	TD810
MMC (Al-SiC, usw.)	TD810	KP300
Verbundwerkstoff (CFRP, GFRP, usw.)	-	TD810
Bi-Metalle	TD810	KP300
Keramik, Hartmetall	TD810	-
Cu- & Mg-Legierungen	-	KP300
Ti-Legierungen	-	KP300

Auswahl der Wendeschneidplatten

1. Material

 - Wählen Sie das zu bearbeitende Material aus
2. Schnittgeschwindigkeit

 - Wählen Sie den passenden Schneidstoff für die gewählte Schnittgeschwindigkeit aus
3. Vorschub

 - Wählen Sie den erforderlichen Vorschub
4. Schnitttiefe

 - Wählen Sie die passende Geometrie zu Vorschub und Schnitttiefe

FG

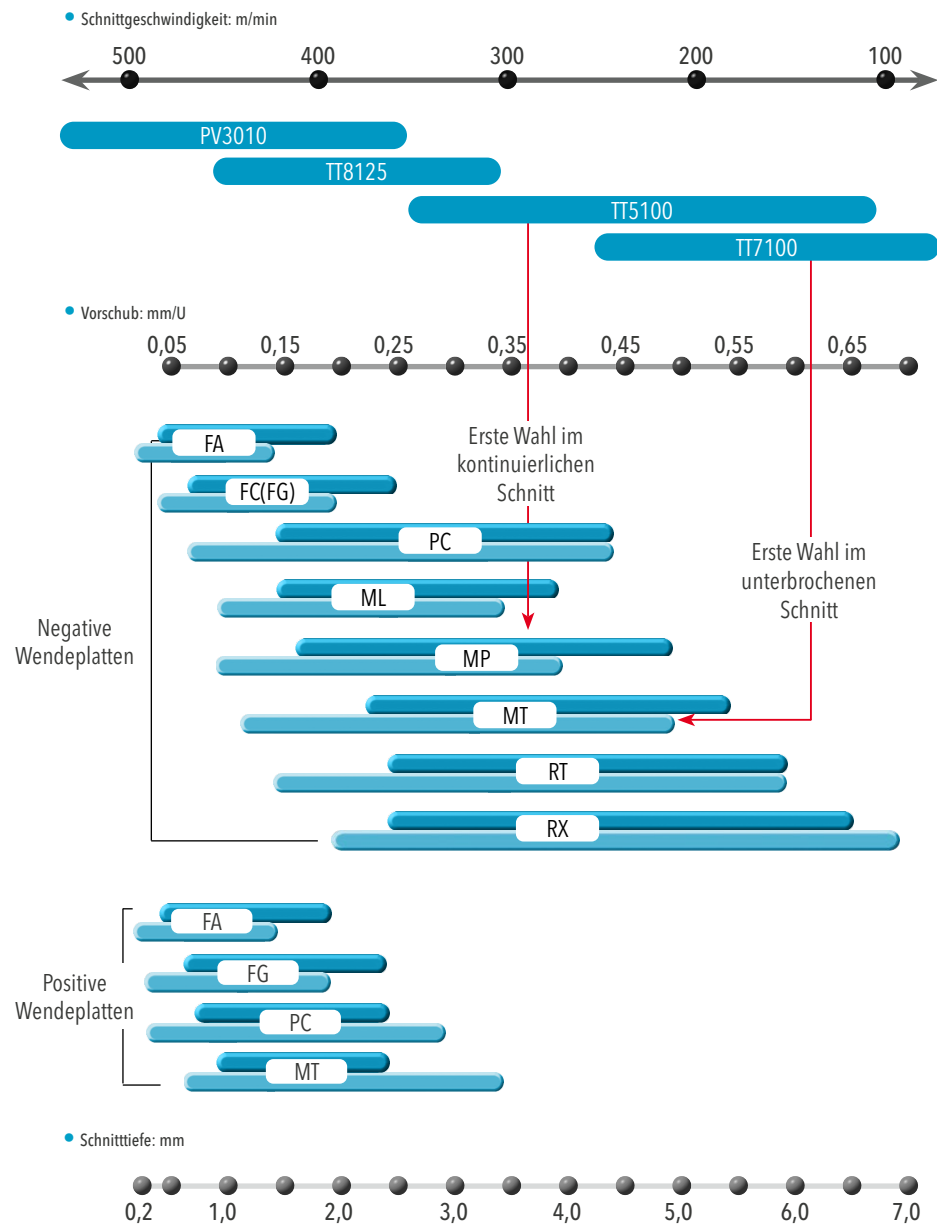
: Der obere Balken zeigt den Vorschub an

: Der untere Balken zeigt die Schnitttiefe an
5. Bedacht werden sollte auch die Werkstückform

 - Kontinuierlicher Schnitt, unterbrochener Schnitt und stark unterbrochener Schnitt
6. Wählen Sie den passenden Plattentyp und Eckenradius für die Anwendung
7. Benutzen Sie die Anwendungstabelle

0,15% Kohlenstoffstahl (HB=150)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.0401	C15	080M15	XC12	C15C16	1015

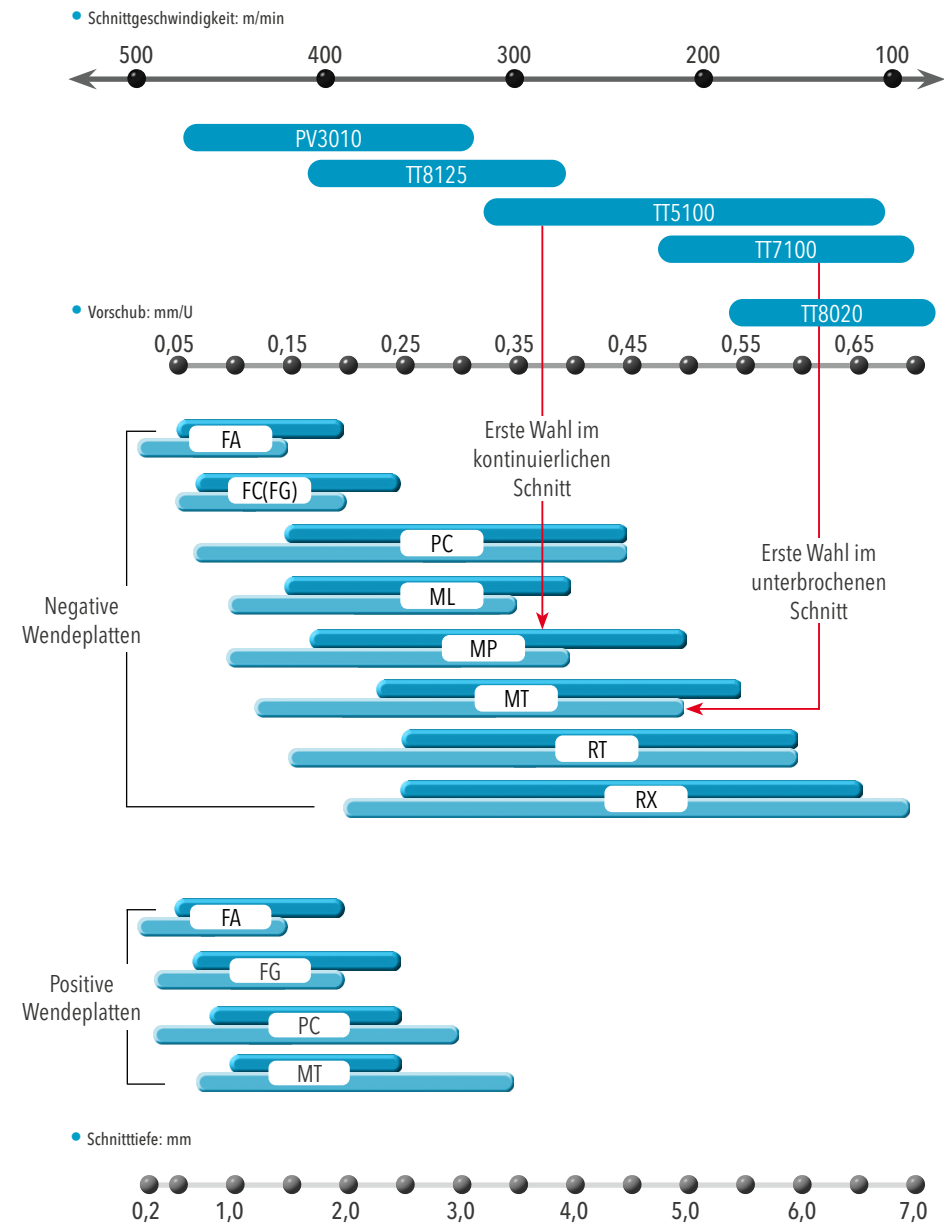


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Zahnriemenscheibe, kohlenstoffarmer Stahl (0,1%)
	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120408 MC TT8125
Beispiel 2	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=500\sim440$ m/min, $f=0,2\sim0,3$ mm/U, $a_p=0,7$ mm
	Bauteil:	Pumpe, kohlenstoffarmer Stahl
Beispiel 3	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120412 MT TT7100
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=100$ m/min, $f=0,55$ mm/U, $a_p=2,0$ mm
Beispiel 4	Bauteil:	Zahnriemenscheibe, kohlenstoffarmer Stahl (0,2%)
	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120408 SF TT8115
Beispiel 5	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=300$ m/min, $f=0,24$ mm/U, $a_p=0,5\sim0,7$ mm
	Bauteil:	Käfig, kohlenstoffarmer Stahl (0,25%)
Beispiel 6	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120408 MP TT5100
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Plandrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=280$ m/min, $f=0,2$ mm/U, $a_p=1,0\sim2,0$ mm
Beispiel 7	Bauteil:	Kugellagerkäfig, kohlenstoffarmer Stahl
	Empfohlene Wendschneidplatte:	SNMG 120412 MT TT7100
Beispiel 8	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, stark unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: $V_c=537$ m/min, $f=0,45$ mm/U, $a_p=0,5$ mm
	Bauteil:	Impeller, kohlenstoffarmer Stahl
Beispiel 9	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120404 SF TT5100
	Schnittbedingungen: Trockenbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=245$ m/min, $f=0,2$ mm/U, $a_p=0,5$ mm

Kohlenstoffarme (C=0,13-0,22%) Stahllegierung (HB150-180)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.7015	15Cr3	523M12	12C3	16MnCr5	5115

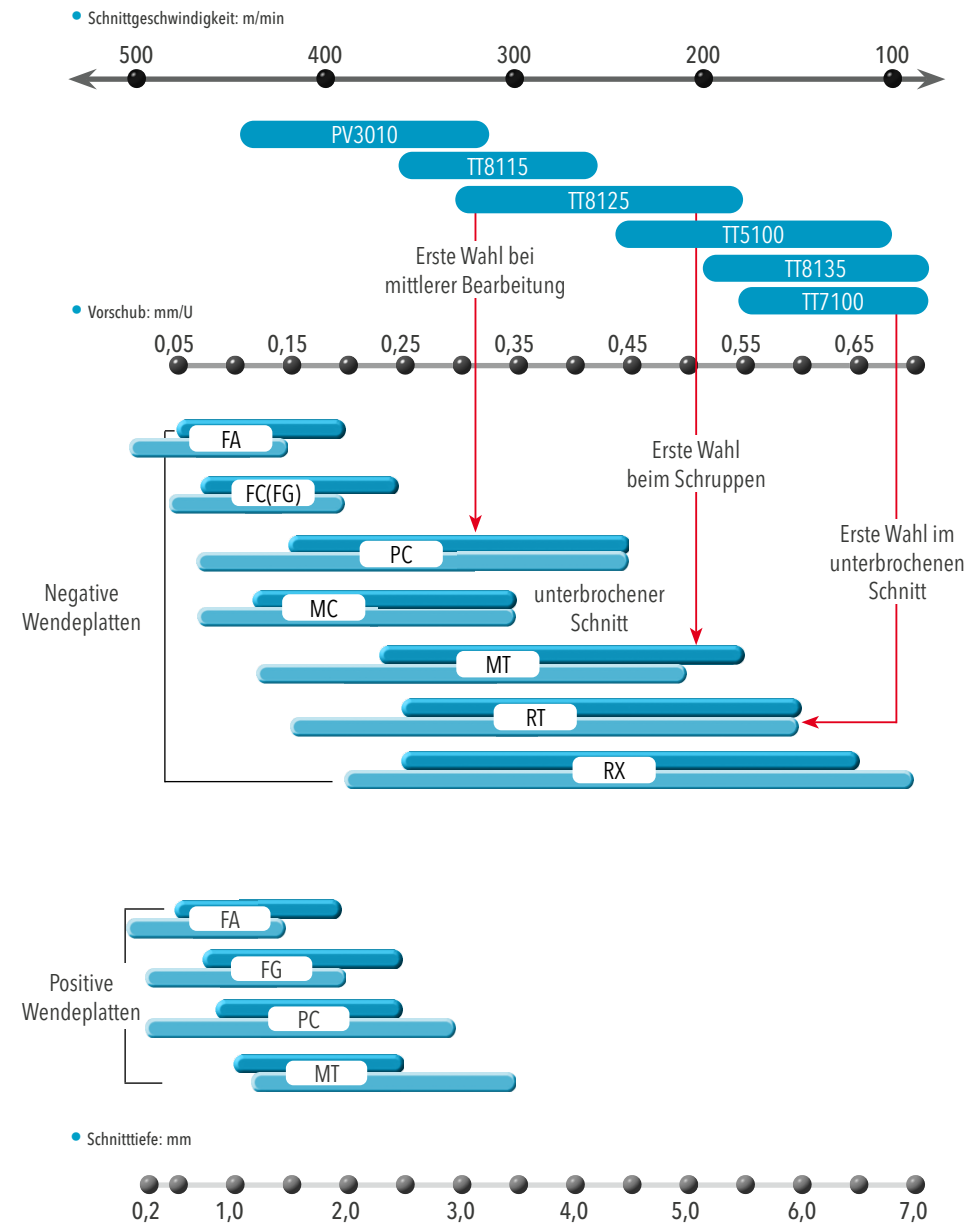


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Kegelrad, kohlenstoffarmer Stahl (0,2 %); Cr-Mo legiert
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	DNMG 150608 PC TT8125
Beispiel 2	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=250 m/min, f=0,3 mm/U, ap=1,0-2,5 mm
	Bauteil:	Doppelstirnrad, kohlenstoffarmer Stahl (0,2%); CrMo legiert
Beispiel 3	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNMG 120408 MT TT8125
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=100 m/min, f=0,55 mm/U, ap=2,0 mm
Beispiel 4	Bauteil:	Antriebsrad, kohlenstoffarmer Stahl (0,2%); CrMo legiert
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNMG 120408 ML TT5100
Beispiel 5	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Plan- und Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=300 m/min, f=0,25 mm/U, ap=1,3 mm
	Bauteil:	Zwischenrad, kohlenstoffarmer Stahl (0,2%); CrMo legiert
Beispiel 6	Empfohlene Wendeschneidplatte:	DNMG 150608 ML TT8020
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, unterbrochener und kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=150-230 m/min, f=0,15 mm/U, ap=1,0-1,5 mm
Beispiel 7	Bauteil:	Kegelradkranz, kohlenstoffarmer Stahl (0,2%); Cr legiert
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	DNMG 150608 FG TT5100
Beispiel 8	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Plan- und Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=250 m/min, f=0,28 mm/U, ap=0,5 mm
	Bauteil:	Lagergehäuse, kohlenstoffarmer Stahl (0,2%); CrMo legiert
Beispiel 9	Empfohlene Wendeschneidplatte:	DNMG 150608 FC TT8115
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, leicht unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: Vc=300 m/min, f=0,22-0,25 mm/U, ap=1,0 mm

0,45% Kohlenstoffstahl (HB180-200)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.0503	C45	080M46	CC45	C45	1045

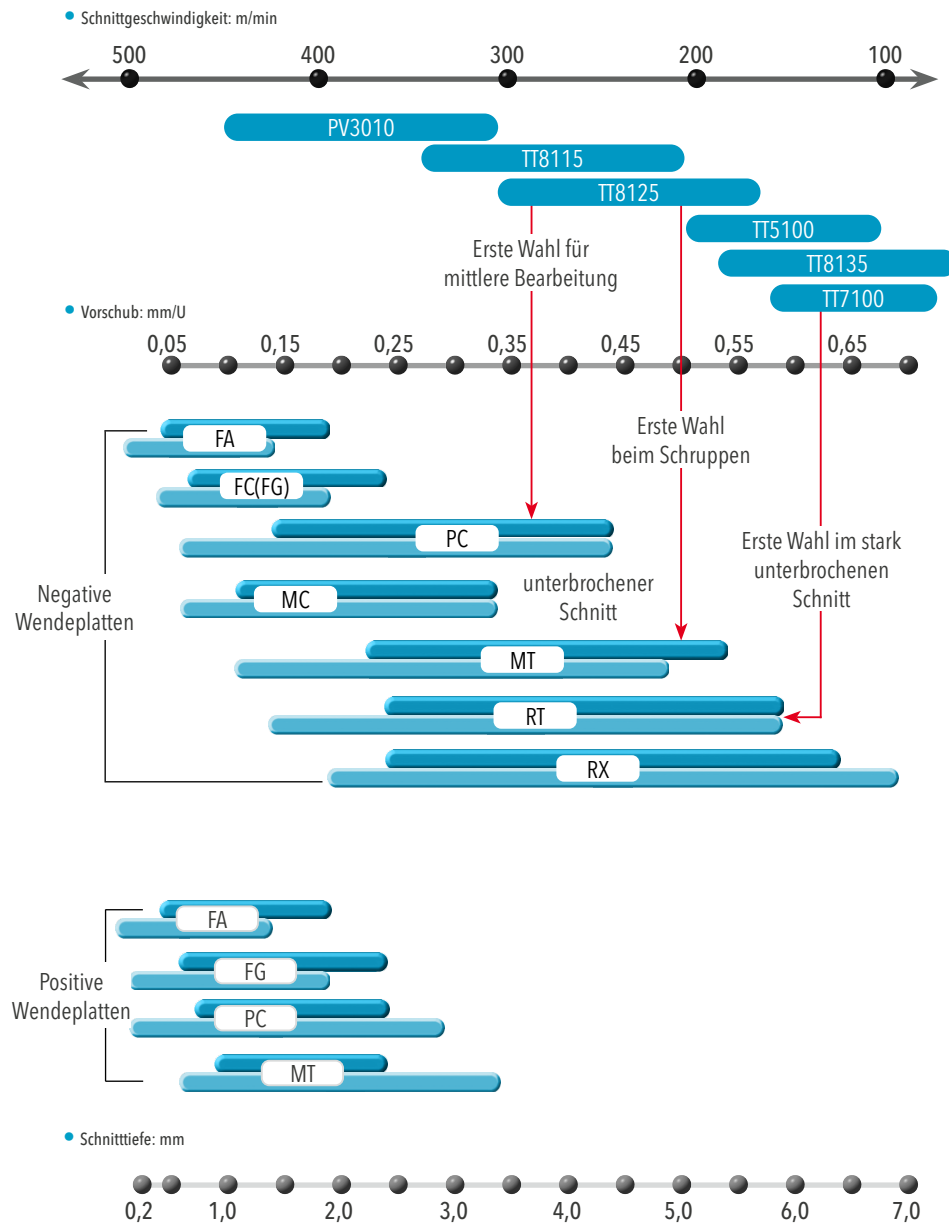


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Vorderradnabe, 0,43% Kohlenstoffstahl
	Empfohlene Wendeplattenschnittbedingungen:	CNMG 120408 MC TT8115
Beispiel 2	Bauteil:	Differential-Antriebsrad, 0,38% Kohlenstoffstahl
	Empfohlene Wendeplattenschnittbedingungen:	DNMG 150608 PC TT8115
Beispiel 3	Bauteil:	Antriebsrad (Maschinenbau), 0,45% Kohlenstoffstahl
	Empfohlene Wendeplattenschnittbedingungen:	CNMG 120408 PC TT8125
Beispiel 4	Bauteil:	Getriebewelle, 0,45% Kohlenstoffstahl
	Empfohlene Wendeplattenschnittbedingungen:	CNMG 120408 MT TT8125
Beispiel 5	Bauteil:	Anschlussflansch, 0,45% Kohlenstoffstahl
	Empfohlene Wendeplattenschnittbedingungen:	CNMG 120408 FL TT8125
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeplattenschnittbedingungen:	

0,55% Kohlenstoffstahl (HB200-220)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.0535	C55	070M55	XC55	C55	1055

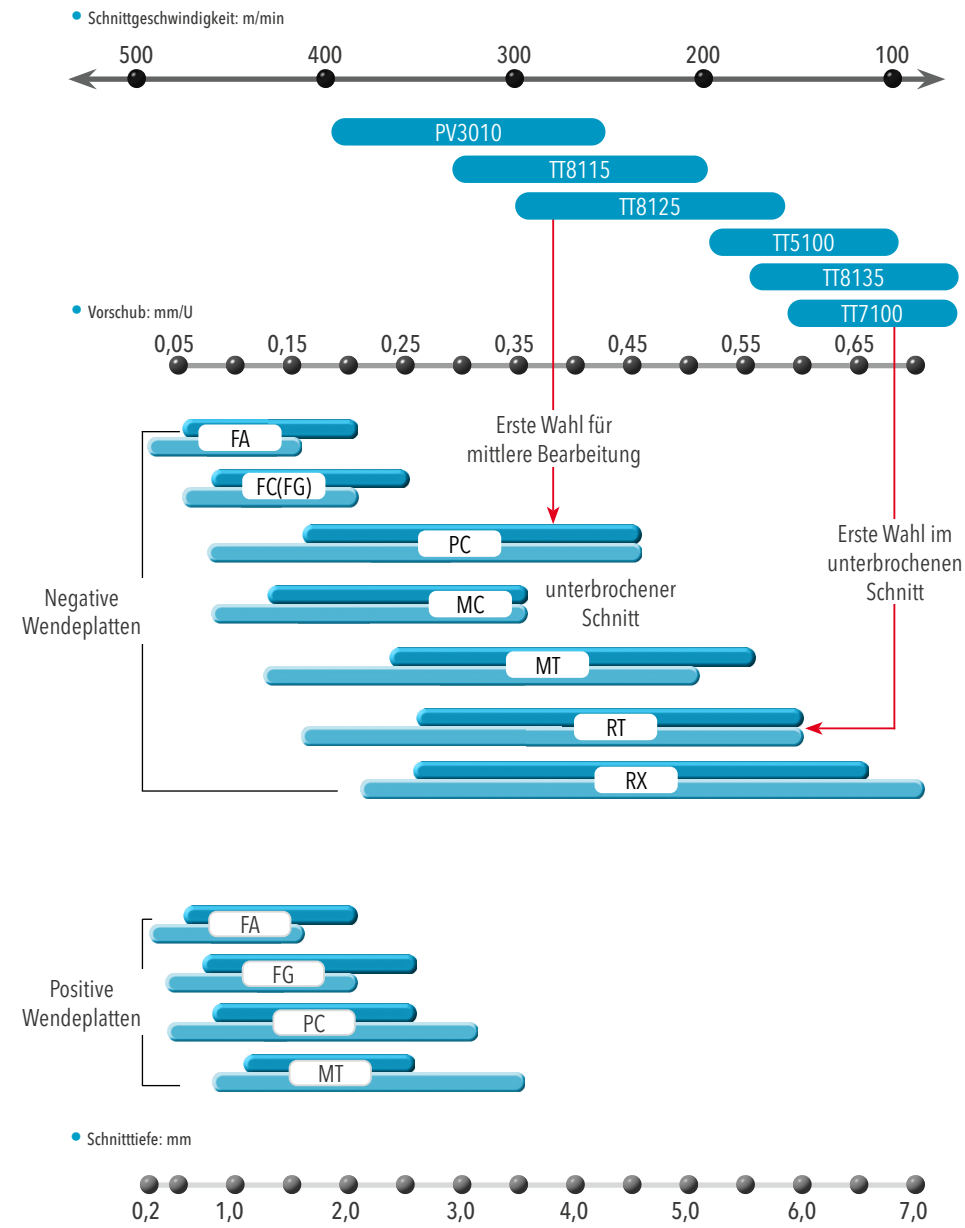


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Gleichlaufgelenk, 0,55% Kohlenstoffstahl
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNMG 120408 MC TT8115
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=345~125 m/min, f=0,25 mm/U, ap=1,0-2,0 mm
Beispiel 2	Bauteil:	Büchse, 0,55% Kohlenstoffstahl
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	WNMG 080408 MT TT8115
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=280 m/min, f=0,35 mm/U, ap=2,0 mm
Beispiel 3	Bauteil:	Achszapfen, 0,55% Kohlenstoffstahl
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	WNMG 080408 RT TT5100
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: Vc=200 m/min, f=0,4 mm/U, ap=2,0 mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

CrMo legierter Stahl (HB200-220)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.7225	42CrMo4	708M40	42CD4	42CrMo	4140

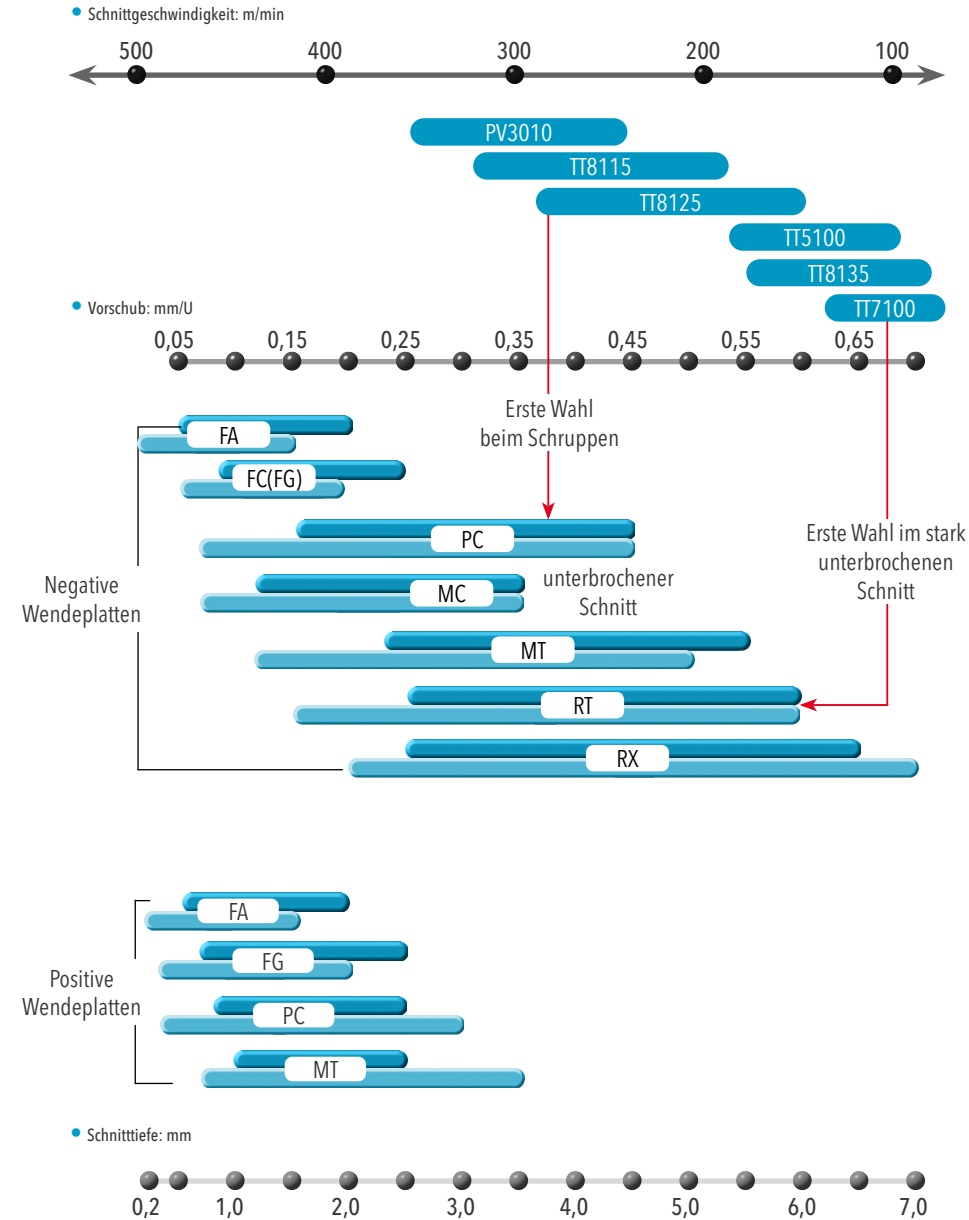


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Anschluss, CrMo legierter Stahl
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	WNMG 080408 PC TT8125
Beispiel 2	Bauteil:	Getriebewelle, CrMo legierter Stahl
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	TNMG 160408 PC TT8125
Beispiel 3	Bauteil:	Welle, CrMo legierter Stahl
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNMG 120412 PC TT8125
Beispiel 4	Bauteil:	Welle, CrMo legierter Stahl (240-270BHN)
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	DCMT 11T304 FG PV3010
Beispiel 5	Bauteil:	Laufwalze, CrMo legierter Stahl
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNMG 120408 PC TT8115
Beispiel 6	Bauteil:	Spurstange, CrMo legierter Stahl
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CCMT 09T0308 PC TT8125

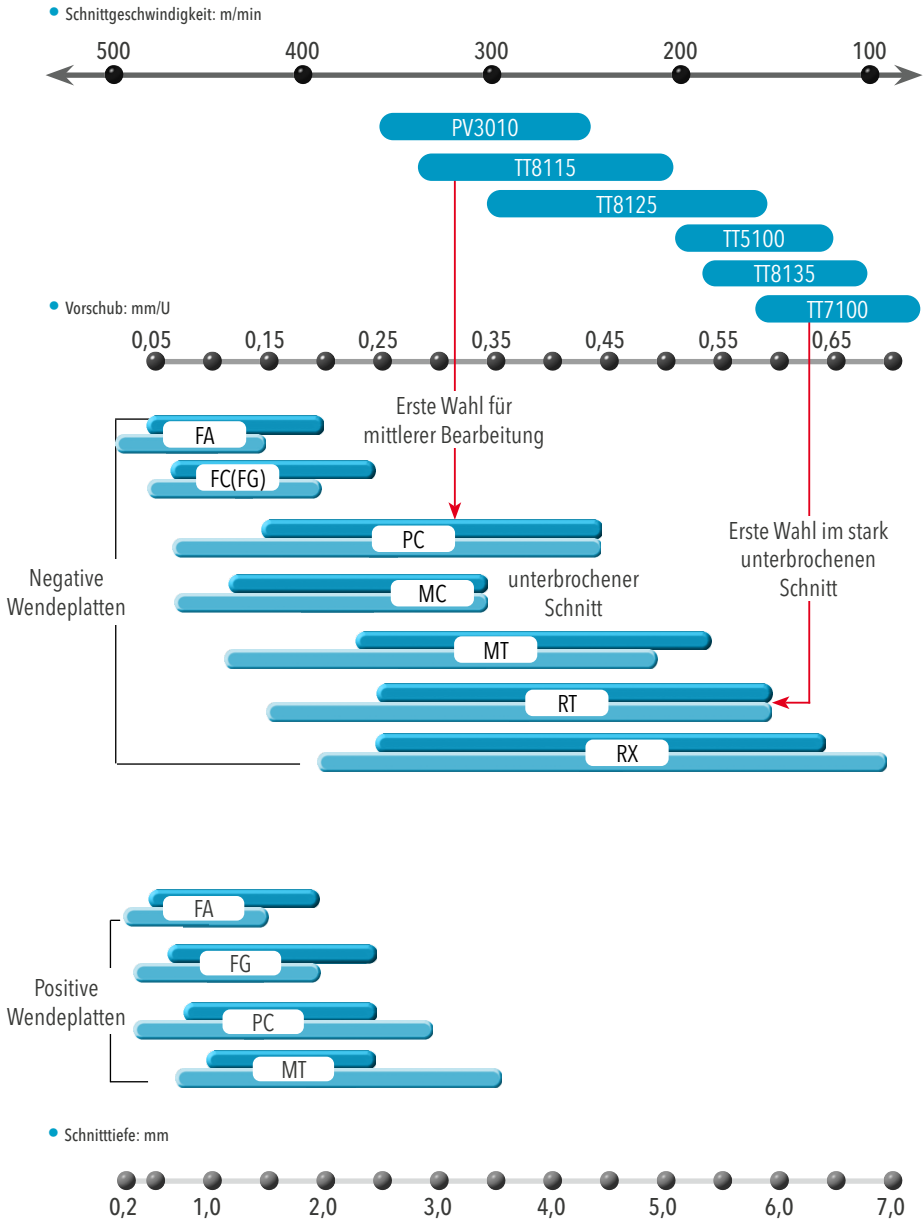
NiCrMo legierter Stahl (HB200-220)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.6511	36CrNiMo4	-	-	-	4340



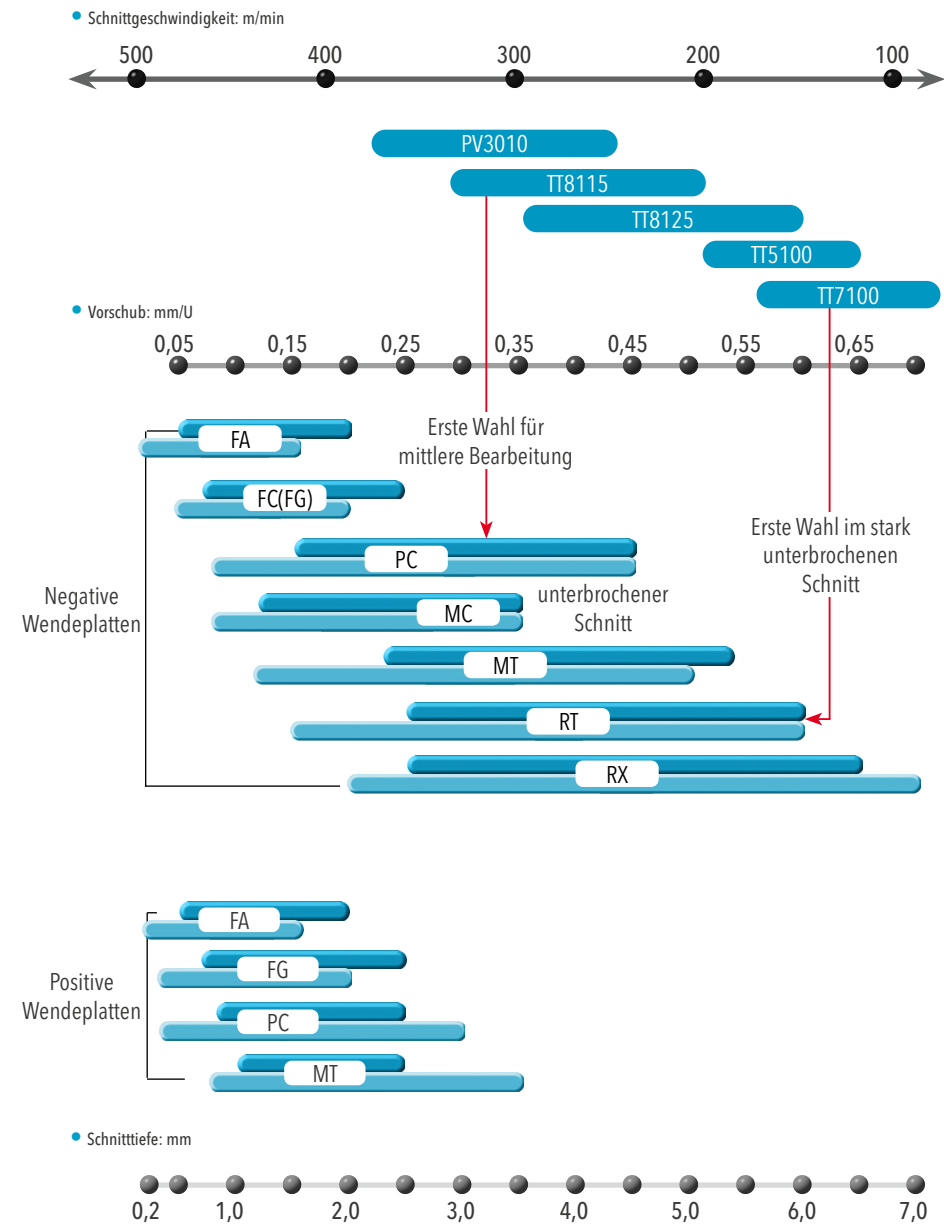
Kohlenstoff-Werkzeugstahl C=1,0-1,1% (HB200-220)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1,1274	Ck101	-	-	-	W1-10



Lagerstahl (HB200-220)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.2067	100Cr6	-	-	-	52100

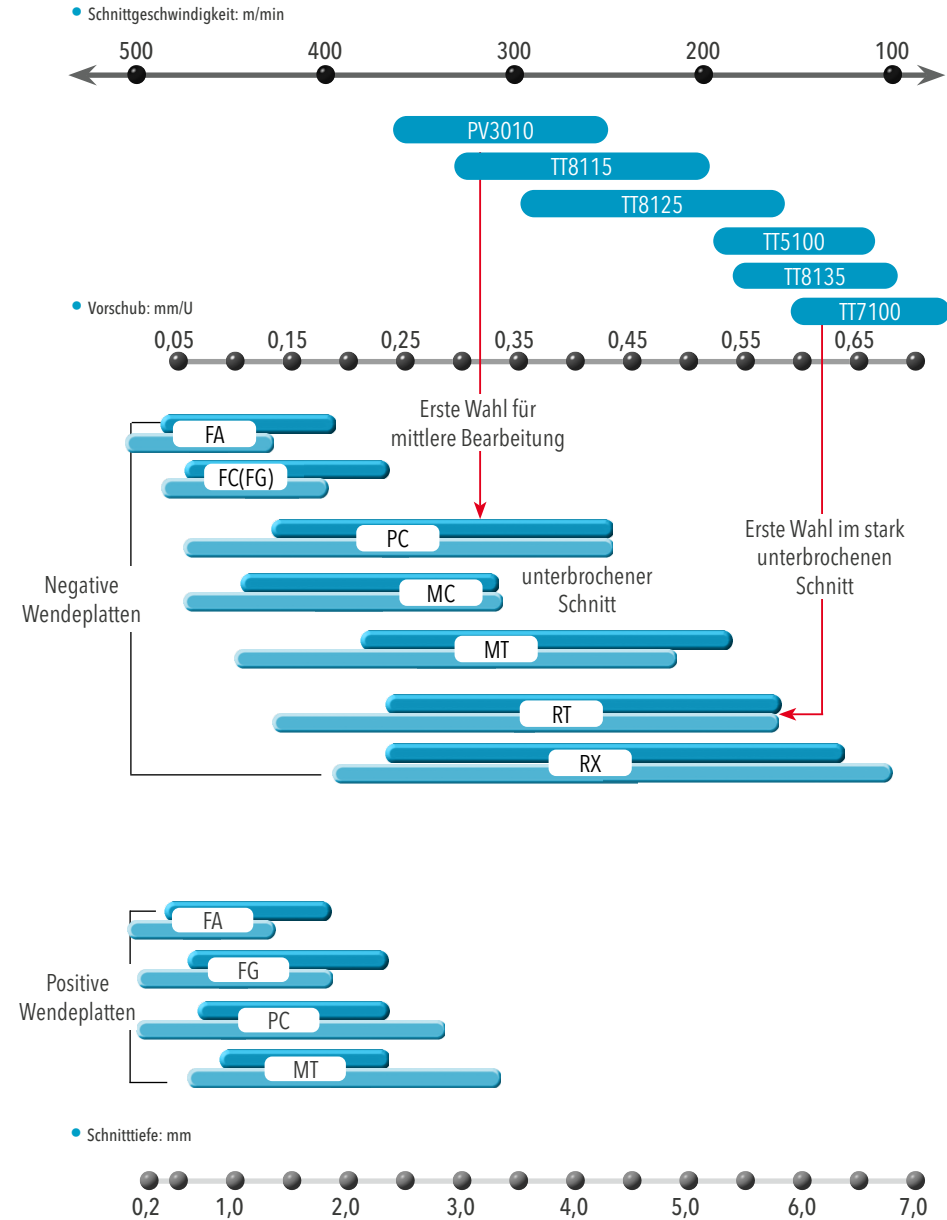


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Kugellager, Lagerstahl
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	DNMG 150608 FG TT8115
Beispiel 2	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=220-280 m/min, f=0,1~0,2 mm/U, ap=0,5-1,0 mm
Beispiel 3	Bauteil:	Kugellager Innenring, Lagerstahl
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	CNMG 120408 PC TT8115
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=290 m/min, f=0,3 mm/U, ap=2,0 mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	Kugellager, Lagerstahl
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	DNMG 150608 PC TT8105
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=390 m/min, f=0,18 mm/U, ap=0,4 mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

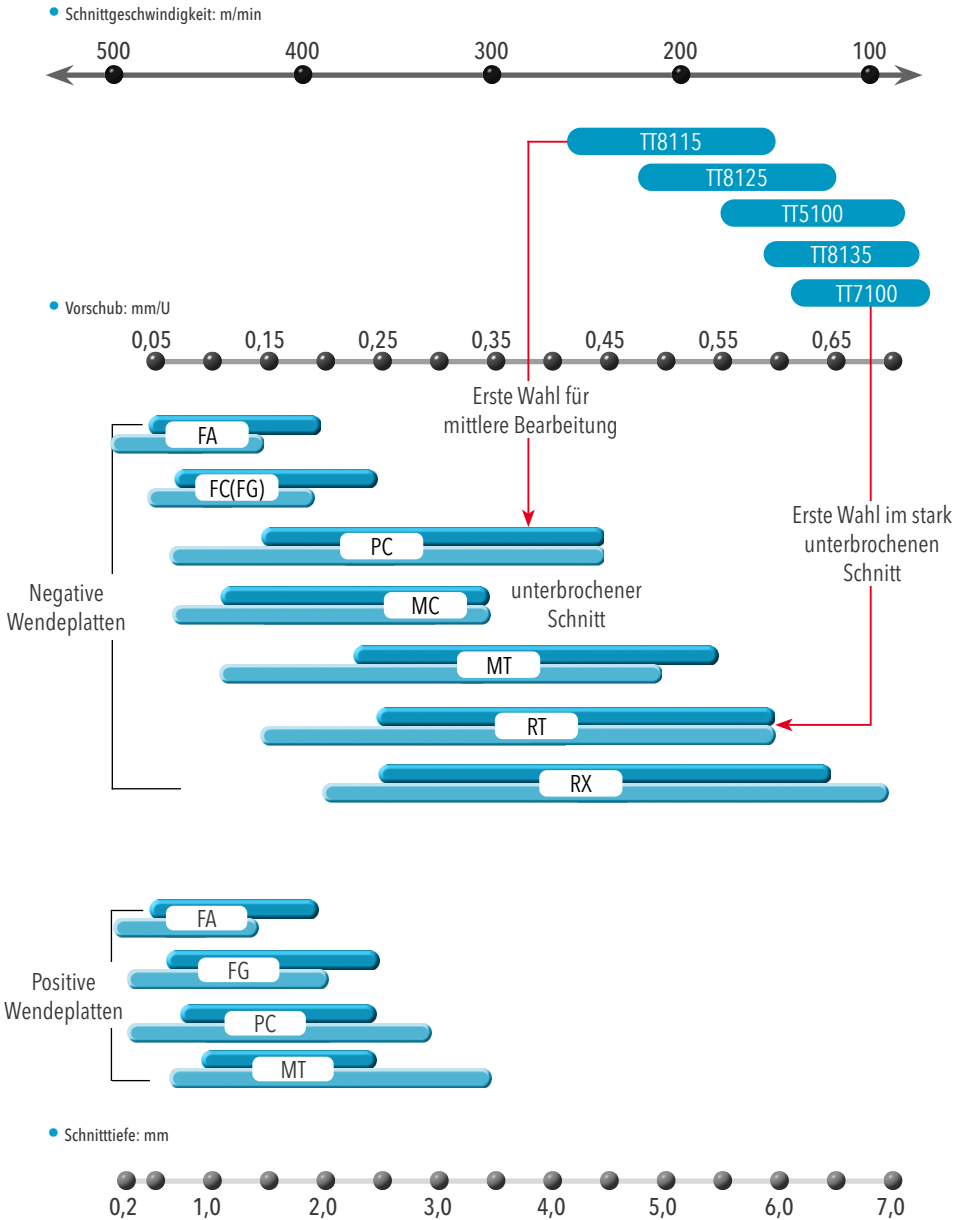
Legierter Werkzeugstahl (HB200-220)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.2833	100V1	BW2	Y105V	-	W2



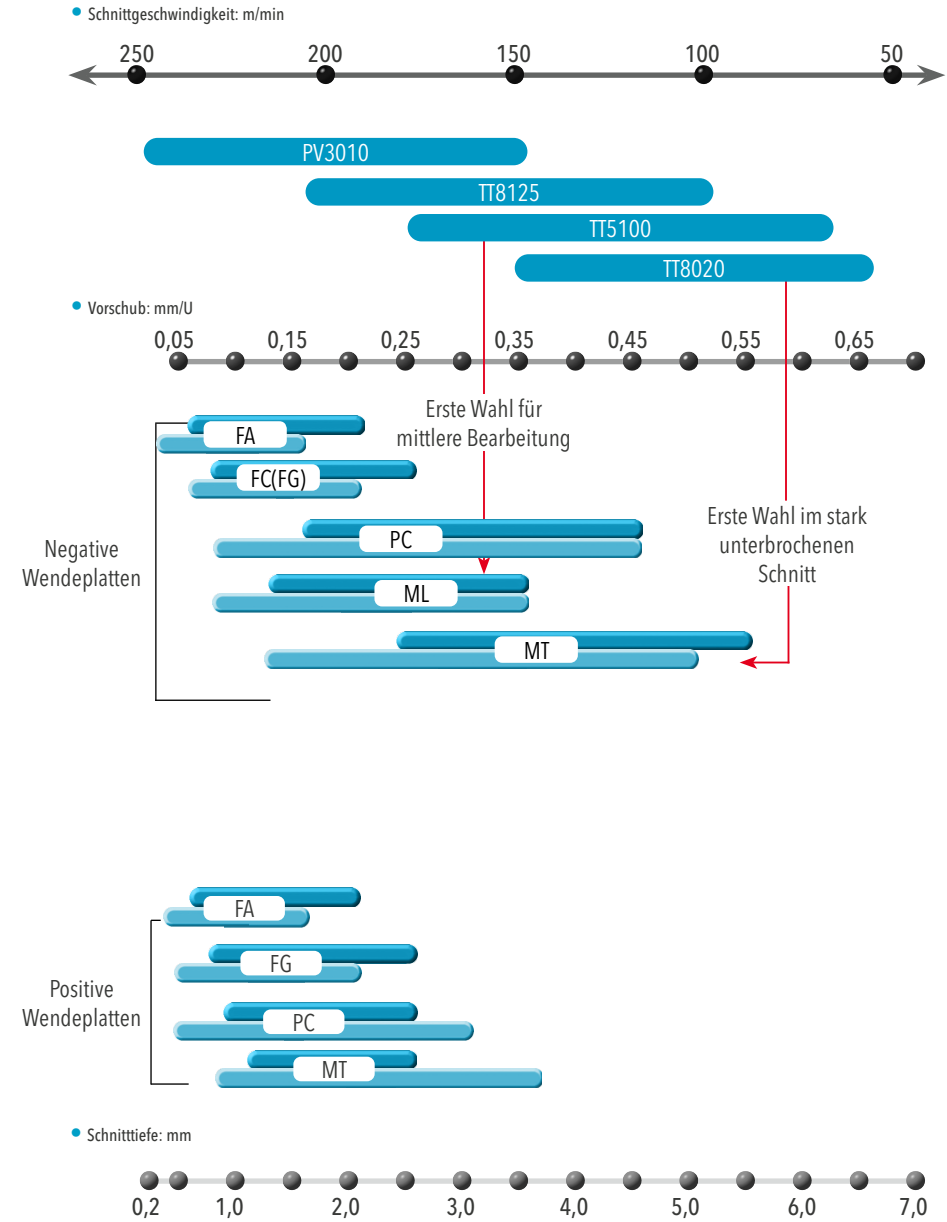
Kaltumformstahl (HB220-260)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.2344	X40CrMoV5-1	BH13	Z40CDV5	X35CrMoV05KU	H13STD61



HSS (HB220-260)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.3255	S18-1-2-5	BT	Z80WKCV	X78WC01805KU	T4

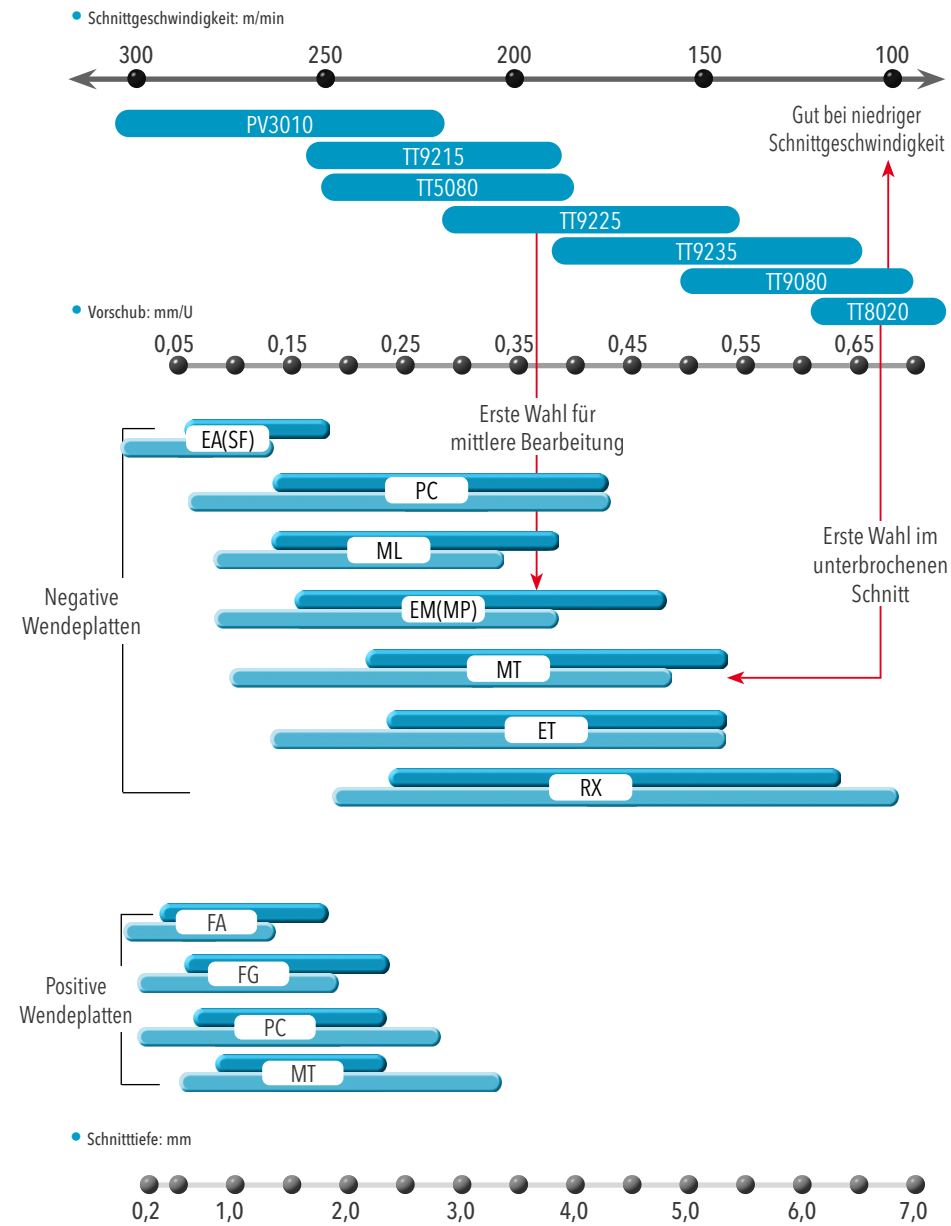


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Gewindeschneider, 8% Kobalt HSS
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	DNMG 150608 ML TT5100
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=170 m/min, f=0,15 mm/U, ap=0,5 mm
Beispiel 2	Bauteil:	Schaftfräser, HSS
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	TNMG 160404 R TT5100
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=50 m/min, f=0,06 mm/U, ap=1,7 mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

Martensitischer/Ferritischer rostfreier Stahl (HB180-200)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.4016	X6Cr17	430S15	Z8C17	X6Cr17	430

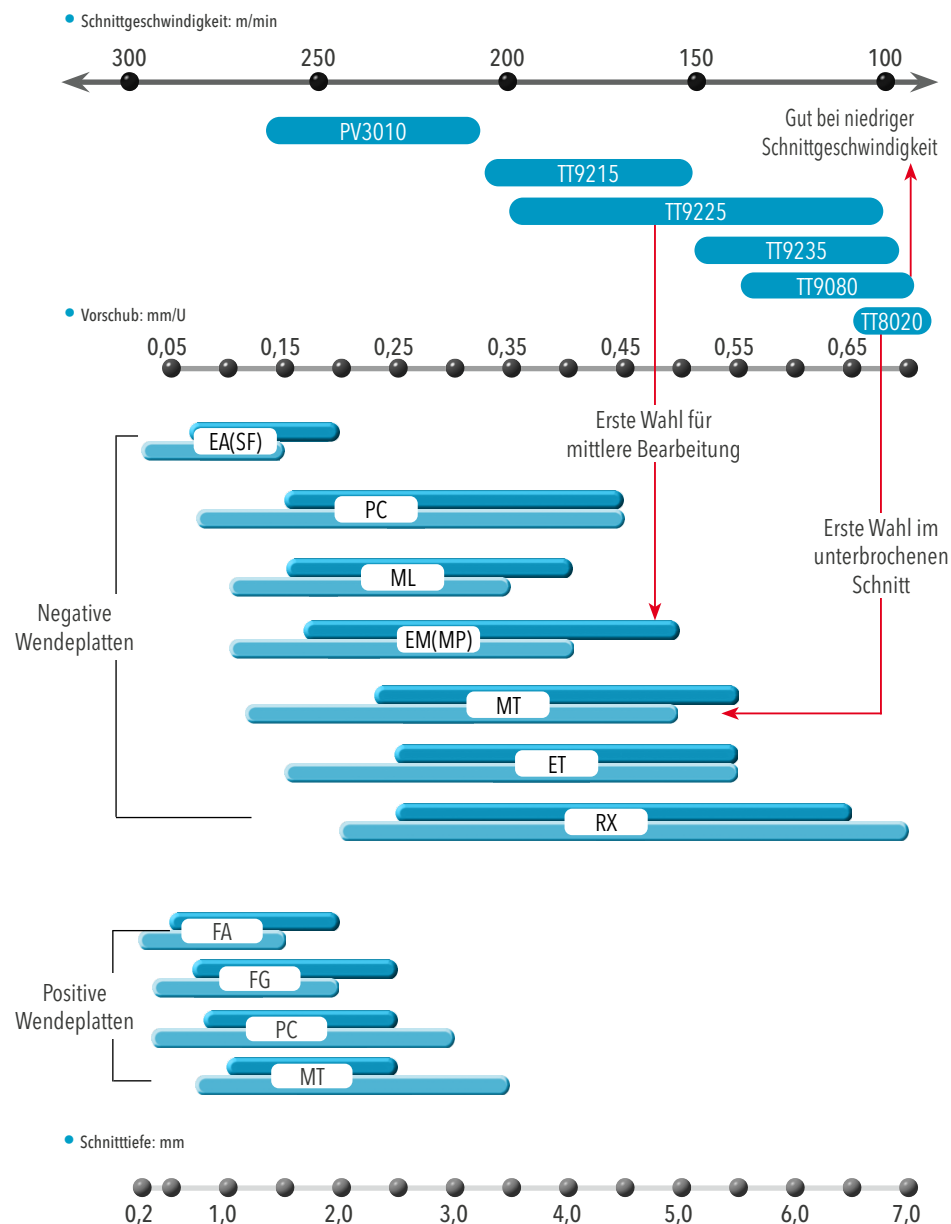


Beispiele

Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

Austenitischer rostfreier Stahl (HB180-200)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
1.4401	X5CrNiMo17-12	316S16	Z6CND17.11	X5CrNiMo17-12	316

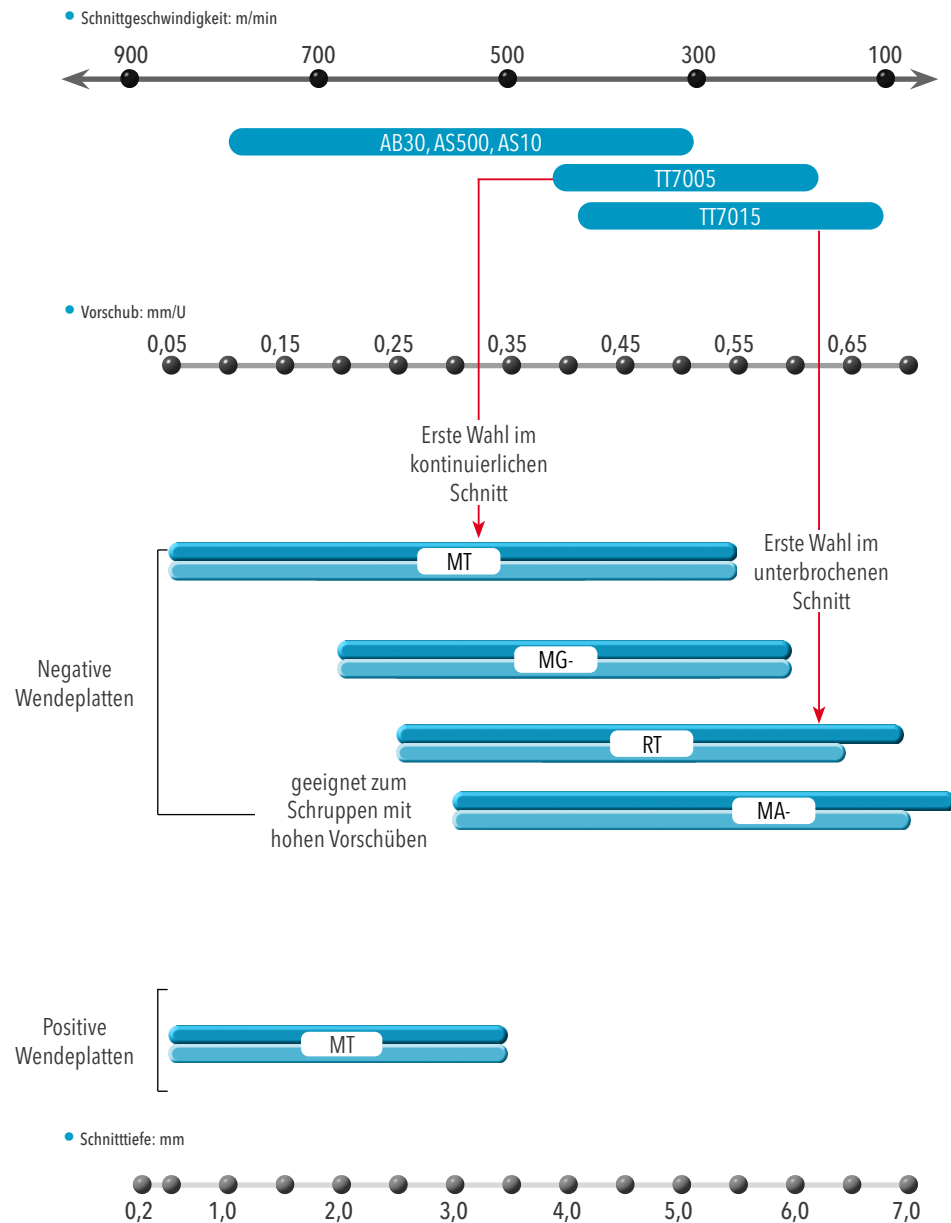


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Achszapfen, 1.4404
	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 190612 ET TT9225
Beispiel 2	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=80$ m/min, $f=0,4$ mm/U, $a_p=4,0$ mm
	Bauteil:	Gewindemutter, 1.4301
Beispiel 3	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120408 PC TT9225
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, leicht unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: $V_c=190$ m/min, $f=0,15$ mm/U, $a_p=1,0-2,0$ mm
Beispiel 4	Bauteil:	Stopfen, rostfreier Stahl duplex
	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120408 EM TT9225
Beispiel 5	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen	Schnittwerte: $V_c=160$ m/min, $f=0,2$ mm/U, $a_p=2,0$ mm
	Bauteil:	Impeller, 1.4306
Beispiel 6	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120408 MP TT9235
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: $V_c=100$ m/min, $f=0,12$ mm/U, $a_p=0,7$ mm
Beispiel 7	Bauteil:	Flansch, 1.4571
	Empfohlene Wendschneidplatte:	WNMG 080412 PC TT9080
Beispiel 8	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Plandrehen	Schnittwerte: $V_c=130$ m/min, $f=0,2$ mm/U, $a_p=1,0$ mm
	Bauteil:	Flansch, 1.4306
Beispiel 9	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120408 EM TT9225
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=170$ m/min, $f=0,23$ mm/U, $a_p=3,0$ mm

Grauguss (HB180-220)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
0.6030	GG30	Grade 300	Ft30D	G30	N045B

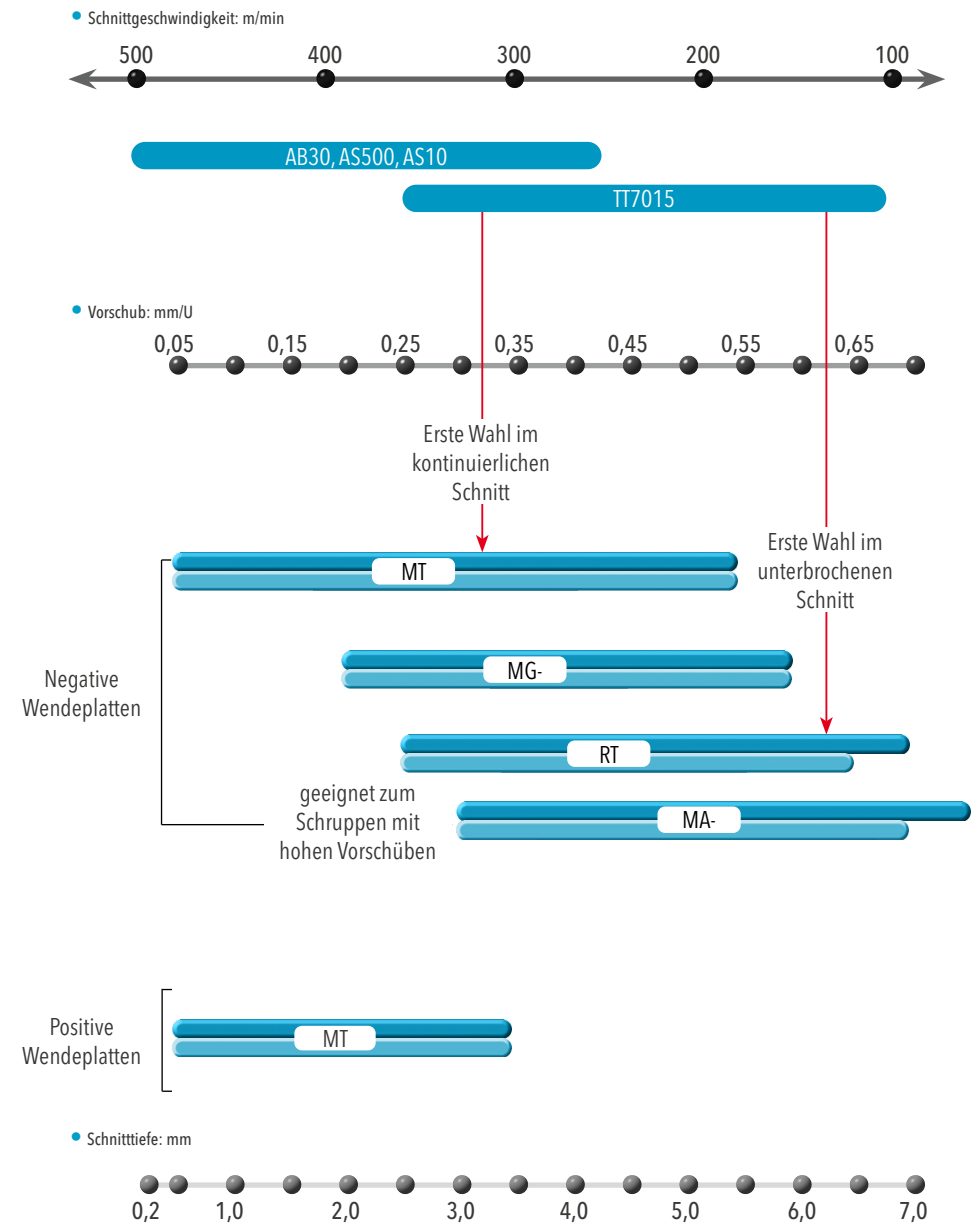


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Deckel, Grauguss
	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120412 RT TT7005
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Innendrehen, leicht unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: $V_c=365$ m/min, $f=0,3-0,5$ mm/U, $a_p=1,5$ mm
Beispiel 2	Bauteil:	Bremsscheibe, Grauguss
	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNMG 120412 RT TT7005
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=600$ m/min, $f=0,3$ mm/U, $a_p=2,0$ mm
Beispiel 3	Bauteil:	Bremsscheibe, Grauguss
	Empfohlene Wendschneidplatte:	CNGX 120712 CH AS500
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=800$ m/min, $f=0,45$ mm/U, $a_p=2,5$ mm
Beispiel 4	Bauteil:	Bremsscheibe, Grauguss
	Empfohlene Wendschneidplatte:	SNGX 120716 CH AS10
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=600$ m/min, $f=0,55$ mm/U, $a_p=4,0$ mm
Beispiel 5	Bauteil:	Zylinderlaufbuchse, Grauguss (HB180-230)
	Empfohlene Wendschneidplatte:	TNGN 160804 AB30
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=800$ m/min, $f=0,35$ mm/U, $a_p=0,5$ mm
Beispiel 6	Bauteil:	Bremsscheibe (HB180-230)
	Empfohlene Wendschneidplatte:	SNGN 120716 AW120
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=925$ m/min, $f=0,4$ mm/U, $a_p=0,5$ mm

Kugelgraphit-Gusseisen (HB180-220)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
0.7040	GGG40	SNG 420/12	FGS400-12	GS400-12	60-40-18

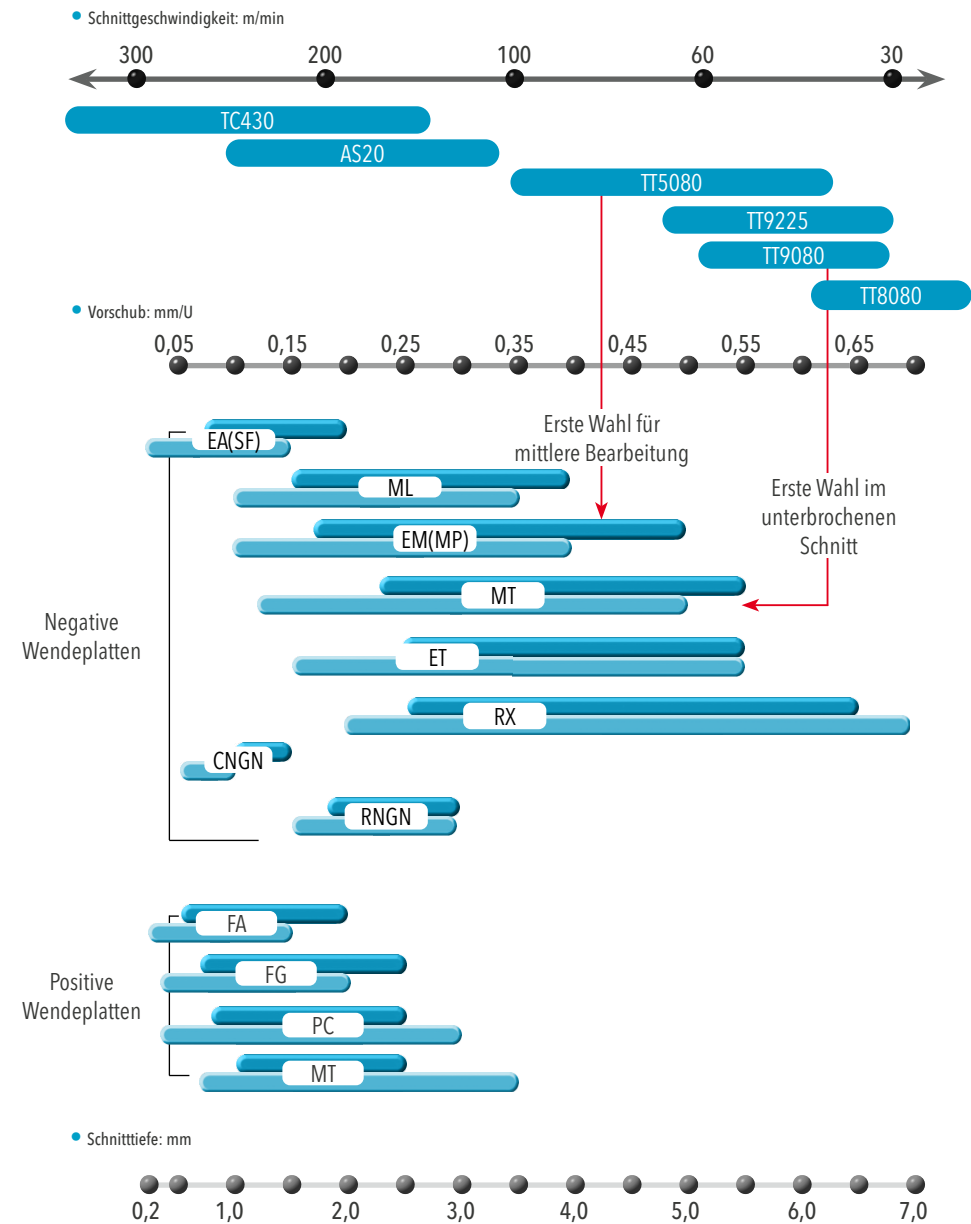


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Pumpendeckel, Kugelgraphit-Gusseisen
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	WNMA 080408 TT7015
Beispiel 2	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außen- und Plandrehen, stark unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: Vc=220 m/min, f=0,3 mm/U, ap=2,0-3,0 mm
	Bauteil:	Druckplatte, Kugelgraphit-Gusseisen
Beispiel 3	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNMG 120412 RT TT7015
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher und stark unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: Vc=270 m/min, f=0,2~0,48 mm/U, ap=0,5 mm
Beispiel 4	Bauteil:	Büchse, Kugelgraphit-Gusseisen
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNMG 120412 RT TT7015
Beispiel 5	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher und unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: Vc=200 m/min, f=0,17-0,3 mm/U, ap=2,5 mm
	Bauteil:	Achsgehäuse, Kugelgraphit-Gusseisen
Eigenes Beispiel	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNMG 120412 RT TT7015
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außen- und Plandrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=260 m/min, f=0,23 mm/U, ap=5,0 mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	Schwungrad, Kugelgraphit-Gusseisen
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CNGX 120712 CH AS500
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außen- und Plandrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=800 m/min, f=0,4 mm/U, ap=2,5 mm
	Bauteil:	
Eigenes Beispiel	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

Ni-basierte Superlegierung

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
2.4668	NiCr19NbMo	-	-	-	5662

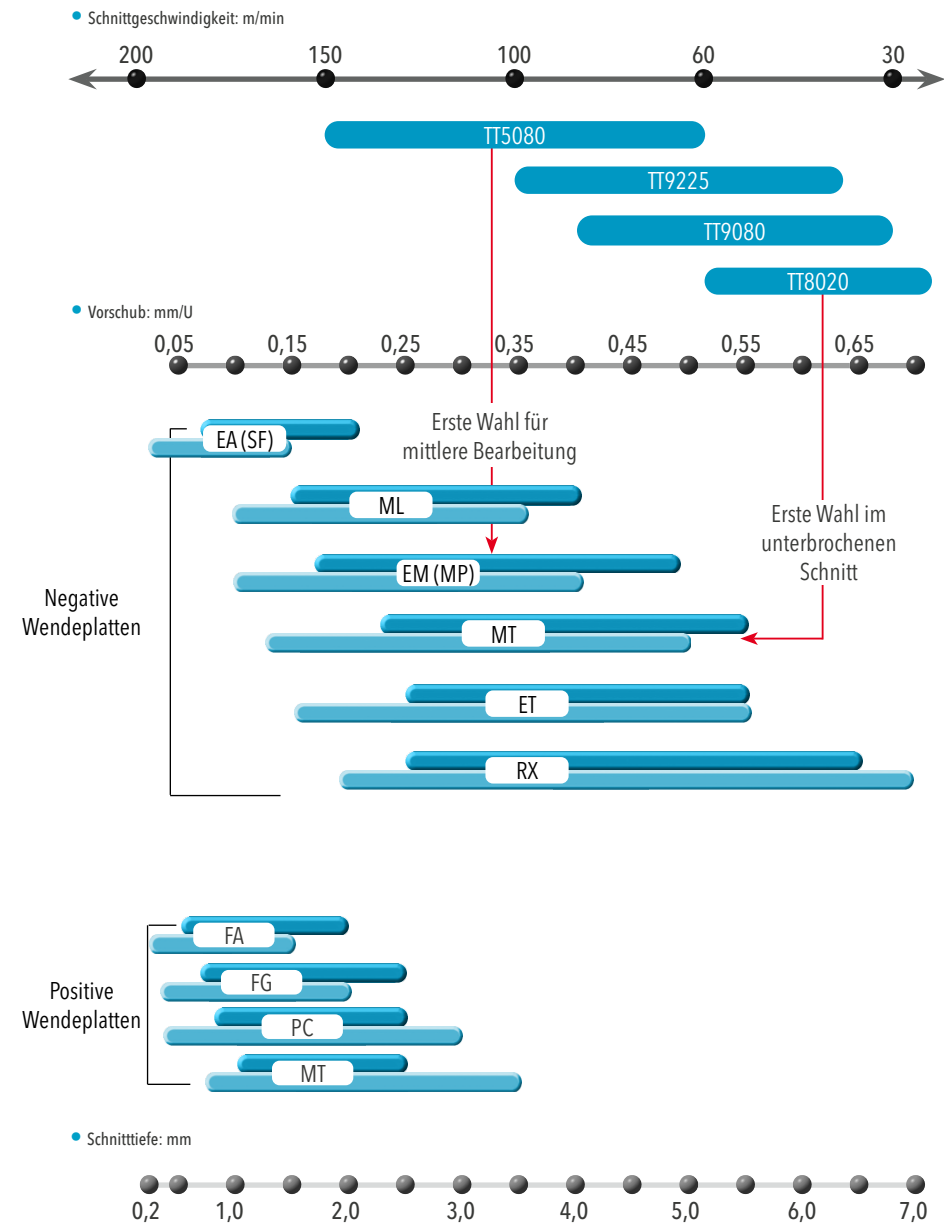


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Kugel, Inconel625
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	CNMG 120408 ML TT5080
Beispiel 2	Bauteil:	Achse, Inconel718
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	CNMG 120408 EM TT5080
Beispiel 3	Bauteil:	Welle, Inconel718
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	CNMG 120408 MP TT5080
Beispiel 4	Bauteil:	Turbinenscheibe, Inconel718
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	CNMG 120408 EM TT9080
Beispiel 5	Bauteil:	Hülse, Inconel718
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	RNGN 120700 T7 TC430
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
	Nassbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Vc=40 m/min, f=0,2 mm/U, ap=0,5 mm
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
	Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Vc=60 m/min, f=0,18 mm/U, ap=0,8 mm
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
	Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Vc=50 m/min, f=0,22 mm/U, ap=2,0 mm
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
	Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Vc=25 m/min, f=0,25 mm/U, ap=1,5 mm
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
	Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Vc=180 m/min, f=0,2 mm/U, ap=2,5 mm
Eigenes Beispiel	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

Titanlegierung

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
-	-	-	-	-	-

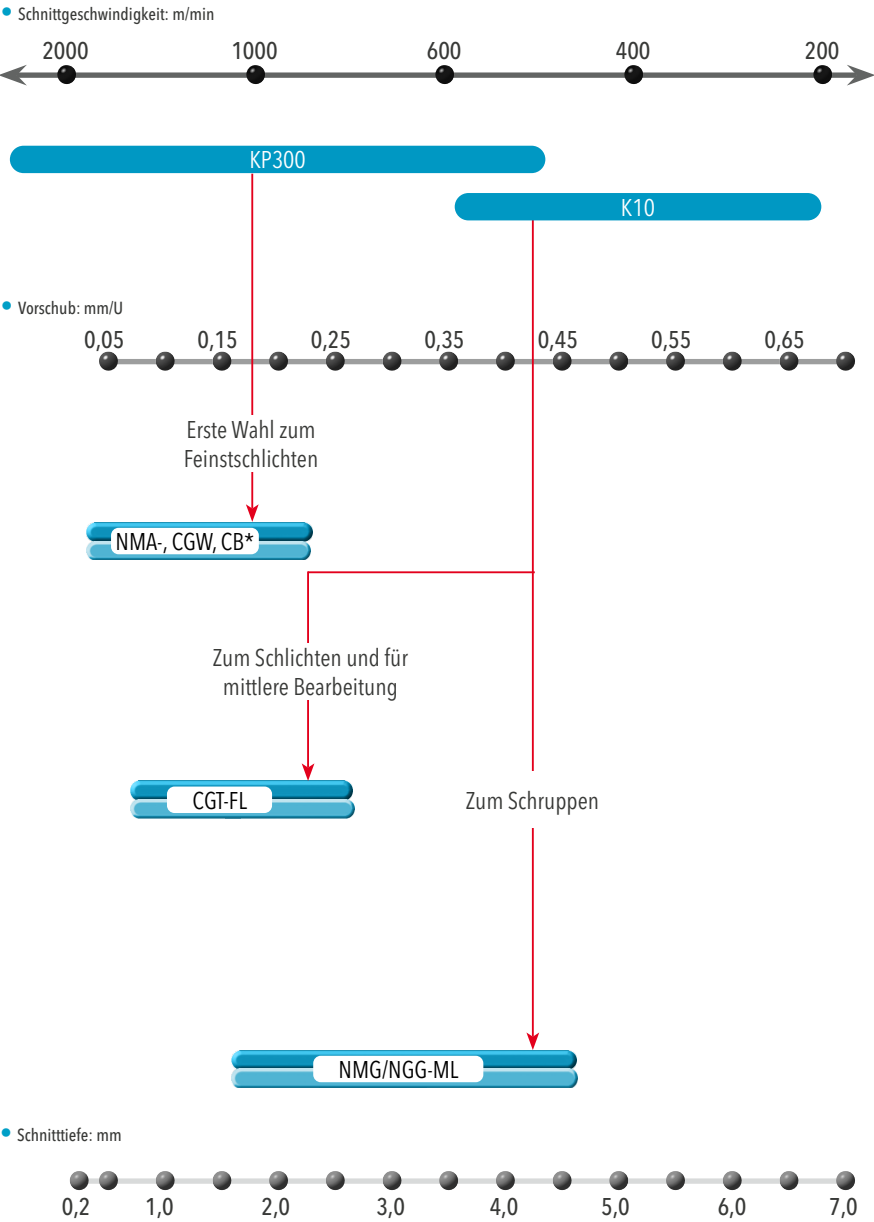


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Hülse, Titanlegierung
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	CNMG 120408 MP TT5080
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=85$ m/min, $f=0,3$ mm/U, $a_p=2,5$ mm
Beispiel 2	Bauteil:	Bolzen, Titanlegierung
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	CNMG 120408 EM TT5080
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=60$ m/min, $f=0,3$ mm/U, $a_p=2,0$ mm
Beispiel 3	Bauteil:	Turbinenring, Titanlegierung
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	CCMT 09T304 TT9225
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=40$ m/min, $f=0,12$ mm/U, $a_p=0,5$ mm
Beispiel 4	Bauteil:	Bolzen, Titanlegierung
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	WNMG 080408 EA TT9080
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=50$ m/min, $f=0,12$ mm/U, $a_p=0,3$ mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschnidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

Aluminium-Gusslegierung (Si<12%)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
3.2982	AlSi12	LM20	-	-	A413.0

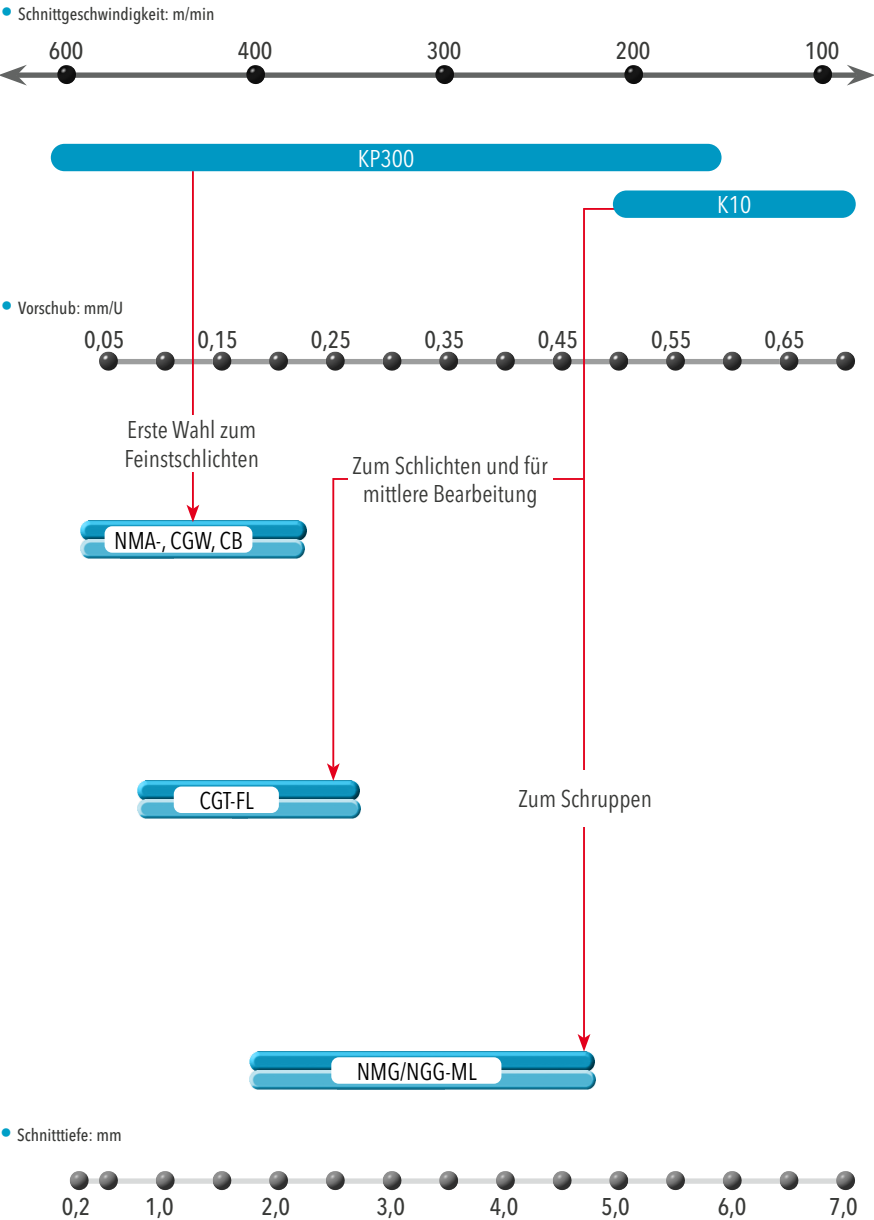


Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Aluminiumfelge, Aluminiumlegierung mit 7% Si
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	DCGT 11T308 FL K10
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=1500 m/min, f=0,3 mm/U, ap=2,0 mm
Beispiel 2	Bauteil:	Aluminiumfelge, Aluminiumlegierung mit 7% Si
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	VCGW 160408 LN-7 KP300
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=2000 m/min, f=0,15 mm/U, ap=0,2 mm
Beispiel 3	Bauteil:	Pumpengehäuse, Aluminiumlegierung mit 8% Si
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	TCGT 16T308 FL K10
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=400 m/min, f=0,1 mm/U, ap=1,75 mm
Beispiel 4	Bauteil:	Zylinderkopf, Aluminiumlegierung mit 12% Si
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	TCGT 110204 KP300
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=500 m/min, f=0,24 mm/U, ap=1,5 mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

Aluminium-Gusslegierung (Si≥12%)

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
-	-	LM16	-	-	B55.0

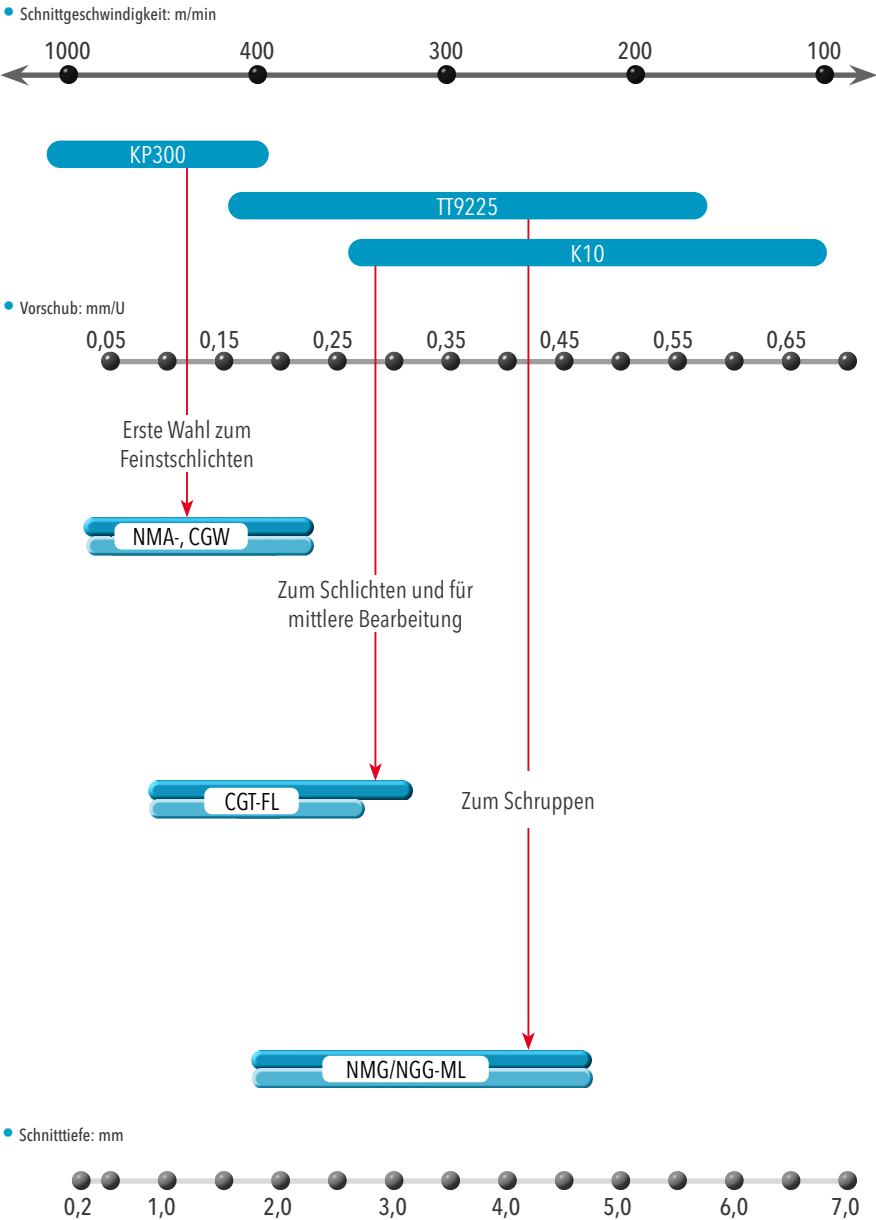


Beispiele

Beispiel Schruppen	Bauteil:	Kolben für Dieselmotoren, Aluminiumlegierung mit 18% Si
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	SCGT 120408 FL K10
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=180 m/min, f=0,33 mm/U, ap=1,0 mm
Beispiel Schlichten	Bauteil:	Kolben für Dieselmotoren, Aluminiumlegierung mit 18% Si
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	CCGW 09T308 LN-7 KP300
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: Vc=300 m/min, f=0,15 mm/U, ap=0,2 mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

Kupferlegierung

Deutschland		GB	Frankreich	Italien	USA
Werkstoff-Nr.	DIN	BS	ANFOR	UNI	AISI/SAE
-	-	-	-	-	-



Beispiele

Beispiel 1	Bauteil:	Ring, Messing
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	TCGT 16T308 FL K10
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=70$ m/min, $f=0,15$ mm/U, $a_p=0,6$ mm
Beispiel 2	Bauteil:	Rohr, Messing
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	SNMG 190612 MTTT9225
	Schnittbedingungen: Nassbearbeitung, Außendrehen, kontinuierlicher Schnitt	Schnittwerte: $V_c=250$ m/min, $f=0,45$ mm/U, $a_p=3,0-4,0$ mm
Eigenes 3	Bauteil:	Lagerring, Messing
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	DCGT 11T304 FL K10
	Schnittbedingungen: Trockenbearbeitung, Innendrehen, kontinuierlicher und unterbrochener Schnitt	Schnittwerte: $V_c=390$ m/min, $f=0,12$ mm/U, $a_p=1,5$ mm
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:
Eigenes Beispiel	Bauteil:	
	Empfohlene Wendeschneidplatte:	
	Schnittbedingungen:	Schnittwerte:

Empfohlene Schnittparameter, Schneidstoffe und Spanformer

Plattentyp	Anwendung	Schnitttiefe	Bedingungen	1. und 2. Wahl	Werkstoff											
					0,15% Kohlenstoffstahl (HB=150)				0,45% Kohlenstoffstahl (HB 180-200)				0,55% Kohlenstoffstahl (HB 200-220)			
					Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _e (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _e (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _e (mm/U)
N	F	-1,0	Gut	1	PV3010	FC	475	0,12	PV3010	FG	355	0,15	PV3010	FG	330	0,15
				2	CT3000	FC	430	0,12	TT8115	FG	340	0,15	TT8115	FG	315	0,15
	M	1,0-2,5	Gut	1	TT5100	ML	330	0,20	TT8115	MP	330	0,30	TT8115	MP	305	0,30
				2	TT8125	ML	420	0,20	TT8125	MP	300	0,30	TT8125	MP	280	0,30
			Normal	1	TT5100	MP	315	0,24	TT8115	PC	310	0,30	TT8115	PC	290	0,30
				2	TT8125	MP	400	0,24	TT8125	PC	280	0,30	TT8125	PC	260	0,30
			Schlecht	1	TT8020	MT	235	0,24	TT8135	RT	190	0,32	TT8135	RT	180	0,32
				2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,5-4,0	Gut	1	TT5100	PC	300	0,28	TT8115	PC	310	0,35	TT8115	MP	290	0,35
				2	TT8125	PC	385	0,28	TT8125	PC	280	0,35	TT8125	PC	260	0,35
			Normal	1	TT5100	MT	285	0,28	TT8125	PC	280	0,35	TT8125	MT	260	0,35
				2	TT8125	MT	370	0,28	TT8125	MT	265	0,40	TT8125	MG-	245	0,40
			Schlecht	1	TT8020	MT	215	0,24	TT8135	RT	180	0,36	TT8135	RT	180	0,36
				2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	R	4,0-7,0	Normal	1	TT5100	RT	230	0,45	TT8125	RT	260	0,56	TT8125	RT	240	0,56
				2	TT8125	RT	320	0,45	TT8115	RT	290	0,56	TT8135	RT	270	0,56
			Schlecht	1	TT8020	RT	180	0,36	TT8135	RT	180	0,45	TT8135	RT	160	0,45
				2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7,0-	Normal	1	TT5100	RH	210	0,57	TT8125	RH	245	0,71	TT8125	RH	225	0,71
				2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Schlecht	1	TT8020	RH	165	0,46	TT8135	RH	165	0,57	TT8135	RH	150	0,57
				2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	F	-1,0	Gut	1	PV3010	FG	475	0,12	PV3010	FG	355	0,15	PV3010	FG	330	0,15
				2	CT3000	FG	420	0,12	CT3000	FG	315	0,15	CT3000	FG	295	0,15
	M	1,0-3,5	Gut	1	TT5100	MT	285	0,17	TT8115	MT	310	0,20	TT8115	MT	285	0,20
				2	TT8125	MT	370	0,17	TT8125	MT	280	0,20	TT8125	MT	255	0,20
			Normal	1	TT5100	MT	275	0,17	TT8125	MT	280	0,20	TT8125	MT	255	0,20
				2	TT8125	MT	350	0,17	TT5100	MT	215	0,20	TT5100	MT	195	0,20
			Schlecht	1	TT8020	MT	220	0,17	TT8135	MT	190	0,20	TT8135	MT	180	0,20
				2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legende:
N: negative Wendeschneidplatte
P: positive Wendeschneidplatte
F: Schlichten
M: mittlere Bearbeitung
R: Schruppen
Gut: Keine Schnittunterbrechung, gute Steifigkeit, stabile Zerspanungsverhältnisse
Normal: Leichte Schnittunterbrechung, gute Steifigkeit, mittlere Bearbeitung und Schruppen
Schlecht: Starke Schnittunterbrechung, schlechte Steifigkeit, niedrige Schnittgeschwindigkeit

Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _e (mm/U)	Werkstoff											
				Kohlenstoffarmen (0,13% - 0,22%) Stahl (HB 150-180)				CrMo legierter Stahl (HB 200-220)				NiCrMo legierter Stahl (HB 200-220)			
				Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _e (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _e (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _e (mm/U)
PV3010	FC	420	0,12	PV3010	FG	330	0,15	PV3010	FG	320	0,15	PV3010	FG	330	0,15
CT3000	FC	380	0,12	TT8115	FG	315	0,15	TT8115	FG	305	0,15	TT8115	FG	315	0,15
TT5100	ML	295	0,20	TT8115	MP	305	0,30	TT8115	MP	295	0,30	TT8115	MP	305	0,30
TT8125	ML	375	0,20	TT8125	MP	280	0,30	TT8125	MP	270	0,30	TT8125	MP	280	0,30
TT5100	PC	285	0,24	TT8115	PC	290	0,30	TT8115	PC	280	0,30	TT8115	PC	290	0,30
TT8125	PC	365	0,24	TT8125	MC	260	0,30	TT8125	PC	250	0,30	TT8125	PC	260	0,30
TT8020	MT	205	0,24	TT8135	RT	180	0,32	TT8135	RT	170	0,32	TT8135	RT	180	0,32
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT5100	PC	265	0,28	TT8115	PC	290	0,35	TT8115	PC	280	0,35	TT8115	PC	290	0,35
TT8125	PC	340	0,28	TT8125	PC	260	0,35	TT8125	PC	250	0,35	TT8125	PC	260	0,35
TT5100	MT	255	0,28	TT8125	MT	260	0,35	TT8125	MT	250	0,35	TT8125	MT	260	0,35
TT8125	MT	315	0,28	TT8125	MG-	245	0,40	TT8125	MG-	240	0,40	TT8125	MG-	245	0,40
TT8020	MT	190	0,24	TT8135	RT	180	0,36	TT8135	RT	170	0,36	TT8135	RT	180	0,36
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT5100	RT	205	0,45	TT8125	RT	240	0,56	TT8125	RT	235	0,56	TT8125	RT	240	0,56
TT8125	RT	250	0,45	TT8115	RT	270	0,56	TT8115	RT	260	0,56	TT8115	RT	270	0,56
TT8020	RT	160	0,36	TT8135	RT	160	0,45	TT8135	RT	160	0,45	TT8135	RT	160	0,45
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT5100	RH	185	0,57	TT8125	RH	225	0,71	TT8125	RH	220	0,71	TT8125	RH	225	0,71
-	-	-	-	-	RT	225	0,64	TT8125	RT	220	0,64	-	-	-	-
TT8020	RH	150	0,46	TT7100	RH	140	0,57	TT8135	RH	150	0,57	TT8135	RH	150	0,57
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PV3010	FG	420	0,12	PV3010	FG	330	0,15	PV3010	FG	320	0,15	PV3010	FG	330	0,15
CT3000	FG	380	0,12	CT3000	FG	295	0,15	CT3000	FG	285	0,15	CT3000	FG	295	0,15
TT5100	MT	265	0,17	TT8115	MT	285	0,20	TT8115	MT	275	0,20	TT8115	MT	285	0,20
TT8125	MT	345	0,17	TT8125	MT	255	0,20	TT8125	MT	250	0,20	TT8125	MT	255	0,20
TT5100	MT	255	0,17	TT8125	MT	255	0,20	TT8125	MT	250	0,20	TT8125	MT	255	0,20
TT8125	MT	330	0,17	TT5100	MT	195	0,20	TT5100	MT	190	0,20	TT5100	MT	195	0,20
TT8020	MT	205	0,17	TT8135	MT	180	0,20	TT8135	MT	170	0,20	TT8135	MT	180	0,20
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Empfohlene Schnittparameter, Schneidstoffe und Spanformer

[illegible]

Legende:

N: negative Wendeschneidplatte

P: positive Wendeschneidplatte

F: Schlichten

M: mittlere Bearbeitung

R: Schuppen

Gut: Keine Schnittunterbrechung, gute Steifigkeit, stabile Zerspanungsverhältnisse

Normal: Leichte Schnittunterbrechung, gute Steifigkeit, mittlere Bearbeitung und Schruppen

Schlecht: Starke Schnittunterbrechung, schlechte Steifigkeit, niedrige Schnittgeschwindigkeit

Werkstoff															
Kaltumformungsstahl (HB 220-260)				Hochfestes Material (40HRC)				Rostfreier Stahl martensitisch / ferritisch (HB 180-200)				Rostfreier Stahl austenitisch (HB 180-200)			
Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _s (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _s (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _s (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _s (mm/U)
TT8115	FG	240	0,14	AB2010	-	120	0,10	PV3010	SF	330	0,12	PV3010	SF	265	0,12
TT8125	FG	210	0,14	TB610	-	120	0,10	TT9215	EA	260	0,12	TT9215	EA	210	0,12
TT8115	MP	230	0,28	AB2010	-	120	0,15	TT9215	EM	230	0,20	TT9215	EM	200	0,20
TT8125	MP	210	0,28	TB670	-	120	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8115	PC	215	0,28	AB20	-	100	0,15	TT9225	EM	210	0,24	TT9225	EM	185	0,24
TT8125	PC	195	0,28	TB730	-	100	0,15	TT9235	MP	180	0,24	TT9235	MP	145	0,24
TT8135	RT	130	0,29	AB30	-	80	0,10	TT9080	MT	170	0,24	TT9080	MT	135	0,24
-	-	-	-	KB90A	-	80	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8115	PC	215	0,32	AB20	-	100	0,15	TT9225	EM	200	0,24	TT9225	EM	160	0,24
TT8125	PC	195	0,32	KB90A	-	100	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8125	MT	175	0,32	AB20	-	100	0,15	TT9225	MP	190	0,28	TT9225	MP	150	0,28
TT8125	MG-	185	0,37	KB90A	-	100	0,15	TT9235	MT	165	0,28	TT9235	MT	135	0,28
TT8135	RT	130	0,33	AB30	-	80	0,10	TT9080	MT	165	0,24	TT9080	MT	125	0,24
-	-	-	-	KB90A	-	80	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8125	RT	180	0,52	-	-	-	-	TT9225	ET	170	0,45	TT9225	ET	130	0,45
TT8115	RT	205	0,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8135	RT	125	0,41	-	-	-	-	TT9080	ET	150	0,36	TT9080	ET	110	0,36
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8125	RH	170	0,65	-	-	-	-	TT9225	RX	160	0,64	TT9225	RX	120	0,64
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8135	RH	115	0,52	-	-	-	-	TT9080	RX	135	0,55	TT9080	RX	100	0,55
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PV3010	FG	250	0,14	TB670	-	150	0,10	PV3010	FG	330	0,12	PV3010	FG	265	0,12
CT3000	FG	225	0,14	AB20	-	120	0,10	TT9215	FG	270	0,12	TT9215	FG	220	0,12
TT8115	MT	215	0,18	TB670	-	150	0,12	TT9225	PC	195	0,17	TT9225	PC	160	0,17
TT8125	MT	195	0,18	AB20	-	120	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8125	MT	215	0,18	AB20	-	100	0,12	TT9225	PC	185	0,17	TT9225	PC	150	0,17
TT5100	MT	195	0,18	TB670	-	100	0,12	TT9235	MT	160	0,17	TT9235	MT	130	0,17
TT8135	MT	160	0,18	AB30	-	80	0,08	TT9080	MT	150	0,17	TT9080	MT	120	0,17
-	-	-	-	KB90A	-	80	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-

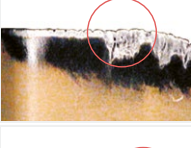
Empfohlene Schnittparameter, Schneidstoffe und Spanformer

Plattentyp	Anwendung	Schnitttiefe	Bedingungen	1. und 2. Wahl	Werkstoff							
					Grauguss (HB 180 - 220))				Sphäroguss (HB 200 - 240)			
					Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _u (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _u (mm/U)
N	F	-1,0	Gut	1	AS500	-	600	0,25	AS500	-	440	0,20
				2	TT7005	MT	400	0,25	TT7005	MT	320	0,20
	M	1,0-2,5	Gut	1	AS500	-	570	0,35	AS500	-	420	0,30
				2	TT7005	MT	380	0,35	TT7005	MT	305	0,30
			Normal	1	AS10	-	540	0,35	AS10	-	400	0,30
				2	TT7005	MT	360	0,35	TT7005	MT	290	0,30
			Schlecht	1	TT7005	RT	320	0,40	TT7015	RT	250	0,35
				2	TT7015	RT	270	0,40	-	-	-	-
		2,5-4,0	Gut	1	AS10	-	540	0,35	AS10	-	400	0,30
				2	TT7005	MT	360	0,35	TT7005	MT	275	0,30
			Normal	1	AS10	-	510	0,35	AS10	-	380	0,30
				2	TT7005	RT	320	0,40	TT7015	MT	260	0,35
			Schlecht	1	TT7005	RT	300	0,40	TT7015	RT	235	0,35
				2	TT7015	RT	255	0,40	-	-	-	-
	R	4,0-7,0	Normal	1	TT7005	RT	300	0,60	TT7015	RT	240	0,52
				2	-	-	-	-	-	-	-	-
			Schlecht	1	TT7015	RT	240	0,60	TT7015	RT	225	0,52
				2	-	-	-	-	-	-	-	-
		7,0-	Normal	1	TT7005	RT	270	0,80	TT7015	RT	210	0,70
				2	-	-	-	-	-	-	-	-
			Schlecht	1	TT7015	RT	220	0,80	TT7015	RT	200	0,70
				2	-	-	-	-	-	-	-	-
P	F	-1,0	Gut	1	TT7005	MT	400	0,18	TT7005	MT	320	0,15
				2	TB730	-	700	0,15	-	-	-	-
	M	1,0-3,5	Gut	1	TT7005	MT	380	0,25	TT7005	MT	305	0,20
				2	-	-	-	-	-	-	-	-
			Normal	1	TT7005	MT	360	0,25	TT7005	MT	290	0,20
				2	TT7015	MT	305	0,25	TT7015	MT	250	0,20
			Schlecht	1	TT7015	MT	290	0,25	TT7015	MT	235	0,20
				2	-	-	-	-	-	-	-	-

Legende:
N: negative Wendeschneidplatte
P: positive Wendeschneidplatte
F: Schlichten
M: mittlere Bearbeitung
R: Schrappen
Gut: Keine Schnittunterbrechung, gute Steifigkeit, stabile Zerspanungsverhältnisse
Normal: Leichte Schnittunterbrechung, gute Steifigkeit, mittlere Bearbeitung und Schrappen
Schlecht: Starke Schnittunterbrechung, schlechte Steifigkeit, niedrige Schnittgeschwindigkeit

Werkstoff															
Titanlegierung				Aluminiumlegierung mit niedrigem Si-Anteil (12,2% < Si)				Aluminiumlegierung mit hohem Si-Anteil (12,2% ≥ Si)				Kupferlegierung			
Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _u (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _u (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _u (mm/U)	Schneidstoff	Spanformer	V _c (m/min)	f _u (mm/U)
TT5080	EA	100	0,15	KP300	-	1300	0,10	KP300	-	600	0,10	KP300	-	1100	0,10
-	-	-	-	K10	ML	500	0,15	K10	ML	150	0,15	TT5100	ML	500	0,15
TT5080	EM	90	0,20	KP300	-	1300	0,15	KP300	-	600	0,15	KP300	-	1100	0,15
-	-	-	-	K10	ML	500	0,35	K10	ML	150	0,30	TT5100	ML	400	0,25
TT5080	MP	80	0,20	KP300	-	1300	0,15	KP300	-	600	0,15	KP300	-	1100	0,15
-	-	-	-	K10	ML	500	0,35	K10	ML	150	0,30	TT5100	ML	400	0,25
TT8020	MT	50	0,20	KP300	-	1000	0,15	KP300	-	600	0,15	KP300	-	900	0,15
-	-	-	-	K10	ML	400	0,35	K10	ML	120	0,30	TT5100	MP	320	0,25
TT5080	EM	80	0,20	KP300	-	1300	0,15	KP300	-	600	0,15	KP300	-	1100	0,15
-	-	-	-	K10	ML	500	0,35	K10	ML	150	0,30	TT5100	MP	400	0,30
TT5080	MP	70	0,20	KP300	-	1300	0,15	KP300	-	600	0,15	KP300	-	1100	0,15
-	-	-	-	K10	ML	500	0,35	K10	ML	150	0,30	TT5100	MP	400	0,30
TT8020	MT	45	0,20	KP300	-	1000	0,15	KP300	-	600	0,15	KP300	-	900	0,15
-	-	-	-	K10	ML	400	0,35	K10	ML	120	0,30	TT5100	MT	320	0,30
TT5080	ET	60	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT8020	ET	40	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TT5080	FG	100	0,10	KP300	-	1300	0,10	KP300	-	600	0,10	KP300	-	1100	0,10
-	-	-	-	K10	FL	500	0,15	K10	FL	150	0,13	TT5100	FG	400	0,15
TT5080	PC	80	0,15	KP300	-	1300	0,15	KP300	-	600	0,15	KP300	-	1100	0,15
-	-	-	-	K10	FL	500	0,25	K10	FL	150	0,22	TT5100	FG	400	0,20
TT5080	PC	75	0,15	KP300	-	1300	0,15	KP300	-	600	0,15	KP300	-	1100	0,15
-	-	-	-	K10	FL	500	0,25	K10	FL	150	0,22	TT5100	FG	400	0,20
TT8020	MT	50	0,15	KP300	-	1000	0,15	KP300	-	500	0,15	KP300	-	900	0,15
-	-	-	-	K10	FL	400	0,25	K10	FL	120	0,25	TT5100	MT	320	0,20

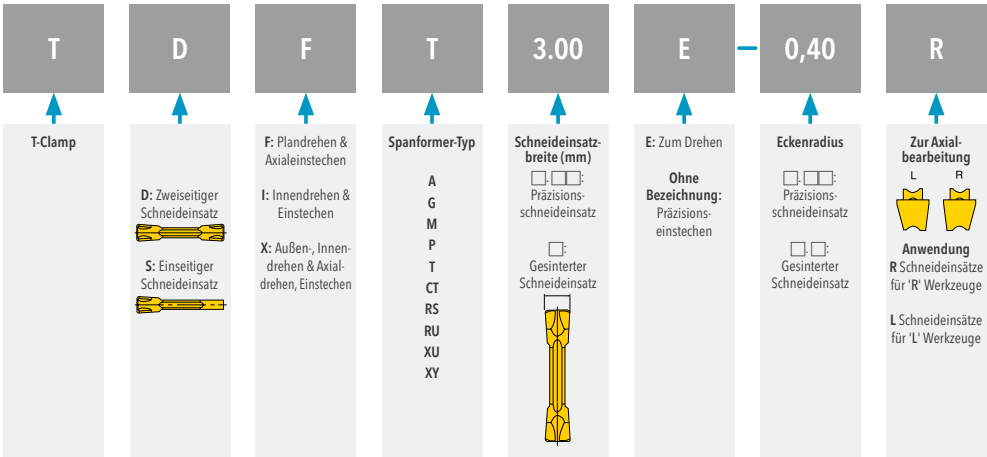
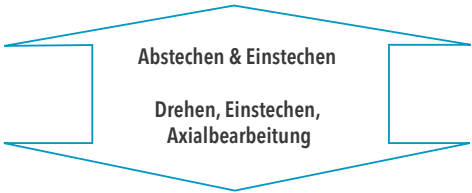
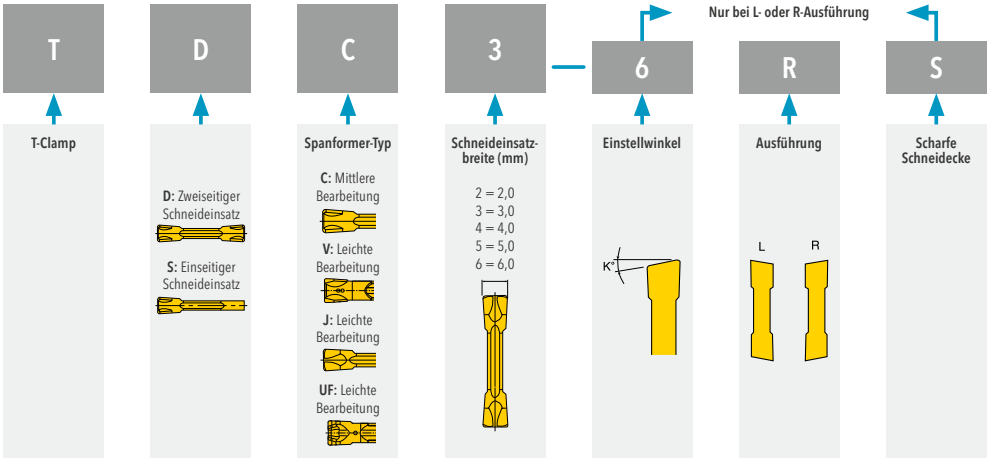
Verschleißarten

Ursache			Lösungen
Kolkverschleiß		• Schnittgeschwindigkeit oder Vorschub zu hoch (legierter Stahl und Kohlenstoffstahl über 0,3%) • Werkstückstoff enthält sehr harte chemische Elemente (Werkzeugstahl, Formenstahl)	• Schnittgeschwindigkeit bzw. Vorschub reduzieren oder auf verschleißfeste Sorte wechseln • Kühlmittel einsetzen • Positivere Schneidengeometrie verwenden
Freiflächenverschleiß		• Schnittgeschwindigkeit zu hoch (legierter Stahl und Kohlenstoffstahl über 0,3%) • Werkstückstoff enthält sehr harte chemische Elemente (Werkzeugstahl, Formenstahl) • Schnittgeschwindigkeit erhöhen, wenn bei zu geringer Schnittgeschwindigkeit Freiflächenverschleiß auftritt	• Schnittgeschwindigkeit bzw. Vorschub reduzieren oder auf verschleißfeste Sorte wechseln • Kühlmittel einsetzen • Positivere Schneidengeometrie verwenden
Plastische Verformung		• Schnittgeschwindigkeit oder Vorschub zu hoch	• Schnittgeschwindigkeit bzw. Vorschub reduzieren oder auf verschleißfeste Sorte wechseln • Kühlmittel einsetzen • Positivere Schneidengeometrie verwenden
Ausbröckelung		• Vorschub zu hoch • Unterbrochene Schnitte	• Vorschub reduzieren • Auf zähere Sorte wechseln • Positivere Schneidengeometrie verwenden • Ohne Kühlmittel arbeiten oder Kühlmittel korrekt einsetzen
Kerbverschleiß		• Bearbeitung verzunderter Teile • Stark kaltverfestigende Werkstückstoffe	• Zähere Sorte einsetzen • Positivere Schneidengeometrie verwenden • Einstellwinkel vergrößern
Aufbauschneidenbildung		• Schnittgeschwindigkeit zu niedrig • Zähre Werkstückstoffe	• Schnittgeschwindigkeit erhöhen • Positivere Schneidengeometrie verwenden • Einstellwinkel vergrößern
Mechanische Ausbrüche		• Zu hoher Vorschub bei unterbrochenen Schnitt	• Zähere Sorte einsetzen • Stabilere Schneidengeometrie verwenden • Vorschub reduzieren • Ohne Kühlmittel arbeiten oder Kühlmittel korrekt einsetzen • Schnittgeschwindigkeit erhöhen
Thermische Ausbrüche		• Wiederholte Wärmewechsel (unterbrochener Schnitt)	• Zähere Sorte einsetzen • Positivere Schneidengeometrie verwenden • Vorschub reduzieren • Ohne Kühlmittel arbeiten oder Kühlmittel korrekt einsetzen

Notizen

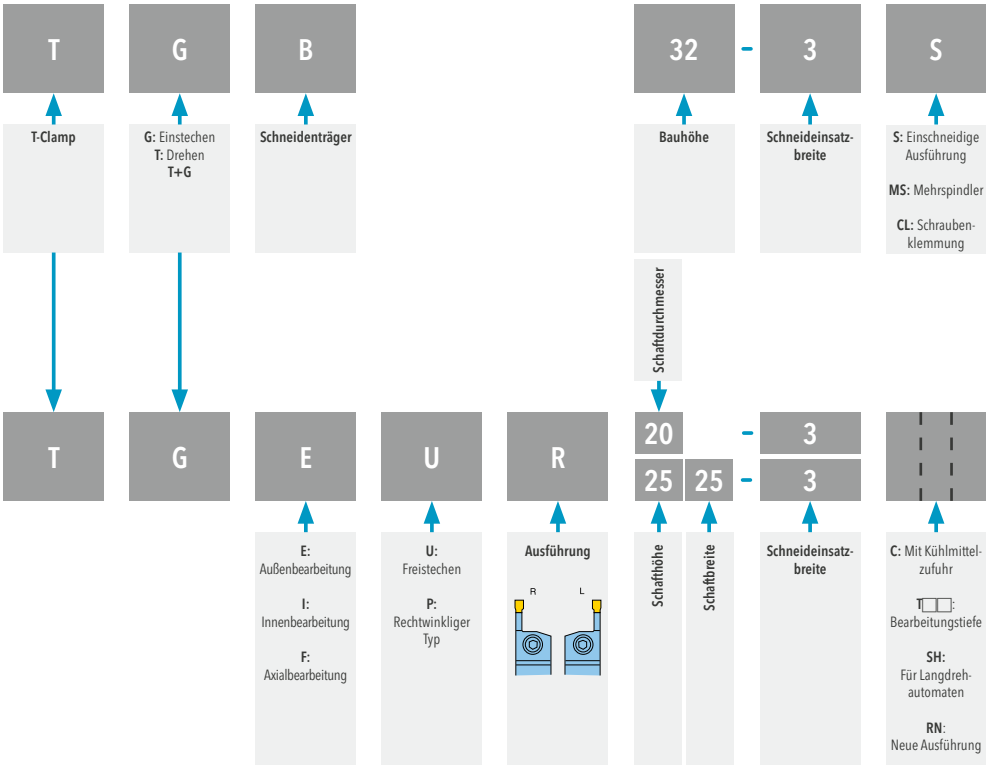
[illegible]

Bezeichnungssystem Stechwendeplatten

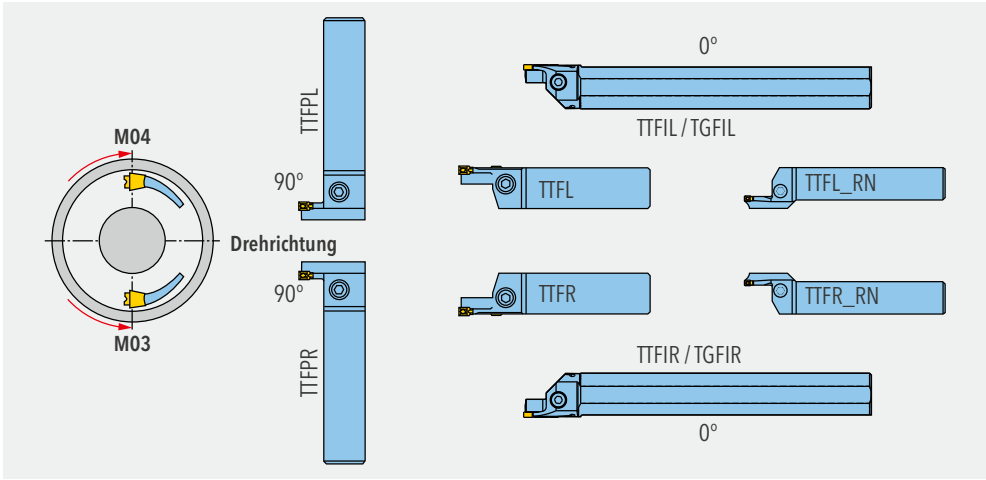


A Für Aluminium	G Ohne Spanformer	M Gepresst für kleine Durchmesser	P Geschliffen für kleine Durchmesser	T Stahl, Hitzebeständige-Legierungen und Gusseisen
CT Universal-Spanformer (negatives geschliffen)	RS Präzise Profilbearbeitung	RU Allgemeine Profilbearbeitung	XU Universal-Spanformer (Allgemeine Bearbeitung)	XY Universal-Spanformer (Schrupp Bearbeitung)

Bezeichnungssystem Stechhalter



Ausrichtung der Axialwerkzeuge



Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie				WINCUT		CUTSPEED	
				TBURST SFTB SFTB-TB	TBURST TGTB TGTB-TB	SFGB	TBURST SFGB-TB
Anwendung	Außen	Abstechen		●	●	●	●
		Einstechen		●	●	●	●
		Stechdrehen					
	Axial	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Innen	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Profilieren						
	Gewindedrehen						
	Hinterschnitt						

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

CUTSPEED			TCLAMP ^{ULTRA+}		
SFER/L	TBURST SFER/L-TB	TGB	TBURST TGB-TB	TGBR/L TGBR/L-D_R/L TGBR/L-TI-D_R/L	TGBFR/L
●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	
					●

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie				TCLAMP ^{ULTRA+}					GOLD FLEX	
				TGER/L	TCAER/L	TBURST TCAER/L-TB	TCAFR/L	TCAQR/L		
										
Anwendung	Außen	Abstechen		●	●	●		●		
		Einstechen		●	●	●		●		
		Stechdrehen			●	●		○		
	Axial	Einstechen					●			
		Stechdrehen					●			
	Innen	Einstechen								
		Stechdrehen								
	Profilieren				●	●		○		
	Gewindedrehen							●		
	Hinterschnitt									

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

GOLD FLEX		FLEX TURN				TMODULAR	TCLAMP ^{ULTRA+}
TBURST TCAQR/L-TB	QE1 TTER/L QE1 TTER/L-TB	QE1 TOHR/L QE1 TOHR/L-TB	QE1Y TOHR QE1Y TOHR-TB	TBURST QH TTIR/L-TB	TTER/L-SH		
							
●	●	●	●		●		
●	●	●	●		●		
○	●	●	●		●		
				●			
				●			
○	●	○	○		●		
●		●	●				

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie				TCLAMP ^{ULTRA+}			
				TBURST TTER/L-SH-TB	TTER/L-D	TTER/L	TBURST TTER/L-TB
Anwendung	Außen	Abstechen		●	●	●	●
		Einstechen		●	●	●	●
		Stechdrehen		●	●	●	●
	Axial	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Innen	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Profilieren			●	●	●	●
	Gewindedrehen						
	Hinterschnitt						

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

TCLAMP ^{ULTRA+}					
TTSER/L	TGFR/L	TTFR/L	TTFR/L-RN	TGFPR/L	TTFPR/L
○					
●	●			●	
●	○			○	
	●	●	●	●	●
	○	●	●	○	●
○					

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

				TCLAMP ^{ULTRA+}			
Werkzeugserie				TGIFR/L	TTFIR/L	TTIR/L-C TTIR/L	TBURST TTIR/L-TB
Anwendung	Außen	Abstechen					
		Einstechen					
		Stechdrehen					
	Axial	Einstechen		●	●		
		Stechdrehen		○	●		
	Innen	Einstechen				●	●
		Stechdrehen				●	●
	Profilieren						
	Gewindedrehen						
	Hinterschnitt						

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

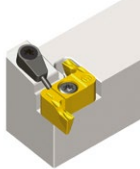
Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

TCLAMP ^{ULTRA+}					
TTSIR/L	TGSIR/L	TGEUR/L	TGIUR/L	TTIR/L-15A	TGIUR/L-15A
●	●				
●			○		
				●	●
		●	●		

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie				FACEFLEX			
				TXFR/L	TBURST TXFR/L-TB	TXFPR/L	TBURST TXFPR/L-TB
							
Anwendung	Außen	Abstechen					
		Einstechen		○	○		
		Stechdrehen		○	○		
	Axial	Einstechen		●	●	●	●
		Stechdrehen		●	●	●	●
	Innen	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Profilieren						
	Gewindedrehen			○	○		
	Hinterschnitt						

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie		GOLDFLEX	
		TQHR/L-20	TBURST TQHR/L-20-TB
			
		●	●
		●	●
		○	○
		○	○
		●	●

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie				GOLDFLEX			
				TQHR/L-20-Q	TBURST TQHR/L-20-Q-TB	TMS-TQHL	TBURST TMS-TQHL-TB
Anwendung	Außen	Abstechen		●	●		
		Einstechen		●	●	●	●
		Stechdrehen		○	○	○	○
	Axial	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Innen	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Profilieren			○	○	○	○
	Gewindedrehen			●	●	○	○
	Hinterschnitt						

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

GOLDFLEX				
TMY TQHR	TBURST TMY TQHR-TB	TQBR/L-27	TQHR/L-27	TBURST TQHR/L-27-TB
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
○	○		○	○
○	○		○	○
●	●		●	●

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie				GOLD FLEX			
				TQHR/L-27	TQHR/L-34	TBURST TQHR/L-34-TB	TQHR/L-34
Anwendung	Außen	Abstechen		●	●	●	●
		Einstechen		●	●	●	●
		Stechdrehen		○	○	○	○
	Axial	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Innen	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Profilieren			○	○	○	○
	Gewindedrehen			●			
	Hinterschnitt						

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

GOLD FLEX		QUAD FLEX		WIN GROOVE
TBURST TQHR/L_EW-TB	TQHIR/L	TMS-TQHIL	TBURST TMS-TQHIL-TB	TMIHR/L TMIHR/L-C
●		●	●	
		○	○	
	●			●
	○			○

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Innen Ø (mm)	<i>TM</i> MICRO	<i>WIN</i> EROCOVE	<i>TC</i> CAP	<i>TC</i> LAMP <i>ULTRA</i> +	<i>QUAD</i> FLEX	<i>TC</i> LAMP <i>ULTRA</i> +
	MIN	TMIHR/L	TCAP	TTSIR/L	TQHIR/L	TTIR/L
0						
06						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
12,5						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie			<i>CUT</i> SPEED		<i>TC</i> LAMP <i>ULTRA</i> +				
			SFC	SFJ	TDC	TSC	TDJ		
									
Werkstoffgruppe			P M K N S	P M N S	P M K N S	P M K N S	P M K N S	P M N S	
Anwendung	Außen	Abstechen							
		Einstechen							
		Stechdrehen							
	Axial	Einstechen							
		Stechdrehen							
	Innen	Einstechen							
		Stechdrehen							
	Profilieren								
	Gewindedrehen								
	Hinterschnitt								

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

				TCLAMP ^{ULTRA+}					TCLAMP ^{PT}
Werkzeugserie				TSJ	TDUF	TDV	TDCT	TDMV	
Werkstoffgruppe				P M N S	P	P M N S	P M K N S	P M K N S	
Anwendung	Außen	Abstechen		●	●	●	●	○	
		Einstechen		●	●	●	●	○	
		Stechdrehen					●	●	
	Axial	Einstechen		○	○	○	●		
		Stechdrehen					●		
	Innen	Einstechen		○	○	○	●		
		Stechdrehen					●	●	
	Profilieren							●	
	Gewindedrehen								
	Hinterschnitt							●	

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

TCLAMP ^{ULTRA+}							
TDXU	TDXT	TDXY	TDT	TDT (Vollradius)	TDT - RU (Vollradius)	TDT - RS (Vollradius)	TST - RS (Vollradius)
P M K N S	P M K N S	P M K S	P M K N S	P M K N S	P M K S	P M K N S	P M K N S
○	○	○	○				
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	○				
●	●	●	○				
●	●	●	○				
				●	●	●	●
				●	●	●	●

● Empfohlen, ○ Geeignet

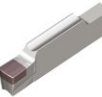
Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie			TCLAMP ^{ULTRA+}				
			TDFT	TDIT	TDIM	TDIP	TSG (CBN)
							
Werkstoffgruppe			P M K N S	P M K N S	P M K N	P M K N S	H
Anwendung	Außen	Abstechen					
		Einstechen			●	●	●
		Stechdrehen			○	○	●
	Axial	Einstechen		●	○	○	
		Stechdrehen		●			
	Innen	Einstechen		●	●	●	
		Stechdrehen		●	●	●	
	Profilieren					○	●
	Gewindedrehen						
	Hinterschnitt			○			

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

TCLAMP ^{ULTRA+}			FACEFLEX			GOLDFLEX											
TSG-HF (CBN)	TDA	TSA (PKD)	TDFX	TDGX	TQJ 20	TQS 20											
																	
	H	N	N	P	M	K	N	S	P	M	N	S	P	M	K	N	S

● Empfohlen, ○ Geeignet

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

Werkzeugserie			GOLD FLEX				
			TQS 20-MT	TQJ 27	TQC 27	TQS 27	TQS 27-MT TQS 27-WT
Werkstoffgruppe			P M N S	P M N S	P M K N S	P M K N S	P M N S
Anwendung	Außen	Abstechen		●	●	●	
		Einstechen		●	●	●	
		Stechdrehen		●	●	●	
	Axial	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Innen	Einstechen					
		Stechdrehen					
	Profilieren			○	○	○	
	Gewindedrehen		●				●
	Hinterschnitt						

Leitfaden zur Werkzeugauswahl

Halter zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen

GOLD FLEX		QUAD FLEX	WINNER GROOVE	TMM MICRO	
TQS 27-ISO TQS 27-UN TQS 27-W	TQBS 27	TQC 34	TQIS 14	TMIR/L	MIN.
P M N S	P M K N	P M K N S	P M K N S	P M K N S	P M N S
		●			
	●	●	○		
		●			
			●	●	●
			○	○	●
		○			●
●					●

● Empfohlen, ○ Geeignet

Einleitung TClampUltraPlus

Für multifunktionale Anwendungen in einem System:

- Sicheres Einstechen
- Tiefeinstechen
- Abstechen und Einstechen
- Einstechen mit kleiner Tiefe
- Drehen und Einstechen
- Präzisionseinstechen und Auskammern
- Axialeinstechen und Plandrehen
- Freistechen und Auskammern

Schneideinsätze:

- Präzision und hohe Wiederholgenauigkeit
- Gesinterte Spanformer
- Obere und untere prismatische Führung positionieren den Scheideinsatz fest und sicher
- TDJ/C – zweiseitiger Schneideinsatz zum Ein- und Abstechen
- TSJ/C – einseitiger Schneideinsatz zum Tiefein- und Abstechen
- TDT – zweiseitiger Schneideinsatz zum Einstechen und seitlichen Drehen
- TDA – zweiseitiger Schneideinsatz zur Bearbeitung von Aluminium

Schneidenträger & Kompakthalter

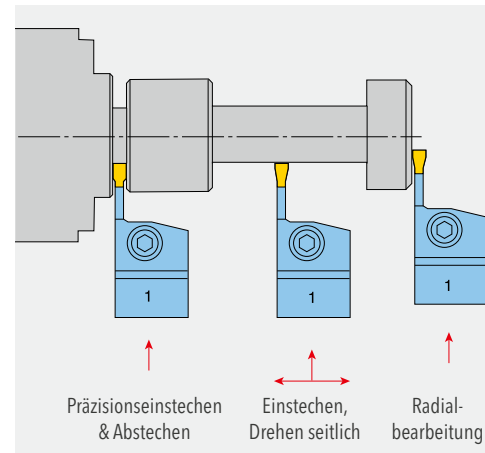
- Einfaches, genaues und schnelles Wechseln
- Obere und untere prismatische Führung
- Stabiler Unterbau gegen Seitenkräfte
- Keine zusätzlichen Ersatzteile erforderlich
- Standard-Schaftabmessungen

Die Vorteile des TClampUltraPlus System:

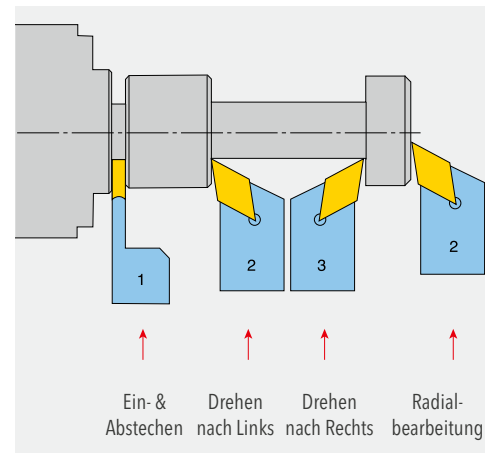
- TClampUltraPlus mit ein- oder zweiseitigen Schneideinsätzen steigert die Produktivität
- Multifunktioneller Einsatz:
Drehen nach rechts und links, Ein- und Abstechen mit nur einem einzigen Werkzeug
- TClampUltraPlus ersetzt ein oder mehrere ISO-Werkzeuge
- Kürzere Zykluszeiten
- Kürzere Rüstzeit durch schnelle Montage
- Die Anzahl der Werkzeugwechsel wird reduziert
- Kürzere Bearbeitungszeit:
Durch gute Oberflächengüte beim Schruppdrehen kann das Fertigdrehen entfallen

TClampUltraPlus System und ISO-Standard im Vergleich

TClampUltraPlus System

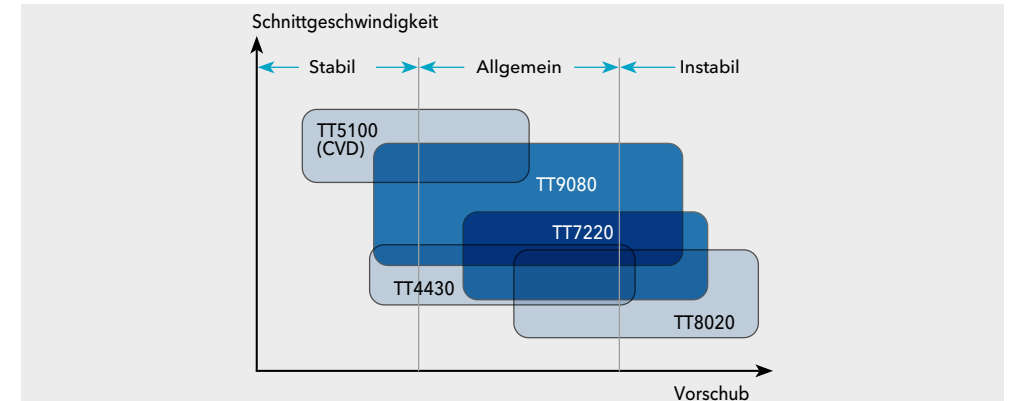


ISO-Standardsystem

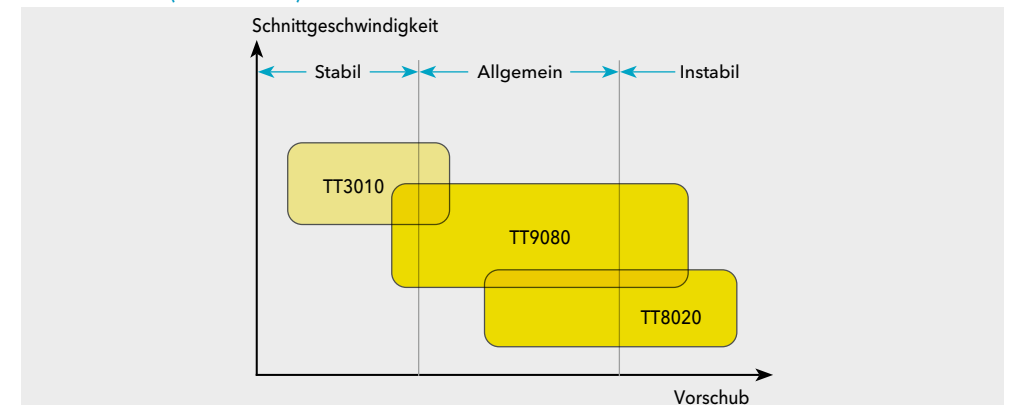


Schneidstoffe

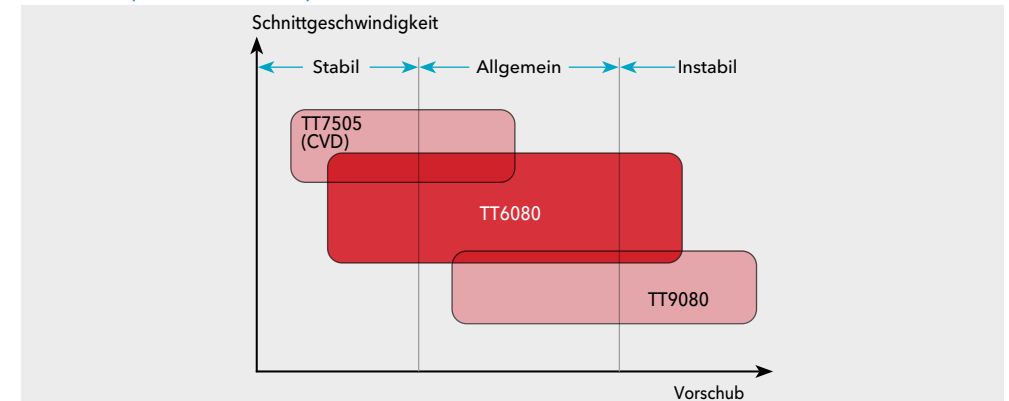
Für Stahl (PVD & CVD beschichtet)



Für rostfreien Stahl (PVD beschichtet)



Für Gusseisen (PVD & CVD beschichtet)



Schneidstoffe

Schneidstoffe - Beschichtungen

Qualität	ISO Bereich	Bearbeitung und Material
TT7505	CVD-beschichtet	K05-K25 Einstechen, Abstechen und Stechdrehen bei Grauguss und Sphäroguss mit hohen Schnittdaten
TT6080	PVD-beschichtet	K05-K25 Allgemeine Bearbeitung von Grau- und Sphäroguss zum Einstechen und Drehen. Zum Schlichten und zur mittleren Bearbeitung von gehärtetem Stahl.
TT3010	PVD-beschichtet	S05-S20 Einstechen, Abstechen und Stechdrehen von hitzebeständige Superlegierungen und Titan mit hohen Schnittdaten
TT5100	CVD-beschichtet	P20-P35 Ein CVD-beschichteter Schneidstoff für das Zerspanen von Kohlenstoffstahl, Stahlliegierungen und rostbeständigem Stahl mit sehr guten Ergebnissen.
		M20-M35
TT9080	PVD-beschichtet	P20-P40 Ein PVD-beschichtetes Submikron-Substrat für das Zerspanen von Stahl, rostbeständigem Stahl und exotischen Legierungen.
		M20-M40
		S20-S40
TT4430	PVD-beschichtet	P20-P40 Allgemeine Bearbeitung von Kleinteilen aus Stahl, rostfreiem Stahl und hitzebeständigen Superlegierungen. Geeignet zum Abstechen, Einstechen und Stechdrehen.
		M20-M40
		S20-S40
TT7220	PVD-beschichtet	P25-P45 Ein PVD-beschichteter Schneidstoff für die Bearbeitung von Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl.
		M25-M45
		P30-P50
TT8020	PVD-beschichtet	M30-M50 Ingersolls härteste PVD-Schneidstoffsorte für stark unterbrochenen Schnitt sowie die Bearbeitung von rostbeständigem Stahl und exotischen Legierungen bei kleinerer Schnittgeschwindigkeit
		S30-S50
CT3000	Cermet	P10-P20 Neue, verstärkte Cermet-Sorte; zäh und verschleißfest. Empfohlen zum Einstechen, Abstechen und Drehen von legiertem Stahl und rostbeständigem Stahl. Garantiert gute Oberflächengüte und lange Standzeit.
		M10-M20
		K10-K20
		K05-K15
K10	Hartmetall	N05-N15 Allgemeine Bearbeitung von Gusseisen, Aluminiumlegierungen, Nichteisenwerkstoffen und Titan-Legierungen
		S05-S15
TB2015	CBN	H10-H20 Zur Bearbeitung von gehärtetem Stahl, auch mit leicht unterbrochenem Schnitt
TD1020	PKD	N10-N25 Allgemeine Bearbeitung von Aluminiumlegierungen

Adapter- und Halterauswahl

Gerade Werkzeuge mit Hochdruckkühlsystem

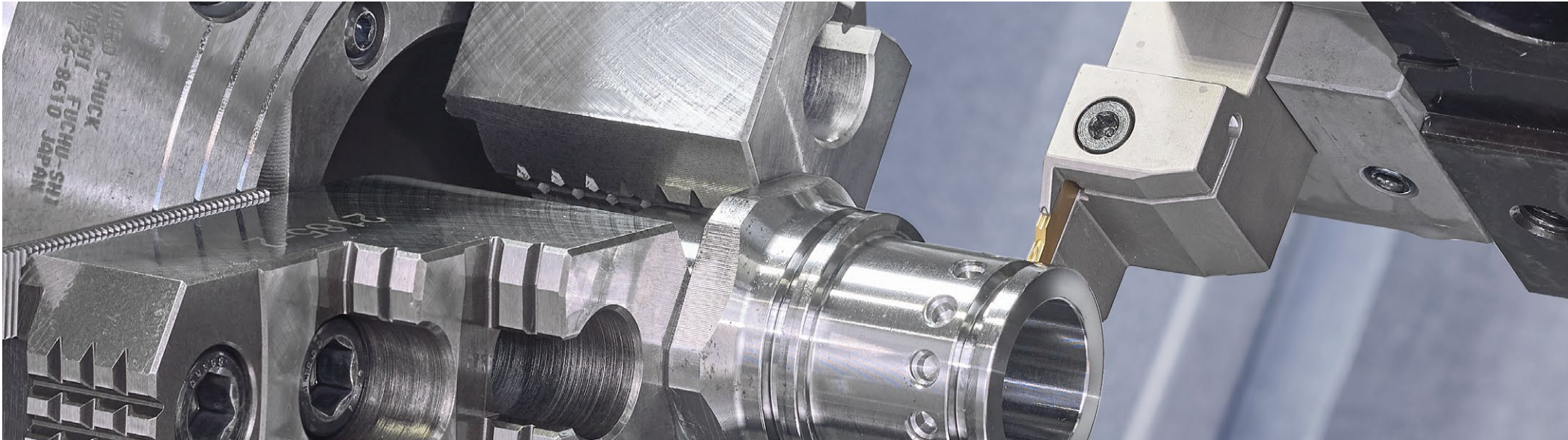
Abgewinkelte Werkzeuge mit Hochdruckkühlsystem

C-Adapter & HSK-T Adapter mit Hochdruckkühlsystem

Gerade Werkzeuge

Abgewinkelte Werkzeuge

C-Adapter & HSK-T Adapter



Schnittwerte nach Schneidstoff und Anwendung

Material			Eigenschaften	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Härte	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: Vc=m/min			
						Abstechen			
						TT9080	TT4430	TT7220 TT8020	K10
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl	< 0,25% C	Geglüht	420	125 HB	140-250	120-220	80-120	-
		≥ 0,25% C	Geglüht	650	190 HB	130-220	100-190	80-110	-
		< 0,55% C	Vergütet	850	250 HB	90-200	80-170	70-90	-
		≥ 0,55% C	Geglüht	750	220 HB	100-220	80-190	70-100	-
			Vergütet	1000	300 HB	70-170	70-140	40-70	-
	Niedriglegierter Stahl		Geglüht	600	200 HB	90-120	80-110	70-100	-
			Vergütet	930	275 HB	80-170	80-140	50-70	-
			Vergütet	1000	300 HB	70-130	70-110	40-60	-
			Vergütet	1200	350 HB	50-120	50-100	30-50	-
	Hochlegierter Stahl, Stahl- guss und Werkzeugstahl		Geglüht	680	200 HB	60-140	60-120	50-80	-
		Vergütet	1100	325 HB	50-70	40-60	30-60	-	
M	Rostbeständiger Stahl und Stahlguss		Ferritisch/ Martensitisch	680	200 HB	70-170	60-150	60-120	-
			Martensitisch	820	240 HB	60-150	60-120	60-90	-
			Austenitisch	600	180 HB	90-180	80-150	60-90	-
K	Grauguss GG		Ferritisch	-	160 HB	150-260	-	-	60-80
			Perlitisch	-	250 HB	130-190	-	-	50-70
	Kugelgraphitguss GGG		Ferritisch	-	180 HB	140-230	-	-	70-100
			Perlitisch	-	260 HB	110-180	-	-	70-90
	Temperguss		Ferritisch	-	130 HB	170-270	-	-	60-85
		Perlitisch	-	230 HB	140-230	-	-	45-75	
N	Aluminium- Knetlegierungen		Nicht aushärtbar	-	60 HB	-	-	-	-
			Ausgehärtet	-	100 HB	-	-	-	-
	Aluminium-Guss	> 12% Si	Nicht aushärtbar	-	75 HB	-	-	-	-
			Ausgehärtet	-	90 HB	-	-	-	-
		> 12% Si	Hoch hitzebeständig	-	130 HB	-	-	-	-
	Kupferlegierungen	> 1% Pb	Automaten Messing	-	110 HB	-	-	-	-
			Messing	-	90 HB	-	-	-	-
			Elektrolyt-Kupfer	-	100 HB	-	-	-	-
			Hartplastik, Kunststofffasern	-	70 Shore D	-	-	-	-
	Nicht Metalle		Hartgummi	-	55 Shore D	-	-	-	-
S		Hoch hitzebeständige Legierungen	Fe Basis	Geglüht	-	200 HB	40-70	-	-
	Ausgehärtet			-	280 HB	30-50	-	-	25-40
	Ni oder Co Basis		Geglüht	-	250 HB	30-40	-	-	20-30
			Ausgehärtet	-	350 HB	15-25	-	-	15-20
			Guss	-	320 HB	15-30	-	-	15-20
	Titan, Titalegierung	Rein	Rm 400	190 HB	90-190	-	-	150-200	
	Alpha und Betalegierungen, ausgehärtet	Rm 1050	310 HB	30-60	-	-	50-80		
H	Gehärteter Stahl		Gehärtet	-	55 HRC	-	-	-	-
			Gehärtet	-	60 HRC	-	-	-	-
	Schalenhartguss Gusseisen		Guss	-	400 HB	-	-	-	-
			Gehärtet	-	55 HRC	-	-	-	-

Empfohlene Schnittdaten für Keramik TClampUltraPlus Wendelplatten

Material		Stechen	Drehen
K	Gusseisen	Vc (m/min)	600-800
		F (mm/U)	0,1-0,2
P	Gehärteter Stahl	Vc (m/min)	250-350 (bis 55 HRC)
		F (mm/U)	0,08-0,20 (bis 55 HRC)

oben aufgeführte Schnittdaten sind für TDT 4E-0.4 T CE AB30

Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: Vc=m/min							
Inneneinstechen, Planeinstechen							
TT7505	TT6080	TT3010	TT5100	TT9080	TT4430	TT7220 TT8020	K10
-	-	-	110-160	100-150	100-130	80-110	-
-	-	-	70-110	60-100	60-90	50-80	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	70-120	60-110	60-100	50-90	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	70-120	60-110	60-100	40-70	-
-	-	-	80-120	70-110	70-100	40-60	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	70-100	60-90	60-80	30-50	-
-	-	-	70-100	60-90	60-80	30-50	-
-	-	-	60-90	50-80	50-70	30-40	-
-	-	-	60-140	50-130	50-110	40-80	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	50-140	40-130	40-110	30-80	-
90-140	70-120	-	-	-	-	-	40-60
80-120	60-100	-	-	-	-	-	40-60
90-130	70-110	-	-	-	-	-	40-60
80-110	60-90	-	-	-	-	-	30-50
80-130	60-110	-	-	-	-	-	20-40
60-100	50-90	-	-	-	-	-	20-40
-	-	-	-	-	-	-	100-300
-	-	-	-	-	-	-	100-300
-	-	-	-	-	-	-	100-300
-	-	-	-	-	-	-	100_300
-	-	-	-	-	-	-	80-200
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	80-150
-	-	-	-	-	-	-	60-100
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	30-50	30-50	20-40	20-30	15-25	-
-	-	25-40	20-40	15-30	15-25	10-15	-
-	-	25-35	20-30	15-20	15-20	10-15	-
-	-	20-30	20-30	15-20	15-20	10-15	-
-	-	20-30	20-30	15-20	15-20	10-15	-
-	-	100-130	100-130	90-120	80-100	60-80	-
-	-	30-60	30-60	20-40	20-40	15-30	-
15-25	15-20	-	-	-	-	-	15-20
15-25	15-20	-	-	-	-	-	15-20
15-25	15-25	-	-	-	-	-	15-25
15-25	15-25	-	-	-	-	-	15-25

Empfohlene Schnittdaten für T-Micro Hartmetallwerkzeuge

Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		Vorschub (mm/1)		
		Drehen, Rückwärtsdrehen	Einstechen	Axialstechen
P	30 - 150	0,01 - 0,08	0,01 - 0,05	0,01 - 0,04
M	30 - 150			
K	30 - 150			
N	50 - 200			
S	10 - 50			

Schnittwerte nach Schneidstoff und Anwendung

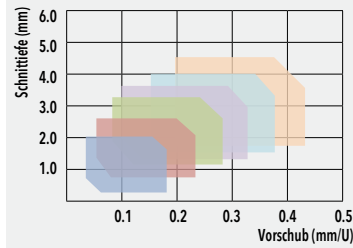
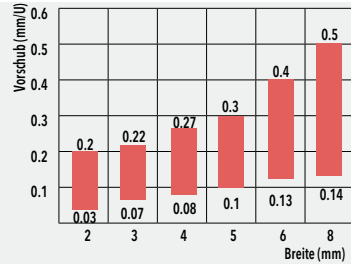
Material			Eigenschaften	Zugfestigkeit Rm (N/mm²)	Härte	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: Vc=m/min		
						Einstechen und Stechdrehen		
						TD1020	TB2015	CT3000
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl	< 0,25% C	Geglüht	420	125 HB	-	-	100-210
		≥ 0,25% C	Geglüht	650	190 HB	-	-	100-200
		< 0,55% C	Vergütet	850	250 HB	-	-	80-180
		≥ 0,55% C	Geglüht	750	220 HB	-	-	80-180
			Vergütet	1000	300 HB	-	-	70-150
	Niedriglegierter Stahl		Geglüht	600	200 HB	-	-	100-180
			Vergütet	930	275 HB	-	-	90-180
			Vergütet	1000	300 HB	-	-	80-170
			Vergütet	1200	350 HB	-	-	80-150
			Vergütet	1200	350 HB	-	-	80-150
Hochlegierter Stahl, Stahlguss und Werkzeugstahl		Geglüht	680	200 HB	-	-	90-130	
		Vergütet	1100	325 HB	-	-	50-80	
M	Rostbeständiger Stahl und Stahlguss		Ferritisch/ Martensitisch	680	200 HB	-	-	80-170
			Martensitisch	820	240 HB	-	-	80-150
			Austenitisch	600	180 HB	-	-	80-170
K	Grauguss GG		Ferritisch	-	160 HB	-	-	-
			Perlitisch	-	250 HB	-	-	-
	Kugelgraphitguss GGG		Ferritisch	-	180 HB	-	-	-
			Perlitisch	-	260 HB	-	-	-
	Temperguss		Ferritisch	-	130 HB	-	-	-
			Perlitisch	-	230 HB	-	-	-
			Perlitisch	-	230 HB	-	-	-
N	Aluminium-Knetlegierungen		Nicht aushärtbar	-	60 HB	150-2500	-	-
			Ausgehärtet	-	100 HB	150-2500	-	-
	Aluminium-Guss	> 12% Si	Nicht aushärtbar	-	75 HB	150-2500	-	-
			Ausgehärtet	-	90 HB	150-2500	-	-
		> 12% Si	Hoch hitzebeständig	-	130 HB	330-800	-	-
	Kupferlegierungen	> 1% Pb	Automaten Messing	-	110 HB	-	-	-
			Messing	-	90 HB	330-800	-	-
			Elektrolyt-Kupfer	-	100 HB	190-400	-	-
	Nicht Metalle		Hartplastik, Kunststofffasern	-	70 Shore D	-	-	-
			Hartgummi	-	55 Shore D	-	-	-
S	Hoch hitzebeständige Legierungen	Fe Basis	Geglüht	-	200 HB	-	-	-
			Ausgehärtet	-	280 HB	-	-	-
		Ni oder Co Basis	Geglüht	-	250 HB	-	-	-
			Ausgehärtet	-	350 HB	-	-	-
			Guss	-	320 HB	-	-	-
	Titan, Titalegierung	Rein	Rm 400	190 HB	-	-	-	
		Alpha und Betalegierungen, ausgehärtet	Rm 1050	310 HB	-	-	-	
H	Gehärteter Stahl		Gehärtet	-	55 HRC	-	90-110	-
			Gehärtet	-	60 HRC	-	80-100	-
	Schalenhartguss Gusseisen		Guss	-	400 HB	-	180-200	-
			Gehärtet	-	55 HRC	-	90-110	-

Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: Vc=m/min							
Einstechen und Stechdrehen							
TT7505	TT6080	TT3010	TT5100	TT9080	TT4430	TT7220 TT8020	K10
-	-	-	110-220	100-200	90-180	80-150	-
-	-	-	110-200	100-180	90-160	100-150	-
-	-	-	90-180	80-160	80-140	70-130	-
-	-	-	90-180	80-160	80-140	70-120	-
-	-	-	80-150	70-130	70-110	60-100	-
-	-	-	110-180	100-160	90-140	80-120	-
-	-	-	90-180	80-160	80-150	70-130	-
-	-	-	90-170	80-150	80-130	70-110	-
-	-	-	90-150	80-130	80-120	60-100	-
-	-	-	100-150	90-130	90-120	80-110	-
-	-	-	60-90	50-80	50-70	40-60	-
-	-	-	90-190	80-170	80-150	70-130	-
-	-	-	90-170	80-150	80-130	70-110	-
-	-	-	90-190	80-170	80-150	70-130	-
150-270	110-250	-	-	-	-	-	70-100
120-170	90-140	-	-	-	-	-	50-90
150-250	120-230	-	-	-	-	-	70-100
120-200	90-180	-	-	-	-	-	60-90
120-200	90-180	-	-	-	-	-	60-120
100-180	80-150	-	-	-	-	-	50-80
-	-	-	-	-	-	-	300-800
-	-	-	-	-	-	-	230-310
-	-	-	-	-	-	-	280-830
-	-	-	-	-	-	-	200-510
-	-	-	-	-	-	-	130-300
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	120-200
-	-	-	-	-	-	-	90-150
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	40-60	40-60	30-50	30-40	20-30	30-40
-	-	30-50	25-45	20-40	20-30	15-20	20-40
-	-	30-40	25-35	20-30	15-25	15-20	20-30
-	-	25-35	20-25	15-20	15-20	15-20	15-20
-	-	25-35	20-25	15-20	15-20	15-20	15-20
-	-	140-180	150-190	130-170	100-150	80-100	100-130
-	-	40-80	50-80	40-70	40-60	15-30	20-50
30-50	25-45	-	-	-	-	-	20-40
30-50	25-45	-	-	-	-	-	20-30
30-50	25-45	-	-	-	-	-	20-50
30-50	25-45	-	-	-	-	-	20-40

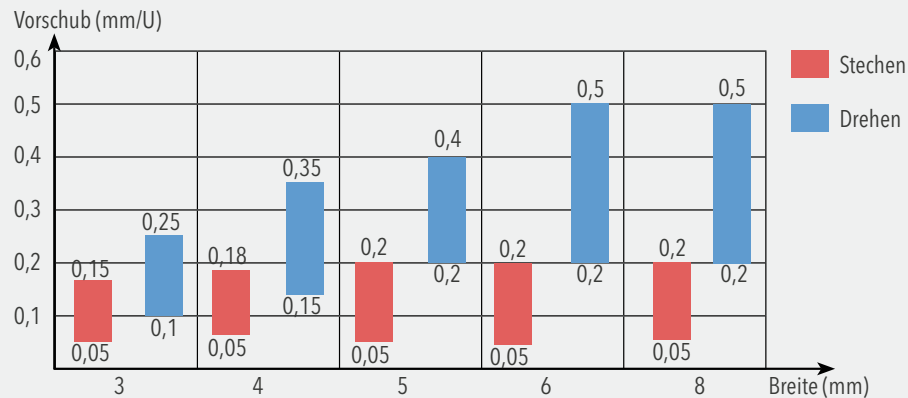
Spanformer

Spanformertyp XU

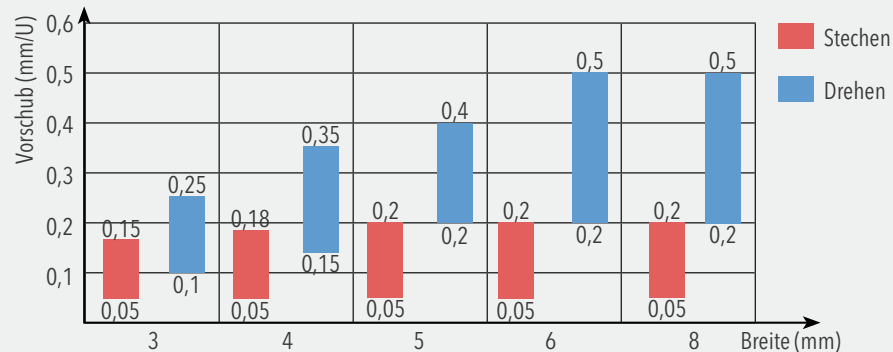
- 1. Wahl für den allgemeinen Einsatz im Stechdrehen in Stahl, Edelstahl und hitzebeständige Legierung
- Multifunktionaler Spanbrecher für die Außen-, Innen- und Planbearbeitung
- Geringe Schnittkraft und gute Spankontrolle
- Einstechen mit mittlerem bis hohem Vorschub, Drehen mit niedrigem bis mittlerem Vorschub



Schnitttabelle für TDT Stechwendepplatten

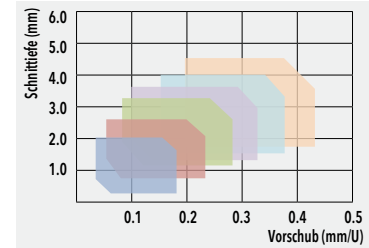
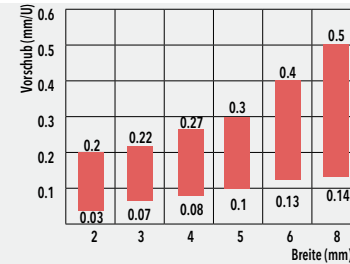
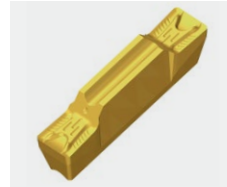


Schnitttabelle für TDXT Stechwendepplatten



Spanformertyp XY

- Für Außen- und Inneneinstechen, sowie zur Drehbearbeitung
- Gute Spankontrolle beim Außenplannuten und Drehen
- Bearbeitung flacher Bodenflächen
- Nuten mit niedrigem bis mittlerem Vorschub, Drehen mit mittlerem bis hohem Vorschub
- Ideal für die Bearbeitung von Stahl, Edelstahl, Gusseisen und Superlegierungen



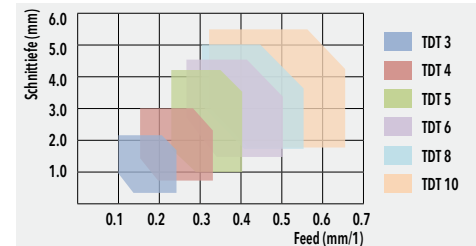
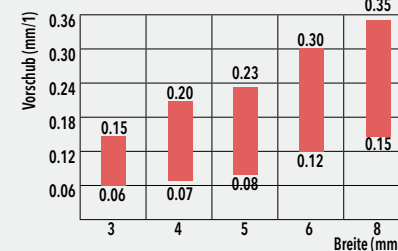
Multifunktionswendeschneidplatte TDXT

Die maßgepresste TDXT-Wendeschneidplatte deckt nun Anwendungsbereiche ab, für die bisher die 3 unterschiedlichen Plattentypen der Serien TDT, TDFT und TDIT verwendet wurden: die TDT-Wendeschneidplatte zum Außenstechen und Stechdrehen, die TDFT-Wendeschneidplatte zum Axialstechen und Stechdrehen, sowie die TDIT-Wendeschneidplatte zum Innesteichen und Stechdrehen. Weiterer Vorteile sind die erzielte Wirtschaftlichkeit durch die Werkzeugkosteneinsparungen und das vorhandene Standardhalter verwendet werden können.



Spanformertyp T

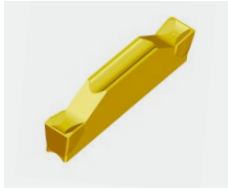
- 1. Wahl zur seitlichen Bearbeitung von Gusseisen
- Drehen und Stechen mit verschiedenen Formen
- Für Stahl und Gusseisen mit hohen Vorschüben



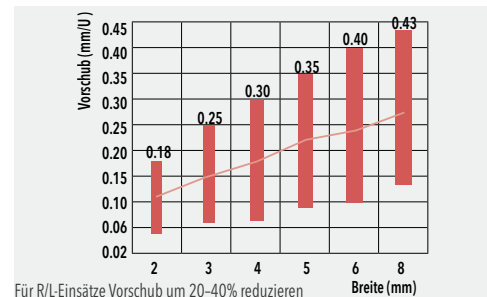
Spanformer zum Ab- und Einstechen

Spanformertyp C

- Erste Wahl für Vollmaterial, harte Werkstückstoffen, schwierige Anwendungen
- Allgemeine Bearbeitung von Stahl, legiertem Stahl, rostbeständigem Stahl
- Mittlere bis hohe Vorschubwerte

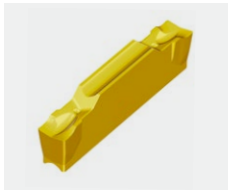


Vorschubbereich

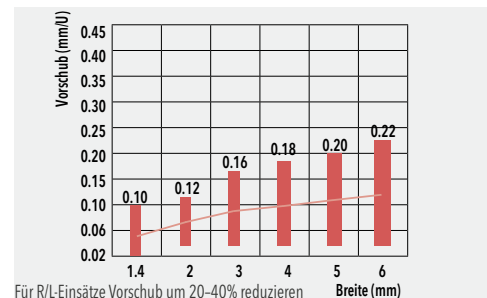


Spanformertyp J

- Erste Wahl für weiche Werkstoffe, zum Abstechen von Rohren, für kleine Durchmesser und dünnwandige Teile
- Geringe Kräfte und kleinere Butzen
- Verbesserte Planebenheit
- Niedrige bis mittlere Vorschübe



Vorschubbereich

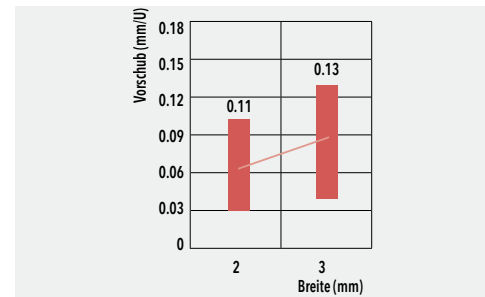


Spanformertyp UF

- Enger Spanbrecher
- Gute Spankontrolle bei geringem Vorschub in duktilen Materialien und kohlenstoffarmen Stahl
- Für Cr-Ni-legierten Stahl und Lagerstahl

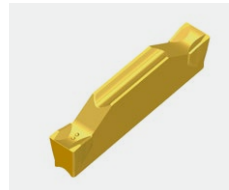


Vorschubbereich

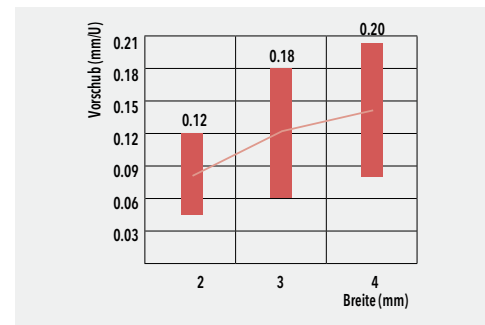


Spanformertyp V

- Scharfe Schneide und breite Rille mit minimierten Graten
- Für Rohre und kleine Werkstücke
- Für Edelstahl und Stahl



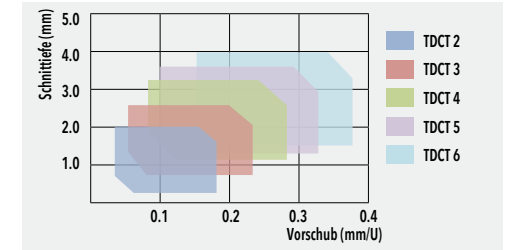
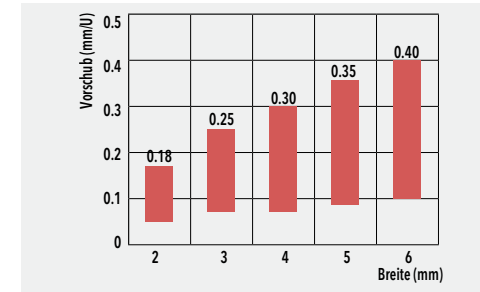
Vorschubbereich



Spanformer zum Stechdrehen

Spanformertyp CT

- Stabile Schneidkante beim Ab- und Einstechen mit mittlerem bis hohem Vorschub
- Deckt Anwendungen für Spanformer vom Typ C ab, einschließlich Spanbrecher für Drehanwendungen
- Für Stahl, rostfreiem Stahl, Gusseisen und hitzebeständigen Legierungen

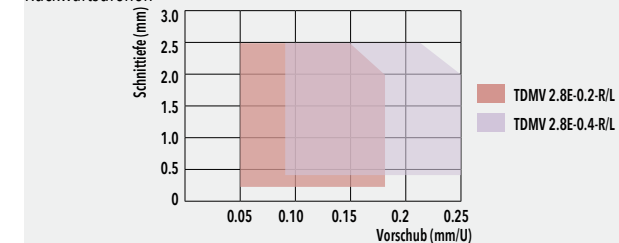


Spanformertyp MV

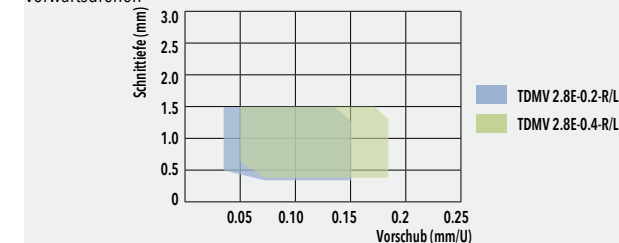
- Vielseitiger Spanbrecher: Vorwärts-/Rückwärtsdrehen, Profildrehen, Plandrehen und Abstechen
- Optimierte Spanbrecherdesign für bidirektionales Drehen ermöglicht hervorragende Spankontrolle
- Die Kantenbreite des Einsatzes von 2,8 mm ermöglicht eine Vielzahl von Aufgaben auf engstem Raum
- Schrupp- und Schlichtbearbeitung mit einer Schnitttiefe von bis zu 2,5 mm möglich
- Erhältlich in 4 Einsatztypen: rechte und linke Ausführung, Eckenradius R=0,2 mm und R=0,4 mm
- Durch die Mehrzweckbearbeitung werden Werkzeugkosten und Rüstzeiten reduziert und gleichzeitig die Produktivitätssteigerung maximiert
- Kompatibel mit Standardhaltern, maximiert die Leistung bei Verwendung von Haltern mit interner Hochdruckzufuhr



Rückwärtsdrehen



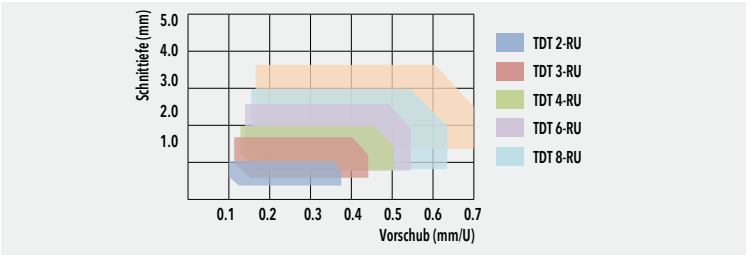
Vorwärtsdrehen



Spanformer Vollradius

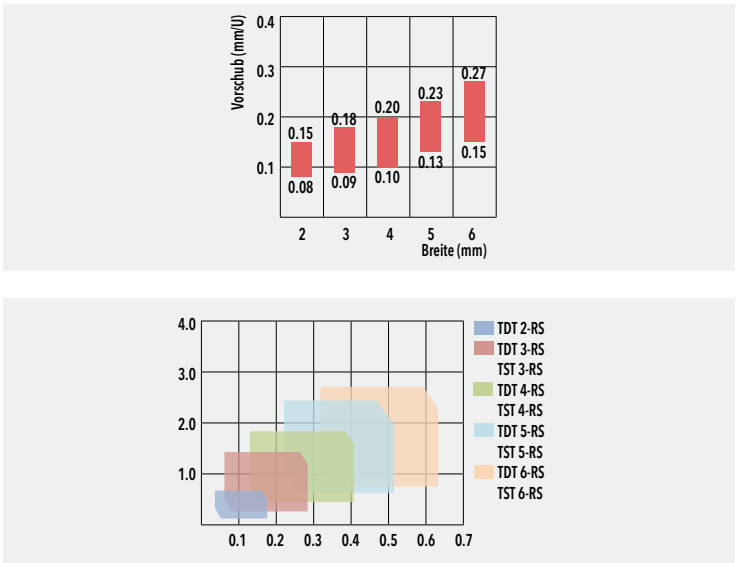
Spanformertyp RU

- Profilieren in Stahl und Gusseisen
- Robuste Schneide
- Gute Spankontrolle auch bei geringer Tiefe
- Gute Oberflächengüte
- Hoher Vorschub und geringe Schnitttiefe



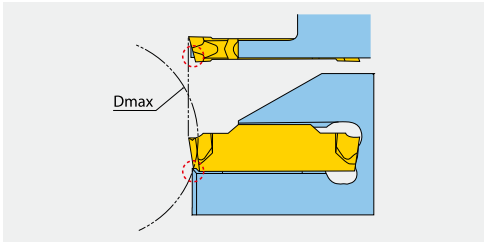
Spanformertyp RS

- 1. Wahl für mittlere bis Feinbearbeitung von hitzebeständigen Superlegierungen
- Für Außen- und Innenprofilierung, Drehen und Einstechen
- Geringe Schnittkraft und gute Oberflächengüte aufgrund der scharfen Schneide
- Präzise Bearbeitung und hervorragende Wiederholgenauigkeit



Wendeschneidplatten für das Einstechen, Abstechen

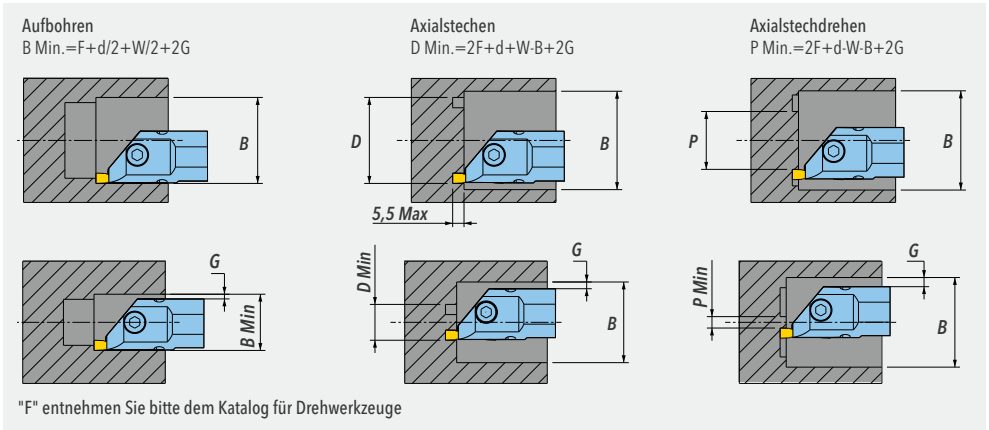
Bei Wendeschneidplatten mit Ausführung (Rechts/Links) kann der Wendeschneidplattensitz beim Bearbeiten von großen Durchmessern beschädigt werden. Um dies zu vermeiden, beachten Sie den Dmax im Bezug zu der ausgewählten Wendeschneidplatte:



Bezeichnung	Wendeschneidplatte	Dmax (mm)
TDC	TDC 2-15 RS/LS	28
	TDC 3-15 RS/LS	29
	TDC 4-5 R/L	30
TSC	TSC 3-15 R/L	96
TDJ	TDJ 2-15 RS/LS	28
	TDJ 3-15 RS/LS	29
	TDJ 4-15 R/L	30
TSJ	TSJ 3-15 R/L	103
	TSJ 3-15 RS/LS	34

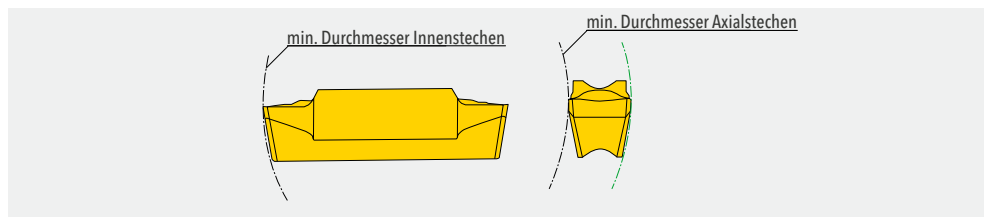
TGIFR/L

W	Min. Bohrdurchmesser		Dmin		Dmax
	d=25	d=32	TDFT / TDUXU	TDI / TDC / TDJ	
3	26,3	33,3	20	44	∞
4	26,8	33,8	18	42	
5	26,3	33,3	20	50	
6	26,8	33,8	18	48	



Wendeschneidplatten für das Einstechen, Abstechen und Stechdrehen

Kleinsten Durchmesser (D_{min}) beim Inneneinstechen und den Ersteinstich der Axialbearbeitung:



Bezeichnung	Größe [mm]	min. Ø Innenstechen [mm]	min. Ø Axialstechen [mm]
TDXT TDXU (Allround-WSP)	2	24	468
	3	24	18
	4	21	18
	5	30	20
	6	31	18
	8	33	23
	1,4	26	442
TDJ	2	40	752
	3	50	54
	4	50	34
	5	60	49
	6	60	46
	2	40	745
	3	50	54
TDC	4	50	34
	5	60	49
	6	60	46
	8	70	32
	3	40	44
	4	40	42
	5	50	50
TDT	6	50	48
	8	62	34
	10	62	30
	2	41	294
	3	33	41
	4	33	36
	5	38	54
TDT RU	6	40	54
	8	51	45
	3	24	44
	4	21	42
	5	30	50
	6	31	48
	8	33	34
TDIT	3	40	18
	4	40	18
	6	50	18
	2	11	30
	3	11	27
	1	12	1126
	1,2	12	1126
TDIP	1,4	13	129
	1,5	13	129
	2	13	154
	2,15	13	63
	2,5	11	X
	3	11	52

Die Angaben beziehen sich nur auf die Wendeschneidplatte.

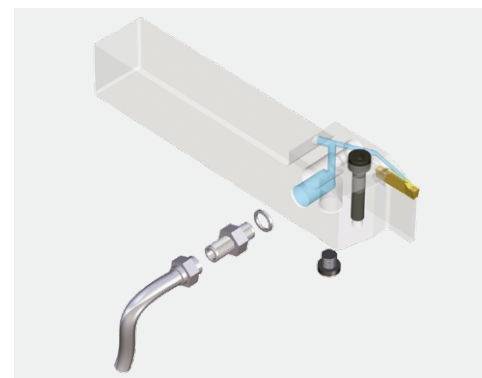
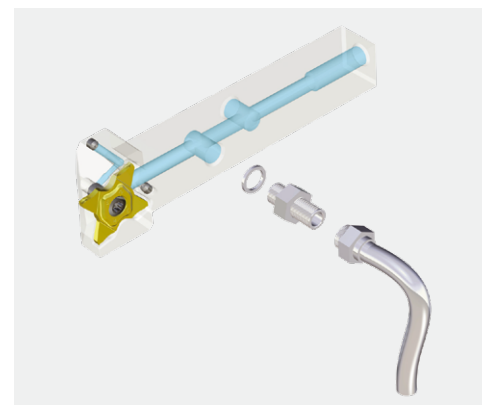
Der Halter muss der Bearbeitung ebenfalls angepasst werden.

Halter mit Hochdruck-Kühlmittelzufuhr / Drehen und Einstechen

Vorteile der Hochdruck-Halter

- Ausgezeichnete Leistung vor allem bei schwer zu bearbeitenden Materialien wie Titan, Inconel und hoch hitzebeständigen Legierungen
- Sehr gute Spanbrechung
- Sehr gute Kühlung
- Erhöht die Lebensdauer des Werkzeugs
- Erhöhte Standzeit zur Erhöhung der Produktivität

Bezeichnung	70 bar Durchfluss (L/min)	100 bar Durchfluss (L/min)	140 bar Durchfluss (L/min)
TTER/L 20-3-TB	5-7	7-9	9-11
TTER/L 20-4-TB	6-8	10-12	12-14
TTER/L 25-3-TB	6-8	8-10	10-12
TTER/L 25-4-TB	10-12	14-16	16-18
TTER/L 25-5-TB	13-16	19-21	22-24
TTER/L 25-6-TB	13-16	19-21	22-24
TTER/L 25-8-TB	13-16	19-21	22-24



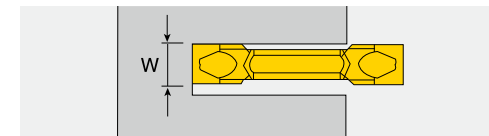
maximaler Druck: 300 bar

Dank dreier Anschlüssen können die Halter in verschiedenen Maschinen eingesetzt werden

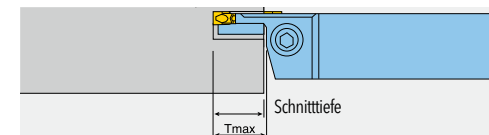
Werkzeugauswahl

Bitte beachten Sie folgende drei Tipps zur Auswahl des richtigen Werkzeugs:

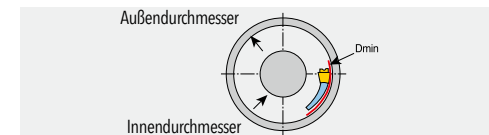
Wählen Sie den breitesten möglichen Schneideinsatz entsprechend der Schneidenbreite und der zu bearbeitenden Geometrie.



Entsprechend der erforderlichen Bearbeitungstiefe wählen Sie die kürzeste Werkzeugausraglänge.



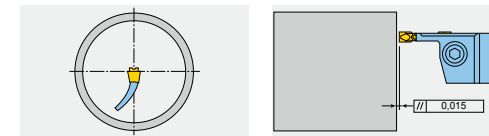
Wählen Sie das Werkzeug mit dem größten Bearbeitungsdurchmesser, abhängig vom Durchmesser für den ersten Einstich.



Werkzeugeinstellung

Vor der Bearbeitung folgende Werkzeugpositionen überprüfen und einstellen:

Schneidkantenhöhe zur Mitte der Drehachse überprüfen, drehen bis zum Zentrum und auf Butzen überprüfen.



Parallelität von Schneidkante und bearbeiteter Oberfläche überprüfen. Durch exakte Positionierung ergeben sich gute Oberflächengüten beim Plandrehen.

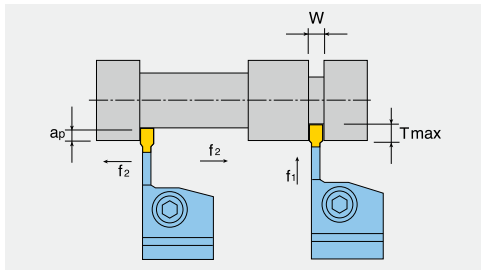
Schnittwerte-Erklärung

Einstecken:

- V_c – Schnittgeschwindigkeit (m/min)
- T_{max} – Maximale Bearbeitungstiefe (mm)
- f_1 – Vorschub in radialer Richtung (mm)

Drehen

- V_c – Schnittgeschwindigkeit (m/min)
- T_{max} – Maximale Bearbeitungstiefe (mm)
- f_2 – Vorschub in Längsrichtung (mm)



Eckenradius

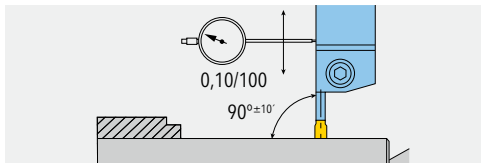
Mit größeren Eckenradien sind längere Standzeiten möglich.

- Geringer Schnittdruck bei kleinen Eckenradien, kleiner Vorschub bei schmalen Schneideinsätzen



90° Montage

Es ist wichtig, dass der Schneideinsatz im Winkel von 90° zur Werkstückdrehachse montiert wird, damit eine planebene Oberfläche erzielt und das Risiko von Vibration reduziert wird.



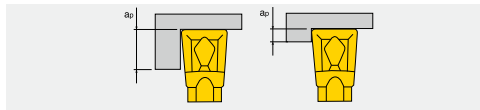
Klemmhalter oder Schneidenträger

Um Vibration und Auslenkung zu minimieren, wählen Sie:

- Klemmhalter oder Schneidenträger mit geringster Auskrägung
- Klemmhalter mit maximalem Schaftquerschnitt

Schnitttiefe

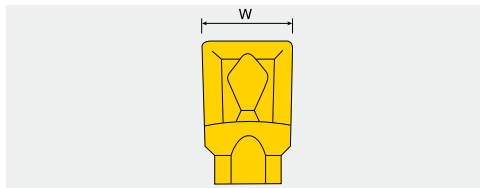
- Minimale Schnitttiefe entspricht den Eckenradien
- Maximale Schnitttiefe ist abhängig von der maximal möglichen Belastung
- Schnitttiefe hängt vom Spanbruchbereich a



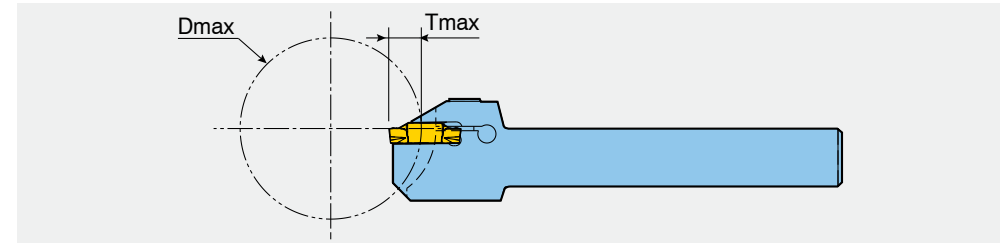
Große Schnitttiefe erzeugt größere Auslenkung und größeren stirnseitigen Nebenfreiwinkel
Bei kleiner Schnitttiefe können Auslenkung und stirnseitiger Nebenfreiwinkel zu gering sein.

Schneideinsatzwahl

- Schneideinsatzbreite beeinflusst stark die Stabilität
- Zur wirkungsvollen Bearbeitung den möglichst breiten Schneideinsatz auswählen
- Der Spanbruchbereich hängt von der Schneideinsatzbreite ab
- Eine schmalere Breite bewirkt bei kleineren Vorschubwerten einen besseren Spanbruch
- Breite Schneideinsätze und starke Schneidenträger erfordern starke Kräfte und hohe Vorschübe, um die notwendige seitliche Auslenkung zu erreichen



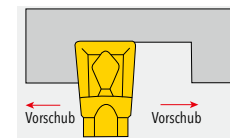
Schnitttiefe für Werkzeugdurchmesser am Beispiel TTER/L-D



Bezeichnung		Tmax																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
ITER/L	Dmax	1010-1.4T15-D40				∞						269	120	79	59	40	-	-	-	-	19	20	21	22	23	24	25	
		1212-1.4T15-D40				∞						269	120	79	59	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1616-1.4T20-D45				∞									432	193	125	94	76	64	57	45	-	-	-	-	-	
		2020-1.4T20-D45				∞									432	193	125	94	76	64	57	45	-	-	-	-	-	
		1010-2T15-D40				∞						269	120	79	59	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1212-2T15-D40				∞						269	120	79	59	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1616-2T20-D45				∞									432	193	125	94	76	64	57	45	-	-	-	-	-	
		2020-2T20-D45				∞									432	193	125	94	76	64	57	45	-	-	-	-	-	
		2525-2T20-D45				∞				1468	339	193	136	106	87	75	67	60	56	52	45	-	-	-	-	-	-	-
		1212-3T15-D40				∞						269	120	79	59	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1616-3T20-D45				∞									432	193	125	94	76	64	57	45	-	-	-	-	-	
		2020-3T20-D45				∞									432	193	125	94	76	64	57	45	-	-	-	-	-	
		2525-3T20-D45				∞				1468	339	193	136	106	87	75	67	60	56	52	45	-	-	-	-	-	-	-
2525-3T25-D60				∞												1810	418	237	167	130	107	91	81	73	60			

Vorschub beim Drehen

- Der Vorschub hängt vom Spanbruchbereich des Schneideinsatzes ab
- Der maximale Vorschub ist abhängig von der Schneideinsatzbreite und der maximalen Belastung
- Hoher Vorschub bei zu kleinen Eckenradien kann die Standzeit verkürzen
- Der maximale Vorschub sollte nicht größer als der Eckenradius sein
- Bessere Spanformung wird beim Einstechen mit kurzen Vorschubstopps erreicht

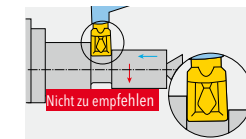


Maximaler Vorschub:
 $f_{\max} = W \times 0,075$

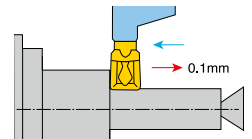
Multifunktionale Bearbeitung

Die Werkzeuge sind multifunktionale Werkzeuge, die in kontinuierlicher Reihenfolge Einstechen und Drehen können. Beim Wechsel vom Drehen zum Stechen müssen T-Clamp Grundprinzipien berücksichtigt werden, um Schneidenbruch auszu-schließen.

Es muss in dieser Situation die seitliche Auslenkung aufgehoben werden, die zwar beim Drehen erforderlich, beim Einstechen aber nicht zu empfehlen ist.



Einstecken mit freigestelltem Werkzeug



Nach Drehbearbeitung Werkzeug freifahren,
dann mit der Einstichbearbeitung fortfahren

Drehen und Einstechen

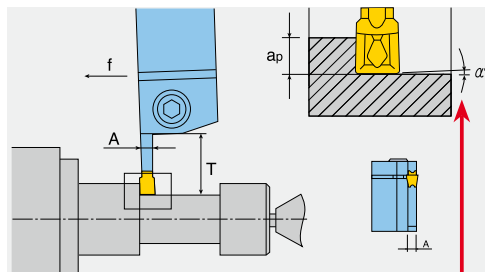
Nebenfreiwinkel

Der Nebenfreiwinkel α° ergibt sich durch leichtes Verbiegen des Drehhalters nur aufgrund der seitlichen Schnittkräfte. Er bleibt nicht konstant bestehen, wenn die seitlichen Kräfte entfallen.

Auslenkung wird beeinflusst:

- Vorschub: f
- Schnitttiefe: a
- Auskraglänge: a_p
- Schnittgeschwindigkeit: V_c
- Werkstückstoff

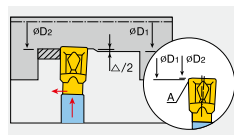
Bei optimaler Ausnutzung der Schnittparameter kann ähnlich einer Wipergeometrie eine sehr hohe Oberflächengüte erzeugt werden.



Nebenfreiwinkel zwischen dem Schneideinsatz und dem Werkstück

Schlichtbearbeitung

Beim letzten Bearbeitungsvorgang ist für den Fertigdurchmesser ein Ausgleichsfaktor zu berücksichtigen.

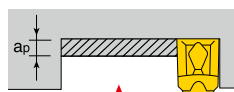


Nicht zu empfehlen

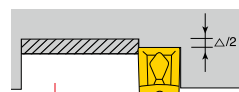
$$\frac{\Delta}{2} = \frac{\phi D1 - \phi D2}{2}$$

Mit der Anwendung des Ausgleichfaktors wird der kleine Ansatz in der Werkstückoberfläche vermieden.

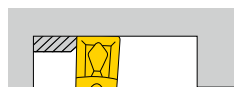
Berücksichtigen Sie bei der Bearbeitung folgende einfache Regeln:



1. Bis zum Fertig-Ø einstechen.



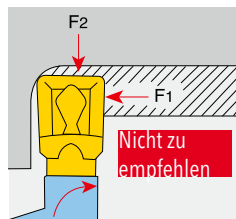
2. Ziehen Sie das Werkzeug um den Wert von $\Delta/2$ zurück.



3. Fertigdreheroperation fortsetzen.

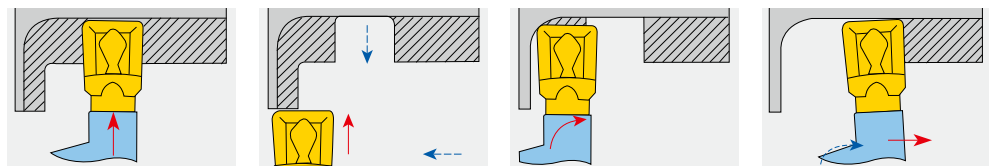
Radius oder Fase erstellen

Die Herstellung einer Ecke mit einem Radius oder einer Fase, die größer sind als der Radius, erfordert stets eine kombinierte Bewegung in zwei Richtungen. Probleme wie der Schneidenbruch treten auf, wenn diese Bearbeitungsfolge ausgeführt wird, solange der Schneideinsatz mit allen Schneiden in das Werkstück eingedrungen ist. Der Schneidenbruch wird von Kräften verursacht, die gleichzeitig in zwei verschiedene Richtungen F_1 und F_2 wirken. Siehe Abbildung.



Nicht zu empfehlen

Empfohlene Vorgehensweise, um die Bearbeitung zu optimieren und den Schneidenbruch zu verhindern



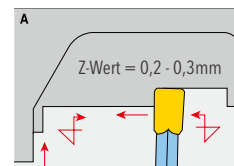
→ Aktueller Weg

→ Voriger Weg

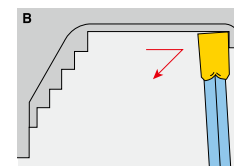
Bearbeiten zwischen Schultern

Einer der wichtigsten Vorteile des TClampUltraPlus ist die Fähigkeit zur Bearbeitung zwischen Schultern. Um beste Resultate bei der Bearbeitung zu erzielen, wird folgende Reihenfolge bei der Bearbeitung empfohlen: Lassen Sie Stufen stehen.

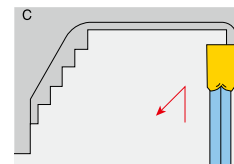
Kommen Sie nicht mit dem gleichen Z-Wert an!



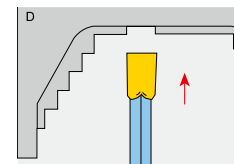
1. Schruppen



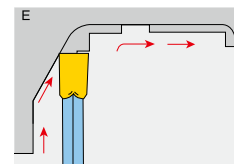
2. Schruppen



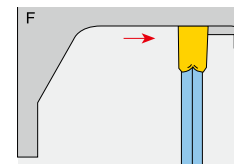
3. Schlichten



4. Schlichten



5. Schlichten

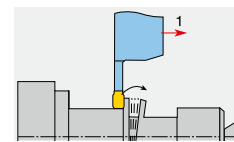


6. Schlichten

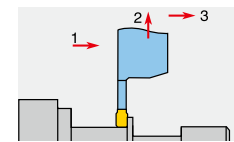
Einen "hängenden Ring" beseitigen

Beim Drehen am Ende einer Stange oder gegen einen Absatz zwischen zwei Seitenwänden könnte sich ein "Ring" bilden.

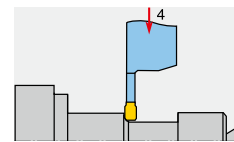
So wird der unerwünschte "hängende Ring" beseitigt:



1. Schruppen (falsch)



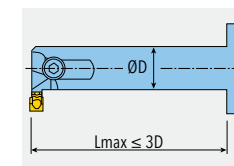
2. Schruppen (richtig)



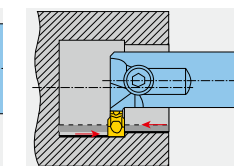
3. Schruppen (richtig)

Optimierung der Innenbearbeitung

- Der erste Durchgang wird mit einer Schneidenecke geschruppt.
- Die andere Schneidenecke wird in Gegenrichtung zum Vor- und Fertigdrehen genutzt.



Auskraglänge der Bohrstange

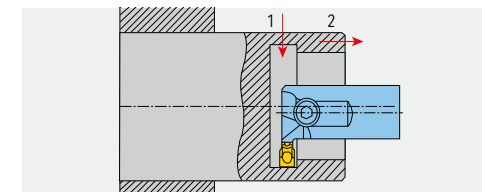


Rationelle Schneidenecken

Verbesserung des Innendrehens im Sackloch

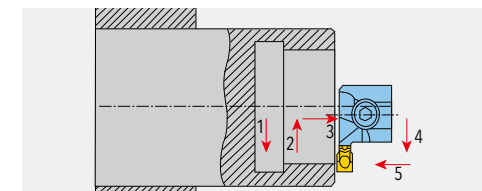
Beim Innendrehen in einem Sackloch gibt es Probleme mit dem Späneaustritt. Wenn das Werkzeug die Rückwand erreicht, können Späne zwischen Rückwand und Schneideinsatz eingeklemmt werden, was einen Schneideinsatzbruch zur Folge haben könnte.

Es gibt zwei Lösungen für dieses Problem:



Erste Möglichkeit

1. Mit dem Einstechen an der Rückwand beginnen
2. Fortfahren mit Drehen von innen nach außen



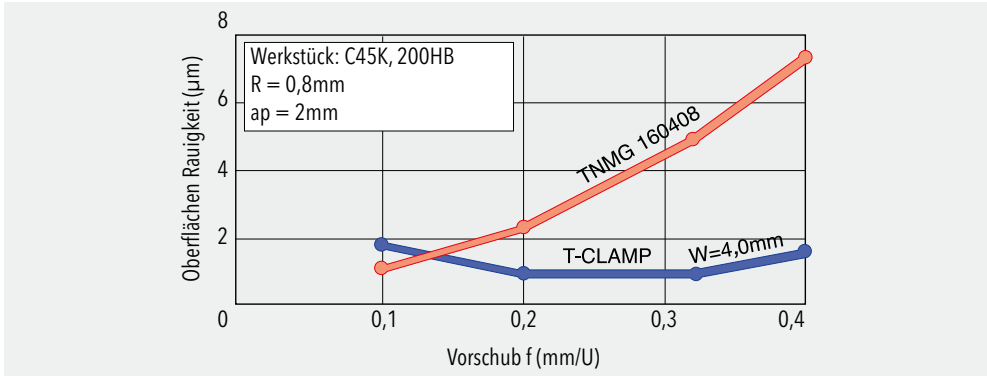
Zweite Möglichkeit

1. Erst Einstechen an der Rückwand.
2. Bohrstange nach außen zurückziehen. Fertigdurchmesser gegen die Nut (außen nach innen) drehen.

Drehen und Einstechen

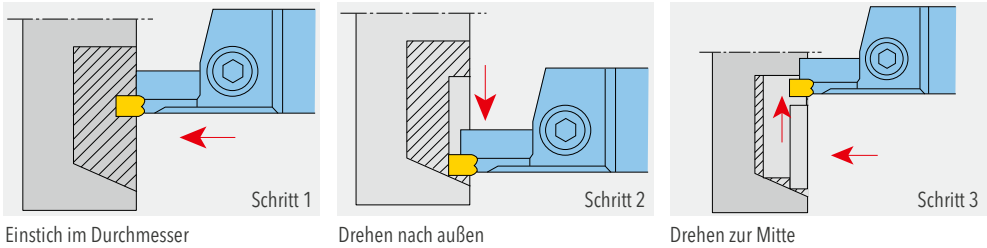
Oberflächengüte - Zusätzliches Schlichten entfällt

TClampUltraPlus Werkzeuge ergeben eine Oberflächengüte, die weitaus besser ist als man sie beim Drehen mit ISO-Wendeplatten erzielt. T-Clamp Werkzeuge erzeugen beim Drehen eine Oberflächengüte, die man als geschlichtete Oberfläche bezeichnen kann.



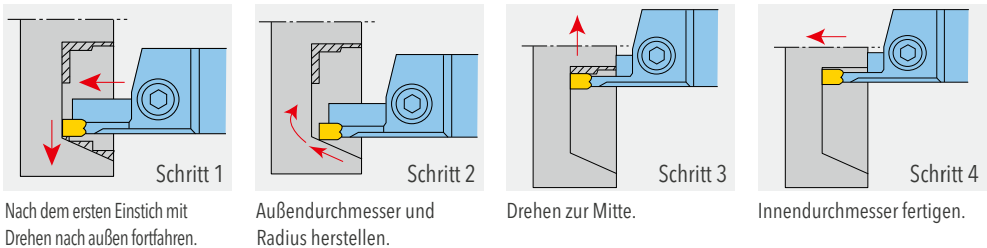
Optimierung der Bearbeitung beim Schruppen

Plandrehen - Vorgehensweise beim Schruppen mit TClampUltraPlus Werkzeugen



Optimierung der Bearbeitung beim Schlichten

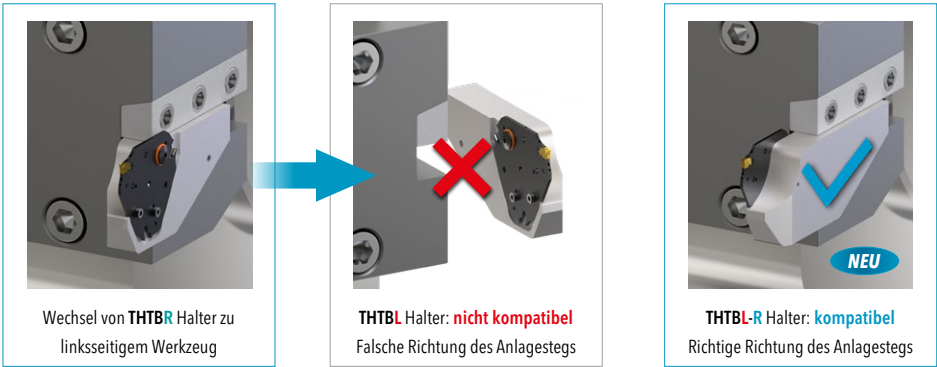
Plandrehen - Vorgehensweise beim Schlichten mit TClampUltraPlus Werkzeugen



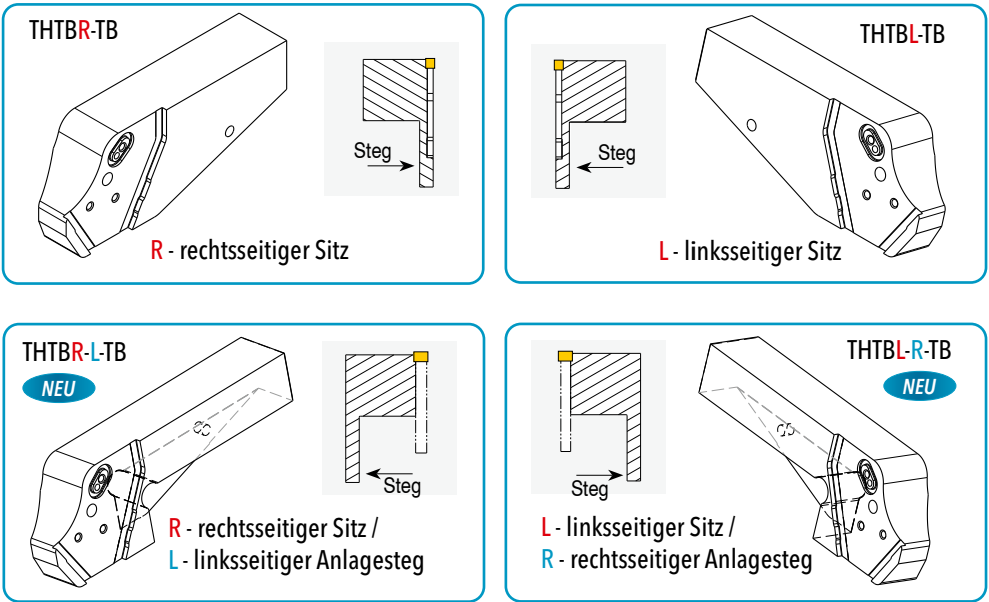
WinCut Halterauswahl

Neue Halter für 3-eckige Schneidenträger für Bearbeitungen bis an die Spindel

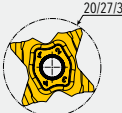
Die verstärkte Rippengeometrie der bisherigen **WinCut** Halter beschränkt den rechts- oder linksseitigen Einbau der Halter je nach Werkzeugrevolverrichtung. Daher wurde die aktuelle Serie durch neue Halter ergänzt, die einen rechts- oder linksseitigen Einbau ermöglichen, ohne Ausbau im Werkzeugrevolver, und somit alle Bearbeitungsaufgabe abdecken kann. Da nun direkt bis an die Spindel bearbeitet werden kann, werden nicht nur Materialkosten verringert sondern auch Vibrationen minimiert.



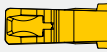
Ausrichtung des Schneidenträgersitzes



Bezeichnungssystem GoldFlex mit Eckenradius

T	Q	J	27	2.00	0.10										
Herstellerbezeichnung	GoldFlex	Spanformer-Typ	Plattendurchmesser	Schneideinsatzbreite	Eckenradius										
Wird vom Hersteller festgelegt		 C: für die mittlere Bearbeitung  J: für die leichte Bearbeitung  S: für die leichte Bearbeitung & maßgesintert	 Zweistellige Zahl d.h.: Ø = 27mm angegeben mit 27	 <table><tr><th>W</th></tr><tr><td>1.00 = 1,00 mm</td></tr><tr><td>1.50 = 1,50 mm</td></tr><tr><td>2.53 = 2,53 mm</td></tr><tr><td>3.18 = 3,18 mm</td></tr></table>	W	1.00 = 1,00 mm	1.50 = 1,50 mm	2.53 = 2,53 mm	3.18 = 3,18 mm	 <table><tr><th>r</th></tr><tr><td>0.10 = 0,1 mm</td></tr><tr><td>0.20 = 0,2 mm</td></tr><tr><td>0.30 = 0,3 mm</td></tr><tr><td>0.40 = 0,4 mm</td></tr></table>	r	0.10 = 0,1 mm	0.20 = 0,2 mm	0.30 = 0,3 mm	0.40 = 0,4 mm
W															
1.00 = 1,00 mm															
1.50 = 1,50 mm															
2.53 = 2,53 mm															
3.18 = 3,18 mm															
r															
0.10 = 0,1 mm															
0.20 = 0,2 mm															
0.30 = 0,3 mm															
0.40 = 0,4 mm															

Bezeichnungssystem GoldFlex mit Einstellwinkel

T	Q	J	27	1.50	6	L					
Herstellerbezeichnung	GoldFlex	Spanformer-Typ	Plattendurchmesser	Schneideinsatzbreite	Einstellwinkel	Ausführung					
Wird vom Hersteller festgelegt		 C: für die mittlere Bearbeitung  J: für die leichte Bearbeitung  S: für die leichte Bearbeitung & maßgesintert	 Zweistellige Zahl d.h.: Ø = 27mm angegeben mit 27	 <table><tr><th>W</th></tr><tr><td>1.00 = 1,00 mm</td></tr><tr><td>1.50 = 1,50 mm</td></tr><tr><td>2.53 = 2,53 mm</td></tr><tr><td>3.18 = 3,18 mm</td></tr></table>	W	1.00 = 1,00 mm	1.50 = 1,50 mm	2.53 = 2,53 mm	3.18 = 3,18 mm		 L: Links  R: Rechts
W											
1.00 = 1,00 mm											
1.50 = 1,50 mm											
2.53 = 2,53 mm											
3.18 = 3,18 mm											

Eigenschaften von GoldFlex

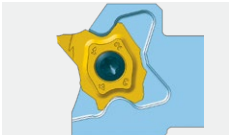
4 Schneidkanten mit Spanformer für Stech- und Stechdrehanwendungen



4 Schneiden mit S, C oder J Spanformer. Exzellente Spankontrolle und Oberflächengüte beim Schlichtstechen.



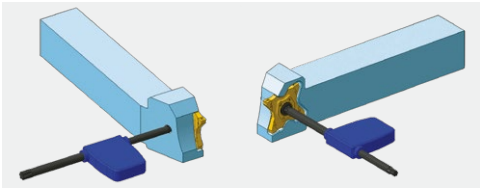
3 Kontaktpunkte mit seitlicher Torx Schraubenklemmung. Perfekte Positionierung.



4 Schneiden Auch bei Bruch einer Schneide kann ungehindert weiter gearbeitet werden, da die Anlage nicht über die Schneiden erfolgt.



Schutz durch den Plattensitz. Während eine Schneide im Eingriff ist, sind die restlichen drei Schneiden durch den Plattensitz vor Späneschlag geschützt.



Aufgrund eines speziellen Torx Schraubendrehers ist der Wechsel der Wendeschneidplatte von beiden Seiten aus möglich. Bestens für Swiss Maschinen geeignet.



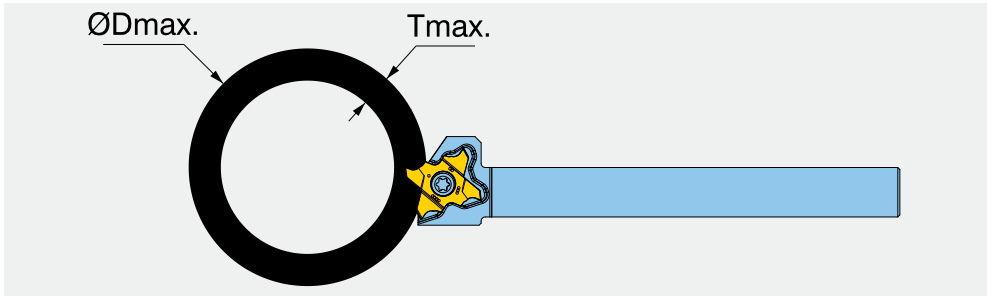
links



rechts

Für ein sicheres Klemmen der Wendepalten in den beiden Haltern sind rechte Halter mit einem Linksgewinde und linke Halter mit einem Rechtsgewinde ausgestattet

Stechwendeplatten zum Ein- und Abstechen



Präzisions-Stechwendschneidplatte für Ein- und Abstechen mit Spanbrechertyp J

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	Tmax	ØDmax				
					T ≤ 2,7	T ≤ 3,5	T ≤ 4,0	T ≤ 4,5	T ≤ 5,0
TQJ 20-1.00-0.10-R/L	0,03-0,07	1,00	0,10	2,7	∞	-	-	-	-
TQJ 20-1.50-0.20-R/L	0,03-0,08	1,50	0,20	5,0	∞	70	50	30	16
TQJ 20-2.00-0.20-R/L	0,04-0,10	2,00	0,20	5,0	∞	70	50	30	16

∞ = Keine Limitierung/ Einstechen ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

Präzisions-Stechwendschneidplatte für Ein- und Abstechen mit Spanbrechertyp S

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	Tmax	ØDmax				
					T ≤ 2,2	T ≤ 2,7	T ≤ 3,5	T ≤ 4,5	T ≤ 5,0
TQS 20-0.50-0.05-R/L	0,03-0,07	0,50	0,05	2,2	∞	-	-	-	-
TQS 20-0.75-0.10-R/L	0,03-0,07	0,75	0,10	2,2	∞	-	-	-	-
TQS 20-0.95-0.10-R/L	0,03-0,07	0,95	0,10	2,2	∞	-	-	-	-
TQS 20-1.00-0.05-R/L	0,03-0,07	1,00	0,05	2,7	∞	∞	-	-	-
TQS 20-1.00-0.10-R/L	0,03-0,07	1,00	0,10	2,7	∞	∞	-	-	-
TQS 20-1.50-0.10-R/L	0,03-0,10	1,50	0,10	5,0	∞	∞	70	50	30
TQS 20-2.00-0.10-R/L	0,04-0,12	2,00	0,10	5,0	∞	∞	70	50	30
TQS 20-2.00-0.20-R/L	0,04-0,12	2,00	0,20	5,0	∞	∞	70	50	30
TQS 20-2.00-1.00-R/L*	0,05-0,13	2,00	1,00	5,0	∞	∞	70	50	30
TQS 20-2.50-0.10-R/L	0,04-0,15	2,50	0,10	5,0	∞	∞	70	50	30
TQS 20-3.00-0.10-R/L	0,04-0,16	3,00	0,10	5,0	∞	∞	70	50	30
TQS 20-3.00-1.50-R/L*	0,04-0,16	3,00	1,50	5,0	∞	∞	70	50	30

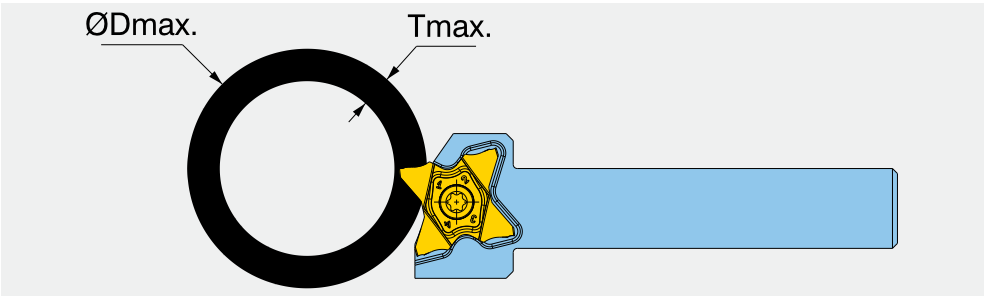
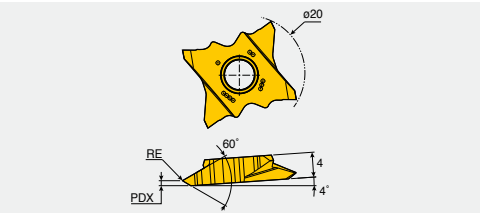
∞ = Keine Limitierung/ Einstechen ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

* Vollradius-Wendeplatte

Teilprofil-Gewindeschneidplatten 60°

Bezeichnung	Abmessungen (mm)					
	TPN	TPX	TPIX	TPIN	RE	PDX
TQS 20-MT-0.05-R/L	0,30	1,75	48	14	0,05	0,8

- TPN: minimale Gewindesteigung (mm)
- TPX: maximale Gewindesteigung (mm)
- TPIX: maximale Gewindegänge pro Zoll
- TPIN: minimale Gewindegänge pro Zoll



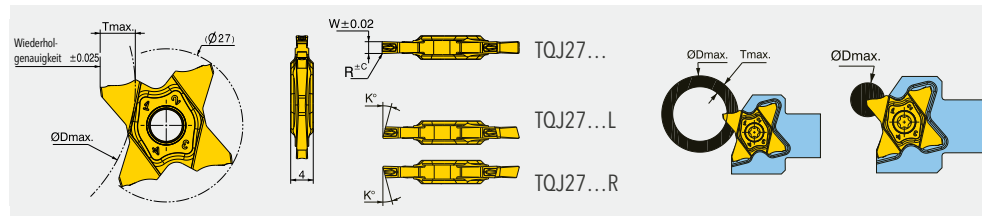
Präzisions-Stechwendschneidplatte für Ein- und Abstechen

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	Tmax	ØDmax									
					T≤ 3,0	T≤ 3,5	T≤ 4,0	T≤ 4,5	T≤ 5,0	T≤ 5,5	T≤ 6,0	T≤ 6,2	T≤ 6,4	
TQJ 27-0.50-0.00	0,02-0,04	0,50	0,00	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-0.50-0.04	0,02-0,04	0,50	0,04	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-0.75-0,10	0,02-0,05	0,75	0,10	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-0.80-0.00	0,02-0,05	0,80	0,00	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.00-0.06	0,03-0,07	1,00	0,06	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.00-0.10	0,03-0,07	1,00	0,10	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.04-0.00	0,03-0,07	1,04	0,00	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.20-0.00	0,03-0,07	1,20	0,00	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.25-0.10	0,03-0,07	1,25	0,10	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.25-0.20	0,03-0,07	1,25	0,20	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.40-0.00	0,03-0,08	1,40	0,00	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.47-0.00	0,03-0,08	1,47	0,00	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.50-0.10	0,03-0,08	1,50	0,10	5,7	∞	600	280	180	130	-	-	-	-	
TQJ 27-1.50-0.20	0,03-0,08	1,50	0,20	5,7	∞	600	280	180	130	-	-	-	-	
TQJ 27-1.57-0.15	0,03-0,08	1,57	0,15	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.57-0.79	0,05-0,08	1,57	0,79	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.70-0.10	0,03-0,08	1,70	0,10	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.75-0.10	0,03-0,08	1,75	0,10	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.75-0.20	0,03-0,08	1,75	0,20	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.78-0.18	0,04-0,10	1,78	0,18	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.85-0.20	0,04-0,10	1,85	0,20	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-1.96-0.15	0,04-0,10	1,96	0,15	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-2.00-0.10	0,04-0,10	2,00	0,10	6,4	∞	600	280	180	130	105	60	50	30	
TQJ 27-2.00-0.20	0,04-0,10	2,00	0,20	6,4	∞	600	280	180	130	105	60	50	30	
TQJ 27-2.00-1.00	0,05-0,11	2,00	1,00	3,5	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-2.22-0.15	0,04-0,10	2,22	0,15	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-2.30-0.20	0,04-0,10	2,30	0,20	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	
TQJ 27-2.39-0.15	0,04-0,10	2,39	0,15	5,0	∞	600	280	180	130	-	-	-	-	
TQJ 27-2.39-1.20	0,05-0,11	2,39	1,20	5,0	∞	600	280	180	130	-	-	-	-	
TQJ 27-2.47-0.20	0,04-0,10	2,47	0,20	5,0	∞	600	280	180	130	-	-	-	-	
TQJ 27-2.50-0.10	0,04-0,10	2,50	0,10	5,0	∞	600	280	180	130	-	-	-	-	
TQJ 27-2.50-0.30	0,05-0,12	2,50	0,30	5,0	∞	600	280	180	130	-	-	-	-	
TQJ 27-2.70-0.10	0,05-0,12	2,70	0,10	6,2	∞	600	280	180	135	105	85	78	-	
TQJ 27-2.87-0.20	0,05-0,12	2,87	0,20	6,2	∞	600	280	180	135	105	85	78	-	
TQJ 27-3.00-0.00	0,05-0,12	3,00	0,00	6,4	∞	600	280	180	135	105	85	78	55	
TQJ 27-3.00-0.20	0,05-0,12	3,00	0,20	6,4	∞	600	280	180	135	105	85	78	55	
TQJ 27-3.00-0.30	0,05-0,12	3,00	0,30	6,4	∞	600	280	180	135	105	85	78	55	
TQJ 27-3.00-0.40	0,05-0,12	3,00	0,40	6,4	∞	600	280	180	135	105	85	78	55	
TQJ 27-3.00-1.50	0,06-0,12	3,00	1,50	6,4	∞	600	280	180	135	105	85	78	55	
TQJ 27-3.15-0.15	0,05-0,12	3,15	0,15	6,4	∞	600	280	180	135	105	85	78	68	
TQJ 27-3.18-0.20	0,05-0,12	3,18	0,20	6,4	∞	600	280	180	135	105	85	78	68	

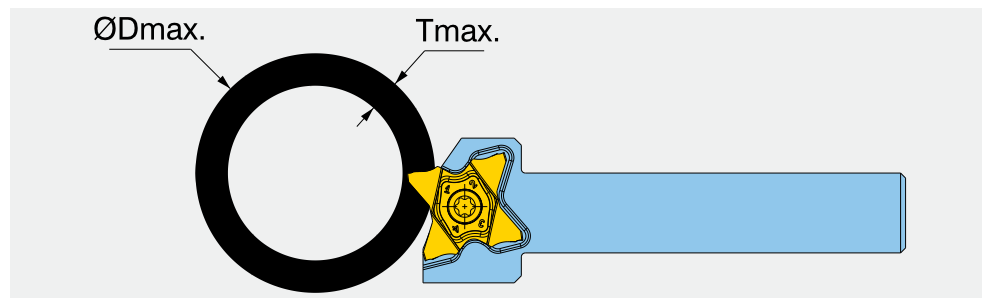
∞ = Keine Limitierung/ Einstechen ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

Stechwendeplatten zum Ein- und Abstechen

Präzisions-Stechwendschneidplatte für Ein- und Abstechen



Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	K	Abstechen bis auf Mitte	Abstechen von Rohren	
					ØD_max	T_max	ØD_max
TQJ 27-1.00-15R/L	0,02-0,06	1,00	0,06	15°	7,0	3,5	600
TQJ 27-1.50-6R/L	0,02-0,06	1,50	0,06	6°	12,0	5,7	35
TQJ 27-1.50-15R/L	0,02-0,06	1,50	0,06	15°	12,0	5,7	35
TQJ 27-2.00-6R/L	0,03-0,08	2,00	0,10	6°	13,0	6,4	30
TQJ 27-2.00-15R/L	0,03-0,08	2,00	0,10	15°	13,0	6,4	30



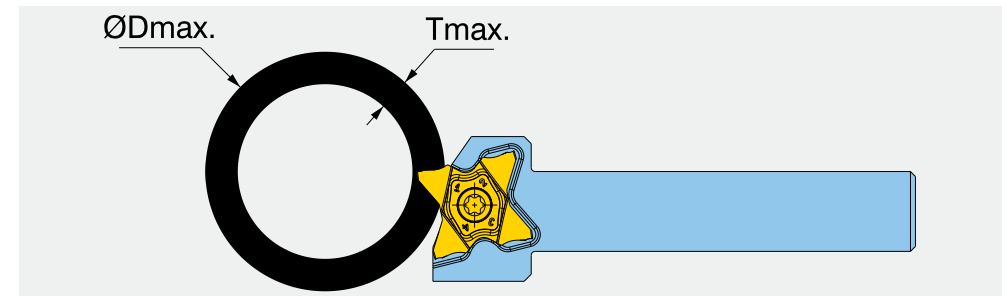
Vollradius-Wendeplatte

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	T_max	ØD_max									
					T ≤ 3,0	T ≤ 3,5	T ≤ 4,0	T ≤ 4,5	T ≤ 5,0	T ≤ 5,5	T ≤ 5,7	T ≤ 6,0	T ≤ 6,2	T ≤ 6,4
TQJ 27-1.57-0.79	0,05-0,08	1,57	0,79	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQJ 27-2.00-1.00	0,05-0,11	2,00	1,00	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	-
TQJ 27-2.39-1.20	0,05-0,11	2,39	1,20	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQJ27-3.00-1.50	0,06-0,12	3,00	1,50	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55

∞ = Keine Limitierung/ Einstechen ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

Wendeplatte für Sicherungsringe

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	T_max	Breite des Sicherungsring
TQJ 27-1.10-0.08-CG	0,03-0,07	1,10	0,08	1,50	1,10
TQJ 27-1.30-0.08-CG	0,03-0,07	1,30	0,08	1,50	1,30
TQJ 27-1.60-0.08-CG	0,03-0,08	1,60	0,08	2,00	1,60
TQJ 27-1.85-0.08-CG	0,03-0,08	1,85	0,08	2,00	1,85
TQJ 27-2.15-0.08-CG	0,04-0,10	2,15	0,08	2,50	2,15
TQJ 27-2.65-0.15-CG	0,05-0,12	2,65	0,15	2,50	2,65



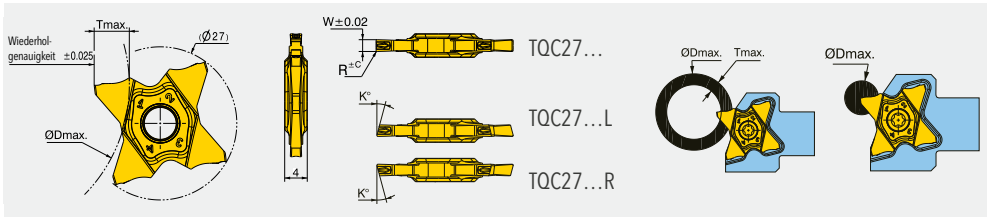
Präzisions-Stechwendschneidplatte für Ein- und Abstechen

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W ±0,02	R	T_max	ØD_max									
					T ≤ 3,0	T ≤ 3,5	T ≤ 4,0	T ≤ 4,5	T ≤ 5,0	T ≤ 5,5	T ≤ 5,7	T ≤ 6,0	T ≤ 6,2	T ≤ 6,4
TQC 27-1.50-0.10	0,05-0,08	1,50	0,10	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQC 27-1.50-0.20	0,05-0,06	1,50	0,20	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQC 27-1.57-0.15	0,05-0,08	1,57	0,15	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-1.70-0.10	0,05-0,09	1,70	0,10	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-1.75-0.10	0,05-0,10	1,75	0,10	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-1.75-0.20	0,05-0,09	1,75	0,20	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-1.78-0.18	0,05-0,11	1,78	0,18	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-1.85-0.20	0,05-0,11	1,85	0,20	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-1.96-0.15	0,05-0,11	1,96	0,15	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-2.00-0.10	0,05-0,17	2,00	0,10	6,4	∞	600	280	180	130	105	85	60	50	30
TQC 27-2.00-0.20	0,05-0,15	2,00	0,20	6,4	∞	600	280	180	130	105	85	60	50	30
TQC 27-2.22-0.15	0,05-0,15	2,22	0,15	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-2.30-0.20	0,05-0,16	2,30	0,20	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-2.39-0.15	0,05-0,16	2,39	0,15	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQC 27-2.47-0.20	0,05-0,19	2,47	0,20	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQC 27-2.50-0.10	0,05-0,20	2,50	0,10	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQC 27-2.50-0.30	0,05-0,17	2,50	0,30	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQC 27-2.70-0.10	0,05-0,19	2,70	0,10	6,2	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	-
TQC 27-2.87-0.20	0,05-0,19	2,87	0,20	6,2	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	-
TQC 27-3.00-0.00	0,05-0,11	3,00	0,00	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55
TQC 27-3.00-0.20	0,06-0,23	3,00	0,20	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55
TQC 27-3.00-0.30	0,06-0,25	3,00	0,30	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55
TQC 27-3.00-0.40	0,06-0,25	3,00	0,40	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55
TQC 27-3.15-0.15	0,06-0,21	3,15	0,15	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	68
TQC 27-3.18-0.20	0,06-0,23	3,18	0,20	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	68
TQC 27-3.30-0.10	0,06-0,23	3,30	0,10	6,5	∞	600	280	180	135	105	85	65	50	40
TQC 27-3.48-0.20	0,06-0,23	3,48	0,20	6,5	∞	600	280	180	135	105	85	65	50	40
TQC 27-3.56-0.20	0,06-0,23	3,56	0,20	6,5	∞	600	280	180	135	105	85	65	55	40
TQC 27-3.74-0.20	0,06-0,23	3,74	0,20	6,5	∞	600	280	180	135	105	85	65	55	40
TQC 27-3.98-0.20	0,07-0,30	3,98	0,20	6,5	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	40
TQC 27-4.00-0.30	0,07-0,30	4,00	0,30	6,5	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	40
TQC 27-4.00-0.40	0,07-0,30	4,00	0,40	6,5	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	40
TQC 27-4.00-0.80	0,07-0,30	4,00	0,80	6,5	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	40
TQC 27-4.15-0.15	0,07-0,30	4,15	0,15	6,5	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	40
TQC 27-4.23-0.10	0,07-0,30	4,23	0,10	6,5	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55

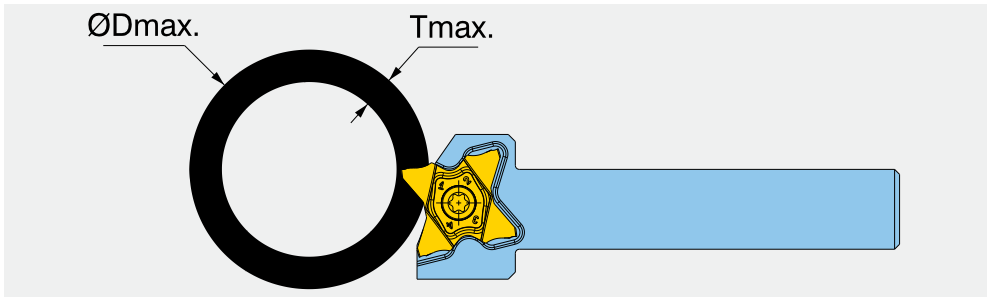
∞ = Keine Limitierung/ Einstechen ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

Stechwendeplatten zum Ein- und Abstechen

Präzisions-Stechwendschneidplatte für Ein- und Abstechen



Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	K	Abstechen bis auf Mitte	Abstechen von Rohren	
					ØDmax	Tmax	ØDmax
TQC 27-1.50-6R/L	0,03-0,07	1,50	0,06	6°	12,0	5,7	35
TQC 27-1.50-15R/L	0,03-0,07	1,50	0,06	15°	12,0	5,7	35
TQC 27-2.00-6R/L	0,04-0,14	2,00	0,10	6°	13,0	6,4	30
TQC 27-2.00-15R/L	0,04-0,14	2,00	0,10	15°	13,0	6,4	30



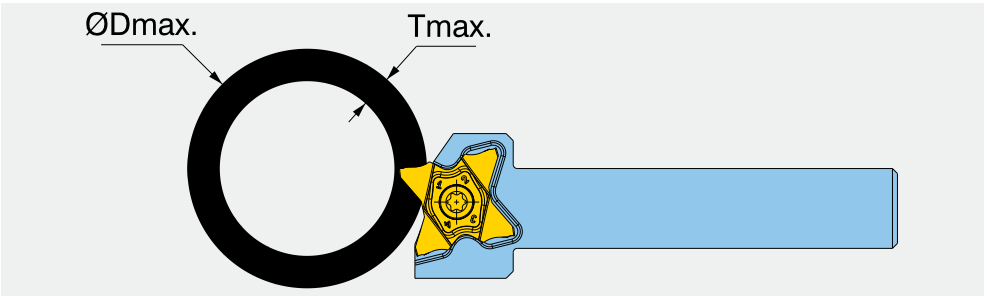
Vollradius-Wendeplatte

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	Tmax	ØDmax									
					T ≤ 3,0	T ≤ 3,5	T ≤ 4,0	T ≤ 4,5	T ≤ 5,0	T ≤ 5,5	T ≤ 5,7	T ≤ 6,0	T ≤ 6,2	T ≤ 6,4
TQC 27-1.57-0.79	0,05-0,09	1,57	0,79	3,0	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-2.00-1.00	0,05-0,13	2,00	1,00	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	-
TQC 27-2.39-1.20	0,06-0,17	2,39	1,20	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQC 27-3.00-1.50	0,06-0,20	3,00	1,50	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55

∞ = Keine Limitierung/ Einstechen ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

Präzisions-Stechwendschneidplatte für Ein- und Abstechen

Bezeichnung	Abmessungen (mm)		
	TPI	r	b
TQS 27-28-W	28	0,09	4
TQS 27-19-W	19	0,15	4
TQS 27-18-W	18	0,16	4
TQS 27-16-W	16	0,19	4
TQS 27-2.47-0.20	14	0,21	4
TQS 27-2.50-0.20	12	0,25	4

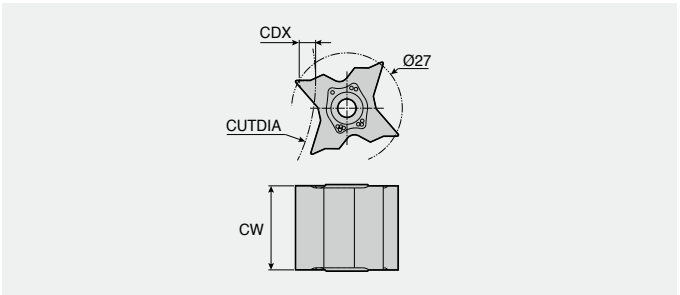
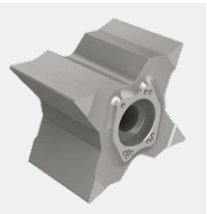


Präzisions-Stechwendschneidplatte für Ein- und Abstechen

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W ±0,02	R	Tmax	ØDmax									
					T ≤ 3,0	T ≤ 3,5	T ≤ 4,0	T ≤ 4,5	T ≤ 5,0	T ≤ 5,5	T ≤ 5,7	T ≤ 6,0	T ≤ 6,2	T ≤ 6,4
TQS 27-1.00-0.10	0,03-0,07	1,00	0,10	3,5	∞	600	-	-	-	-	-	-	-	-
TQS 27-1.50-0.20	0,03-0,10	1,50	0,20	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQS 27-2.00-0.20	0,04-0,10	2,00	0,20	6,4	∞	600	280	180	130	105	85	60	50	30
TQS 27-2.39-0.15	0,04-0,15	2,39	0,15	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQS 27-2.47-0.20	0,04-0,15	2,47	0,20	5,7	∞	600	280	180	130	-	-	-	-	-
TQS 27-2.50-0.20	0,04-0,15	2,50	0,20	5,7	∞	600	280	180	130	50	35	-	-	-
TQS 27-3.00-0.20	0,04-0,15	3,00	0,20	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55
TQS 27-3.18-0.20	0,05-0,16	3,18	0,20	6,4	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	68

∞ = Keine Limitierung/ Einstechen ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

4 Schneiden mit Halbzeugrohlings für breite Nuten und für Profile



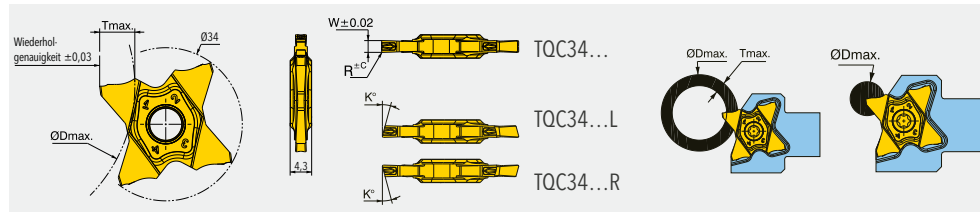
Bezeichnung	Breite (mm)		ØDmax											
	CW	BW	CDX ≤ 3,0	≤ 3,5	≤ 4,0	≤ 4,5	≤ 5,0	≤ 5,5	≤ 5,7	≤ 6,0	≤ 6,2	≤ 6,4		
TQBS 27-10EW	10,5	11,1	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55		
TQBS 27-15EW	15,5	16,1	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55		
TQBS 27-20EW	20,5	21,1	∞	600	280	180	135	105	95	85	78	55		

Präzisions-Stechwendschneidplatte für Tiefein- und Abstechen

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W ±0,02	R	Tmax	ØDmax						
					T ≤ 4,0	T ≤ 5,0	T ≤ 6,0	T ≤ 7,0	T ≤ 8,0	T ≤ 9,0	T ≤ 10,0
TQC 34-1.50-0.15	0,05-0,12	1,50	0,15	9,0	∞	400	190	125	90	40	-
TQC 34-2.00-0.20	0,05-0,18	2,00	0,20	9,0	∞	400	190	125	90	40	-
TQC 34-2.22-0.20	0,05-0,18	2,22	0,15	9,0	∞	400	190	125	90	40	-
TQC 34-2.30-0.20	0,05-0,18	2,30	0,20	9,0	∞	400	190	125	90	45	-
TQC 34-2.39-0.15	0,05-0,18	2,39	0,15	10,0	∞	400	190	125	90	45	20
TQC 34-2.47-0.20	0,05-0,18	2,47	0,20	10,0	∞	400	190	125	90	45	20
TQC 34-2.50-0.20	0,05-0,21	2,50	0,20	10,0	∞	400	190	125	90	45	20
TQC 34-2.70-0.10	0,05-0,21	2,70	0,10	10,0	∞	400	190	125	90	45	20
TQC 34-2.87-0.20	0,05-0,21	2,87	0,20	10,0	∞	400	190	125	90	45	20
TQC 34-3.00-0.20	0,05-0,25	3,00	0,20	10,0	∞	400	190	125	90	50	20
TQC 34-3.00-0.40	0,05-0,25	3,00	0,40	10,0	∞	400	190	125	90	50	20
TQC 34-3.15-0.15	0,05-0,25	3,15	0,15	10,0	∞	400	190	125	90	50	20
TQC 34-3.18-0.20	0,05-0,25	3,18	0,20	10,0	∞	400	190	125	90	50	20
TQC 34-3.30-0.10	0,05-0,25	3,30	0,10	10,0	∞	400	190	125	90	50	20
TQC 34-3.48-0.20	0,05-0,25	3,48	0,20	10,0	∞	400	190	125	90	50	20
TQC 34-3.50-0.25	0,07-0,30	3,50	0,25	10,0	∞	400	190	125	90	50	20
TQC 34-3.98-0.20	0,05-0,25	3,98	0,20	10,0	∞	400	190	125	90	50	20
TQC 34-4.00-0.30	0,07-0,30	4,00	0,30	10,0	∞	400	190	125	90	50	20

∞ = Keine Limitierung/ Einstechen ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

Präzisions-Stechwendeschnidplatte für Ein- und Abstechen



Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W±0,02	R	K	Abstechen bis auf	Abstechen von Rohren	
					Mitte ØDmax	Tmax	ØDmax
TQC 34-1.50-8R/L	0,03-0,10	1,50	0,07	8	18,5	9	40
TQC 34-2.00-6R/L	0,03-0,15	2,00	0,10	6	18,5	9	40
TQC 34-2.00-15R/L	0,03-0,15	2,00	0,10	15	18,5	9	40
TQC 34-3.00-6R/L	0,03-0,18	3,00	0,20	6	20,0	10	20

Vollradius-Wendeplatte

Bezeichnung	Vorschub (mm/min)	W ±0,02	R	Tmax	ØDmax						
					T ≤ 4,0	T ≤ 5,0	T ≤ 6,0	T ≤ 7,0	T ≤ 8,0	T ≤ 9,0	T ≤ 10,0
TQC 34-2.00-1.00	0,05-0,11	2,00	1,00	9,0	∞	400	190	125	90	40	-
TQC 34-2.39-1.20	0,05-0,11	2,39	1,20	10,0	∞	400	190	125	90	45	20
TQC 34-3.00-1.50	0,06-0,12	3,00	1,50	10,0	∞	400	190	125	90	50	20

∞ = Keine Limitierung/ Einstecken ist nur mit 2,39 mm und breiteren Einsätzen möglich.

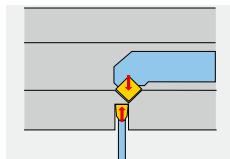
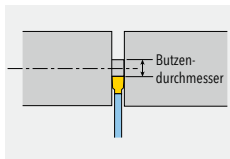
[illegible]

Verschleißarten

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Freiflächenverschleiß verkürzt die Standzeit	- Zu hohe Schnittgeschwindigkeit. - Hartmetallsorte ist nicht verschleißfest genug.	- Schnittgeschwindigkeit reduzieren. - Auf härtere oder beschichtete Hartmetallsorte wechseln.
2. Kolkverschleiß verkürzt die Standzeit	Hohe Temperatur auf der Spanfläche bei zu großem Vorschub und zu hoher Schnittgeschwindigkeit.	- Vorschub & Schnittgeschwindigkeit reduzieren. - Beschichtete Hartmetallsorte wählen.
3. Schneidkantenausbruch	- Zu hohe Belastung des Schneideinsatzes. - Schneideinsatzbreite zu gering. - Hartmetallsorte zu spröde.	- Breiteren Schneideinsatz wählen - Vorschub & Schnittgeschwindigkeit reduzieren. - Auf zähere Hartmetallsorte wechseln.
4. Plastische Verformung	Zu große Hitzebelastung baut die Härte des Hartmetalls ab.	- Größeren Eckenradius wählen. - Vorschub & Schnittgeschwindigkeit reduzieren. - Auf härtere Hartmetallsorte wechseln.
5. Spaghetti ähnliche Späne wickeln sich um den Halter und stören den Bearbeitungsvorgang	- Schnitttiefe zu gering. - Vorschubwert zu klein. - Schneidenbreite zu groß. - Schneideinsatzradius zu groß.	- Spanbruchbereich überprüfen. - Schnitttiefe vergrößern. - Vorschubwert erhöhen. - Schmalere Schneideinsatz mit kleinerem Radius einsetzen.
6. Schlechte Oberflächengüte	Schnitttiefe ist zu gering, d.h. geringer als der Eckenradius.	- Schnitttiefe mindestens auf das Maß des Eckenradius vergrößern. - Vorschub erhöhen, um geeigneten Nebenfriewinkel zu erhalten. - Vor Beginn der Bearbeitung überprüfen, ob die vordere Schneidkante parallel zum Werkstück ausgerichtet ist.
7. Vibration und schlechte Oberflächengüte	Zu kleiner Nebenfriewinkel zwischen Werkstück und Schneideinsatz führt zu Reibungsverhalten.	

1. Butzengröße reduzieren

- Den Vorschub um mindestens 25% reduzieren, wenn sich die Schneide auf Schneidenseite dem Butzendurchmesser genähert hat
- Spitzenhöhe der Schneidkante überprüfen
- Schneideinsatz mit Einstellwinkel verwenden
- Falls ein Schneideinsatz mit 0° Einstellwinkel eingesetzt werden muss, ist die kleinst mögliche Schneidenbreite zu wählen
- Abgreifvorrichtung verwenden oder Rundlauf der Maschine justieren
- Bei innen gefasten Bohrungen die Fasenspitze auf Abstichfläche des Werkstücks ausrichten (siehe Abbildung)



2. Oberflächengüte verbessern

- Vorschub reduzieren
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
- Schneideinsatz mit 0° Einstellwinkel verwenden
- Spanformer wählen, der für optimalen Spanfluss sorgt
- Beschichtete Hartmetallsorte einsetzen
- Kühlmittelzufuhr verbessern
- Vibrationen beseitigen

3. Ebenheit verbessern

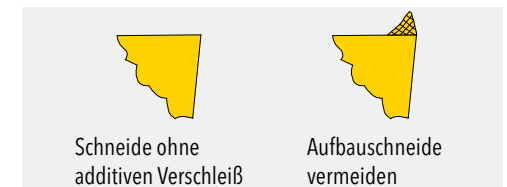
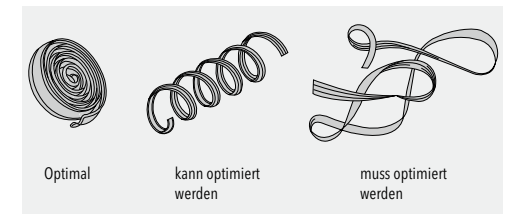
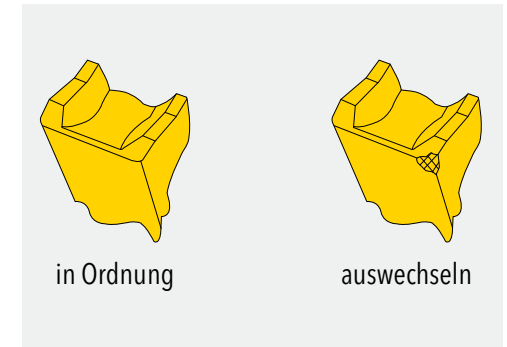
- Schneideinsatz überprüfen und auswechseln, falls Verschleiß oder Ausbröckelungen der Schneidenecken zu erkennen sind
- Schneideinsatz mit 0° Einstellwinkel verwenden
- Schneidenträger mit größtmöglicher Bauhöhe verwenden, z.B. TGB 32- anstelle von TGB 26
- Dickeren Schneidenträger und breiteren Schneideinsatz wählen
- Überhang des Stechschwerts verringern
- Rechtwinkligkeit des Werkzeugs zur Drehachse überprüfen
- Werkstückspannung optimieren
- Bei manuellen Drehmaschinen den Querschlitten sperren
- Reichlich Kühlmittel zuführen (außer bei Keramik AB30)
- Vorschub reduzieren

4. Spankontrolle verbessern

- Verschlissenen Schneideinsatz auswechseln
- Besser geeigneten Spanformer wählen
- Schneideinsatz mit 0° Einstellwinkel verwenden
- Rechtwinkligkeit des Werkzeugs zur Drehachse überprüfen
- Reichlich Kühlmittel zuführen
- Vorschub erhöhen
- Beim ersten Einstich den Vorschub kurzzeitig unterbrechen, damit der Span aus der gestochenen Nute fließen kann

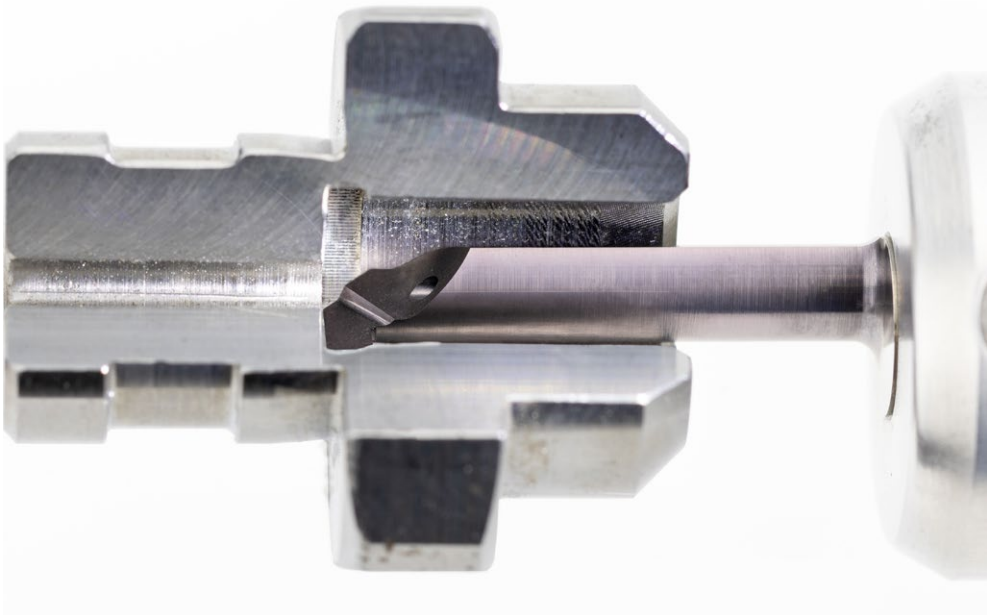
5. Aufbauschneidenbildung verhindern bzw. verringern

- Geeignete Geometrie und Hartmetallsorte einsetzen
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
- Reichlich Kühlmittel zuführen

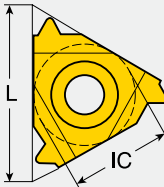
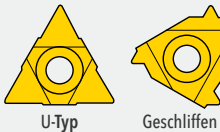


Bezeichnungssystem T-Micro

MIN	T	R	04	140	010	D010
T-Micro System	Anwendung	Ausführung	Schaftdurchmesser	max. Länge	Eckradius	min. Bohrungs-Ø
Wird vom Hersteller festgelegt 	T: Drehen & Anfasen	R: Rechts L: Links	04: 4,0 mm 07: 7,0 mm	050: 5,0 mm 140: 14,0 mm	010: 0,10 mm 020: 0,20 mm	D010: 1,0 mm
	B: Hinterdrehen					
	P: Innenausdrehen & Profilieren					
	U: Anfasen & Hinterschneiden					
	C: Innendrehen & 45°-Fasen					
	G: Einstechen					
	S: Axialeinstechen am Schaft					
	F: Axialeinstechen					
	R: Vollradius für Innenbearbeitung & Profildrehen					
	I: ISO-Vollprofil-Innengewinde					
	SL: Grundaufnahme					

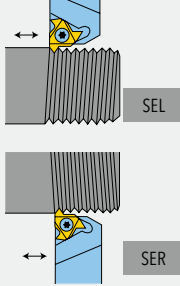


Bezeichnungssystem Gewindedrehplatten

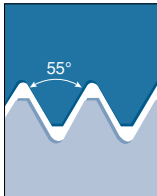
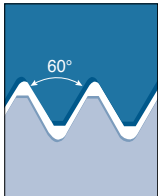
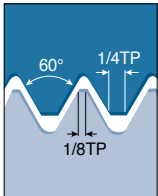
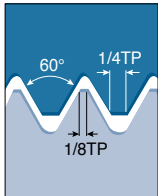
16	E	R	M														
Plattengröße	Anwendung	Ausführung	Typ														
	 U-Typ Geschliffen E: Außen I: Innen UE: U-Typ, Außen UI: U-Typ, Innen UEI: U-Typ, Außen und Innen	R = Rechts L = Links RL = Rechts und links	M: Gesinterter Spanformer B: Umfangsgeschliffen mit Spanbrecher " - Ohne Bezeichnung geschliffen														
<table><tr><th>L (mm)</th><th>IC</th></tr><tr><td>06</td><td>3,968 mm = 5/32"</td></tr><tr><td>08</td><td>4,762 mm = 3/16"</td></tr><tr><td>11</td><td>6,350 mm = 1/4"</td></tr><tr><td>16</td><td>9,525 mm = 3/8"</td></tr><tr><td>22</td><td>12,700 mm = 1/2"</td></tr><tr><td>27</td><td>15,875 mm = 5/8"</td></tr></table>	L (mm)	IC	06	3,968 mm = 5/32"	08	4,762 mm = 3/16"	11	6,350 mm = 1/4"	16	9,525 mm = 3/8"	22	12,700 mm = 1/2"	27	15,875 mm = 5/8"			
L (mm)	IC																
06	3,968 mm = 5/32"																
08	4,762 mm = 3/16"																
11	6,350 mm = 1/4"																
16	9,525 mm = 3/8"																
22	12,700 mm = 1/2"																
27	15,875 mm = 5/8"																

1.50			ISO		2M	TT9030
Steigung			Gewindestandard		Zähnezahl (optional)	Schneidstoffsorten
Vollprofil (Wert gemäß Zahl) 0,35 - 9,0 mm 72 - 2 TPI Teilprofil (Wert gemäß Buchstabe)			60	- Teilprofil 60°	2M = 2 Zähne 3M = 3 Zähne	Beschichtet TT7010 TT8010 TT9030
			55	- Teilprofil 55°		Unbeschichtet P30
			ISO	- ISO-Metrisch		
			UN	- Amerikanisch UN		
			W	- Withworth		
			BSPT	- Britisch BSPT		
			RND	- Rund DIN 405		
			TR	- Trapez DIN 103		
			ACME	- ACME		
			STACME	- Stub ACME		
			ABUT	- Amerikanisch Buttress		
			UNJ	- UNJ		
			MJ	- MJ ISO 5855		
			NPT	- NPT		
			API RD	- API Rund		
			BUT	- BUT-Öl-Gewindeprofil		
			API	- API		
			EL	- Extreme Erdölgewinde		
			SAGE	- Sägegewinde DIN 513		

Bezeichnungssystem Gewindedrehhalter

S	E	R	2525
Klemmsystem	Anwendung	Ausführung	Schaftabmessung
S = Schraubenklemmung	E: Außen I: Innen	R = Rechts L = Links 	Klemmhalter außen: Schaft: h x b 2020 = 20 x 20 mm Klemmhalter innen: Schaft: Durchmesser d 0025 = Durchmesser 25 mm

M			16	
Halterlänge			Plattengröße	Zusatzbezeichnung
				U: Für U-Typ Wendeplatte B: Kühlmittelzufuhr C: Vollhartmetallschaft SP: Kundenspezifisch

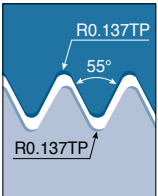
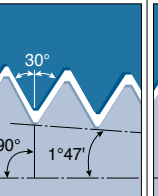
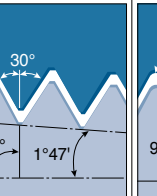
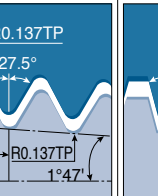
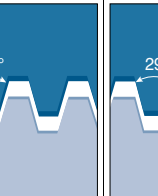
		TTHREAD			
		55° Gewinde	60° Gewinde	Metrisch ISO-Gewinde	Amerikanisches UN-Gewinde
Gewinde					
Steigung		Gewinde / inch	mm (Gewinde / inch)	mm	Gewinde / inch
Anwendung		Allgemeine Verwendung für 55° Gewindeformen für eine breite Palette von Steigungen	Allgemeine Verwendung für 60° Gewindeformen für eine breite Palette von Steigungen	Allgemeine Verwendung für alle Branchen	Allgemeine Verwendung für alle Branchen
 M - Typ	ER	•	•	•	•
	IR	•	•	•	•
 Standard Typ	ER/IR	•	•	•	•
	EL/IL	•	•	•	•
 B - Typ	ER	•	•	•	•
	IR	•	•	•	•
 U - Typ	IRL	•	•	•	•
	EIRL	•	•		
	ERL			•	
 Mehrzahl Typ	ER			•	•
	IR			•	•

ER: Außen rechte WSP
EIRL: Außen rechte/Linke WSP

EL: Außen linke WSP
EIRL: Innen rechte/linke WSP

IR: Innen rechte WSP
EIRL: Außen/Innen rechte/linke WSP

IL: Innen linke WSP

TTHREAD					
Whitworth	NPT	NPTF	BSPT	STUB ACME	ACME
					
Gewinde / inch	Gewinde / inch	Gewinde / inch	Gewinde / inch	Gewinde / inch	Gewinde / inch
Allgemeine Industrien. Rohr- verschraubungen und Kupplungen	Dampf-, Gas- und Wasserleitungen	Dampf-, Gas- und Wasserleitungen. Trockenabdichtung	55° für Dampf-Gas- und Wasserleitungen	Flaches ACME-Profil für die Bewegungs-übertragung	Bewegungs-übertragung. Vorschubspindeln
•	•		•		
•	•		•		
•	•	•	•	•	•
•	•		•	•	•
•	•		•		
•	•		•		
					•
					•
•	•				
•	•				

		TTHREAD			
		UNJ	MJ	Trapez DIN 103	Sägewinde DIN 513
Gewinde					
Steigung		Gewinde / inch	mm	mm	mm
Application		Luft- und Raumfahrtindustrie	Luft- und Raumfahrtindustrie	Bewegungs-übertragung, Vorschubspindeln	Für hohe Kräfte in eine Richtung
 M - Typ	ER				
	IR				
 Standart Typ	ER/IR	•	•	•	•
	EL/IL	•		•	•
 B - Typ	ER				
	IR	•			
 U - Typ	ER/IR				•
	EL/IL				•
	ERL/IRL			•	
 Mehrzahn Typ	ER				
	IR				

ER: Außen rechte WSP
EIRL: Außen rechte/Linke WSP

EL: Außen linke WSP
IRL: Innen rechte/linke WSP

IR: Innen rechte WSP
EIRL: Außen/Innen rechte/linke WSP

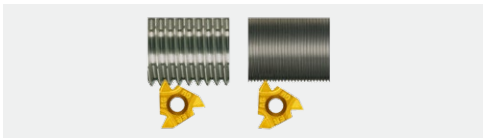
IL: Innen linke WSP

TTHREAD					
American buttress	Rund DIN 405	API Rund	API	Buttress casing	Extreme Erdölgewinde
Gewinde / inch	Gewinde / inch	Gewinde / inch	Gewinde / inch	Gewinde / inch	Gewinde / inch
Für hohe Kräfte in eine Richtung	Rohrkupplungen in der Feuerlösch-, Chemie- und Lebensmittel-industrie	60°-Gewinde mit großem Radius in der Öl- und Gasindustrie	60°-Gewindeform für Rohrverbindungen in der Öl- und Gasindustrie	Rohre und Ummantelungen in der Öl- und Gasindustrie	Rohre und Ummantelungen in der Öl- und Gasindustrie
	•				
	•				
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•		
•					

Gewindedrehen

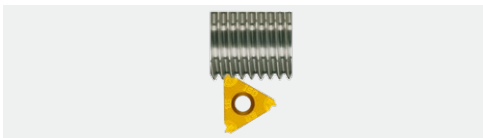
Teilprofil

- Fertigt unterschiedliche Standardgewinde und Steigungs-
bereiche mit gleichem Winkel (60° oder 55°)
- Wendeschneidplatten mit kleinen Spitzenradien sind für den
kleinsten Steigungsbereich geeignet
- Um den kompletten Außen- bzw. Innendurchmesser zu
fertigen, ist ein weiterer Arbeitsgang erforderlich
- Nicht in der Serienfertigung einsetzbar
- Der Einsatz von unterschiedlichen Wendeschneidplatten
erübrigt sich
- **Achtung:** Beachten Sie die Eckenradien im Grund

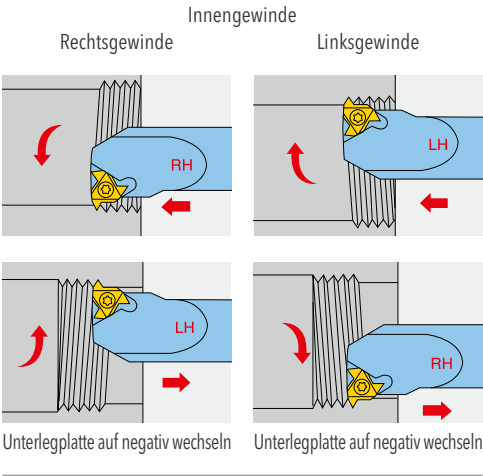
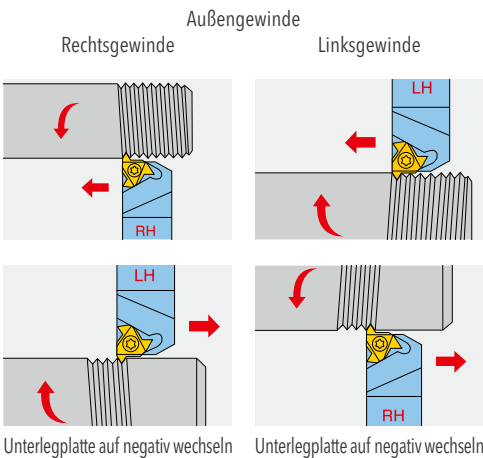


Vollprofil

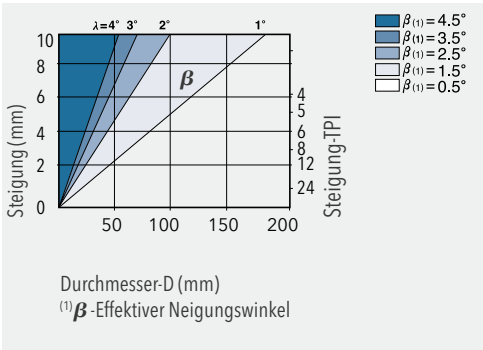
- Fertigt das komplette Gewindeprofil
- Der Spitzenradius eignet sich nur für die jeweilige Steigung
- In der Serienfertigung einsetzbar
- Es kann nur ein Profil gefertigt werden



Anwendungsmethoden



Steigungswinkel λ bestimmen



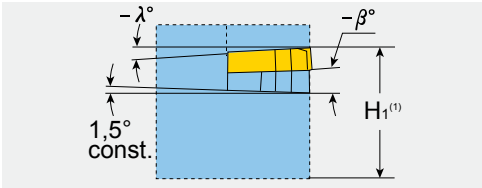
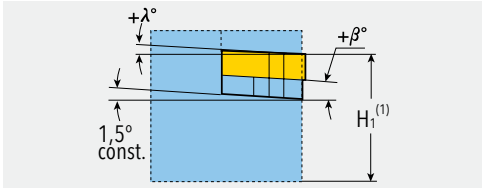
$$\tan \lambda = \frac{1 \times P}{\pi \times D}$$
$$\lambda^\circ = \frac{20 \times P}{D}$$

P - Steigung in mm
D - Effektiver Gewindedurchmesser in mm
 λ - Steigungswinkel

Schneidstoffauswahl Gewinde

Auswahl der Unterlegplatte gemäß Steigungswinkel λ

		Standard												
Steigungswinkel		>4°		3°-4°		2°-3°		1°-2°	0°-1°		Negative Unterlage			
Neigungswinkel b		4,5°		3,5°		2,5°		1,5°	0,5°		-0,5°		4,5°	
I(IC)	Klemmhalter	Bezeichnung der Unterlegplatte												
16	EX RH OR IN LH	AE 16	+4,5	AE 16	+3,5	AE 16	+2,5	AE 16	AE 16	+0,5	AE 16	-0,5	AE 16	-1,5
(3/8)	EX LH OR IN RH	AI 16	+4,5	AI 16	+3,5	AI 16	+2,5	AI 16	AI 16	+0,5	AI 16	-0,5	AI 16	-1,5
22	EX RH OR IN LH	AE 22	+4,5	AE 22	+3,5	AE 22	+2,5	AE 22	AE 22	+0,5	AE 22	-0,5	AE 22	-1,5
(1/2)	EX LH OR IN RH	AI 22	+4,5	AI 22	+3,5	AI 22	+2,5	AI 22	AI 22	+0,5	AI 22	-0,5	AI 22	-1,5
27	EX RH OR IN LH	AE 27	+4,5	AE 27	+3,5	AE 27	+2,5	AE 27	AE 27	+0,5	AE 27	-0,5	AE 27	-1,5
(5/8)	EX LH OR IN RH	AI 27	+4,5	AI 27	+3,5	AI 27	+2,5	AI 27	AI 27	+0,5	AI 27	-0,5	AI 27	-1,5
22U	EX RH OR IN LH	AE 22U	+4,5	AE 22U	+3,5	AE 22U	+2,5	AE 22U	AE 22U	+0,5	AE 22U	-0,5	AE 22U	-1,5
(1/2U)	EX LH OR IN RH	AI 22U	+4,5	AI 22U	+3,5	AI 22U	+2,5	AI 22U	AI 22U	+0,5	AI 22U	-0,5	AI 22U	-1,5
27U	EX RH OR IN LH	AE 27U	+4,5	AE 27U	+3,5	AE 27U	+2,5	AE 27U	AE 27U	+0,5	AE 27U	-0,5	AE 27U	-1,5
(5/8U)	EX LH OR IN RH	AI 27U	+4,5	AI 27U	+3,5	AI 27U	+2,5	AI 27U	AI 27U	+0,5	AI 27U	-0,5	AI 27U	-1,5



Unterlegplatten für negativen Neigungswinkel β beim Drehen von: Rechtsgewinde RH mit linken Haltern LH oder Linksgewinde LH mit rechten Haltern RH.

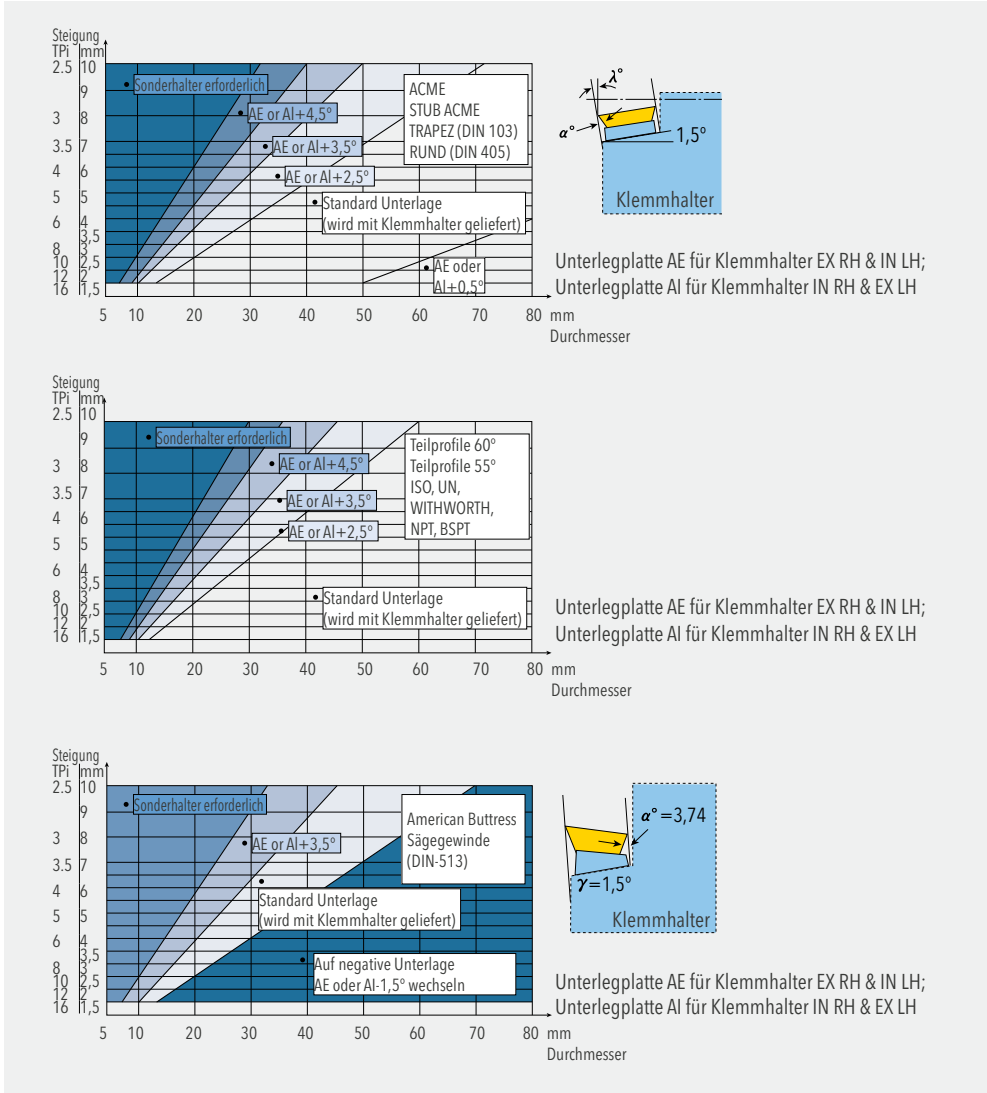
Unterlegplatten für positiven Neigungswinkel β beim Drehen von: Rechtsgewinde RH mit rechten Haltern RH oder Linksgewinde LH mit linken Haltern LH.

⁽¹⁾ H1 bleibt konstant, unabhängig von der ausgewählten Unterlegplatte

Schneidstoffe - Beschichtungen

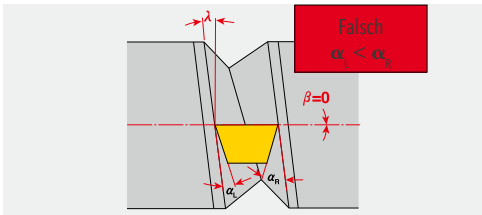
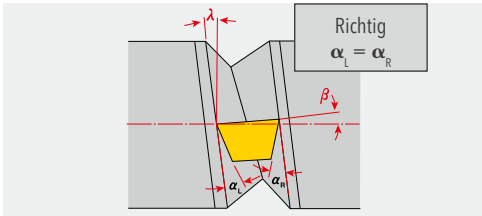
Qualität	ISO Bereich	Bearbeitung und Material
TT7010	P05-P25	Allgemeine Bearbeitung von Stahl und Gusseisen.
	K05-K25	
	P30-P50	
TT8010	M30-M50	Die härteste Sorte in der Produktlinie Gewindeschneiden Für eine Vielzahl von Gewindeschneidarbeiten in kohlenstoffarmen Stahl und kohlenstoffarmen legierten Stahl Gewindeschneiden von rostfreiem Stahl und exotischen Werkstoffen mit mittlerer bis niedriger Drehzahl
	S30-S50	
	P20-P40	
TT9030	M20-M40	Allgemeine Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl und hitzebeständigen Legierungen
	S20-S40	
P30	Hartmetall	P25-P35 Allgemeine Bearbeitung von Stahl

Steigungswinkel und Auswahl der Unterlegplatte



Flanken-Freiwinkel & effektiver Steigungswinkel

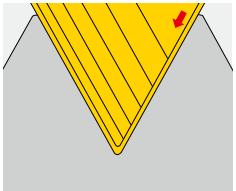
Der Neigungswinkel β der Schneidkanten garantiert in Übereinstimmung mit dem Steigungswinkel λ an den Gewindeflanken gleiche Span- und Seitenfreiwinkel.



α - Seitlicher Freiwinkel
 λ - Steigungswinkel
 β - Effektiver Neigungswinkel wird erreicht durch Einsetzen der richtigen Unterlegplatte

Zustellmethoden

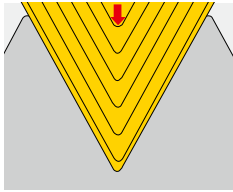
Einseitige Zustellung



Vorteile: wenig Vibrationen, weniger Hitzeentwicklung an der Plattenspitze, hohe Prozesssicherheit, einfache Programmierung, gute Spankontrolle

Nachteile: ungleichmäßiger Wendeschneidplattenverschleiß

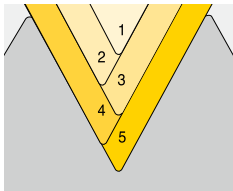
Radiale Zustellung



Vorteile: gleichmäßiger Wendeschneidplattenverschleiß, für konventionelle Maschinen, für kleine Steigungen (< 1,5mm), gute Kontrolle bei kaltverfestigenden Werkstoffen

Nachteile: schlechte Spankontrolle, Vibrationsgefahr

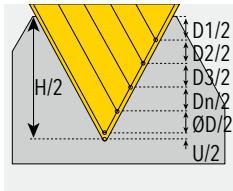
Wechselseitige Zustellung



Vorteile: Wendeschneidplattenverschleiß gleichmäßig, höhere Standzeit, für große Gewindesteigungen

Nachteile: aufwändige Programmierung

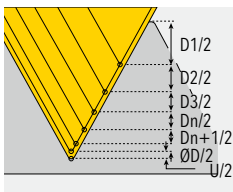
Gleichmäßige Zustellung



Gleiche Schnitttiefe für jeden Schnitt

$$\frac{D1}{2} = \frac{D2}{2} = \frac{D3}{2} = \frac{Dn}{2}$$

Reduzierte Zustellung



Reduzierte Schnitttiefe für jeden Schnitt

$$\frac{D1}{2} > \frac{D2}{2} > \frac{D3}{2} > \frac{Dn}{2} > \frac{Dn+1}{2}$$

H - Tiefe Gewindeprofil
D - Tiefe je Schnitt
U - Tiefe letzter Schnitt

Gewindedrehen

Gewindequalität verbessern und Standzeit erhöhen

- Zustellmethode anpassen
- Anzahl und Größe der Zustellungen festlegen
- Die richtige Plattengeometrie wählen
- Den Freiwinkel durch Unterlegplatten dem Durchmesser anpassen
- Schnittgeschwindigkeit der Bearbeitung anpassen
- Spankontrolle durch Zustellmethode und Spanleitstufen verbessern
- Leerschnitte vermeiden
- Kühlmittelzufuhr optimieren

Produktivität steigern

- Vollprofilplatten sind schneller, da größere Zustelltiefen realisierbar sind
- Mehrzahnige Wendeschneidplatten verringern die Kosten pro Schneide und steigern die Produktivität

Empfohlene Schnitte beim Gewindedrehen, Außengewinde mit M-Typ Wendepalten

Vollprofil	Steigung		Wendepalten- bezeichnung	Anzahl der Schnitte		Max. Tiefe für den ersten Schnitt (D1) mm									
						kohlenstoff- armer Stahl		Kohlenstoff- stahl		legierter Stahl		Rostfreier Stahl		Aluminium	
	mm	TPI		Min	Max	kon. ²⁾	ver. ³⁾	kon. ²⁾	ver. ³⁾	kon. ²⁾	ver. ³⁾	kon. ²⁾	ver. ³⁾	kon. ²⁾	ver. ³⁾
ISO Metrisch	1,00	-	16 ERM 1,00 ISO	5	9	0,34	0,51	0,31	0,46	0,27	0,41	0,22	0,33	0,48	0,71
	1,25	-	16 ERM 1,25 ISO	6	11	0,42	0,63	0,38	0,57	0,34	0,50	0,27	0,41	0,59	0,88
	1,50	-	16 ERM 1,50 ISO	6	12	0,46	0,69	0,41	0,62	0,37	0,55	0,30	0,45	0,64	0,97
	1,75	-	16 ERM 1,75 ISO	8	13	0,48	0,72	0,43	0,65	0,38	0,58	0,31	0,47	0,67	1,01
	2,00	-	16 ERM 2,00 ISO	8	14	0,50	0,75	0,45	0,68	0,40	0,60	0,33	0,49	0,70	1,05
	2,50	-	16 ERM 2,50 ISO	10	15	0,53	0,80	0,48	0,72	0,42	0,64	0,34	0,52	0,74	1,12
	3,00	-	16 ERM 3,00 ISO	12	17	0,56	0,84	0,50	0,76	0,45	0,67	0,36	0,55	0,78	1,18
Amerikanisch UN	-	24	16 ERM 24 UN	5	9	0,34	0,51	0,31	0,46	0,27	0,41	0,22	0,33	0,48	0,71
	-	20	16 ERM 20 UN	6	10	0,42	0,63	0,38	0,57	0,34	0,50	0,27	0,41	0,59	0,88
	-	18	16 ERM 18 UN	6	11	0,46	0,69	0,41	0,62	0,37	0,55	0,30	0,45	0,64	0,97
	-	16	16 ERM 16 UN	7	12	0,47	0,71	0,42	0,64	0,38	0,57	0,31	0,46	0,66	0,99
	-	14	16 ERM 14 UN	6	13	0,46	0,69	0,41	0,62	0,37	0,55	0,28	0,41	0,64	0,97
	-	12	16 ERM 12 UN	8	14	0,50	0,75	0,45	0,68	0,40	0,60	0,33	0,49	0,70	1,05
	-	8	16 ERM 8 UN	12	17	0,56	0,84	0,50	0,76	0,45	0,67	0,36	0,55	0,78	1,18
Britisch BSW	-	19	16 ERM 19 W	6	11	0,35	0,52	0,32	0,47	0,28	0,42	0,21	0,31	0,49	0,73
	-	16	16 ERM 16 W	7	12	0,47	0,71	0,42	0,64	0,38	0,57	0,31	0,46	0,66	0,99
	-	14	16 ERM 14 W	8	13	0,50	0,75	0,45	0,68	0,40	0,60	0,33	0,49	0,70	1,05
	-	11	16 ERM 11 W	9	14	0,44	0,66	0,40	0,59	0,35	0,53	0,29	0,43	0,62	0,92
NPT	-	18	16 ERM 18 NPT	10	20	0,24	0,36	0,22	0,32	0,19	0,29	0,16	0,23	0,34	0,50
	-	14	16 ERM 14 NPT	13	26	0,24	0,36	0,22	0,32	0,19	0,29	0,14	0,22	0,34	0,50
	-	11,5	16 ERM 11,5 NPT	15	24	0,27	0,40	0,24	0,36	0,22	0,32	0,18	0,26	0,38	0,56
Rund	-	8	16 ERM 8 NPT	17	30	0,31	0,46	0,28	0,41	0,25	0,37	0,20	0,30	0,43	0,64
	-	6	16 ERM 6 RND	9	20	0,42	0,63	0,38	0,57	0,34	0,50	0,27	0,41	0,59	0,88
Teilprofil 60°	0,50-1,50	48-16	16 ERM A 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,22	0,33	0,20	0,30	0,18	0,26	0,14	0,21	0,31	0,46
	1,75-3,00	14-8	16 ERM G 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,50	0,75	0,45	0,68	0,40	0,60	0,33	0,49	0,70	1,05
	0,50-3,00	48-8	16 ERM AG 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,24	0,36	0,22	0,32	0,19	0,29	0,16	0,23	0,34	0,50
	3,50-5,00	7-5	22 ERM N 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,41	0,62	0,37	0,56	0,33	0,50	0,27	0,40	0,57	0,87
Teilprofil 55°	1,75-3,00	14-8	16 ERM G 55	- ¹⁾	- ¹⁾	0,50	0,75	0,45	0,68	0,40	0,60	0,33	0,49	0,70	1,05
	0,50-3,00	48-8	16 ERM AG 55	- ¹⁾	- ¹⁾	0,22	0,33	0,20	0,30	0,18	0,26	0,14	0,21	0,31	0,46

¹⁾ Entsprechend der Anzahl der Durchgänge für die jeweilige Steigung

²⁾ Methode mit gleicher Schnitttiefe

³⁾ Verminderte Schnitttiefe für jede Durchgangsmethode

Empfohlene Schnitte beim Gewindedrehen, Innengewinde mit M-Typ Wendepalten

Vollprofil	Steigung		Wendepalten- bezeichnung	Anzahl der Schnitte		Max. Tiefe für den ersten Schnitt (D1) mm									
						kohlenstoff- armer Stahl		Kohlenstoff- stahl		legierter Stahl		Rostfreier Stahl		Aluminium	
	mm	TPI		Min	Max	kon. ²⁾	ver. ³⁾	kon. ²⁾	ver. ³⁾	kon. ²⁾	ver. ³⁾	kon. ²⁾	ver. ³⁾	kon. ²⁾	ver. ³⁾
ISO Metrisch	1,50	-	11 IRM 1,50 ISO	10	20	0,20	0,30	0,18	0,27	0,16	0,24	0,12	0,18	0,28	0,42
	1,00	-	16 IRM 1,00 ISO	9	16	0,14	0,20	0,13	0,18	0,11	0,16	0,09	0,13	0,20	0,28
	1,25	-	16 IRM 1,25 ISO	9	16	0,19	0,28	0,17	0,25	0,15	0,22	0,12	0,18	0,27	0,39
	1,50	-	16 IRM 1,50 ISO	10	20	0,20	0,30	0,18	0,27	0,16	0,24	0,12	0,18	0,28	0,42
	1,75	-	16 IRM 1,75 ISO	11	18	0,21	0,32	0,19	0,29	0,17	0,26	0,14	0,21	0,29	0,45
	2,00	-	16 IRM 2,00 ISO	12	21	0,22	0,33	0,20	0,30	0,18	0,26	0,14	0,21	0,31	0,46
	2,50	-	16 IRM 2,50 ISO	14	21	0,23	0,34	0,21	0,31	0,18	0,27	0,15	0,22	0,32	0,48
Amerikanisch UN	3,00	-	16 IRM 3,00 ISO	16	22	0,24	0,35	0,22	0,32	0,19	0,29	0,16	0,23	0,34	0,50
	-	20	16 IRM 20 UN	7	13	0,20	0,30	0,18	0,27	0,16	0,24	0,12	0,18	0,28	0,42
	-	18	16 IRM 18 UN	8	15	0,20	0,30	0,18	0,27	0,16	0,24	0,12	0,18	0,28	0,42
	-	16	16 IRM 16 UN	11	19	0,20	0,30	0,18	0,27	0,16	0,24	0,13	0,20	0,28	0,42
	-	14	16 IRM 14 UN	11	20	0,21	0,31	0,19	0,28	0,17	0,25	0,13	0,19	0,29	0,43
	-	12	16 IRM 12 UN	12	21	0,23	0,34	0,21	0,31	0,18	0,27	0,15	0,22	0,32	0,48
	-	8	16 IRM 8 UN	14	20	0,24	0,36	0,22	0,32	0,19	0,29	0,16	0,23	0,34	0,50
Britisch BSW	-	19	16 IRM 19 W	7	12	0,28	0,42	0,25	0,38	0,22	0,34	0,17	0,25	0,39	0,59
	-	16	16 IRM 16 W	9	14	0,26	0,39	0,23	0,35	0,21	0,31	0,17	0,25	0,36	0,55
	-	14	16 IRM 14 W	10	16	0,27	0,41	0,24	0,37	0,22	0,33	0,18	0,27	0,38	0,57
NPT	-	11	16 IRM 11 W	12	19	0,31	0,46	0,28	0,41	0,25	0,37	0,20	0,30	0,43	0,64
	-	14	16 IRM 14 NPT	21	35	0,13	0,20	0,12	0,18	0,10	0,16	0,08	0,12	0,18	0,28
Rund	-	11,5	16 IRM 11,5 NPT	21	33	0,17	0,25	0,15	0,23	0,14	0,20	0,11	0,16	0,24	0,35
	-	8	16 IRM 8 NPT	20	34	0,23	0,34	0,21	0,31	0,18	0,27	0,14	0,20	0,32	0,48
Teilprofil 60°	-	6	16 IRM 6 RND	12	24	0,30	0,46	0,27	0,41	0,24	0,37	0,20	0,30	0,42	0,64
	0,50-1,25	48-16	06 IRM A 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,22	0,33	0,20	0,30	0,18	0,26	0,14	0,21	0,31	0,46
	0,50-1,50	48-16	08 IRM A 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,13	0,20	0,12	0,18	0,10	0,16	0,08	0,13	0,18	0,28
	0,50-1,50	48-16	11 IRM A 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,13	0,20	0,12	0,18	0,10	0,16	0,08	0,13	0,18	0,28
	0,50-1,50	48-16	16 IRM A 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,13	0,20	0,12	0,18	0,10	0,16	0,08	0,13	0,18	0,28
	1,75-3,00	14-8	16 IRM G 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,22	0,33	0,20	0,30	0,18	0,26	0,14	0,21	0,31	0,46
	0,50-3,00	48-8	16 IRM AG 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,14	0,21	0,13	0,19	0,11	0,17	0,09	0,14	0,20	0,29
Teilprofil 55°	3,50-5,00	7-5	22 IRM N 60	- ¹⁾	- ¹⁾	0,23	0,34	0,21	0,31	0,18	0,27	0,15	0,22	0,32	0,48
	1,75-3,00	14-8	16 IRM G 55	- ¹⁾	- ¹⁾	0,34	0,50	0,31	0,45	0,27	0,40	0,22	0,33	0,48	0,70
Teilprofil 55°	0,50-3,00	48-8	16 IRM AG 55	- ¹⁾	- ¹⁾	0,14	0,20	0,13	0,18	0,11	0,16	0,09	0,13	0,20	0,28

¹⁾ Entsprechend der Anzahl der Durchgänge für die jeweilige Steigung

²⁾ Methode mit gleicher Schnitttiefe

³⁾ Verminderte Schnitttiefe für jede Durchgangsmethode

Anzahl der Schnitte für Standardwendeschneidplatten

Steigung [mm]	Steigung [TPI]	Anzahl der Durchgänge
0,5	48	4-6
1,0	24	5-9
1,5	16	5-12
2,0	12	6-14
2,5	10	7-15
3,0	8	8-17
4,0	6	10-20
6,0	4	11-22

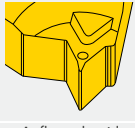
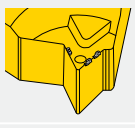
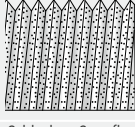
Empfohlene Schnitte für mehrzählige Wendeschneidplatten

Vollprofil	Wendeplatten-bezeichnung	Anzahl der Schnitte	erster Schnitt	zweiter Schnitt	dritter Schritt	vierter Schnitt	Außen / Innen
ISO Metrisch	16 ER 1.0 ISO 3M	2	0,39	0,24	-	-	Außen
	16 ER 1.5 ISO 2M	3	0,40	0,31	0,21	-	Außen
	22 ER 1.5 ISO 3M	2	0,54	0,38	-	-	Außen
	22 ER 2.0 ISO 2M	3	0,56	0,42	0,27	-	Außen
	22 ER 2.0 ISO 3M	2	0,75	0,50	-	-	Außen
	27 ER 3.0 ISO 2M	4	0,60	0,52	0,44	0,30	Außen
	16 IR 1.0 ISO 3M	2	0,32	0,26	-	-	Innen
	16 IR 1.5 ISO 2M	3	0,36	0,29	0,22	-	Innen
	22 IR 1.5 ISO 3M	2	0,49	0,38	-	-	Innen
	22 IR 2.0 ISO 2M	3	0,50	0,40	0,25	-	Innen
	22 IR 2.0 ISO 3M	2	0,72	0,43	-	-	Innen
	27 IR 3.0 ISO 2M	4	0,57	0,45	0,38	0,33	Innen
Amerikanisch UN	16 ER 16 UN 2M	3	0,45	0,32	0,20	-	Außen
	22 ER 16 UN 3M	2	0,60	0,37	-	-	Außen
	22 ER 12 UN 2M	3	0,60	0,39	0,31	-	Außen
	22 ER 12 UN 3M	2	0,80	0,50	-	-	Außen
	27 ER 8 UN 2M	4	0,63	0,55	0,42	0,36	Außen
	16 IR 16 UN 2M	3	0,40	0,29	0,23	-	Innen
	22 IR 16 UN 3M	2	0,57	0,35	-	-	Innen
	22 IR 12 UN 2M	3	0,55	0,39	0,28	-	Innen
	22 IR 12 UN 3M	2	0,75	0,47	-	-	Innen
	27 IR 8 UN 2M	4	0,65	0,49	0,42	0,27	Innen
	22 ER 11.5 NPT 2M	4	0,55	0,46	0,35	0,32	Außen
	27 ER 11.5 NPT 3M	3	0,75	0,57	0,36	-	Außen
NPT	27 ER 8 NPT 2M	4	0,80	0,62	0,54	0,45	Außen
	22 IR 11.5 NPT 2M	4	0,55	0,46	0,35	0,32	Innen
	27 IR 11.5 NPT 3M	3	0,75	0,57	0,36	-	Innen
	27 IR 8 NPT 2M	4	0,80	0,62	0,54	0,45	Innen
	16 ER 14 W 2M	3	0,51	0,39	0,26	-	Außen
Whitworth	22 ER 14 W 3M	2	0,72	0,44	-	-	Außen
	22 ER 11 W 2M	3	0,65	0,46	0,37	-	Außen
	16 IR 14 W 2M	3	0,51	0,39	0,26	-	Innen
	22 IR 14 W 3M	2	0,72	0,44	-	-	Innen
	22 IR 11 W 2M	3	0,65	0,46	0,37	-	Innen
API Rund	22 ER 10 API RD 2M	3	0,58	0,53	0,30	-	Außen
	27 ER 10 API RD 3M	2	0,98	0,43	-	-	Außen
	27 ER 8 API RD 2M	3	0,82	0,59	0,40	-	Außen
	22 IR 10 API RD 2M	3	0,58	0,53	0,30	-	Innen
	27 IR 10 API RD 3M	2	0,98	0,43	-	-	Innen
	27 IR 8 API RD 2M	3	0,82	0,59	0,40	-	Innen

Schnittwerte

Material			Eigenschaften	Zugfestig- keit RM (N/mm²)	Härte HB	Material Gruppe	Empfohlene Schnittgeschwindigkeit:			
							Vc=m/min			Unbe- schichtet
							Beschichtet			
							TT7010	TT9030	TT8010	P30
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl	< 0,25% C	Geglüht	420	125	1	120-200	140-220	85-125	80-120
		≥ 0,25% C	Geglüht	650	190	2	120-200	140-220	85-125	80-120
		< 0,55% C	Vergütet	850	250	3	110-190	130-210	80-120	70-110
		≥ 0,55% C	Geglüht	750	220	4	110-190	130-210	80-120	70-110
	Niedriglegierter Stahl		Vergütet	1000	300	5	90-170	110-190	70-100	65-95
			Geglüht	600	200	6	70-120	70-120	50-70	70-110
			Vergütet	930	275	7	90-170	110-190	70-100	65-95
			Vergütet	1000	300	8	80-120	100-140	60-100	70-110
			Vergütet	1200	350	9	70-120	90-140	40-80	40-80
	Hochlegierter Stahl, Stahl- guss und Werkzeugstahl		Geglüht	680	200	10	70-100	70-100	40-70	40-70
			Vergütet	1100	325	11	40-80	40-80	40-70	40-70
M	Rostbeständiger Stahl und Stahlguss		Ferritisch/ Martensitisch	680	200	12	85-125	90-130	40-70	40-70
			Martensitisch	820	240	13	120-180	130-190	80-120	80-120
			Austenitisch	600	180	14	50-100	60-110	40-60	40-60
K	Grauguss GG		Ferritisch	-	160	15	-	100-140	80-120	-
			Perlitisch	-	250	16	-	110-150	80-120	-
	Kugelgraphitguss GGG		Ferritisch	-	130	17	-	110-150	80-120	-
			Perlitisch	-	230	18	-	80-120	80-120	-
S	Temperguss		Ferritisch	-	180	19	-	110-150	60-100	-
			Perlitisch	-	260	20	-	80-120	55-95	-
	Aluminium- Knetlegierungen		Nicht aushärtbar	-	60	21	-	1300-1500	700-900	-
			Ausgehärtet	-	100	22	-	400-600	330-430	-
Aluminium-Guss		> 12% Si	Nicht aushärtbar	-	75	23	-	500-800	350-450	-
			Ausgehärtet	-	90	24	-	370-470	300-360	-
N	Kupferlegierungen	> 12% Si	Hoch hitzebeständig	-	130	25	-	200-280	150-210	-
			Automaten Messing	-	110	26	-	260-340	160-240	-
			Messing	-	90	27	-	350-450	250-310	-
			Elektrolyt-Kupfer	-	100	28	-	100-140	80-120	-
	Nicht Metalle		Hartplastik, Kunststofffasern	-	-	29	-	250-350	160-200	-
			Hartgummi	-	-	30	-	250-350	150-210	-
S	Hoch hitzebeständige Legierungen	Fe Basis	Geglüht	-	200	31	-	50-70	20-50	-
			Ausgehärtet	-	280	32	-	30-50	20-50	-
		Ni oder Co Basis	Geglüht	-	250	33	-	30-50	20-40	-
			Ausgehärtet	-	350	34	-	20-40	15-30	-
	Titan, Titalegierung		Guss	-	320	35	-	20-40	15-30	-
			-	Rm 400	-	36	-	120-140	90-110	-
			Alpha und Betalegierungen, ausgehärtet	Rm 1050	-	37	-	40-60	20-50	-
H	Gehärteter Stahl		Gehärtet	-	55 HRC	38	-	30-60	20-35	-
			Gehärtet	-	60 HRC	39	-	20-40	20-30	-
	Schalenhartguss Gusseisen		Guss	-	400 HRB	40	-	20-40	20-30	-
			Gehärtet	-	55HRC	41	-	20-30	15-25	-

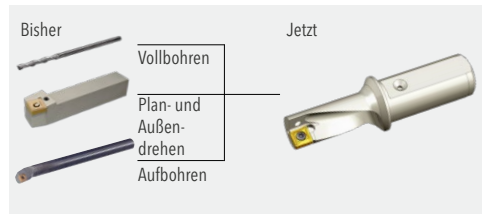
Verschleißarten

Fehler	Ursache	Abhilfe
Freiflächenverschleiß 	• Schnittgeschwindigkeit zu hoch • Schnitttiefe zu gering • Stark abrasiver Werkstückstoff • Unzureichende Kühlmittelzufuhr • Falsche Unterlegplatte • Ø ist im Verhältnis zum Gewinde falsch • Wendschneidplatte ist über Spitzenhöhe	• Drehzahl reduzieren • Schnitttiefe vergrößern • Einseitige Zustellung anwenden • Beschichtete HM-Sorte einsetzen • Geeignete Kühlung anwenden • Unterlegplatte neu auswählen • Gedrehten Durchmesser überprüfen • Spitzenhöhe überprüfen
Ausbrüche 	• Schnittgeschwindigkeit zu hoch • Schnitttiefe zu groß • Falsche Schneidstoffsorte • Schlechter Spanfluss • Unzureichende Kühlmittelzufuhr • Spitzenhöhe nicht korrekt	• Drehzahl nicht korrekt • Schnitttiefe reduzieren • Beschichtete HM-Sorte einsetzen • Zähere HM-Sorte einsetzen • Einseitige Zustellung • Geeignete Kühlung anwenden • Spitzenhöhe einstellen
Plastische Verformung 	• Übermäßige Hitze in der Schnittzone • Falsche Schneidstoffsorte • Unzureichende Kühlmittelzufuhr	• Drehzahl reduzieren • Schnitttiefe verringern • Gedrehten Durchmesser überprüfen • Beschichtete HM-Sorte einsetzen • Härtere HM-Sorte einsetzen • Geeignete Kühlung anwenden
Aufbauschneide 	• Schnittgeschwindigkeit zu gering • falsche Schneidstoffsorte • Unzureichende Kühlmittelzufuhr	• Drehzahl erhöhen • Schnitttiefe erhöhen • Beschichtete HM-Sorte einsetzen • Geeignete Kühlung anwenden
Schneidenbruch 	• Schnittgeschwindigkeit zu gering • Schnitttiefe zu groß • Falsche Hartmetallsorte • Falscher Durchmesser im Verhältnis zum Gewinde • Spitzenhöhe nicht korrekt • Schnitttiefe zu gering • Falsche Unterlegplatte • Werkzeug kragt zu weit aus	• Drehzahl erhöhen • Schnitttiefe verringern • Anzahl der Schnitte erhöhen • Zähere HM-Sorte einsetzen • Gedrehten Durchmesser überprüfen • Spitzenhöhe überprüfen • Einseitige Zustellung anwenden • Unterlegplatte neu auswählen • Auskraglänge reduzieren
Schlechte Oberfläche 	• Falsche Schnittgeschwindigkeit • Zu große Hitze in der Schnittzone • Schlechter Spanfluss • Ungenügende Kühlmittelzufuhr • Falsche Unterlegplatte • Auskraglänge zu groß • Spitzenhöhe nicht korrekt	• Drehzahl erhöhen • Drehzahl verringern • Schnitttiefe verringern • Einseitige Zustellung anwenden • Kühlung anwenden • Unterlegplatte neu auswählen • Auskraglänge reduzieren • Spitzenhöhe überprüfen
Schlechter Spanfluss 	• Zu große Hitze in der Schnittzone • Falsche Schneidstoffsorte • Ungenügende Kühlmittelzufuhr • Falscher Durchmesser im Verhältnis zum Gewinde	• Drehzahl verringern • Schnitttiefe ändern • Gedrehten Durchmesser überprüfen • Beschichtete Sorte einsetzen • M-Typ Wendschneidplatte einsetzen • Kühlung anwenden

Verschleißarten

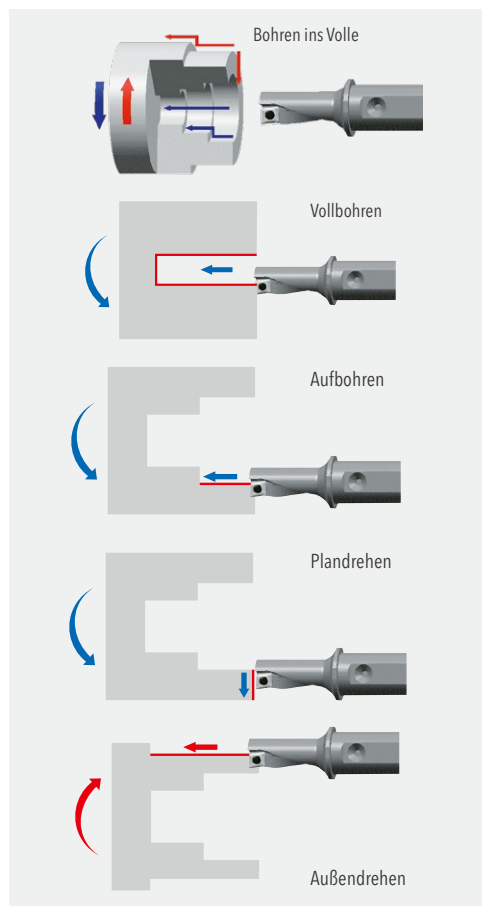
Fehler	Ursache	Abhilfe
Mangelhaftes Gewindeprofil	• Gewindeprofilwinkel und Eckenradius stimmen nicht; für die Innenbearbeitung Wendschneidplatten zum Außendrehen gewählt und umgekehrt. • Falsche Mittenhöhe • Halter nicht 90° zur Werkstückachse • Steigungsfehler bei der Maschine	• Richtige Werkzeug / Wendeplattenkombination wählen • Mittenhöhe korrigieren • Auf 90° einstellen • Maschine korrigieren
Allgemein schlechte Oberflächenqualität des gesamten Gewindes	• Schnittgeschwindigkeit zu niedrig • Die Wendschneidplatte steht über der Werkstückmitte • Unkontrollierte Späne • Falsche Zustellungsmethode	• Schnittgeschwindigkeit erhöhen • Mittenhöhe korrigieren • C-Geometrie mit modifizierter Flankenzustellung wählen • Modifizierte Flankenzustellung von 3° - 5° verwenden • C-Geometrie mit modifizierter Flankenzustellung von 1° verwenden
Schlechte Spankontrolle	• Falsche Geometrie	
Niedriges Gewindeprofil	• Falsche Mittenhöhe • Wendeplattenbruch • Übermäßiger Verschleiß	• Mittenhöhe korrigieren • Schneidkante wechseln

Multifunktionssystem

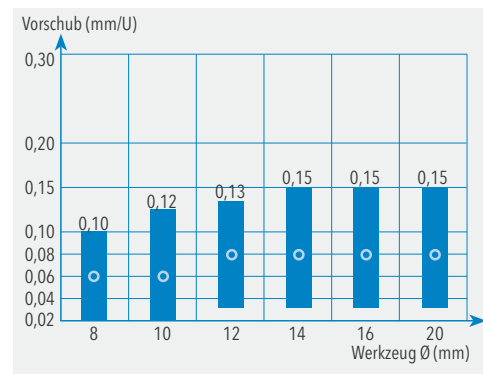
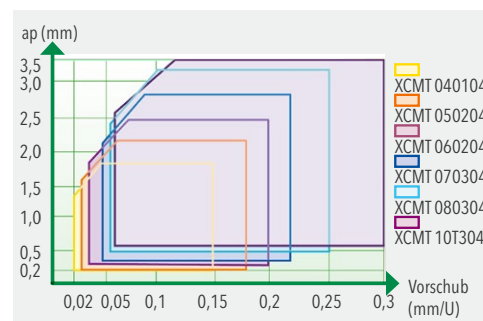


- Drehen, Aufbohren und Vollbohren mit einem Werkzeug
- Kurze Aufbau- und Zykluszeit
- Weniger Werkzeugpositionen dadurch geringere Werkzeugkosten

Anwendungen

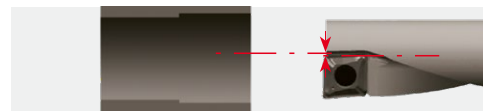


Spankontrollbereich

Bohren (Material: 41CrMo4 (19HRC), $V_c=120\text{m/min}$)Drehen (Material: C45 (220 BHN), $V_c=150\text{m/min}$)

Radiale Einstellung (außen, mittig)

Radiale Verstellmöglichkeit ist abhängig vom Werkzeug Ø
 Optimale Positionierung für die Pilotbohrung = $(D_{\text{min}} + D_{\text{max}})/2$

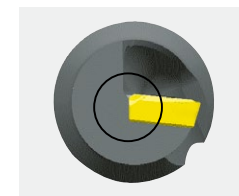


	Bohr-Ø (mm)		
TCAP 08 -	8	7,86	8,35
TCAP 10 -	10	9,82	10,60
TCAP 12 -	12	11,82	12,60
TCAP 14 -	14	13,80	14,60
TCAP 16 -	16	15,76	16,50
TCAP 20 -	20	19,80	20,60
TCAP 25 -	25	24,75	25,20
TCAP 32 -	32	31,80	32,15

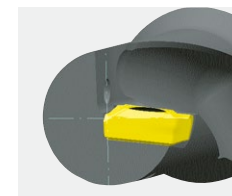
Einstellung

Wendeschneidplattenposition

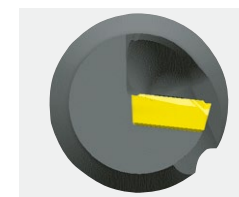
- Die Bohrschneidkante sollte zur Werkzeugmitte montiert werden



Richtig



Richtig



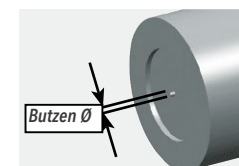
Falsch

Kühlmitteldruck

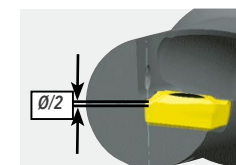
- Mindestens 2 bar, optimal ist mehr als 5 bar

Optimierung der Spankontrolle

- Werkstoff mit niedrigem Kohlenstoffanteil:
Eine Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit erzeugt dünnere Späne, da die größten Probleme mit dicken Spänen entstehen.
- Werkstoff mit hohem Kohlenstoffanteil
Guter Spanbruch aber hoher Verschleiß? Schnittgeschwindigkeit beibehalten und Vorschub reduzieren.



Bitte überprüfen Sie die Entstehung sowie den Durchmesser des Bohrkerns nach einer Bohrtiefe von 3–6 mm. Der Durchmesser des Bohrkerns (Butzen) sollte 0,15–0,45 mm betragen.



Wenn Sie die Ingersoll Spanneinheit TGH benutzen, ist die genaue Einstellung der Y-Achse sehr einfach zu bewerkstelligen.

- Wenn kein Bohrkern (Butzen) entsteht:
Es können Vibrationen auftreten und die WSP kann zerstört werden
- Wenn der Durchmesser des Bohrkerns außerhalb der Toleranz liegt, können Überlastung und Vibrationsprobleme auftreten.

Schnittgeschwindigkeit (Vc)

Material	Härte/Festigkeit (BHN)	Schnittgeschwindigkeit: Vc (m/min)	
		Bohren	Drehen & Innenbearbeitung
Kohlenstoffstahl (-0,25% C)	- 150	130 - 240	150 - 270
Kohlenstoffstahl (0,25%< C)	150 - 250	90 - 160	100 - 180
Niedriglegierter Stahl	- 180	120 - 210	140 - 230
Mittellegierter Stahl	200 - 250	70 - 140	80 - 160
Hochlegierter Stahl	250 - 350	50 - 100	60 - 120
Martensitisch rostfreier Stahl	- 200	110 - 180	130 - 200
Austenitisch rostfreier Stahl	- 200	90 - 160	100 - 180
Grauguss	180 - 220	110 - 180	120 - 200
Kugelgraphitguss	200 - 240	90 - 160	100 - 180
Aluminumlegierung	60 - 130	100 - 500	150 - 600
Kupferlegierung	90 - 100	100 - 400	100 - 500

Zustellung (ap) & Vorschub (f)

Bezeichnung	Bearbeitungsart	Schnittwerte	
		ap (mm)	f (mm/U)
XCMT 040104	Drehen	0,6 (0,2 - 1,8)	0,05 (0,02 - 0,15)
	Bohren	-	0,06 (0,02 - 0,10)
XCMT 050204	Drehen	0,8 (0,2 - 2,2)	0,08 (0,03 - 0,18)
	Bohren	-	0,06 (0,02 - 0,12)
XCMT 060204	Drehen	1,0 (0,3 - 2,5)	0,08 (0,03 - 0,20)
	Bohren	-	0,08 (0,03 - 0,13)
XCMT 070304	Drehen	1,2 (0,4 - 2,8)	0,12 (0,05 - 0,22)
	Bohren	-	0,08 (0,03 - 0,15)
XCMT 080304	Drehen	1,5 (0,4 - 3,2)	0,12 (0,05 - 0,25)
	Bohren	-	0,08 (0,03 - 0,15)
XCMT 10T304	Drehen	1,8 (0,5 - 3,5)	0,12 (0,06 - 0,30)
	Bohren	-	0,08 (0,03 - 0,15)
XCMT 130404	Drehen	2,0 (0,6 - 3,8)	0,14 (0,06 - 0,35)
	Bohren	-	0,09 (0,05 - 0,18)
XCMT 170508	Drehen	2,2 (0,6 - 4,2)	0,15 (0,08 - 0,40)
	Bohren	-	0,09 (0,06 - 0,20)

Vergleichstabelle Spanformer

		Ingersoll	Sandvik	Kennametal	Seco	Walter	Valenite	Mitsubishi	Sumitomo	Kyocera	Tungaloy	Korloy	Iscar
		WS, WA	WF	FW	W-MF2	NF	W3	SW	LUW, SEW	WP	FW, AFW	VW	WF
Negative Wendeplatten	Stahl	WT	WMX, WM	MW, RW	W-M3, W-M6, W-M5	NM	W6	MW	GUW	WQ	SW, ASW	LW	WG
		FLP, FA, FS, GG-FU, FX	-	FF, FS	FF1, FF2	FP5	F2	FH, FP, FS, FY	FA, FL	DP, GP, PP, VF	TF, 01, CB, ZF	HU, VL	SF
		FLP, FG, FM	QF	FP, LF, FN	MF2	NF3, NF4	-	LP, SH	SU	HQ	NS, 11, TS, AS, TSF	VG, VF, VQ	NF, F3P
		MLP, FC, FT	PF, XF	-	-	NS6	-	SA	LU, SE, SX	CQ, PQ, CJ	SS, NM, ZM	VB, VC, HC	-
		VF, DNUX	K	-	UX	-	-	ES	GX, HM	-	S	-	-
		MLP, MC	-	MN	MR3	MP3	-	-	-	GS	-	-	-
		MGP, PC, MM	PM, XM, QM	P	MF3, MF5, M3	MP5, MM5 (NM4)	M2	MP, MV, MA	GU, UG	PG, PS	TM, AM	VM, HS, HG	M3P, TF
		MGP, MT	HM, XMR	MP, RP, RM	-	NM6, NM9	M3	MH	UX, GE	HS, CS	-	HM, GM	GN
		MGP, MG-	-	MG-, UN	M4, MR4	MG-	-	MG-	UZ	MG-, C	33, 37, 38, DM, MG-	B25	MG-
		RGP, RT	PR	RN	M5, MR7, M6	NR4, RP5, RP7	R3	RP, GH	ME, MU, MX	PT, GT, PH, HT	TH	HR, GR	NR, R3P
		FLP, FS, GG-FU, MLP, FC	WL, LC	-	-	-	-	FS, FY, SY	FL	XF, XP, XP-T, XQ, XS	17	VL	-
		RX	PR	RM	-	NRF	-	-	-	PX	-	-	-
		RH	QR, MR	MR, RP	R6, RR9, R4, R5, 37, RR6, R8, 56, 57, R7	NR6	R6	HZ	MP, HG, HP	HX	TRS, 57	GH	R3P, NM
		HT, HD	HR, 31	RH	-	NRR	-	HCS, HX, HBS	HF, HU	-	65, TU	VT	-
		HY, HZ	-	-	-	-	-	HV, HDS, HXD	HW	-	-	VH	-
Positive Wendeplatten	Stahl	EA, SF	MF	FP	MF1	NF4	F5	FS, LM	SU	MQ, GU	SF	HA, VP2	SF, F3M
		EM, ML	MM	MP, UP, MR	MF4	MM5 (NM4)	-	MS, GM, MA	EX, UP, GU	MS, MU	SS, S	HS, GS, MM	TF, VL, M3M
		ET	MR, MM-MR	RP	MR6, MF5, MM-MR6	NR4, NRS	M5	RM	MU, HM	HU	SM	HR, VM, RM	MR, R3M
		MT	KM	-	M4	NM, MK5	-	LK, MA, MK	UZ	KQ, MG-	CF, CM	VM	GN
		MG-	-	MG-, RN	M5	NM5, RK5	-	MG-, GK	-	KG, C	MG-	-	MG-
		KT, RT	KR	UN	MR7	RK7	-	GH, RK	GZ	KH, ZS, GC	CH	VK, GR	-
		ML	QM, 23	MS, MP	-	-	-	MJ	UP, GX, AG	A3, AH	P	HA	PP
		EA, SF	SF	GG-FS	MF1	NF4	F5	FJ, LS	EF	MQ	HRF	VP1	SF
		GG-ML	SGF, GP-	MS, GP-K	M1	GG-NFT	-	MJ	SU, UP	TK	-	VP2	PP
		MP, SU, MK, ET	QM, SM, 23, SR, SMR	UP, P, RP	MF4, MF5, M5, MR3, MR4	NMS, NMT, NRS, NRT	M2	MS, GJ, RS	EG, EX, MU	MS, MU	HRM, HMM, SA	VP3, VM	TF, VL, MR
		WT	WM	MW	W-F2	PM	-	MW	-	-	-	-	WG
		FA, FX	PF, UF	UF, 11, GM	FF1	PF4	-	FV	LU, FP	XP, GK, GP, DP, VF	01, PF, PSF	VL, HFP	38, PF
		GT-SL, GT-SA, GT-SM	-	-	-	-	-	SMG	FC	CF, GF, CK	JS	-	-
		FG	UM, XF	FP, LF	F1	PS5	PM3, PM4	SQ, SV	FK, SU, SC, SK	XQ, GK	-	VF, HMP, C05	SM, 16, GT-
		PC, GT-SH, FM	PM	MP	-	-	PM3, PM4	SQ, SV	FK, SU, SC, SK	XQ, GK	-	VF, HMP, C05	SM, 16, GT-
Positive Wendeplatten	Alu-minium	GT-SH, MT	PR, UR	MF	F2, MF2, M5	E47, MT-	PM5	MQ, MV, MT, G	SF, MU	MT-	PM	C25	14, 17, 19, MT-
		PMR-	PMR-	PMR-	-	PMR-	-	PMR-	UJ	G, PMR-	23	-	-
		GT-SA, FL	AL	HP	AL	PM2	IL	AZ	AW, AG	AH	AL	AK, AR	AF, AS
		GT-FGS, SA	GT-UM	GT-HP, LF	GT-F1	GT-PF2	GT-PM2	GT-FJ	GT-SI	-	-	GT-VP1	-
		FG	MF, UM	FP, LF	F1, F2	PF4, PS5	1A	FM, LM, SV	SU	MQ	PSF	VL	PF
		PC	MM	FP, LF	MF2	PM5	2A	MM, MV	MU	MQ	PSS, PS, PM	MP	PF

*Doppelseitig

Vergleichstabelle Schneidstoffe

Beschichtete Hartmetalle

ISO	Ingersoll	Sandvik	Walter	Seco	Kennametal	MMC	Sumitomo	Tungaloy	Kyocera	Korloy	Iscar
P	TT8105B TT8105	GC4305, GC4205	WPP05S, WPP05	TP0501, TP0500	KCP05	UE6105, UE6005	AC810P	T9105, T9005	CA510, CA5505	-	-
	TT8115B TT8115	GC4315, GC4215	WPP10S, WPP10, WPPV10	TP1501, TP1500	KCP10, KCP10B	MC6015, UE6110	AC8015P, AC820, AC1000	T9215, T9115, T9015	VP5115, CA515, CA5515	NC3215, NC3010	IC8150, IC9150
	TT8125B TT8125 TT5100 TT9080 TT8135B	GC4325, GC4225	WPP20S, WMP20S, WPPV20	TP2501, TP2500	KCP25, KCP25B	MC6025, UE6020	AC8025P, AC2000	T9125, T9025	VP5125, CA525, CA5525, CA025P	NC3225, NC3220, NC5330, NC3120	IC8250, IC9250
	TT8135 TT7100 TT8080 TT8020	GC4235, GC2135	WPP30S, WPP30	TP3501, TP3500	KCP30, KCP40	MC6035, UH6400	AC8035P, AC830P, AC3000	T9135, T9035	CA530, CA5535	NC500H, NC5340, NC5350, NC3030	IC8350, IC9350
	TT9215 TT5080 TT3020	GC2015	WSM01, WSM10, WSM10S, WAM10	TM2000, TH1000, TS2000, TS2050, CP200	KCM15, KCU10 KCS10, KC5510, KC5010	MC7015, US7020, VP10RT	AC6020M, AC610M, AC5015S, AC510U, AC2150, AC520U	T6120, AH110, AH120	KX409, CA6515, PR930, AH8005, AH8015	NC9115, NC9020, PC8105, PC8110	IC6015, IC807
M	TT9225 TT9080	GC2025, GC2220	WMP20S, WSM20, WSM21	TS2500, CP500	KCM25B, KCM25, KCU25, KC5525, KC5025	MC7025, US735, MH515, VP15TF, VP20MF, VP20RT, UP20M	AC6030M, AC630M, AC5025S, AC6040M, AC1030U, AC530U	T6130, AH630, AH725	CA6525, PR1025, PR1125, PR1225, PR1425	NC9125, NC5330, NC5340, PC8115, PC5300, PC9030	IC6025
	TT9235, TT8080, TT8020	GC2135, GC2035, GC30	WSM30, WAM30	TM4000, CP60	KCM35B, KCM35	MP7035, UH6400, MP7035	AC6040M	AH6030, T6030, AH645	PR1325, PR1535	NC9135, NC5350, PC5400	IC5400, IC3028
	TT7005	GC3205, GC3005	WKK10S, WAK10	TK0501, TK1001, TK1000	KCK05	MC5005, UC5105	AC405K	T5105, T5010	NC6205, NC6105	IC5005, IC4028	
K	TT7015	GC3210, GC3015	WKK20S, WAK20	TK2001, TK2000	KCK15, KCK15B	MC5015, UC5115	AC410K, AC415K	T5115, T5020, T515	NC6210, NC6110, NC6315	IC5010	
	TT7025	GC3215, GC3225	WAK30	-	KCK20B, KCK20	MH515	AC420K	T5125	NC6215	-	
S	TT3005, TT5080, TT3010	GCS05F, GC1105, GC1115	WSM01	CP200, CP250, TH1000, TH1500, TS2500	KCU10, KCS10, KC5510, KC5010	US905, MP9005, PR9015, VPO5RT, VP10RT	AC5015S, AC510U, AC2150	AH8005, AH110, AH905, AH8015	AH905, AH8005, AH8015, PR1305	PC8105, PC8110	IC807, IC806, IC1007, IC907
H	TT3020, TT9080, TT8080	GC15, GC1125, GC1135, GC1515, GC1525	WSM10, WSM10S, WSM21, WSM20, WSM20S, WSM30, WSM30S	TS2500, CP500, CP600	KCU25, KCU30, KC5525, KC5025	VP15TF, VP20RT	AC520U, AC5025S, AC6040M, AC1030U, AC530U	AH9030, AH120, AH725, SH730, AH7025, AH6030	PR1310, PR005S, PR015S, PR1125, PR1325, PR1535	PC8115, PC5300, PC5400	IC808 IC908

SFeedRush Dreh-Qualitäten

SFeedRush-Sorten haben eine verbesserte Zähigkeit und Splitterbeständigkeit durch eine spezielle Nachbearbeitung von CVD-Sorten. Durch die Nachbearbeitung wird aus der einfarbigen Schneidplatte eine zweifarbige Schnaidplatte (siehe Abbildungen unten)

Klasse	ISO	Qualität	Farbe der Beschichtung	
P	P05 - P15	TT8105B	einfarbig Gold	
	P05 - P20	TT8115B		
	P15 - P30	TT8125B		
	P25 - P40	TT8135B		

MiniTurn Schneidstoffe

ISO	Ingersoll	Arno	Diametal	Kyocera	NTK	Tungaloy	Sumitomo
P	TT4410, TT4430, TT9020	AM5015, AM5025, AM5120	D60, D30, D10	PR1725, PR1425, PR1005, PR1025, PR1115, PR1225, PR930, PR1535	VM1, DM4, DT4, TM4, ZM3, QM3	AH710, SH725, SH730, AH725, AH7025, AH730, AH9030, AH120, AH130, AH3135	AC510U, AC520U, AC1030U, AC530U, AC2150
M	TT4410, TT4430, TT9020	AM5110, AN5015, AM5025, AM5120, AM5220, AM5130	D60, D30, D20, D10	PR1725, PR1425, PR1025, PR1125, PR1225, PR930, PR1535	VM1, DM4, DT4, TM4, ZM3, QM3	AH710, SH725, AH725, AH120, AH130	AC510U, AC520U, AC1030U, AC530U, AC2150
S	TT4410, TT4430, TT9020	AM5110, AM5015, AM5025, AM5120, AM5220, AM5130	D60, D30, D20	PR1725, PR1425, PR1025, PR1125, PR1225, PR930, PR1535	DM4, DT4, TM4, QM3	AH905, AH8005, AH8015, AH110, SH730, AH725, AH120	AC510U, AC520U, AC1030U, AC530U, AC2150

Cermet Schneidstoffe

ISO	Ingersoll	Sandvik	Kennametal	Sumitomo	Kyocera	Tungaloy	Mitsubishi	Korloy	Seco	NTK	Ceramtec
P01	PV3010 PV3030	-	KT315	T110A, T1000A, T1500Z	PV30, TN30, PV710, PV720	GT720, NS710	AP25N, VP25N, NX2525	CC1500	-	T3N	SC35
P10	CT3000	CT5005, CT5015, CT525, GC1525	KT5020, KT125, KT150	T1500A, T1200A, T2000Z	PV7025, PV60, TN60, TN610, TN620	GT730, GT530, AT9530, GT9530, NS520, NS720	MP3025, UP35N	CC2500, CN1500, CN2000, CC125	TP1030, CMP, CM	T15, C30, Q50	SC15, SC8015, SC7035, SC40
M01	PV3010 PV3030	-	KT315	-	PV30, TN30, PV7010	GT720, NS710	AP25N, NX2525	CC105, CC115, CN1000	-	T3N	SC35
M10	CT3000	CT5005, CT5015, CT525, GC1525	KT5020, KT125, KT150	T1500A	PV7020, PV60, TN6010, TN6020, TN60	GT730, GT530, NS520, NS720	MP3025, UP35N	CN2000, CC125	TP1030, CMP, CM	T15, C30, Q50	SC15, SC8015, SC7035, SC40
K01	CT3030	-	KT315	T1000A	PV30 PV7005 PV7020 PV60	NS520	AP25 NX2525	CN1500	CM	T3N, Q15	SC8015
K10	CT3000	CT5015	KT125	-	TN60, TN6020	AT9530 GT730, NS730, NS530	-	CN2500	C15M	T15, Z15, C72	SC7015

PKD Schneidstoffe

ISO Gruppe	Ingersoll	Iscar	Tungaloy	Sumitomo	Sandvik	Kennametal	Mitsubishi	Kyocera	Seco	NTK
N01-N10	TD810	ID8	DX180, DX160	DA90	-	KD1405	MD203	KPD230	PCD30M, PCD30	-
N05-N20	KP300	ID5	DX140	DA150	CD10	KD1400	MD220	KPD010	PCD20	PD1
N15-N30	TD830	-	DX120, DX110	DA2200, DA1000	-	KD1425	MD205	KPD001	PCD10, PCD05	PD2

Vergleichstabelle Schneidstoffe

CBN Schneidstoffe

Anwendung	Ingersoll	Iscar	Tungaloy	Sumitomo	Sandvik	Kennametal	Mitsubishi	Kyocera	Seco	
Gusseisen	Generell	T7015, T730	IB90, IB05S, IB10S	BX930, BX850, BX950, BX470, BX480	BN500, BN7500, BN7000, BN700, BNC500	CB50, CB7050	KB1630, KB1345, KB5630, KB9640	MB4020, MB710, MB730	KBN60M, KBN65B, KBN65M, KBN70M	CBN200, CBN400C
	Voll CBN	KB90A, T7020	-	BX90S, BXC90	BN5800	-	-	MBS140	KBN900	CBN300, CBN350
Gehärteter Stahl	ununterbrochen	T610	IB10H, IB50, IB10HC	BX310	BN1000, BNX1, BNC80, BNC100, BNC2010	CB7105, CB7015	KB1610, KB5610, KB9610	MBC010, MB8025, BC8105	KBN510, KBN10M, KBN10C, KBN25C	CBN10, CBN050C
	Generell	T2015, T650	IB20H, IB55, IB25HA	BX330, BX530, BXM10	BN250, BN2000, BNX20, BNC160, BNC2020	CB7115, CB7025	KB1625, KB5625	MB810, MB820, BC8110	KBN525, KBN05M, KBN25M	CBN100, CBN160C
			T670	IB25HC	BX360, BX380, BXM20, BXA20	BNX25, BN350, BNC200, BNC300	CB7125, CB7135, CB50	-	MB825, MB8025, BC8120, MB835, BC8020, BC8130	KBN30M

Keramische Schneidstoffe

Anwendung	Zusammensetzung	Ingersoll	Sandvik	Kennametal	Ceramtec	NTK	Kyocera	Sumitomo	Tungaloy
Gusseisen	Al ₂ O ₃ , ZrO ₂	AW120	CC620	-	SN60 SN80	HC1 HW2	KA30	-	-
	Al ₂ O ₃ , TiC	AB30	CC650	KY1615	SH2 SH4	HC2 HC5 HC6	A65	NB90S NB90M	LX21
	Si ₃ N ₄ , Al ₂ O ₃ , Y ₂ O ₃ , AlN	AS500	-	KY1310 KY3000	SL506 SL508 SL606 SL608	SX9	-	-	-
	Si ₃ N ₄ , ZrO ₂ , Al ₂ O ₃ , Y ₂ O ₃	AS10	CC6090 CC6190	KY1320 KY3500 KYK10	SL500 SL808	SX1 SX6 SX8	KS6000 KS6050	SN2000K SN2100K NS260	FX105, CX710
	CVD beschichtet	SC10	CC1690	KY3400 KYK25	SL550C SL554C SL654C SL658C SL854C SL858C	SP2 SP9	CS7050	NS260C	-
Hoch hitzebeständige Werkstoffe	Al ₂ O ₃ , SiC whisker	TC430	CC6060 CC6065 CC6160	KY4300	-	WA1 WA5	-	WX2000	-
	Si ₃ N ₄ , TiN	TC3020, TC3030	CC6060 CC6065	KY2100 KY1540 KYS30 KYS25, KYS30P	-	SX3 SX5 SX7 SX9	KS6030 KS6040	SN1000S SN2000S	TS200 TS300
Gehärteter Stahl	Al ₂ O ₃ , TiCN	AB20	CC6050	-	SH2, SH4	HC2 HC5 HC7	-	-	LX10
	PVD beschichtet	AB2010	CC670	KY4400	-	ZC4 ZC7	A66N PT600M	NB100C	LX11

Abstech und Einstech Schneidstoffe

ISO	Ingersoll	Sandvik	Walter	Seco	Kennametal	MMC	Sumitomo	Tungaloy	Kyocera	Korloy	Iscar
P	TT5100 TT9080 TT9030 TT4430 TT9010 TT7220 TT8020	CT525 GC3115 GC4325 GC4225 WKP335 GC1125 GC2135 GC1135 GC1145	WSM13S WKP235 WSM23S WKP335 WSM33S WSM43S	CP200 TGP25 TGP35 TGP45 T25M T350M CP500 CP60	KCP10 KCP10B KCP25 KCP25B KT315 KC9110 KC9125 KCU10 KCU25 KCM35B	NX2525 NY5015 VP10RT VP20RT RT9010 RT9020	AC830P AC530U AC2150 AC510U AC520U T2500A	GH130 AH725 T9215 AH7025 SH730 GH730 SH730 NS9530 T9530 AH710 J740 TX10S UX30	PV7040 PR915, PR1115 PR1215 TN620, TN6020 TN60, TN90 TC40, TC60 CR9025 PR1025 PR1225 PR1625 PR930 PR630 PR660 PR1535	CN20 A30 NC3020 NC3120 NC3225 NC3030 NC5330 NC9025 PC3535 PC5300 PC9030 PC230	IC20N IC907 IC507 IC1007 IC9015 IC9025 IC9054 IC807(907) IC808(908) IC1008 IC8250 IC250(950) IC5400 IC354 IC328 IC830(928) IC228
M	TT5100 TT3010 TT9080 TT9030 TT4430 TT3020 TT7220 TT8020	H13A GC1005 GC1105 GC1125 GC2135 GC1135 GC1145	WSM13S WSM23S WSM33S WSM43S	CP200 TGP25 TGP35 TGP45 T25M T350M 890 CP500 HX 883 CP600	K313 KCU10 KCS010 KCU25 KCS025 KCM35B	VP10RT VP20RT	AC2150 AC510U AC520U AC530U AC6040M	GH130 AH725 SH725 SH7025 SH730 GH730 J740 AH710	PV7040 PR915, PR1115 PR1215 TN620, TN6020 TN60, TN90 TC40, TC60 CR9025 PR1025 PR1225 PR930 PR630 PR660 PR1535	NC9025 NC5330 PC9030 PC5300	IC1007 IC807 IC907 IC808(908) IC1008 IC8250 IC5400 IC1028 (830, 928) IC354 IC328 IC228
K	K10 TT7505 TT6080 TT9080 TT9030	H13A GC3115 GC4225 GC1125 GC1025 GC1125 GC1135	WTA33 WKP13S WAK20 WKP23S WAK30 WKP33S WPP23	TGH1050 TGK1500 CBN200 CP200 890 HX TGP25 TGP35 TGP45 883 CP500 CP600	K313 KCU10 KCP25B KCU25	MY5015 VP10RT VP20RT	G10E AC510U AC520U AC530U AC425K	GH130 AH725 AH710 SH730 GH730 TH10	A65 A66N PT600M PV7040 PR905 TN60 TC40 KW10 GW15 PR1215	NC5330 PC5300 A30 NC6110 PC9030 PC215K PC6510	IC20 IC1007 IC5010 IC428 IC418 IC807 IC907 IC808(908) IC8250 IC250(950) IC228
N	K10 TT9080 TT9030	H13A GC1005 GC1105 GC1115 GC1025	WK1	890 883 HX	K313 KCU10 KCS010 KCU25 KCM35B	RT9010 RT9020	AC2150 G10E AC530U	TH10 KC05F KS05F SH725 SH730	KPD001 KPD010 KW10 GW15 PDLO25	G10E H01 A30 PC215K	ID5 IC20 IC08 IC228 IC28
S	K10 TT3010 TT9080 TT9030 TT4430 TT3020 TT8020	GC1005 GC1105 GC1115 GC1025 GC1145	WSM13S WSM23S WSM33S WSM43S	TGH1050 890 CP200 HX CP500 883 CP600 CBN010 CBN170 CBN170C	K313 KCU10 KCS010 KCU25 KCS025	RT9010 RT9020 VP10RT VP20RT	AC425K G10E AC1030U	AH905 GH130 AH725 AH7025 SH725 SH730 TH10	KPD001 KPD010 KW10 GW15	PC5300	IC804 IC806 IC1007 IC807 IC907 IC07 IC20 IC08 IC808(908) IC1008 IC830(928)
H	TT6080	CB7015 CB7115	WAK20	CBN10 TGH1050 T350M HX CBN200 CP200 890 883	KCU10 KCU25	-	H10	BX360	KBN510 KBN525 A65 A66N PT600M	-	IB50 IC1007 IC807 IC907 IC808(908)

Vergleichstabelle Schneidstoffe

CBN Schneidstoffe

Anwendung	Ingersoll	Iscar	Tungaloy	Sumitomo	Sandvik	Kennametal	Mitsubishi	Kyocera	Seco	
Gusseisen	Generell	T7015, T730	IB90, IB05S, IB10S	BX930, BX850, BX950, BX470, BX480	BN500, BN7500, BN7000, BN700, BNC500	CB50, CB7050	KB1630, KB1345, KB5630, KB9640	MB4020, MB710, MB730	KBN60M, KBN65B, KBN65M, KBN70M	CBN200, CBN400C
	Voll CBN	KB90A, T7020	-	BX90S, BXC90	BN5800	-	-	MBS140	KBN900	CBN300, CBN350
Gehärteter Stahl	ununterbrochen	T610	IB10H, IB50, IB10HC	BX310	BN1000, BNX1, BNC80, BNC100, BNC2010	CB7105, CB7015	KB1610, KB5610, KB9610	MBC010, MB8025, BC8105	KBN510, KBN10M, KBN10C, KBN25C	CBN10, CBN050C
	Generell	T2015, T650	IB20H, IB55, IB25HA	BX330, BX530, BXM10	BN250, BN2000, BNX20, BNC160, BNC2020	CB7115, CB7025	KB1625, KB5625	MB810, MB820, BC8110	KBN525, KBN05M, KBN25M	CBN100, CBN160C
			T670	IB25HC	BX360, BX380, BXM20, BXA20	BNX25, BN350, BNC200, BNC300	CB7125, CB7135, CB50	-	MB825, MB8025, BC8120, MB835, BC8020, BC8130	KBN30M

Keramische Schneidstoffe

Anwendung	Zusammensetzung	Ingersoll	Sandvik	Kennametal	Ceramtec	NTK	Kyocera	Sumitomo	Tungaloy
Gusseisen	Al ₂ O ₃ , ZrO ₂	AW120	CC620	-	SN60 SN80	HC1 HW2	KA30	-	-
	Al ₂ O ₃ , TiC	AB30	CC650	KY1615	SH2 SH4	HC2 HC5 HC6	A65	NB90S NB90M	LX21
	Si ₃ N ₄ , Al ₂ O ₃ , Y ₂ O ₃ , AlN	AS500	-	KY1310 KY3000	SL506 SL508 SL606 SL608	SX9	-	-	-
	Si ₃ N ₄ , ZrO ₂ , Al ₂ O ₃ , Y ₂ O ₃	AS10	CC6090 CC6190	KY1320 KY3500 KYK10	SL500 SL808	SX1 SX6 SX8	KS6000 KS6050	SN2000K SN2100K NS260	FX105, CX710
	CVD beschichtet	SC10	CC1690	KY3400 KYK25	SL550C SL554C SL654C SL658C SL854C SL858C	SP2 SP9	CS7050	NS260C	-
Hoch hitzebeständige Werkstoffe	Al ₂ O ₃ , SiC whisker	TC430	CC6060 CC6065 CC6160	KY4300	-	WA1 WA5	-	WX2000	-
	Si ₃ N ₄ , TiN	TC3020, TC3030	CC6060 CC6065	KY2100 KY1540 KYS30 KYS25, KYS30P	-	SX3 SX5 SX7 SX9	KS6030 KS6040	SN1000S SN2000S	TS200 TS300
Gehärteter Stahl	Al ₂ O ₃ , TiCN	AB20	CC6050	-	SH2, SH4	HC2 HC5 HC7	-	-	LX10
	PVD beschichtet	AB2010	CC670	KY4400	-	ZC4 ZC7	A66N PT600M	NB100C	LX11

Abstech und Einstech Schneidstoffe

ISO	Ingersoll	Sandvik	Walter	Seco	Kennametal	MMC	Sumitomo	Tungaloy	Kyocera	Korloy	Iscar
P	TT5100 TT9080 TT9030 TT4430 TT9010 TT7220 TT8020	CT525 GC3115 GC4325 GC4225 WKP335 GC1125 GC2135 GC1135 GC1145	WSM13S WKP235 WSM235 WKP335 WSM335 WSM43S	CP200 TGP25 TGP35 TGP45 T25M T350M CP500 CP60	KCP10 KCP10B KCP25 KCP25B KT315 KC9110 KC9125 KCU10 KCU25 KCM35B	NX2525 NY5015 VP10RT VP20RT RT9010 RT9020	AC830P AC530U AC2150 AC510U AC520U T2500A	GH130 AH725 T9215 AH7025 SH730 GH730 SH730 NS9530 T9530 AH710 J740 TX10S UX30	PV7040 PR915, PR1115 PR1215 TN620, TN6020 TN60, TN90 TC40, TC60 CR9025 PR1025 PR1225 PR1625 PR930 PR630 PR660 PR1535	CN20 A30 NC3020 NC3120 NC3225 NC3030 NC5330 NC9025 PC3535 PC5300 PC9030 PC230	IC20N IC907 IC507 IC1007 IC9015 IC9025 IC9054 IC807(907) IC808(908) IC1008 IC8250 IC250(950) IC5400 IC354 IC328 IC830(928) IC228
M	TT5100 TT3010 TT9080 TT9030 TT4430 TT3020 TT7220 TT8020	H13A GC1005 GC1105 GC1125 GC2135 GC1135 GC1145	WSM13S WSM235 WSM335 WSM43S	CP200 TGP25 TGP35 TGP45 T25M T350M 890 CP500 HX 883 CP600	K313 KCU10 KCS010 KCU25 KCS025 KCM35B	VP10RT VP20RT	AC2150 AC510U AC520U AC530U AC6040M	GH130 AH725 SH725 SH7025 SH730 GH730 J740 AH710	PV7040 PR915, PR1115 PR1215 TN620, TN6020 TN60, TN90 TC40, TC60 CR9025 PR1025 PR1225 PR1625 PR930 PR630 PR660 PR1535	NC9025 NC5330 PC9030 PC5300	IC1007 IC807 IC907 IC808(908) IC1008 IC8250 IC5400 IC1028 (830, 928) IC354 IC328 IC228
K	K10 TT7505 TT6080 TT9080 TT9030	H13A GC3115 GC4225 GC1125 GC1025 GC1125 GC1135	WTA33 WKP13S WAK20 WKP235 WAK30 WKP335 WPP23	TGH1050 TGK1500 CBN200 CP200 890 HX TGP25 TGP35 TGP45 883 CP500 CP600	K313 KCU10 KCP25B KCU25	MY5015 VP10RT VP20RT	G10E AC510U AC520U AC530U AC425K	GH130 AH725 AH710 SH730 GH730 TH10	A65 A66N PT600M PV7040 PR905 TN60 TC40 KW10 GW15 PR1215	NC5330 PC5300 A30 NC6110 PC9030 PC215K PC6510	IC20 IC1007 IC5010 IC428 IC418 IC807 IC907 IC808(908) IC8250 IC250(950) IC228
N	K10 TT9080 TT9030	H13A GC1005 GC1105 GC1115 GC1025	WK1	890 883 HX	K313 KCU10 KCS010 KCU25 KCM35B	RT9010 RT9020	AC2150 G10E AC530U	TH10 KC05F KS05F SH725 SH730	KPD001 KPD010 KW10 GW15 PDLO25	G10E H01 A30 PC215K	ID5 IC20 IC08 IC228 IC28
S	K10 TT3010 TT9080 TT9030 TT4430 TT3020 TT8020	GC1005 GC1105 GC1115 GC1025 GC1145	WSM13S WSM235 WSM335 WSM43S	TGH1050 890 CP200 HX CP500 883 CP600 CBN010 CBN170 CBN170C	K313 KCU10 KCS010 KCU25 KCS025	RT9010 RT9020 VP10RT VP20RT	AC425K G10E AC1030U	AH905 GH130 AH725 AH7025 SH725 SH730 TH10	KPD001 KPD010 KW10 GW15	PC5300	IC804 IC806 IC1007 IC807 IC907 IC07 IC20 IC08 IC808(908) IC1008 IC830(928)
H	TT6080	CB7015 CB7115	WAK20	CBN10 TGH1050 T350M HX CBN200 CP200 890 883	KCU10 KCU25	-	H10	BX360	KBN510 KBN525 A65 A66N PT600M	-	IB50 IC1007 IC807 IC907 IC808(908)

Härtevergleichstabelle

Härtevergleichstabelle

Vickers			Brinell			Rockwell			Shore	Zugfestig- keit N/mm ²	Vickers			Brinell			Rockwell			Shore	Zugfestig- keit N/mm ²
HV	HBS	HBW	HRA	HRB	HRC	HRD	HS				HV	HBS	HBW	HRA	HRB	HRC	HRD	HS			
1900	-	-	93,1	-	80,5	-	-	-	-	-	500	(465)	471	75,3	-	49,1	62,2	66	-	-	1459
1800	-	-	92,6	-	79,2	-	-	-	-	-	490	(456)	460	74,9	-	48,4	61,6	-	-	-	1460
1700	-	-	91,9	-	77,9	-	-	-	-	-	480	488	452	74,5	-	47,7	61,3	64	-	-	1410
1600	-	-	91,3	-	76,6	-	-	-	-	-	470	441	442	74,1	-	46,9	60,7	-	-	-	1570
1500	-	-	90,5	-	75,3	-	-	-	-	-	460	433	433	73,6	-	46,1	60,1	62	-	-	1530
1450	-	-	90,1	-	74,6	-	-	-	-	-	450	425	425	73,3	-	45,3	59,4	-	-	-	1459
1400	-	-	89,6	-	74,0	-	-	-	-	-	440	415	415	72,8	-	44,5	58,8	59	-	-	1460
1350	-	-	89,1	-	73,4	-	-	-	-	-	430	405	405	72,3	-	43,6	58,2	-	-	-	1410
1300	-	-	88,7	-	72,7	-	-	-	-	-	420	397	397	71,8	-	42,7	57,5	57	-	-	1370
1250	-	-	88,3	-	72,1	-	-	-	-	-	410	388	388	71,4	-	41,8	56,8	-	-	-	1330
1200	-	-	87,9	-	71,5	-	-	-	-	-	400	379	379	70,8	-	40,8	56,0	55	-	-	1290
1150	-	-	87,5	-	70,9	-	-	-	-	-	390	369	369	70,3	-	39,8	55,2	-	-	-	1240
1100	-	-	87,1	-	70,3	-	-	-	-	-	380	360	360	69,8 (110,0)	-	38,8	54,4	52	-	-	1250
1050	-	-	86,6	-	69,6	-	-	-	-	-	370	350	350	69,2	-	37,7	53,6	-	-	-	1170
1000	-	-	86,2	-	68,9	-	-	-	-	-	360	341	341	68,7 (109,0)	-	36,6	52,8	50	-	-	1130
940	-	-	85,6	-	68,0	76,9	97	-	-	-	350	331	331	68,1	-	35,5	51,9	-	-	-	1095
920	-	-	85,3	-	67,5	76,5	96	-	-	-	340	322	322	67,6 (108,0)	-	34,4	51,1	47	-	-	1070
900	-	-	85,0	-	67,0	76,1	95	-	-	-	330	313	313	67,0	-	33,3	50,2	-	-	-	1035
880	-	(767)	84,7	-	66,4	75,7	93	-	-	-	320	303	303	66,4 (107,0)	-	32,2	49,4	45	-	-	1005
860	-	(757)	84,4	-	65,9	75,3	92	-	-	-	310	294	294	65,8	-	31,0	48,4	-	-	-	980
840	-	(745)	84,1	-	65,3	74,8	91	-	-	-	300	284	284	65,2 (105,5)	-	29,8	47,5	42	-	-	950
820	-	(733)	83,8	-	64,7	74,3	90	-	-	-	295	280	280	64,8	-	29,2	47,1	-	-	-	935
800	-	(722)	83,4	-	64,0	74,8	88	-	-	-	290	275	275	64,5 (104,5)	-	28,5	46,5	41	-	-	915
780	-	(710)	83,0	-	63,3	73,3	87	-	-	-	285	270	270	64,2	-	27,8	46,0	-	-	-	905
760	-	(698)	82,6	-	62,5	72,6	86	-	-	-	280	265	265	63,8 (103,5)	-	27,1	45,3	40	-	-	890
740	-	(684)	82,2	-	61,8	72,1	84	-	-	-	275	261	261	63,5	-	26,4	44,9	-	-	-	875
720	-	(670)	81,8	-	61,0	71,5	83	-	-	-	270	256	256	63,1 (102,0)	-	25,6	44,3	38	-	-	855
700	-	(656)	81,3	-	60,1	70,8	81	-	-	-	265	252	252	62,7	-	24,8	43,7	-	-	-	840
690	-	(647)	81,1	-	59,7	70,5	-	-	-	-	260	247	247	62,4 (101,0)	-	24,0	43,1	37	-	-	825
680	-	(638)	80,8	-	59,2	70,1	80	-	-	-	255	243	243	62,0	-	23,1	42,2	-	-	-	805
670	-	630	80,6	-	58,8	69,8	-	-	-	-	250	238	238	61,6	99,5	22,2	41,7	36	-	-	795
660	-	620	80,3	-	58,3	69,4	79	-	-	-	245	233	233	61,2	-	21,3	41,1	-	-	-	780
650	-	611	80,0	-	57,8	69,0	-	-	-	-	240	228	228	60,7	98,1	20,3	40,3	34	-	-	765
640	-	601	79,8	-	57,3	68,7	77	2205	-	-	230	219	219	-	96,7 (18,0)	-	33	730	-	-	-
630	-	591	79,5	-	56,8	68,3	-	2020	-	-	220	209	209	-	95,0 (15,7)	-	32	695	-	-	-
620	-	582	79,2	-	56,3	67,9	75	1985	-	-	210	200	200	-	93,4 (13,4)	-	30	670	-	-	-
610	-	573	78,9	-	55,7	67,5	-	1950	-	-	200	190	190	-	91,5 (11,0)	-	29	635	-	-	-
600	-	564	78,6	-	55,2	67,0	74	1905	-	-	190	181	181	-	89,5 (8,5)	-	28	605	-	-	-
590	-	554	78,4	-	54,7	66,7	-	1860	-	-	180	171	171	-	87,1 (6,0)	-	26	580	-	-	-
580	-	515	78,0	-	54,1	66,2	72	1825	-	-	170	162	162	-	85,0 (3,0)	-	25	545	-	-	-
570	-	535	77,8	-	53,6	65,8	-	1795	-	-	160	152	152	-	81,7 (0,0)	-	24	515	-	-	-
560	-	525	77,4	-	53,0	65,4	71	1750	-	-	150	143	143	-	78,7	-	22	490	-	-	-
400	-	517	77,0	-	52,3	64,8	-	1750	-	-	140	133	133	-	75,0	-	21	455	-	-	-
540	(496)	507	76,7	-	51,7	64,4	69	1660	-	-	130	124	124	-	71,2	-	20	425	-	-	-
530	(488)	497	76,4	-	51,1	64,2	-	1620	-	-	127	121	-	-	69,8	-	19	410	-	-	-
520	(480)	488	76,1	-	50,5	63,5	67	1570	-	-	122	116	-	-	67,6	-	18	400	-	-	-
510	(473)	479	75,7	-	49,8	62,9	-	1530	-	-	117	111	-	-	65,7	-	15	380	-	-	-

Werkzeughalter Anzugsmoment



Schraube	Empfohlener Drehmoment (Nm)
SH M5x0,8	5,5
SH M6x1	8,0
SH M8x1,25	12,0

Schrauben und Anzugsmoment

Schrauben

Artikelnummer	Drehmoment (Nm)	Inbus	Torx	Gewinde	Zeichnung
TS 160311	0,6	-	Torx 6	M1,6	
TS 200381	0,6	-	Torx 6	M2	
TS 200381/HG-P	0,6	-	Torx plus 6	M2	
TS 200431/HG-P	0,6	-	Torx plus 6	M2	
TS 220461	0,9	-	Torx 7	M2,2	
TS 300801/HG	2,0	-	Torx 9	M3	
TS 301201/HG	2,0	-	Torx 9	M3	
TS 350701/HG	3,0	-	Torx 15	M3,5	
TS 350831/HG	2,0	-	Torx 10	M3,5	
TS 351101	3,0	-	Torx 15	M3,5	
TS 400971	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 40G1101	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 40140AJ/HG	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 50A1051	5,5	-	Torx 20	M5	
SO 220501	0,9	-	Torx 7	M2,2	
SO 250501	0,9	-	Torx 7	M2,5	
SO 250551-MO	1,2	-	Torx 8	M2,5	
SO 250651	0,9	-	Torx 7	M2,5	
SO 300551	2,0	-	Torx 9	M3	
SO 301001	2,0	-	Torx 9	M3	
SO 300401	2,0	-	Torx 9	M3	
SO 350801	3,0	-	Torx 15	M3,5	
SO 351241	3,0	-	Torx 15	M3,5	
SO 351201	2,0	-	Torx 10	M3,5	
SO 400731	3,5	-	Torx 15	M4	
SO 400851	3,5	-	Torx 15	M4	
SO 400901	3,5	-	Torx 15	M4	
SO 400501	3,5	-	Torx 15	M4	
SO 451001	5,0	-	Torx 20	M4,5	
SO 451301	5,0	-	Torx 20	M4,5	
SO 500901-MO	5,0	-	Torx 20	M5	
SO 500901	5,5	-	Torx 20	M5	
BH M2.5X0.45X10	0,8	1,5	-	M2,5	
BH M4X0.7X16-TB	2,8	3	-	M4	
BH M5X0.8X10	5,5	3	-	M5	
BH M5X0.8X21-MO-TB	5,5	3	-	M5	
BH M6X1X25	9,5	4	-	M6	
LCS 2	2,5	2	-	M5x0,8	
LCS 2B	2,5	2	-	M5x0,8	
LCS 3	3,0	2,5	-	M6x1,0	
LCS 3B	2,5	2	-	M5x0,8	
LCS 4	4,0	3	-	M8x1,0	
LCS 4B	3,0	2,5	-	M6x1,0	
LCS 4S	4,0	3	-	M8x1,0	
LCS 5	4,0	3	-	M8x1,0	
LCS 6	6,0	4	-	M10x1,0	
LCS 8	10,0	5	-	M12	
LCS 8-L39	10,0	5	-	M12	
LCS 8-L43	10,0	5	-	M12	
LCS 16C	3,0	2,5	-	M6	
LCS 25C	6,0	4	-	M10	
CLS 1.25	2,0	1,5	-	M3	
CLS 2C	2,5	2,5	-	M4	
CLS 2	3,0	2,5	-	M5	
CLS 3C	3,5	3	-	M5	
CLS 3S	4,0	3	-	M6	
CLS 3	4,0	3	-	M6	
CLS 4	8,0	4	-	M8	
CLS 16K	6,0	4	-	1/4-20 UNC	
CSC 4	6,0	4	-	1/4-20 UNC	

Schrauben

Artikelnummer	Drehmoment (Nm)	Inbus	Torx	Gewinde	Zeichnung
DLS 3	2,0	2,5	-	M4	
DLS 4	4,2	3	-	M5	
DLS 5	6,0	4	-	M6	
WCS 2.5	3,0	2,5	-	M5	
WCS 4	4,0	3	-	M6	
WCS 4B	4,0	3	-	M6	
SH M4x0.7x16	3,5	2	-	M4	
SH M4x0.7x20-MO	3,5	2	-	M4	
SH M5x0.8x10	5,5	2,5	-	M5	
SH M5x0.8x12	5,5	2	-	M5	
SH M5x0.8x16	5,5	3	-	M5	
SH M5x0.8x20	5,5	2,5	-	M5	
SH M5x0.8x25	5,5	3	-	M5	
SH M6x1.0x16	8,0	3	-	M6	
SH M6x1.0x20	8,0	4	-	M6	
SH M6x1.0x25	8,0	5	-	M6	
SH M6x1.0x30	8,0	5	-	M6	
SH M6x1.0x40	8,0	5	-	M6	
SH M8x1.25x20	12,0	2,5	-	M8	
SH M8x1.25x25	12,0	4	-	M8	
TS 22052I/HG	0,9	-	Torx 7	M2,2	
TS 25075I/HG	1,2	-	Torx 8	M2,5	
TS 35110I	3,0	-	Torx 15	M3,5	
TS 35110IL	3,0	-	Torx 15	M3,5	
TS 40093I	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 40097I	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 40A100	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 40A100L	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 40A115I	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 40B100I	3,5	-	Torx 15	M4	
TS 45120I	5,0	-	Torx 20	M4,5	
TS 50125I	5,5	-	Torx 10/20	M5	
TS 50125IL	5,5	-	Torx 10/20	M5	
TS 50170I-IC	3,5	-	Torx 15	M5	
TS 50170IL-IC	3,5	-	Torx 15	M5	
TS 60190I	6,0	4	-	M6	
CSTB-4SD	3,5	-	Torx 8	M4	
SS M5-24145	2,5	2,5	-	M5	
BH M6X1X16	5,5	4	-	M6	

This image shows a full-page view of a graph paper template. It features a uniform grid of small squares across the entire area. On the far right side, there is a thick, solid blue vertical strip that serves as a margin or binding edge. The rest of the page is white with the gray grid lines.

Ingersoll Cutting Tools

Marketing- & Technologie-Standorte

Deutschland

Ingersoll Werkzeuge GmbH

Hauptsitz:

Kalteiche-Ring 21-25
 35708 Haiger, Germany
 Telefon: +49 2773 742-0
 E-Mail: info@ingersoll-imc.de
 Internet: www.ingersoll-imc.de

Niederlassung Süd:

Florianstraße 13-17
 71665 Vaihingen-Horrheim, Germany
 Telefon: +49 7042 8316-0
 E-Mail: horrheim@ingersoll-imc.de



www.ingersoll-imc.de

