WALTER

Produkt-Handbuch

Stechen

_ ENGINEERING KOMPETENZ

Stechbearbeitungen mit Know-how

RAGOTZKY+GATJE

Holtenauer Strasse 288, 24106 Kiel | mail@ragotzkygaetje.de | 0431-389080
ragotzkygaetje.de | shop.ragotzkygaetje.de | spannsysteme-shop.de

HANS TREIBER

Gutenbergstrasse 19, 24558 Henstedt-Ulzburg | 04193-77943
mail@hanstreiber.de | shop.hanstreiber.de | fraeser-shop.de

Ihr Ratgeber für anspruchsvolle Stechoperationen

Mit diesem praktischen Handbuch zum Stechen möchten wir Ihnen eine Unterstützung an die Hand geben, die Ihnen bei vielfältigen Fragestellungen weiterhelfen kann.

- Welches Werkzeug setze ich wann ein?
- Welchen Spanformer wähle ich aus?
- Welchen Werkstoff kann ich mit welchen Parametern bearbeiten – und vor allem: mit welcher Bearbeitungsstrategie?

Sie erhalten einen Überblick über die verschiedenen Arten von Spanformern, über Sorten, Systeme und Strategien. Ergänzt durch wichtige Informationen zu Schnittdaten, Anwendungsbeispielen, Lösungen für schwierige Anwendungssituationen sowie Tipps & Tricks.

Perfekt für Planung und Praxisalltag. Das alles und vieles mehr macht dieses Handbuch zum idealen Ratgeber und Problemlöser rund um das anspruchsvolle Thema Stechoperationen.

INHALT

Stechen – Überblick

Stechwerkzeuge auf einen Blick 2
Schneidstoffe 6
Geometrieübersicht 8
Walter GPS 14

Ein- und Abstechen

Werkzeuge zum Ein- und Abstechen inkl. Anwendungsbeispiele 16
Walter Select für Werkzeuge 22
Walter Select für Schneideinsätze 24
Anwendungsinformationen 27
Walter Xpress 38

Stechdrehen

Werkzeuge zum Stechdrehen inkl. Anwendungsbeispiele 40
Walter Select für Werkzeuge 42
Walter Select für Schneideinsätze 44
Anwendungsinformationen 47

Axialstechen

Werkzeuge zum Axialstechen inkl. Anwendungsbeispiele 56
Walter Select für Werkzeuge 58
Walter Select für Schneideinsätze 60
Anwendungsinformationen 64

Innenstechen

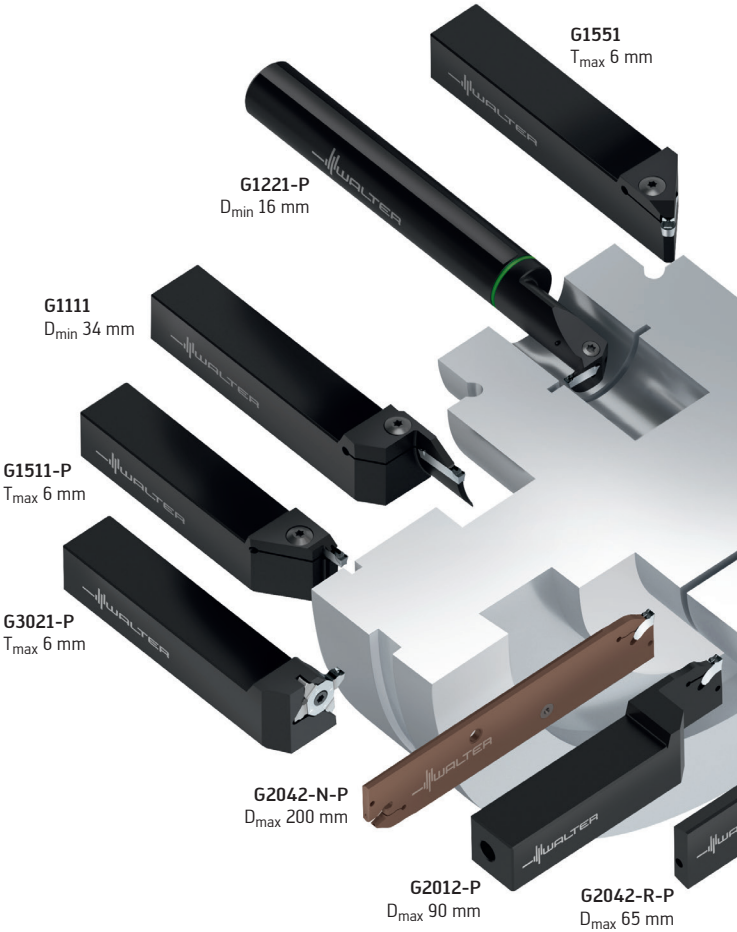
Werkzeuge zum Innenstechen inkl. Anwendungsbeispiele 68
Walter Select für Werkzeuge 70
Walter Select für Schneideinsätze 72
Anwendungsinformationen 76

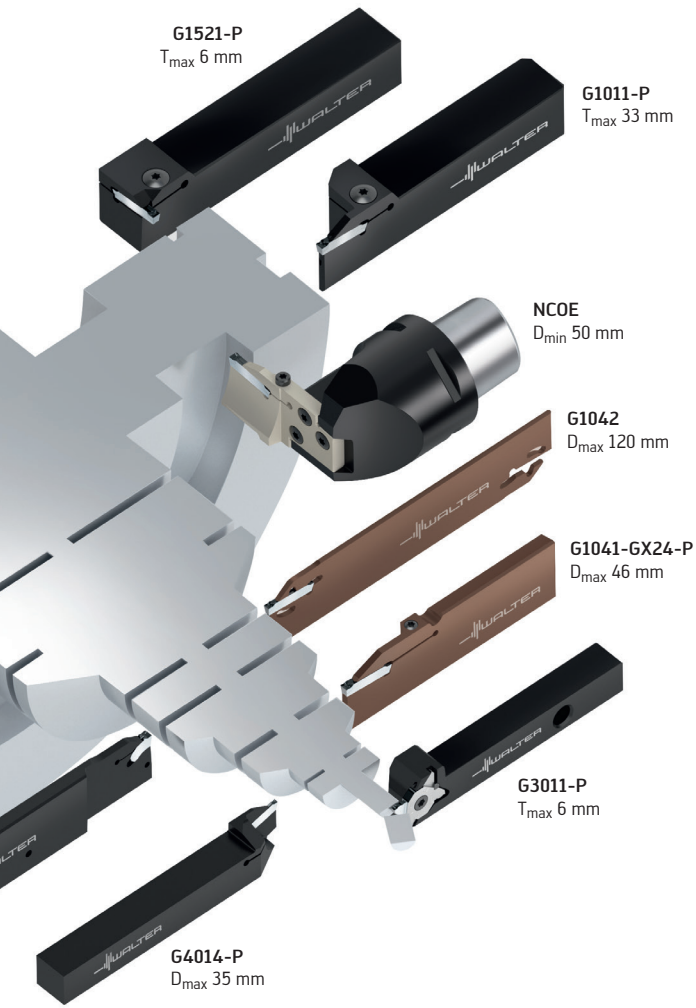
Allgemeiner Teil

Systemübersicht Präzisionskühlung 78
Geometrieübersicht 82
Schneidstoff-Anwendungstabelle 88
Schnittdaten 90
Verschleißanalyse 94
Härtevergleichstabelle 96

Stechwerkzeuge auf einen Blick

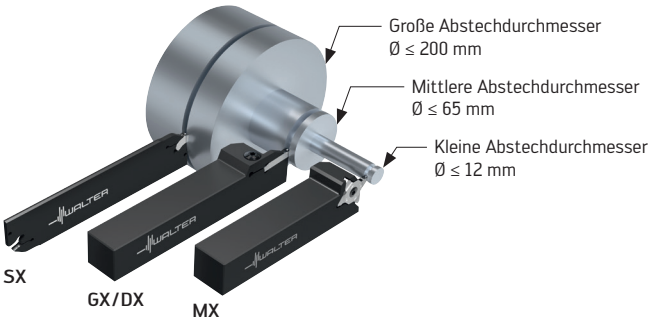
Einstechen, Abstechen, Innen-Stechdrehen – axial und radial, in unterschiedlichsten Werkstoffen, für vielfältigste Bauteil-Geometrien: Stechdrehwerkzeuge gibt es für eine beinahe unendliche Bandbreite an Operationen.
Hier die wichtigsten Systeme mit ihren spezifischen Schneideinsätzen, Schaftformen und Schneidenanordnungen auf einen Blick.




G1521-P
T_{max} 6 mm
G1011-P
T_{max} 33 mm
NCOE
D_{min} 50 mm
G1042
D_{max} 120 mm
G1041-GX24-P
D_{max} 46 mm
G3011-P
T_{max} 6 mm
G4014-P
D_{max} 35 mm

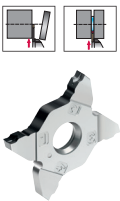
Walter Cut Stechsysteme nach Durchmesserbereichen

3 Systeme – bis 200 mm



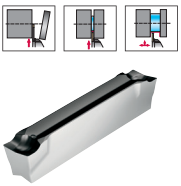
Kleine Abstechdurchmesser bis 12 mm

– Vierschneidige MX-Wendeschneidplatten
– Zum ökonomischen Ein- und Abstechen in der Massenfertigung sowie Einstechen von Sonderformen



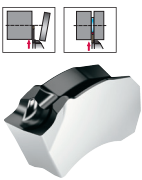
Mittlere Abstechdurchmesser bis 65 mm

– Zweischneidige GX/DX-Wendeschneidplatten
– System für den universellen, wirtschaftlichen Einsatz zum Ein- und Abstechen sowie Stechdrehen

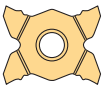


Große Abstechdurchmesser bis 200 mm

– Einschneidige SX-Wendeschneidplatten
– Einsätze mit Selbstklemmung, ideal zum Tiefstechen und Schlitzfräsen



Schneideinsätze

Ein- und Abstechen		
	**MX**	MX-Stechplatten, 4 Schneidkanten
	DX	DX-Stechplatten, 2 Schneidkanten
	GX . . E	GX-Stechplatten, 2 Schneidkanten, 1 Schneidkante
	GX . . F	
	SX	SX-Stechplatten, 1 Schneidkante
	UX	UX-Stechplatten, 1 Schneidkante
Stechdrehen		
	GX	GX-Stechplatten, 2 Schneidkanten
Halbzeuge/Rohlinge		
	MX	MX-Stechplatten, 4 Schneidkanten
	GX	GX-Stechplatten, 2 Schneidkanten
	SX	SX-Stechplatten, 1 Schneidkante

Schneidstoffe

Hitzebeständig und zäh zugleich zeigen die Tiger·tec® Silver Sorten mit PVD-Al_2O_3-Beschichtung sehr hohe Standzeiten und Prozesssicherheit.

Die Tiger·tec® Silver PVD-Sorten zum Ab- und und Einstechen sowie Längsdrehen

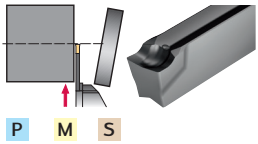
WSM13S
– Für die Schlicht- und mittlere Bearbeitung im nicht unterbrochenen Schnitt

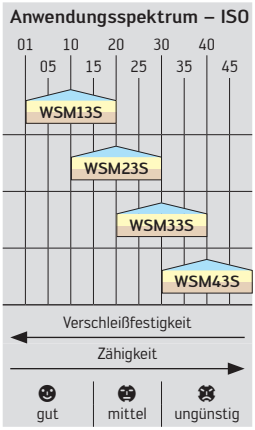
WSM23S
– Für stabile Bedingungen, hohe Schnittgeschwindigkeiten und Öl als Kühlschmierstoff

WSM33S
– Erste Wahl bei Stahl, rostbeständigen sowie hoch hitzebeständigen Legierungen
– Hervorragende Verschleißfestigkeit und hohe Zähigkeit

WSM43S
– Zäh und prozesssicher bei Stahl, rostbeständigen sowie hoch hitzebeständigen Legierungen
– Für unterbrochenen Schnitt, geringe Schnittgeschwindigkeiten sowie labile Aufspann- bzw. Maschinenverhältnisse

PVD – 1. Wahl beim Abstechen



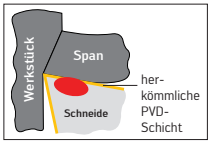


PVD – Hitzeschutzschild Al_2O_3 für maximale Verschleißfestigkeit

VERGLEICH

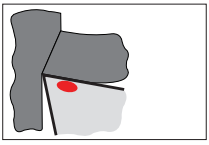
Hitzeeintrag in das Hartmetall

Wettbewerber



Großer HItzeeintrag ins Hartmetall

Tiger·tec® Silver PVD



Temperaturschutz durch Al_2O_3

Tiger·tec® Silver CVD-Sorten verbessern durch hohe Warmhärte die Standmenge und Produktivität.

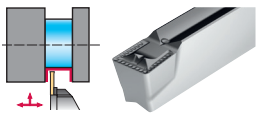
Die Tiger·tec® Silver CVD-Sorten zum Einstechen und Längsdrehen

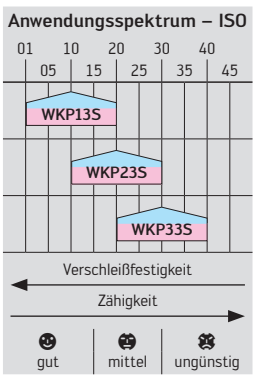
WKP13S
– Sehr gute Verschleißfestigkeit und hohe Schnittgeschwindigkeiten
– Kontinuierlicher Schnitt

WKP23S
– 1. Wahl bei kontinuierlichem Schnitt bis leichten Schnittunterbrechungen
– Hohe Verschleißfestigkeit und Schnittgeschwindigkeit

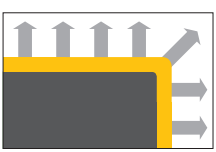
WKP33S
– Für gute Verschleißfestigkeit und Zähigkeit
– Für ungünstige Bedingungen oder Schnittunterbrechungen

CVD – 1. Wahl beim Stechdrehen

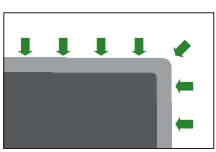




CVD – Beschichtung und Nachbehandlung für maximale Zähigkeit



Zugspannungen/Gefahr von Ausbrüchen der CVD-Beschichtung

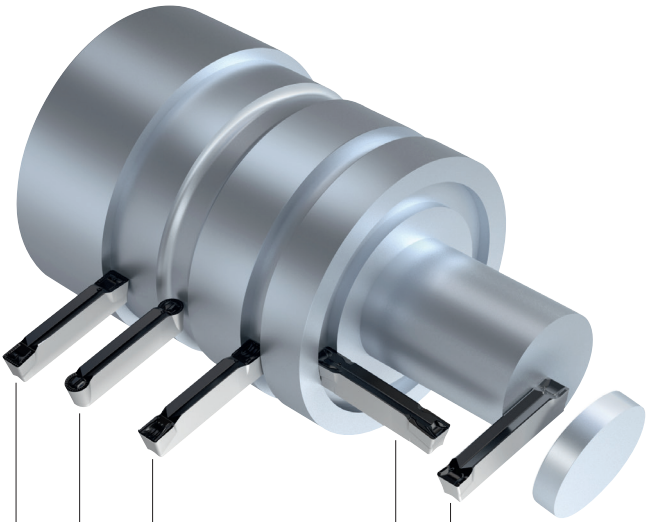


Druckspannungen in der CVD-Beschichtung durch mechanische Nachbehandlung

Wendeschneidplatten-Geometrien

Die Bezeichnungsschlüssel-Endung beschreibt die Schneidengeometrie:

GX	24	–	2	E	300	N	03	–	U	F	4
1	2		3	4	5	6	7		8	9	10



8 – Anwendung

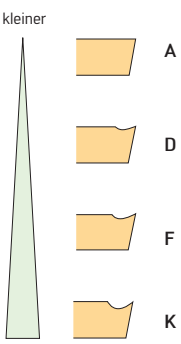
C **„Cut off“**
- Abstechen
- Radial Einstechen

R **„Radius“**
- Kopierdrehen
- Radial Einstechen
- Axial Einstechen
- Längsdrehen
- Plandrehen

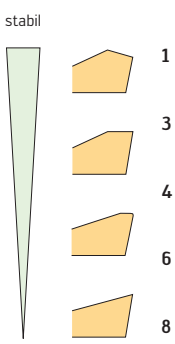
G **„Grooving“**
- Radial Einstechen
- Axial Einstechen
- Abstechen

U **„Universal“**
- Längsdrehen
- Radial Einstechen
- Axial Einstechen
- Plandrehen
- Abstechen

9 – Spanwinkel

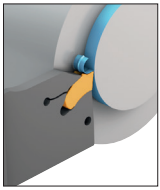


10 – Schneidkante



Geometrien zum Abstechen

Die Funktion des Spanformers ist es, durch die Einschnürung des Spanes eine optimale Span-Evakuierung zu gewährleisten.



Spaneinschnürung am Beispiel einer CE4-Geometrie, Material 42CrMo4, f: 0,12 mm.

Stechbreite = 3,00 mm
Spanbreite = 2,95 mm

CF6 – die Scharfe
- Geringste Grat- und Butzenbildung
- Für kleine Durchmesser und dünnwandige Rohre

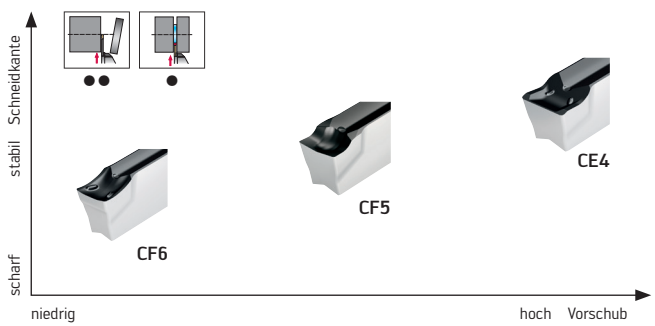
CF5 – die positive Universelle
- Geringe Grat- und Butzenbildung
- Für langspanende Werkstoffe

CE4 – die universelle Stabile
- Stabile Schneidkante für höchste Vorschübe
- Sehr gute Spaneinschnürung

Ansicht Hauptschneide: geschwungen

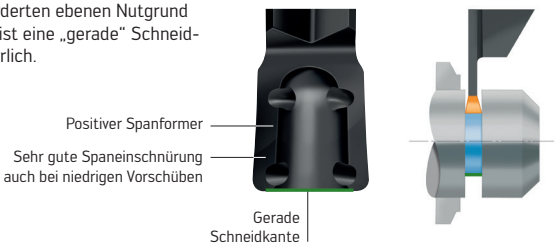
Beispiel: CF5

ABSTECH-GEOMETRIEN IM VERGLEICH



Geometrien zum Einstechen

Um den geforderten ebenen Nutgrund zu erreichen, ist eine „gerade" Schneidkante erforderlich.



GD8
– Zum Präzisionseinstechen
– Kleine bis mittlere Vorschübe

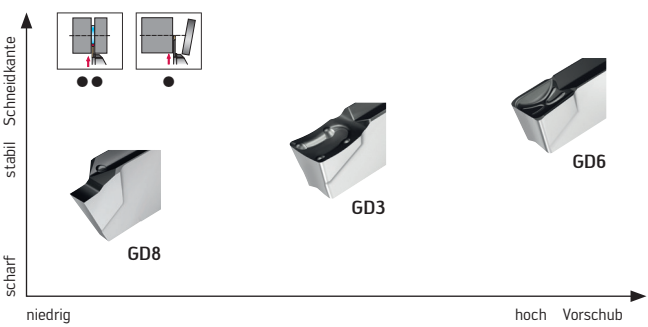
GD3
– Kleine bis mittlere Vorschübe
– Allgemeine Ab-und Einstech-operationen

GD6
– Für langspanende Werkstoffe
– Mittlere Bearbeitungsbedingungen

Ansicht Hauptschneide: gerade

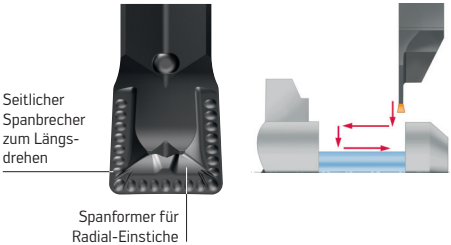
Beispiel: GD8

EINSTECH-GEOMETRIEN IM VERGLEICH



Geometrien zum Stechdrehen

Seitliche Spanformer
für universellen Einsatz
zum Längsdrehen



UF8
– Sehr gute Spankontrolle durch umfangsgeschliffene Schneidkante
– Niedrige bis mittlere Vorschübe

Ansicht Hauptschneide:

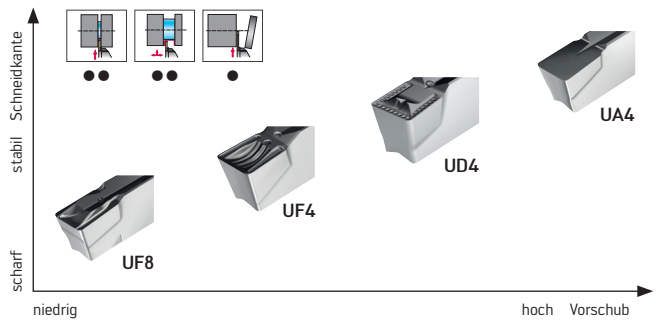
Beispiel: UF8

UF4
– Mittlere Vorschübe
– Universalplatte für 80 % aller Anwendungen

UD4
– Sehr guter Spanbruch bei Schmiedeteilen
– Stabile Schneidkante

UA4
– Für die Guss-Bearbeitung
– Mittlere bis hohe Vorschübe

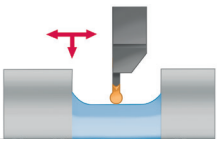
STECHDREH-GEOMETRIEN IM VERGLEICH



Geometrien zum Kopierdrehen

Kopierdreh-Wendeschneidplatten bieten Rationalisierungsmöglichkeiten beim Bearbeiten komplexer Werkstückformen.

Doppelgeometrie – guter Spanbruch beim Einstechen und Kopierdrehen



Stabile Schneidkante für hohe Standzeiten und Prozesssicherheit

RK8
- Zum Kopier- und Hinterdrehen von ISO N-Werkstoffen
- Geschliffene und polierte Schneidkante

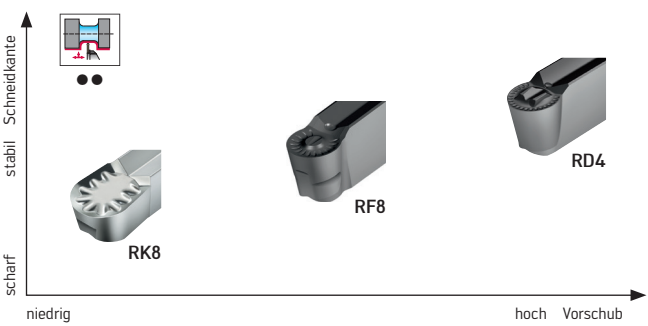
RF8
- Zum Kopier- und Hinterdrehen
- Reduzierte Schnittkräfte durch positive, umfangsgeschliffene Schneidkante

RD4
- Zum Kopierdrehen, z. B. von Schmiedeteilen
- Sehr gute Spankontrolle auch bei geringen Schnitttiefen

Ansicht Hauptschneide:

Beispiel: RF8

KOPIERDREH-GEOMETRIEN IM VERGLEICH



Walter GPS – schnell und effizient zur richtigen Anwendungslösung

Sie suchen die optimale Zerspanungslösung für eine bestimmte Anwendung – egal ob im Fräsen, Bohren, Gewinden oder Drehen? Mit dem „Zerspanungs-Navi" Walter GPS finden Sie in wenigen Schritten die richtige Kombination aus Werkzeug, Schnittdaten und Bearbeitungsstrategie. Individuell angepasst für Ihren Werkstoff und Ihr Bauteil.

PC, Smartphone, Tablet … Verwenden Sie Walter GPS online auf einem Gerät und Betriebssystem Ihrer Wahl. Auf Basis sämtlicher Informationen zu allen Werkzeugen von Walter, Walter Titex und Walter Prototyp wählt Walter GPS eine (oder mehrere) Anwendungsempfehlung(en) für Sie aus – inklusive Werkzeug und den spezifischen Schnittdaten für Ihr Material.

Mit Walter GPS bekommen Sie:

– Werkzeug- und Schnittdatenempfehlungen, angepasst an Ihre Bearbeitungsaufgabe

– Informationen zur Bearbeitungsstrategie

– Werkzeugkosten und Standzeiten für Ihre Bearbeitung

– Wirtschaftlichkeitsberechnungen

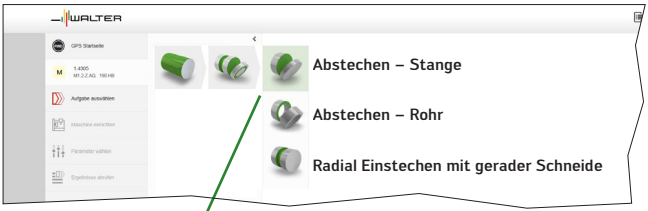
– Detaillierte Berichte für die Dokumentation

Sie finden Walter GPS unter: walter-tools.com

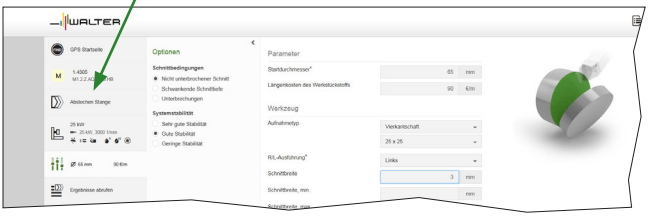
Walter GPS bei Stechanwendungen

So gehen Sie vor:
Starten Sie Walter GPS und klicken Sie auf die gewünschte Art der Suche anhand der Anwendung. Nun müssen zunächst der Werkstoff und die Aufgabe (hier: Drehen) ausgewählt werden. Dann folgen die Details:

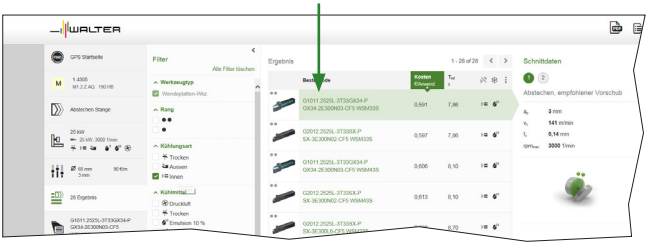
1. Bearbeitungsart auswählen



2. Bearbeitungsparameter eingeben
- Durchmesser
- Werkzeugaufnahme
- R/L-Ausführung
- Optional: Schnittbreite



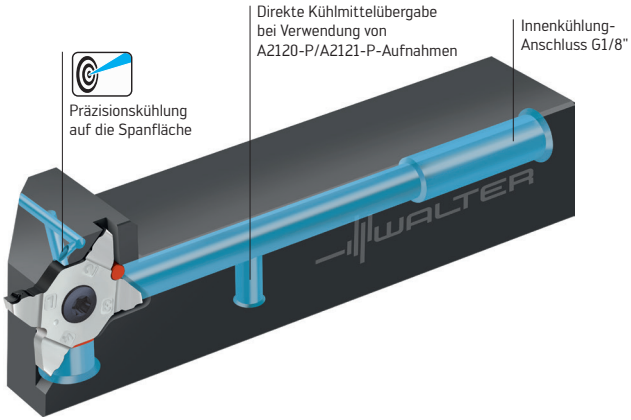
3. Ergebnisse aufrufen



Vier Schneiden mit Präzisionskühlung

Walter Cut MX – Stechhalter G3011-P

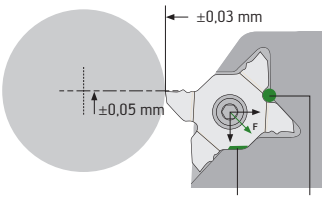
– Stabile tangentiale Plattenklemmung für optimale Kraftaufnahme
– Höchste Wechselgenauigkeit dank Passstift-Fixierung im Plattensitz



DIE TECHNOLOGIE

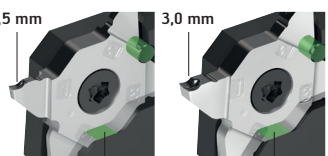
Anwenderfreundlich durch selbstausrichtende tangentiale Schraubenklemmung.

Höchste Wechselgenauigkeit dank Passstift-Fixierung im Plattensitz



Durch Anziehen der Schraube wird die Platte gegen Anlageflächen und Passstift gezogen

Höchste Stabilität und Genauigkeit



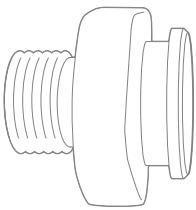
Stabile Auflagefläche

DIE ANWENDUNG

– Ein- und Abstechen mit 4 Schneiden
– Sicherungsring-Einstiche DIN 471 mit Toleranzklasse H13
– Einstechoperationen, wo maximale Stabilität benötigt wird (z. B. Einstechen in schrägen Flächen)
– Sonderformen über Walter Xpress
– Zum Stechen an hohen Schultern G3051-P verwenden

ANWENDUNGSBEISPIEL

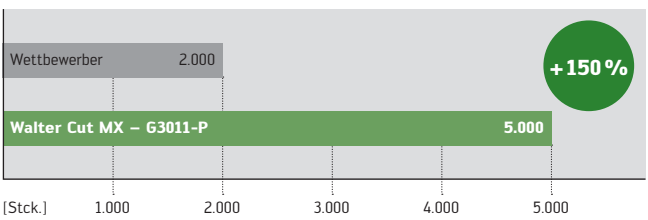
Einstechen in rostfreiem Stahl – Anschlussstück



Werkstoff:	X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)
Werkzeug:	G3011-C3R-MX22-2-P
Wendeschneidplatte:	MX22-2E200N02-CF5
Sorte:	WSM23S

Schnittdaten:	Wettbewerber Fünfschneidige Stechplatte	**Walter Vierschneidige Stechplatte**
v_c [m/min]	75	75
f [mm]	0,05	0,07
Stechbreite [mm]	2,0	2,0
Stechtiefe [mm]	2,5	2,5
Standmenge [Stck.]	**2.000**	**5.000**

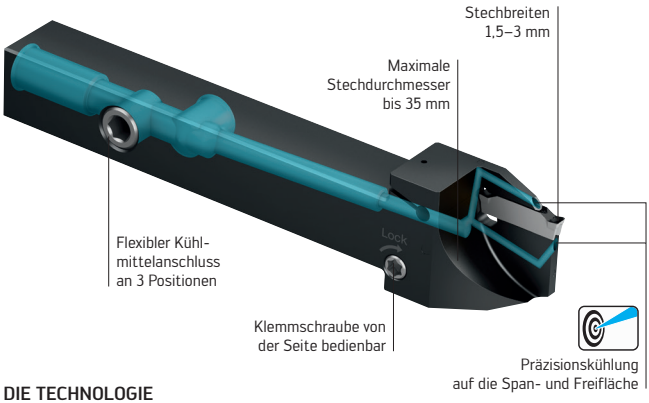
Vergleich: Standmenge [Stck.]



Patentiertes Abstechsystem mit SmartLock

Walter Cut DX – Stechhalter G4014 / G4014-P

– Ein- und Abstechwerkzeug mit Präzisionskühlung
– Seitliche Schraubenspannung für einfachen Plattenwechsel
– Neue Klemmmethode: 30 % höhere Spannkräfte im Vergleich zu marktüblichen Werkzeugen
– Patentierter Formschluss an der hinteren Plattenanlage
– Schaftgrößen: 10 × 10, 12 × 12, 16 × 16, 20 × 20 mm

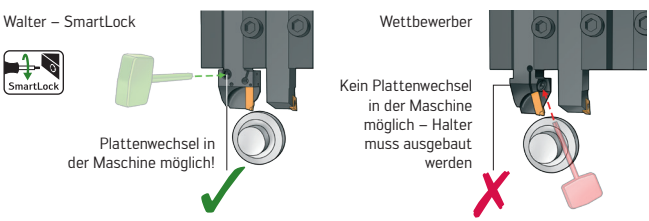


DIE TECHNOLOGIE

Erhöhtes Platten-
design schützt den
Spannfinger und
erzielt kurze Späne

Der patentierte
Formschluss im
Plattensitz ver-
hindert falschen
Einbau

DER WENDESCHNEIDPLATTEN-WECHSEL



DIE ANWENDUNG

– Langdreh- und Mehrspindel-Maschinen bis 150 bar Kühlmitteldruck
– Grat- und butzenarmes Abstechen (durch 6°, 7° und 15° schräge Abstechplatten)
– Ein- und Abstechen entlang der Haupt- oder Abgreifspindel bis Ø 35 mm für flexiblen Einsatz
– Für wechselnde Bauteile (da Werkzeugbedienung umbaubar)

ANWENDUNGSBEISPIEL

Achse Ø 10 mm – Abstechen

Werkstoff: X8CrNiS18-9 (DIN 1.4305)

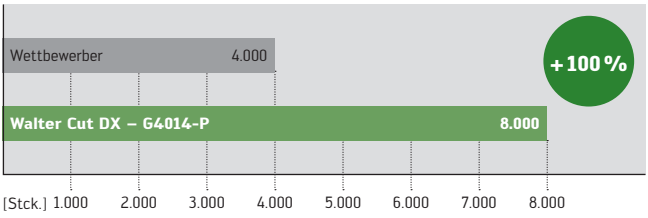
Werkzeug: G4014.1616R-2T17DX18-P

Wendeschneidplatte: DX18-1E200N02-CF5

Sorte: WSM33S

Schnittdaten:	Wettbewerber G1011.1616R-2T15GX16-P GX16-1E200N02-CF5 WSM33S	**Walter** **G4014.1616R-2T17DX18-P** **DX18-1E200N02-CF5 WSM33S**
v_c [m/min]	80	80
f [mm]	0,12/0,05	0,12/0,05
Stechbreite [mm]	2,0	2,0
Stechtiefe [mm]	5	5
Standmenge [Stck.]	**4.000**	**8.000**

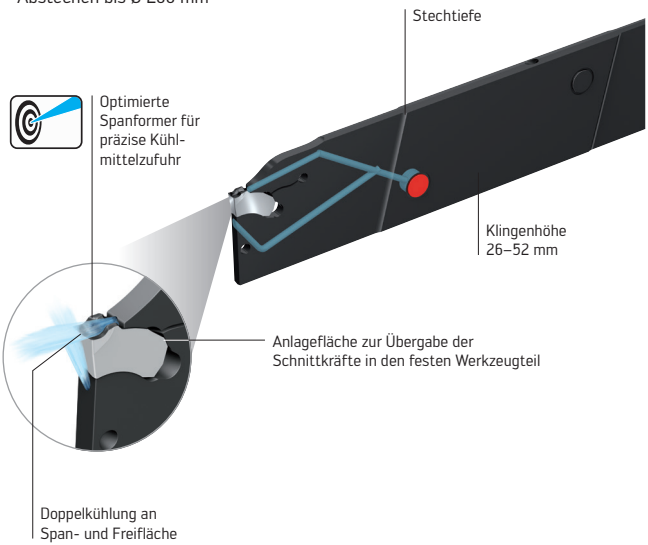
Vergleich: Standmenge [Stck.]



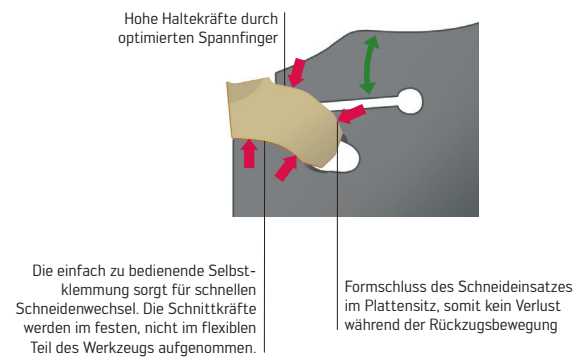
Universell einsetzbar

Walter Cut SX – Tiefstechklinge G2042-P

– G2042..N-P-Stechklingen mit Präzisionskühlung
– Universell einsetzbare, neutrale Ausführung
– Einstechen bis 100 mm Stechtiefe
– Abstechen bis Ø 200 mm



FORMSCHLÜSSIGE SX-KLEMMUNG

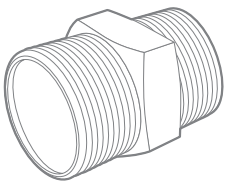


DIE ANWENDUNG

Drehmaschinen aller Art, insbesondere:
– Drehautomaten
– Mehrspindelmaschinen
– Drehmaschinen mit Stangenzuführung
– Ein- und Abstechen entlang der Haupt- oder Abgreifspindel ohne Störkontur

ANWENDUNGSBEISPIEL

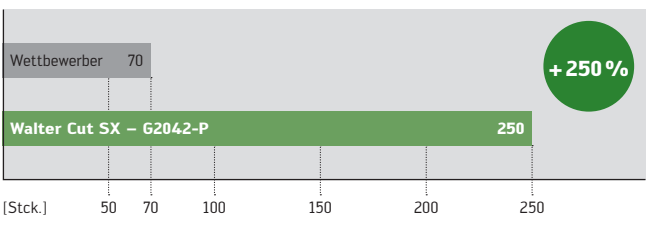
Abstechen in rostfreiem Stahl – Anschlussstück



Werkstoff:	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
Werkzeug:	G2042.32N-3T50SX-P
Wendeschneidplatte:	SX-3E300N02-CE4 WSM33S
Sorte:	WSM33S

Schnittdaten:	Wettbewerber XLCFN3203M31-FX FX3.1-E310N015-CE4 WSM33	**Walter** **G2042.32N-3T50SX-P** **SX-3E300N02-CE4 WSM33S**
v_c [m/min]	120	120
f [mm]	0,04	0,1
Stechbreite [mm]	3,1	3,0
Stechtiefe [mm]	12	12
Standmenge [Stck.]	**70**	**250**

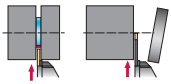
Vergleich: Standmenge [Stck.]



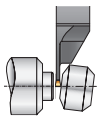
Walter Select – Stechhalter und Stechklingen

Außenbearbeitung – Radial

Anwendung



Platzverhältnisse an der Maschine



Stabilität des Werkzeugs

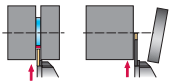
+

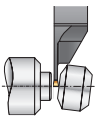
Werkzeuge

Bezeichnung		**G3011-P G3011-C...-P G3021-P G3051-P**	**G4014 G4014-P**	**G1011 G1011-P**	**G2012 G2012-P**
max. Abstech-durchmesser D_{max} [mm]	max. Stechtiefe T_{max} [mm]				
Ø 8	4	●●	●●	●●	●●
Ø 10	5	●●	●●	●●	●●
Ø 12	6	●●	●●	●●	●●
Ø 16	8		●●	●●	●●
Ø 24	12		●●	●●	●●
Ø 35	18		●●	●●	●●
Ø 42	21			●●	●●
Ø 52	26			●●	●●
Ø 65	33			●●	●●
Ø 80	40				●●
Ø 90	45				●●
Ø 120	60				
Ø 200	100				
Stechbreite s [mm]		0,5–5,56	1,5–3,0	2,0–8,0	1,5–10,0
Schafthöhe h [mm]		10–25	10–20	12–32	12–32
Klingenhöhe h_4 [mm]		–	–	–	–
Walter Capto™ Größe d_1		C3–C6	–	–	–
Schneideinsatz Type		MX . . .	DX . . .	GX . . .	SX . . .

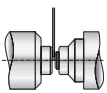
-P = Präzisionskühlung (1. Wahl)

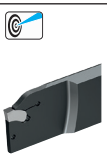
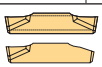
WALTER SELECT
●● Hauptanwendung
● weitere Anwendung





– Tiefe Einstiche
– Lange Auskragung Werkzeug/Abgreifspindel



	–	–	+			–
						
	G2612 G2622	G2016-P	G1041R/L G1041R/L-P	G1042N	G2042R/L G2042R/L-P	G2042N G2042N-P
	●●	●●	●●	●●	●●	●●
	●●	●●	●●	●●	●●	●●
	●●	●●	●●	●●	●●	●●
	●●	●●	●●	●●	●●	●●
	●●	●●	●●	●●	●●	●●
	●●	●●	●●	●●	●●	●●
	●●	●●	●	●	●●	●●
	●●	●●	●	●	●●	●●
	●●	●●	●	●	●●	●●
	●●	●●		●		●●
	●●	●●		●		●●
				●		●●
						●●
	1,5–8,0	12–19	1,5–4,0	3,0–6,0	2,0–4,0	2,0–10,0
	20–25	25–32	–	–	–	–
	–	–	26–32	26–32	26–32	26–52
	C3–C6	–	–	–	–	–
	SX . . .	UX . . .	 GX . . . E GX . . . F		SX . . .	

Walter Select für Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen

Schritt für Schritt zum richtigen Schneideinsatz

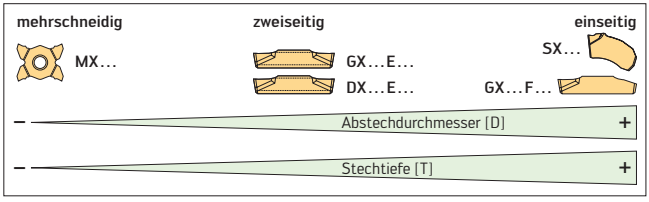
SCHRITT 1

Bestimmen Sie den zu bearbeitenden **Werkstoff**.

Kenn-buch-staben	Zer-spanungs-gruppen	Gruppen der zu zerspanenden Werkstoffe	
P	**P1–P15**	**Stahl**	Alle Arten von Stahl und Stahlguss, ausgenommen Stahl mit austenitischer Struktur
M	**M1–M3**	**Nichtrostender Stahl**	Nichtrostender, austenitischer Stahl und austenitisch-ferritischer Stahl und Stahlguss
K	**K1–K7**	**Gusseisen**	Grauguss, Gusseisen mit Kugelgraphit, Temperguss, Gusseisen mit Vermicular-Graphit
N	**N1–N10**	**NE-Metalle**	Aluminium und übrige Nicht-Eisen-Metalle, Nicht-Eisen-Werkstoffe
S	**S1–S10**	**Super- und Titanlegierungen**	Warmfeste Speziallegierungen auf der Basis von Eisen, Nickel und Kobalt, Titan und Titanlegierungen
H	**H1–H4**	**Harte Werkstoffe**	Gehärteter Stahl, gehärtete Eisengusswerkstoffe, Kokillenhartguss
O	**O1–O6**	**Andere**	Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser, verstärkte Kunststoffe, Graphit

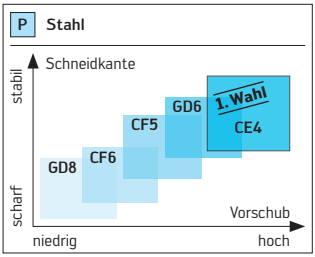
SCHRITT 2

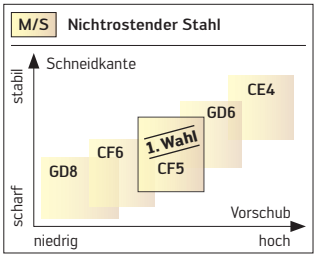
Bestimmen Sie die **Grundform** des Schneideinsatzes:

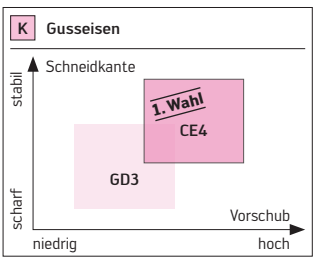


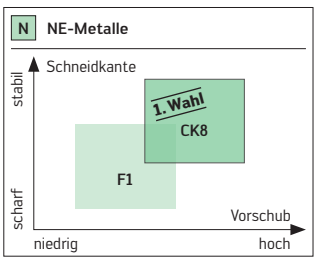
SCHRITT 3 – ABSTECHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – ABSTECHEN

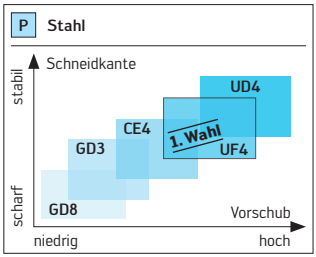
Prüfen Sie ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite (s) verfügbar ist.
Ermitteln Sie das verfügbare System.

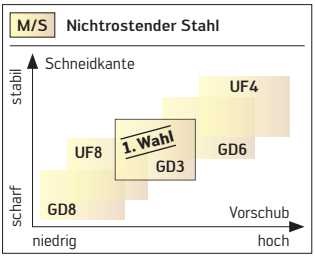
Spanformer Stechbreite s [mm]	MX…	DX…E	GX…E	GX…F	SX…
CK8	–	–	2,0–4,0	–	2,0–6,0
GD8[1)]	1,0–3,25	–	–	–	–
CF6	–	1,5–3,0	1,5–3,0	3,0	1,5–3,0
GD3[1)]	–	–	2,0–6,0	–	–
CF5	0,8–5,56	1,5–3,0	1,5–5,0	3,0–5,0	1,5–6,0
GD6[1)]	–	2,0–3,0	2,0–6,0	–	–
CE4	–	1,5–3,0	1,5–6,0	3,0–4,0	1,5–10,0
F1[2)]	–	–	–	2,0–6,0	–

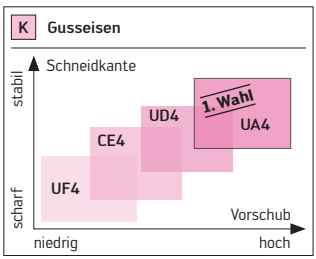
[1)] Diese Einstech-Geometrien sind sowohl zum Abstechen als auch zum Einstechen geeignet.
[2)] gelaserter PKD-Spanformer

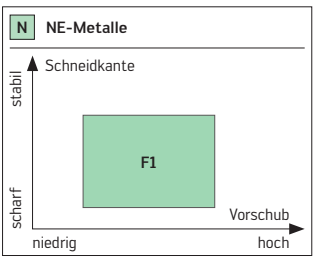
SCHRITT 3 – EINSTECHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – EINSTECHEN

Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite [s] verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

Spanformer Stechbreite s [mm]	MX…	DX…E	GX…E	GX…F	SX…
GD8[1)]	1,0–3,25	–	1,0–1,4	–	–
GD3[1)]	–	–	2,0–6,0	–	–
GD6[1)]	–	1,5–3,0	2,0–6,0	–	–
CE4[1)]	–	–	1,5–6,0	3,0–4,0	1,5–10,0
UF8	–	–	1,7–8,0	–	–
UF4	–	–	2,0–8,0	_	8,0
UD4	–	–	2,0–8,0	–	–
F1[2)]	–	–	–	2,0–6,0	–

[1)] Diese Einstech-Geometrien sind sowohl zum Abstechen als auch zum Einstechen geeignet.
[2)] gelaserter PKD-Spanformer

Anwendungsinformationen – Abstechen

Generell gilt:

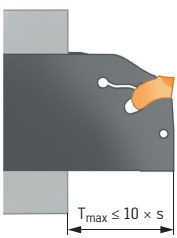
Das Werkzeug zum Abstechen sollte stets so stabil wie möglich gewählt werden. Dies verhindert Vibrationen und steigert die Standzeit.

Stechbreite

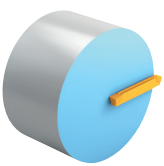
Die Stechbreite sollte so schmal wie möglich und so breit wie nötig gewählt werden. Eine Reduzierung der Stechbreite verringert die Schnittkraft und spart Material.

Stechtiefe

1. Die max. Stechtiefe [T_{max}] des Werkzeugs bzw. die max. Ausspannlänge des Schneidenträgers sollte 10 × Schneidenbreite [s] nicht überschreiten.
   Grundsätzlich sollte die Stechtiefe so klein wie möglich gewählt werden.



2. Wenn die maximale Stechtiefe die zweite Schneide nicht überschreitet, sind zweischneidige Walter Cut GX- oder DX-Wendeschneidplatten die wirtschaftlichste Lösung. Ist die Stechtiefe größer, sind die einschneidigen Walter Cut SX-Schneideinsätze die 1. Wahl.

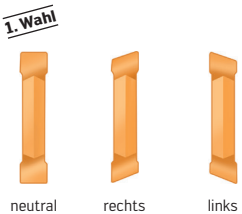


Anwendungsinformationen – Abstechen

Neutrale Schneide einsetzen für:

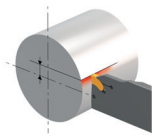
– Bessere Spanbildung
– Geringere Abdrängkräfte
– Höhere Standzeit

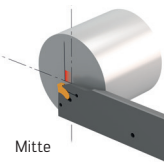
Um bei den Schneideinsätzen die Ausführung (rechts/links) zu bestimmen, wird nicht wie bei den Werkzeugen von vorne, sondern von oben auf die Schneide geschaut, wo der Abstechbutzen stehen bleibt.

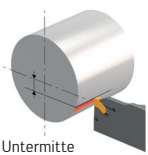


Tipp: Grundsätzlich gilt folgende Regel ...

Drehrichtung der Maschinenspindel:
rechts → rechter Schneideinsatz
links → linker Schneideinsatz


Übermitte


Mitte


Untermitte

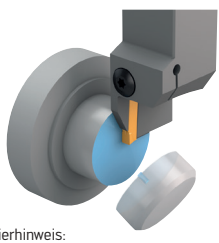
Spitzenhöhe überprüfen [f]

– Bessere/konstantere Standzeiten
– Geringere Butzen-/Gratbildung

Durch ein Über- oder Untermittestehen verändern sich die effektiven Schneidwinkel bei der Bearbeitung.

Vorschubreduzierung

Ab Ø 1,5 × s [mm] den Vorschub [f] um ca. 50–75 % reduzieren.
Nicht über das Zentrum stechen, da Bruchgefahr besteht.
Maximal kann der Eckenradius +0,1 mm über dem Zentrum gestochen werden.*
Weiter sollte mit konstanter Schnittgeschwindigkeit und Drehzahlbegrenzung gearbeitet werden. Diese orientieren sich an der Spanneinheit und oder am Stangenlader.



* Programmierhinweis:
Bei einem Eckenradius von 0,3 mm sollte das x-Maß in Richtung –0,4 mm eingestellt werden.

Kleiner Eckenradius

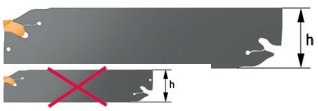
– Kleiner Butzen
– Bessere Spankontrolle
– Geringerer Vorschub

Großer Eckenradius

– Höherer Vorschub
– Höhere Standzeit

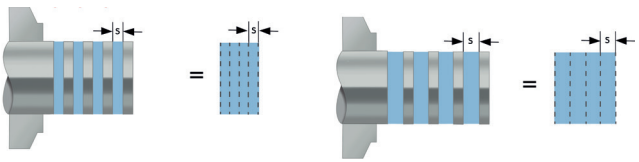
Größtmögliches Werkzeug einsetzen – bezogen auf die Höhe des Unterbaus [h]

– Höhere Steifigkeit des Werkzeugs
– Weniger Vibrationen
– Höhere Standzeit

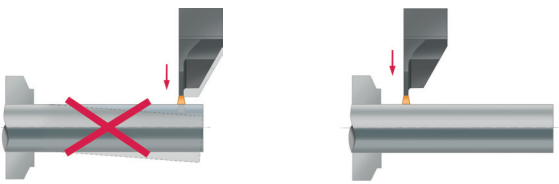


Kleinstmögliche Stechbreite einsetzen

– Geringere Schnittkraft
– Geringerer Materialverbrauch



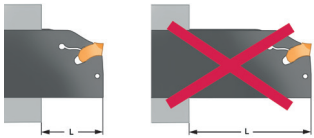
Werkstück so kurz wie möglich spannen bzw. so nah wie möglich an Spindel abstechen



Anwendungsinformationen – Abstechen

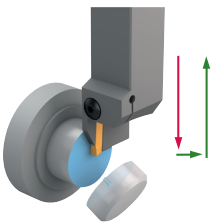
Werkzeug so kurz wie möglich in der Maschine aufnehmen

– Bessere Planebenheit
– Geringere Vibrationsneigung
– Höhere Standzeiten

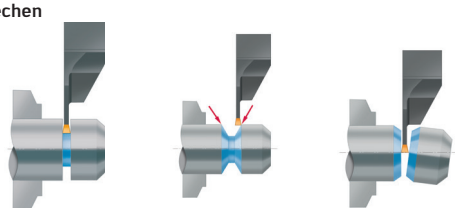


Werkzeug zurückziehen

Nach dem Abstich das Werkzeug nicht sofort zurückziehen, sondern zuerst in axialer Richtung verfahren und dann zurückziehen.



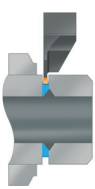
Fasen und Abstechen



1. Vorstechen 2. Fasen 3. Abstechen

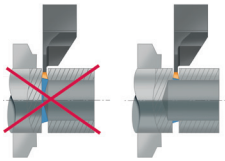
Innenfasen vor dem Abstechen

Die Schneidenecken von Faswerkzeug und Abstechwerkzeug müssen genau fluchten, um ein möglichst gratfreies Ergebnis zu erzielen.



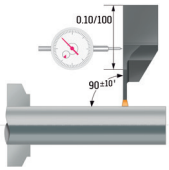
Abstechen auf Bohrung

Die Bohrung muss so tief vorgebohrt werden, dass das Abstechwerkzeug mit der gesamten Schneidenbreite im zylindrischen Teil der Bohrung austritt.



Werkzeug muss 90° zur Rotationsachse ausgerichtet sein

– Bessere Planebenheit
– Geringere Vibrationsneigung



Präzisionskühlung beim Abstechen

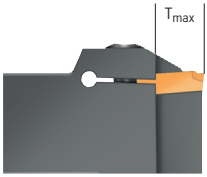
Integrierte Präzisionskühlung kühlt sowohl die Span- als auch die Freifläche punktgenau. In Kombination mit **Tiger·tec® Silver** Wendeschneidplatten kann das Werkzeug doppelte bis 4-fache Standzeiten beim Abstechen erzielen.

Vibrationen, Späneklemmer und Werkzeugbrüche, die sonst bei ungünstigen Bedingungen häufig vorkommen, können so eliminiert werden. Zudem verbessert sich die Oberflächenqualität.

Anwendungsinformationen – Abstechen

Werkzeugeinsatz

– Den Klemmhalter mit der kleinstmöglichen Stechtiefe (T_{max}) für die Anwendung verwenden.



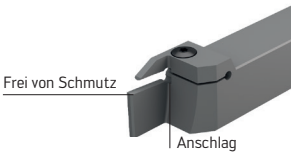
Schneideinsatzwechsel

– Beim Wechsel der Schneideinsätze sicherstellen, dass der neue Schneideinsatz sicher am Anschlag des Klemmhalters anliegt.

– Vor dem Einsetzen des Schneideinsatzes sollte geprüft werden, ob der Plattensitz frei von Schmutz und Beschädigungen ist.

– Den Schneideinsatz entlang der prismatischen Flächen in den Plattensitz einführen und auf Widerstände achten.

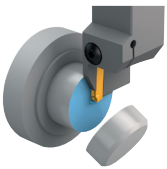
– Niemals die Spannschraube anziehen, wenn sich kein Schneideinsatz im Plattensitz befindet.
Die Spannschraube mit den empfohlenen Drehmomenten anziehen.



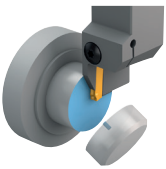
Werkzeug	Anzugs-drehmoment
G15..	5,0 Nm
G1011	5,0 Nm
G1111	4,0 Nm
G1221	4,0 Nm
G1041	3,5 Nm
G30..	5,0 Nm
G4014	≤ 12 mm 2,0 Nm
G4014	≥ 12 mm 3,0 Nm
XLDE	3,5 Nm

Anwendungsinformationen – Abstechen mit schrägen Schneiden

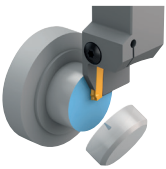
Beim Abstechen von Vollmaterial vermindert der Einsatz von Schneideinsätzen mit Einstellwinkel die Bildung von Restbutzen am abgestochenen Bauteil.



Linker Schneideinsatz:
Butzen an der Stange

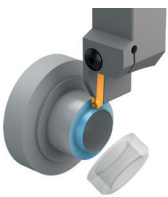


Neutraler Schneideinsatz:
Butzen am Werkstück

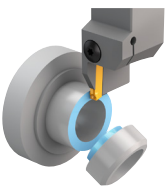


Rechter Schneideinsatz:
Butzen am Werkstück

Beim Abstechen von Rohrmaterial wird durch den Einsatz von schrägen Schneideinsätzen das Entstehen von Ringen vermieden. Diese bleiben sonst unter Umständen am abgestochenen Teil hängen und stören den weiteren Fertigungsprozess. Zudem ist eine geringere Gratbildung zu erwarten.

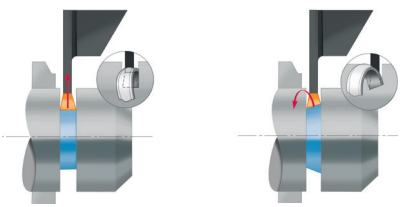


Linker Schneideinsatz:
Grat links am Rohr



Neutraler Schneideinsatz:
Grat rechts am Rohr

Beim Abstechen mit schrägen Schneideinsätzen ist durch den Einstellwinkel mit einer schlechteren Spanausformung zu rechnen. Der Span rollt sich 90° zur Hauptschneide und ergibt dadurch keine Uhrfederform (wie bei neutralem Schneideinsatz), sondern eine Wendel.

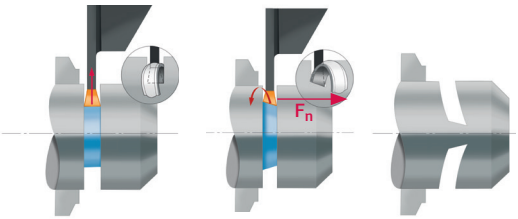


TIPP:
Eine Möglichkeit, den Anschnittspan zu brechen, bietet eine kurze Schnittunterbrechung nach einer Stechtiefe von 1–2 × s. Nach dem Wiederanschneiden läuft der Span in der bereits vorhandenen Nut und bricht.

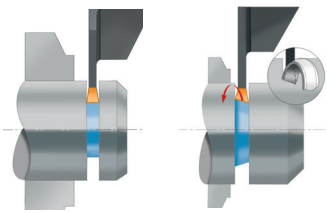
Anwendungsinformationen –

Abstechen mit schrägen Schneiden

TIPP:
Die Vorschubwerte müssen um ca. 30 % reduziert werden, da durch die entstehende Axialkraft [F_n] das Werkzeug zum Verlaufen neigt. Dies führt zu Vibrationen und balligen Abstechflächen!



Auswirkungen auf die Bearbeitung

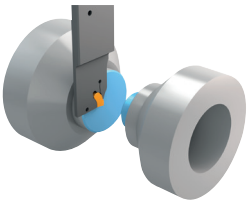


Stabilität und Standzeit	✓ gut	✗ schlecht
Radiale Schnittkräfte (positiv)	✗ hoch	✓ gering
Axiale Schnittkräfte (negativ)	✓ gering	✗ hoch
Restbutzen/Gratbildung	✗ groß	✓ klein
Risiko von Vibrationen	✓ gering	✗ hoch
Oberflächengüte und Ebenheit	✓ gut	✗ schlecht
Spanfluss	✓ gut	✗ schlecht

Der Einsatz von schrägen Schneideinsätzen wirkt sich grundsätzlich negativ auf die Standzeit der Schneideinsätze aus (s. Tabelle).
Wenn möglich, sollten neutrale Schneideinsätze eingesetzt werden.
Dies gilt vor allem für Maschinen mit Abgreifspindel!

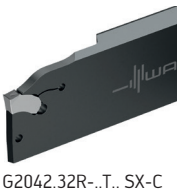
Einsatzbedingungen – Verstärkte Klingen

Einbaulage „Überkopf“ Contra-Klinge



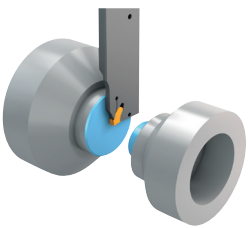
Hauptspindel Gegenspindel

M3 Rechtslauf



G2042.32R-..T.. SX-C
G1041.32R-..T.. GX..-C

Einbaulage „normal“

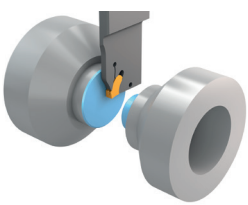


Hauptspindel Gegenspindel

M4 Linkslauf

G2042.32R-..T.. SX
G1041.32R-..T.. GX..

Einbaulage „normal“ Contra-Klinge



Hauptspindel Gegenspindel

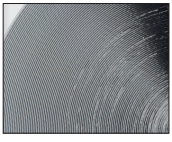
M4 Linkslauf

G2042.32L-..T.. SX-C
G1041.32L-..T.. GX..-C

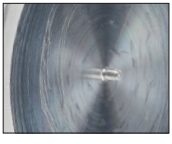
Fehleranalyse – Abstechen

Großer Restbutzen/Grat
- Vorschubwert ab Ø 1,5 × s (s = Schneidenbreite) um 50–75 % reduzieren
- Schneideinsatz mit Einstellwinkel einsetzen
- Schmalere Platte einsetzen (Reduzieren der Schnittkräfte)
- Kleineren Eckenradius wählen
- Positivere Geometrie wählen
- Spitzenhöhe überprüfen

Schlechte Oberfläche/Vibrationen
- Stabileres Werkzeug einsetzen
- Werkzeug kürzer einspannen
- Überprüfen, ob der Plattensitz beschädigt ist
- Positivere Geometrie wählen
- Vorschub erhöhen



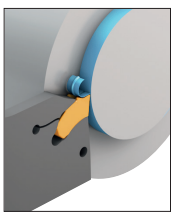
Beschädigung durch Späne
- Spanformer mit mehr Spaneinschnürung einsetzen
- Schnittgeschwindigkeit senken
- Geraden Schneideinsatz einsetzen
- Kühlung optimieren (Einsatz von Präzisions-kühlungs-Werkzeugen)
- Vorschub erhöhen



Schlechte Spanausformung
– Schnittgeschwindigkeit senken
– Kühlung verbessern (Einsatz von Präzisions-kühlungs-Werkzeugen)
– Spanformer überprüfen
– Vorschub erhöhen

Schlechte Planebenheit
– Schneideinsatz ohne oder mit geringem Einstell-winkel einsetzen
– Werkzeug mit der kleinsten möglichen Stechtiefe einsetzen
– Bei Schneideinsätzen mit Einstellwinkel Vorschub reduzieren
– Kleineren Eckenradius wählen
– Positivere Geometrie wählen
– Werkzeug ausrichten

Spanformung beim Abstechen
– Einschnürung der Späne verhindert Reibung an den Seitenwänden der Werkzeuge und mindert den Spänestau
– Ermöglicht höhere Vorschubwerte
– Keine Beschädigung der Abstechflächen
– Späne werden spiralförmig aufgerollt und kurz gebrochen, damit sie besser aus der gestochenen Nut fließen können – „Uhrfederspan"
– Spanbreite gemessen ca. 0,05–0,10 mm kleiner als Stechbreite [s]



Walter Xpress – Lieferservice

Kundenspezifische Lösungen in kürzester Zeit

Walter bietet Ihnen ein breites Portfolio an Produkten, die via Schnelllieferservice Walter Xpress bezogen werden können: Werkzeuge – und auch Wendeschneidplatten (z. B. zum Drehen und Bohren). Die kundenspezifischen Sonderlösungen, bei denen Sie diesen Service nutzen können, müssen lediglich „nah am Standardwerkzeug" sein.

Der größte Vorteil, den Ihnen Walter Xpress bietet, sind außerordentlich kurze Lieferzeiten: drei Wochen für Wendeschneidplatten-Sonderwerkzeuge, vier Wochen für Wendeschneidplatten.

Mit den kurzen Wiederbeschaffungszeiten trägt Walter Xpress entscheidend zur Verringerung Ihres Umlaufbestands und damit Ihrer Kosten bei. Gleichzeitig erhalten Sie eine höhere Planungssicherheit.

So nutzen Sie Walter Xpress
Xpress-fähige Sonderwerkzeuge können Sie entweder über Ihren Walter Ansprechpartner oder via Online-Formular im Xpress-Bereich der Walter Webseite bestellen.

Ihre Vorteile:

- Stechplattenkalkulation inkl. Zeichnung am selben Tag
- Lieferzeit 4 Wochen
- Sonderbreiten und -radien mit Spanformer-Geometrie CF5 / GD8
- Reduzierung der Werkstückkosten durch Einsparen von Verfahrwegen und Mehrfachstechen

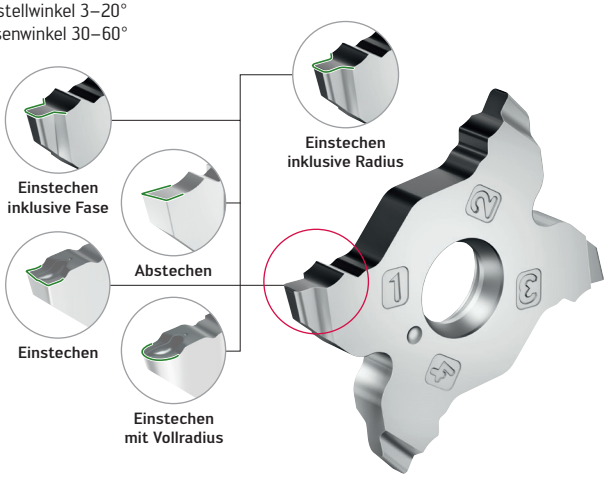
Weitere Informationen finden Sie unter:
walter-tools.com

Walter Xpress

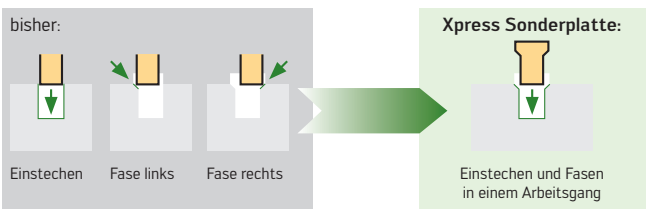
Sonderformen in vier Wochen Lieferzeit

DIE WENDESCHNEIDPLATTE

– Stechbreiten 0,5–5,5 mm
– Stechtiefen bis 6 mm
– Radien 0,05–5,4 mm
– Anstellwinkel 3–20°
– Fasenwinkel 30–60°



DIE ANWENDUNG



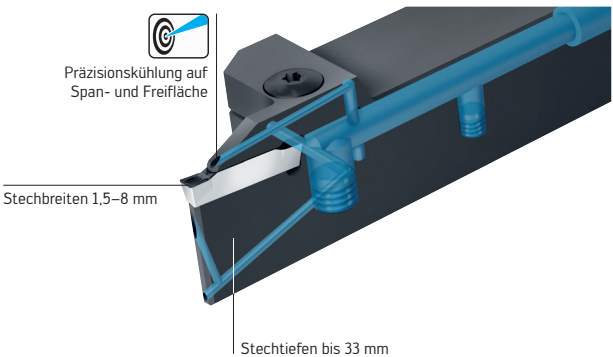
Fasen und Einstechen wird im Normalfall mit den Eckenradien der Stechplatte ausgeführt.
Nachteile:
Lange Laufzeit und hoher Verschleiß der Schneidenecken.

Für das Fasen und Einstechen in einer Serienproduktion wird eine Xpress Sonderplatte empfohlen.
Vorteile:
Kürzere Laufzeit und höhere Standzeiten, da sich der Verschleiß auf die gesamte Schneidkante verteilt.

Produktiv und universell

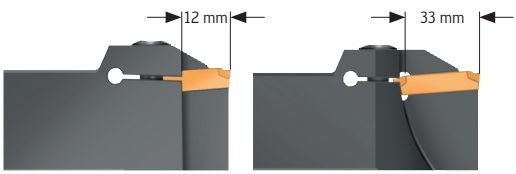
Walter Cut GX – Stechhalter G1011 / G1011-P

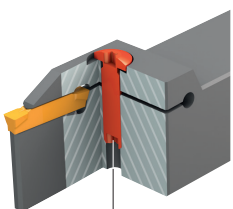
– Monoblock-Werkzeuge zum Einstechen, Abstechen und Stechdrehen
– G1011-P mit Präzisionskühlung direkt an der Schneide erhöht die Standzeit und Produktivität
– Für zweischneidige GX16-, GX24-, GX30-, GX34-Stechschneideinsätze
– Einfacher und sicherer Spanabfluss durch reduzierte Werkzeugkopfhöhe



DIE TECHNOLOGIE

Optimale Stabilität durch Auswahl verschiedener Stechtiefen





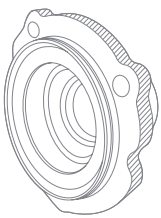
1. Höchste Klemmkraft durch optimale Schraubenposition
2. Klemmschraube von oben und unten bedienbar

DIE ANWENDUNG

– Ab-/Einstech- und Stechdreh-Operationen bis 33 mm Tiefe – zweischneidig!
– Abstechen mit GX34 – zweischneidig – bis Durchmesser 65 mm
– Einsatz auf Drehmaschinen aller Art
– Erste Wahl für alle Stech-/Stechdreh-Operationen

ANWENDUNGSBEISPIEL

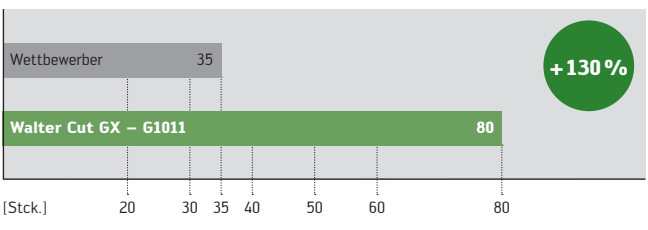
Stechdrehen in Stahl – Getriebedeckel



Werkstoff:	16MnCr5 (1.7131) R_m = 1200 N/mm²
Werkzeug:	G1011.2525R-6T12GX24
Wendeschneidplatte:	GX24-4E600N08-UD4
Sorte:	WKP33S

Schnittdaten:	Wettbewerber N123L2-800-0008 TM4325	**Walter** **G1011.2525R-6T12GX24** **GX24-4E600N08-UD4 WKP33S**
v_c [m/min]	100	150
f [mm]	0,1	0,2
a_p [mm]	3,5	3,5
Stechbreite [mm]	8,0	6,0
Standmenge [Stck.]	**35**	**80**

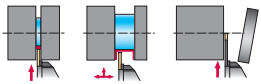
Vergleich: Standmenge [Stck.]



Walter Select – Stechhalter zum Abstechen / Einstechen / Stechdrehen

Außenbearbeitung – Radial

Anwendung



Stabilität des Werkzeugs

+

Werkzeuge

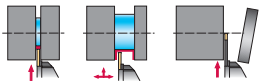
Bezeichnung max. Abstech-durchmesser D_{max} [mm]	max. Stechtiefe T_{max} [mm]	G3011 G3011-C...-P G3011-P G3051-P	G3021-P	G1011 G1011-P	G1511 G1511-P
Ø 8	4	●●	●●	●●	●●
Ø 10	5	●●	●●	●●	●●
Ø 12	6	●●	●●	●●	●●
Ø 16	8			●●	
Ø 24	12			●●	
Ø 32	16			●●	
Ø 42	21			●●	
Ø 52	26			●●	
Ø 65	33			●●	
Ø 80	40				
Ø 90	45				
Ø 120	60				
Ø 200	100				
Stechbreite s [mm]		0,5–5,56	0,5–5,56	2,0–8,0	1,0–6,0
Schafthöhe h [mm]		10–25	10–25	12–32	12–25
Walter Capto™ Größe d_1		C3–C6	–	–	–
Schneideinsatz Type		MX . . . E		GX . . . E GX . . . F	

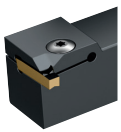
-P = Präzisionskühlung (1. Wahl)

WALTER SELECT

●● Hauptanwendung

● weitere Anwendung





G1521	G1551	C…-NCAE (0°) C…-NCBE (0°) C…-NCLE (90°) C…-NCNE (90°)	NCAE (0°) NCBE (0°) NCLE (90°) NCNE (90°)
●●	●●	●●	●●
●●	●●	●●	●●
●●	●●	●●	●●
		●●	●●
		●●	●●
		●●	●●
		●●	●●
2,0–6,0		1,0–6,0	1,0–6,0
16–25	20–25	–	20–25
–	–	C3–C6	–

GX . . . E

GX . . . F

Walter Select für Schneideinsätze zum Stechdrehen

Schritt für Schritt zum richtigen Schneideinsatz

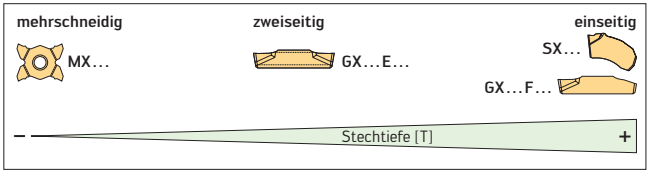
SCHRITT 1

Bestimmen Sie den zu bearbeitenden **Werkstoff**.

Kennbuchstaben	Zerspanungsgruppen	Gruppen der zu zerspanenden Werkstoffe	
P	**P1–P15**	**Stahl**	Alle Arten von Stahl und Stahlguss, ausgenommen Stahl mit austenitischer Struktur
M	**M1–M3**	**Nichtrostender Stahl**	Nichtrostender, austenitischer Stahl und austenitisch-ferritischer Stahl und Stahlguss
K	**K1–K7**	**Gusseisen**	Grauguss, Gusseisen mit Kugelgraphit, Temperguss, Gusseisen mit Vermicular-Graphit
N	**N1–N10**	**NE-Metalle**	Aluminium und übrige Nicht-Eisen-Metalle, Nicht-Eisen-Werkstoffe
S	**S1–S10**	**Super- und Titanlegierungen**	Warmfeste Speziallegierungen auf der Basis von Eisen, Nickel und Kobalt, Titan und Titanlegierungen
H	**H1–H4**	**Harte Werkstoffe**	Gehärteter Stahl, gehärtete Eisengusswerkstoffe, Kokillenhartguss
O	**O1–O6**	**Andere**	Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser, verstärkte Kunststoffe, Graphit

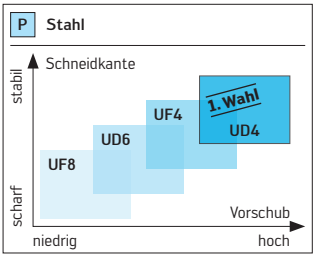
SCHRITT 2

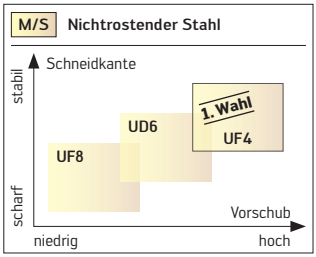
Bestimmen Sie die **Grundform** des Schneideinsatzes:

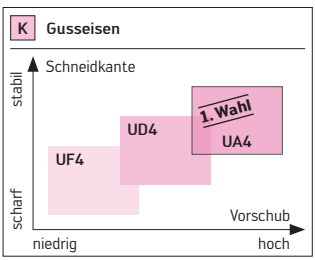


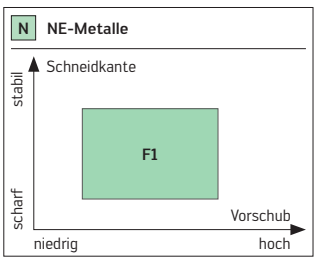
SCHRITT 3 – STECHDREHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – STECHDREHEN

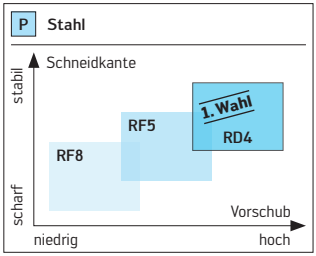
Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite [s] verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

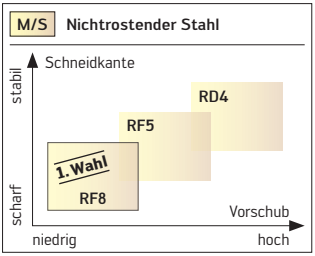
Spanformer Stechbreite s [mm]	MX…	GX…E	GX…F	SX…
UF8	–	1,7–8,0	–	–
UD6	–	2,0–6,0	–	–
CF5 [1)]	0,8–5,56	–	–	–
UF4	–	2,0–8,0	–	8,0
UD4	–	2,0–8,0	–	–
UA4	–	2,0–6,0	–	–
F1 [2)]	–	–	2,0–6,0	–

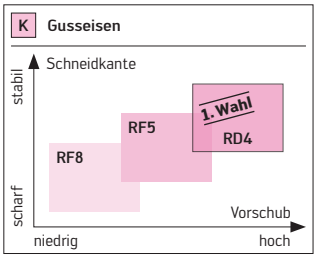
[1)] nur zur Schlichtbearbeitung mit max. $a_p = 0{,}3 \times s$
[2)] PKD-Schneideinsatz

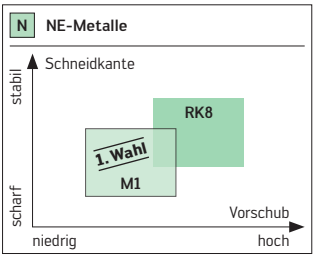
SCHRITT 3 – KOPIERDREHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – KOPIERDREHEN

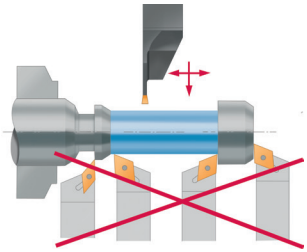
Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite [s] verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

Spanformer Stechbreite s [mm]	MX…	GX…E	GX…F	SX…
RK8	–	6,0–8,0	–	–
RF8	–	2,0–8,0	–	–
RF5	1,57–5,0	–	–	–
RD4	–	2,0–8,0	–	–
M1[1)]	–	–	2,0–8,0	–

[1)] PKD-Schneideinsatz

Anwendungsinformationen – Stechdrehen

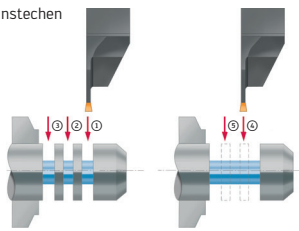
Allgemein
Mit Stechdrehwerkzeugen lassen sich Bearbeitungsschritte zusammenfassen und Werkzeuge einsparen – speziell bei Bearbeitungen zwischen Schultern oder bei limitierten Werkzeugplätzen.



Zwei Fertigungsstrategien werden unterschieden

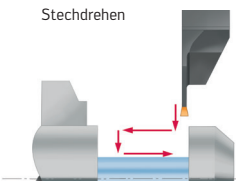
Beim **Einstechen** findet die Vorschubbewegung in nur eine Richtung statt. Lediglich bei der Schlichtbearbeitung kann eine Längsdrehbewegung mit geringem Aufmaß (ca. 0,1–0,3 mm) erfolgen. Das Einstechen ist dann effektiv, wenn die Nuttiefe um Faktor 1,5 größer ist als die Nutbreite.

Einstechen



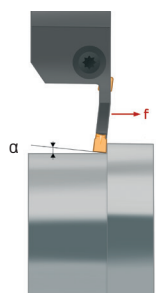
Das **Stechdrehen** ist eine Kombination aus Einstech- und Längsdrehbewegungen. Es wird angewendet, wenn die Nutbreite um Faktor 1,5 größer ist als die Nuttiefe.

Stechdrehen



Formschluss
Eine formschlüssige Verbindung von Schneideinsatz und Schneideinsatzsitz nimmt sowohl radiale als auch axiale Kräfte auf.

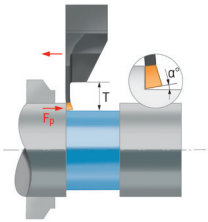
Bei der Längsbewegung lenkt der Schneideinsatz aus [α].



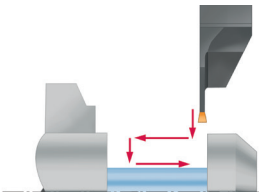
Anwendungsinformationen – Stechdrehen

Auslenkung
„Auslenkung" bezeichnet die durch eine Kraft [F_p] verursachte Verformung des Schneideinsatzunterbaus. Diese ist notwendig, um einen Nebenfreiwinkel [α] beim Längsdrehen zu erzeugen. Folgende Faktoren beeinflussen den Grad der Auslenkung:

– Schnitttiefe [a_p]
– Vorschub [f]
– Schnittgeschwindigkeit [v_c]
– Eckenradius [r]
– Zu zerspanender Werkstoff
– Stechtiefe des Werkzeuges [T]
– Breite des Schneideinsatzunterbaus

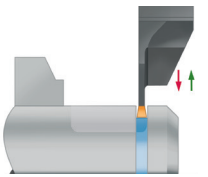


Beim Einsatz spezieller Spanform-Geometrien ermöglicht dies Stech- und Längsdrehoperationen. Optimal einsetzbar sind Universal-Geometrien (z. B. UD4, UF4).



Durchmesserausgleich
Durch die Auslenkung entstehen unterschiedliche Längenverhältnisse am Werkzeug. Um bei der Schlichtbearbeitung einen gleichmäßigen Durchmesser zu erzeugen, braucht es beim Übergang von der Stech- in die Längsdrehbewegung einen Durchmesserausgleich:

① Bauteil bis zur Schlichtbearbeitung vorbearbeiten
② Einstechen auf den Fertigdurchmesser
③ 0,1 mm zurückziehen
④ Längsdrehen
⑤ Einstechdurchmesser und Längsdrehdurchmesser messen; Rückzugsmaß (0,1 mm) um die Durchmesserdifferenz korrigieren



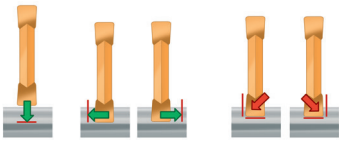
① Einstechen (a_p Längsdrehbewegung)
② Zurückziehen 0,1 mm

Bearbeitung

Für einen sicheren Bearbeitungsprozess sind bestimmte Verfahrwege einzuhalten: Z. B. darf ein Werkzeug nicht in zwei Richtungen gleichzeitig belastet werden. Nach dem Stechen muss die Schneide daher zunächst entlastet werden, bevor man in die Längsdrehoperation übergeht – ebenso beim Übergang vom Längsdrehen in die Stechbearbeitung.

Faustformel – Stechdrehen:

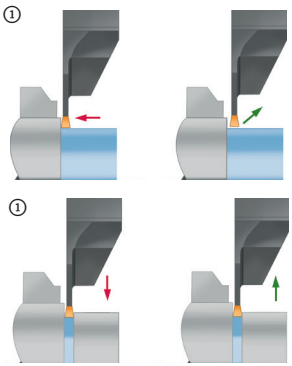
f_{start}	$0{,}05 \times s$
f_{max}	$0{,}07 \times s$
$a_{p\,min}$	$r + 0{,}1$ mm
$a_{p\,max}$	$0{,}7 \times s$



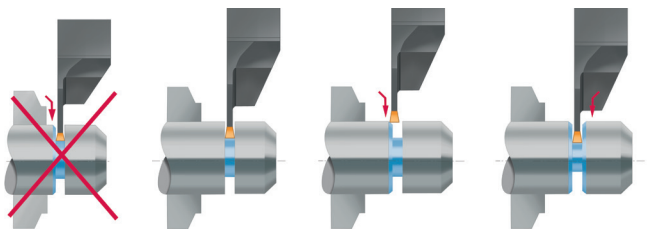
Bearbeitungsreihenfolge – Zurückziehen

Am Ende der Längsdrehoperation min. 0,1 mm zurückziehen: entgegen der Vorschubrichtung, weg vom bearbeiteten Durchmesser. Damit die Schneide in ihre ursprüngliche Position zurückkehren und die nächste Stechoperation erfolgen kann.

Bevor in die Längsdrehoperation übergegangen wird, muss erneut ca. 0,1 mm zurückgezogen werden.



Herstellen eines schmalen Einstichs mit Fase



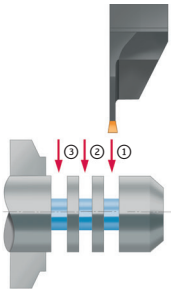
Einstechen mit 0,1 mm Aufmaß im Durchmesser

Fase drehen und Schlichten 1. Flanke

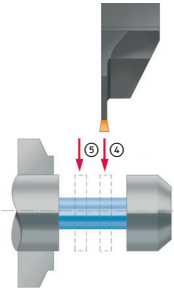
Fase drehen und Schlichten 2. Flanke

Anwendungsinformationen – Stechdrehen

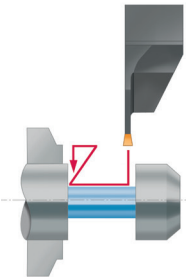
Herstellen eines breiten Einstichs mittels Kammstechen



Vorstechen
Stegbreite = s – 2 × r



Vorstechen



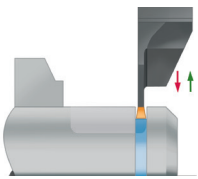
Schlichten
$a_{p\ max}$ = r

s = Schneidenbreite / r = Eckenradius / $a_{p\ max}$ = max. Schnitttiefe

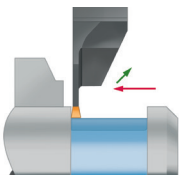
---

Herstellen einer Auskammerung mittels Stechdrehen

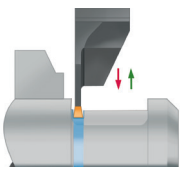
1. Schruppen



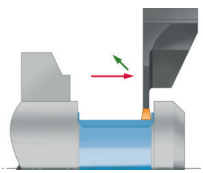
① Einstechen
② Zurückziehen 0,1 mm



③ Längsdrehen
④ Abheben 0,1 mm in zwei Richtungen

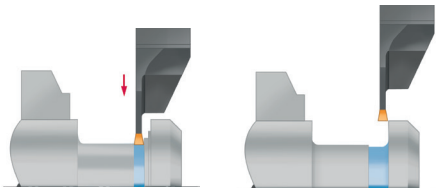


⑤ Einstechen
⑥ Zurückziehen 0,1 mm

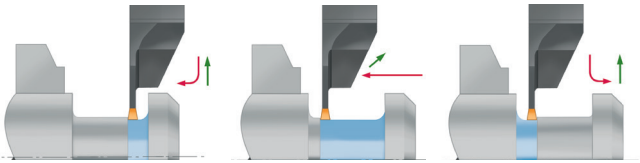


⑦ Längsdrehen bis ca. 0,5 mm vor der Schulter
⑧ Abheben 0,1 mm in zwei Richtungen

2. Schlichten



① Vorstechen am Radiusauslauf auf Fertigdurchmesser



② Schlichten der 1. Schulter und Kopieren des Radius
③ Abheben um das Durchmesserausgleichsmaß

④ Längsdrehen bis an den Radiusauslauf
⑤ Abheben 0,1 mm in zwei Richtungen

⑥ Schlichten der 2. Schulter und Kopieren des Radius

Oberflächengüten
Stechdrehen im Vergleich zum ISO-Drehen:
Durch das Auslenken des Schneideinsatzes beim Stechdrehen wird ein „Wiper-Effekt" erzeugt (siehe Abbildung A).
R_a-Werte unter 0,5 µm sind erzielbar. Diese ergeben eine gute Tragfähigkeit.

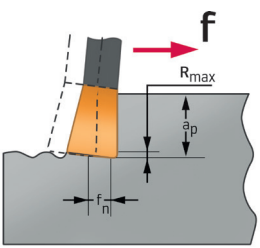


Abb. A

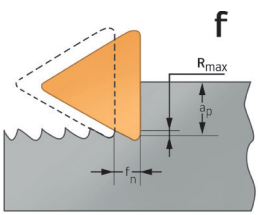
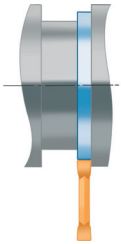


Abb. B

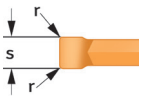
Anwendungsinformationen – Stechdrehen

Seitliches Versetzen [s] – [r]
Zum seitlich versetzten Einstechen sollte eine universelle „U"-Geometrie verwendet werden. Die Stechbreite sollte mindestens zwischen 0,5 × s und Schneidenbreite s – 1 × r betragen!

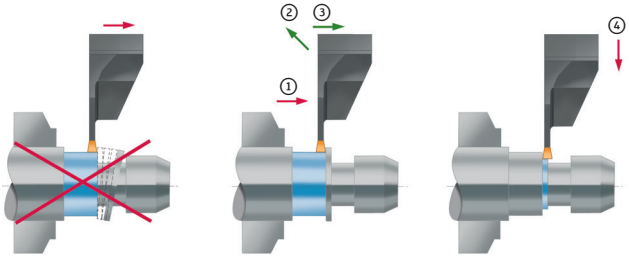


$a_{p\ min}$: **0,5 × s**
$a_{p\ max}$: **s – r**

Beispiel:
s = 3,0 mm; r = 0,2 mm → $a_{p\ min}$: 1,5 mm
$a_{p\ max}$: 2,8 mm



Vermeidung von Ringbildung



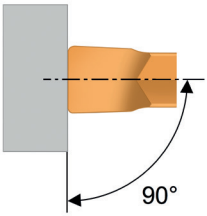
① Längsdrehen bis ca. 0,5–1,5 mm vor Werkzeugaustritt

② Schräg aus der Ecke fahren

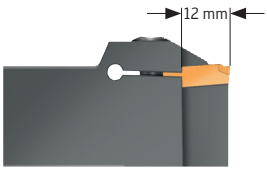
③ Werkzeug über dem Ring positionieren

④ Ring in der Stechbearbeitung entfernen

Das Werkzeug muss 90° zur Rotationsachse ausgerichtet sein!
Nur so ist gewährleistet, dass beim Drehen in beide Richtungen ein Freiwinkel erzeugt werden kann. Eine schlechte Werkzeugausrichtung verursacht Vibrationen und kann zu Werkzeugbruch führen!



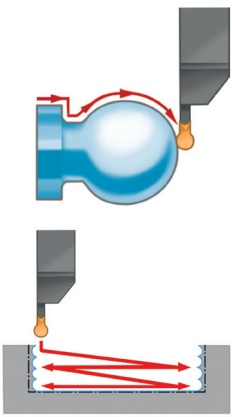
Werkzeugeinsatz
Den Klemmhalter mit der kleinstmöglichen Stechtiefe (T_{max}) für die Anwendung verwenden.



Anwendungsinformationen – Kopierdrehen

Beim Bearbeiten komplexer Werkstückformen bieten Kopierdreh-Schneideinsätze ausgezeichnete Rationalisierungsmöglichkeiten.

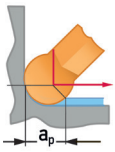
- Für herausragende Spankontrolle und hohe Oberflächengüte Kopierdreh-Schneideinsätze verwenden
- Bei instabilen Aufspannungen schräg eintauchen, um Vibrationen zu vermeiden



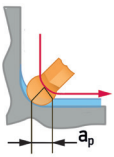
Anwendungsinformationen – Kopierdrehen

Vermeidung von Vibrationen beim Kopierdrehen
- Der Wendeschneidplatten-Radius sollte immer kleiner als der Werkstückradius sein, um einen großen Umschlingungswinkel zu vermeiden.
- Vorschub im Radiusbereich des Werkstücks im Vergleich zum Längsschnitt um 50 % verringern.

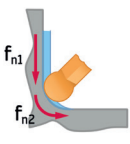
Plattenradius = Werkstückradius
Nicht empfehlenswert!

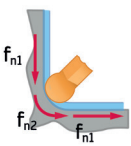


Plattenradius < Werkstückradius
Empfehlenswert!

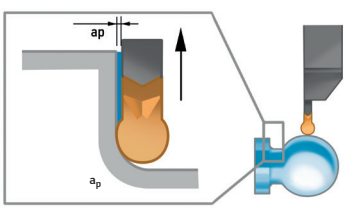


f_{n1} = Längsschnitte = max. Spandicke 0,15–0,40 mm
f_{n2} = Radienbearbeitung = 50 % max. Spandicke





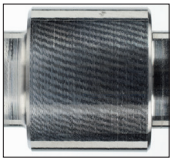
Maximaler a_p beim ziehenden Schnitt mit RD4- oder RF8-Geometrie



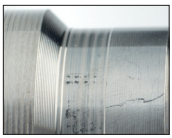
Stechbreite s [mm]	$a_{p\ max}$ – RD4 [mm]	$a_{p\ max}$ – RF8 [mm]
2,0	0,10	0,10
3,0	0,20	0,25
4,0	0,30	0,20
5,0	0,35	0,25
6,0	0,45	0,30
8,0	0,70	0,35

Fehleranalyse – Stechdrehen

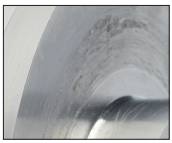
Vibration während der Drehbearbeitung
- Werkzeugausrichtung überprüfen
- Auslenkung des Schneideinsatzes zu gering
- Schmalere Platte einsetzen (lenkt stärker aus)
- Kleineren Eckenradius einsetzen
- Werkstück kürzer spannen



Absatz im Drehdurchmesser
- Rückzugsmaß vor dem Schlichtschnitt korrigieren
- Für gleichmäßiges Aufmaß sorgen
- Überprüfen, ob der Plattensitz beschädigt ist
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
- Positivere Geometrie einsetzen



Beschädigung durch Späne
- Spanformer mit mehr Spaneinschnürung einsetzen
- Schnittgeschwindigkeit senken
- Kühlung optimieren (Einsatz von Präzisions-kühlungs-Werkzeugen)



Ringbildung
- Programmablauf überprüfen

Schlechte Spanausformung
- Schnittgeschwindigkeit senken
- Vorschub erhöhen
- Kühlung verbessern (Einsatz von Präzisions-kühlungs-Werkzeugen)
- Spanformer überprüfen

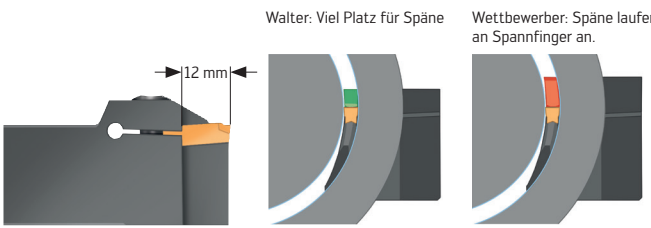
Hoch prozesssicheres Monoblock-Werkzeug

Walter Cut GX – Stechhalter G1111

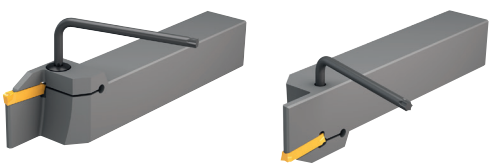
– Klemmschraube von oben und unten bedienbar
– Zwei Stechtiefen verfügbar für optimale Werkzeugstabilität
– Für sehr gute Oberflächen und Werkzeugstandzeit höchste Produktivität

DIE TECHNOLOGIE

Geringe Werkzeugkopfhöhe ermöglicht gute Spanevakuierung



Einfacher Schneidenwechsel im Überkopfeinsatz

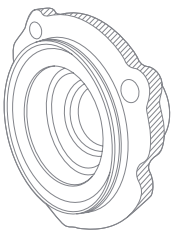


DIE ANWENDUNG

– Axialeinstiche ab Ø 34 mm
– Stechtiefen bis 25 mm
– Ab 3 mm Stechbreite
– Einsatz auf Drehmaschinen aller Art
– 1. Wahl für alle Axialstech-/Stechdreh-Operationen
– Alle GX24-Spanformer verwendbar

ANWENDUNGSBEISPIEL

Axialstechen in Grauguss – Gehäuse



Werkstoff: GG25 nitriert (EN-GJL-250)

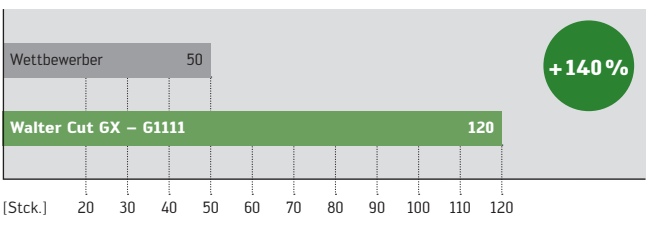
Werkzeug: G1111.2525R-4T12-064GX24

Wendeschneidplatte: GX24-3E400N04-UD4

Sorte: WKP13S

Schnittdaten:	Wettbewerber A4G0305M03U04GUP KCP10	**Walter G1111.2525R-4T12-064GX24 GX24-3E400N04-UD4 WKP13S**
n [min^{-1}]	350	350
f [mm]	0,05	0,08
Stechbreite [mm]	3,0	4,0
Stechtiefe [mm]	4	4
Standmenge [Stck.]	**50**	**120**

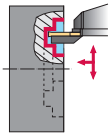
Vergleich: Standmenge [Stck.]



Walter Select – Stechhalter zum Axial-Einstechen und -Stechdrehen

Außenbearbeitung – Axial

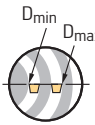
Anwendung

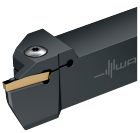


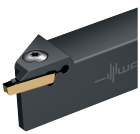
Stabilität des Werkzeugs

+

Werkzeuge



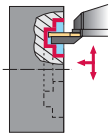


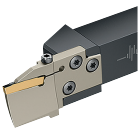


Bezeichnung	**G1111**	**G1511** **G1511-P**
max. Stechtiefe T_{max} [mm]		
6	●●	●●
12	●●	
15	●●	
21	●●	
25	●	
Stechbreite s [mm]	3,0–6,0	2,0–6,0
Kleinster D_{min} [mm]	34	43
Schafthöhe h [mm]	25	12–25
Walter Capto™ Größe d_1	–	–
Schneideinsatz Type	GX . . . E GX . . . F	

-P = Präzisionskühlung

WALTER SELECT
●● Hauptanwendung
● weitere Anwendung





	G1521	C...-NCEE (0°) C...-NCFE (0°) C...-NCHE (90°) C...-NCOE (90°)	NCEE (0°) NCFE (0°) NCHE (90°) NCOE (90°)
	●●	●●	●●
		●●	●●
		●●	●●
		●●	●●
	2,0–6,0	3,0–6,0	
	43	50	50
	16–25	–	20–32
	–	C3–C6	–
		GX...E GX...F	

Walter Select für Schneideinsätze zum Axialstechen

Schritt für Schritt zum richtigen Schneideinsatz

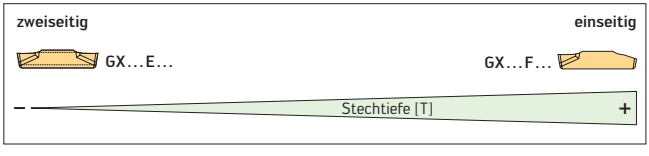
SCHRITT 1

Bestimmen Sie den zu bearbeitenden **Werkstoff**.

Kennbuchstaben	Zerspanungsgruppen	Gruppen der zu zerspanenden Werkstoffe	
P	**P1–P15**	**Stahl**	Alle Arten von Stahl und Stahlguss, ausgenommen Stahl mit austenitischer Struktur
M	**M1–M3**	**Nichtrostender Stahl**	Nichtrostender, austenitischer Stahl und austenitisch-ferritischer Stahl und Stahlguss
K	**K1–K7**	**Gusseisen**	Grauguss, Gusseisen mit Kugelgraphit, Temperguss, Gusseisen mit Vermicular-Graphit
N	**N1–N10**	**NE-Metalle**	Aluminium und übrige Nicht-Eisen-Metalle, Nicht-Eisen-Werkstoffe
S	**S1–S10**	**Super- und Titanlegierungen**	Warmfeste Speziallegierungen auf der Basis von Eisen, Nickel und Kobalt, Titan und Titanlegierungen
H	**H1–H4**	**Harte Werkstoffe**	Gehärteter Stahl, gehärtete Eisengusswerkstoffe, Kokillenhartguss
O	**O1–O6**	**Andere**	Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser, verstärkte Kunststoffe, Graphit

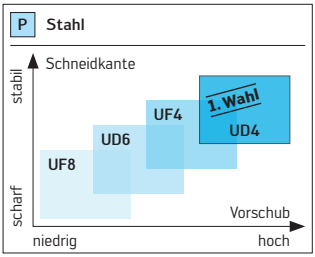
SCHRITT 2

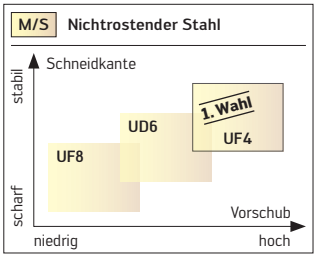
Bestimmen Sie die **Grundform** des Schneideinsatzes:

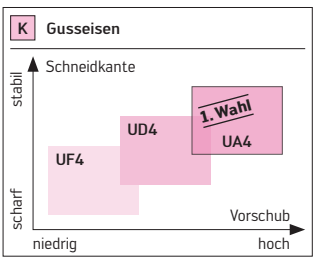


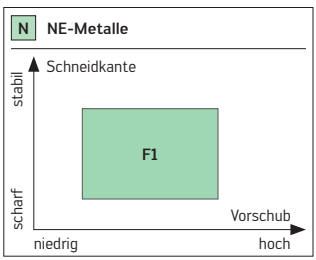
SCHRITT 3 – AXIAL-STECHDREHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – AXIAL-STECHDREHEN

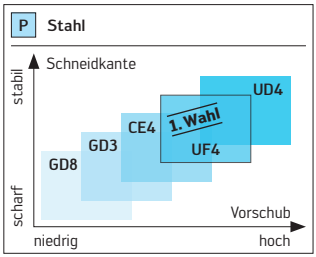
Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite (s) verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

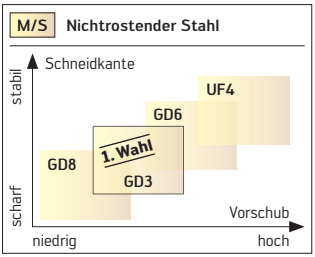
Spanformer Stechbreite s [mm]	GX…E	GX…F
UF8	1,7–8,0	–
UD6	2,0–6,0	–
UF4	2,0–8,0	–
UD4	2,0–8,0	–
UA4	2,0–6,0	–
F1[1)]	–	2,0–6,0

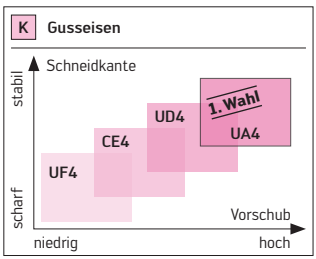
[1)] PKD-Schneideinsatz

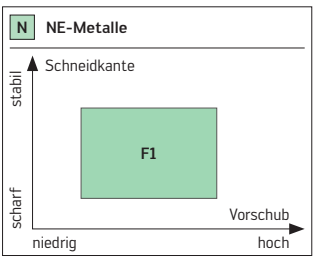
SCHRITT 3 – AXIAL-EINSTECHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – AXIAL-EINSTECHEN

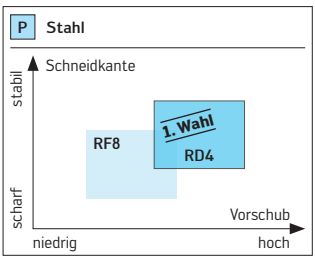
Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite [s] verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

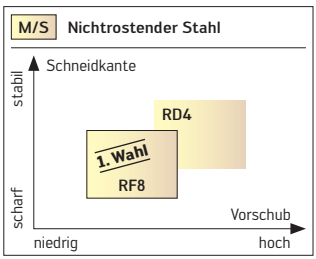
Spanformer Stechbreite s [mm]	GX…E	GX…F
GD8	1,0–1,4	–
GD3	2,0–6,0	–
GD6	2,0–6,0	–
CE4	2,0–6,0	3,0–4,0
UF4	2,0–8,0	–
UD4	2,0–8,0	–
F1[1)]	–	2,0–6,0

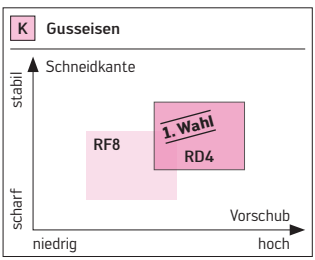
[1)] PKD-Schneideinsatz

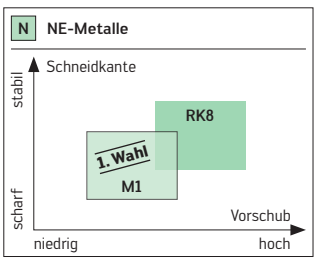
SCHRITT 3 – AXIAL-KOPIERDREHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – AXIAL-KOPIERDREHEN

Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite (s) verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

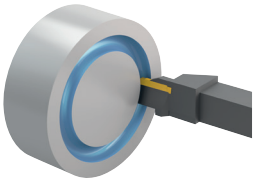
Spanformer Stechbreite s [mm]	GX…E	GX…F
RK8	6,0–8,0	–
RF8	2,0–8,0	–
RD4	2,0–8,0	–
M1[1)]	–	2,0–8,0

[1)] PKD-Schneideinsatz

Axiale Stechoperationen erfordern einsatzbezogene Werkzeuge

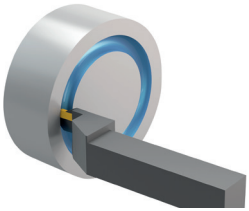
– Die Werkzeugkrümmung des Stechhalters ist abhängig vom Werkstückradius
– Bei der Werkzeugauswahl Innen- und Außendurchmesser der Nut berücksichtigen
– Den Durchmesserbereich des ersten Einstichs so groß wie möglich wählen

Standard-Variante



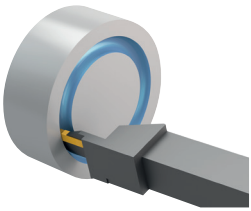
Rechtes Axialwerkzeug
Schaftausführung 0°
Werkzeugkrümmung: außen liegend

Standard-Variante



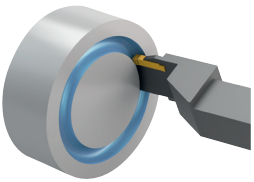
Linkes Axialwerkzeug
Schaftausführung 0°
Werkzeugkrümmung: außen liegend

Contra-Variante



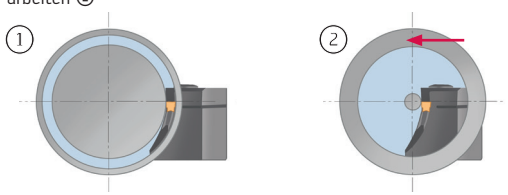
Rechtes Axialwerkzeug
Schaftausführung 0°
Werkzeugkrümmung: innen liegend

Contra-Variante

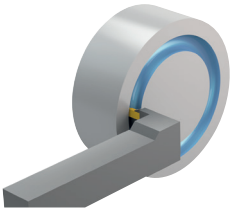


Linkes Axialwerkzeug
Schaftausführung 0°
Werkzeugkrümmung: innen liegend

Wichtig:
– Je größer der Durchmesserbereich des ersten Einstichs, desto besser der Spanabtransport
– Wenn möglich, immer am Außendurchmesser beginnen ① und nach innen arbeiten ②

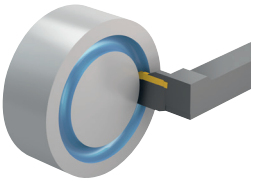


Standard-Variante



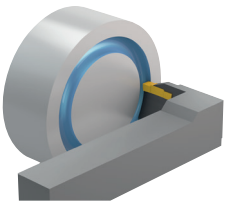
Rechtes Axialwerkzeug
Schaftausführung 90°
Werkzeugkrümmung: außen liegend

Standard-Variante



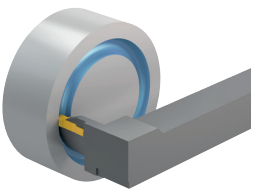
Linkes Axialwerkzeug
Schaftausführung 90°
Werkzeugkrümmung: außen liegend

Contra-Variante



Rechtes Axialwerkzeug
Schaftausführung 90°
Werkzeugkrümmung: innen liegend

Contra-Variante



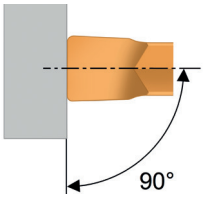
Linkes Axialwerkzeug
Schaftausführung 90°
Werkzeugkrümmung: innen liegend

Anwendungsinformationen:
Durchmesserbereich bei Verwendung der G1511 / G1521-Werkzeuge zum Axialstechen

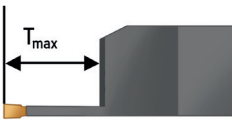
Durchmesserbereich		
Stechplattenbreite s [mm]	Kleinstmöglicher Axialeinstich D_{min} [mm]	
	GX16 D_{min}	GX24 D_{min}
2	112	120
2,5	92	240
3	81	65
4	75	62
5	63	51
6	53	43

Anwendungsinformationen

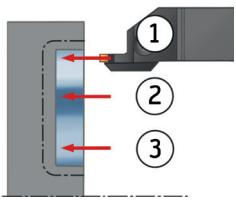
Das Werkzeug muss 90° zur Rotationsachse ausgerichtet sein!
Zunächst die Parallelität von Schneidkante und bearbeiteter Oberfläche prüfen. Eine exakte Position ermöglicht gute Oberflächengüten beim Plandrehen in beiden Richtungen.



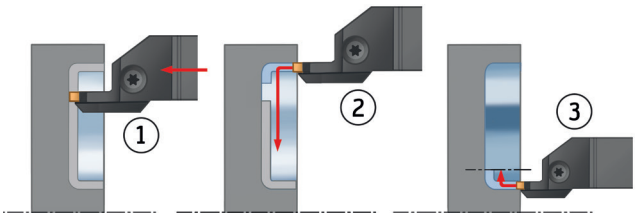
Werkzeugauswahl
Entsprechend der erforderlichen Bearbeitungstiefe: kurze Stechtiefe T_{max} wählen!
→ Dies minimiert das Risiko von Vibrationen



Bearbeitungsreihenfolge – Schruppen
- Der erste Einstich ① muss immer am größten Durchmesser erfolgen
- Die Schnitte ② und ③ sollten das 0,5–0,8-fache der Breite des Schneideinsatzes betragen
- Aufmaß an den Flanken und im Grund: mindestens in Eckenradiusgröße

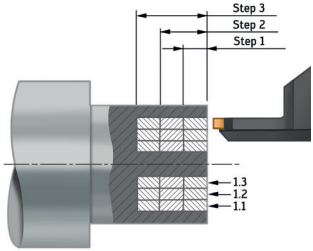


Bearbeitungsreihenfolge – Schlichten

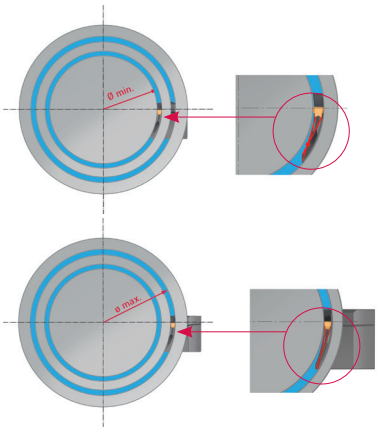


- Den ersten Schlichtschnitt ① im vorgegebenen Durchmesserbereich direkt nach dem Radius ansetzen
- Im Schnitt ② wird der Außendurchmesser geschlichtet: Gearbeitet wird nach innen – bis zum Auslauf des zweiten Radius des Innendurchmessers
- Abschließend erfolgt Schnitt ③: das Schlichten von Innendurchmesser und Radius

Tiefes Einstechen
Bei großen Stechtiefen, schwierigen Werkstoffen oder schlechtem Spanbruch empfiehlt sich stufenweises Einstechen, um Spanraum zu schaffen.

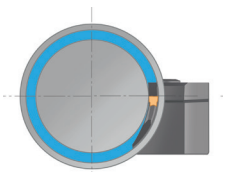


Faustregel
Je größer der Ø-Bereich des ersten Einstichs, desto …
– besser der Spanabtransport
– höher die Stabilität des Werkzeugs (siehe Kraftlinienverlauf)



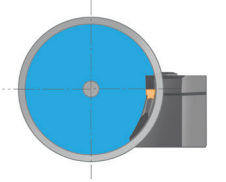
Richtiger Einsatz

Wenn der Werkzeugkörper des Werkstücks am Bauteil anläuft, …
– Durchmesserbereich des Werkzeugs prüfen
– steht das Werkzeug möglicherweise nicht parallel zur Achse
– Spitzenhöhe überprüfen



Bei Anlauf am Innendurchmesser:
– Werkzeug leicht unter Spitzenhöhe senken

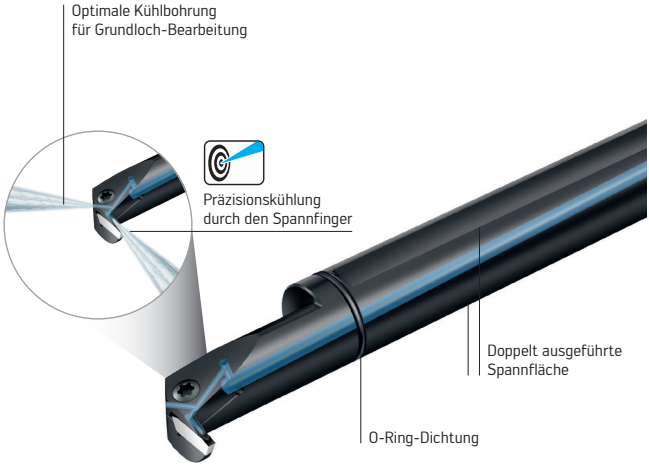
Bei Anlauf am Außendurchmesser:
– Werkzeug leicht über Spitzenhöhe stellen



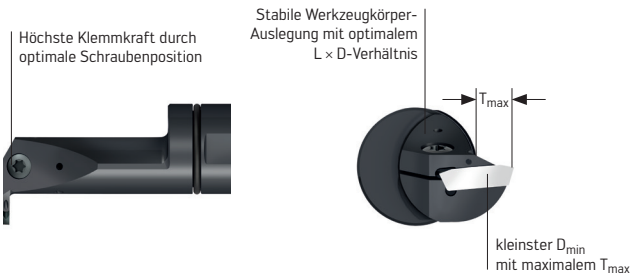
Kühlung durch den Spannfinger

Walter Cut GX – Bohrstange G1221-P

– Präzisionskühlung für hohe Prozesssicherheit und Standzeit
– Verschließbare axiale Kühlbohrung für die Grundloch-Bearbeitung
– Druckverlustfreie Schnittstelle zwischen Grundaufnahme und Werkzeug durch O-Ring-Dichtung
– Einzigartiger Spüleffekt durch die axiale Kühlbohrung bei der Grundloch-Bearbeitung



DIE TECHNOLOGIE

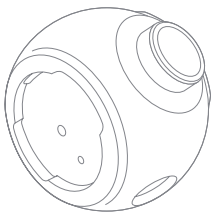


DIE ANWENDUNG

– Innen-Einstechen und Stechdrehen bis 12 mm Stechtiefe
– Ab D_{min} = 16 mm
– Optimal zur Grundloch-Bearbeitung

ANWENDUNGSBEISPIEL

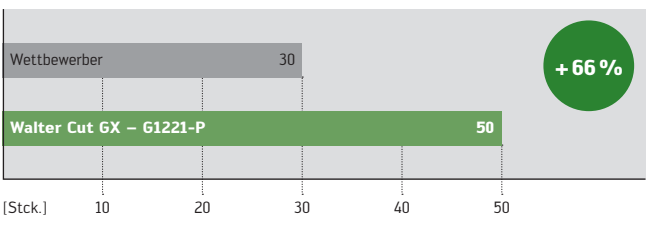
Innenstechen in rostfreiem Stahl – Ventilgehäuse



Werkstoff:	X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)
Werkzeug:	G1221-40SR-5T12-GX24-P
Wendeschneidplatte:	GX24-3E500N25-RF8
Sorte:	WSM23S

Schnittdaten:	Wettbewerber Sonderwerkzeug N151.2-500-40-5P GC235	**Walter G1221-40SR-5T12-GX24-P GX24-3E500N25-RF8 WSM23S**
v_c [m/min]	180	180
f [mm]	0,33	0,33
Stechbreite [mm]	5,00 (R2,5)	5,00 (R2,5)
Stechtiefe [mm]	1,0–3,0	1,0–3,0
Standmenge [Stck.]	**30**	**50**

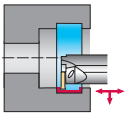
Vergleich: Standmenge [Stck.]



Walter Select – Stechhalter zum Innen-Einstechen und -Stechdrehen

Innendrehen – Radial

Anwendung



Stabilität des Werkzeugs +

Werkzeuge

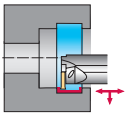
Bezeichnung		G1221-P	I12
D_{min} [mm]	max. Stechtiefe T_{max} [mm]		
Ø 16	3	●●	●●
Ø 16	4	●●	
Ø 20	4	●●	
Ø 20	6	●●	
Ø 25	5	●●	
Ø 25	8	●●	
Ø 32	6	●●	
Ø 32	10	●●	
Ø 40	9	●●	
Ø 50	10/12	●●	
Ø 60	19		
Wendeschneidplatten-Breite		1,7–6,0	2,0–2,5
Schaftdurchmesser d_1 [mm]		16–40	16
Wendeschneidplatten-Typ		GX09/16/24	GX09

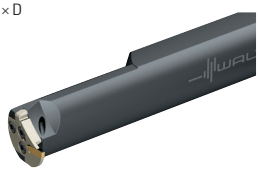
-P = Präzisionskühlung (1. Wahl)

WALTER SELECT

●● Hauptanwendung

● weitere Anwendung



	1,5 × D	2,5 × D 
	NCAI	NCCI
	●●	●●
	●●	●●
	●●	●●
	●●	●●
	●●	●●
	●●	●●
	1,7–6,0	1,0–2,3
	20–50	20–50
	GX09/GX16/GX24	

Walter Select für Schneideinsätze zum Innen-Einstechen und -Stechdrehen

Schritt für Schritt zum richtigen Schneideinsatz

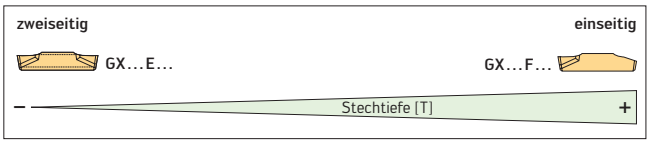
SCHRITT 1

Bestimmen Sie den zu bearbeitenden **Werkstoff**.

Kennbuchstaben	Zerspanungsgruppen	Gruppen der zu zerspanenden Werkstoffe	
P	P1–P15	**Stahl**	Alle Arten von Stahl und Stahlguss, ausgenommen Stahl mit austenitischer Struktur
M	M1–M3	**Nichtrostender Stahl**	Nichtrostender, austenitischer Stahl und austenitisch-ferritischer Stahl und Stahlguss
K	K1–K7	**Gusseisen**	Grauguss, Gusseisen mit Kugelgraphit, Temperguss, Gusseisen mit Vermicular-Graphit
N	N1–N10	**NE-Metalle**	Aluminium und übrige Nicht-Eisen-Metalle, Nicht-Eisen-Werkstoffe
S	S1–S10	**Super- und Titanlegierungen**	Warmfeste Speziallegierungen auf der Basis von Eisen, Nickel und Kobalt, Titan und Titanlegierungen
H	H1–H4	**Harte Werkstoffe**	Gehärteter Stahl, gehärtete Eisengusswerkstoffe, Kokillenhartguss
O	O1–O6	**Andere**	Kunststoffe, Glas- und Kohlefaser, verstärkte Kunststoffe, Graphit

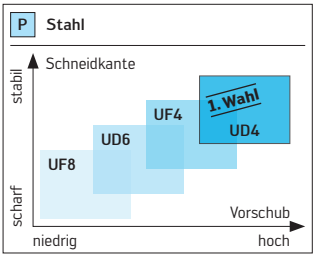
SCHRITT 2

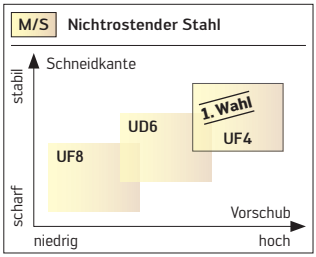
Bestimmen Sie die **Grundform** des Schneideinsatzes:

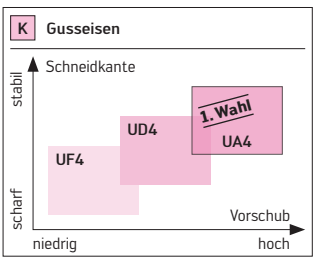


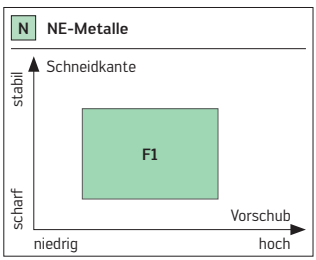
SCHRITT 3 – INNEN-STECHDREHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – INNEN-STECHDREHEN

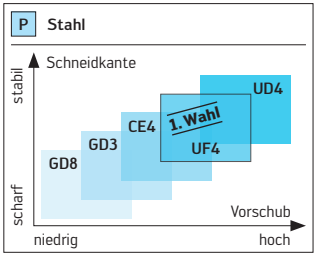
Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite (s) verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

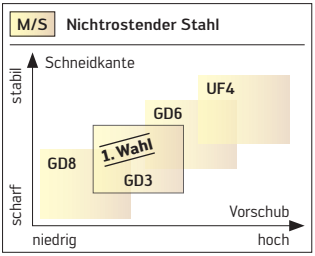
Spanformer Stechbreite s [mm]	GX…E	GX…F
UF8	1,7–6,0	–
UD6	2,0–6,0	–
UF4	2,0–6,0	–
UD4	2,0–6,0	–
UA4	2,0–6,0	–
F1[1)]	–	2,0–6,0

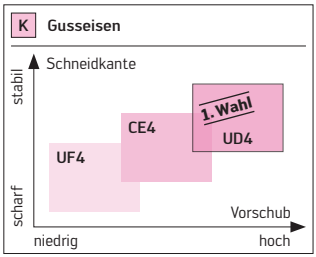
[1)] PKD-Schneideinsatz

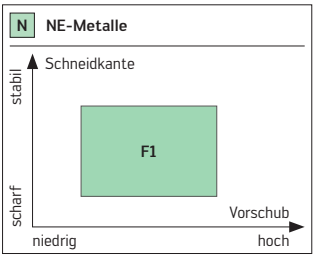
SCHRITT 3 – INNEN-EINSTECHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – INNEN-EINSTECHEN

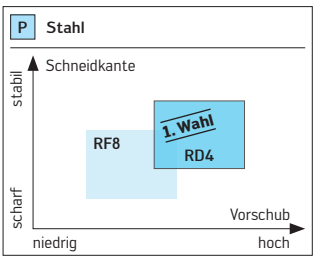
Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite [s] verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

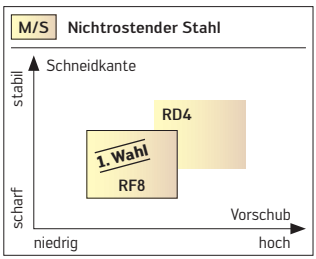
Spanformer Stechbreite s [mm]	GX…E	GX…F
GD8	1,0–1,4	–
GD3	2,0–6,0	–
GD6	2,0–6,0	–
CE4	2,0–6,0	3,0–4,0
UF4	2,0–8,0	–
UD4	2,0–8,0	–
F1[1)]	–	2,0–6,0

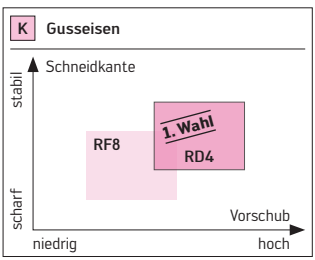
[1)] PKD-Schneideinsatz

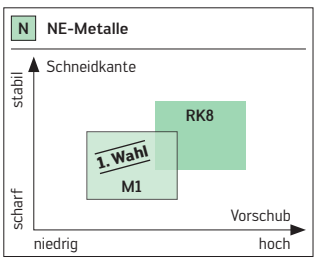
SCHRITT 3 – INNEN-KOPIERDREHEN

Ermitteln Sie die **Schneideinsatz-Geometrie** über Schneidkantenstabilität und Vorschub.









SCHRITT 4 – INNEN-KOPIERDREHEN

Prüfen Sie, ob die ausgewählte Geometrie in der benötigten Stechbreite (s) verfügbar ist. Ermitteln Sie das verfügbare System.

Spanformer Stechbreite s [mm]	GX…E	GX…F
RK8	6,0–8,0	–
RF8	2,0–8,0	–
RD4	2,0–8,0	–
M1[1)]	–	2,0–8,0

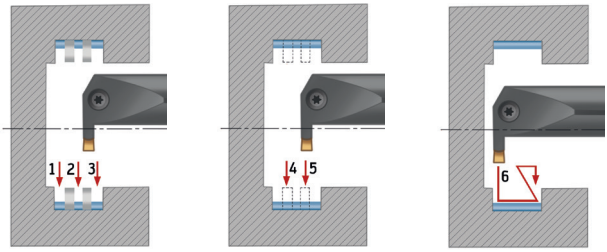
[1)] PKD-Schneideinsatz

Anwendungsinformationen

Bearbeitungsreihenfolge – Innenstechen

Beim Innenstechen tiefer Nuten kann zur besseren Spankontrolle das Kammstechen als Strategie verwendet werden.

Herstellen eines breiten Einstichs mittels Kammstechen



Vorstechen
Stegbreite = s – 2 × r

Vorstechen

Schlichten
$a_{p\ max}$ – r

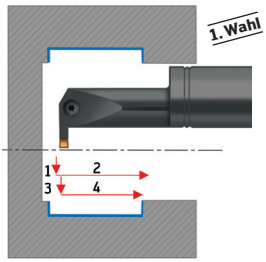
s = Schneidenbreite / r = Eckenradius / $a_{p\ max}$ = max. Schnitttiefe

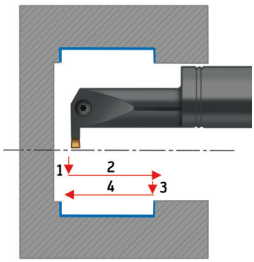
---

Innen-Stechdrehen

Um die Spanführung nach außen zu gewährleisten, sollte beim Stechdrehen langer Nuten (im Gegensatz zum Außen-Stechdrehen) beachtet werden, dass immer im ziehenden Schnitt aus der Bohrung heraus gearbeitet wird.

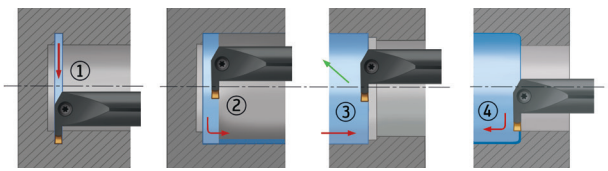
Bearbeitungsreihenfolge – Schruppen





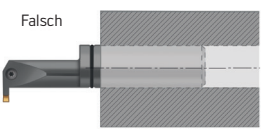
Wenn es die Spanbildung zulässt, kann alternativ auch im herkömmlichen Stechdrehen gearbeitet werden.

Bearbeitungsreihenfolge – Schlichten

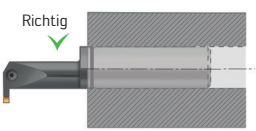


– Den ersten Schlichtschnitt ① direkt nach dem Radius ansetzen
– Im zweiten Schnitt ② wird die linke Flanke geschlichtet
– Im dritten Schnitt ③ wird in Richtung „Z+" gedreht, bis zum Auslauf des zweiten Radius der rechten Flanke
– Abschließend erfolgt Schnitt ④: Schlichten von rechter Flanke und Radius

Richtiger Einsatz von G1221-P



Kühlmittel kann entlang der Bohrstange austreten, wenn die Dichtung in der Spanneinheit nicht abdichtet.



Kühlmittel kann nicht ausdringen, da die Dichtung in der Spanneinheit abdichtet.

Systemübersicht Präzisionskühlung

VDI-Aufnahmen für Vierkantschäfte

Walter Capto™ Aufnahmen für Vierkantschäfte

A2120-VDI-P

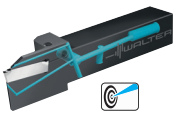
A2121-VDI-P

A2120-C-P

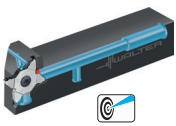
A2121-C-P

Einteilige Schaftwerkzeuge

z. B. G1011 . . . -P



z. B. G3011 . . . -P



Maschinenspezifische Aufnahmen für BMT- bzw. Doosan-Maschinen für Vierkantschäfte*

A2120-DO-P

A2121-DO-P

A2120-BT-P

-P = Präzisionskühlung

* Weitere Hersteller auf Anfrage lieferbar.

VDI-Aufnahmen für Stechklingen

Spannblöcke für Stechklingen

A2110…-P

A2111…-P

SBN

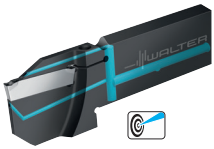
G2661…-P

Neutrale Stechklingen

Verstärkte Stechklingen

z. B. G2042…-P

z. B. G1041…-P



Maschinenspezifische Aufnahmen für BMT-, Doosan- bzw. Nakamura-Maschinen für Stechklingen*

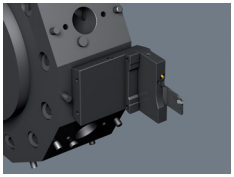
A2110-BT…-P

A2110-DO…-P

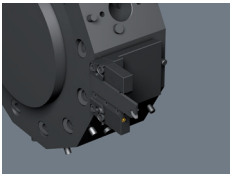
A2110-NA…-P

Einsatzmöglichkeiten mit VDI-Doppelverzahnung

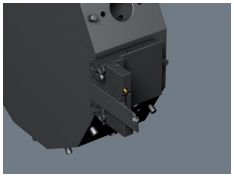
A2110-P Klingenaufnahmen – Sternrevolver



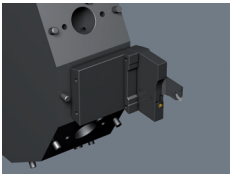
A2110…32R…P



A2110…32R…P
Überkopf-Einbaulage

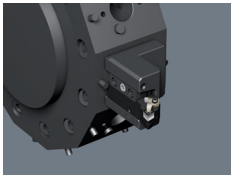


A2110…32L…P

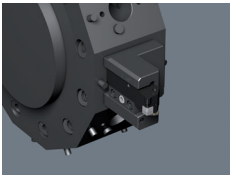


A2110…32L…P
Überkopf-Einbaulage

A2110-P Vierkantschaftaufnahmen – Sternrevolver

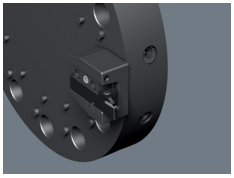


A2120…25N…P

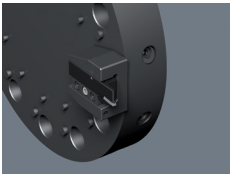


A2120…25N…P
Überkopf-Einbaulage

A2121-P Vierkantschaftaufnahmen – Scheibenrevolver



A2121…25R…P



A2121…25L…P
Überkopf-Einbaulage

Geometrieübersicht für Schneideinsätze

GX-System: Einstechen und Abstechen

Geometrie	Anmerkungen / Anwendungsgebiet	Werkstoffgruppen P Stahl	M Nichtrostender Stahl	K Gusseisen	N NE-Metalle	S Schwer zerspanbare Werkstoffe	H Harte Werkstoffe	O Andere	s [mm]	f [mm]
	CK8 – Kleine bis mittlere Vorschübe – Polierte Spanfläche		•		••	•			2	0,04–0,15
									2,5	0,05–0,15
									3	0,08–0,20
									4	0,10–0,22
									5	0,10–0,25
	CF6 – Geringste Grat- und Butzenbildung – Für kleine Durchmesser und dünnwandige Rohre	••	••		••	••		•	2	0,03–0,10
									2,5	0,03–0,12
									2,5	0,03–0,15
									3	0,04–0,20
	CF5 – Geringe Grat-und Butzenbildung – Für langspanende Werkstoffe	••	••	•	••	••		•	2	0,04–0,15
									2,5	0,05–0,15
									3	0,08–0,20
									4	0,10–0,22
									5	0,10–0,25
	CE4 – Stabile Schneidkante für höchste Vorschübe – Sehr gute Spaneinschnürung	••	•	••	•	•	•		2	0,06–0,15
									2,5	0,07–0,18
									3	0,09–0,30
									4	0,10–0,32
									5	0,12–0,35
									6	0,12–0,40
	GD8 – Zum Präzisionseinstechen – Kleine bis mittlere Vorschübe	••	•	•	•	•			1	0,03–0,06
									1,5	0,03–0,09
									2	0,04–0,10
									2,5	0,04–0,14
									3	0,04–0,14
	GD3 – Kleine bis mittlere Vorschübe – Weicher Schnitt	••	••	•	•	•		•	2	0,04–0,12
									2,5	0,06–0,14
									3	0,06–0,18
									4	0,10–0,20
									5	0,12–0,25
									6	0,14–0,28
	GD6 – Für langspanende Werkstoffe – Mittlere Bearbeitungsbedingungen	••	••	•	•	••			2	0,04–0,12
									2,5	0,06–0,17
									3	0,08–0,18
									4	0,10–0,22
									5	0,12–0,24
									6	0,14–0,30
	F1 – Kleine bis mittlere Vorschübe – PKD-bestückt				••	•			2	0,04–0,12
									3	0,05–0,16
									4	0,06–0,22
									5	0,06–0,25
									6	0,06–0,28

GX-System: Einstechen, Abstechen und Stechdrehen

Geometrie	Anmerkungen / Anwendungsgebiet	Werkstoffgruppen P Stahl	M Nichtrostender Stahl	K Gusseisen	N NE-Metalle	S Schwer zerspanbare Werkstoffe	H Harte Werkstoffe	O Andere	s [mm]	a_p [mm]	f [mm]
	UF8 – Umfangsgeschliffener Spanformer, sehr gute Spankontrolle – Niedrige bis mittlere Vorschübe	••	••	•	••	••			1,6	0,3–1,0	0,05–0,17
									2	0,3–1,2	0,05–0,22
									3	0,4–1,5	0,07–0,24
									4	0,3–2,2	0,07–0,30
									5	0,3–2,6	0,11–0,35
									6	0,3–3,2	0,11–0,35
									8	1,0–4,2	0,13–0,40
	UD6 – Mittlere Vorschübe – Weicher Schnitt	•	••		•				2	0,3–2,5	0,06–0,15
									2,5	0,3–2,5	0,08–0,14
									3	0,4–3,0	0,10–0,20
									4	0,5–3,5	0,12–0,25
									5	0,5–3,0	0,12–0,30
									6	0,6–3,5	0,14–0,35
	UF4 – Mittlere Vorschübe – Universalplatte für 80 % aller Anwendungen	••	••	••	•	•			2	0,3–2,5	0,10–0,15
									2,5	0,3–2,5	0,10–0,18
									3	0,4–3,0	0,10–0,20
									4	0,5–3,5	0,10–0,30
									5	0,5–3,5	0,12–0,35
									6	0,6–4,0	0,14–0,40
									8	0,9–4,0	0,18-0,55
	UD4 – Sehr guter Spanbruch bei Schmiedeteilen – Stabile Schneidkante	••	•	••					3	0,4–2,0	0,08–0,20
									4	0,5–2,8	0,10–0,30
									5	0,5–3,0	0,12–0,35
									6	0,6–3,5	0,14–0,40
									8	0,9–4,0	0,14–0,40
	UA4 – Für die Guss-Bearbeitung – Mittlere bis hohe Vorschübe			••			•		2	0,3–2,5	0,08–0,15
									2,5	0,3–2,5	0,10–0,20
									3	0,4–3,0	0,10–0,22
									4	0,5–3,5	0,10–0,35
									5	0,5–3,0	0,12–0,35
									6	0,6–3,5	0,14–0,40
	VG7 – Für die Schlichtbearbeitung hinter dem Bund eines Bauteils – Enorme Materialeinsparungen möglich	••	••	•	••	••			2,8	0,2-2,5	0,05-0,25

•• Hauptanwendung
• Weitere Anwendung

Geometrieübersicht für Schneideinsätze

GX-System: Vollradiusschneideinsätze zum Einstechen und Kopierdrehen

Geometrie	Anmerkungen / Anwendungsgebiet	Werkstoffgruppen P Stahl	M Nichtrostender Stahl	K Gusseisen	N NE-Metalle	S Schwer zerspanbare Werkstoffe	H Harte Werkstoffe	O Andere	s [mm]	a_p [mm]	f [mm]
	RK8 – Zum Kopier- und Hinterdrehen von ISO N-Werkstoffen – Umfangsgeschliffene und polierte Schneidkante				••			•	6 8	4,0 5,0	0,10–0,30 0,10–0,35
	RF8 – Zum Kopier- und Hinterdrehen – Reduzierte Schnittkräfte durch positive, umfangsgeschliffene Schneidkante	••	••	•	•	••			2 3 4 5 6 8	0,1–1,0 0,1–1,5 0,1–2,0 0,1–2,5 0,1–3,0 0,2–4,0	0,08–0,25 0,10–0,30 0,12–0,45 0,15–0,50 0,15–0,55 0,18–0,60
	RD4 – Zum Kopierdrehen, z. B. von Schmiedeteilen – Sehr gute Spankontrolle auch bei geringen Schnitttiefen	••	•	••		•			2 3 4 5 6 8	0,2–1,0 0,5–1,5 0,5–2,0 0,5–2,5 0,5–3,0 0,6–4,5	0,08–0,25 0,10–0,35 0,15–0,50 0,17–0,70 0,17–0,70 0,17–0,70
	M1 – Zum Kopier- und Hinterdrehen – Stabile Schneidkante – PKD-bestückt				••	•			2 3 4 5 6 8	0,1–1,0 0,1–1,5 0,1–2,0 0,1–2,5 0,2–3,0 0,2–4,0	0,05–0,25 0,05–0,30 0,05–0,35 0,05–0,40 0,05–0,50 0,05–0,60

•• Hauptanwendung
• Weitere Anwendung

MX-System: Schneideinsätze zum Einstechen, Abstechen, Stechdrehen und Gewindedrehen

Geometrie	Anmerkungen / Anwendungsgebiet	Werkstoffgruppen P Stahl	M Nichtrostender Stahl	K Gusseisen	N NE-Metalle	S Schwer zerspanbare Werkstoffe	H Harte Werkstoffe	O Andere	s [mm]	a_p [mm]	f [mm]
	GD8 – Umfangsgeschliffen für Präzisionseinstiche z. B. Sicherungsring-Einstiche DIN 471 – Sehr weicher Schnitt	••	•	•	•	•			1 1,5 2 2,5 3		0,03–0,06 0,03–0,09 0,04–0,10 0,04–0,14 0,04–0,14
	CF5 – Sehr gute Spankontrolle, z. B. auch bei langspanenden Werkstoffen – Geringe Grat-/Butzenbildung	••	••	•	•	••			1 1,5 2 2,5 3 4 5		0,03–0,07 0,03–0,10 0,04–0,14 0,04–0,16 0,04–0,16 0,10–0,22 0,10–0,25
	RF5 – Umfangsgeschliffen für Vollradius-Einstiche und zum Kopierdrehen – Für niedrige bis mittlere Vorschübe	••	••	•	•	••			2 2,5 3 4 5		0,04–0,14 0,04–0,18 0,04–0,20 0,06–0,22 0,06–0,25
	AG60 – 60°-Teilprofil-Außengewinde – Steigungsbereich 0,5–3,0 mm	••	••	•	•	••			3,35 5,65		– –
	VG8 – Für die Schlichtbearbeitung hinter dem Bund eines Bauteils – Enorme Materialeinsparungen im Vergleich zu Standard-ISO-Wendeschneidplatten	••	••	•	••	••			2,8	0,2–2,5	0,05–0,25

Weitere Formen über Walter Xpress

•• Hauptanwendung
• Weitere Anwendung

Geometrieübersicht für Schneideinsätze

SX-System: Einstechen und Abstechen

Geometrie	Anmerkungen / Anwendungsgebiet	Werkstoffgruppen P Stahl	M Nichtrostender Stahl	K Gusseisen	N NE-Metalle	S Schwer zerspanbare Werkstoffe	H Harte Werkstoffe	O Andere	s [mm]	f [mm]
	CK8 – Kleine bis mittlere Vorschübe – Polierte Spanfläche				••	•			2	0,04–0,15
									2,5	0,05–0,15
									3	0,08–0,20
									4	0,10–0,22
									5	0,10–0,25
	CF6 – Geringe Grat-/Butzenbildung – Geringe Schnittkraft	••	••		••	••		•	1,5	0,03–0,10
									2	0,03–0,12
									3	0,04–0,20
	CF5 – Gute Spankontrolle, z. B. auch bei langspanenden Werkstoffen – Geringe Grat-/Butzenbildung	••	••	•	••	••		•	1,5	0,03–0,13
									2	0,04–0,15
									3	0,08–0,20
									4	0,10–0,20
									5	0,10–0,25
									6	0,12–0,28
	CE4 – Gute Spaneinschnürung – Stabile Schneidkante für höchste Vorschübe	••	•	••	•	•	•		1,5	0,05–0,13
									2	0,06–0,15
									3	0,09–0,30
									4	0,10–0,32
									5	0,12–0,35
									6	0,12–0,40
									8	0,20–0,50
									10	0,25–0,55
	UF4 – Mittlere Vorschübe – Universalplatte zum Stechdrehen	••	••	••	•	•			8	0,18–0,55

•• Hauptanwendung
• Weitere Anwendung

UX-System: Einstechen und Aufweiten

Geometrie	Anmerkungen / Anwendungsgebiet	Werkstoffgruppen P Stahl	M Nichtrostender Stahl	K Gusseisen	N NE-Metalle	S Schwer zerspanbare Werkstoffe	H Harte Werkstoffe	O Andere	s [mm]	f [mm]
	GD2 – Universeller Spanformer – Zum Einstechen und Aufweiten von breiten Nuten – Sehr kurze Späne – Niedrige bis hohe Vorschübe	••		••					12 19	0,20–0,40 0,25–0,60

•• Hauptanwendung
• Weitere Anwendung

Schneidstoff-Anwendungstabelle – Stechen

Hartmetall

Walter Sorten-bezeichnung	Norm-bezeichnung	Werkstoffgruppen P Stahl	M Nichtrostender Stahl	K Gusseisen	N NE-Metalle	S Schwer zerspanbare Werkstoffe	H Harte Werkstoffe	O Andere
WSM13S	HC – M 10		••					
	HC – S 10					••		
	HC – P 10	•						
WSM23S	HC – M 20		••					
	HC – S 20					••		
	HC – P 20	••						
WSM33S	HC – S 30					••		
	HC – M 30		••					
	HC – P 30	••						
WSM43S	HC – S 45					••		
	HC – M 45		••					
	HC – P 45	••						
WKP13S	HC – P 10	••						
	HC – K 20			••				
	HC – H 10						•	
WKP23S	HC – P 20	••						
	HC – K 25			••				
WKP33S	HC – P 30	••						
	HC – K 30			••				
WK1	HW – N 10				••			
	HW – S 10					•		
WDN10	DP – N 10	••			••			

HC = beschichtetes Hartmetall
HW = unbeschichtetes Hartmetall
DP = polykristalliner Diamant

•• Hauptanwendung
• Weitere Anwendung

Anwendungsbereich 01 05 10 15 20 25 30 35 40 45	Beschichtungs-verfahren	Schicht-aufbau	Wendeschneid-platten-Beispiel
	PVD	TiAlN + Al_2O_3 (Al)	
	PVD	TiAlN + Al_2O_3 (Al)	
	PVD	TiAlN + Al_2O_3 (Al)	
	PVD	TiAlN + Al_2O_3 (Al)	
	CVD	TiCN + Al_2O_3 (+ TiCN)	
	CVD	TiCN + Al_2O_3 (+ TiCN)	
	CVD	TiCN + Al_2O_3 (+ TiCN)	
	–	–	
	PKD	–	

Schnittdaten – Einstechen und Stechdrehen

●● Empfohlene Anwendung (die angegebenen Schnittdaten gelten als Startwerte für die empfohlene Anwendung)
● Mögliche Anwendung

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoff-Hauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte HB	Zugfestigkeit R_m N/mm²	Zerspanungsgruppe		
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	430	P1	●●	●
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	geglüht	190	640	P2	●●	●
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	vergütet	210	710	P3	●●	●
		C > 0,55 %	geglüht	190	640	P4	●●	●
		C > 0,55 %	vergütet	300	1010	P5	●●	●
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	750	P6	●●	●
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	590	P7	●●	●
		vergütet		285	960	P8	●●	●
		vergütet		380	1280	P9	●●	●
		vergütet		430	1480	P10	●●	●
	Hoch legierter Stahl und hoch legierter Werkzeugstahl	geglüht		200	680	P11	●●	●
		gehärtet und angelassen		300	1010	P12	●●	●
		gehärtet und angelassen		380	1280	P13	●●	●
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	680	P14	●●	●
		martensitisch, vergütet		330	1110	P15	●●	●
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	680	M1	●●	●
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1010	M2	●●	●
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	780	M3	●●	●
K	Temperguss	ferritisch		200	400	K1	●●	●
		perlitisch		260	700	K2	●●	●
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	200	K3	●●	●
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	350	K4	●●	●
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	400	K5	●●	●
		perlitisch		265	700	K6	●●	●
	GGV (CGI)			230	400	K7	●●	●
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	–	N1	●●	●
		aushärtbar, ausgehärtet		100	340	N2	●●	●
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	●●	●
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	310	N4	●●	●
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	450	N5		
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6		
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze/Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	340	N7	●●	●
		Messing, Bronze, Rotguss		90	310	N8	●●	●
		Cu-Legierungen, kurzspanend		110	380	N9	●●	●
		hochfest, Ampco		300	1010	N10		
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	680	S1	●●	●
			ausgehärtet	280	940	S2	●●	●
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	840	S3	●●	●
			ausgehärtet	350	1180	S4	●●	●
			gegossen	320	1080	S5	●●	●
	Titanlegierungen	Reintitan		200	680	S6	●●	●
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1260	S7	●●	●
		β-Legierungen		410	1400	S8	●●	●
O	Thermoplaste	ohne abrasive Füllstoffe				O1	●●	
	Duroplaste	ohne abrasive Füllstoffe				O2	●●	
	Kunststoffe	glasfaserverstärkt, GFRP				O3	●●	
		kohlefaserverstärkt, CFRP				O4	●●	
		aramidfaserverstärkt, AFRP				O5	●●	
	Graphit (technisch)					O6	●●	

Hinweis:
Die Schnittwerte sind Richtwerte.
Anpassung in Einsatzfällen wird empfohlen.
Bei Trockenbearbeitung reduziert sich die Standzeit um ca. 20–30 %.

	Schneidstoffsorten							
	Startwerte für Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]							
	HC							DP
	WSM13S	WSM23S	WSM33S	WSM43S	WKP13S	WKP23S	WKP33S	WDN10
	200	190	180	170	220	200	180	
	180	170	170	160	200	180	170	
	170	160	150	140	190	170	160	
	190	180	170	160	200	180	170	
	160	150	140	130	170	150	150	
	190	180	170	160	200	180	170	
	190	180	160	150	200	180	160	
	160	150	110	100	170	150	150	
	160	150	100	100	170	150	130	
					100	80	60	
	140	130	120	110	180	170	160	
	120	110	90	80	160	150	140	
					100	80	60	
	190	180	160	140	200	180	160	
	120	100	80	60	130	120	110	
	190	170	150	130				
	120	100	80	60	130	120	110	
	170	150	130	110				
	190	180	170		190	160	140	
	170	160	150		170	130	100	
	220	210	200		350	330	250	
	180	170	160		310	300	290	
	220	210	200		300	290	280	
	180	170	160		260	250	240	
					220	200	180	
								2800
								1800
								2000
								1600
								550
								1600
								900
								850
								550
								300
	110	100	90	80				
	60	50	40	30				
	90	80	70	60				
	80	70	60	50				
	80	70	60	50				
	160	150	130	120				220
	45	40	35	30				180
	35	30	25					160
								1200
								1200
								900
								700
								700
								300

HC = beschichtetes Hartmetall DP = polykristalliner Diamant

Schnittdaten – Abstechen

●● Empfohlene Anwendung (die angegebenen Schnittdaten gelten als Startwerte für die empfohlene Anwendung)
● Mögliche Anwendung

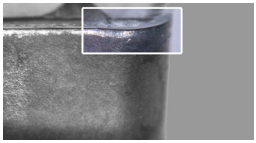
Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoff-Hauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte HB	Zugfestigkeit R_m N/mm²	Zerspanungsgruppe		
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	430	P1	●●	●
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	geglüht	190	640	P2	●●	●
		C > 0,25... ≤ 0,55 %	vergütet	210	710	P3	●●	●
		C > 0,55 %	geglüht	190	640	P4	●●	●
		C > 0,55 %	vergütet	300	1010	P5	●●	●
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	750	P6	●●	●
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	590	P7	●●	●
		vergütet		285	960	P8	●●	●
		vergütet		380	1280	P9	●●	●
		vergütet		430	1480	P10	●●	●
	Hoch legierter Stahl und hoch legierter Werkzeugstahl	geglüht		200	680	P11	●●	●
		gehärtet und angelassen		300	1010	P12	●●	●
		gehärtet und angelassen		380	1280	P13	●●	●
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	680	P14	●●	●
		martensitisch, vergütet		330	1110	P15	●●	●
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	680	M1	●●	●
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1010	M2	●●	●
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	780	M3	●●	●
K	Temperguss	ferritisch		200	400	K1	●●	●
		perlitisch		260	700	K2	●●	●
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	200	K3	●●	●
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	350	K4	●●	●
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	400	K5	●●	●
		perlitisch		265	700	K6	●●	●
	GGV (CGI)			230	400	K7	●●	●
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	–	N1	●●	●
		aushärtbar, ausgehärtet		100	340	N2	●●	●
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	●●	●
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	310	N4	●●	●
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	450	N5		
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6		
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze/Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	340	N7	●●	●
		Messing, Bronze, Rotguss		90	310	N8	●●	●
		Cu-Legierungen, kurzspanend		110	380	N9	●●	●
		hochfest, Ampco		300	1010	N10		
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	680	S1	●●	●
			ausgehärtet	280	940	S2	●●	●
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	840	S3	●●	●
			ausgehärtet	350	1180	S4	●●	●
			gegossen	320	1080	S5	●●	●
	Titanlegierungen	Reintitan		200	680	S6	●●	●
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1260	S7	●●	●
		β-Legierungen		410	1400	S8	●●	●
O	Thermoplaste	ohne abrasive Füllstoffe				O1	●●	
	Duroplaste	ohne abrasive Füllstoffe				O2	●●	
	Kunststoffe	glasfaserverstärkt, GFRP				O3	●●	
		kohlefaserverstärkt, CFRP				O4	●●	
		aramidfaserverstärkt, AFRP				O5	●●	
	Graphit (technisch)					O6	●●	

Hinweis:
Die Schnittwerte sind Richtwerte.
Anpassung in Einsatzfällen wird empfohlen.
Bei Trockenbearbeitung reduziert sich die Standzeit um ca. 20–30 %.

	Schneidstoffsorten						
	Startwerte für Schnittgeschwindigkeit v_c [m/min]						
			HC			HW	DP
	WSM13S ↑	WSM23S ↑	WSM33S ↑	WSM43S ↑	WKP23S ↑	WK1 ↑	WDN10 ↑
	190	180	170	160	190		
	180	170	160	150	170		
	160	150	140	130	160		
	180	170	160	150	170		
	150	140	130	120	140		
	180	170	160	150	170		
	180	170	150	140	170		
	150	140	100	90	140		
	150	140	90	90	140		
	130	120	110	100	120		
	110	100	80	70	100		
	180	170	150	130			
	100	90	70	50			
	170	160	140	120			
	100	90	70	50			
	150	140	120	100			
	180	170	160		180		
	160	150	140		160		
	230	220	210		230		
	190	180	170		190		
	210	200	190		210		
	170	160	150		170		
					190		
						900	2800
						600	1800
						350	2000
						250	1600
							550
							1600
						400	900
						300	850
						200	550
							300
	100	90	80	70			
	50	40	30	25			
	80	70	60	50			
	70	60	50	40			
	70	60	50	40			
	150	140	130	110			220
	50	40	30	25			180
	40	30	25				160
							1200
							1200
							900
							700
							700
							300

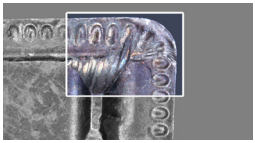
HC = beschichtetes Hartmetall HW = unbeschichtetes Hartmetall DP = polykristalliner Diamant

Verschleißanalyse und Gegenmaßnahmen



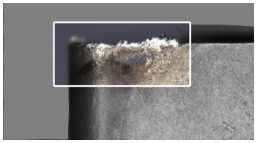
Freiflächenverschleiß entsteht durch Abrieb zwischen Werkstück und Werkzeug an der Freifläche der Wendeschneidplatte.

Maßnahmen
1. Schnittgeschwindigkeit verringern
2. Verschleißfesteren Schneidstoff verwenden
3. Vorschub erhöhen
4. Kühlmitteldruck erhöhen / Ausrichtung prüfen



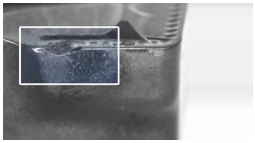
Kolkverschleiß wird durch Diffusion und Abrasion an der Spanfläche verursacht.

Maßnahmen
1. Schnittgeschwindigkeit verringern
2. Verschleißfesteren Schneidstoff verwenden
3. Vorschub verringern
4. Geometrie mit größerem Spanwinkel verwenden
5. Kühlmitteldruck erhöhen / Ausrichtung prüfen



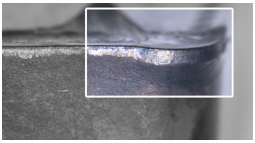
Aufgrund von **Micro-Kaltaufschweißungen** bleiben Teile des Werkstückmaterials auf der Schneidkante kleben und eine Aufbauschneide bildet sich.

Maßnahmen
1. Schnittgeschwindigkeit erhöhen/verringern
2. Wendeschneidplatte mit schärferer Schneidkante einsetzen
3. Schneidstoff mit nachbehandelter (glatterer) Oberfläche verwenden
4. Kühlmitteldruck erhöhen / Ausrichtung prüfen



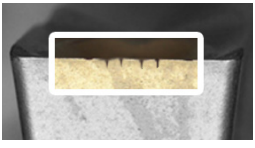
Ausbrüche entstehen aufgrund von Vibrationen, Schnittunterbrechungen, Späneschlag, Thermoschocks in Kombination mit zu harten Schneidstoffsubstraten.

Maßnahmen
1. Schnittgeschwindigkeit verringern
2. Zäheren Schneidstoff verwenden
3. Vorschub verringern
4. Bei Vibrationen Werkzeugstabilität prüfen
5. Stabilere Geometrie verwenden
6. Schraubenspannung statt Selbstklemmung verwenden



Plastische Deformation wird durch zu hohe Wärmeentwicklung in Verbindung mit zu hoher mechanischer Belastung verursacht.

Maßnahmen
1. Verschleißfesteren Schneidstoff verwenden
2. Vorschub verringern
3. Schnitttiefe verringern
4. Schnittgeschwindigkeit verringern
5. Kühlmitteldruck erhöhen / Ausrichtung prüfen



Kammrisse werden durch thermische Wechselbelastungen verursacht (Thermoschock).

Maßnahmen
1. Schnittgeschwindigkeit verringern
2. Vorschub verringern
3. Zäheren Schneidstoff verwenden
4. Weniger scharfe Wendeschneidplatte verwenden
5. Bei Bearbeitung im unterbrochenen Schnitt Kühlung abstellen

Kerbverschleiß tritt häufig bei der Bearbeitung von Werkstücken mit harter Oberfläche (geschmiedet oder gegossen) auf.

Maßnahmen
1. Schnittgeschwindigkeit verringern
2. Vorschub verringern
3. Verschleißfesteren Schneidstoff verwenden
4. Weniger scharfe Wendeschneidplatte verwenden
5. Variierende Schnitttiefe programmieren
6. Kühlmitteldruck erhöhen / Ausrichtung prüfen

Härtevergleichstabelle
Zugfestigkeit, Brinell-, Vickers- und Rockwellhärte (Auszug aus DIN 50150)

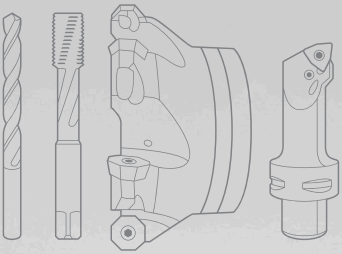
Zugfestigkeit Rm N/mm²	Vickershärte HV	Brinellhärte HB	Rockwellhärte HRC
255	80	76,0	
320	100	95,0	
385	120	114	
450	140	133	
510	160	152	
575	180	171	
640	200	190	
705	220	209	
770	240	228	20,3
835	260	247	24,0
900	280	266	27,1
965	300	285	29,8
1030	320	304	32,2
1095	340	323	34,4
1155	360	342	36,6
1220	380	361	38,8
1290	400	380	40,8
1350	420	399	42,7
1420	440	418	44,5
1485	460	437	46,1
1555	480	(456)	47,7
1630	500	(475)	49,1
1700	520	(494)	50,5
1775	540	(513)	51,7
1845	560	(532)	53,0
1920	580	(551)	54,1
1995	600	(570)	55,2
2070	620	(589)	56,3
2145	640	(608)	57,3
	660		58,3

Umrechnungen von Härtewerten nach dieser Tabelle sind nur annähernd richtig. Siehe DIN 50150.

Werkstoff-eigenschaft	Einheit / Prüfmethode	Formel-zeichen
Zugfestigkeit	N/mm^2	R_m
Vickershärte	Diamantpyramide 136° Prüfkraft F ≥ 98 N	HV
Brinellhärte Errechnet aus: HB = 0,95 × HV	$0{,}102 \times F/D^2 = 30\ N/mm^2$ F = Prüfkraft in N D = Kugeldurchmesser in mm	HB
Rockwellhärte C	Diamantkegel 120° Gesamtprüfkraft 1471 ± 9 N	HRC

Walter AG

Derendinger Straße 53, 72072 Tübingen
Postfach 2049, 72010 Tübingen
Deutschland
www.walter-tools.com



RAGOTZKY+GATJE

Holtenauer Strasse 288, 24106 Kiel | mail@ragotzkygaetje.de | 0431-389080
ragotzkygaetje.de | shop.ragotzkygaetje.de | spannsysteme-shop.de

HANS TREIBER

Gutenbergstrasse 19, 24558 Henstedt-Ulzburg | 04193-77943
mail@hanstreiber.de | shop.hanstreiber.de | fraeser-shop.de

Walter Deutschland GmbH
Frankfurt, Deutschland
+49 (0) 69 78902-100, service.de@walter-tools.com

Walter (Schweiz) AG
Solothurn, Schweiz
+41 (0) 32 617 40 72, service.ch@walter-tools.com

Walter Austria GmbH
Wien, Österreich
+43 1 5127300-0, service.at@walter-tools.com

Printed in Germany 7912531 (10/2019) DE