

LÄNGSDREHEN SIDE TURNING

HORN-Einsteckwerkzeuge gewährleisten auch bei Formeinstichen mit einseitigen Schnittkräften absolute Form- und Winkelgenauigkeit.

Ein Auslenken der Schneide ist drehtechnisch wünschenswert, beim Einstechen jedoch nicht vertretbar.

HORN-Grooving Tools will give you absolute accuracy of profile and angles, even when profiling with one-sided cutting forces.

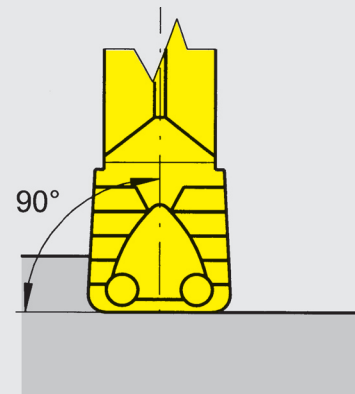
A flexible cutting edge would be desirable for turning, but not useful for precision grooving.

Bitte beim Einrichten des Werkzeuges beachten:

Richten Sie das Werkzeug (Schneide) stets rechtwinklig zur Werkstückachse aus.

Please note when setting tool:

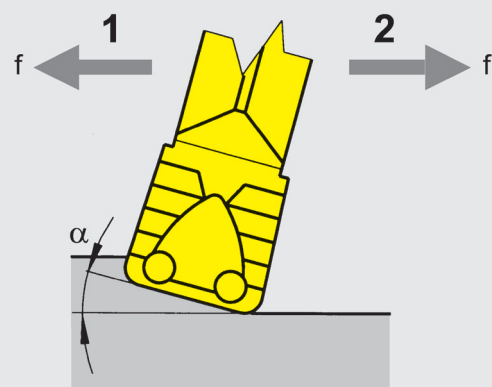
Always ensure that the tool is perpendicular to the axis of the workpiece.



Unsachgemäße Ausrichtung:

Bei Vorschubrichtung **1** treten Vibrationen auf. Stabile oder stabil gespannte Werkstücke erhöhen die Vibrationsneigung.

Vorschubrichtung **2** ist für das DREHEN ideal und hat auf die Funktionen keine negativen Auswirkungen.



Improper setting:

Feed direction **1** will create vibrations. The tendency to vibrate will increase on rigid workpieces.

Feed direction **2** is suitable for turning and will have no negative effects to the operation.

LÄNGSDREHEN SIDE TURNING

Einstechwerkzeuge sind kein Ersatz für Drehwerkzeuge mit DIN-Wendepplatten. Bei bestimmten Arbeitsgängen, z.B. beim Auskesseln, können Werkzeugwechselzeiten und damit die Hauptzeit durch Einstechwerkzeuge drastisch gesenkt werden.

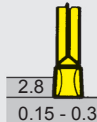
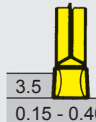
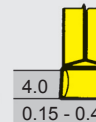
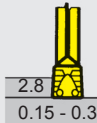
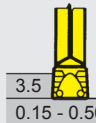
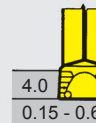
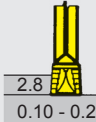
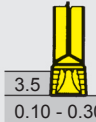
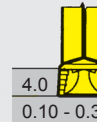
The grooving tool should not be seen as a replacement for a turning tool with ISO-inserts. On certain operations, for instance grooving and turning can reduce the number of tool changes and offer reduced cycle time.

Schneidbreite:

Die Breiten 4, 5 und 6 mm sind bevorzugt für das Längsdrehen zu verwenden. Die Kontur und Stabilität des Werkstücks entscheidet über die Schneidbreite. Der größtmögliche Eckenradius ist zu wählen.

Width of insert:

The width 4, 5 and 6 mm are recommended for side turning. The profile and rigidity of the workpiece determines the width of insert. Always choose the largest possible edge radius.

Breite Width	4 mm	5 mm	6 mm	
$a_{p \max}$ f	 2.8 0.15 - 0.30	 3.5 0.15 - 0.40	 4.0 0.15 - 0.40	.3.
$a_{p \max}$ f	 2.8 0.15 - 0.30	 3.5 0.15 - 0.50	 4.0 0.15 - 0.60	.5.
$a_{p \max}$ f	 2.8 0.10 - 0.25	 3.5 0.10 - 0.30	 4.0 0.10 - 0.30	.A.

Schnitttiefe a_p :

Die Schnitttiefe richtet sich nach der Breite der Schneidplatte, dem zu zerspanenden Werkstoff und der Steifigkeit des Werkstücks und wird begrenzt durch die Schneidkantenlänge.

Als Faustformel gilt: $a_{p \max} = w \times 0,7$ oder max. 3,0 mm
 $a_{p \min} = \text{Eckenradius (r)}$

Die kleinste Schnitttiefe $a_{p \min}$ entspricht dem Eckenradius der Schneidplatte. Bei geringerer Schnitttiefe entstehen ungünstige feine Bandspäne.

Maximaler Vorschub f_{\max} :

Als Faustformel gilt: $f_{\max} = w \times 0,1$

Cutting depth a_p :

When side turning the cutting depth is dependent upon the width of insert as well as on the material and the rigidity of the workpiece. The max. depth would be limited by the length of the cutting edge.

Rule of thumb for calculation: $a_{p \max} = w \times 0,7$ or max. 3,0 mm
 $a_{p \min} = \text{corner radius (r)}$

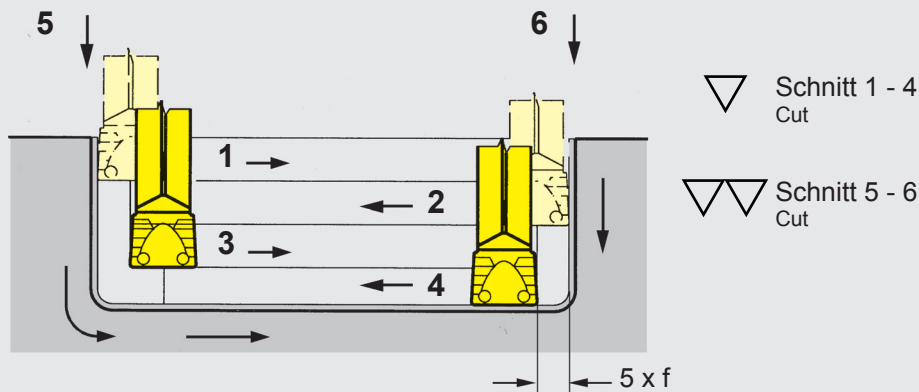
The smallest cutting depth $a_{p \min}$ is governed by the edge radius of the insert. Cutting depth below the corner radius will create poor cutting conditions.

Max. feed rate f_{\max} :

Rule of thumb for calculation: $f_{\max} = w \times 0,1$

LÄNGSDREHEN SIDE TURNING

Bearbeiten zwischen Schultern
Side turning between shoulders



Beim Längsdrehen im Bereich einer Schulter ist stets an der Schulter zu beginnen. Wird zur Schulter hin gedreht, kann diese den Spanablauf ungünstig beeinflussen und es besteht die Gefahr des Plattenbruchs.

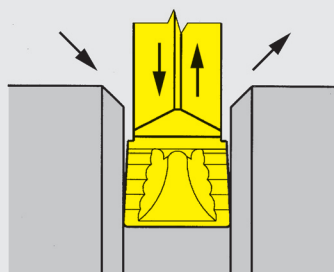
Beim Auskammern empfiehlt sich, wie vorstehend gezeigt vorzugehen. Schnitt 2 und weitere erfordern einen Abstand von $5 \times f$. So wird vermieden, dass der Span unter die Platte gelenkt wird.

Always start at the shoulder when side turning, towards shoulder. An operation towards the shoulder will influence the run off the chip and creates the risk of insert breaking. Grooving and turning is recommended as shown.

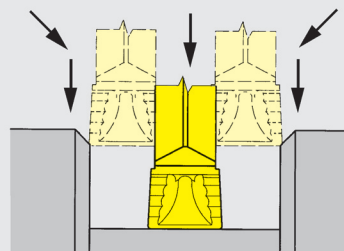
Cut 2 and subsequent cuts leave a distance of $5 \times f$ to the shoulder. This cut width will help to prevent swarf being trapped under the advancing cutting edge.

FASEN von Nuten mit Standard-Schneidplatten

CHAMFERING with standard inserts



Nut entspricht Schneidbreite
Width of groove and insert are equal



Nut breiter als Schneidplatte
Groove wider than insert

R

FEINBEARBEITUNG VON NUTEN

(Dichtnuten)

FINISHING OF GROOVES

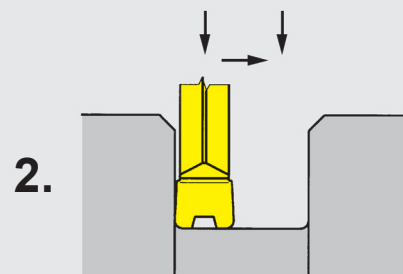
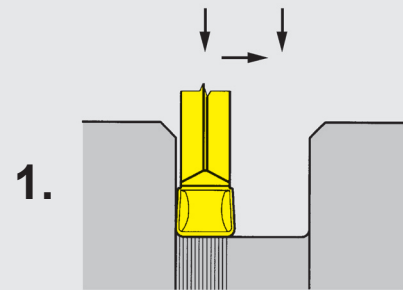
(Sealing grooves)

Bedingt durch den Arbeitsablauf ergeben sich beim Schlichten von Nuten unterschiedliche Drehbilder (Stechen/Drehen). Dieser oft nur optische Unterschied ist nicht erwünscht.

Eine Lösung zeigt Abbildung 2 mit der modifizierten Schneidplatte S224...NC...D2.

This process requires both turning and grooving where very high quality surface finishes are required.

Diagram 2 shows the modified insert type S224...NC...D2.



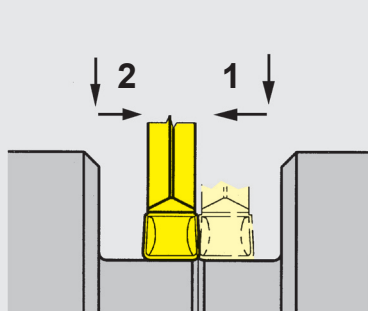
RINGBILDUNG

SWARF RING CREATION

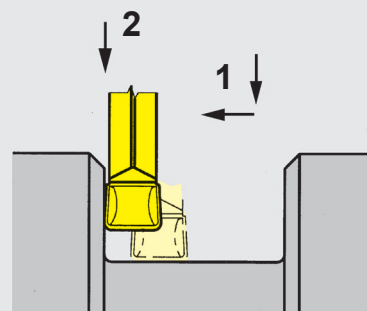
Ringbildung wird vermieden, wenn keine überlappenden Drehoptionen vorkommen. Die Arbeitsabläufe sind so zu wählen, dass sich der Drehvorgang im überlappenden Bereich durch einen Stechvorgang abschließen lässt.

Je schärfer die Schneidplatte und je kleiner der Schneidenradius ist, desto geringer ist die Neigung zur Ringbildung.

Swarf ring creation can be avoided by turning across the smaller diameter in one continuous pass. Well defined cutting edges and small corner radii will reduce the tendency to create rings.



Ringbildung
Ring creation



keine Ringbildung
No ring creation

AXIALEINSTECHEN FACE GROOVING

Wahl der Kassette

Verwenden Sie immer die Kassette, welche vom Bereich für den Außendurchmesser Ihrer Anwendung passt, um die größtmögliche Stabilität des Werkzeugs zu erhalten.

Cassette Selection

Select the cassette to suit the major diameter of the face groove to be cut.

Vemeiden von Vibrationen

Die Auskraglänge (x) des Klemmhalters sollte so gering wie möglich sein, um Vibrationen und Ablenkungen zu vermeiden.

Stable Setup

The tool should be set to give the minimum overhang to achieve maximum stability.

Arbeitsfolge

Das Auskammern breiterer Planeinstiche sollte stets vom Außendurchmesser nach innen erfolgen. Liegt der \emptyset -Bereich der Kassette am inneren \emptyset , kann nur von innen nach außen gefahren werden.

Working Practice

When turning to open up the face groove the cut should be taken from the major \emptyset towards the minor \emptyset .

Einrichten des Werkzeugs

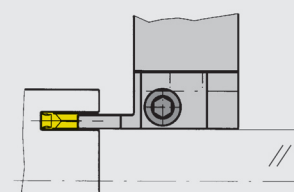
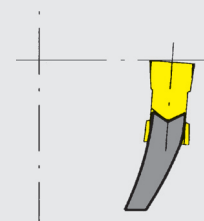
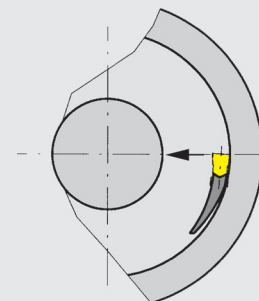
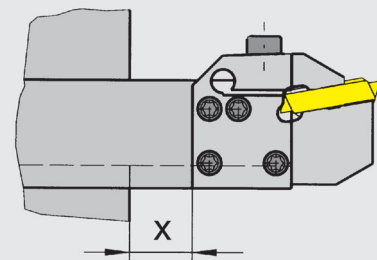
Richten Sie das Werkzeug exakt auf Drehmitte aus, um ein Anlaufen bzw. Streifen der Kommaunterstützung zu vermeiden.

Tool Setup

The tool should be set to centre height to ensure correct cutting and support clearance.

Achten Sie auf parallele Stellung des Werkzeugs zur Drehachse.

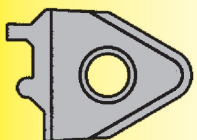
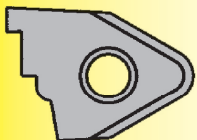
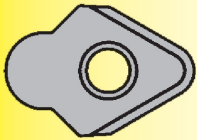
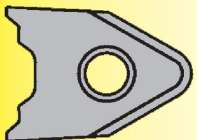
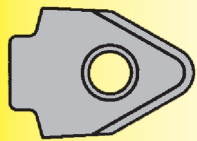
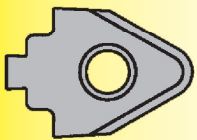
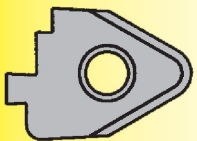
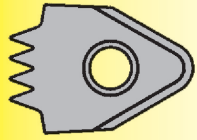
The tool must be set parallel to the rotation axis of the workpiece.



FORM-SCHNEIDPLATTEN
PROFILED INSERTS

Profil-Beispiele
Examples of profiles

R



Die Formplatten werden nach Kundenvor-
gabe kurzfristig gefertigt.

Die Formplatten sind mit unterschiedlichen
Freiwinkeln lieferbar!

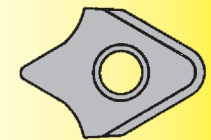
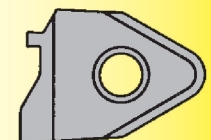
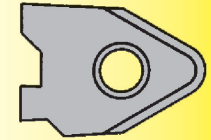
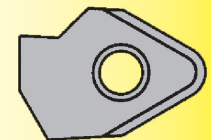
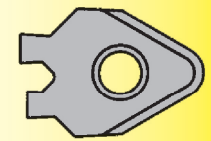
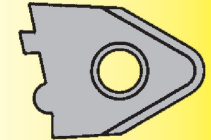
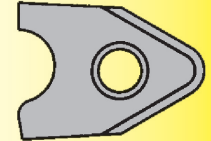
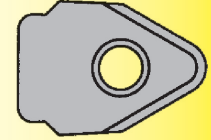
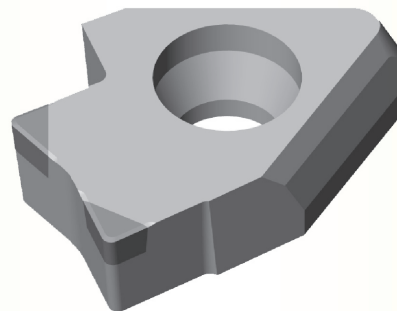
Besteht der Wunsch die Schneidplatten
nachzuschleifen, empfiehlt es sich, Formen
mit geringen Freiwinkeln zu verwenden.

Die Anzahl der möglichen Nachschliffe ist
von Freiflächenverschleiß und dem Zustand
der Schneide (Ausbrüche) abhängig.

Profiled inserts are manufactured according to custo-
mer special requirements.

It is also possible to supply inserts with different relief
angles. If the customer wants to regrind or resharpen
the insert, we recommend to use small relief angles
around the cutting edge profile.

How many times the customer can regrind the insert,
depends on the condition of each individual insert.



PKD- oder CBN-bestückte Schneidplatten
auf Anfrage lieferbar.

PCD- or PCBN-tipped inserts upon request.

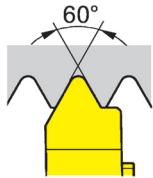
GEWINDE-ÜBERSICHT

THREAD-OVERVIEW



Metrisches ISO Regelgewinde (außen)

Metric ISO standard
thread
(external)

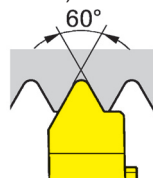


Gewindebezeichnung Thread	Teilprofil Partial profile	Seite Page	Vollprofil Full profile	Seite Page
M6 (M7)	R/L315.0610.01	K21	R/L315.0610.02	K22
M8 (M9)	R/L315.0712.01	K21	R/L315.0712.02	K22
M10 (M11)	R/L315.0915.01	K21	R/L315.0915.02	K22
M12	R/L315.1017.01	K21	R/L315.1017.02	K22
M14; M16	R/L315.1220.01	K21	R/L315.1220.02	K22
M18; M20; M22	R/L315.1525.01	K21	R/L315.1525.02	K22
M24; M27	R/L315.1830.01	K21	R/L315.1525.02	K22
M30; M33	R/L315.2135.01	K21	R/L315.2135.02	K22
M36	-	-	R/L315.2440.02	K22
M24 - M68	R/L315.3060.01	K21	-	-
M48; M52	-	-	R/L315.3050.02	K22
M64; M68	-	-	R/L315.3660.02	K22

R

Metrisches ISO Feingewinde (außen)

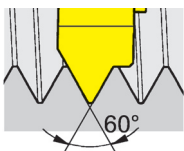
Metric ISO fine thread
(external)



Gewindebezeichnung Thread	Teilprofil Partial profile	Seite Page	Vollprofil Full profile	Seite Page
M7,5x1	R/L315.0610.01	K21	R/L315.0610.02	K22
M10x1,25	R/L315.0712.01	K21	R/L315.0712.02	K22
M12x1,5	R/L315.0915.01	K21	R/L315.0915.02	K22
M17x2	R/L315.1220.01	K21	R/L315.1220.02	K22
M24x2,5	R/L315.1525.01	K21	R/L315.1525.02	K22
M30x3	R/L315.1830.01	K21	R/L315.1525.02	K22

Metrisches ISO Feingewinde (innen)

Metric ISO fine thread
(internal)



Gewindebezeichnung Thread	Teilprofil Partial profile	Seite Page	Vollprofil Full profile	Seite Page
M45x1	R/L315.0510.01	K23	R/L315.0510.02	K24
M45x1,5	R/L315.0815.01	K23	R/L315.0815.02	K24
M48x2	R/L315.1020.01	K23	R/L315.1020.02	K24
M48x2,5	R/L315.1325.01	K23	R/L315.1325.02	K24
M48x3	R/L315.1630.01	K23	R/L315.1630.02	K24
M48x3,5	R/L315.1835.01	K23	R/L315.1835.02	K24

Vollprofil, Whitworth (außen)

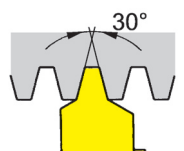
Full profile, Whitworth
(external)



Gewindebezeichnung Thread	Vollprofil Full profile	Seite Page
G ^{1/16} / G ^{1/8}	R/L315.5528.02	K25
G ^{1/4} / G ^{3/8}	R/L315.5519.02	K25
G ^{1/2} / G ^{3/4}	R/L315.5514.02	K25
G1 - G6	R/L315.5511.02	K25

Metrisches ISO Trapezgewinde DIN103 (außen)

Metric ISO trapezoidal
thread DIN103(external)



Gewindebezeichnung Thread	Vollprofil Full profile	Seite Page
Tr8x1,5	R/L315.1015.02	K26
Tr9-10x2	R/L315.1320.02	K26
Tr12-14x3	R/L315.1730.02	K26
Tr16-20x4	R/L315.2240.02	K26
Tr22-28x5	R/L315.2750.02	K26
Tr30-36x6	R/L315.3560.02	K26

EMPFOHLENE ANZAHL DER SCHNITTE

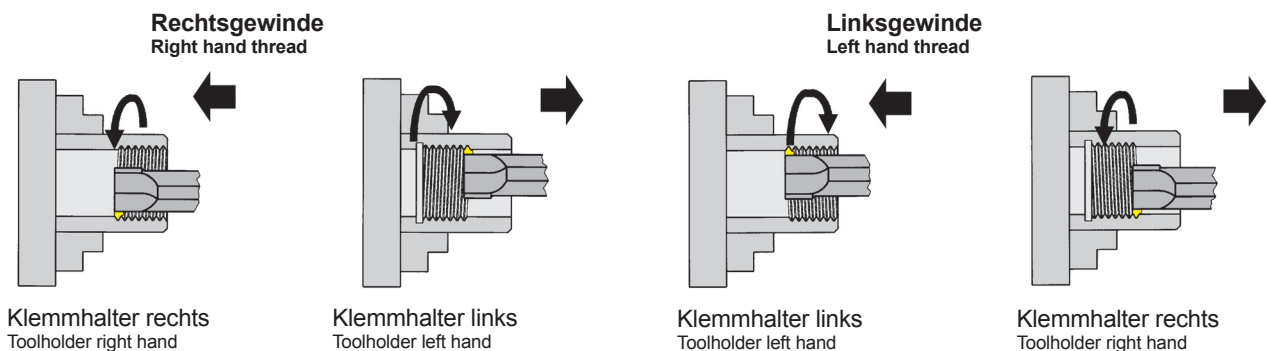
RECOMMENDED NUMBER OF PASSES

R

HM-Sorte / Carbide grade	Stahl (Nmm ² Festigkeit) Steel (N/mm ² Tensile strength)					rostfr. Stahl Stainless steel	Grauguss Grey cast iron	Aluminium Aluminium	
	400-500	500-700	700-850	850-1150	> 1150				
TN35	400-500	500-700	700-850	850-1150	> 1150	90	100	300	
V _{max} m/min	160	140	120	90	70	90	100	300	
Steigung / Pitch		Anzahl der Schnitte / Number of passes							
mm	Gg/" tpi								
0,8	32	8	8	9	9	10	10	9	8
1,0	24	10	10	12	12	12	12	12	10
1,25	20-19	12	12	14	14	15	15	14	12
1,5	16	15	15	17	17	18	18	17	15
1,75	14	17	17	19	19	21	21	18	17
2,0	12-11	19	20	22	22	25	25	20	18
2,5	10	22	24	26	26	31	31	22	20
3,0-3,5	8	28	30	32	32	38	38	24	22

VORSCHUBSRICHTUNG Innengewindedrehen

FEED DIRECTION internal threading



ZUSTELLUNG

IN-FEED

RADIALE ZUSTELLUNG

RADIAL IN-FEED

Die gebräuchlichste Methode Gewinde herzustellen. Beide Schneiden sind gleichzeitig im Eingriff.

Metal removed on both sides of the insert simultaneously. The most commonly used method for thread production.



MODIFIZIERTE FLANKENZUSTELLUNG

MODIFIED FLANK IN-FEED

Weniger Verschleiß der Schleppe und eine bessere Oberflächengüte der entsprechenden Gewindeflanke.

Less wear of the trailing edge and better surface finish on corresponding flank.



WECHSELNDE FLANKENZUSTELLUNG

ALTERNATING FLANK IN-FEED

Beide Schneidflanken werden gleichmäßig benutzt, ergibt höhere Standzeiten.

Both edges are being fully utilised which means longer insert life.



EINSEITIGE FLANKENZUSTELLUNG

FLANK IN-FEED

Geringerer Schnittdruck und bessere Wärmeabfuhr.

More easily formed chip and better heat dissipation.



ABSTECHEN

PARTING OFF

Wendeschneidplatten mit gerader Schneide

Wendeschneidplatten mit gerader Schneide sind, sofern möglich, auch beim Abstechen zu bevorzugen.

- Vorteile:
- höchste Standmengen
 - bester Spanfluss und damit gute Oberflächen
 - hohe Schnittwerte möglich

Indexable inserts with square cutting edge

The best selection for applications are inserts with a square cutting edge, wherever possible to use them.

- Advantages:
- increased tool life
 - better swarf control and a high surface quality will be obtained
 - possibility to choose the maximum cutting data

Vorschubgröße

Bei Verwendung von Abstechtschrägen kann sich der empfohlene Vorschub, der sich stets auf eine gerade Schneide bezieht, je nach Größe der Schräge bis auf 40 % reduzieren. Starker Einfluss hat hierbei die Dehnung des zu bearbeitenden Werkstoffes.

Feed rates

The feed rate when cutting with front cutting angle will need to be reduced up to 40 %. This may also be influenced by the tensile strength of the material to be cut.

Spänestau

Durch die Wahl der geeigneten Schnittgeschwindigkeit und des richtigen Vorschubs, werden Spänestau und durch Späne verletzte Oberflächen vermieden.

Swarf control

Best swarf control and highest surface finish will be obtained by choosing the right speed and feed rate.

Butzen- oder Gratbildung

Verringerung des Butzens oder des Grats wird durch exakte Einstellung auf Spitzenhöhe und durch Verwendung von R/L Schneidplatten (mit Abstechtschräge) erreicht. Gleichzeitig gewährleistet die korrekte Einstellung beste Spanformung und Spankontrolle.

Avoiding Pips

By using right or left handed inserts and the correct centre height occurring of pips and burrs can be reduced.

Abgreifen

Abgreifspindeln oder -vorrichtungen verhindern eine Beschädigung der Schneide durch Abfallen schlagender Teile.

Beim »fliegenden« Abstechen empfiehlt es sich, den Vorschub vor dem Abstechen oder Durchtrennen deutlich zu reduzieren.

Parting off with a sub spindle or part catcher

The cutting edge will be protected by having a second spindle or fixture to pick up the workpiece. Parting off without a support requires the feed rate to be reduced as the tool approaches centre.

Balligkeit der Oberfläche

Ballige Abstiche bei Verwendung von Schneidplatten mit Abstechtschräge werden durch Verringerung des Vorschubs vermindert.

Convex or concave surfaces

Convex or concave surfaces will be avoided when using right or left hand inserts by reducing the feed rate.

Kühlschmiermittel

Kühlschmiermittel ist in ausreichender Menge und platziert zuzuführen.

Coolant

A copious well aimed coolant supply will give long tool life.

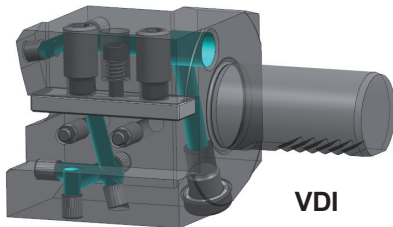
Varianten der Anschlüsse für innere Kühlmittelzufuhr.
Different methods of coolant supply.

R



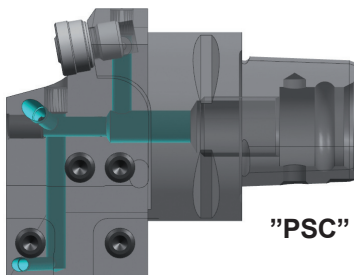
Externer Anschluss, z.B. von mobilen Hochdruckstationen über den Werkzeughalter.

External connection e.g. through high pressure pump to the toolholder.



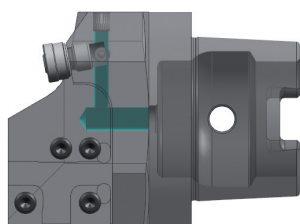
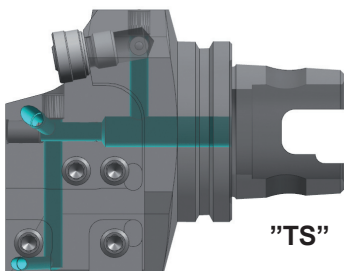
Interner Anschluss über den Werkzeugrevolver durch den Werkzeughalter.

Internal connection through turret to the toolholder.



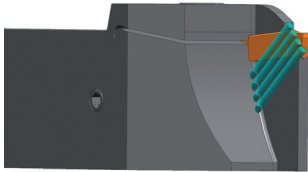
Interner Anschluss durch den Grundhalter und über eine entsprechende Kasette.

Internal connection through toolholder back-end to the cassette.



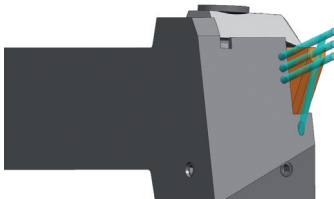
HSK

Möglichkeiten des Kühlmittelaustritts.
Coolant supply options.



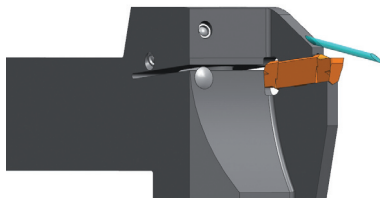
Austritt über Fächerdüsen seitlich
der Schneidplatte.

Coolant outlet through spray nozzle at the side of the insert.



Austritt über Fächerdüsen seitlich
der Schneidplatte.

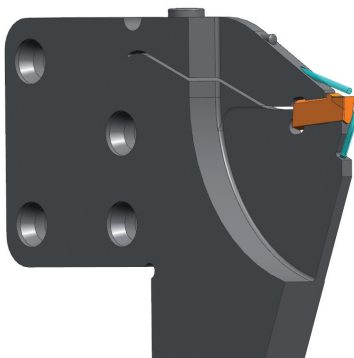
Coolant outlet through spray nozzle at the side of the insert.



Austritt über Spannfinger.

Coolant outlet through clamping finger.

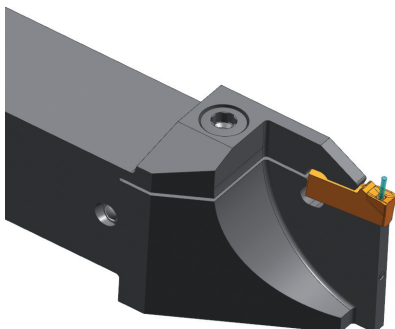
S100
S224
S229



Austritt de Kühlmittels in Kombination von Spannfinger
und Unterstützung.

Coolant outlet through clamping finger and insert support.

S100
S224
S229



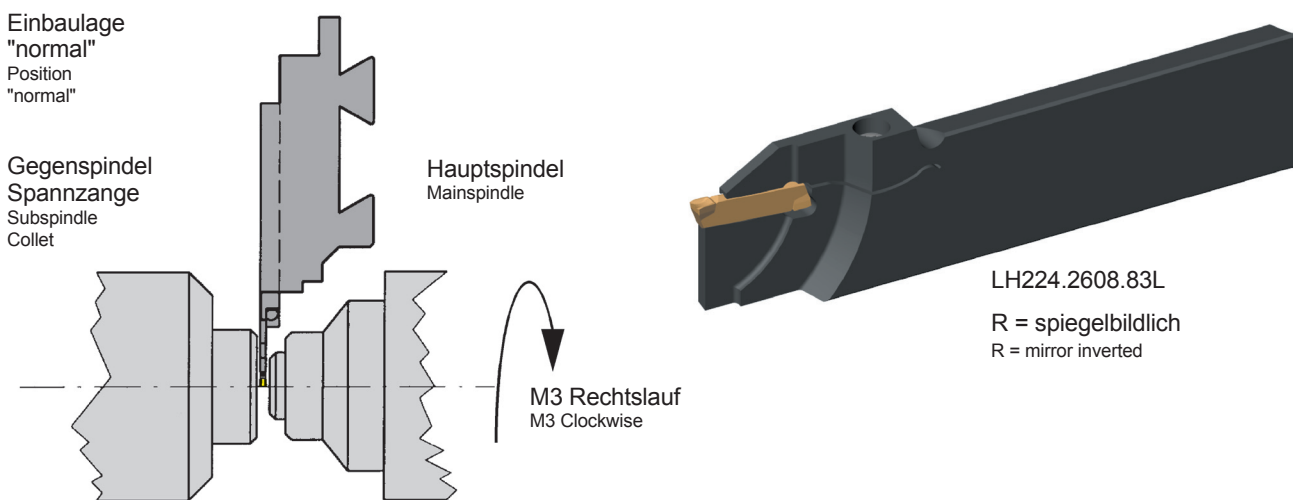
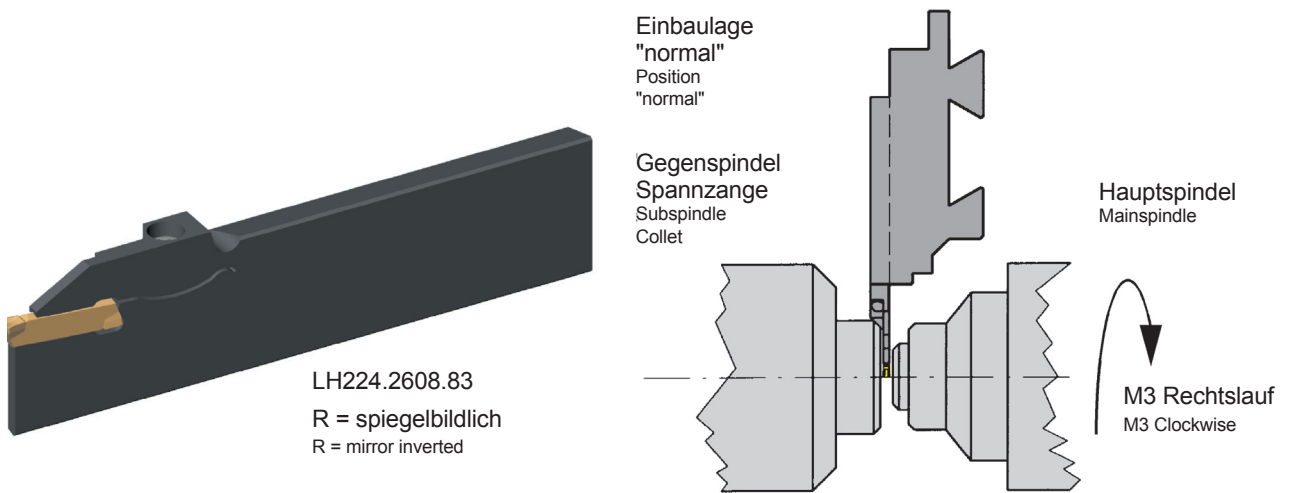
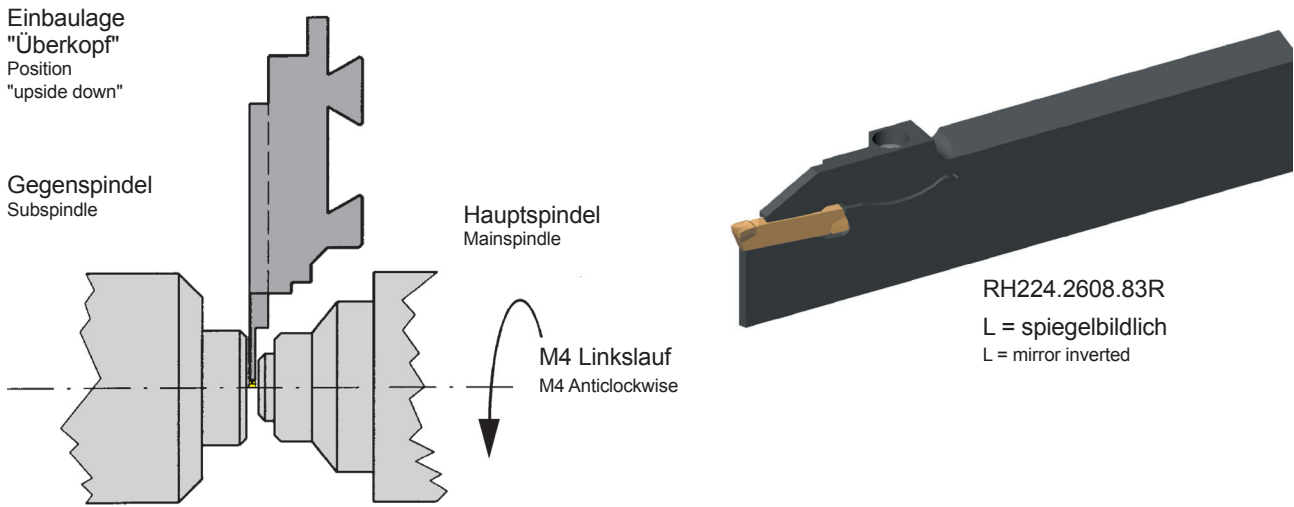
Austritt des KSS durch die Schneidplatte.

Coolant outlet through insert.

S100
S224

Verstärkte Schwerter - Einbausituation
 Reinforced Blades - Positioning

R



Diese angepasste Bauform kann bei allen verstärkten Schwertern hergestellt werden.
 These special reinforced form can be produced on all blades.