



# Radienfräsen >> Ausführung RC

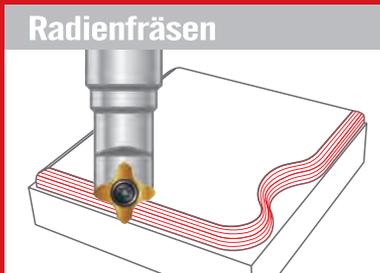
Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter.  
Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten.  
Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück.

1

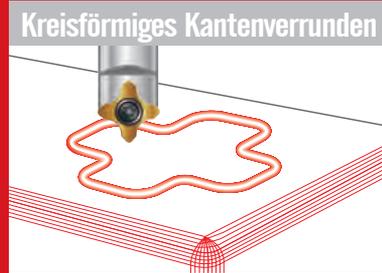
## Eigenschaften

Radienfräsen

- Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden.
- Kombination Eckenrunden und 45° Anfasen, mit demselben Halter möglich.
- Hohe Schnittgeschwindigkeiten und hohe Vorschübe möglich.
- Sehr kleines X-Offset, gute Zugänglichkeit auch an engen Konturen.
- Standard NC-Anbohrer Halter - 99616-06, 99616-14, 99616-22.



Radienfräsen



Kreisförmiges Kantenverrunden



### ◀ Anwendungen

- a** Eckenradius 0.5
- b** Eckenradius 1.0
- c** Eckenradius 2.0



# N9MT05T1RC

RC



RC0.5 ~ RC1.0  
WSP sind austauschbar  
auf demselben Halter



NC2071



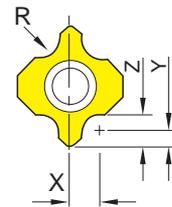
NC9036

## ► Wendeplatten >>

- Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter.
- Sehr kleine X-Offset 1.25mm für Radius 0.5.
- Sehr gut geeignet zur Kantenverrundung an kleinen / schmalen Bauteilen.

**NC2071:** • Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen.  
• WSP präzisions geschliffen. Gute Wiederholgenauigkeit.  
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden.

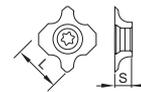
**NC9036:** • Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl.  
• Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten.  
• Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden.



1

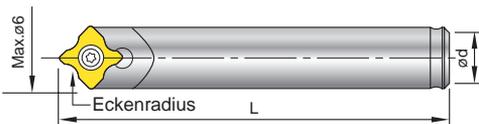
Radierfräsen

Eckenradius	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Einstellwerte				Abmessungen	
				X	Y	Z		L	S
0.5	N9MT05T1RC05	NC2071	TiN	K20F	1.25	0.75	1.25		
		NC9036	DLC						
0.75	N9MT05T1RC075	NC2071	TiN	K20F	1.50	0.75	1.50		5
		NC9036	DLC						
1.0	N9MT05T1RC10	NC2071	TiN	K20F	1.75	0.75	1.75		
		NC9036	DLC						



## ► Halter >>

- **NC-Anbohrer** zum Radierfräsen.



Bestellnummer	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99616-06-6	6	35		
99616-06-5	5	35	*NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
99616-06-6L	6	60		

\*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen. (siehe Seite 5-4)

Anmerkung:

Der Halter 99616-06-06L hat einen VHM-Schaft mit eingelötetem Wendeplattenträger aus Stahl.  
Dieser Halter ist nicht für Schruppfutter geeignet.



RC1.0 ~ RC3.0  
WSP sind austauschbar  
auf demselben Halter



NC40



NC9036

## ► Wendeplatten >>

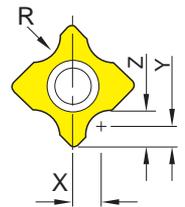
- Höhere Schnittgeschwindigkeit und Vorschub.
- Kombiniertes Eckenverrunden und 45° Fasen mit demselben Halter möglich.
- Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter.

**NC40:**

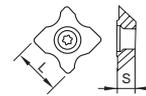
- Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen.
- WSP präzisions geschliffen. Gute Wiederholgenauigkeit.
- Jede Wendschneidplatte hat 2 Schneiden.

**NC9036:**

- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl.
- Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten.
- Jede Wendschneidplatte hat 2 Schneiden.



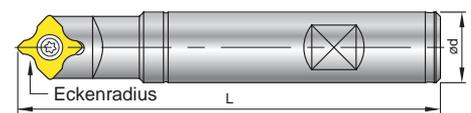
Eckenradius	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Einstellwerte			Abmessungen				
				X	Y	Z	L	S			
1.0	N9MT11T3RC10	NC40	TiN	K20F	2.75	1.5	2.5	11.11	3.97		
		NC9036	DLC								
1.5	N9MT11T3RC15	NC40	TiN	K20F	3.25	1.5	3				
		NC9036	DLC								
2.0	N9MT11T3RC20	NC40	TiN	K20F	3.75	1.5	3.5				
		NC9036	DLC								
2.5	N9MT11T3RC25	NC40	TiN	K20F	4.25	1.5	4				
		NC9036	DLC								
3.0	N9MT11T3RC30	NC40	TiN	K20F	4.75	1.4	4.4				
		NC9036	DLC								
1/64	N9MT11T3RC1/64	NC40	TiN	K20F	0.086"	0.059"	0.0747"			0.437"	0.156"
		NC9036	DLC								
1/32	N9MT11T3RC1/32	NC40	TiN	K20F	0.101"	0.059"	0.090"				
		NC9036	DLC								
1/16	N9MT11T3RC1/16	NC40	TiN	K20F	0.133"	0.059"	0.122"				
		NC9036	DLC								
3/32	N9MT11T3RC3/32	NC40	TiN	K20F	0.164"	0.059"	0.153"				
		NC9036	DLC								
1/8	N9MT11T3RC1/8	NC40	TiN	K20F	0.199"	0.055"	0.180"				
		NC9036	DLC								



## ► Halter >>

- **NC-Anbohrer** zum Radiumfräsen.

Bestellnummer	Ød	L	Schraube / Schlüssel
99616-14-12	12	100	NS-35080 2.5 Nm
99616-14	16		
99616-14-1/2	1/2"	100	NK-T15
99616-14-5/8	5/8"		



# N9MT1704RC

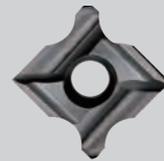
RC



RC4.0 ~ RC6.0  
WSP sind austauschbar  
auf demselben Halter



NC2071



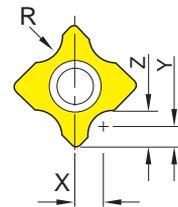
NC9036

## ► Wendeplatten >>

- Höhere Schnittgeschwindigkeit und Vorschub.
- Kombiniertes Eckenverrunden und 45° Fasen mit demselben Halter möglich.
- Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter.

- NC2071:**
- Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen.
  - WSP präzisions geschliffen. Gute Wiederholgenauigkeit.
  - Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden.

- NC9036:**
- Für Nicht-Eisen-Material wie Aluminium, Acryl, Titan, Messing, Kupfer und Edelstahl.
  - Eine hoch positive Geometrie und scharfe Schneidkante produziert hervorragende Oberflächengüten.
  - Jede Wendeschneidplatte hat 2 Schneiden.



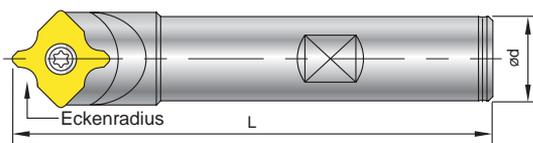
1

Radienfräsen

Eckenradius	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Einstellwerte				Abmessungen	
				X	Y	Z		L	S
4.0	N9MT1704RC40	NC2071	TiN	K20F	6.15	2	6		
		NC9036	DLC						
5.0	N9MT1704RC50	NC2071	TiN	K20F	7.1	2	7		17
		NC9036	DLC						
6.0	N9MT1704RC60	NC2071	TiN	K20F	8.1	2	8		
		NC9036	DLC						

## ► Halter >>

- **NC-Anbohrer** zum Radienfräsen.
- Besonders gut für kleine Werkstücke geeignet.



Bestellnummer	Ød	L	Schraube	Schlüssel
99616-22	20	100	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
99616-22-25	25	150		



# Radienfräsen >> Ausführung R

Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter.  
Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten.  
Produziert exzellente Oberflächen am Werkstück.

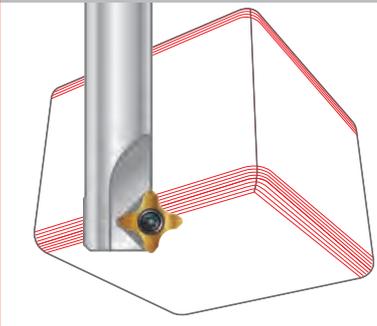
1

## Eigenschaften

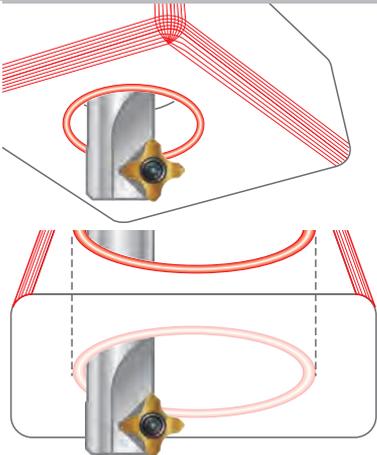
Radienfräsen

- Jede Wendeschneidplatte hat 4 Schneiden.
- R1.0 ~ R3.0 austauschbar auf demselben Halter.
- Zum Vor- und Rückwärtsverrunden.
- Werkzeugkorrektur kann nach Messung der Werkzeuglänge durch Werkzeugvoreinstellgerät oder Nullpunkt-Messer eingestellt werden.
- WSP Präzisions geschliffen für genaue Radien.
- Optimierte Leistung des Werkzeugs und reduziert die Bearbeitungszeit.

Vor- & Rückwärts  
Kantenverrunden



Rückwärts-Zirkular  
Kantenverrunden



# N9MT11T3R

R



R1.0 ~ R3.0  
WSP sind austauschbar  
auf demselben Halter



## ► Wendeplatten >>

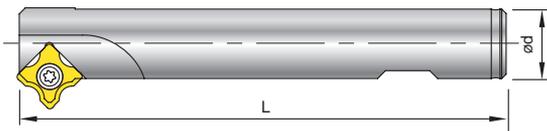
- Zum Vor- und Rückwärtsfasen einsetzbar.
- Verschiedene Eckenradius WSP passen auf den gleichen Halter.
- Hartmetall WSP für sehr lange Standzeiten.
- Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden.

**NC2071:** • Geeignet für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen.  
• WSP präzisions geschliffen. Gute Wiederholgenauigkeit.

Eckenradius	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Abmessungen		
				L	S	
1.0	N9MT11T3R10-NC2071	TiN	P35		11.11	
1.5	N9MT11T3R15-NC2071					3.97
2.0	N9MT11T3R20-NC2071					
2.5	N9MT11T3R25-NC2071					
3.0	N9MT11T3R30-NC2071					

## ► Halter >>

- Radius Mittelpunkte sind aufeinander abgestimmt.
- Werkzeugkorrektur kann nach Messung der Werkzeuglänge durch Werkzeugvoreinstellgerät oder Nullpunkt-Messer eingestellt werden.



Bestellnummer	Ød	L	Z	Schraube	Schlüssel
99616-16-25R	16	100	1	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-16-30R	16	120	1		
99616-25-40R	25	150	4		

## ► Ergänzung >>

- Auch einsetzbar mit N9MT11T308LA WSP zum Vor- und Rückwärtsfasen. (siehe Seite 1-24)

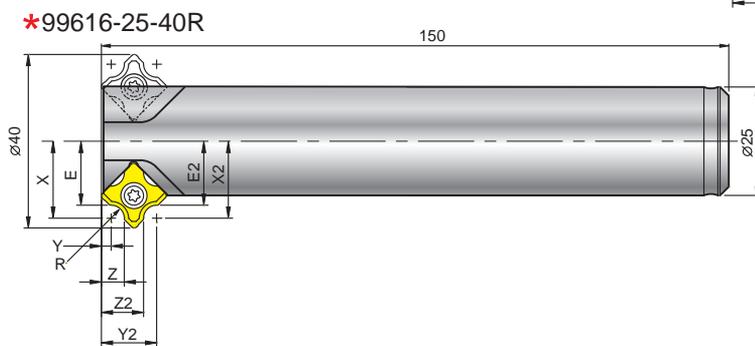
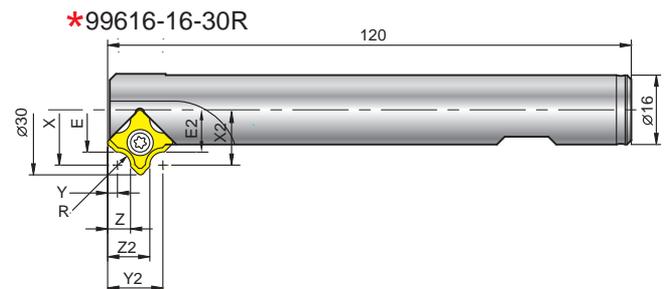
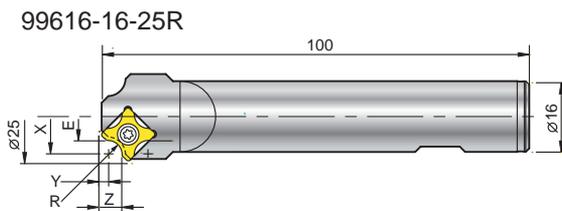
1

Radientfräsen

# R N9MT11T3R



## ► Schneiden Position >>



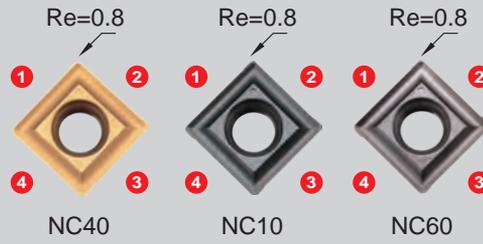
99616-16-30R & 99616-25-40R  
 \*Für Vor- und Rückwärts Eckenverrunden.  
 \*Kein 2. Werkzeug oder Entgraten von Hand nötig.

1

Radienfräsen

Eckenradius	Halter	Vorwärtsfasen				Rückwärtsfasen				Z
		E	X	Y	Z	E2	X2	Y2	Z2	
R1.0	99616-16-25R	8.25	9.25	3.25	4.25	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	10.75	11.75	3.25	4.25	10.75	11.75	11.65	10.65	1
	99616-25-40R	15.75	16.75	3.25	4.25	15.75	16.75	11.65	10.65	4
R1.5	99616-16-25R	8	9.5	3	4.5	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	10.5	12	3	4.5	10.5	12	11.9	10.4	1
	99616-25-40R	15.5	17	3	4.5	15.5	17	11.9	10.4	4
R2.0	99616-16-25R	7.75	9.75	2.75	4.75	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	10.25	12.25	2.75	4.75	10.25	12.25	12.15	10.15	1
	99616-25-40R	15.25	17.25	2.75	4.75	15.25	17.25	12.15	10.15	4
R2.5	99616-16-25R	7.5	10	2.5	5	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	10	12.5	2.5	5	10	12.5	12.4	9.9	1
	99616-25-40R	15	17.5	2.5	5	15	17.5	12.4	9.9	4
R3.0	99616-16-25R	7.25	10.25	2.25	5.25	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	9.75	12.75	2.25	5.25	9.75	12.75	12.65	9.65	1
	99616-25-40R	14.75	17.75	2.25	5.25	14.75	17.75	12.65	9.65	4

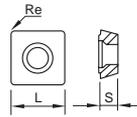
# N9MT11T308LA 45° Faswerkzeug



## ► Wendeplatten >>

- NC40:**
  - Universell einsetzbare Sorte für alle ungehärteten Stähle und Gusseisen.
  - Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden.
- NC10:**
  - Hochpositiv, allseitig geschliffene WSP mit großen Freiwinkeln.
  - Universalsorte für Al, Al-Legierung, NE-Metall, Gusseisen und Edelstahl.
  - Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden.
- NC60:**
  - Cermet-Einsatz, für gehärtete Stähle bis HRC56.
  - Jede Wendschneidplatte hat 4 Schneiden.

Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Abmessungen		
			L	S	Re
N9MT11T308LA-NC40	TiN	P35	11.11	3.97	0.8
N9MT11T308LA-NC10	TiAN	K10F			
N9MT11T308LA-NC60	Cermet				

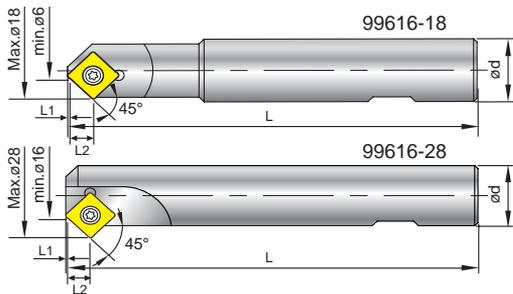


1

Radialfräsen

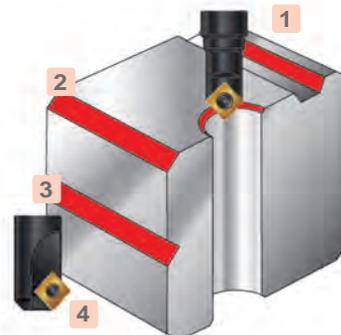
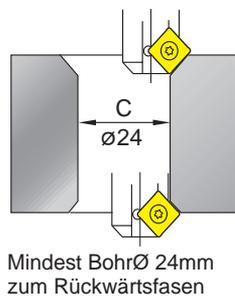
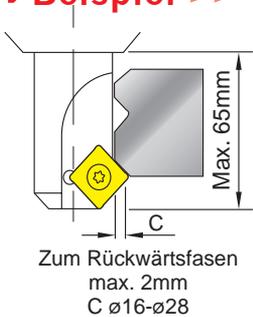
## ► Halter >>

- Bestellnummer 99616-28 kann zum Fasen und Rückwärtsfasen eingesetzt werden.



Bestellnummer	Anfasen	Ød	L	L1	L2	Z	für Wendeplatte	Schraube	Schlüssel
99616-18	Ø6-Ø18	20	120	1.15	7.55	1	N9MT11T308LA	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-28	Ø16-Ø28								

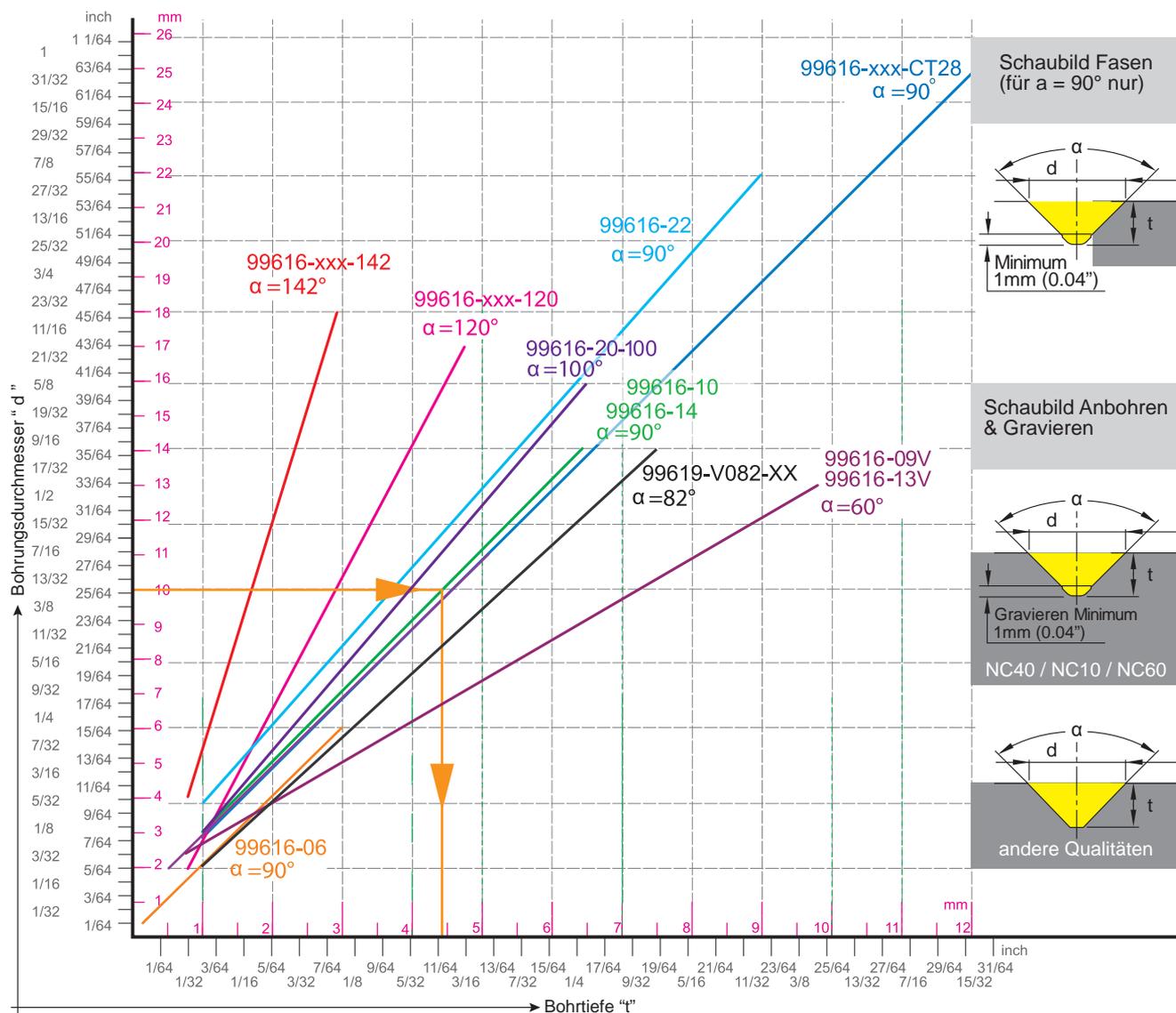
## ► Beispiel >>



Anwendungen	
1	außen und innen Anfasen
2	seitliches Fasen
3	Nutenfräsen
4	Rückwärtsfasen

# Technik

## ► Durchmesser/Tiefe Übersicht und Schnittdaten für die NC-Anbohrer



### ► Vorgehensweise >>

1. Bohrdurchmesser auswählen und entlang der X-Achse die benötigte Tiefe wählen oder umgekehrt.
2. Anhand der Schnittpunkte mit den Diagonalen bestimmen sich die verwendbaren Halter.
3. Gewünschte Gradzahl und zugehörigen Halter auswählen.
4. Die Querschnitte der Bohrungen hängen von der eingesetzten Wendeschneidplatte ab. (siehe Grafik)
5. Beim Anfasen nicht die Spitze der Wendeschneidplatte verwenden, sondern ab der Spitze einen Mindestabstand von 1mm einhalten, um eine saubere Oberfläche zu gewährleisten.

### ► Schnittdaten >>

Unter der Zuhilfenahme des "d"-Wertes und der Schnittgeschwindigkeit VC (siehe folgende Seiten), lässt sich die Drehzahl S berechnen.

Metrisch		Inch	
$n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$	d = Durchmesser (in mm)	$n = \frac{(3.82 \times Vc)}{d}$	d = Durchmesser / Inch
$F = n \times f$	n = Drehzahl (in U/Min.)	$F = f \times n$	n = Drehzahl (in U/Min.)
	Vc = Schnittgeschwindigkeit (in m/Min.)		Vc = Schnittgeschwindigkeit-ft./Min. Vc (m/Min.) x 3.28
	f = mm/U.		f = IPR = inch/rev.
	F = mm/Min.		F = inch/Min.

1

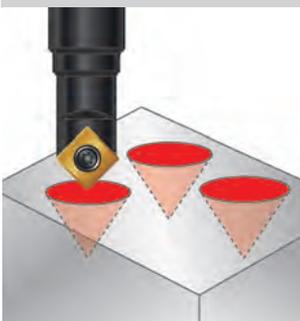
NC-Anbohrer

# Technik

## ► N9MT-CT / V9MT-CT Wendeschneidplatte >> Universal-WSP

### Schnittgeschwindigkeiten:

- Die Drehzahl sollte sich an dem großen Durchmesser der Ansenkung orientieren.

Zentrieren	Werkstoff	VC (m/Min.)	f (mm/U.)	Sorte
	Unlegierter Stahl	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC40, NC2071
	Niedriglegierter Stahl	100 ~ 200	0.04 ~ 0.08	NC40, NC2071
	Nichtrostender Stahl	65 ~ 125	0.03 ~ 0.06	NC10, NC60, H-NC40, NC2071
	Gusseisen	80 ~ 150	0.05 ~ 0.10	H-NC40, NC10, NC2071
	NE-Metalle	150 ~ 300	0.05 ~ 0.10	NC10, NC9076, NC2071
	Ti, Ti-Legierungen	40 ~ 80	0.03 ~ 0.08	NC9076
	Gehärtete Stähle HRC40° ~ 56°	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	NC60

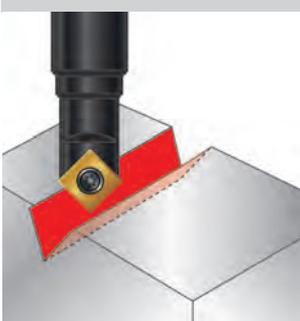
\* Aus technischen Gründen, steht die Platte nicht im Zentrum.

\* NC2071, NC9096, H-NC40-Sorten ermöglichen einen um 50% höheren Vorschub.

1

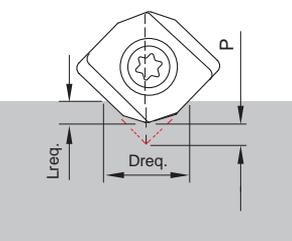
NC-Anbohrer

Anfasen	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/U.)	Sorte
	Unlegierter Stahl	150 ~ 320	0.15 ~ 0.24	NC40, NC2071
	Niedriglegierter Stahl	100 ~ 250	0.12 ~ 0.20	NC40, NC2071
	Nichtrostender Stahl	65 ~ 125	0.1 ~ 0.20	NC10, NC60, H-NC40, NC2071
	Gusseisen	150 ~ 250	0.15 ~ 0.25	H-NC40, NC10, NC2071
	NE-Metalle	150 ~ 320	0.15 ~ 0.25	NC10, NC9076, NC2071
	Ti, Ti-Legierungen	40 ~ 80	0.03 ~ 0.08	NC9076
	Gehärtete Stähle HRC40° ~ 56°	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	NC60

Ansenken	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/U.)	Sorte
	Unlegierter Stahl	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC40, NC2071
	Niedriglegierter Stahl	100 ~ 200	0.04 ~ 0.08	NC40, NC2071
	Nichtrostender Stahl	65 ~ 125	0.03 ~ 0.06	NC10, NC60, H-NC40, NC2071
	Gusseisen	80 ~ 150	0.05 ~ 0.08	H-NC40, NC10, NC2071
	NE-Metalle	150 ~ 320	0.05 ~ 0.08	NC10, NC9076, NC2071
	Ti, Ti-Legierungen	40 ~ 80	0.03 ~ 0.08	NC9076
	Gehärtete Stähle HRC40° ~ 56°	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	NC60

# Technik

## ► Die Doppelspitze >>

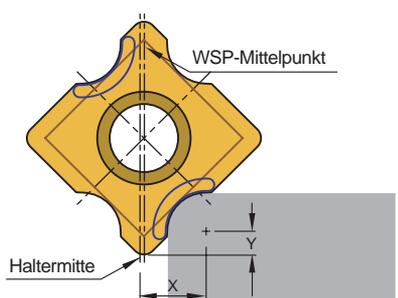
Die Doppelspitze	Formel										
	<b>P</b> = Abstand zwischen 145° und theoretischer 90° Spitze										
	<b>0.5</b> = Fester Faktor für die Berechnung										
	<b>Lreq.</b> = Gewünschte / erforderliche Bohrtiefe										
	<b>Dreq.</b> = Gewünschte Bohrdurchmesser										
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	1/4-20 UNC	5/16-18 UNC	3/8-16 UNC
<b>P =</b>	1.17	1.48	1.76	2.39	2.97	3.59	4.19	4.88	1.80	2.30	2.78

Die Doppelspitze	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/U.)
	Unlegierter Stahl	150 ~ 300	0.05 ~ 0.15
	Niedriglegierter Stahl	120 ~ 250	0.05 ~ 0.10
	Nichtrostender Stahl	80 ~ 150	0.04 ~ 0.08
	Gusseisen	100 ~ 200	0.05 ~ 0.10

Radienfräsen

## ► N9MT-RC Wendeplatten >> NC-Anbohrer mit Radienplatte

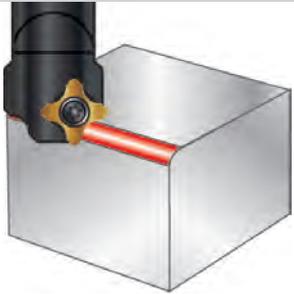
Die Schnittgeschwindigkeit, sowie den Vorschub können Sie anhand der nachstehenden Formel und der angegebenen Schnittdaten ermitteln.

Radienfräsen	Ermittlung der Schnittgeschwindigkeit	
	$d = 2 \times X$ mm	<b>d</b> = Effektiver Durchmesser
	$n = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$ U/Min.	<b>X</b> = Radienmittelpunkt
	$F = n \times f$ mm/Min.	<b>Vc</b> = Schnittgeschwindigkeit m/Min.
		<b>n</b> = Drehzahl
		<b>F</b> = Vorschub
		<b>f</b> = Vorschub pro Umdrehung mm/U.
<b>Berechnung des Korrekturwertes der Werkzeuglänge beim Einsatz auf BAZ</b>		
	<b>X</b> = Radienmittelpunkt	
	<b>Y</b> = Abstand zum Radienmittelpunkt	
$TL = TL' - Y,$	<b>TL'</b> = Werkzeuglänge	
$H = X$	<b>TL</b> = Korrektur Werkzeuglänge	
	<b>H</b> = Korrekturwert Radius	

RC Wendschneidplatten	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/U.)	Sorte
	Unlegierter Stahl	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	NC40, NC2071
	Niedriglegierter Stahl	100 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC40, NC2071
	Hochlegierter Stahl	80 ~ 150	0.04 ~ 0.08	NC40, NC2071
	Nichtrostender Stahl	65 ~ 125	0.05 ~ 0.10	NC9036
	Grauguss	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC40, NC2071
	Aluminium, Al-leg. Si < 12%	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	NC9036
	Aluminiumleg. Si > 12%	100 ~ 300	0.05 ~ 0.10	NC9036
	Kupfer	200 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC9036
	Messing und Bronze	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC9036
	Ti, Ti-Legierungen	40 ~ 80	0.03 ~ 0.08	NC9036

# Technik

## ► N9MT-R Wendepplatten >> Radienfräsen (4 Schneidkanten)

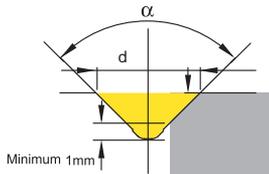
R Wendeschneidplatten	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/U.)	Sorte
	Unlegierter Stahl	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	NC2071
	Niedriglegierter Stahl	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	NC2071
	Hochlegierter Stahl	60 ~ 80	0.03 ~ 0.06	NC2071
	Grauguss	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC2071

1

Radienfräsen

## ► LA Wendepplatten >> 45° Faswerkzeug

### 45° Faswerkzeug



$$n = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi} \text{ U/Min.}$$

$$F = n \times f \text{ mm/Min.}$$

### Formel

$\alpha$  = Spitzwinkel 90°

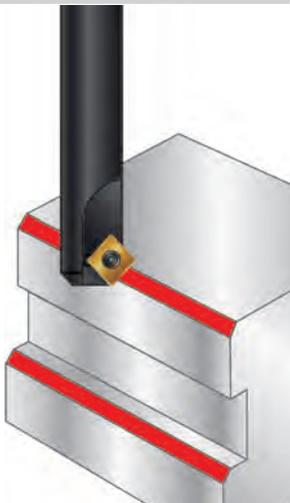
$d$  = Effektiver Durchmesser

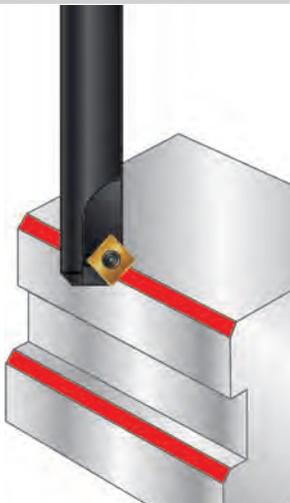
$Vc$  = Schnittgeschwindigkeit in m/Min.

$n$  = Drehzahl

$f$  = Vorschub pro Umdrehung (mm/U.)

### 45° Faswerkzeug



45° Faswerkzeug	Werkstoff	Vc (m/Min.)	f (mm/U.)	Sorte
	Unlegierter Stahl	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	NC40
	Niedriglegierter Stahl	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	NC40
	Hochlegierter Stahl	60 ~ 80	0.03 ~ 0.06	NC40
	Nichtrostender Stahl	65 ~ 125	0.03 ~ 0.06	NC10
	Grauguss	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC10, NC40
	Aluminium, Al-leg. Si < 12%	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	NC10
	Aluminiumleg. Si > 12%	100 ~ 300	0.05 ~ 0.10	NC10
	Kupfer	200 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC10
	Messing und Bronze	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	NC10
	Zähe und warmfeste Legierungen HRC40° ~ 56°	60 ~ 80	0.05 ~ 0.10	NC60