

# ER Wendeschneidplattenhalter

**ERgo** Sag einfach "ergo".

Das ERgo-System ist ein neues Markenzeichen von Nine9 für Wendeschneidplattenhalter vom Typ ER. Bessere Stabilität, schneller Wechsel, hervorragende Wiederholbarkeit und Beibehaltung der Werkzeuglänge. Mit Innenkühlung, vorgewuchtet.

## Konzept

- ▶ Ein integrierter ER-Kegelschaftfräser eliminiert Montagetoleranzen
- ▶ Eine hohe Spannkraft, die aus 3 Teilen gewonnen wird: Ergo-Mutter, hochfestem Ergo-Stift und ER-Kegel
- ▶ Die Ergo-Mutter treibt den Stift an, um den Ergo-Halter in den ER-Konus zu drücken

Es ist  
"ein einfacher Weg, die Spannkraft zu maximieren"

- Kurze Werkzeuglänge und Schnellwechselsystem zur Anpassung an kleine Arbeitsbereiche
  - Ideale Lösung für BT30, angetriebene Werkzeuge, Gewindeschneid- und Drehzentren
- ▶ Ergo bietet kundenspezifischen Werkzeugservice an

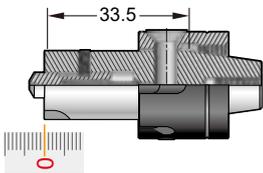


- a** Ergo-Halter (integrierter ER-Konus)
- b** Ergo-Mutter
- c** Hochfester Ergo-Stift

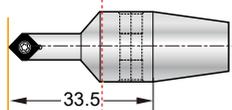


**OAL: 33.5mm Gruppe**

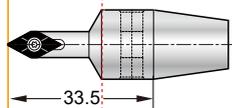
Werkzeuflängeneinstellung



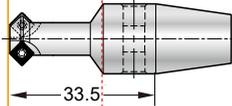
Multifunktionswerkzeug



Gravieren & Entgraten



Faswerkzeug

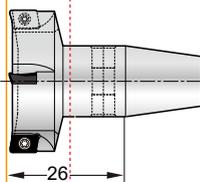
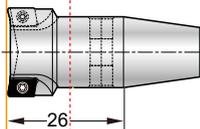
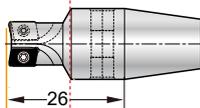


M19  
Mutter



**OAL: 26mm Gruppe**

Power Fräser  
Ø10 ~ Ø32mm

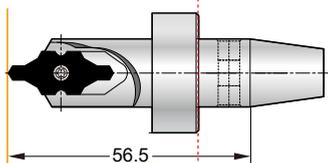


M22  
Mutter



**OAL: 56.5mm**

i-Center

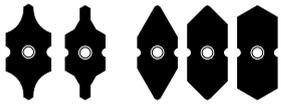
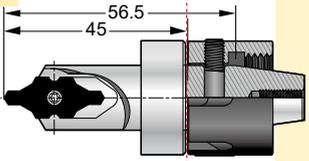
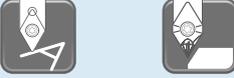
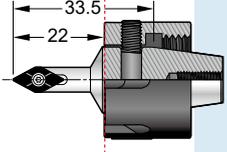
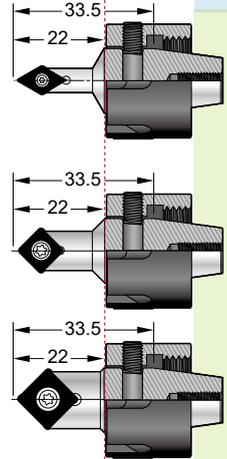
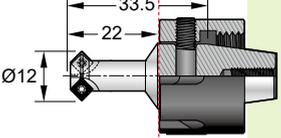
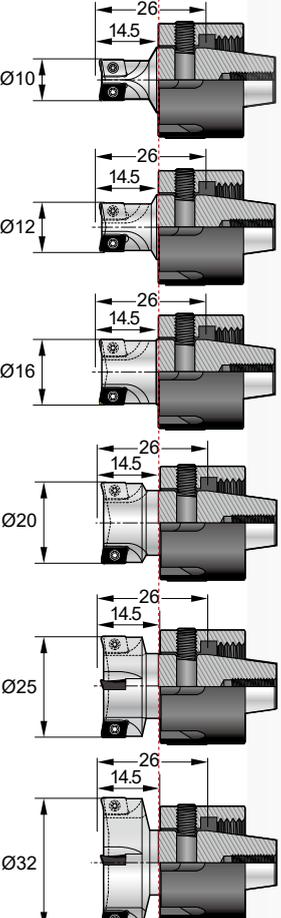


# Schneller Wechsel



◀ **Schneller Wechsel,  
spart Maschinenstillstandzeiten**

- Der einfachste Weg, um Werkzeuge auf die Maschine zu montieren
- Drei feste Werkzeuflängengruppen des Ergo-Systems
- Keine Notwendigkeit, die Werkzeuflänge zurückzusetzen, während Werkzeuge in derselben Gruppe gewechselt werden

<p><b>ER16</b></p>	<p><b>i-Center</b> Inneres Kühlmittel G6.3 10,000 U/Min.</p>	 <p>Zentrierung DIN 332 R    DIN 332 A+B</p> <p>An- &amp; Aufbohren 60°, 90° &amp; 120°</p>	<p><b>I9MT1003</b></p>  <p>R / A+B    60°    90°    120° Ø1.0~Ø3.15</p>	
<p><b>ER16</b></p>	<p><b>X060</b> G4.0 20,000 U/Min.</p>	 <p>Anbohren &amp; Gravieren 30° ~ 142°</p> <p>Entgraten 60° &amp; 90°</p>	<p><b>X060</b></p>  <p>30° 45° 60° 90° 120° 142° 60° 90°</p>	
<p><b>ER16</b></p>	<p><b>Multifunktionswerkzeug</b> G6.3 10,000 U/Min.</p>	 <p>Anbohren    Fasen</p>	<p><b>V060</b> 60°</p> <p><b>N9MT0802</b> 90°</p> <p><b>N9MT11T3</b> 90°</p>	
<p><b>ER16</b></p>	<p><b>Faswerkzeug</b> G6.3 10,000 U/Min.</p>	 <p>Zum Vorwärts- und Rückwärtsfasen</p>	<p><b>N9GX04T002</b> 45°</p>	
<p><b>ER11</b> <b>ER16</b> <b>ER20</b></p>	<p><b>Power Fräser</b> Inneres Kühlmittel G6.3 10,000 U/Min.</p>	 <p>Ø10 Ø32</p> <p>Kleinere, schärfere und effektivere Schneiden</p>	<p><b>A9GT0602</b></p>  <p>Re 0.1 Re 0.2 &amp; Re 0.5</p>	

99816-IC10BH

OAL  
II  
56.5  
mm

99816-X060

99816-V060

99816-610

99816-614

99816-C10

99816-10A06

99816-12A06

99816-16A06

99816-20A06

99816-25A06

99816-32A06

OAL  
II  
33.5  
mm

OAL  
II  
26  
mm

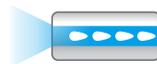
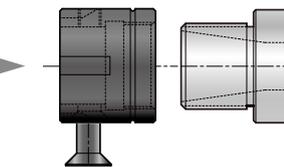
Mittenabstand: 33mm  
(ER16 M19)

ER  
11

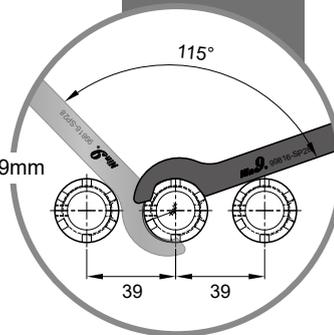
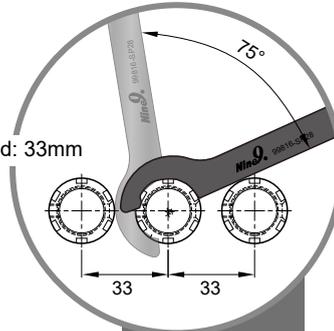
ER  
16

ER  
20

Stift und Mutter sind  
separat erhältlich

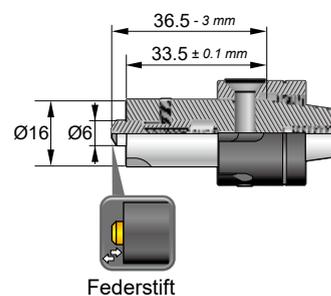


Mittenabstand: 39mm  
(ER16 M22)



99817  
99816  
99820

Das Ergo-System kann auf angetriebene Werkzeuge von Drehzentren und Drehautomaten "Swiss Type" wie Star, Citizen, Doosan, Tsugami, Tornos, INDEX, EMAG usw. angewendet werden und eignet sich auch gut für Gewindeschneid- und Bearbeitungszentren.



Ergo  
Setzer TP  
99816-TP

2

Ergo

# Die Eigenschaften von Ergo



## ► Optimieren Sie die Stabilität >>

- Ein integrierter ER-Kegelschaftfräser eliminiert Montagetoleranzen
- Kühlmittel kann durch die Mitte des Halters zugeführt werden
- Vorgewuchtet, bereit für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
- Lebensdauer erhöhen

Ergo integriertes Design	Schneidwerkzeug + Spannange
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbessern Sie den Rundlauf des Werkzeugs</li> <li>• Stabilität erhöhen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten Sie beim Anziehen der ER-Mutter auf gleichmäßiges Anziehen</li> <li>• Späne, Rost oder verformte Spannangen</li> </ul>

## ► Exzellente Wiederholgenauigkeit, spart Rüstzeit.

- Wendeschneidplatten bieten den größten Vorteil, indem Sie Zeit für den Werkzeugwechsel und die Einstellung der Werkzeuglänge sparen
- Die Bohrtiefe ist nach dem Platten - oder Schneidkantenwechsel konstant

## ► Die Abmessung wird nicht durch den Spannbereich der ER16-Spannzange begrenzt.

- Ergo ER16 deckt den Fräserbereich von 10,0 ~ 32,0mm ab
- Mehr Effizienz und die Möglichkeit, größere Teile zu bearbeiten
- Je kürzer die Werkzeuglänge, desto besser die Rundlaufgenauigkeit

Ergo - Wendeschneidplattenfräser	Ergo - Wendeschneidplattenfräser
<p>Vollhartmetall - Zentrierbohrer</p> <p>Werkzeuglänge nach jedem Werkzeugwechsel neu einstellen</p>	<p>Vollhartmetall - Schaftfräser</p>

## ► Leichte und einfache Montage

- Ein Ergo Wendeplattenhalter hat nur minimale Montageteile, der Werkzeugwechsel dauert nur wenige Sekunden
- Dank ER-Kegel beträgt die Montagetoleranz  $\pm 0,1\text{mm}$ , bezogen auf die Werkzeuglänge des Ergo-Halters

Ergo - Halter	Fräser aus Vollhartmetall
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sparen Sie 50% Ihrer Zeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JEDES MAL die ER-Spannzange reinigen und den Zustand des Werkzeugschafts überprüfen!</li> </ul>

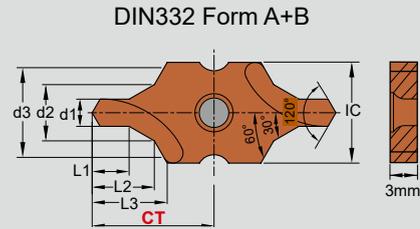
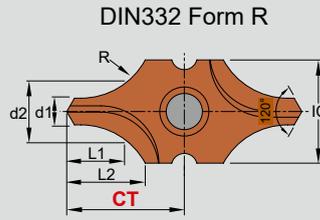
2

Ergo

# i-Center Wendeplatten-Zentrierbohrer

**ER 16**

**IC 10**



## ► Für DIN332 Form R Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1	d2	L1	L2	R	CT ±0.025
10	I9MT1003B0100-NC2057	AL(L)	P35	1.00	2.12	2.16	4.72	2.8	12.35
	I9MT1003B0125-NC2057			1.25	2.65	2.74	5.22	3.5	
	I9MT1003B0150-NC2057			1.50	3.60	3.67	6.14	5.0	
	I9MT1003B0160-NC2057			1.60	3.35	3.45	5.32	4.5	
	I9MT1003B0200-NC2057			2.00	4.25	4.45	6.50	5.65	
	I9MT1003B0250-NC2057			2.50	5.30	5.59	7.66	7.15	
	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	5.70	6.92	9.50	10.00	
	I9MT1003B0315-NC2057			3.15	6.70	7.21	8.93	9.00	



## ► Für DIN332 Form A+B Zentrierungen >>

IC	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1	d2	d3	L1	L2	L3	CT ±0.025
10	I9MT1003B0100-NC2057	AL(L)	P35	1.00	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	12.35
	I9MT1003B0125-NC2057			1.25	2.65	4.00	1.6	2.75	3.14	
	I9MT1003B0150-NC2057			1.50	3.18	4.50	2.0	3.45	3.84	
	I9MT1003B0160-NC2057			1.60	3.35	5.00	2.0	3.46	3.93	
	I9MT1003B0200-NC2057			2.00	4.25	6.30	2.5	4.39	4.98	
	I9MT1003B0250-NC2057			2.50	5.30	8.00	3.1	5.53	6.28	
	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	6.46	9.00	4.1	7.10	7.83	
	I9MT1003B0315-NC2057			3.15	6.70	10.0	3.9	6.90	7.85	

## ► Standardhalter >> • G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.

IC	Bestellnummer	Standardhalter	L1	ØD	Schraube	Schlüssel
10	99816-IC10BH	 Mit innerem Kühlmittel	16	45	*NS-25060 / 0.9Nm	NK-T7

\*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

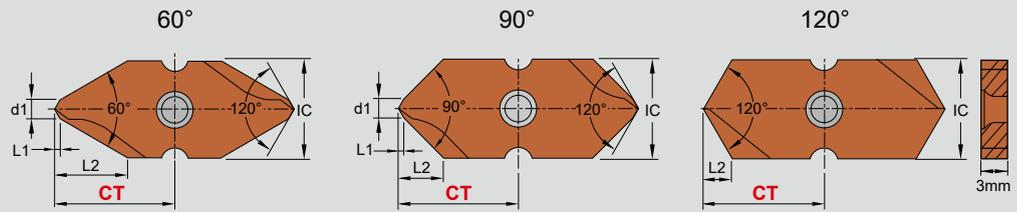
## ► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter		hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schraubenschlüssel	
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmoment	Bestellnummer	L	Drehmoment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

# i-Center Anbohren und Senken

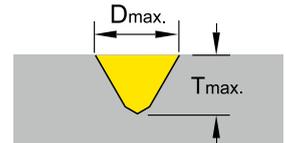
**ER 16**

**IC 10**



## ► Wendeplatten >>

- Zweischneidige, vollständig geschliffene Wendeschneidplatte zur Verbesserung der Bearbeitungsqualität
- NC2057: Universalsorte für alle Stahlsorten
- Jeder Einsatz hat 2 Schneidkanten



IC	Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	d1	L1	L2	Dmax.	Tmax.	CT ±0.025
10	60°	I9MT1003CT060-NC2057	AL(L)	P35	2	0.58	7.5	10	7.5	12.35
	90°	I9MT1003CT090-NC2057			2	0.58	4.6	10	4.6	
	120°	I9MT1003CT120-NC2057			-	-	2.9	10	2.9	

2

Ergo

## ► Standardhalter >>

- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.

IC	Bestellnummer	Standardhalter	L1	ØD	Schraube	Schlüssel
10	99816-IC10BH	 Mit innerer Kühlmittelzufuhr	16	45	*NS-25060 / 0.9Nm	NK-T7

\*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

## ► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter			hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schraubenschlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten		Ød			L				
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmoment	Bestellnummer	L	Drehmoment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

# i-Center Technik

- Interne Kühlmittelzufuhr wird empfohlen
- Zum Anfahren wird ein mittlerer Vorschub empfohlen
- Um die Schnittgeschwindigkeit und die Drehzahl zu errechnen, nutzen Sie "d1"
- "F" Vorschubgeschwindigkeit pro Minute  $F = n \times f = \text{IPR} \times \text{r.p.m.}$

## ► Wendeplatten-Zentrierbohrer >>

Werkstoff	Vc (m/Min.)	n U/Min.	d1 (Pilotdurchmesser)									
			Ø1	Ø1.25	Ø1.50	Ø1.60	Ø2.0	Ø2.50	Ø3.0	Ø3.15		
P unlegierter Stahl C<0.3%	< 80	n	2000	2000	1800	1600	1600	1400	1300	1200	●	○
		f mm/Z	0.01 0.04	0.01 0.04	0.01 0.05	0.02 0.05	0.02 0.06	0.03 0.1	0.03 0.11	0.03 0.12		
	< 70	n	2000	2000	1800	1600	1600	1400	1300	1200	●	○
		f mm/Z	0.01 0.04	0.01 0.04	0.01 0.05	0.02 0.05	0.02 0.06	0.03 0.1	0.03 0.11	0.03 0.12		
niedriglegierter-Stahl C<0.3%	< 65	n	2000	2000	1800	1600	1600	1400	1300	1200	●	○
		f mm/Z	0.01 0.03	0.01 0.03	0.01 0.04	0.01 0.04	0.01 0.05	0.02 0.08	0.02 0.10	0.03 0.1		
hochlegierter-Stahl C>0.3%	< 60	n	1000	1000	900	800	800	700	600	600	●	○
		f mm/Z	0.01 0.02	0.01 0.02	0.01 0.03	0.01 0.03	0.01 0.04	0.02 0.06	0.02 0.08	0.03 0.08		
M Nichtrostender Stahl	< 20	n	1000	1000	900	800	800	700	600	600	●	○
		f mm/Z	0.003 0.01	0.005 0.015	0.005 0.02	0.005 0.02	0.01 0.025	0.01 0.03	0.01 0.01	0.02 ≥ 5 bar 0.05		
N Al und NE-Metalle	< 200	n	6000	6000	5000	4800	4800	4200	4000	3600	●	○
		f mm/Z	0.01 0.03	0.01 0.03	0.01 0.04	0.01 0.04	0.01 0.04	0.02 0.05	0.02 0.05	0.02 0.06		

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

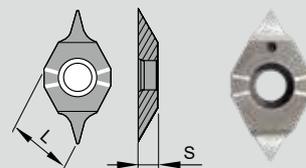
2

Ergo

## ► Anbohren und Senken >>

Werkstoff	Anbohren				Senken	
	Vc (m/Min.)	f (mm/Z)			Vc (m/Min.)	f (mm/Z)
		60°	90°	120°		
P unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.08 ~ 0.20	0.15 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	120 ~ 250	0.20 ~ 0.50
unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.05	0.10 ~ 0.30	100 ~ 220	0.20 ~ 0.40
niedriglegierter-Stahl C<0.3%	100 ~ 200	0.06 ~ 0.16	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	100 ~ 200	0.15 ~ 0.40
hochlegierter-Stahl C>0.3%	80 ~ 180	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	80 ~ 180	0.10 ~ 0.30
M Nichtrostender Stahl	60 ~ 120	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	60 ~ 120	0.08 ~ 0.30
N Al und NE-Metalle	150 ~ 300	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	150 ~ 300	0.20 ~ 0.50

# X060 Mikro Anbohren / Gravieren



## ► Gravieren & Anbohren >>

2  
Ergo

Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Abgewinkelte Form mit Radienübergang	L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.	P	M	N							
30°	X060A30W020R	NC2032 TiAIN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.74	0.6	•	•								
	XP9001	Poliert											•							
45°	X060A45W020R	NC2032 TiAIN	K20F									6	2.05	0.04	0.20	1.03	0.8	•	•	
	XP9001	Poliert																	•	
60°	X060A60W020R	NC2032 TiAIN	K20F									6	2.05	0.04	0.20	1.36	1.0	•	•	
	XP9001	Poliert																	•	
90°	X060A90W010R	NC2032 TiAIN	K20F									6	2.05	0.02	0.10	1.10	0.5	•	•	
	XP9001	Poliert																	•	
90°	X060A90W020R	NC2032 TiAIN	K20F									6	2.05	0.04	0.20	2.20	1.0	•	•	
	XP9001	Poliert																	•	
120°	X060A120W010R	NC2032 TiAIN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	2.53	0.7	•	•								
142°	X060A142W010R	NC2032 TiAIN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	2.42	0.4	•	•								

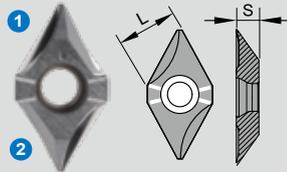
Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Radius Form	L	S	Re	R max. Tiefe	Wmax.	Tmax.	P	M	N							
30°	X060A30R020	NC2032 TiAIN	K20F		6	2.05	0.2	0.15	0.84	0.6	•	•								
	XP9001	Poliert											•							
45°	X060A45R020	NC2032 TiAIN	K20F									6	2.05	0.2	0.12	1.1	0.8	•	•	
	XP9001	Poliert																	•	
60°	X060A60R020	NC2032 TiAIN	K20F									6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0	•	•	
	XP9001	Poliert																	•	

# X060 Entgraten

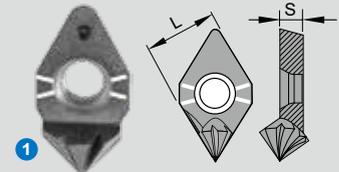
ER  
16



**NEU**



3 Schneiden,  
doppelseitig



6 Schneiden,  
einseitig

## ► Entgraten >>

Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Schneiden		Abmessungen		Tmin.	Tmax.	P	M	N
						L	S					
60°	X060A60T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9	•	•	
	X060A60T3-XP9001	-										•
	X060A60T6-NC2032	TiAlN								6	6	2.0
90°	X060A90T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9	•	•	
	X060A90T3-XP9001	-										•
	X060A90T6-NC2032	TiAlN								6	6	2.0

## ► Standardhalter >>

- Für gesamte Serie der X060 Gravur-, Anbohr- und Entgratwendplatten
- G4.0 / 20,000U / Umdrehung pro Min.

Bestellnummer	Standardhalter	L1	Schraube	Schlüssel
99816-X060		22	 *NS-22044 0.9Nm	 NK-T7

\*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

## ► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter			hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schraubenschlüssel
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten									
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmoment	Bestellnummer	L	Drehmoment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

## ► Schnittdaten >>

- Schnittdaten zum Gravieren und Anbohren siehe Seite 1-70~71
- Schnittdaten zum Entgraten siehe Seite 1-75

2

Ergo

# Multifunktionales Werkzeug Anbohren & Fasen



## ► Wendepplatten >>

Gradzahl	Bestellnummer	Beschichtung	Qualität		L	S	Re	Dmax.	Tmax.	P	M	N
60°	V06006T1W06-NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	2.7	2.0	●	◎	◎
	V06006T1W06-NC2032	TiAlN								●	○	
	V06006T1W06-NC9031	TiN									◎	●
90°	N9MT080208CT-NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8	10	4.5	●		
	N9MT080204CT-NC40	TiN								●		
	N9MT080204CT-NC10	TiAlN									●	◎
90°	N9MT11T3CT-NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7	●		
	N9MT11T3CT-NC10	TiAlN								K10F		●

● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

## ► Standardhalter >>

• G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.

Bestellnummer	Standardhalter	für Wendepplatte	L1	Schraube	Schlüssel
99816-V060		V060...		 *NS-22044 0.9Nm	 NK-T7
99816-610		N9MT0802...	22	 NS-30055 2.0 Nm	 NK-T8
99816-614		N9MT11T3...		 NS-35080 2.5 Nm	 NK-T15

\*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

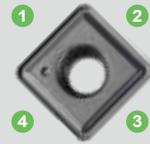
## ► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter			hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schraubenschlüssel
	* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten		Ød			L			
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmoment	Bestellnummer	L	Drehmoment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

## ► Schnittdaten >> Schnittdaten für 60° Wendeschneidplatten siehe Seite 1-72, für 90° Wendeschneidplatte siehe Seite 1-41

# 45° Faswerkzeug

ER  
16



## ► Wendeplatten >>

Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Abmessungen	L	S	Re	P	M	N
							●	○	●
N9GX04T002	NC2032	AlTiN		4.0	1.8	0.2	●	○	
	NC9071	TiN					○	●	●

● sehr gut geeignet    ◎ gut geeignet    ○ auch geeignet

## ► Standardhalter >>

- Zum Vorwärts- und Rückwärtsfasen
- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.

Bestellnummer	Standardhalter	L1	Zähnezahl	Schraube	Schlüssel
99816-C10		22	2	 *NS-18037 0.6Nm	 NK-T6

\*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

## ► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter			hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schraubenschlüssel
 * Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten		 Ød			 L				
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmoment	Bestellnummer	L	Drehmoment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

## ► Schnittdaten >>    Schnittdaten für Wendeschneidplatten siehe Seite 1-85

2

Ergo

# Power Fräser



H type

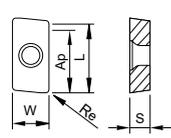


U type

## ► Wendepatten >>

- NEU** • Die U-Wendepatte ist vollständig geschliffen, um den Schneidwiderstand während des Fräsens zu reduzieren, die beste Wahl für Fräser mit langem Schaft

Bestellnummer	Beschichtung	Qualität	Re	Ap	L	W	S	P	M	N
A9GT060201H	NC2033	TiAlN	0.1	5	6.5	4	2.45	●	●	
	NC9031	TiN						◎	◎	●
A9GT060202H	NC2033	TiAlN	0.2	5	6.5	4	2.45	●	●	
	NC9031	TiN						◎	◎	●
A9GT060205H	NC2033	TiAlN	0.5	5	6.5	4	2.45	●	●	
	NC9031	TiN						◎	◎	●
A9GT060201U	NC2032	TiAlN	0.1	5	6.5	4	2.45	●		◎
A9GT060202U	NC2032	TiAlN	0.2	5	6.5	4	2.45	●		◎
A9GT060205U	NC2032	TiAlN	0.3	5	6.5	4	2.45	●		◎



● sehr gut geeignet ◎ gut geeignet ○ auch geeignet

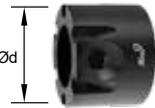
## ► Standardhalter >>

- G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro Min.
- Kundenspezifischer Fräser ist auf Anfrage erhältlich. Siehe Seite 2-103

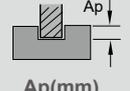
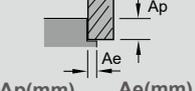
ER-Konus	Bestellnummer	ØD	Standardhalter	L1	Zähnezahl	α°	Schraube	Schlüssel
<b>NEU</b> ER11	99811-10A06	10		14	2	5		
	99811-12A06	12			2	4		
ER16	99816-10A06	10		14.5	2	5		
	99816-12A06	12			2	4		
	99816-16A06	16			3	2		
	99816-20A06	20			3	2		
	99816-25A06	25			4	1.3		
	99816-32A06	32			4	1		
<b>NEU</b> ER20	99820-12A06	12		26	2	4	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
	99820-16A06	16			3	2		
	99820-20A06	20			3	2		
	99820-25A06	25			4	1.3		
<b>NEU</b> ER16	99816-10A06-32L	10		32	2	5		
	99816-10A06-40L	10			40	2		
<b>NEU</b> ER20	99820-10A06-40L	10		40	2	5		
	99820-12A06-40L	12			40	2		

\*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

## ► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter			hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schraubenschlüssel
									
* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten		$\varnothing d$			L				
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	$\varnothing d$	Drehmoment	Bestellnummer	L	Drehmoment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER11	99811-M13S	99811-M13	19	12 Nm	NS-40019	19	3 Nm	NK-LW25	99811-SP20
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
ER20	99820-M24S	99820-M24	34	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm	NK-LW4	99820-SP36
	99820-M25S	99820-M25	34	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm	NK-LW4	99820-SP36

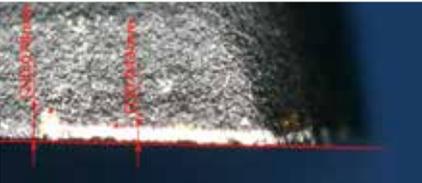
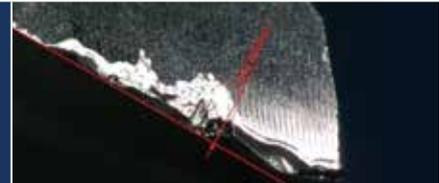
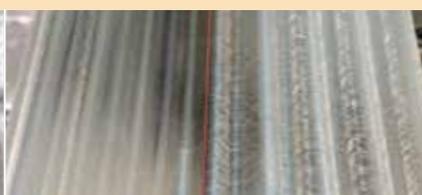
## ► Schnittdaten >>

Werkstoff	Vc (m/Min)	fz (mm/Z)	 Ap(mm)	 Ap(mm) Ae(mm)	Sorte	
<b>unleg. Stahl</b>	80 ~ 150	0.03 ~ 0.07	1.5	3	1	NC2033 NC2032
<b>niedrig leg. Stahl C ≤ 0.3%</b>						
<b>hoch leg. Stahl C &gt; 0.3%</b>	60 ~ 120	0.02 ~ 0.06	1.0	2.5	1	NC2033 NC2032
<b>Nichtrostender Stahl</b>	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05	0.5	2.0	1	NC2033
<b>Al und NE-Metalle( Cu )</b>	200 ~ 500	0.02 ~ 0.07	2.0	4.0	2	NC9031 NC2032

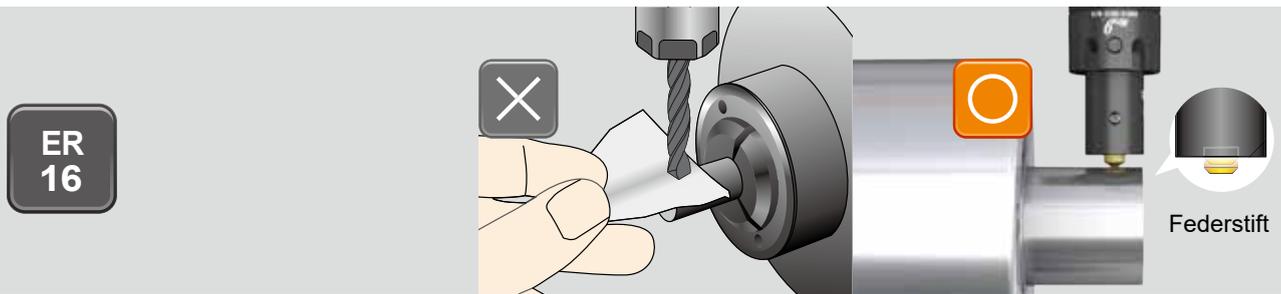
2

Ergo

## ► Leistung >>

Ergo Power Fräser Ø10mm	Wendepplatten-Fräser Ø10mm	Hartmetall-Schaftfräser Ø 10mm
		
<b>Ergebnis - Oberflächenqualität</b>		
		
VB=0.04mm Keine Ausbrüche 😊	VB=0.04 mm Teilweise Ausbrüche 😐	VB=0.20 mm Beträchtliche Ausbrüche 😐
<b>Vergleichen Sie den VB-Wert (Werkzeugverschleiß) und das Zerspanungsergebnis</b>		
		
Gute Oberflächenqualität 😊	Etwa 50% der Oberfläche ist rau 😐	Etwa 80% der Oberfläche ist rau 😐

# Ergo Nullpunktmesser TP



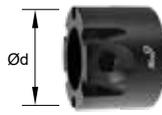
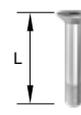
## ► Schnelle und einfache Werkzeuglängeneinstellung >>

### ► Werkzeuglängeneinstellung >>

- Der Ergo-Nullpunktmesser ist ein einfaches Werkzeuglängenmessgerät zum Ermitteln der Werkzeuglänge auf Langdrehautomaten und CNC-Drehzentren
- Reduzieren Sie Maschinenstillstandzeiten, vermeiden Sie Beschädigungen von Wendeschneidplatte und Werkstück

Bestellnummer		6-Kant Schlüssel
99816-TP	 Fokussierkante (für Werkzeugvoreinstellgerät)	NK-LW15 (2 Nm) 

### ► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter		hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schraubenschlüssel	
					* Mutter, Stift und L-Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten				
ER	Bestellnummer	Bestellnummer	Ød	Drehmoment	Bestellnummer	L	Drehmoment	Bestellnummer	Bestellnummer
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28

### ► Einstellvorgang >>

#### • Schritt 1



- 1-1: Bewegen Sie die Spitze des Nullpunktmessers, um die obere Mitte des Werkzeugs zu berühren.
- 1-2: Federstift 1~2mm nach unten drücken.
- 1-3: Ziehen Sie die Schraube fest, um den Federstift zu fixieren und erhalten Sie eine vorübergehende Länge des Einstellers.
- 1-4: Geben Sie den temporären Längenwert in die CNC-Steuerung ein.

#### • Schritt 2



- 2-1: Der mit dem Höhenmessgerät ermittelte Versatzwert ergibt die Nullpunktposition des Nullpunktmessers.
- 2-2: Geben Sie die Nullpunktposition in die CNC-Steuerung ein.

#### • Schritt 3

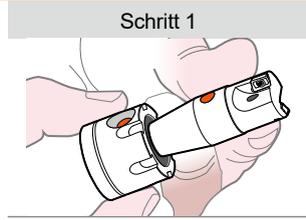


- 3-1: Wählen Sie ein zu installierendes Ergo-Werkzeug und geben Sie den Versatzwert direkt in die CNC-Steuerung ein.

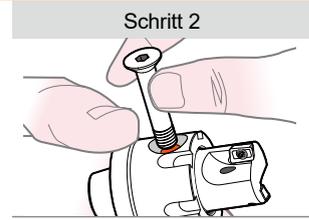
# Montageschritte



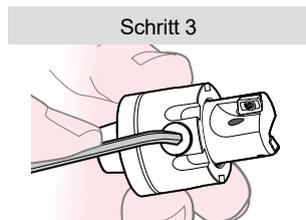
Stellen Sie sicher, dass alle Teile sauber sind, während Sie das Werkzeug wieder zusammenbauen oder wechseln



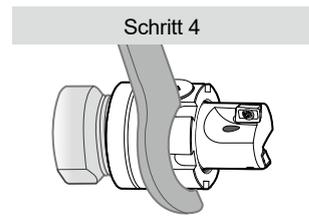
Schritt 1  
Platzieren Sie den Ergo-Halter in die Ergo-Mutter und richten Sie ihn auf das Schraubloch aus



Schritt 2  
Stecken Sie den Ergo-Stift in das Schraubloch



Schritt 3  
Verriegeln Sie die Ergo-PIN-Schraube



Schritt 4  
Im ER-Halter oder angetriebene Werkzeugspindel festziehen

► Solange es dem Standard ER11, 16 und 20 entspricht, können Sie das Ergo-System verwenden >>



- Schneller Wechsel und ultrakurz über alle Werkzeuglängen
- Anwendbar auf alle Arten von angetriebenen Werkzeugen und Spannzangen

► Leistung >>

Werkstoff	Testlänge	Werkzeugüberhang	Machine: HAAS VM-3, BT40 / 22.5KW					
S50C (Kohlenstoffstahl)	2000 mm	172 mm (durch ER Spannzange)	Vc (m/min.) 80	S (r.p.m.) 2500	f (mm/z) 0.03	F (mm/min.) 150	Ap (mm) 1.0	Ae (mm) 6.0
Werkzeug	Werkzeugverschleiß	Oberflächenrauheit	Schnittgeräusche					
Ergo Power Fräser								
Wendeplatten Fräser								
Hartmetall-Schaftfräser								

# Ergo Sets Für Ihre Bestellung

► Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten >>

Nut	Serie	Bestellnummer	Inhalt		
Mit ER16 Minimutter ( M19 x 1.0 P )	i-Center	99816-IC10BH-M19S	 <p>Ergo-Halter x1 Ergo ER16 Minimutter x1 Hochfester Ergo-Stift x1 3mm L-Schlüssel x1 Schlüssel x1</p> <p>* Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten</p>		
	X060 - Mikro Anbohren, Gravieren & Entgraten	99816-X060-M19S			
	Multifunktionswerkzeug - Anbohren & Fasen	99816-V060-M19S			
		99816-610-M19S			
	Faswerkzeug	99816-614-M19S			
		99816-C10-M19S			
	Power Fräser	99816-10A06-M19S			
		99816-12A06-M19S			
		99816-16A06-M19S			
		99816-20A06-M19S			
		99816-25A06-M19S			
		99816-32A06-M19S			
	Werkzeuflängeneinstellung	99816-TP-M19S			
	Mit ER16 Mutter ( M22 x 1.5 P )	i-Center		99816-IC10BH-M22S	 <p>Ergo-Halter x1 Ergo ER16 Mutter x1 Hochfester Ergo-Stift x1 3mm L-Schlüssel x1 Schlüssel x1</p> <p>* Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten</p>
		X060 - Mikro Anbohren, Gravieren & Entgraten		99816-X060-M22S	
Multifunktionswerkzeug - Anbohren & Fasen		99816-V060-M22S			
		99816-610-M22S			
Faswerkzeug		99816-614-M22S			
		99816-C10-M22S			
Power Fräser		99816-10A06-M22S			
		99816-12A06-M22S			
		99816-16A06-M22S			
		99816-20A06-M22S			
		99816-25A06-M22S			
		99816-32A06-M22S			
Werkzeuflängeneinstellung		99816-TP-M22S			

2

Ergo

# Anfrageformular

► Firma >>

► Ziel der Verbesserung >>

• Folgende Informationen sollten im Gespräch mit dem Kunden geklärt werden:

Maschine		Aktuelles Werkzeug	
Maschinen Typ		Schnittgeschwindigkeit	<input type="checkbox"/> HSS
Spindeldrehzahl	Max. U/min.		<input type="checkbox"/> Vollhartmetall
Antriebsleistung	<input type="checkbox"/> KW <input type="checkbox"/> HP		m/min.
Kühlmittelzufuhr	<input type="checkbox"/> NO	Andere	SFM
	<input type="checkbox"/> Wenn ja, <input type="checkbox"/> Extern <input type="checkbox"/> Intern	Vorschub	bar(psi) mm/Z
Werkstoff			

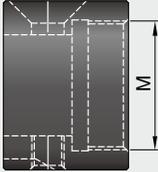
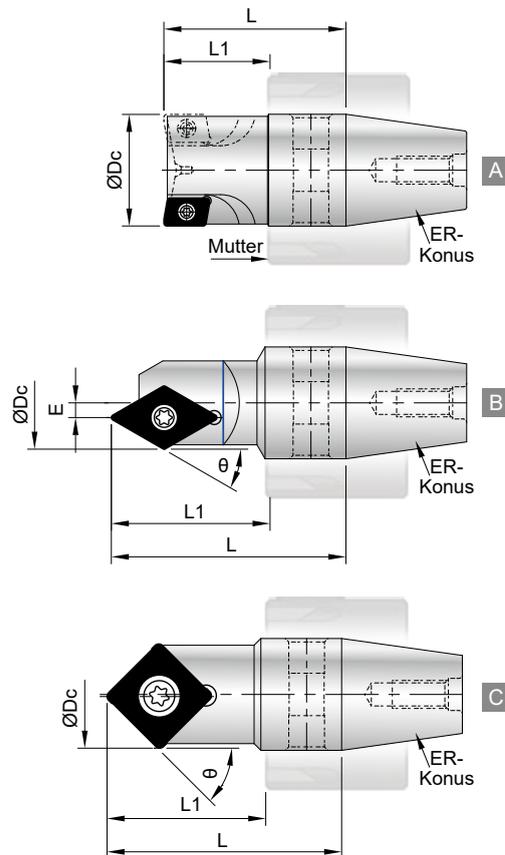
► ER Kegelschaftabmessungen >>

• Mindestbestellmenge: 2 Stk. Lieferzeit 10-12 Wochen

Stil

A  B  C

Fräser Durchmesser: (ØDc)		
L1 : (Für Max siehe Diagramm)	θ : E :	
Innenkühlung	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
ER-Mutter	<input type="checkbox"/> N9ER16-M19 <input type="checkbox"/> N9ER16-M22 <input type="checkbox"/> N9ER20-M24 <input type="checkbox"/> N9ER20-M25 <input type="checkbox"/> N9ER25-M32	
Nutspezifikationen	M	
	<input type="checkbox"/> ER16	M19xP1.0
	<input type="checkbox"/> ER16	M22xP1.5
	<input type="checkbox"/> ER20	M24xP1.0
	<input type="checkbox"/> ER20	M25xP1.5
<input type="checkbox"/> ER25	M32xP1.5	

ER Kegelspezifikationen			
ØDc	L1 Max.	L Max.	ER-Konus
10 ~ 32	22	34	ER16
	26.5	40	ER20
	30.5	50	ER25

2

Ergo