



ER Wendeschneidplattenhalter >>>

ERgo Sag einfach "ergo"

Das ERgo-System ist ein neues Markenzeichen von Nine9 für Wendeschneidplattenhalter vom Typ ER

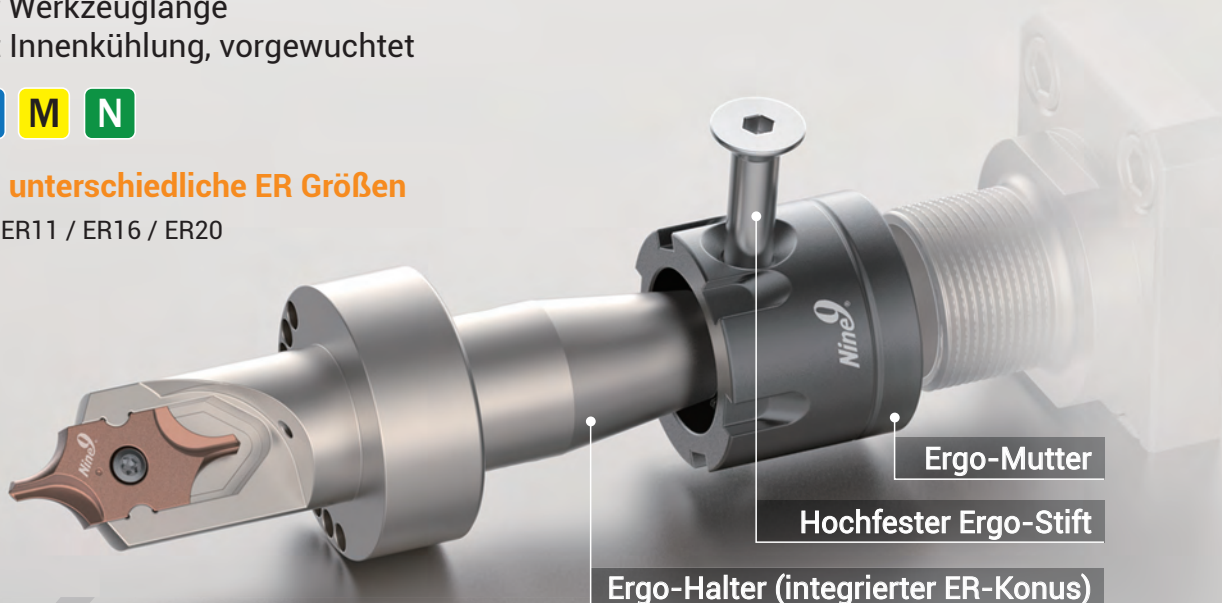
Bessere Stabilität, schneller Wechsel, hervorragende Wiederholbarkeit und Beibehaltung der Werkzeuglänge

Mit Innenkühlung, vorgewuchtet



► 3 unterschiedliche ER Größen

• ER11 / ER16 / ER20



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 und Drehzentren

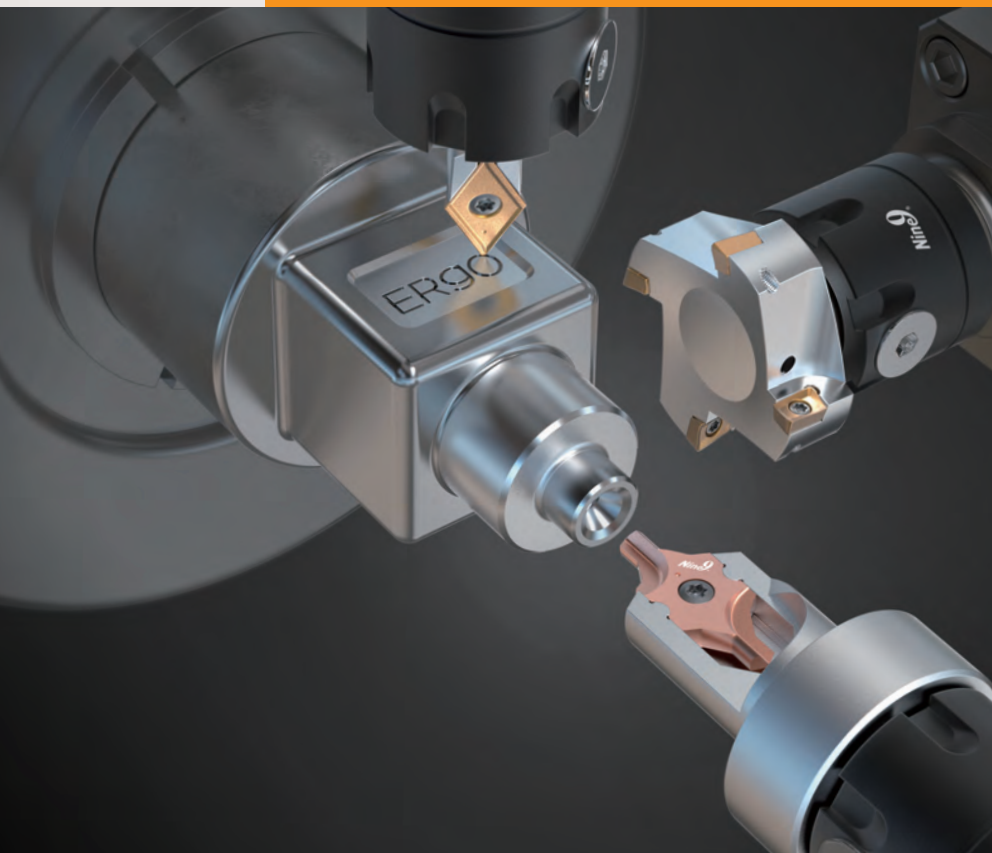
► Ergo bietet kundenspezifischen Werkzeugservice an



Anwendungen

Schneller Wechsel, spart Maschinenstillstandzeiten

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

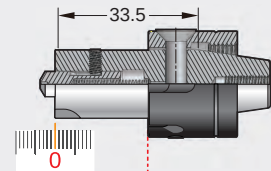


“ Das Ergo System umfasst Fräser, Anbohrer, Gravierwerkzeuge, Entgratenwerkzeuge, Faswerkzeuge, Zentrierbohrer

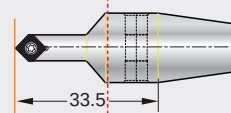
”

OAL: 33.5mm Gruppe

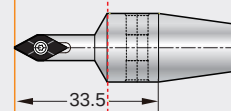
Werkzeuglängeneinstellung



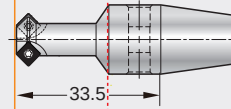
Multifunktionswerkzeug



Gravieren & Entgraten

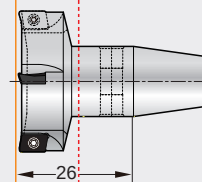
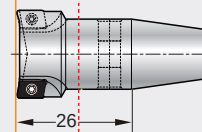
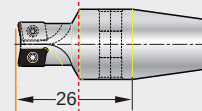


Faswerkzeug



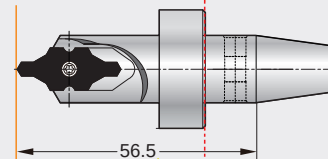
OAL: 26mm Gruppe

Power Fräser Ø10 ~ Ø32mm



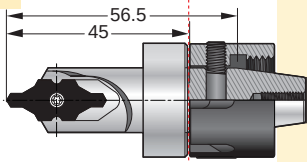
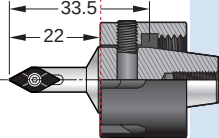
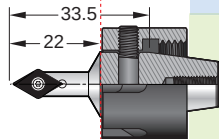
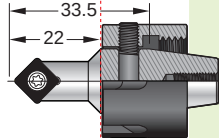
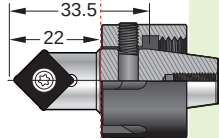
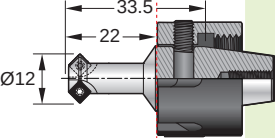
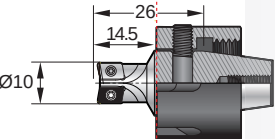
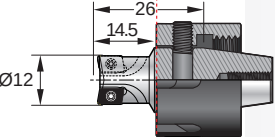
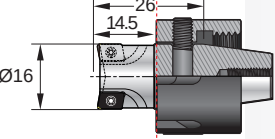
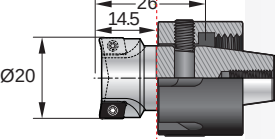
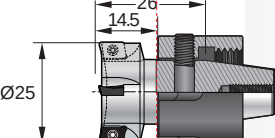
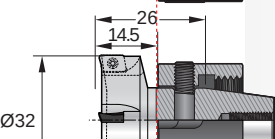
OAL: 56.5mm

i-Center



6

Ergo

ER16	i-Center Inneres Kühlmittel G6.3 10,000 U/min	  	I9MT1003  R / A+B 60° 90° 120° Ø1.0~Ø3.15	
ER16	X060 G4.0 20,000 U/min	 	X060  30° 45° 60° 90° 120° 142° 60° 90°	
ER16	Multifunktionswerkzeug G6.3 10,000 U/min	 	V060  60°	
			N9MT0802  90°	
			N9MT11T3  90°	
ER16	Faswerkzeug G6.3 10,000 U/min	 	N9GX04T002  45°	
ER11 ER16 ER20	Power Fräser Inneres Kühlmittel G6.3 10,000 U/min	    	A9GT0602 	
				
				
				
				
				
			Kleinere, schärfere und effektivere Schneiden	

99816-IC10BH

OAL
II
56.5
mm

99816-X060

99816-V060

99816-610

OAL
II
33.5
mm

99816-614

99816-C10

99816-10A06

99816-12A06

99816-16A06

99816-20A06

99816-25A06

99816-32A06

OAL
II
26
mm

Mittenabstand: 33mm
(ER16 M19)

ER
11

ER
16

ER
20

Stift und Mutter sind
separat erhältlich



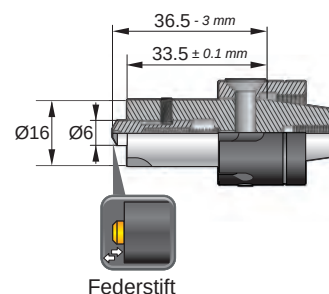
99811

99816

99820

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

Mittenabstand: 39mm
(ER16 M22)



**Ergo
Setzer TP**

99816-TP

Siehe Seite 163

6

Ergo

Die Eigenschaften von Ergo

► Optimieren Sie die Stabilität >>

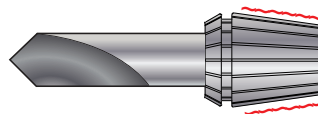
- Ein integrierter ER-Kegelschaftfräser eliminiert Montagetoleranzen
- Vorgewuchtet, bereit für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, erhöht die Lebensdauer

Ergo integriertes Design



- Verbessern Sie den Rundlauf des Werkzeugs
- Stabilität erhöhen

Schneidwerkzeug + Spannzange

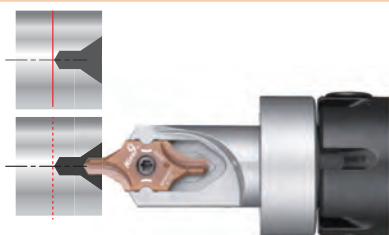


- Achten Sie beim Anziehen der ER-Mutter auf gleichmäßiges Anziehen
- Späne, Rost oder verformte Spannzangen

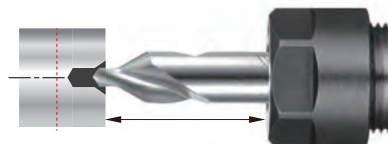
► Exzellente Wiederholgenauigkeit, spart Rüstzeit >>

- 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

Ergo - Wendeschneidplattenfräser



Vollhartmetall - Zentrierbohrer

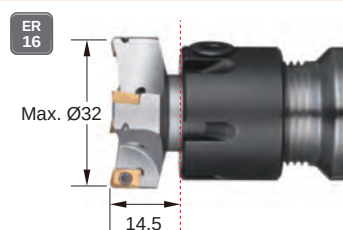


Werkzeuglänge nach jedem Werkzeugwechsel neu einstellen

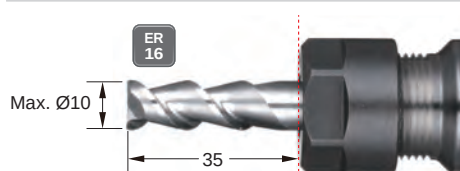
► Die Abmessung wird nicht durch den Spannbereich der ER16-Spannzange begrenzt >>

- 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



Vollhartmetall - Schaftfräser



► Leichte und einfache Montage >>

- Ein Ergo Wendeplattenhalter hat nur minimale Montageteile, sparen Sie 50% Ihrer Zeit
- Dank ER-Kegel beträgt die Montagetoleranz $\pm 0,1\text{mm}$, bezogen auf die Werkzeuglänge des Ergo-Halters

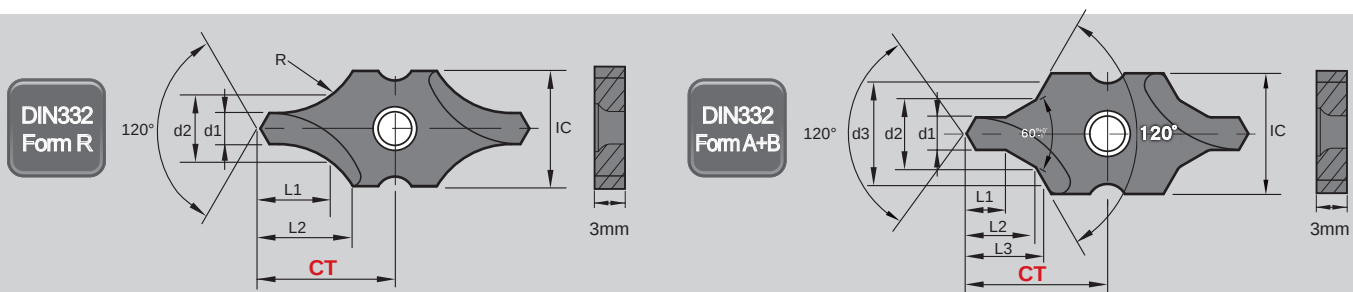
Ergo - Halter



Fräser aus Vollhartmetall



i-Center Wendeplatten-Zentrierbohrer



► Für DIN332 Form R Zentrierungen >>

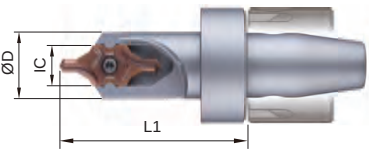
IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschich- tung	Qualität	d1		d2	L1	L2	R	CT ±0.025
10	031200	I9MT1003R0100-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	1.00	+ 0,14 0	2.12	2.16	4.72	2.8	12.35
	031201	I9MT1003R0125-NC2057			1.25		2.65	2.74	5.22	3.5	
	031202	I9MT1003R0150-NC2057			1.50		3.60	3.67	6.14	5.0	
	031203	I9MT1003R0160-NC2057			1.60		3.35	3.45	5.32	4.5	
	031204	I9MT1003R0200-NC2057			2.00	4.25	4.45	6.50	5.65		
	031205	I9MT1003R0250-NC2057			2.50	5.30	5.59	7.66	7.15		
	031206	I9MT1003R0300-NC2057			3.00	5.70	6.92	9.50	10.00		
	031207	I9MT1003R0315-NC2057			3.15	6.70	7.21	8.93	9.00		



► Für DIN332 Form A+B Zentrierungen >>

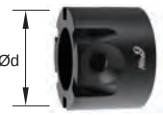
IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschich- tung	Qualität	d1		d2	d3	L1	L2	L3	CT ±0.025
10	031000	I9MT1003B0100-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	1.00	+ 0,14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	12.35
	031001	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	4.00	1.6	2.75	3.14	
	031002	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.18	4.50	2.0	3.45	3.84	
	031003	I9MT1003B0160-NC2057			1.60		3.35	5.00	2.0	3.46	3.93	
	031004	I9MT1003B0200-NC2057			2.00	4.25	6.30	2.5	4.39	4.98		
	031005	I9MT1003B0250-NC2057			2.50	5.30	8.00	3.1	5.53	6.28		
	031006	I9MT1003B0300-NC2057			3.00	6.46	9.00	4.1	7.10	7.83		
	031007	I9MT1003B0315-NC2057			3.15	6.70	10.0	3.9	6.90	7.85		

► Standardhalter >> • G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min • Mit innerem Kühlmittel

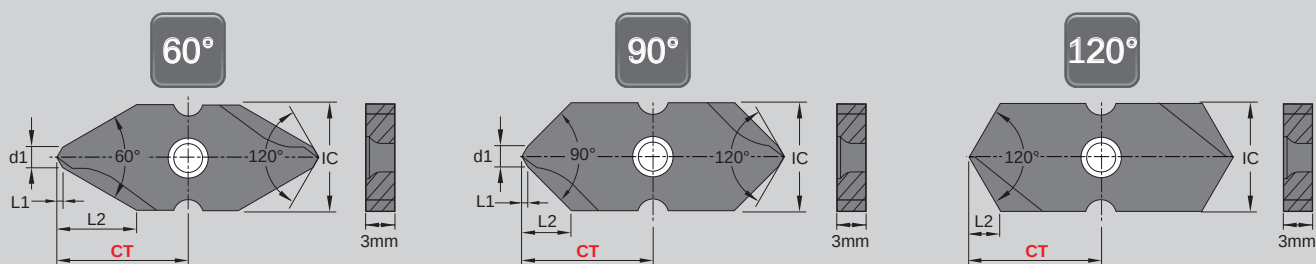
IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	L1	ØD	Schraube	Schlüssel
10	16-801003	00-99816-IC10BH		45	16	*NS-25060/ 0.9Nm	NK-T7

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zubehörteil >>

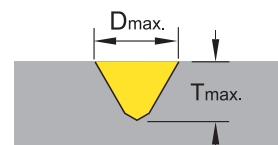
Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

i-Center Anbohren und Senken



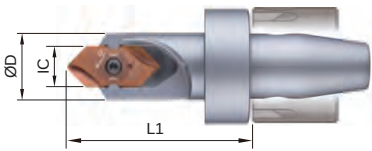
► Wendeplatten >>

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



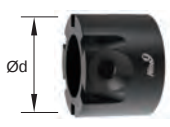
IC	Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	Abmessungen			Dmax.	Tmax.	CT ±0.025
						d1	L1	L2			
10	60°	031401	I9MT1003CT060-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	2	0.58	7.5	10	7.5	12.35
	90°	031402	I9MT1003CT090-NC2057					4.6	10	4.6	
	120°	031403	I9MT1003CT120-NC2057			-	-	2.9	10	2.9	

► Standardhalter >> • G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min • Mit innerem Kühlmittel

IC	Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	L1	ØD	Schraube	Schlüssel
10	16-801003	00-99816-IC10BH		16	45	*S-25060 / 0.9Nm	NK-T7

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

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)		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 U/min	2000 10000	2000 10000	1800 9000	1600 8000	1600 8000	1400 7000	1300 6500	1200 6000	●	○	
			f mm/U	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 U/min	2000 9000	2000 9000	1800 9000	1600 7200	1600 7200	1400 6300	1300 6000	1200 5400	●	○	
			f mm/U	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			
	< 65	n U/min	2000 8000	2000 8000	1800 7000	1600 6400	1600 6400	1400 5600	1300 5200	1200 4800	●	○		
		f mm/U	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				
	< 60	n U/min	1000 6000	1000 6000	900 5500	800 4800	800 4800	700 4200	600 4000	600 3600	●	○		
		f mm/U	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 U/min	1000 3000	1000 3000	900 2700	800 2400	800 2400	700 2100	600 2000	600 1800	●	○
				f mm/U	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 0.05		
	N	Nicht-Eisen- Metalle	< 200	n U/min	6000 20000	6000 20000	5000 18000	4800 16000	4800 16000	4200 14000	4000 13000	3600 12000	●	○
				f mm/U	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														

● sehr gut geeignet ○ auch geeignet

► Anbohren und Senken >>

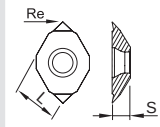
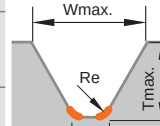
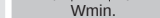
Werkstoff	Anbohren				Senken	
	Vc (m/min)	f (mm/U)			Vc (m/min)	f (mm/U)
		60°	90°	120°		
P Unlegierter Stahl C<0.3%	120 ~ 250	0.04 ~ 0.20	0.15 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	120 ~ 250	0.20 ~ 0.50
P Unlegierter Stahl C>0.3%	100 ~ 220	0.04 ~ 0.20	0.10 ~ 0.05	0.10 ~ 0.30	100 ~ 220	0.20 ~ 0.40
P Niedriglegierter Stahl C<0.3%	100 ~ 200	0.03 ~ 0.16	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	100 ~ 200	0.15 ~ 0.40
P Hochlegierter Stahl	80 ~ 180	0.03 ~ 0.12	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	80 ~ 180	0.10 ~ 0.30
M Nichtrostender Stahl	60 ~ 120	0.02 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	60 ~ 120	0.08 ~ 0.30
N Nicht-Eisen-Metalle	150 ~ 300	0.04 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	150 ~ 300	0.20 ~ 0.50

X060 Mikro Anbohren / Gravieren



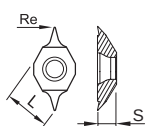
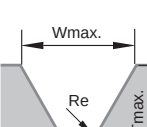
► Mikro Anbohren >>

- Abgewinkelte Form mit Radienübergang

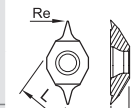
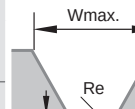
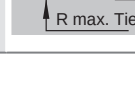
Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Wmin.	Wmax.	Tmax.
							L	S	Re			
90°	01X0082	X060A90W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	1.10	0.5
	01X0220		XP9001	Unbeschichtet								
120°	01X0222	X060A120W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	2.53	0.7
142	01X0223	X060A142W010R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	2.42	0.4

► Gravieren >>

- Abgewinkelte Form mit Radienübergang

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Wmin.	Wmax.	Tmax.
							L	S	Re			
30°	01X0140	X060A30W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.52	0.6
	01X0142		XP9001	Unbeschichtet								
45°	01X0021	X060A45W020R	NC2032	TiAlN	K20F							
	01X0154		XP9001	Unbeschichtet						0.20	0.86	0.8
60°	01X0063	X060A60W020R	NC2032	TiAlN	K20F							
	01X0166		XP9001	Unbeschichtet						0.20	1.36	1.0
90°	01X0207	X060A90W020R	NC2032	TiAlN	K20F							
	01X0209		XP9001	Unbeschichtet						0.20	2.20	1.0

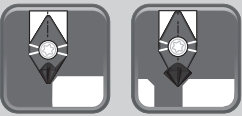
- Radius Form

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen			R max. Tiefe	Wmax.	Tmax.
							L	S	Re			
30°	01X0119	X060A30R020	NC2032	TiAlN	K20F					0.15	0.63	0.6
	01X0134		XP9001	Unbeschichtet								
45°	01X0013	X060A45R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.12	0.93	0.8
	01X0150		XP9001	Unbeschichtet								
60°	01X0117	X060A60R020	NC2032	TiAlN	K20F					0.10	1.39	1.0
	01X0159		XP9001	Unbeschichtet								

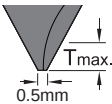
► Info & Schnittdaten >>

- Weitere Daten zu den Mikrospot-Einsätzen und Schneiden finden Sie auf Seite 25
- Weitere Informationen zu den Graviereinsätzen und Schneiden finden Sie ab Seite 81

X060 Entgraten



► Entgraten >>



Gradzahl	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität	Schneiden		Abmessungen		Tmin.	Tmax.
							L	S		
60°	01X611	X060A60T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9
	01X612	X060A60T3-XP9001	Unbeschichtet							
90°	01X911	X060A90T3-NC2032	TiAlN							
	01X912	X060A90T3-XP9001	Unbeschichtet							
60°	01X601	X060A60T6-NC2032	TiAlN	K20F	6		6	2.0	0.1	1.8
90°	01X901	X060A90T6-NC2032							0.5	1.5

► Standardhalter >>

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

Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	L1	Schraube	Schlüssel
16-69X004	00-99816-X060		22	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

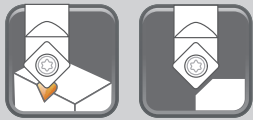
► Zubehörteil >>

Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

► Schnittdaten >>

- Schnittdaten zum Entgraten siehe Seite 85

Multifunktionales Werkzeug Anbohren & Fasen



► Wendepplatten >>

Winkel	Art. Nr.	Bezeichnung	Beschichtung	Qualität		Abmessungen			Dmax.	Tmax.
						L	S	Re		
60°	0106001	V06006T1W06-NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	2.7	2.0
	0106002	V06006T1W06-NC2032	TiAlN							
	0106004	V06006T1W06-NC9031	TiN							
90°	013401	N9MT080208CT-NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8	10	4.5
	013402	N9MT080204CT-NC40	TiN					0.4	10	4.5
	013403	N9MT080204CT-NC10	TiAlN					0.4	10	4.5
90°	014401	N9MT11T3CT-NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7
	014402	N9MT11T3CT-NC10	TiAlN	K10F				0.3		

► Standardhalter >>

• G6.3 / 10,000U / Umdrehung pro min

Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	für Wendepplatte	L1	Schraube	Schlüssel
16-692005	00-99816-V060		V060...	22	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
16-603004	00-99816-610		N9MT0802...		NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
16-604010	00-99816-614		N9MT11T3...		NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

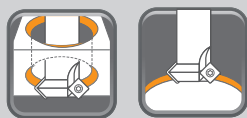
*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zubehöerteil >>

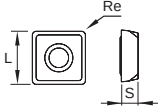
Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schrauben-schlüssel
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

► **Schnittdaten >>** Schnittdaten für 60° Wendeschneidplatten siehe Seite 82,
für 90° Wendeschneidplatte siehe Seite 51

45° Faswerkzeug

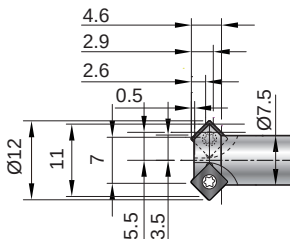
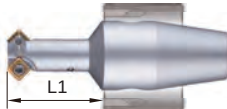


►Wendeplatten >>

Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen		
						L	S	Re
021401	N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.0	1.8	0.2
021402		NC9071	TiN					

►Standardhalter >>

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

Art. Nr.	Bezeichnung	Standardhalter	L1	Zähnezahl	Schraube	Schlüssel	
16-701003	00-99816-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 Schrauben-schlüssel
										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

►Schnittdaten >>

Schnittdaten für Wendeschneidplatten siehe Seite 91

Power Mill



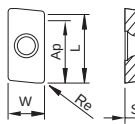
H type



U type

► Wendeplatten >>

- Die U-Wendeplatte ist vollständig geschliffen, um den Schneidwiderstand während des FräSENS zu reduzieren, die beste Wahl für FräSER mit langem Schaft
- H-Typ mit hohem positivem Spanwinkel

Art. Nr.	Bezeichnung		Beschichtung	Qualität		Abmessungen				
						Re	Ap	L	W	S
05A122	A9GT060201H	NC2033	TiAlN	K20F		0.1	5	6.5	4	2.45
05A123		NC9031	TiN							
05A132	A9GT060202H	NC2033	TiAlN	K20F		0.2				
05A133		NC9031	TiN							
05A102	A9GT060205H	NC2033	TiAlN	K20F		0.5				
05A103		NC9031	TiN							
05A142	A9GT060201U	NC2032	TiAlN	K20F		0.1				
05A143	A9GT060202U	NC2032	TiAlN	K20F		0.2				
05A144	A9GT060205U	NC2032	TiAlN	K20F		0.5				

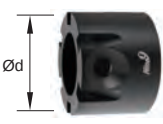
► Standardhalter >>

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

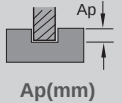
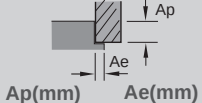
ER-Konus	Art. Nr.	Bezeichnung	ØD	Standardhalter	L1	Zähnezahl	α°	Schraube / Schlüssel
ER11	11-51A100	00-99811-10A06	10		14	2	5	*NS-18037 0.6Nm / NK-T6
	11-51A122	00-99811-12A06	12			2	4	
ER16 (Mit innerem Kühlmittel)	16-51A100	00-99816-10A06	10		14.5	2	5	
	16-51A122	00-99816-12A06	12			2	4	
	16-51A130	00-99816-16A06	16			3	2	
	16-51A140	00-99816-20A06	20			3	2	
	16-51A150	00-99816-25A06	25			4	1.3	
	16-51A160	00-99816-32A06	32			4	1	
ER20	20-51A122	00-99820-12A06	12		26	2	4	
	20-51A130	00-99820-16A06	16			3	2	
	20-51A140	00-99820-20A06	20			3	2	
	20-51A150	00-99820-25A06	25			4	1.3	
ER16	16-51A101	00-99816-10A06-32L	10		32	2	5	
	16-51A102	00-99816-10A06-40L	10			2	5	
ER20	20-51A101	00-99820-10A06-40L	10		40	2	5	
	20-51A124	00-99820-12A06-40L	12			2	4	

*Drehmoment-Schraubendreher wird empfohlen

► Zubehörteil >>

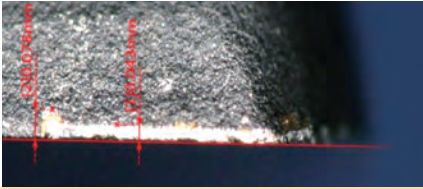
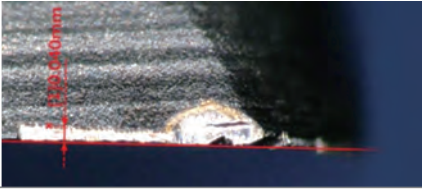
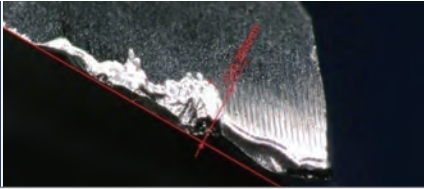
Satz Ergo-Mutter		Ergo-Mutter				hochfester Ergo-Stift			6-Kant Schlüssel	Ergo Schraubenschlüssel
										
ER	Bezeichnung	Bezeichnung	Ød	Steigung	Drehmoment	Bezeichnung	L	Drehmoment	Bezeichnung	Bezeichnung
ER11	00-99811-M13S	00-99811-M13	19	M13xP0.75	12 Nm	NS-40019	19	3 Nm	NK-LW25	00-99811-SP20
	00-99811-M14S	00-99811-M14	19	M14xP0.75	12 Nm	NS-40019	19	3 Nm	NK-LW25	00-99811-SP20
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		
ER20	00-99820-M24S	00-99820-M24	34	M24xP1.0	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm	NK-LW4	00-99820-SP36
	00-99820-M25S	00-99820-M25	34	M25xP1.5	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm		

► Schnittdaten >>

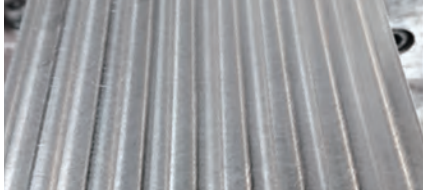
Werkstoff		Vc (m/min)	fz (mm/Zahn)			Sorte
P	Unlegierter Stahl	80 ~ 150	0.03 ~ 0.07	1.5	3	1
	Niedriglegierter Stahl C<0.3%					
	Hochlegierter Stahl	60 ~ 120	0.02 ~ 0.06	1.0	2.5	1
M	Nichtrostender Stahl	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05	0.5	2.0	1
N	Nicht-Eisen-Metalle	200 ~ 500	0.02 ~ 0.07	2.0	4.0	2

► Leistung >>

- Ergebnis - Oberflächenqualität

		
		
VB=0.04 mm Keine Ausbrüche 😊	VB=0.04 mm Teilweise Ausbrüche 😐	VB=0.20 mm Beträchtliche Ausbrüche 😐

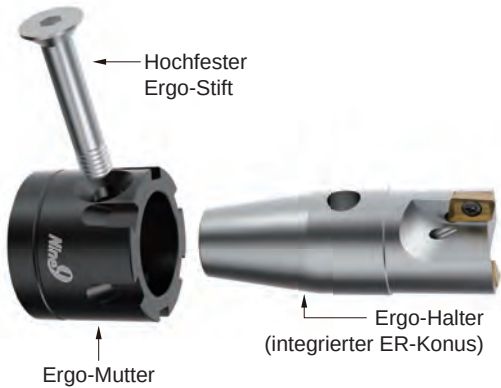
- Vergleichen Sie den VB-Wert (Werkzeugverschleiß) und das Zerspanungsergebnis

		
Gute Oberflächenqualität 😊	Etwa 50% der Oberfläche ist rau 😐	Etwa 80% der Oberfläche ist rau 😐

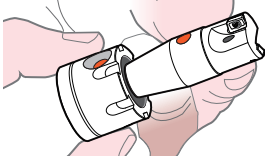
Montageschritte



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

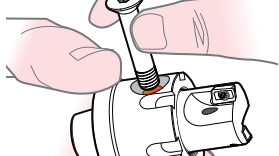


Schritt 1



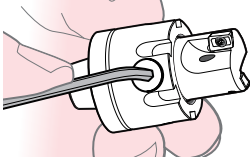
Platzieren Sie den Ergo-Halter in die Ergo-Mutter und richten Sie ihn auf das Schraubloch aus

Schritt 2



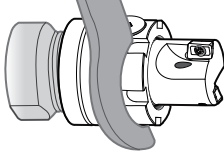
Stecken Sie den Ergo-Stift in das Schraubloch

Schritt 3



Verriegeln Sie die Ergo-PIN-Schraube

Schritt 4



Im ER-Halter oder Werkzeugspindel festziehen

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



- Schneller Wechsel, ultrakurze 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)	n (U/min)	f (mm/U)	F (mm/min)	Ap (mm)	Ae (mm)
			80	2500	0.03	150	1.0	6.0
Werkzeug	Werkzeugverschleiß		Oberflächenrauheit			Schnittgeräusche		
Ergo Power Fräser								
Wendeplatten Fräser								
Hartmetall-Schaftfräser								
	(VB) 0 0.02 0.04 0.06 0.08 0.10 0.12 0.14 0.16 0.18 0.20		(Ra) 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0			Niedrig Hoch		

Ergo Sets Für Ihre Bestellung

► Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten >>

Mutter	Serie	Art. Nr.	Bezeichnung	Inhalt
Mit ER16 Minimutter (M19 x 1.0 P)	i-Center	161-801003	00-99816-IC10BH-M19S	Ergo-Halter x1 Ergo ER16 Minimutter x1 Hochfester Ergo-Stift x1 3mm L-Schlüssel x1 Schlüssel x1  * Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten
	X060 - Mikro Anbohren, Gravieren & Entgraten	161-69X004	00-99816-X060-M19S	
	Multifunktionswerkzeug - Anbohren & Fasen	161-692005	00-99816-V060-M19S	
		161-603004	00-99816-610-M19S	
		161-604010	00-99816-614-M19S	
	Faswerkzeug	161-701003	00-99816-C10-M19S	
	Power Fräser	161-51A100	00-99816-10A06-M19S	
		161-51A122	00-99816-12A06-M19S	
		161-51A130	00-99816-16A06-M19S	
		161-51A140	00-99816-20A06-M19S	
		161-51A150	00-99816-25A06-M19S	
		161-51A160	00-99816-32A06-M19S	
	Werkzeuglängeneinstellung	161-TP0001	00-99816-TP-M19S	
Mit ER16 Mutter (M22 x 1.5 P)	i-Center	162-801003	00-99816-IC10BH-M22S	Ergo-Halter x1 Ergo ER16 Mutter x1 Hochfester Ergo-Stift x1 3mm L-Schlüssel x1 Schlüssel x1  * Die Wendeschneidplatte ist nicht enthalten
	X060 - Mikro Anbohren, Gravieren & Entgraten	162-69X004	00-99816-X060-M22S	
	Multifunktionswerkzeug - Anbohren & Fasen	162-692005	00-99816-V060-M22S	
		162-603004	00-99816-610-M22S	
		162-604010	00-99816-614-M22S	
	Faswerkzeug	162-701003	00-99816-C10-M22S	
	Power Fräser	162-51A100	00-99816-10A06-M22S	
		162-51A122	00-99816-12A06-M22S	
		162-51A130	00-99816-16A06-M22S	
		162-51A140	00-99816-20A06-M22S	
		162-51A150	00-99816-25A06-M22S	
		162-51A160	00-99816-32A06-M22S	
	Werkzeuglängeneinstellung	162-TP0001	00-99816-TP-M22S	

6

Ergo