

Fresa intercambiabile ER >

ERgo "Ergo": il nome parla da sé.

Ergo è la nuova denominazione commerciale di Nine9 per la fresa intercambiabile di tipo ER. Maggiore rigidità, cambio rapido, eccellente ripetibilità, mantenimento della lunghezza dell'utensile, e pre-bilanciato.

P M N

► **3 differenti misure di fresa con gambo conico ER integrato.**

• ER11 / ER16 / ER20



Concetto >>>

- **Fresa con gambo conico ER integrato, eliminazione della tolleranza di assemblaggio.**
- **Forza di bloccaggio ottenuta grazie ai 3 elementi che compongono il dado Ergo, perno Ergo ad alta resistenza e cono ER.**
- **Il dado Ergo aziona il perno per spingere il portautensile Ergo nel cono ER.**
- È **" Un modo semplice per massimizzare la forza di bloccaggio "**
 - Lunghezza ridotta dell'utensile e sistema di cambio rapido per adattamento su aree di lavoro ridotte.
 - Soluzione ideale per BT30, utensili motorizzati, centri di maschiatura e tornitura.
 - Maggiore durata dell'utensile.
 - Montaggio semplice e pratico.
- **Ergo offre servizi di attrezzaggio personalizzato.**



Applicazioni

Cambio rapido con enorme riduzione dei tempi di fermo macchina

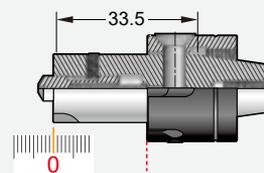
- Il modo più semplice per montare utensili sulla macchina.
- 3 gruppi di lunghezze dell'utensile fisse del sistema Ergo.
- Non è necessario resettare la lunghezza dell'utensile quando si cambiano utensili dello stesso gruppo.



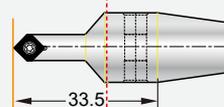
“ Il sistema Ergo comprende frese, punte di centratura, utensili per incisione, utensili per sbavatura, utensili per smussatura, e punte da centro. ”

OAL: Gruppo da 33,5 mm

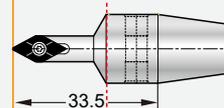
Tastatore della lunghezza dell'utensile



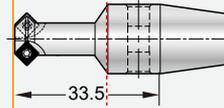
Utensile multifunzione



Incisione & Sbavatura

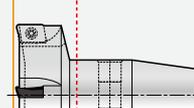
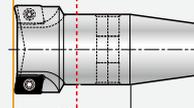
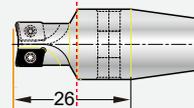


Fresa per smussatura



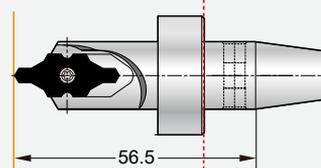
OAL: Gruppo da 26mm

Power Mill Ø10 ~ Ø32mm



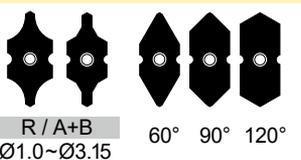
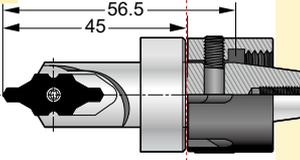
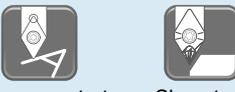
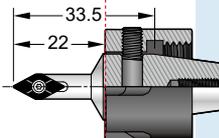
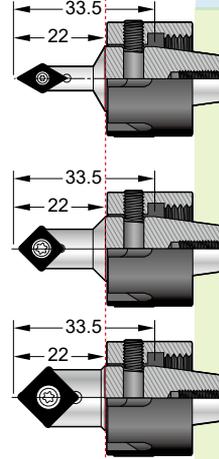
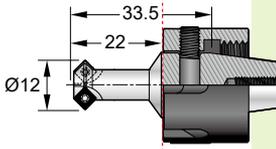
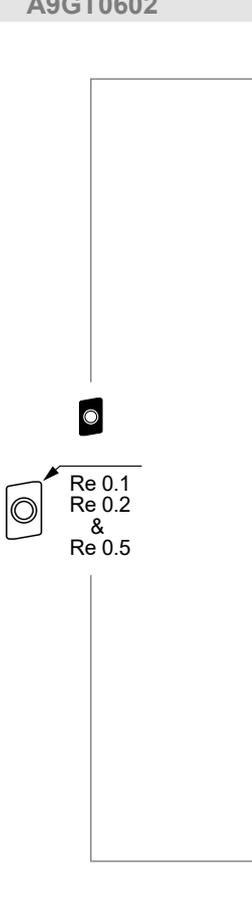
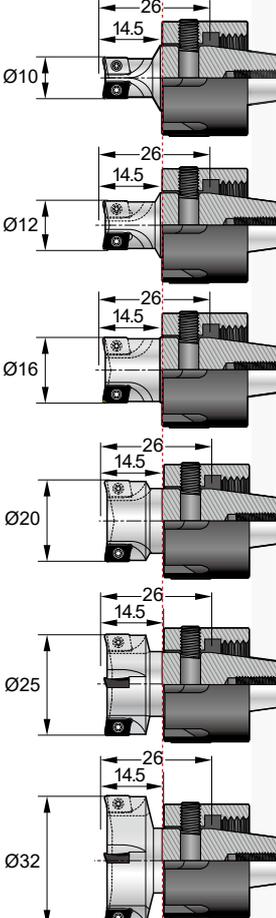
OAL: Gruppo da 56,5 mm

i-Center



5

Ergo

<p>ER16</p>	<p>i-Center Refrigerante interno G6.3 10,000 giri/min</p>	 <p>Centrinatura DIN 332 R</p> <p>Centrinatura e svasatura DIN 332 A+B 60°, 90° & 120°</p>	<p>I9MT1003</p>  <p>R / A+B 60° 90° 120° Ø1.0~Ø3.15</p>	
<p>ER16</p>	<p>X060 G4.0 20,000 giri/min</p>	 <p>Incisione e centrinatura 30° ~ 142°</p> <p>Sbavatura 60° & 90°</p>	<p>X060</p>  <p>30° 45° 60° 90° 120° 142° 60° 90°</p>	
<p>ER16</p>	<p>Utensile multifunzione G6.3 10,000 giri/min</p>	 <p>Centrinatura Smussatura</p>	<p>V060 60°</p> <p>N9MT0802 90°</p> <p>N9MT11T3 90°</p>	
<p>ER16</p>	<p>Fresa per smussatura G6.3 10,000 giri/min</p>	 <p>Smussatura e retro-smussatura Fresatura frontale</p>	<p>N9GX04T002 45°</p>	
<p>ER11</p> <p>ER16</p> <p>ER20</p>	<p>Power Mill G6.3 10,000 giri/min</p>	 <p>Ø10 Ø32</p> <p>Denti più piccoli, più affilati e più efficienti</p>	<p>A9GT0602</p>  <p>Re 0.1 Re 0.2 & Re 0.5</p>	

99816-IC10BH

OAL
II
56,5
mm

99816-X060

99816-V060

99816-610

99816-614

99816-C10

OAL
II
33,5
mm

99816-10A06

99816-12A06

99816-16A06

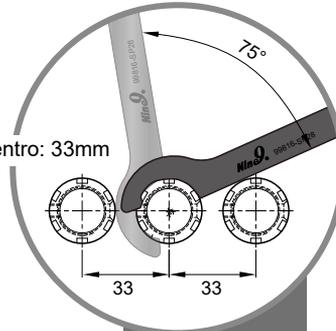
99816-20A06

99816-25A06

99816-32A06

OAL
II
26
mm

Distanza dal centro: 33mm
(ER16 M19)

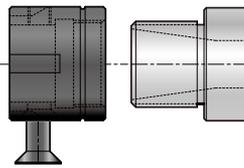


ER
11

ER
16

ER
20

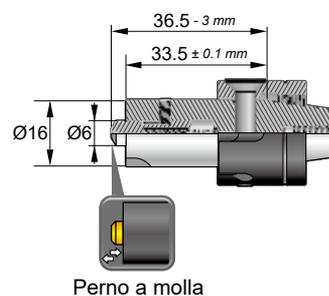
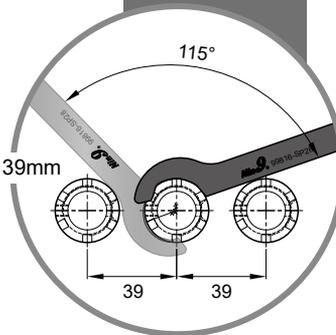
Il perno e il dado sono
venduti separatamente



99817
99816
99820

Il sistema Ergo può essere applicato sull'utensile del mandrino girevole dei centri di tornitura e torni automatici di tipo svizzero, come Star, Citizen, Doosan, Tsugami, Tornos, INDEX, EMAG ecc. Adatto anche a centri di maschiatura e centri di lavoro.

Distanza dal centro: 39mm
(ER16 M22)



Perno a molla

Tastatore
Ergo TP

99816-TP

Fare riferimento
a pagina 5-106

5

Ergo

Caratteristiche di Ergo

► Rigidità ottimizzata >>

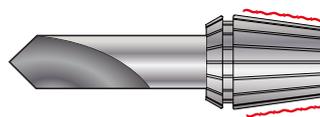
- Fresa con gambo conico ER integrato, eliminazione della tolleranza di assemblaggio.
- Pre-bilanciato, pronto per lavorazioni ad alta velocità. Maggiore durata dell'utensile.

Design integrato Ergo



- Migliore concentricità dell'utensile
- Maggiore rigidità

Utensile di taglio + pinze

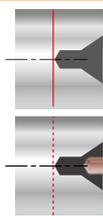


- Durante il serraggio del dado ER, prestare attenzione a situazioni di serraggio irregolari.
- Trucioli, ruggine e deformazione delle pinze.

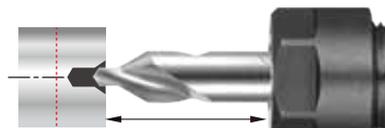
► Eccellente ripetibilità, risparmio sui tempi di allestimento >>

- Il massimo vantaggio in termini di risparmio di tempo in fase di cambio utensile e di impostazione della lunghezza dell'utensile.
- La profondità di foratura è costante dopo la sostituzione dell'inserto o del tagliente.

Design integrato Ergo



Punta da centro in metallo duro



Resetare la lunghezza dell'utensile dopo ogni sostituzione dell'utensile

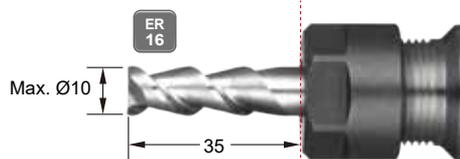
► Dimensioni non limitate alla gamma di fissaggio a pinza ER16 >>

- Copre una gamma di frese compresa tra 10 e 32 mm.
- Maggiore efficienza e possibilità di tagliare elementi di dimensioni superiori.
- Minore è la lunghezza dell'utensile, maggiore è la precisione di eccentricità.

Design integrato Ergo



Fresa terminale in metallo duro



► Montaggio semplice e pratico >>

- Una fresa Ergo semplice possiede minimi componenti di montaggio, per cui la sostituzione dell'utensile richiede solo pochi secondi.
- Grazie al cono ER, la ripetibilità della tolleranza di assemblaggio è di $\pm 0,1$ mm in caso di sostituzione di un utensile della stessa lunghezza sul portautensile Ergo.

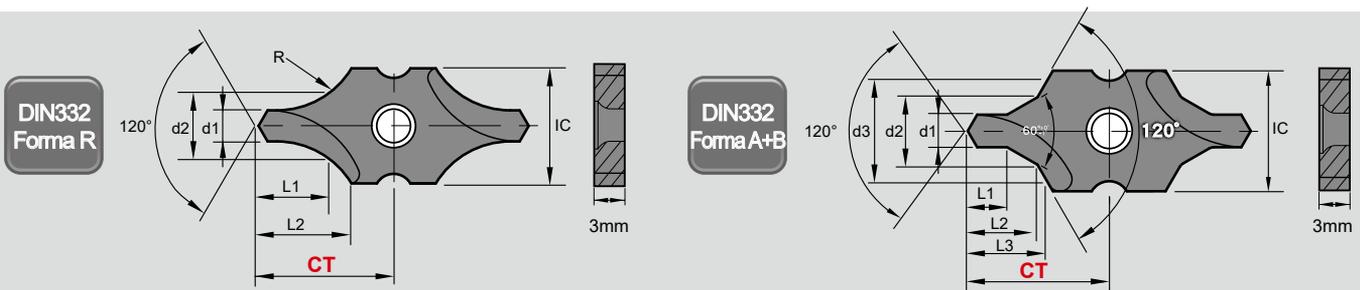
Design integrato Ergo



Fresa in metallo duro



i-Center Punta da Centro ad Inserti



► Per DIN332 Foro centrale di forma R >>

IC	Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado	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		



► Per DIN332 Foro centrale di forma A+B >>

IC	Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado	d1	d2	d3	L1	L2	L3	CT ±0.025
10	031000	I9MT1003B0100-NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	1.00	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	

► Portautensile di base >> • G6.3 / 10,000 giri/min • Con refrigerante al centro.

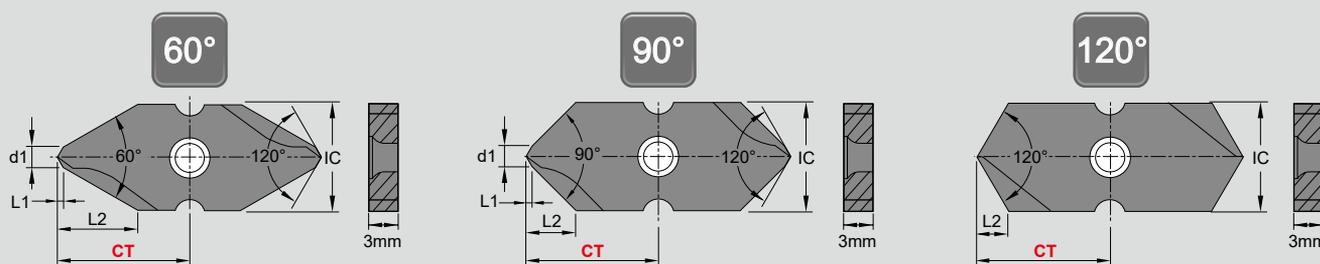
IC	Codice	Numero di parte	Portautensile di base	L1	øD	Vite	Chiave
10	16-801003	00-99816-IC10BH		16	45	*NS-25060/ 0.9Nm	NK-T7

*Si raccomanda un cacciavite dinamometrico.

► Accessorio - Set e ricambi >>

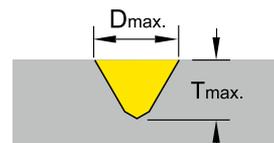
Set		Dado Ergo				Perno Ergo ad alta resistenza			L-Chiave	Chiave inglese Ergo
ER	Numero di parte	Numero di parte	Ød	Passo	Coppia di serraggio	Numero di parte	L	Coppia di serraggio	Numero di parte	Numero di parte
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

i-Center Centratrice e svasatura



► Inerti >>

- Taglio a doppio tagliente, inserto totalmente rettificato per migliorare la stabilità di lavorazione.
- NC2057: Grado universale per tutti i tipi di acciaio.
- Ogni inserto ha 2 taglienti.



IC	Angolo	Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado	Dimensioni			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	

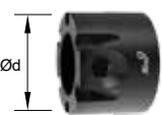
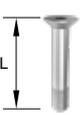
► Portautensile di base >>

- G6.3 / 10,000 giri/min
- Con refrigerante al centro

IC	Codice	Numero di parte	portautensile di base	L1	øD	Vite	Chiave
10	16-801003	00-99816-IC10BH		16	45	*S-25060 / 0.9Nm	NK-T7

*Si raccomanda un cacciavite dinamometrico.

► Accessorio - Set e ricambi >>

Set		Dado Ergo				Perno Ergo ad alta resistenza			L-Chiave	Chiave inglese Ergo
	* Dado, perno e chiave a L inclusi.		ød	Passo	Coppia di serraggio		L	Coppia di serraggio		
ER	Numero di parte	Numero di parte	Numero di parte	Numero di parte	Numero di parte	Numero di parte	Numero di parte	Numero di parte	Numero di parte	Numero di parte
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		

5

Ergo

i-Center Parametri di taglio

- Si raccomanda l'utilizzo di refrigerante interno.
- Per iniziare si raccomanda un valore di velocità di avanzamento intermedio.
- Utilizzando il valore "d1" e la velocità di taglio Vc dalla scheda dei dati, calcolare la velocità del mandrino "S"(giri/min.).
- Velocità di avanzamento "F" al minuto $F = S \times f = \text{IPR} \times \text{giri/min.}$

► Ponte da Centro ad Inserti >>

Materiale lavorato	Vc (m/min.)		d1 (Diametro pilota)									
			Ø1	Ø1.25	Ø1.50	Ø1.60	Ø2.0	Ø2.50	Ø3.0	Ø3.15		
P Acciaio al carbonio C<0.3%	< 80	S giri/min	2000	2000	1800	1600	1600	1400	1300	1200	●	○
		f mm/giro	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03		
	< 70	S giri/min	2000	2000	1800	1600	1600	1400	1300	1200	●	○
		f mm/giro	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03		
Leghe d'acciaio C<0.3%	< 65	S giri/min	2000	2000	1800	1600	1600	1400	1300	1200	●	○
		f mm/giro	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03		
Acciaio altamente legato C>0.3%	< 60	S giri/min.	1000	1000	900	800	800	700	600	600	●	○
		f mm/giro	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03		
M Acciaio inox	< 20	S giri/min	1000	1000	900	800	800	700	600	600	●	○
		f mm/giro	0.003	0.005	0.005	0.005	0.01	0.01	0.01	0.02		
N Al, metalli non ferrosi	< 200	S giri/min	6000	6000	5000	4800	4800	4200	4000	3600	●	○
		f mm/giro	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02		

● Migliore ○ Possibile

5

Ergo

► Centatura e svasatura >>

Workpiece Material	Centatura				Svasatura	
	Vc (m/min)	f (mm/giro)			Vc (m/min)	f (mm/giro)
		60°	90°	120°		
P Acciaio al carbonio C<0.3%	120 ~ 250	0.08 ~ 0.20	0.15 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	120 ~ 250	0.20 ~ 0.50
Acciaio al carbonio C>0.3%	100 ~ 220	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.05	0.10 ~ 0.30	100 ~ 220	0.20 ~ 0.40
Leghe d'acciaio C<0.3%	100 ~ 200	0.06 ~ 0.16	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	100 ~ 200	0.15 ~ 0.40
Acciaio altamente legato C>0.3%	80 ~ 180	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	80 ~ 180	0.10 ~ 0.30
M Acciaio inox	60 ~ 120	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	60 ~ 120	0.08 ~ 0.30
N Al, metalli non ferrosi	150 ~ 300	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	150 ~ 300	0.20 ~ 0.50

X060 Micro-centratura & Incisione



► Micro-centratura >>

- Forma torica

Angolo	Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado	Diagramma	Dimensioni			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	Non rivestito								
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

► Incisione >>

- Forma torica

Angolo	Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado	Diagramma	Dimensioni			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	Non rivestito								
45°	01X0021	X060A45W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.86	0.8
	01X0154		XP9001	Non rivestito								
60°	01X0063	X060A60W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	1.36	1.0
	01X0166		XP9001	Non rivestito								
90°	01X0207	X060A90W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	2.20	1.0
	01X0209		XP9001	Non rivestito								

- Forma raggata

Angolo	Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado	Diagramma	Dimensioni			Wmin.	Wmax.	Tmax.	
						L	S	Re				
30°	01X0119	X060A30R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.15	0.63	0.6
	01X0134		XP9001	Non rivestito								
45°	01X0013	X060A45R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.12	0.93	0.8
	01X0150		XP9001	Non rivestito								
60°	01X0117	X060A60R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0
	01X0159		XP9001	Non rivestito								

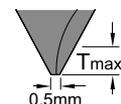
► Parametri di taglio e più >>

- Per più parametri di taglio su inserti micro per centratura, fare riferimento a pag. 2-21.
- Per più parametri di taglio su inserti per incisione, fare riferimento a pag. 3-67.

X060 Sbavatori



► Sbavatori >>



Angolo	Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado	Eliche		Dimensioni		Tmin.	Tmax.
							L	S		
60°	01X611	X060A60T3-NC2032	TiAIN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9
	01X612	X060A60T3-XP9001	Non rivestito							
90°	01X911	X060A90T3-NC2032	TiAIN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9
	01X912	X060A90T3-XP9001	Non rivestito							
60°	01X601	X060A60T6-NC2032	TiAIN	K20F	6		6	2.0	0.1	1.8
90°	01X901	X060A90T6-NC2032							0.5	1.5

► Portautensile di base >>

- Per inserti per incisione, centratura e sbavatura X060 interi.
- G4.0 / 20,000 giri/min

Codice	Numero di parte	Portautensile di base	L1	Vite	Chiave
16-69X004	00-99816-X060		22	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7

*Si raccomanda un cacciavite dinamometrico.

► Accessorio - Set e ricambi >>

Set		Dado Ergo				Perno Ergo ad alta resistenza			L-Chiave	Chiave inglese Ergo
	* Dado, perno e chiave a L inclusi.		$\varnothing d$	Passo	Coppia di serraggio		L	Coppia di serraggio		
ER	Numero di parte	Numero di parte	$\varnothing d$	Passo	Coppia di serraggio	Numero di parte	L	Coppia di serraggio	Numero di parte	Numero di parte
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		

► Parametri di taglio >>

- Per la sbavatura, consultare pagina 4-81.

Utensile multifunzione Centratura & Smussatura



► Inerti >>

Angolo	Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado		Dimensioni			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		

► Portautensile di base >>

• G6.3 / 10,000 giri/min

Codice	Numero di parte	Portautensile di base	Tipo inserto	L1	Vite	Chiave
16-692005	00-99816-V060		V060...		*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
16-603004	00-99816-610		N9MT0802...	22	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
16-604010	00-99816-614		N9MT11T3...		NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

*Si raccomanda un cacciavite dinamometrico.

► Accessorio - Set e ricambi >>

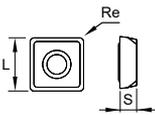
Set		Dado Ergo				Perno Ergo ad alta resistenza			L-Chiave	Chiave inglese Ergo
ER	Numero di parte	Numero di parte	Ød	Passo	Coppia di serraggio	Numero di parte	L	Coppia di serraggio	Numero di parte	Numero di parte
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

► Parametri di taglio >> Consultare pagina 3-78 per inserto a 60°, pagina 2-47 per inserto a 90°.

45° Fresa per smussatura

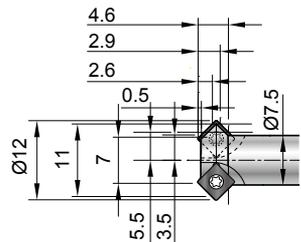
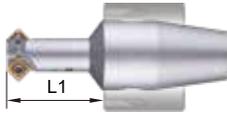


► Inerti >>

Codice	Numero di parte	Rivestimento	Grado		Dimensioni			
					L	S	Re	
021401	N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.0	1.8	0.2
021402		NC9071	TiN					

► Portautensile di base >>

- Per smussatura e retro-smussatura.
- G6.3 / 10,000 giri/min

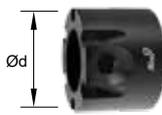
Codice	Numero di parte	Portautensile di base	L1	N° di denti	Vite	Chiave
16-701003	00-99816-C10			22	2	*NS-18037 0.6Nm

*Si raccomanda un cacciavite dinamometrico.

5

Ergo

► Accessorio - Set e ricambi >>

Set		Dado Ergo				Perno Ergo ad alta resistenza			L-Chiave	Chiave inglese Ergo
	* Dado, perno e chiave a L inclusi.									
ER	Numero di parte	Numero di parte	Ød	Passo	Coppia di serraggio	Numero di parte	L	Coppia di serraggio	Numero di parte	Numero di parte
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		

► Parametri di taglio >> Consultare pagina 4-91.

Power Mill



► Inserti >>

- L'inserto di tipo a U è totalmente rettificato per ridurre la resistenza al taglio durante il taglio, ideale per frese a gambo lungo.
- Tipo H con angolo di taglio positivo elevato, bordo della form.

Codice	Numero di parte		Rivestimento	Grado		Dimensioni				
						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				

► Portautensile di base >>

- G6.3 / 10,000 giri/min
- Fresa personalizzata disponibile a richiesta. Consultare pagina 5-109.

Cono ER	Codice	Numero di parte	ØD	Portautensile di base	L1	N° di denti	α°	Vite / Chiave
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 (Con refrigerante al centro)	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	

*Si raccomanda un cacciavite dinamometrico.

5

Ergo

► Accessorio - Set e ricambi >>

Set		Dado Ergo				Perno Ergo ad alta resistenza			L-Chiave	Chiave inglese Ergo
ER	Numero di parte	Numero di parte	Ød	Passo	Coppia di serraggio	Numero di parte	L	Coppia di serraggio	Numero di parte	Numero di parte
ER11	00-99811-M13S	00-99811-M13	19	M13xP0.75	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		

► Parametri di taglio >>

Materiale lavorato	Vc (m/min)	fz (mm/dente)			Grado inserto
P Acciaio al carbonio	80 ~ 150	0.03 ~ 0.07	1.5	3	1
Leghe d'acciaio C ≤ 0.3%					
Acciaio altamente legato C > 0.3%	60 ~ 120	0.02 ~ 0.06	1.0	2.5	1
M Acciaio inox	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05	0.5	2.0	1
N Al, metalli non ferrosi (Cu)	200 ~ 500	0.02 ~ 0.07	2.0	4.0	2

► Prestazione >>

- Risultato - Qualità superficiale

Fresa Ergo power Ø10	Fresa intercambiabile Ø10	Fresa terminale in metallo duro Ø10
VB=0.04 mm Assenza di trucioli 😊	VB=0.04 mm Formazione parziale di trucioli 😞	VB=0.20 mm Notevole formazione di trucioli 😞

- Misurare il valore VB (usura dell'utensile) e condizioni di formazione di trucioli

La finitura superficiale è fine 😊	Una finitura superficiale di circa il 50% è grezza 😞	Una finitura superficiale di circa l'80% è grezza 😞

5

Ergo

Tastatore Ergo TP



► Impostazione semplice e rapida della lunghezza dell'utensile >>

► Tastatore della lunghezza dell'utensile >>

- Il tastatore Ergo è un semplice dispositivo di registrazione della lunghezza dell'utensile per impostare la lunghezza dell'utensile su torni automatici di tipo svizzero e centri di tornitura CNC.
- Riduce i tempi di fermo macchina, previene danni a inserto e pezzo di lavoro.

Codice	Numero di parte	Illustrazione	L-Chiave
16-TP0001	00-99816-TP		NK-LW15 (2 Nm)

► Accessorio - Set e ricambi >>

Set		Dado Ergo				Perno Ergo ad alta resistenza			L-Chiave	Chiave inglese Ergo
	* Dado, perno e chiave a L inclusi.									
ER	Numero di parte	Numero di parte	Ød	Passo	Coppia di serraggio	Numero di parte	L	Coppia di serraggio	Numero di parte	Numero di parte
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		

► Processo di impostazione >>

• Fase-1



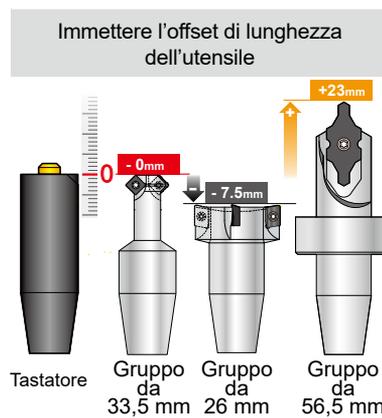
- 1-1: Spostare la punta del tastatore fino a toccare il punto centrale superiore del pezzo di lavoro.
- 1-2: Premere il perno a molla verso il basso di 1 - 2 mm.
- 1-3: Avvitare la vite per fissare il perno a molla e ottenere una lunghezza temporanea del tastatore.
- 1-4: Immettere il valore di lunghezza temporaneo nel controller CNC.

• Fase-2



- 2-1: Il fuori-linea misura il dato di offset del tastatore tramite calibro di misurazione dell'altezza.
- 2-2: Immettere il dato di offset nel controller CNC.

• Fase-3



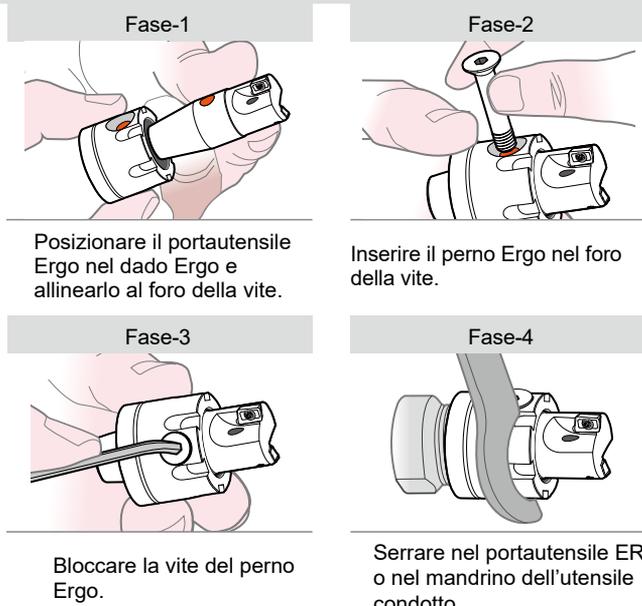
- 3-1: Scegliere un utensile Ergo da installare e immettere il valore di offset direttamente nel controller CNC.

5

Ergo

Fasi di montaggio

! Assicurarsi che tutti i componenti siano puliti al momento del rimontaggio o della sostituzione dell'utensile



► È possibile utilizzare il sistema Ergo in quanto conforme alla norma ER11, 16, 20 e ER25. >>



- Cambio rapido e ultra-breve per tutta la lunghezza dell'utensile.
- Applicare su qualsiasi tipo di utensile condotto e pinza.

► Prestazione >>

Materiale	Test della lunghezza	Sporgenza dell'utensile	Macchina : HAAS VM-3, BT40 / 22.5KW					
			Vc (m/min.)	S (giri/min)	f (mm/dente)	F (mm/min.)	Ap (mm)	Ae (mm)
S50C (Acciaio al carbonio)	2000 mm	172 mm (per mandrino a pinza ER)	80	2500	0.03	150	1.0	6.0

Utensile	Usura dell'utensile	Ruvidità superficiale	Rumorosità di taglio
Fresa Ergo power	0.02	0.2	Low
Fresa intercambiabile	0.10	0.8	High
Fresa terminale in metallo duro	0.20	1.5	High

5
Ergo

Set Ergo per il primo ordine

► **Inserto non in dotazione >>**

Dado	Serie	Codice	Numero di parte	Contenuto	
Con mini-dado ER16 (M19 x 1.0 P)	i-Center	161-801003	00-99816-IC10BH-M19S		
	X060 - Micro-centratura, Incisione e Sbavatura	161-69X004	00-99816-X060-M19S		
	Utensile multifunzione - Centratura & Smussatura	161-692005	00-99816-V060-M19S		
		161-603004	00-99816-610-M19S	portautensile Ergo x1	
		161-604010	00-99816-614-M19S	mini-dado ER16 Ergo x1	
	Fresa per smussatura	161-701003	00-99816-C10-M19S	Perno Ergo ad alta resistenza x1	
	Power Mills	161-51A100	00-99816-10A06-M19S	3mm L-Chiave x1	
		161-51A122	00-99816-12A06-M19S	Chiave per inserto x1	
		161-51A130	00-99816-16A06-M19S		
		161-51A140	00-99816-20A06-M19S		
		161-51A150	00-99816-25A06-M19S		
		161-51A160	00-99816-32A06-M19S		
	Tastatore della lunghezza dell'utensile	161-TP0001	00-99816-TP-M19S		
	Con dado ER16 (M22 x 1.5 P)	i-Center	162-801003	00-99816-IC10BH-M22S	
		X060 - Micro-centratura, Incisione e Sbavatura	162-69X004	00-99816-X060-M22S	
Utensile multifunzione - Centratura & Smussatura		162-692005	00-99816-V060-M22S		
		162-603004	00-99816-610-M22S	portautensile Ergo x1	
		162-604010	00-99816-614-M22S	dado ER16 Ergo x1	
Fresa per smussatura		162-701003	00-99816-C10-M22S	Perno Ergo ad alta resistenza x1	
Power Mills		162-51A100	00-99816-10A06-M22S	3mm L-Chiave x1	
		162-51A122	00-99816-12A06-M22S	Chiave per inserto x1	
		162-51A130	00-99816-16A06-M22S		
		162-51A140	00-99816-20A06-M22S		
		162-51A150	00-99816-25A06-M22S		
		162-51A160	00-99816-32A06-M22S		
Tastatore della lunghezza dell'utensile		162-TP0001	00-99816-TP-M22S		



* Inserto non in dotazione.



* Inserto non in dotazione.

5

Ergo

Modulo di richiesta di informazioni

► Azienda >>

► Sfida o miglioramento >>

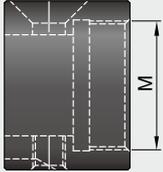
• Verificare le seguenti informazioni durante il colloquio con il cliente.

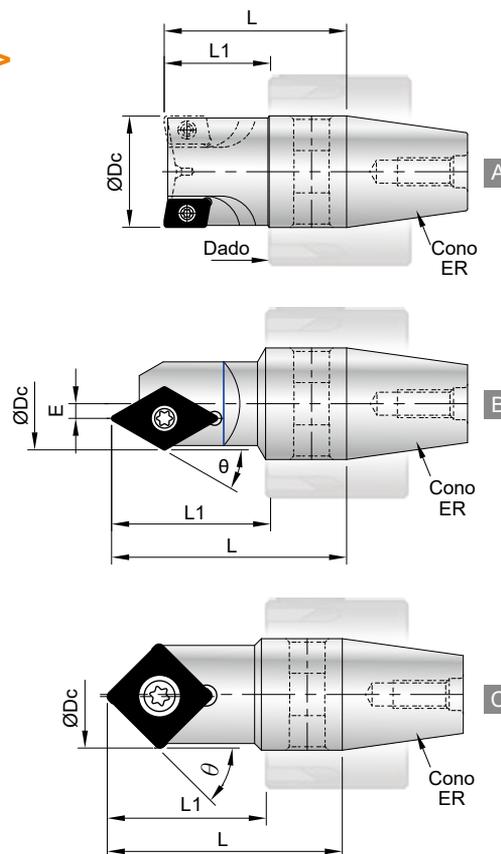
Macchina		Attuale utensile	
Tipo di macchina		<input type="checkbox"/> HSS <input type="checkbox"/> Metallo duro	
Velocità del mandrino	Max. giri/min	Velocità di taglio	m/min. SFM
Potenza del motore del mandrino	<input type="checkbox"/> KW <input type="checkbox"/> HP	Altri	
Erogazione di refrigerante	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Se sì, <input type="checkbox"/> Esterno <input type="checkbox"/> Interno bar(psi)	Velocità di avanzamento	mm/giro pollici/giro
Materiale del pezzo di lavoro			

► ER Dimensioni del gambo conico ER >>

• MOQ: 2 pz. / Tempi di consegna: 10 - 12 settimane.

Stile		
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C

Diametro della fresa: (ØDc)		
L1 : (Vedi scheda per valore Max.)	θ :	E :
Refrigerante interno	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No
Dado ER	<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	
Specifiche del dado 	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



Specifiche del cono ER			
ØDc	L1 Max.	L Max.	Cono ER
10 ~ 32	22	34	ER16
	26.5	40	ER20
	30.5	50	ER25

5

Ergo