



# Foret à pointe indexable ER >>>

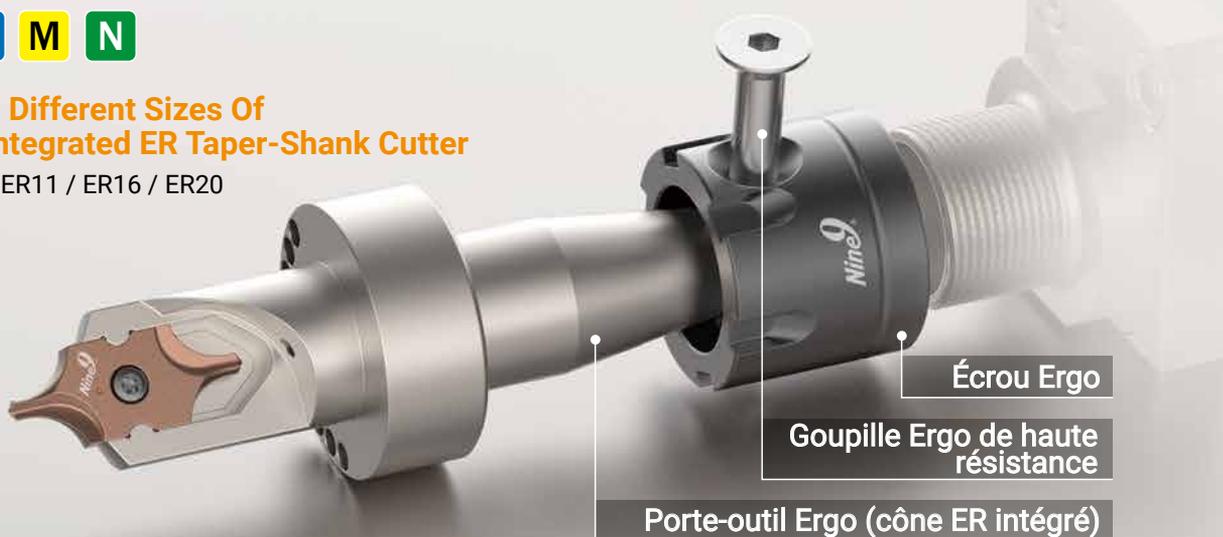
**ERgo** Dites simplement «ergo».

Ergo est une nouvelle marque commerciale de Nine9 pour la fraise à pointe indexable ER. Rigidité optimisée, rapidité des changements, excellente répétabilité, maintien de la longueur de l'outil, pré-équilibré.



## ► 3 Different Sizes Of Integrated ER Taper-Shank Cutter

• ER11 / ER16 / ER20



# Concept >>>

- **Fraise à queue conique ER intégrée, éliminant toute tolérance à l'assemblage.**
- **Force de serrage assurée par les 3 éléments, y compris l'écrou Ergo, la goupille Ergo de haute résistance, et le cône ER.**
- **L'écrou Ergo déplace la goupille afin qu'il pousse le porte-outil Ergo dans le cône ER. Il s'agit «d'une simple méthode pour maximiser la force de serrage»**
  - Longueur réduite de l'outil et système à changement rapide pour l'adaptation à une surface de travail restreinte.
  - Une solution idéale pour BT30, des outils entraînés, et un centre de taraudage et de tournage.
  - Augmentez la durée de vie de l'outil.
  - Easy and simple assembly.
- **Ergo assure la prestation d'un service personnalisé d'assistance à l'outillage.**



# Applications

## ► **Changement rapide, d'où réduction considérable des temps morts de la machine**

- Le moyen le plus simple de monter des outils sur la machine.
- 3 groupes de longueur d'outil fixe du système Ergo.
- Il n'est pas nécessaire de régler la longueur de l'outil lors du changement d'outils du même groupe.

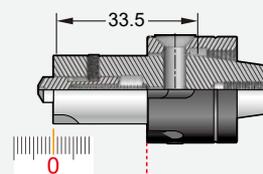


“

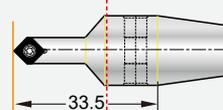
Le système Ergo comprend des fraises, des forets à pointer, des outils de gravure, des outils d'ébavurage, des outils de chanfreinage, des forets à centrer et des fraises à chanfreiner. ”

### OAL: Groupe de 33,5 mm

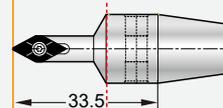
Dispositif de réglage de longueur d'outil



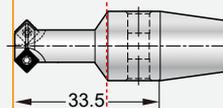
Outil pluri-fonctionnel



Gravure / Ébavurage

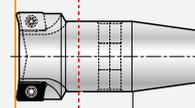
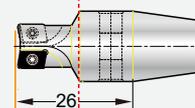


fraises à chanfreiner



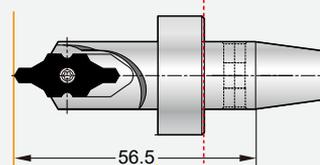
### OAL: Groupe de 26 mm

Power Mill Ø10 ~ Ø32mm



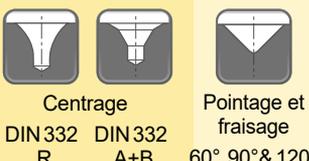
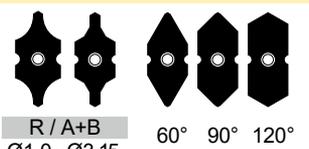
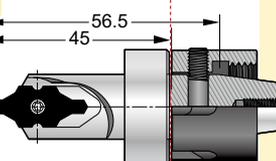
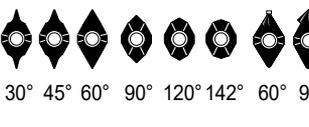
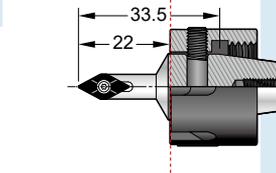
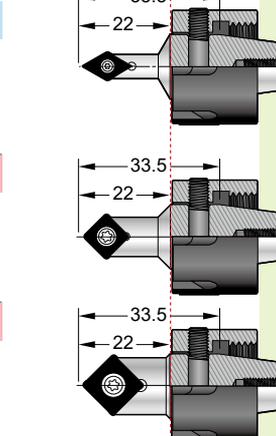
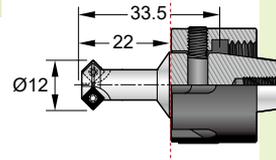
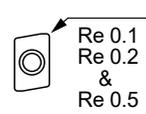
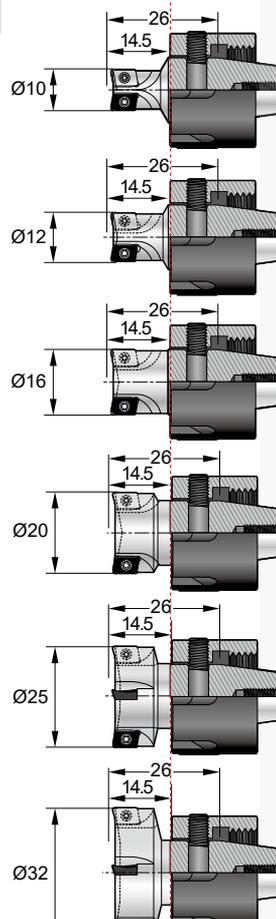
### OAL: 56,5mm

i-Center



5

Ergo

<p><b>ER16</b></p>	<p><b>i-Center</b> Arrosage interne G6.3 10,000 tr/mn.</p>	 <p>Centrage DIN 332 R    DIN 332 A+B</p> <p>Pointage et fraisage 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 tr/mn.</p>	 <p>Pointage/gravure 30° ~ 142°</p> <p>Ébavurage 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>Outil plurifonctionnel</b> G6.3 10,000 tr/mn.</p>	 <p>Pointage    Chanfreinage</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>Chamfer Mill</b> G6.3 10,000 tr/mn.</p>	 <p>Chanfreinage en poussant et en tirant    Surfaçage</p>	<p><b>N9GX04T002</b> 45°</p>	
<p><b>ER11</b></p> <p><b>ER16</b></p> <p><b>ER20</b></p>	<p><b>Power Mill</b> G6.3 10,000 tr/mn.</p>	 <p>Ø10 Ø32</p> <p>Des dents plus petites, plus pointues, et plus efficaces</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

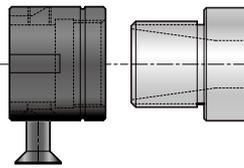
Entraxe: 33mm  
(ER16 M19)

ER  
11

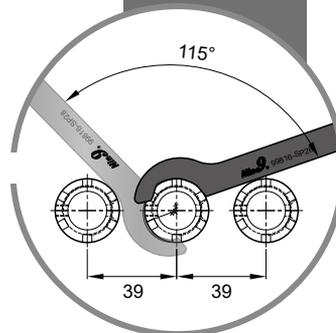
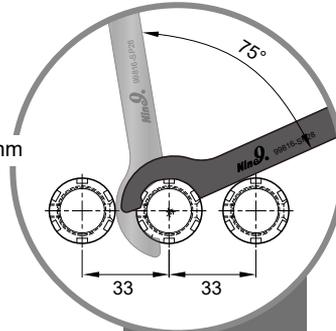
ER  
16

ER  
20

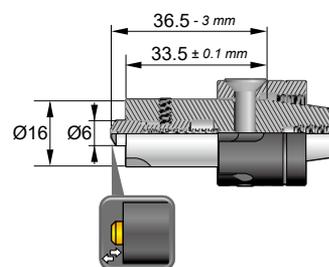
La goupille et l'écrou  
sont vendus séparément



Entraxe: 39mm  
(ER16 M22)



Le système Ergo peut être appliqué sur l'outil à broche mobile de centres de tournage et de tours automatiques de type suisse, entre autres Star, Citizen, Doosan, Tsugami, Tornos, INDEX, EMAG...et ainsi de suite. Il convient également pour le taraudage et des centres d'usinage.



Goupille à ressort

**Dispositif  
de réglage  
Ergo TP  
99816-TP**

refer to  
Page 5-104

# Caractéristiques d'Ergo

## ► Optimise la rigidité >>

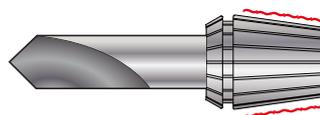
- Fraise à queue conique ER intégrée, éliminant toute tolérance à l'assemblage.
- Pré-équilibré et prêt pour l'usinage grande vitesse. Augmentez la durée de vie de l'outil.

Conception intégrée Ergo



- Optimisation de la concentricité de l'outil
- Renforcement de la rigidité

Outil de coupe + douille à ressort

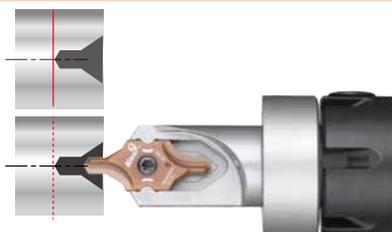


- Lors du serrage de l'écrou ER, éviter tout serrage inégal.
- Écaillage, rouille, ou déformations de la douille.

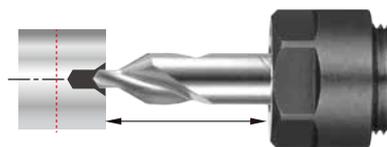
## ► Excellente répétabilité, offrant une réduction des délais de mise au point >>

- La principale atout de la plaquette indexable est la réduction des délais de changement d'outil et de réglage de la longueur d'outil.
- La profondeur de perçage est constante après le changement de la plaquette ou de l'arête de coupe.

Fraise indexable Ergo



Foret à centrer en carbure monobloc



Réinitialiser la longueur de l'outil après chaque changement d'outil

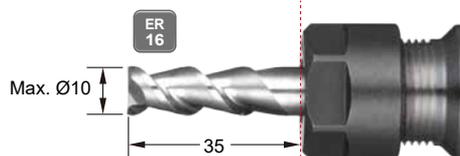
## ► La dimension n'est pas limitée par la plage de serrage de la douille ER16 >>

- Ergo ER16 couvre la plage de fraises de 10 à 32 mm.
- Renforcement du rendement et capacité de fraiser des pièces aux dimensions supérieures.
- Plus l'outil est court, plus la précision de l'excentricité est bonne.

Fraise indexable Ergo



Foret à centrer en carbure monobloc



## ► Assemblage simplifié >>

- Une simple fraise Ergo ne possède qu'un nombre minimum de pièces : changer d'outil est l'affaire de quelques secondes.
- Grâce au cône ER, la répétabilité de la tolérance d'assemblage est  $\pm 0,1$  mm tout en changeant la même longueur d'outil que le porte-outils Ergo.

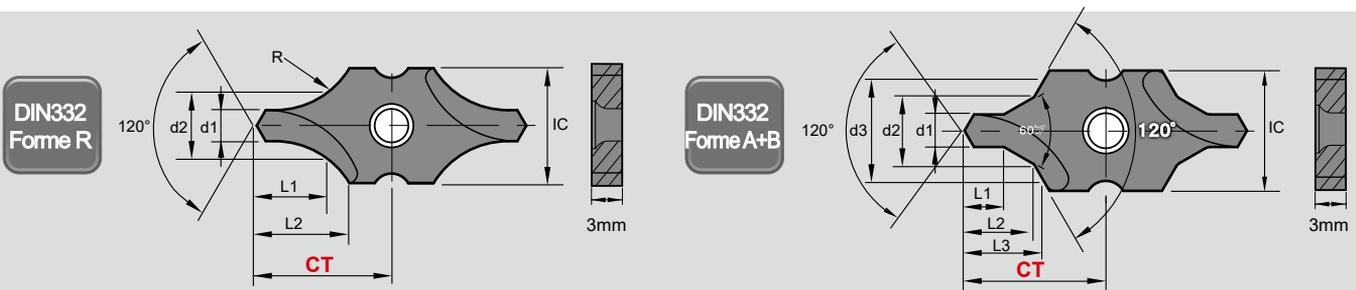
Fraise Ergo



Fraise en carbure monobloc



# i-Center Foret à centrer indexable



## ► Pour DIN332 Trou central forme R >>

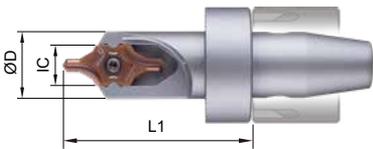
IC	Code	Références	Revêtement	Nuance	d1	d2	L1	L2	R	CT ±0.025	
10	031200	I9MT1003R0100-NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	1.00	+0.14 0	2.12	2.16	4.72	2.8	12.35
	031201	I9MT1003R0125-NC2057			1.25		2.65	2.74	5.22	3.5	
	031202	I9MT1003R0150-NC2057			1.50		3.60	3.67	6.14	5.0	
	031203	I9MT1003R0160-NC2057			1.60		3.35	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		



## ► Pour DIN332 Trou central forme A+B >>

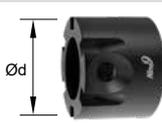
IC	Code	Références	Revêtement	Nuance	d1	d2	d3	L1	L2	L3	CT ±0.025	
10	031000	I9MT1003B0100-NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	1.00	+0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	12.35
	031001	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	4.00	1.6	2.75	3.14	
	031002	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.18	4.50	2.0	3.45	3.84	
	031003	I9MT1003B0160-NC2057			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		

## ► Porte-outil de base >> • G6,3 / 10 000 tr/mn • Avec arrosage central.

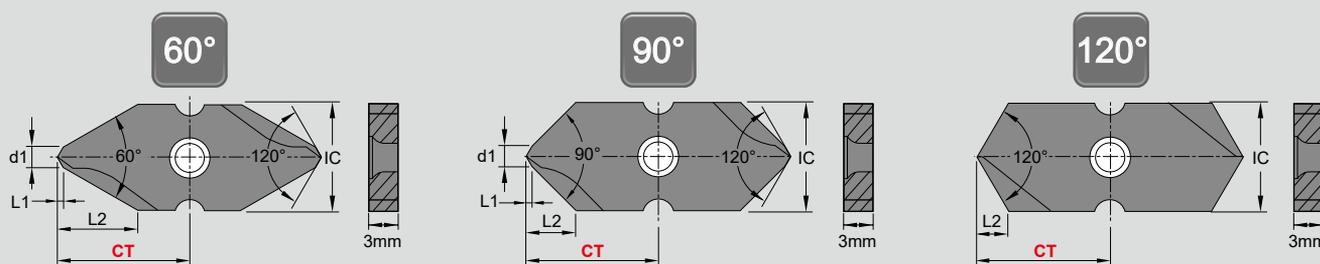
IC	Code	Références	Porte-outil de base	L1	øD	Vis	Clé
10	16-801003	00-99816-IC10BH		16	45	*NS-25060/ 0.9Nm	NK-T7

\*L'emploi d'un tournevis dynamométrique est conseillé.

## ► Accessories - Set & Spare >>

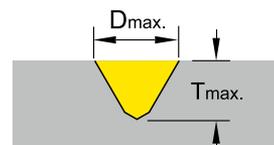
Set		Écrou Ergo				Goupille Ergo de haute résistance			Clé - L	Clé Ergo
	* Comprend l'écrou, la goupille et la clé en L.		ød				L			
ER	Références	Références	Ød	Pitch	Couple	Références	L	Couple	Références	Références
ER16	00-99816-M19S	00-99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	00-99816-SP28
	00-99816-M22S	00-99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

# i-Center Pointage et fraisage



## ► Plaquettes >>

- Plaquette entièrement rectifiée à double tranchant renforçant la stabilité de l'usinage.
- NC2057: Qualité P35 grade, revêtement AL(L), qualité universelle pour tous les types d'acier.
- Plaquette à 2 arêtes de coupe.



IC	Angle	Code	Références	Revêtement	Nuance	Dimensions			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	

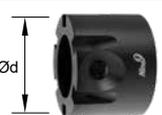
## ► Porte-outil de base >>

- G6,3 / 10 000 tr/mn
- Avec arrosage central.

IC	Code	Références	Porte-outil de base	L1	øD	Vis	Clé
10	16-801003	00-99816-IC10BH		16	45	*S-25060 / 0.9Nm	NK-T7

\*L'emploi d'un tournevis dynamométrique est conseillé.

## ► Accessories - Set & Spare >>

Set		Écrou Ergo				Goupille Ergo de haute résistance			Clé - L	Clé Ergo
	* Comprend l'écrou, la goupille et la clé en L.		ød				L			
ER	Références	Références	Ød	Pitch	Couple	Références	L	Couple	Références	Références
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 Conditions de coupe

- L'arrosage interne est recommandé.
- Une vitesse d'avance de niveau moyen est préconisée pour commencer.
- En utilisant votre valeur «d1» et la vitesse de coupe Vc sur votre fiche technique, calculez la vitesse «S» de la broche (tr/mn).
- Vitesse d'avance F" par minute  $F = S \times f = \text{IPR} \times \text{tr/mn}$

## ► Foret à centrer indexable >>

Matère	Vc (m/min.)		d1 (Diamètre pilote)										
			Ø1	Ø1.25	Ø1.50	Ø1.60	Ø2.0	Ø2.50	Ø3.0	Ø3.15			
P Aciers au carbone C<0.3%	< 80	S tr/mn	2000 10000	2000 10000	1800 9000	1600 8000	1600 8000	1400 7000	1300 6500	1200 6000	●	○	
		f mm/tr	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	S tr/mn	2000 9000	2000 9000	1800 9000	1600 7200	1600 7200	1400 6300	1300 6000	1200 5400	●	○	
		f mm/tr	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	S tr/mn	2000 8000	2000 8000	1800 7000	1600 6400	1600 6400	1400 5600	1300 5200	1200 4800	●	○	
		f mm/tr	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	S tr/mn	1000 6000	1000 6000	900 5500	800 4800	800 4800	700 4200	600 4000	600 3600	●	○	
		f mm/tr	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 Acier inoxydable	< 20	S tr/mn	1000 3000	1000 3000	900 2700	800 2400	800 2400	700 2100	600 2000	600 1800	●	○
			f mm/tr	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 Al, et nonferreux	< 200	S tr/mn	6000 20000	6000 20000	5000 18000	4800 16000	4800 16000	4200 14000	4000 13000	3600 12000	●	○
			f mm/tr	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		

● Meilleure ○ possible

5

Ergo

## ► Pointage et fraisage >>

Matère	Vc (m/min)	Pointage			Fraisage	
		f (mm/tr)			Vc (m/min)	f (mm/tr)
		60°	90°	120°		
P Aciers au carbone C<0.3%	120 ~ 250	0.08 ~ 0.20	0.15 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	120 ~ 250	0.20 ~ 0.50
P Aciers au carbone C>0.3%	100 ~ 220	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.05	0.10 ~ 0.30	100 ~ 220	0.20 ~ 0.40
P Aciers bas carbone C<0.3%	100 ~ 200	0.06 ~ 0.16	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	100 ~ 200	0.15 ~ 0.40
P Aciers fortement alliés C>0.3%	80 ~ 180	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	80 ~ 180	0.10 ~ 0.30
M Acier inoxydable	60 ~ 120	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	60 ~ 120	0.08 ~ 0.30
N Al, et non-ferreux	150 ~ 300	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	150 ~ 300	0.20 ~ 0.50

# X060 Micro-pointage et gravure



## ► Micro-pointage >>

- Forme avec rayon + angle

Angle	Code	Références	Revêtement	Nuance		Dimensions			Wmin.	Wmax.	Tmax.
						L	S	Re			
90°	01X0082	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.02	0.10	1.10	0.5
	01X0220	XP9001	Uncoated								
120°	01X0222	X060A120W010R	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.02	0.10	2.53	0.7
142	01X0223	X060A142W010R	NC2032	TiAlN					0.10	2.42	0.4

## ► Gravure >>

- Forme avec rayon + angle

Angle	Code	Références	Revêtement	Nuance		Dimensions			Wmin.	Wmax.	Tmax.
						L	S	Re			
30°	01X0140	X060A30W020R	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.04	0.20	0.52	0.6
	01X0142	XP9001	Uncoated								
45°	01X0021	X060A45W020R	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.04	0.20	0.86	0.8
	01X0154	XP9001	Uncoated								
60°	01X0063	X060A60W020R	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.04	0.20	1.36	1.0
	01X0166	XP9001	Uncoated								
90°	01X0207	X060A90W020R	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.04	0.20	2.20	1.0
	01X0209	XP9001	Uncoated								

- Forme avec rayon

Angle	Code	Références	Revêtement	Nuance		Dimensions			Wmin.	Wmax.	Tmax.
						L	S	Re			
30°	01X0119	X060A30R020	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.2	0.15	0.63	0.6
	01X0134	XP9001	Uncoated								
45°	01X0013	X060A45R020	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.2	0.12	0.93	0.8
	01X0150	XP9001	Uncoated								
60°	01X0117	X060A60R020	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0
	01X0159	XP9001	Uncoated								

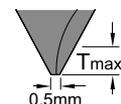
## ► More & Cutting Data >>

- For more micro spotting insert & cutting data, please refer to page 2-19.
- For more engraving insert & cutting data, please refer from page 3-65.

# X060 Ébavurage



## ► Ébavurage >>



Angle	Code	Références	Revêtement	Nuance	Cannelures		Dimensions		Tmin.	Tmax.
							L	S		
60°	01X611	X060A60T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9
	01X612	X060A60T3-XP9001	Uncoated							
90°	01X911	X060A90T3-NC2032	TiAlN							
	01X912	X060A90T3-XP9001	Uncoated							
60°	01X601	X060A60T6-NC2032	TiAlN	K20F	6	6	2.0	0.1	1.8	
90°	01X901	X060A90T6-NC2032						0.5	1.5	

## ► Porte-outil de base >>

- Pour l'intégralité des plaquettes de gravure, pointage et ébavurage X060.
- G4,0 / 20 000 tr/mn.

Code	Références	Porte-outil de base	L1	Vis	Clé
16-69X004	00-99816-X060		22	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7

\*L'emploi d'un tournevis dynamométrique est conseillé.

## ► Accessories - Set & Spare >>

Set		Écrou Ergo				Goupille Ergo de haute résistance			Clé - L	Clé Ergo
ER	Références	Références	Ød	Pitch	Couple	Références	L	Couple	Références	Références
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		

## ► Conditions de coupe >>

- Pour l'ébavurage, prière de se reporter à la page 4-79.

# Outil pluri-fonctionnel Pointage et fraisage



## ► Plaquettes >>

Angle	Code	Références	Revêtement	Nuance		Dimensions			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		
	013403	N9MT080204CT-NC10	TiAlN					0.4		
90°	014401	N9MT11T3CT-NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7
	014402	N9MT11T3CT-NC10	TiAlN					K10F		

## ► Porte-outil de base >>

• G6,3 / 10 000 tr/mn

Code	Références	Porte-outil de base	Type de plaquette	L1	Vis	Clé
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

\*L'emploi d'un tournevis dynamométrique est conseillé.

## ► Accessories - Set & Spare >>

Set		Écrou Ergo				Goupille Ergo de haute résistance			Clé - L	Clé Ergo
ER	Références	Références	Ød	Pitch	Couple	Références	L	Couple	Références	Références
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		

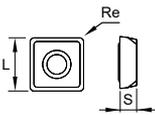
## ► Conditions de coupe >>

Pour la plaquette de 60°, voir la page 3-76, et la page 2-45 pour la plaquette de 90°.

# 45° Fraise à chanfreiner

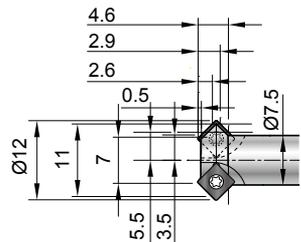


## ► Plaquettes >>

Code	Références	Revêtement	Nuance		Dimensions			
					L	S	Re	
021401	N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.0	1.8	0.2
021402		NC9071	TiN					

## ► Porte-outil de base >>

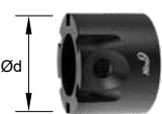
- Pour le chanfreinage en poussant et en tirant.
- G6,3 / 10 000 tr/mn

Code	Références	Porte-outil de base	L1	N.br de dents	Vis	Clé
16-701003	00-99816-C10			22	2	*NS-18037 NK-T6 0.6Nm

\*L'emploi d'un tournevis dynamométrique est conseillé.



## ► Accessories - Set & Spare >>

Set		Écrou Ergo				Goupille Ergo de haute résistance			Clé - L	Clé Ergo
	* Comprend l'écrou, la goupille et la clé en L.		Ød				L			
ER	Références	Références	Ød	Pitch	Couple	Références	L	Couple	Références	Références
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		

## ► Conditions de coupe >> Cf. page 4-89.

# Power Mill



## ► Plaquettes >>

- La plaquette en U est entièrement rectifiée pour réduire la résistance à la coupe au cours de la coupe, un choix optimal pour les fraises à longue tige.
- H type with high positive rake angle, shape edge.

Code	Références		Revêtement	Nuance		Dimensions				
						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				

## ► Porte-outil de base >>

- G6,3 / 10 000 tr/mn
- Fraise personnalisée disponible sur demande. Prière de se reporter à la page 5-107.

Cône ER	Code	Références	ØD	Porte-outil de base	L1	N.bre de dents	α°	Vis / Clé	
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 (Avec arrosage central)	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	

\*L'emploi d'un tournevis dynamométrique est conseillé.

## ► Accessories - Set & Spare >>

Set		Écrou Ergo				Goupille Ergo de haute résistance			Clé - L	Clé Ergo
ER	Références	Références	Ød	Pitch	Couple	Références	L	Couple	Références	Références
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		

## ► Conditions de coupe >>

Matère	Vc (m/min)	fz (mm/dent)			Nuance plaquettes	
<b>P</b> Aciers au carbone	80 ~ 150	0.03 ~ 0.07	1.5	3	1	NC2033 NC2032
Aciers bas carbone C ≤ 0.3%						
Aciers fortement alliés C > 0.3%	60 ~ 120	0.02 ~ 0.06	1.0	2.5	1	NC2033 NC2032
<b>M</b> Acier inoxydable	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05	0.5	2.0	1	NC2033
<b>N</b> Al, et non-ferreux ( Cu )	200 ~ 500	0.02 ~ 0.07	2.0	4.0	2	NC9031 NC2032

## ► Evaluation des performances >>

- Résultat : qualité de la surface

Power Mill Ergo Ø10	Fraise indexable Ø10	Fraise en bout en carbure Ø10
VB=0.04 mm Absence d'écaillage	VB=0.04 mm Écaillage partiel	VB=0.20 mm Écaillage important

- Mesurer la valeur VB (usure de l'outil) et l'importance de l'écaillage

Bonne finition superficielle	Finition superficielle rugueuse sur environ 50%	Finition superficielle rugueuse sur environ 80%

5

Ergo

# Dispositif de réglage Ergo TP



## ► Réglage rapide et simplifié de la longueur de l'outil >>

## ► Dispositif de réglage de longueur d'outil >>

- Le dispositif de réglage Ergo est un dispositif d'enregistrement simplifié de la longueur de l'outil pour le réglage de la longueur de l'outil sur tour automatique de type suisse et CNC Centres d'usinage au tour.
- Réduction des temps morts de la machine et prévention de l'endommagement de la plaquette et de la pièce à usiner.

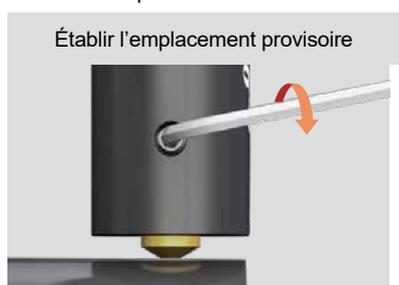
Code	Références	Illustration	Clé - L
16-TP0001	00-99816-TP	<p>Bord de mise au point (pour dispositif de pré réglage de l'outil)</p>	NK-LW15 ( 2 Nm )

## ► Accessories - Set & Spare >>

Set		Écrou Ergo				Goupille Ergo de haute résistance			Clé - L	Clé Ergo
<p>* Comprend l'écrou, la goupille et la clé en L.</p>										
ER	Références	Références	Ød	Pitch	Couple	Références	L	Couple	Références	Références
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		

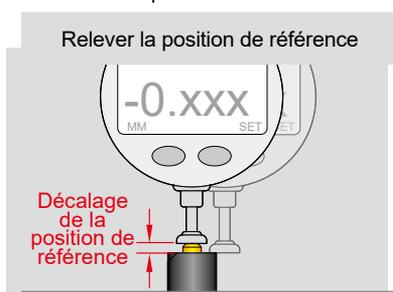
## ► Procédé de réglage >>

### • 1ère étape



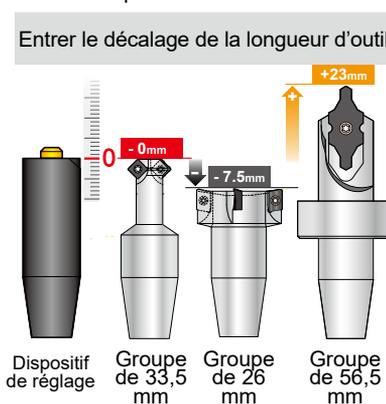
- 1-1: Déplacer la pointe du dispositif de réglage afin qu'il touche la partie centrale supérieure de la pièce à usiner.
- 1-2: Enfoncez la goupille à ressort de 1 à 2 mm.
- 1-3: Serrer la vis de fixation de la goupille à ressort, et relever une longueur provisoire sur le dispositif de réglage.
- 1-4: Entrer la longueur provisoire sur la commande CNC.

### • 2ème étape



- 2-1: Mesure en différé du décalage de la position de référence du dispositif de réglage par la jauge de hauteur.
- 2-2: Entrer le décalage de la position de référence dans la commande CNC

### • 3e étape



- 3-1: Choisir un outil Ergo à installer, et entrer la valeur du décalage directement dans la commande CNC.

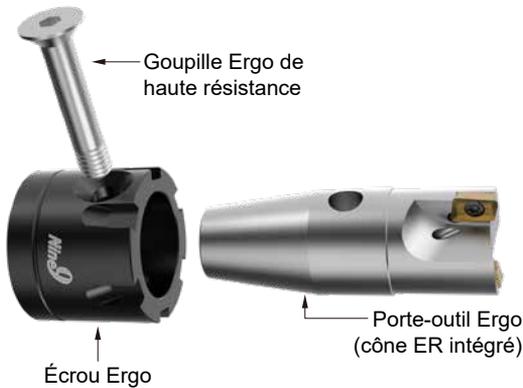
5

Ergo

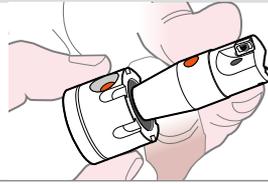
# Étapes d'assemblage



Vérifier que toutes les pièces sont propres lors du remontage ou d'un changement d'outil

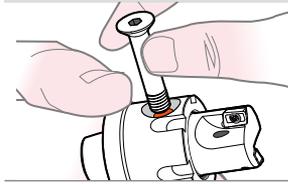


1re étape



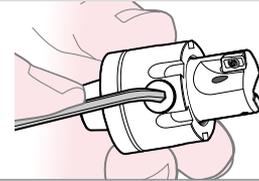
Placer le porte-outil Ergo dans l'écrou Ergo, et aligner avec le trou de vis.

2ème étape



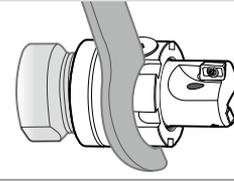
Placer la goupille Ergo dans le trou de vis.

3e étape



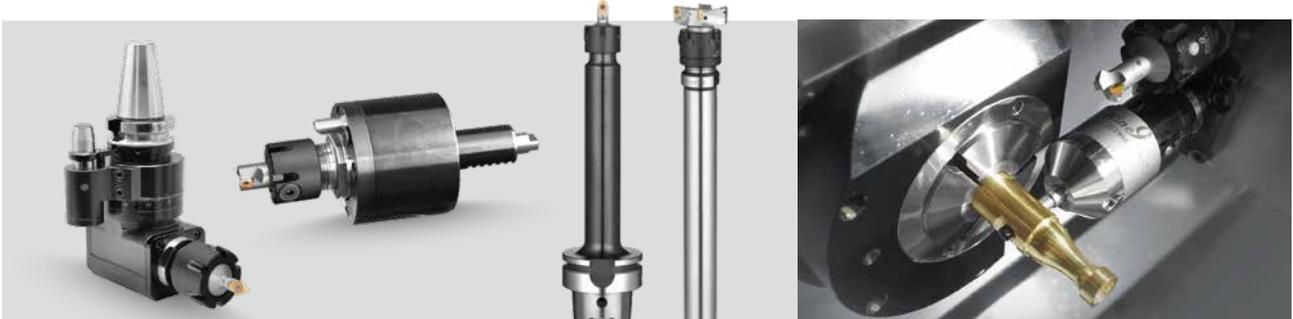
Fixer la vis de la goupille Ergo.

4ème étape



Serrer dans le porte-outil ER ou la broche d'outil entraînée.

► Tant qu'il est conforme aux normes ER11, 16, 20 et ER25, vous pouvez utiliser le système Ergo. >>



- Changement rapide et ultracourt sur toute la longueur d'outil.
- Appliquer sur n'importe quel type d'outils entraînés et de pinces de serrage.

5

Ergo

► Evaluation des performances >>

Matère	Essai de longueur	Porte-à-faux de l'outil	Machine: HAAS VM-3, BT40 / 22.5KW					
			Vc (m/min.)	S (r.p.m.)	f (mm/z)	F (mm/min.)	Ap (mm)	Ae (mm)
S50C (Acier au carbone)	2000 mm	172 mm (par la pince de serrage ER)	80	2500	0.03	150	1.0	6.0
Outil	Usure de l'outil		Rugosité		Bruit de la coupe			
Power Mill Ergo	[Bar chart showing lowest wear]		[Bar chart showing lowest roughness]		[Bar chart showing lowest noise]			
Fraise indexable	[Bar chart showing higher wear]		[Bar chart showing higher roughness]		[Bar chart showing higher noise]			
Fraise en bout en carbure	[Bar chart showing highest wear]		[Bar chart showing highest roughness]		[Bar chart showing highest noise]			

# Jeux Ergo pour votre première commande

► La plaquette n'est pas comprise >>

Écrou	Série	Code	Références	Contenu
Avec mini-écrou ER16 ( M19 x 1.0 P )	i-Center	161-801003	00-99816-IC10BH-M19S	
	X060 - Micro-pointage, gravure et Ébavurage	161-69X004	00-99816-X060-M19S	
	Outil pluri-fonctionnel - Pointage et Chanfreinage	161-692005	00-99816-V060-M19S	
		161-603004	00-99816-610-M19S	Porte-outil Ergo x1 Écrou Ergo ER16 x1 Goupille Ergo de
		161-604010	00-99816-614-M19S	
	Fraise de chanfreinage	161-701003	00-99816-C10-M19S	haute résistance x1 3mm Clé - L x1 Clé x1
	Power Mills	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	
	Dispositif de réglage de longueur d'outil	161-TP0001	00-99816-TP-M19S	
	Avec écrou ER16 ( M22 x 1.5 P )	i-Center	162-801003	00-99816-IC10BH-M22S
X060 - Micro-pointage, gravure et Ébavurage		162-69X004	00-99816-X060-M22S	
Outil pluri-fonctionnel - Pointage et Chanfreinage		162-692005	00-99816-V060-M22S	
		162-603004	00-99816-610-M22S	Porte-outil Ergo x1 Écrou Ergo ER16 x1 Goupille Ergo de
		162-604010	00-99816-614-M22S	
Fraise de chanfreinage		162-701003	00-99816-C10-M22S	haute résistance x1 3mm Clé - L x1 Clé x1
Power Mills		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	
Dispositif de réglage de longueur d'outil		162-TP0001	00-99816-TP-M22S	

\* La plaquette n'est pas comprise.

\* La plaquette n'est pas comprise.

5

Ergo

# Formulaire de demande

► **Nom de l'entreprise >>**

► **Problème ou perfectionnement >>**

• Les informations suivantes doivent être vérifiées lors de discussions avec le client.

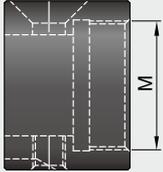
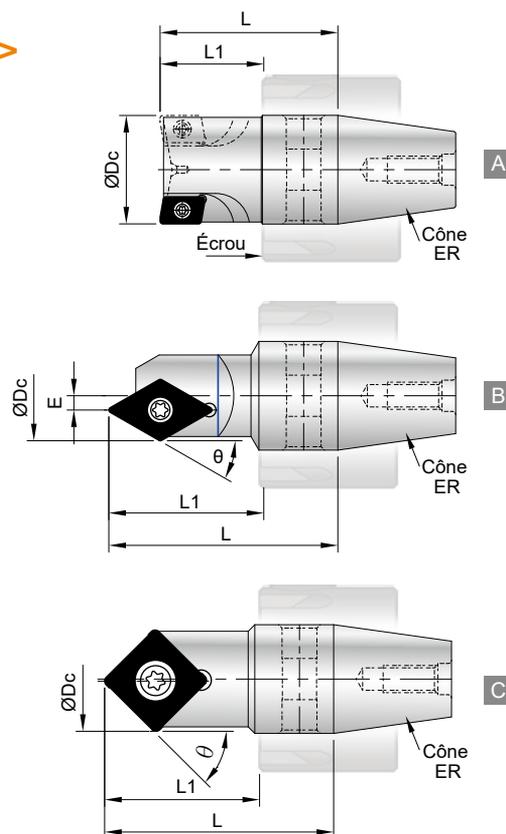
Machine		Outil actuel	
Type de machine		<input type="checkbox"/> SSC <input type="checkbox"/> Carbure monobloc	
Vitesse de la broche	Max. tr/mn	Vitesse de coupe	m/min. SFM
Puissance du moteur de la broche	<input type="checkbox"/> KW <input type="checkbox"/> HP	Divers	
Alimentation en fluide de refroidissement	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Si oui, <input type="checkbox"/> Externe <input type="checkbox"/> Interne	Vitesse d'avance	mm/tr inch/rev.
Matériau de la pièce à usiner	bar(psi)		

► **Dimensions des queues coniques ER >>**

• Q.TÉ MIN. COMMANDE : 2 pièces / Délai : 10 - 12 semaines.

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

Diam. de la fraise : (ØDc)	
L1 : (Pour maxi., voir le tableau)	θ :      E :
Arrosage interne	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Écrou 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
Spécifications de l'écrou	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	

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

5

Ergo