

ERgo是耐久公司(Nine-9)
新開發ER捨棄式刀具。
ERgo迅速使用在瑞士型自動車床或
CNC車床的動力刀塔上。

重點概念：

ER夾持系統，柄部為ER斜度之刀具。

重點組件包含：

ERgo螺母結合高強度ERgo拉鞘，
強力鎖固在ER的內斜度主軸上。



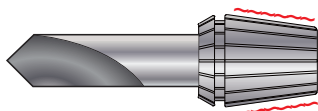
6

ERgo 增加刀具強度和刀具壽命

- 一體式設計刀桿，消除組裝公差。
- 直接冷卻刀刃位置。
- 預校動平衡，有利高速加工。
- 增加刀具壽命3 ~ 5倍。



一體式設計刀桿



刀具 + 彈性筒夾 + 螺母

ERgo 使用簡單、容易、快速

- ERgo工具提供組裝好的套件，更換工具只需要幾秒鐘。
- 因為ER錐度，在更換相同長度的刀具時，公差 $\pm 0.1\text{mm}$ 。



ERgo cutter

Solid carbide cutter

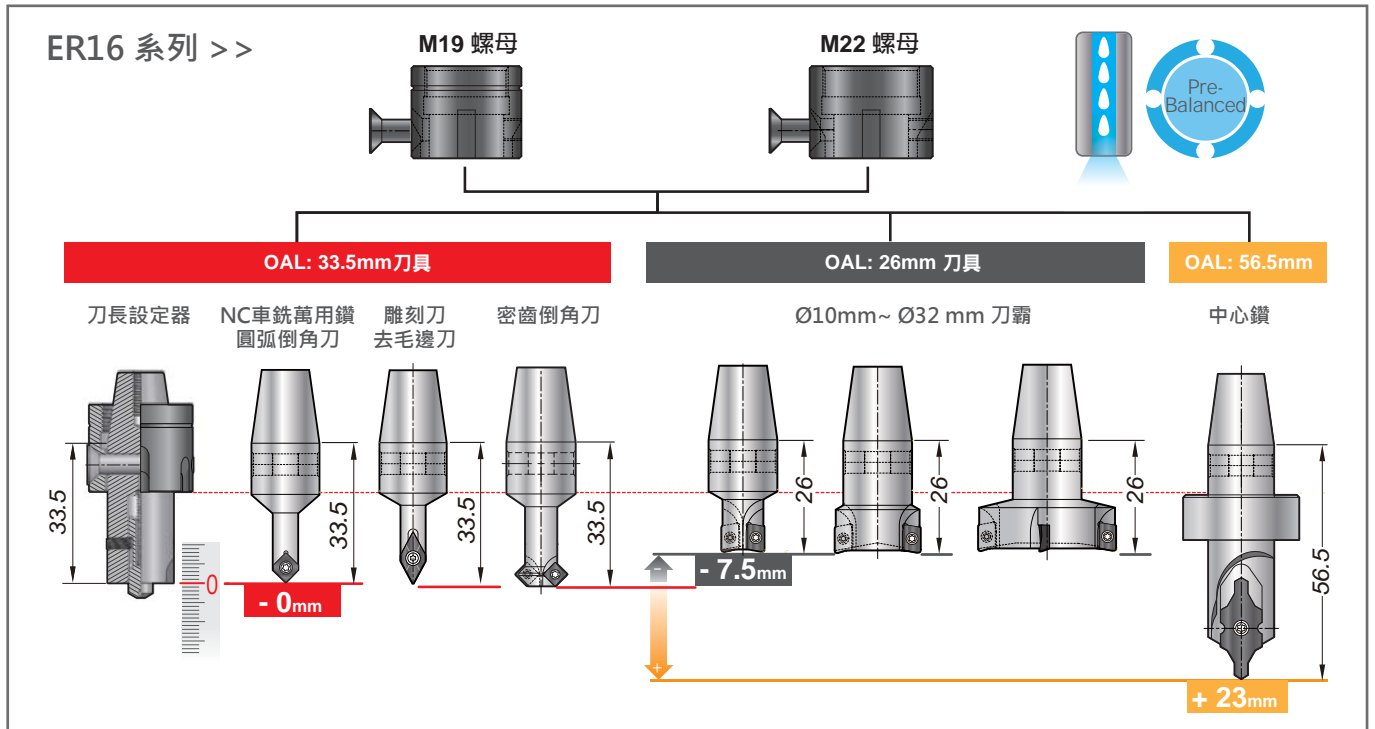
快速換刀，節省大量停機時間。

ERgo提供3組固定長度的切削刀具。只需要檢查基準位置然後調整刀具長度即可。首次可以使用ERgo刀長設定器檢查原點位置。（詳見第6-18頁）

OAL 33.5mm: 刀長設定器、NC車銑萬用鑽、圓弧倒角刀、雕刻刀、去毛邊刀、密齒倒角刀。

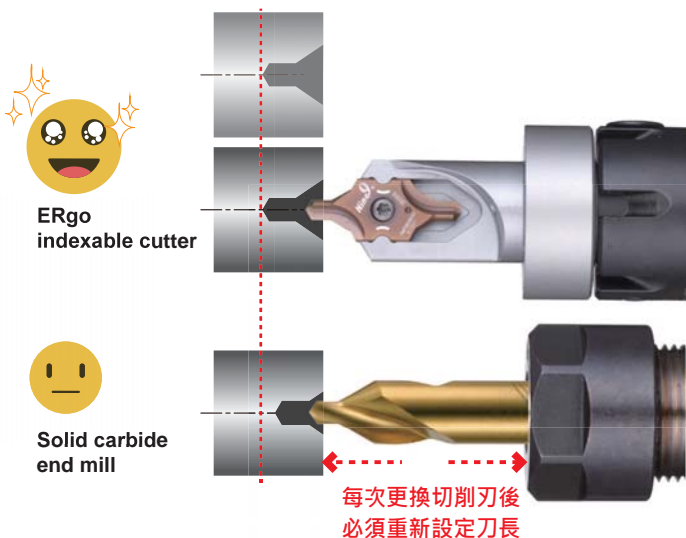
OAL 26mm: Ø10~ Ø32 mm 刀霸銑刀。

OAL 56.5mm: 中心鑽。



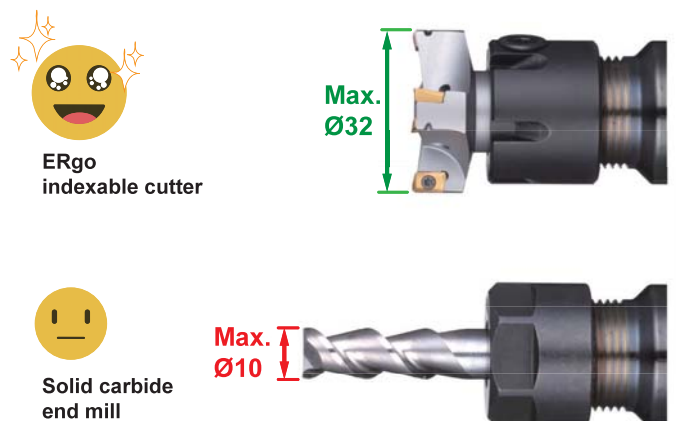
優異的重現性 節省設定時間

- 捨棄式刀片，節省換刀時間。
- 更換刀片或切削刃後，鑽孔深度固定不變。



不受ER16的 刀具直徑限制

- ERgo ER16銑刀直徑範圍從10至32mm。
- 更高的效率以及加工更大零件的可能性



6

ERgo

P. 6-5

NC車銑萬用鑽 圓弧倒角刀

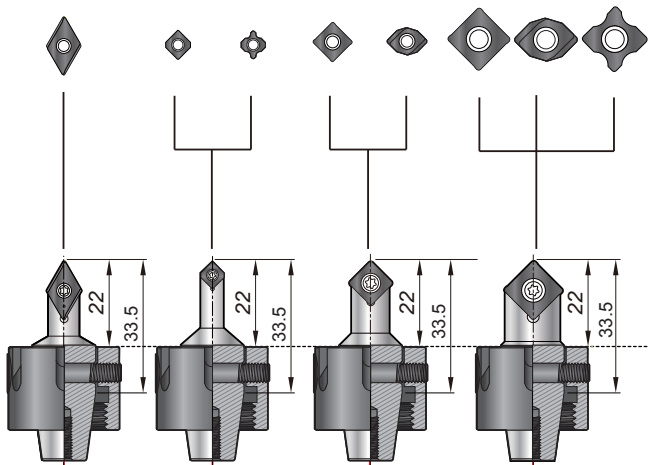
G6.3 10,000 r.p.m.

中心孔 倒角 車槽 145°+90° 圓弧倒角
中心孔



V9MT0802 N9MT05T1 N9MT0802 N9MT11T3

60° 90° 圓弧倒角 0.5~1.0 90° 145°+90° 中心孔 90° 145°+90° 圓弧倒角 1.0~3.0



99816-09V 99816-606 99816-610 99816-614

P. 6-7

雕刻刀 去毛邊刀

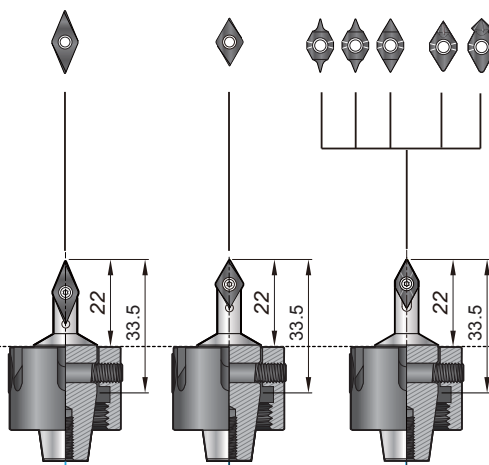
G4.0 20,000 r.p.m.

雕刻 30°, 45° & 60° 去毛邊 60° & 90°



V045 V060 X060 X060

雕刻 45° 雕刻 60° 雕刻 30°/45°/60° 去毛邊 60°/90°



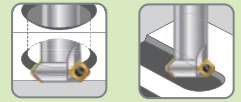
99816-V045 99816-V060 99816-X060

P. 6-9

密齒倒角刀

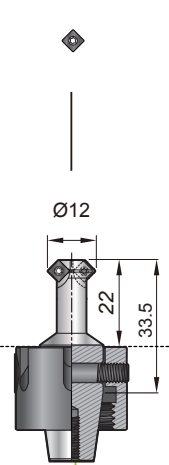
G6.3 10,000 r.p.m.

反向倒拉倒角 面銑



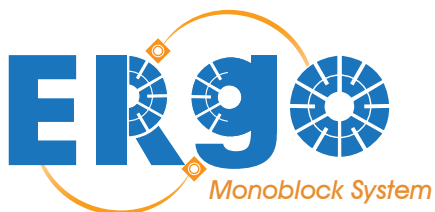
N9GX04T002

45°



99816-C10

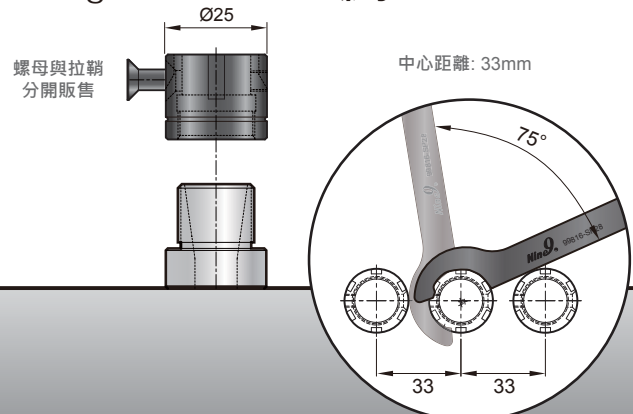
OAL= 33.5mm



99811 / 99816
99820 / 99825

ERgo系統可使用於車銑中心機的動力刀座
和瑞士型自動車床，例如：
Star · Citizen · Tsugami · Doosan ·
Tornos · INDEX · EMAG ...等。
以及任何切削中心機。

ERgo ER16 M19 螺母



P. 6-10

ER11 / ER16 / ER20 / ER25 Ø10mm~ Ø32 mm 刀霸銑刀

中心出水 / G6.3 10000 r.p.m



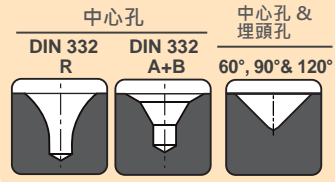
A9GT0602

New

P. 6-15

中心鑽

中心出水
G6.3 10000 r.p.m



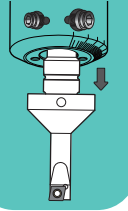
I9MT1003

New

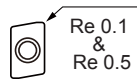
P. 6-11

搪刀

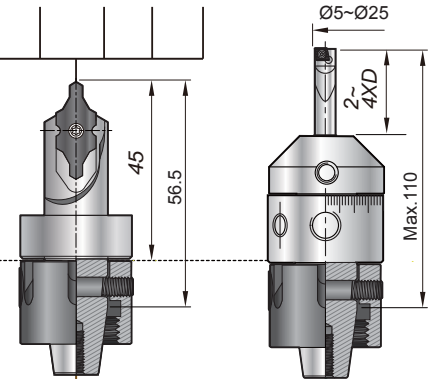
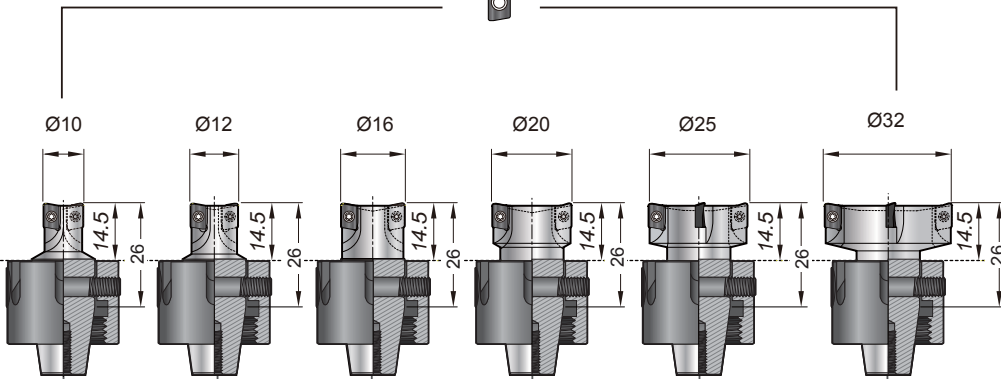
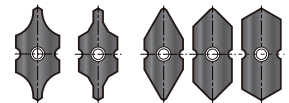
ER16
ER20
ER25



CC...



R, A+B
Ø1.0 ~ Ø3.15 60° 90° 120°



99816-10A06 99816-12A06 99816-16A06 99816-20A06 99816-25A06 99816-32A06

99816-IC10BH

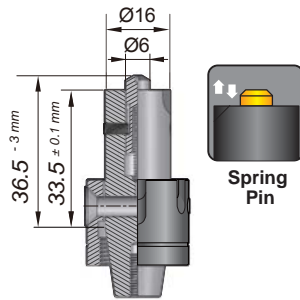
99816-B02
99820-B01
99825-B01

OAL= 26mm

OAL= 56.5mm

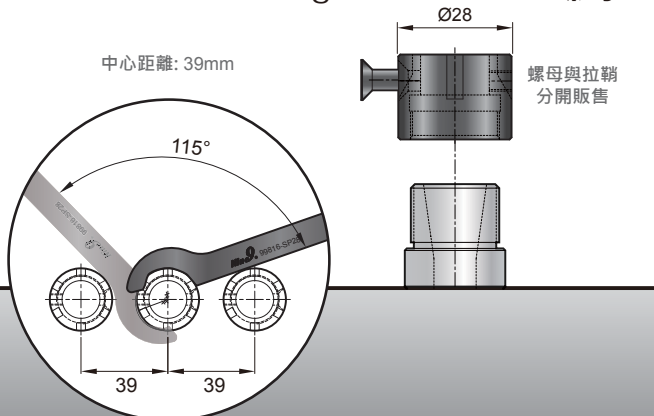
P. 6-18

刀長設定器



99816-TP

ERgo ER16 M22 螺母



組裝零件

刀片



刀桿



螺母
及
拉鞘



套組

(詳見P. 6-20)



ERgo 6-4

ER16 NC 車銑萬用鑽



刀片

● 最好的 ◎ 合適的

| | | | | 材質 | P | M | N | | |
|--|--|--|--|--------|---|---|---|--|--|
| | | | | NC5071 | ● | ◎ | ◎ | | |
| | | | | NC9076 | | ● | ● | | |
| | | | | NC40 | ● | | | | |
| | | | | NC10 | | ● | ◎ | | |
| | | | | NC2033 | ● | ● | | | |

| 角度 | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | | L | S | Re | Dmax. | Tmax. |
|------------|-------------------|----------------------|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 60° | V9MT0802CT-NC5071 | TiN | K20F | | 8 | 2.38 | 0.4 | 9 | 7.3 |
| 90° | N9MT05T1CT-NC5071 | TiN | K20F | | 5 | 1.8 | 0.4 | 6 | 2.8 |
| | N9MT05T1CT-NC9076 | DLC | K20F | | 8.31 | 2.38 | 0.8 | 10 | 4.5 |
| 90° | N9MT080208CT-NC40 | TiN | K20F | | 8.31 | 2.38 | 0.4 | | |
| | 90° | N9MT080204CT-NC40 | TiN | K20F | | 11.11 | 3.97 | 0.8 | 14 |
| 90° | | N9MT11T3CT-NC40 | TiN | P35 | | 11.11 | 3.97 | 0.3 | |
| | 90° | N9MT11T3CT-NC10 | TiAlN | K20F | | 11.11 | 3.97 | 0.8 | 13 |
| 90° + 145° | | N9MT0802M04C-NC2033 | TiAlN | K20F | | 8 | 2.52 | 1.14 | |
| | 90° + 145° | N9MT0802M05C-NC2033 | TiAlN | K20F | M4x0.7 | 3.30 | 4.20 | 0.93 | 8 |
| 90° + 145° | | N9MT0802M06C-NC2033 | TiAlN | K20F | M5x0.8 | 4.20 | 5.25 | 1.14 | |
| | 90° + 145° | N9MT11T3M08C-NC2033 | TiAlN | K20F | M6x1.0 | 5.00 | 6.30 | 1.39 | 13 |
| 90° + 145° | | N9MT11T3M10C-NC2033 | TiAlN | K20F | M8x1.25 | 6.80 | 8.40 | 1.81 | |
| | 90° + 145° | N9MT11T3UNC25-NC2033 | TiAlN | K20F | M10x1.5 | 8.50 | 10.50 | 2.28 | 13 |
| 90° + 145° | | N9MT11T3UNC31-NC2033 | TiAlN | K20F | 1/4-20 UNC | 5.08 | 6.70 | 1.55 | |
| | 90° + 145° | N9MT11T3UNC38-NC2033 | TiAlN | K20F | 5/16-18 UNC | 6.53 | 8.40 | 1.90 | 13 |
| 90° + 145° | | N9MT11T3UNC38-NC2033 | TiAlN | K20F | 3/8-16 UNC | 7.94 | 10.00 | 2.22 | |

本體刀桿與零配件

| 規格編碼 | 本體刀桿 | 刀片類型 | L | 螺絲 | 扳手 |
|-----------|------|-------------|----|-------------------------|-----------|
| 99816-09V | | V9MT0802... | 22 | *NS-25045 0.9Nm | NK-T7 |
| 99816-606 | | N9MT05T1... | | *NS-20036 0.6 Nm | NK-T6 |
| 99816-610 | | N9MT0802... | | NS-30055 2.0 Nm | NK-T8 |
| 99816-614 | | N9MT11T3... | | NS-35080 2.5 Nm | NK-T15 |

*建議使用扭力起子·參考6-22頁

| ERgo 螺母套組 | | ERgo 螺母 | | 高強度 ERgo 拉鞘 | | L 型扳手 | | 25-28mm ERgo 螺母扳手 | |
|------------|-----------------|-----------|----|-------------|----|--------|------|-------------------|------|
| | * 包含螺母、拉鞘和L型扳手。 | | Ød | | L | | 規格編碼 | | 規格編碼 |
| 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | L | 規格編碼 | | 規格編碼 | |
| 99816-M19S | 25 | 99816-M19 | 25 | NS-50025 | 25 | NK-LW3 | | 99816-SP28 | |
| 99816-M22S | 28 | 99816-M22 | 28 | NS-50028 | 28 | | | | |

ER16 圓弧倒角刀



刀片

● 最好的 ◎ 合適的



| 材質 | P | M | N |
|--------|---|---|---|
| NC2071 | ● | ◎ | ◎ |
| NC9036 | | ● | ● |

| 刀片半徑 | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | X | Y | Z | | L | S | |
|------|----------------|--------|-----|------|--------|--------|---------|--------|--------|-----|
| 0.5 | N9MT05T1RC05 | NC2071 | TiN | K20F | 1.25 | 0.75 | 1.25 | | 5 | 1.8 |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 0.75 | N9MT05T1RC075 | NC2071 | TiN | K20F | 1.50 | 0.75 | 1.50 | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 1.0 | N9MT05T1RC10 | NC2071 | TiN | K20F | 1.75 | 0.75 | 1.75 | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 1.0 | N9MT11T3RC10 | NC40 | TiN | K20F | 2.75 | 1.5 | 2.5 | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 1.5 | N9MT11T3RC15 | NC40 | TiN | K20F | 3.25 | 1.5 | 3 | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 2.0 | N9MT11T3RC20 | NC40 | TiN | K20F | 3.75 | 1.5 | 3.5 | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 2.5 | N9MT11T3RC25 | NC40 | TiN | K20F | 4.25 | 1.5 | 4 | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 3.0 | N9MT11T3RC30 | NC40 | TiN | K20F | 4.75 | 1.4 | 4.4 | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 1/64 | N9MT11T3RC1/64 | NC40 | TiN | K20F | 0.086" | 0.059" | 0.0747" | 0.437" | 0.156" | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 1/32 | N9MT11T3RC1/32 | NC40 | TiN | K20F | 0.101" | 0.059" | 0.090" | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 1/16 | N9MT11T3RC1/16 | NC40 | TiN | K20F | 0.133" | 0.059" | 0.122" | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 3/32 | N9MT11T3RC3/32 | NC40 | TiN | K20F | 0.164" | 0.059" | 0.153" | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |
| 1/8 | N9MT11T3RC 1/8 | NC40 | TiN | K20F | 0.199" | 0.055" | 0.180" | | | |
| | | NC9036 | DLC | | | | | | | |

本體刀桿與零配件

| 規格編碼 | 本體刀桿 | 刀片類型 | L | 螺絲 | 扳手 |
|-----------|------|-------------|----|----------------------|--------|
| 99816-606 | | N9MT05T1... | 22 | * NS-20036 0.6 Nm | NK-T6 |
| 99816-614 | | N9MT11T3... | | NS-35080 2.5 Nm | NK-T15 |

*建議使用扭力起子·參考6-22頁

ERgo 螺母套組

* 包含螺母、拉鞘和L型扳手。

| 規格編碼 | Ød |
|------------|----|
| 99816-M19S | 25 |
| 99816-M22S | 28 |

ERgo 螺母

| 規格編碼 | Ød |
|-----------|----|
| 99816-M19 | 25 |
| 99816-M22 | 28 |

高強度 ERgo 拉鞘

| 規格編碼 | L |
|----------|----|
| NS-50025 | 25 |
| NS-50028 | 28 |

L 型扳手

| 規格編碼 |
|--------|
| NK-LW3 |

25-28mm ERgo 螺母扳手

| 規格編碼 |
|------------|
| 99816-SP28 |

6

ERgo

ER16 V045 / V060 雕刻刀



刀片

●最好的 ◎合適的 ○可能的

| 角度 | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | 適合材料 |
|-----|--------|-------|------|------|
| 45° | NC2071 | TiN | K20F | P |
| | NC2032 | TiAlN | | M |
| | NC9031 | TiN | | N |
| 60° | NC2071 | TiN | K20F | P |
| | NC2032 | TiAlN | | M |
| | NC9031 | TiN | | N |

| 角度 | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | Re | L | S | Re | Wmin. | Wmax. | Tmin. | Tmax. |
|-----|--------|-------|------|----|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| 45° | NC2071 | TiN | K20F | | 6.35 | 2.0 | 0.2 | 0.65 | | 0.20 | |
| | NC2032 | TiAlN | | | | | | 0.65 | 2.1 | 0.20 | 2.0 |
| | NC9031 | TiN | | | | | | 0.45 | | 0.05 | |
| 60° | NC2071 | TiN | K20F | | 6.35 | 2.0 | 0.2 | 0.65 | | 0.20 | |
| | NC2032 | TiAlN | | | | | | 0.65 | 2.7 | 0.20 | 2.0 |
| | NC9031 | TiN | | | | | | 0.45 | | 0.05 | |

本體刀桿與零配件

| 角度 | 規格編碼 | 本體刀桿 | 刀片類型 | L | 螺絲 | 扳手 |
|-----|------------|------|----------|----|----|----|
| 45° | 99816-V045 | | V0450... | 22 | | |
| 60° | 99816-V060 | | V060... | | | |

*建議使用扭力起子，參考6-22頁

6

ERgo

| ERgo 螺母套組 | ERgo 螺母 | 高強度 ERgo 拉鞘 | L 型扳手 | 25-28mm ERgo 螺母扳手 |
|------------|-----------|-------------|--------|-------------------|
| | | | | |
| 規格編碼 | 規格編碼 | 規格編碼 | 規格編碼 | 規格編碼 |
| 99816-M19S | 99816-M19 | NS-50025 | NK-LW3 | 99816-SP28 |
| 99816-M22S | 99816-M22 | NS-50028 | | |

ER16 X060 雕刻刀 & 去毛邊刀



雕刻刀片

NC2032 XP9001

| 材質 | P | M | N |
|--------|---|---|---|
| NC2032 | ● | ● | |
| XP9001 | | | ● |

● 圓鼻尖雕刻刀片

| 角度 | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | | L | S | Re | Wmin. | Wmax. | Tmax. | |
|-----|--------------|--------|----------|------|---|---|------|-------|-------|-------|-----|
| 30° | X060A30W020R | NC2032 | TiAlN | K20F | | 6 | 2.05 | 0.04 | 0.20 | 0.74 | 0.6 |
| | | XP9001 | Polished | | | | | | | | |
| 45° | X060A45W020R | NC2032 | TiAlN | K20F | | 6 | 2.05 | 0.04 | 0.20 | 1.03 | 0.8 |
| | | XP9001 | Polished | | | | | | | | |
| 60° | X060A60W020R | NC2032 | TiAlN | K20F | | 6 | 2.05 | 0.04 | 0.20 | 1.36 | 1.0 |
| | | XP9001 | Polished | | | | | | | | |

● 圓球尖雕刻刀片

| 角度 | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | | L | S | Re | R max. Depth | Wmax. | Tmax. | |
|-----|-------------|--------|----------|------|---|---|------|--------------|-------|-------|-----|
| 30° | X060A30R020 | NC2032 | TiAlN | K20F | | 6 | 2.05 | 0.2 | 0.15 | 0.84 | 0.6 |
| | | XP9001 | Polished | | | | | | | | |
| 45° | X060A45R020 | NC2032 | TiAlN | K20F | | 6 | 2.05 | 0.2 | 0.12 | 1.1 | 0.8 |
| | | XP9001 | Polished | | | | | | | | |
| 60° | X060A60R020 | NC2032 | TiAlN | K20F | | 6 | 2.05 | 0.2 | 0.10 | 1.39 | 1.0 |
| | | XP9001 | Polished | | | | | | | | |

去毛邊刀片

60°

90°

| 材質 | P | M | N |
|--------|---|---|---|
| NC2032 | ● | ○ | ● |

● 最好的 ○ 可能的

| 角度 | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | | L | S | Tmin. | Tmax. |
|-----|------------------|-------|------|-----|---|-----|-------|-------|
| 60° | X060A60T6-NC2032 | TiAlN | K20F | 60° | 6 | 2.0 | 0.1 | 1.9 |
| 90° | X060A90T6-NC2032 | | | 90° | | | | |

本體刀桿與零配件

| 規格編碼 | 本體刀桿 | L | 螺絲 | 扳手 |
|------------|------|----|------------------------|-----------|
| 99816-X060 | | 22 | *NS-22044 0.9Nm | NK-T7 |

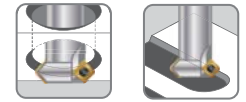
*建議使用扭力起子·參考6-22頁

| ERgo 螺母套組 | | ERgo 螺母 | 高強度 ERgo 拉鞘 | L 型扳手 | 25-28mm ERgo 螺母扳手 |
|------------|-----------------|-----------|-------------|----------|-------------------|
| | * 包含螺母、拉鞘和L型扳手。 | | | | |
| 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | 規格編碼 |
| 99816-M19S | 25 | 99816-M19 | 25 | NS-50025 | 25 |
| 99816-M22S | 28 | 99816-M22 | 28 | NS-50028 | 28 |
| | | | | NK-LW3 | 99816-SP28 |

6

ERgo

ER16 45° 密齒倒角刀



刀片

- 最小倒角刀片。
- 刀片有四個切削刃口。

● 最好的 ◎ 合適的 ○ 可能的

| 規格編碼 | | 鍍層 | 材質 | 尺寸 | | |
|------------|--------|-------|------|-----|-----|-----|
| | | | | L | S | Re |
| N9GX04T002 | NC2032 | AlTiN | K20F | 4.0 | 1.8 | 0.2 |
| | NC9071 | TiN | | | | |

本體刀桿與零配件

| 規格編碼 | 本體刀桿 | L | 刃數 | 螺絲 | 扳手 |
|-----------|------|----|----|--------------------|-------|
| 99816-C10 | | 22 | 2 | *NS-18037 0.6Nm | NK-T6 |

*建議使用扭力起子·參考6-22頁

6

ERgo

| ERgo 螺母套組 | | ERgo 螺母 | 高強度 ERgo 拉鞘 | L 型扳手 | 25-28mm ERgo 螺母扳手 |
|------------------------|----|-----------|-------------|--------|-------------------|
| <p>* 包含螺母、拉鞘和L型扳手。</p> | | | | | |
| 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | 規格編碼 |
| 99816-M19S | 25 | 99816-M19 | 25 | NK-LW3 | 99816-SP28 |
| 99816-M22S | 28 | 99816-M22 | 28 | | |

切削資料

| 工件材質 | | 刀片材質 | 切削速度 Vc m/min. | 進給速率 mm / tooth |
|------|-------------|--------|----------------------|-----------------|
| 材料組合 | 示範代碼 (JIS) | | | 最大倒角值 1.5mm |
| P | 低碳鋼 C<0.3% | NC2032 | 150-250-350 | 0.06~0.12 |
| | 中碳鋼 C>0.3% | | | 0.06~0.10 |
| | 低合金鋼 C<0.3% | | | 0.06~0.10 |
| | 高合金鋼 C>0.3% | | | 0.06~0.10 |
| M | 不鏽鋼 | NC9071 | 120-150-180 | 0.06~0.10 |
| N | 鋁·非鐵金屬材質 | NC9071 | 200-400-600 | 0.06~0.15 |

ER11 / ER16 / ER20 / ER25 刀霸銑刀 $\varnothing 10 \sim \varnothing 32 \text{mm}$



G6.3
10000
r.p.m

刀片

- A9GT060201H 的 r_e 為 0.1 mm，比其他刀片銳利。
- 適用於鋁、銅和不銹鋼的機械加工，也可進行精加工。

● 最好的 ◎合適的

| | | NC2033 | | NC9031 | | 材質 | | | | |
|--|--|--------|--|--------|--|----|---|---|--|--|
| | | TiAlN | | TiN | | P | M | N | | |
| | | ● | | ● | | | | | | |
| | | ◎ | | ◎ | | ● | | | | |

| 規格編碼 | 鍍層 | 超硬材質 | Re | Ap | L | W | S |
|--------------|--------|-------|-----|----|-----|---|------|
| A9GT0602 01H | NC2033 | TiAlN | 0.1 | 5 | 6.5 | 4 | 2.45 |
| | NC9031 | TiN | | | | | |
| A9GT0602 05H | NC2033 | TiAlN | 0.5 | 5 | 6.5 | 4 | 2.45 |
| | NC9031 | TiN | | | | | |

本體刀桿與零配件

● 可根據要求訂製，請參考第 6-21 頁。

*建議使用扭力起子，參考6-22頁

| ER 錐柄 | 規格編碼 | 本體刀桿 | $\varnothing D$ | L | 刃數 | α° | 螺絲 | 扳手 |
|-------|-------------|------|-----------------|------|-----|----------------|------------------------|-----------|
| ER11 | 99811-10A06 | | 10 | 14 | 2 | 5 | *NS-18037 0.6Nm | NK-T6 |
| | 99811-12A06 | | 12 | | 2 | 4 | | |
| ER16 | 99816-10A06 | | 10 | 14.5 | 2 | 5 | | |
| | 99816-12A06 | | 12 | | 2 | 4 | | |
| | 99816-16A06 | | 16 | | 3 | 2 | | |
| | 99816-20A06 | | 20 | | 3 | 2 | | |
| | 99816-25A06 | | 25 | | 4 | 1.3 | | |
| | 99816-32A06 | | 32 | | 4 | 1 | | |
| ER20 | 99820-12A06 | | 12 | 26 | 2 | 4 | | |
| | 99820-16A06 | | 16 | | 3 | 2 | | |
| | 99820-20A06 | | 20 | | 3 | 2 | | |
| | 99820-25A06 | | 25 | | 4 | 1.3 | | |
| ER25 | 99825-12A06 | | 12 | 33 | 2 | 4 | | |
| | 99825-16A06 | | 16 | | 3 | 2 | | |
| | 99825-20A06 | 20 | 3 | | 2 | | | |
| | 99825-25A06 | 25 | 4 | | 1.3 | | | |

ERgo 螺母套組

*包含螺母、拉鞘和L型扳手。

| ER | 規格編碼 | $\varnothing d$ |
|------|------------|-----------------|
| ER11 | 99811-M13S | 19 |
| ER16 | 99816-M19S | 25 |
| | 99816-M22S | 28 |
| ER20 | 99820-M24S | 34 |
| | 99820-M25S | 34 |
| ER25 | 99825-M32S | 42 |

ERgo 螺母

| ER | 規格編碼 | $\varnothing d$ |
|------|-----------|-----------------|
| ER11 | 99811-M13 | 19 |
| ER16 | 99816-M19 | 25 |
| | 99816-M22 | 28 |
| ER20 | 99820-M24 | 34 |
| | 99820-M25 | 34 |
| ER25 | 99825-M32 | 42 |

高強度 ERgo 拉鞘

| 適用螺母 | 規格編碼 | L |
|------|----------|----|
| ER11 | NS-40019 | 19 |
| ER16 | NS-50025 | 25 |
| | NS-50028 | 28 |
| ER20 | NS-60033 | 33 |
| ER25 | NS-80041 | 41 |

L 型扳手

| 適用拉鞘 | 規格編碼 |
|----------|---------|
| NS-40019 | NK-LW25 |
| NS-50025 | NK-LW3 |
| NS-50028 | |
| NS-60033 | NK-LW4 |
| NS-80041 | NK-LW5 |

ERgo 螺母扳手

| 適用螺母 | 規格編碼 |
|------|------------|
| ER11 | 99811-SP20 |
| ER16 | 99816-SP28 |
| ER20 | 99820-SP36 |
| ER25 | 99825-SP42 |

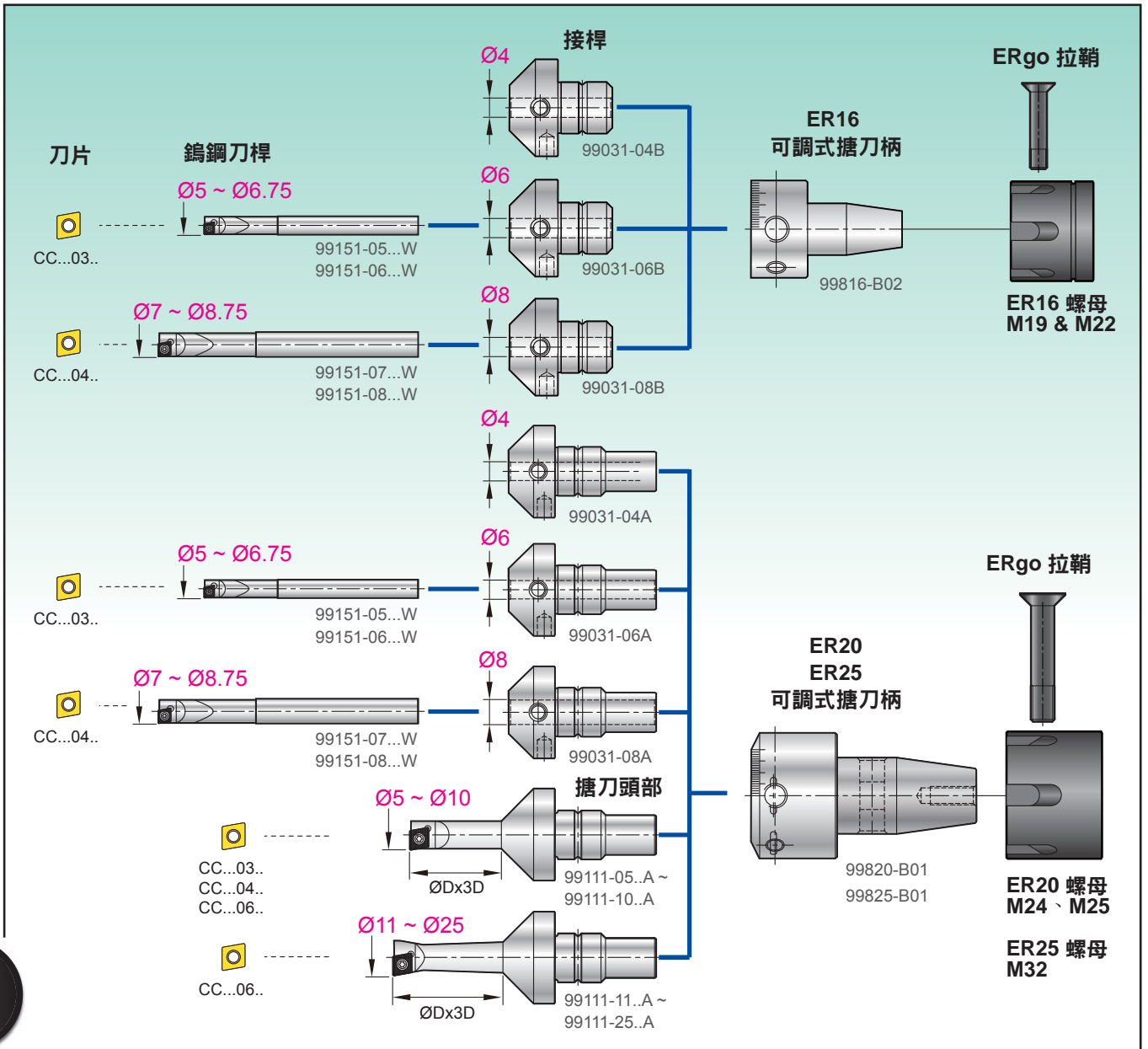
6

ERgo

切削資料

| 工件材質 | 刀片材質 | Vc (m/min) | fz (mm/tooth) | Ap(mm) | Ap(mm) | Ae(mm) |
|---------|--------------|------------|---------------|--------|--------|--------|
| P 碳鋼 | NC2033 | 80 ~ 150 | 0.03 ~ 0.07 | 1.5 | 3 | 1 |
| | NC2033 | 80 ~ 150 | 0.03 ~ 0.07 | 1.5 | 3 | 1 |
| | NC2033 | 60 ~ 120 | 0.02 ~ 0.06 | 1.0 | 2.5 | 1 |
| M 不銹鋼 | NC9031 (精加工) | 60 ~ 120 | 0.01 ~ 0.05 | 0.5 | 2.0 | 1 |
| | NC2033 | | | | | |
| N 鋁、鋁合金 | NC9031 | 200 ~ 500 | 0.02 ~ 0.07 | 2.0 | 4.0 | 2 |

ER16 / ER20 / ER25 可調式深孔搪刀

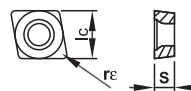


6

ERgo 刀片

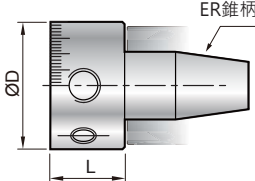
●最好的 ◎合適的 ○可能的

| 規格編碼 | | 鍍層 | 材質 | 尺寸 | | |
|--------------|--------|-------|------|------|------|-----|
| | | | | lc | S | Re |
| CCGT030102 | NC30 | TiAlN | K20F | 3.5 | 1.4 | 0.2 |
| | NC9036 | DLC | | | | |
| CCGT040102 | NC30 | TiAlN | K20F | 4.3 | 1.8 | 0.2 |
| | NC9036 | DLC | | | | |
| CCGW040102 | DM | - | DM | 6.35 | 2.38 | 0.4 |
| CCFT060204 | NC2033 | TiN | K20F | | | |
| | NC9036 | DLC | | | | |
| CCFT060204HP | NC9031 | TiN | DM | | | |
| CCMW060204 | DM | - | DM | | | |



ER16 / ER20 / ER25 可調式深孔搪刀

本體刀桿與零配件

| ER 錐柄 | 規格編碼 | Type | 本體刀桿 | ØD | L | 適用接桿 |
|-------|-----------|------------|---|----|------|-----------|
| ER16 | 99816-B02 | N9ER16-B02 |  | 30 | 17.5 | 99031-04B |
| | | | | | | 99031-06B |
| | | | | | | 99031-08B |
| ER20 | 99820-B01 | N9ER20-B01 | | 41 | 28 | 99031-04A |
| ER25 | 99825-B01 | N9ER25-B01 | | | | 99031-06A |
| | | | | | | 99031-08A |

ERgo 螺母套組



* 包含螺母、拉鞘和L型扳手。

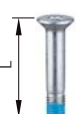
| ER | 規格編碼 | Ød |
|------|------------|----|
| ER16 | 99816-M19S | 25 |
| | 99816-M22S | 28 |
| ER20 | 99820-M24S | 34 |
| | 99820-M25S | 34 |
| ER25 | 99825-M32S | 42 |

ERgo 螺母



| ER | 規格編碼 | Ød |
|------|-----------|----|
| ER16 | 99816-M19 | 25 |
| | 99816-M22 | 28 |
| ER20 | 99820-M24 | 34 |
| | 99820-M25 | 34 |
| ER25 | 99825-M32 | 42 |

高強度 ERgo 拉鞘



| 適用螺母 | 規格編碼 | L |
|------|----------|----|
| ER16 | NS-50025 | 25 |
| | NS-50028 | 28 |
| ER20 | NS-60033 | 33 |
| | NS-80041 | 41 |

L 型扳手



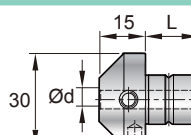
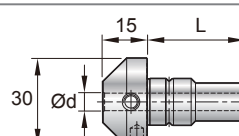
| 適用拉鞘 | 規格編碼 |
|----------|--------|
| NS-50025 | NK-LW3 |
| NS-50028 | |
| NS-60033 | NK-LW4 |
| NS-80041 | NK-LW5 |

ERgo 螺母扳手



| 適用螺母 | 規格編碼 |
|------|------------|
| ER16 | 99816-SP28 |
| ER20 | 99820-SP36 |
| ER25 | 99825-SP42 |

接桿

| ER 錐柄 | 規格編碼 | Type | 接桿 | Ød | L |
|--------------|-----------|-----------|---|----|-------|
| ER16 | 99031-04B | C16-ID04B |  | 4 | 16.75 |
| | 99031-06B | C16-ID04B | | 6 | |
| | 99031-08B | C16-ID04B | | 8 | |
| ER20 ER25 | 99031-04A | C16-ID04A |  | 4 | 33 |
| | 99031-06A | C16-ID06A | | 6 | |
| | 99031-08A | C16-ID08A | | 8 | |

鎢鋼刀桿

- Solid Carbide Shank
- Boring Depth : L1, 4xD

| 規格編碼 | Type | ØD | Ød | L1 | L | 刀片/螺絲/扳手 | 圖示 |
|-------------|--------------|-----------|----|-------|----|--|---|
| 99151-0500W | C06-0500-20L | 4.87~5.12 | 6 | 20.00 | 70 | 刀片: CC..030102 螺絲: *NS-16030 扳手: NK-T6 |  |
| 99151-0525W | C06-0525-20L | 5.12~5.37 | 6 | 20.00 | 70 | | |
| 99151-0550W | C06-0550-22L | 5.37~5.62 | 6 | 22.00 | 70 | | |
| 99151-0575W | C06-0575-22L | 5.62~5.87 | 6 | 22.00 | 70 | | |
| 99151-0600W | C06-0600-24L | 5.87~6.12 | 6 | 24.00 | 70 | | |
| 99151-0625W | C06-0625-24L | 6.12~6.37 | 6 | 24.00 | 70 | | |
| 99151-0650W | C06-0650-26L | 6.37~6.62 | 6 | 26.00 | 70 | | |
| 99151-0675W | C06-0675-26L | 6.62~6.87 | 6 | 26.00 | 70 | | |
| 99151-0700W | C08-0700-28L | 6.87~7.12 | 8 | 28.00 | 85 | 刀片: CC..040102 螺絲: *NS-20036 扳手: NK-T6 |  |
| 99151-0725W | C08-0725-28L | 7.12~7.37 | 8 | 28.00 | 85 | | |
| 99151-0750W | C08-0750-30L | 7.37~7.62 | 8 | 30.00 | 85 | | |
| 99151-0775W | C08-0775-30L | 7.62~7.87 | 8 | 30.00 | 85 | | |
| 99151-0800W | C08-0800-32L | 7.87~8.12 | 8 | 32.00 | 85 | | |
| 99151-0825W | C08-0825-32L | 8.12~8.37 | 8 | 32.00 | 85 | | |
| 99151-0850W | C08-0850-34L | 8.37~8.62 | 8 | 34.00 | 85 | | |
| 99151-0875W | C08-0875-34L | 8.62~8.87 | 8 | 34.00 | 85 | | |

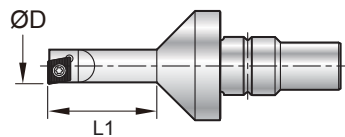
*建議使用扭力起子·參考6-22頁

6

ERgo

ER20 / ER25 搪刀頭部

Ø5mm ~ Ø10mm 搪刀頭部



| 規格編碼 | Type | ØD | L1 | 刀片 | 扳手/螺絲 |
|-------------|--------------|-------------|----|-------------|-------------------------------|
| 99111-05A | C16-0500-15L | 4.87-5.12 | 15 | CC...030102 | NK-T6 / *NS-16030 0.4Nm |
| 99111-0525A | C16-0525-15L | 5.12-5.37 | 15 | | |
| 99111-0550A | C16-0550-15L | 5.37-5.62 | 15 | | |
| 99111-0575A | C16-0575-15L | 5.62-5.87 | 15 | | |
| 99111-06A | C16-0600-18L | 5.87-6.12 | 18 | | |
| 99111-0625A | C16-0625-18L | 6.12-6.37 | 18 | | |
| 99111-0650A | C16-0650-18L | 6.37-6.62 | 18 | | |
| 99111-0675A | C16-0675-18L | 6.62-6.87 | 18 | | |
| 99111-07A | C16-0700-21L | 6.87-7.12 | 21 | CC...040102 | NK-T6 / *NS-20036 0.6Nm |
| 99111-0725A | C16-0725-21L | 7.12-7.37 | 21 | | |
| 99111-0750A | C16-0750-21L | 7.37-7.62 | 21 | | |
| 99111-0775A | C16-0775-21L | 7.62-7.87 | 21 | | |
| 99111-08A | C16-0800-24L | 7.87-8.12 | 24 | | |
| 99111-0825A | C16-0825-24L | 8.12-8.37 | 24 | | |
| 99111-0850A | C16-0850-24L | 8.37-8.62 | 24 | | |
| 99111-0875A | C16-0875-24L | 8.62-8.87 | 24 | CC...060204 | NK-T7 / *NS-25045 0.9Nm |
| 99111-09A | C16-0900-27L | 8.87-9.12 | 27 | | |
| 99111-0925A | C16-0925-27L | 9.12-9.37 | 27 | | |
| 99111-0950A | C16-0950-27L | 9.37-9.62 | 27 | | |
| 99111-0975A | C16-0975-27L | 9.62-9.87 | 27 | | |
| 99111-10A | C16-1000-30L | 9.87-10.12 | 30 | | |
| 99111-1025A | C16-1025-30L | 10.12-10.37 | 30 | | |
| 99111-1050A | C16-1050-30L | 10.37-10.62 | 30 | | |
| 99111-1075A | C16-1075-30L | 10.62-10.87 | 30 | | |

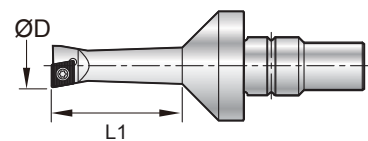
*建議使用扭力起子，參考6-22頁

6

ERgo

ER20 / ER25 搪刀頭部

Ø11mm ~ Ø25mm 搪刀頭部

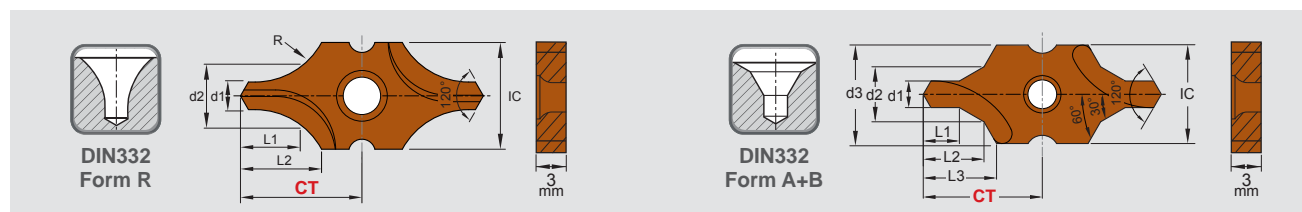


| 規格編碼 | Type | ØD | L1 | 刀片 扳手/螺絲 | 規格編碼 | Type | ØD | L1 | 刀片 扳手/螺絲 |
|-------------|--------------|-------------|----|--|--------------|--------------|-------------|----|--|
| 99111-11A | C16-1100-33L | 10.87-11.12 | 33 | CC...060204 NK-T7 / *NS-25045 0.9Nm | 99111-18A | C16-1800-50L | 17.87-18.12 | 50 | CC...060204 NK-T7 / *NS-25060 0.9Nm |
| 99111-1125A | C16-1125-33L | 11.12-11.37 | 33 | | 99111-1825A | C16-1825-50L | 18.12-18.37 | 50 | |
| 99111-1150A | C16-1150-33L | 11.37-11.62 | 33 | | 99111-1850A | C16-1850-50L | 18.37-18.62 | 50 | |
| 99111-1175A | C16-1175-33L | 11.62-11.87 | 33 | | 99111-1875A | C16-1875-50L | 18.62-18.87 | 50 | |
| 99111-12A | C16-1200-36L | 11.87-12.12 | 36 | | 99111-19A | C16-1900-50L | 18.87-19.12 | 50 | |
| 99111-1225A | C16-1225-36L | 12.12-12.37 | 36 | | 99111-1925A | C16-1925-50L | 19.12-19.37 | 50 | |
| 99111-1250A | C16-1250-36L | 12.37-12.62 | 36 | | 99111-1950A | C16-1950-50L | 19.37-19.62 | 50 | |
| 99111-1275A | C16-1275-36L | 12.62-12.87 | 36 | | 99111-1975A | C16-1975-50L | 19.62-19.87 | 50 | |
| 99111-13A | C16-1300-39L | 12.87-13.12 | 39 | | 99111-20A | C16-2000-50L | 19.87-20.12 | 50 | |
| 99111-1325A | C16-1325-39L | 13.12-13.37 | 39 | | 99111-2025A | C16-2025-50L | 20.12-20.37 | 50 | |
| 99111-1350A | C16-1350-39L | 13.37-13.62 | 39 | | 99111-2050A | C16-2050-50L | 20.37-20.62 | 50 | |
| 99111-1375A | C16-1375-39L | 13.62-13.87 | 39 | | 99111-2075A | C16-2075-50L | 20.62-20.87 | 50 | |
| 99111-14A | C16-1400-42L | 13.87-14.12 | 42 | | 99111-21A | C16-2100-50L | 20.87-21.12 | 50 | |
| 99111-1425A | C16-1425-42L | 14.12-14.37 | 42 | | 99111-2125A | C16-2125-50L | 21.12-21.37 | 50 | |
| 99111-1450A | C16-1450-42L | 14.37-14.62 | 42 | | 99111-2150A | C16-2150-50L | 21.37-21.62 | 50 | |
| 99111-1475A | C16-1475-42L | 14.62-14.87 | 42 | | 99111-2175A | C16-2175-50L | 21.62-21.87 | 50 | |
| 99111-15A | C16-1500-45L | 14.87-15.12 | 45 | | 99111-22A | C16-2200-50L | 21.87-22.12 | 50 | |
| 99111-1525A | C16-1525-45L | 15.12-15.37 | 45 | | 99111-2225A | C16-2225-50L | 22.12-22.37 | 50 | |
| 99111-1550A | C16-1550-45L | 15.37-15.62 | 45 | | 99111-2250A | C16-2250-50L | 22.37-22.62 | 50 | |
| 99111-1575A | C16-1575-45L | 15.62-15.87 | 45 | | 99111-2275A | C16-2275-50L | 22.62-22.87 | 50 | |
| 99111-16A | C16-1600-48L | 15.87-16.12 | 48 | 99111-23A | C16-2300-50L | 22.87-23.12 | 50 | | |
| 99111-1625A | C16-1625-48L | 16.12-16.37 | 48 | 99111-2325A | C16-2325-50L | 23.12-23.37 | 50 | | |
| 99111-1650A | C16-1650-48L | 16.37-16.62 | 48 | 99111-2350A | C16-2350-50L | 23.37-23.62 | 50 | | |
| 99111-1675A | C16-1675-48L | 16.62-16.87 | 48 | 99111-2375A | C16-2375-50L | 23.62-23.87 | 50 | | |
| 99111-17A | C16-1700-51L | 16.87-17.12 | 51 | 99111-24A | C16-2400-50L | 23.87-24.12 | 50 | | |
| 99111-1725A | C16-1725-51L | 17.12-17.37 | 51 | 99111-2425A | C16-2425-50L | 24.12-24.37 | 50 | | |
| 99111-1750A | C16-1750-51L | 17.37-17.62 | 51 | 99111-2450A | C16-2450-50L | 24.37-24.62 | 50 | | |
| 99111-1775A | C16-1775-51L | 17.62-17.87 | 51 | 99111-2475A | C16-2475-50L | 24.62-24.87 | 50 | | |
| | | | | 99111-25A | C16-2500-50L | 24.87-25.12 | 50 | | |

*建議使用扭力起子·參考6-22頁

刀片

- 雙刃切削，全磨削刀片，可提高加工穩定性。
- NC2057：可以在不使用冷卻潤滑劑的情況下進行鑽孔，或者在使用最小限度潤滑（MQL）時進行鑽孔。



• For DIN332 Form R 型

| IC | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | d1 | d2 | L1 | L2 | R | CT ±0.025 |
|----|-----------------------|-------|-----|------|------|------|------|------|--------------|
| 10 | I9MT1003R0100- NC2057 | AL(L) | P35 | 1.00 | 2.12 | 2.16 | 4.72 | 2.8 | 12.35 |
| | I9MT1003R0125- NC2057 | | | 1.25 | | | | | |
| | I9MT1003R0150- NC2057 | | | 1.50 | | | | | |
| | I9MT1003R0160- NC2057 | | | 1.60 | | | | | |
| | I9MT1003R0200- NC2057 | | | 2.00 | 4.25 | 4.45 | 6.50 | 5.65 | |
| | I9MT1003R0250- NC2057 | | | 2.50 | | | | | |
| | I9MT1003R0300- NC2057 | | | 3.00 | | | | | |
| | I9MT1003R0315- NC2057 | | | 3.15 | | | | | |

• For DIN332 Form A+B 型

| IC | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | d1 | d2 | d3 | L1 | L2 | L3 | CT ±0.025 |
|----|-----------------------|-------|-----|------|------|------|-----|------|------|--------------|
| 10 | I9MT1003B0100- NC2057 | AL(L) | P35 | 1.00 | 2.12 | 3.15 | 1.3 | 2.21 | 2.51 | 12.35 |
| | I9MT1003B0125- NC2057 | | | 1.25 | | | | | | |
| | I9MT1003B0150- NC2057 | | | 1.50 | | | | | | |
| | I9MT1003B0160- NC2057 | | | 1.60 | | | | | | |
| | I9MT1003B0200- NC2057 | | | 2.00 | 4.25 | 6.30 | 2.5 | 4.39 | 4.98 | |
| | I9MT1003B0250- NC2057 | | | 2.50 | | | | | | |
| | I9MT1003B0300- NC2057 | | | 3.00 | | | | | | |
| | I9MT1003B0315- NC2057 | | | 3.15 | | | | | | |

6

ERgo

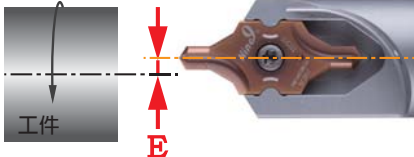
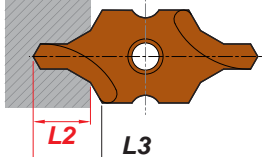
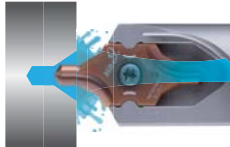
本體刀桿與零配件

| IC | 規格編碼 | 本體刀桿 | ØD | L | 螺絲 | 扳手 |
|----|--------------|------|----|----|--------------------|-------|
| 10 | 99816-IC10BH | | 16 | 45 | *NS-25060 0.9Nm | NK-T7 |

*建議使用扭力起子，參考6-22頁

| ERgo 螺母套組 | | ERgo 螺母 | | 高強度 ERgo 拉鞘 | | L 型扳手 | | 25-28mm ERgo 螺母扳手 | |
|------------|-----------------|-----------|----|-------------|----|--------|------|-------------------|------|
| | * 包含螺母、拉鞘和L型扳手。 | | Ød | | L | | 規格編碼 | | 規格編碼 |
| 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | L | 規格編碼 | | 規格編碼 | |
| 99816-M19S | 25 | 99816-M19 | 25 | NS-50025 | 25 | NK-LW3 | | 99816-SP28 | |
| 99816-M22S | 28 | 99816-M22 | 28 | NS-50028 | 28 | | | | |

☀ 注意事項

| | | |
|--|--|--|
|  <p>1</p> <p>中心沒有對齊 E 必需 < 0.02mm.</p> |  <p>2</p> <p>刀片 A+B 型 當加工深度到達L2時，降低轉速30%，並且保持一樣的機台進給。</p> |  <p>3</p> <p>建議使用中心出水</p> |
|--|--|--|

☀ 切削資料

- ▶ 建議一開始使用時，feed rate 請使用中間數值。
- ▶ 使用“d1”值與切削速 Vc 於資料表中計算機台轉速“S” (r.p.m.)。
- ▶ “F”進給率計算 F = S x F = IPR X r.p.m.

| 工件材質 | Vc (m/min.) | | d1 | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|-----------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|---|
| | | | Ø1 | Ø1.25 | Ø1.50 | Ø1.60 | Ø2.0 | Ø2.50 | Ø3.0 | Ø3.15 | | |
| P 低碳鋼 C<0.3% | < 80 | S r.p.m. | 2000 ~ 10000 | 2000 ~ 10000 | 1800 ~ 9000 | 1600 ~ 8000 | 1600 ~ 8000 | 1400 ~ 7000 | 1300 ~ 6500 | 1200 ~ 6000 | ● | ○ |
| | | f mm/rev. | 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 | | |
| P 中碳鋼 C>0.3% | < 70 | S r.p.m. | 2000 ~ 9000 | 2000 ~ 9000 | 1800 ~ 8000 | 1600 ~ 7200 | 1600 ~ 7200 | 1400 ~ 6300 | 1300 ~ 6000 | 1200 ~ 5400 | ● | ○ |
| | | f mm/rev. | 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 | | |
| P 低合金鋼 C<0.3% | < 65 | S r.p.m. | 2000 ~ 8000 | 2000 ~ 8000 | 1800 ~ 7000 | 1600 ~ 6400 | 1600 ~ 6400 | 1400 ~ 5600 | 1300 ~ 5200 | 1200 ~ 4800 | ● | ○ |
| | | f mm/rev. | 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 | | |
| P 高合金鋼 C>0.3% | < 60 | S r.p.m. | 1000 ~ 6000 | 1000 ~ 6000 | 900 ~ 5500 | 800 ~ 4800 | 800 ~ 4800 | 700 ~ 4200 | 600 ~ 4000 | 600 ~ 3600 | ● | ○ |
| | | f mm/rev. | 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 不鏽鋼 | < 20 | S r.p.m. | 1000 ~ 3000 | 1000 ~ 3000 | 900 ~ 2700 | 800 ~ 2400 | 800 ~ 2400 | 700 ~ 2100 | 600 ~ 2000 | 600 ~ 1800 | ● | ○ |
| | | f mm/rev. | 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 ~ 0.04 | 0.02 ~ 0.05 | ≥ 5 bar | |
| N 鋁與非鐵金屬類 | < 200 | S r.p.m. | 6000 ~ 20000 | 6000 ~ 20000 | 5000 ~ 18000 | 4800 ~ 16000 | 4800 ~ 16000 | 4200 ~ 14000 | 4000 ~ 13000 | 3600 ~ 12000 | ● | ○ |
| | | f mm/rev. | 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 | | |

● 最好的 ○ 可能的

公制

$$S = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d1}$$

$$F = S \times f$$

d1 = 直徑 -mm
 S = 刀具轉速 -r.p.m.
 Vc = 切削速度 -m/min.
 f = mm/rev.
 F = mm/min.

英吋

$$S = \frac{(3.82 \times SFM)}{d1}$$

$$F = IPR \times r.p.m$$

d1 = 直徑 -inch
 S = 刀具轉速 -r.p.m.
 SFM = Surface Speed -ft./min.
 Vc (m/min.) x 3.28
 f = IPR = inch/rev.
 F = inch/min.

ER16 i-Center

60°, 90°, 120° 中心孔 & 埋頭孔

G6.3
10000
r.p.m

New 刀片

- 雙刃切削，全磨削刀片，可提高加工穩定性。
- NC2057：可以在不使用冷卻潤滑劑的情況下進行鑽孔，或者在使用最小限度潤滑（MQL）時進行鑽孔。



◀ 雙刃切削設計

| 角度 | 規格編碼 | 鍍層 | 材質 | L | S | Dmax. | Tmax. | CT ±0.025 |
|------|-----------------------|-------|-----|-----|---|-------|-------|--------------|
| 60° | I9MT1003CT060- NC2057 | AL(L) | P35 | 8 | 3 | 10 | 7.5 | 12.35 |
| 90° | I9MT1003CT090- NC2057 | | | 5.6 | 3 | 10 | 4.6 | |
| 120° | I9MT1003CT120- NC2057 | | | 5.7 | 3 | 10 | 2.9 | |

本體刀桿與零配件

| IC | 規格編碼 | 本體刀桿 | ØD | L | 螺絲 | 扳手 |
|----|--------------|------------|----|----|--------------------|-------|
| 10 | 99816-IC10BH | 含中心出水孔 | 16 | 45 | *NS-25060 0.9Nm | NK-T7 |

*建議使用扭力起子，參考6-22頁

| ERgo 螺母套組 | | ERgo 螺母 | | 高強度 ERgo 拉鞘 | | L 型扳手 | | 25-28mm ERgo 螺母扳手 | |
|------------|----|-----------|----|-------------|----|--------|------------|-------------------|--|
| | | | | | | | | | |
| 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | L | 規格編碼 | 規格編碼 | | |
| 99816-M19S | 25 | 99816-M19 | 25 | NS-50025 | 25 | NK-LW3 | 99816-SP28 | | |
| 99816-M22S | 28 | 99816-M22 | 28 | NS-50028 | 28 | | | | |

切削資料

| 中心孔 | 工件材質 | Vc (m/min.) | f (mm/rev.) | | | | |
|-----|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-----------|---|
| | | | 60° | 90° | 120° | | |
| P | 低碳鋼 C<0.3% | 120 ~ 250 | 0.08 ~ 0.20 | 0.15 ~ 0.25 | 0.10 ~ 0.30 | ● | ○ |
| | 中碳鋼 C>0.3% | 100 ~ 220 | 0.08 ~ 0.20 | 0.10 ~ 0.05 | 0.10 ~ 0.30 | ● | ○ |
| | 低合金鋼 C<0.3% | 100 ~ 200 | 0.06 ~ 0.16 | 0.08 ~ 0.20 | 0.10 ~ 0.25 | ● | ○ |
| | 高合金鋼 C>0.3% | 80 ~ 180 | 0.06 ~ 0.12 | 0.08 ~ 0.20 | 0.10 ~ 0.25 | ● | ○ |
| M | 不鏽鋼 | 60 ~ 120 | 0.04 ~ 0.10 | 0.06 ~ 0.12 | 0.08 ~ 0.15 | ● ≥ 5 bar | ○ |
| N | 鋁與非鐵金屬類 | 150 ~ 300 | 0.08 ~ 0.20 | 0.10 ~ 0.25 | 0.10 ~ 0.30 | ● | ○ |

| 埋頭孔 | 工件材質 | Vc (m/min.) | f (mm/rev.) | | | | |
|-----|-------------|----------------|-------------|-----|------|-----------|---|
| | | | 60° | 90° | 120° | | |
| P | 低碳鋼 C<0.3% | 120 ~ 250 | 0.20 ~ 0.50 | | | ● | ○ |
| | 中碳鋼 C>0.3% | 100 ~ 220 | 0.20 ~ 0.40 | | | ● | ○ |
| | 低合金鋼 C<0.3% | 100 ~ 200 | 0.15 ~ 0.40 | | | ● | ○ |
| | 高合金鋼 C>0.3% | 80 ~ 180 | 0.10 ~ 0.30 | | | ● | ○ |
| M | 不鏽鋼 | 60 ~ 120 | 0.08 ~ 0.30 | | | ● ≥ 5 bar | ○ |
| N | 鋁與非鐵金屬類 | 150 ~ 300 | 0.20 ~ 0.50 | | | ● | ○ |

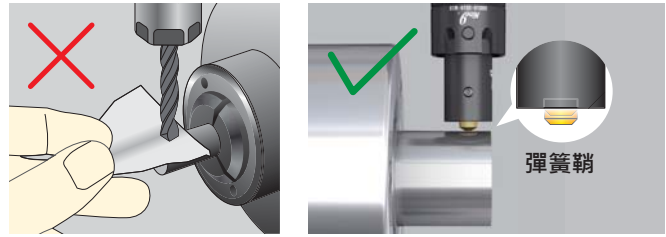
● 最好的 ○ 可能的

6






ERgo

刀長設定器與零配件

- ERgo 刀長設定器是一款簡便的刀具長度記錄器，可在瑞士式自動車床或 CNC 車銑中心上設定刀具長度。
- 降低停機頻率並防止刀片尖端或工件損壞。

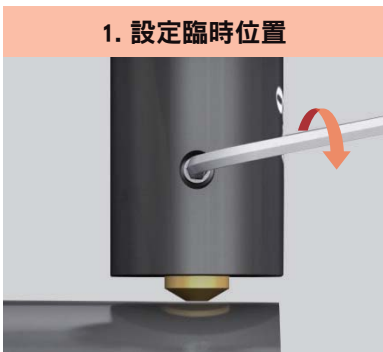


| 規格編碼 | 設定本體 | L 扳手 |
|----------|--|---|
| 99816-TP |  對焦刀 (用於刀具量測儀) | NK-LW15 (2 Nm)  |

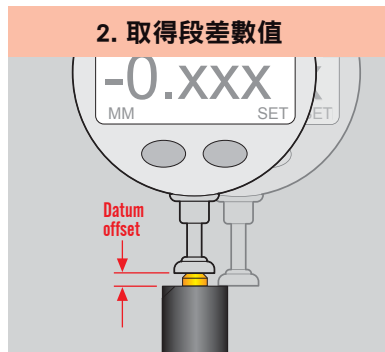
| ERgo 螺母套組 | | ERgo 螺母 | | 高強度 ERgo 拉鞘 | | L 型扳手 | | 25-28mm ERgo 螺母扳手 | |
|---|-------------------|---|----|---|----|---|------|---|------|
|  | * 包含螺母、拉鞘和 L 型扳手。 |  | Ød |  | L |  | 規格編碼 |  | 規格編碼 |
| 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | Ød | 規格編碼 | L | 規格編碼 | | 規格編碼 | |
| 99816-M19S | 25 | 99816-M19 | 25 | NS-50025 | 25 | NK-LW3 | | 99816-SP28 | |
| 99816-M22S | 28 | 99816-M22 | 28 | NS-50028 | 28 | | | | |

設定器使用步驟

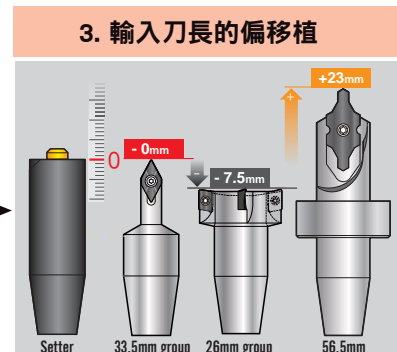
* 注意雕刻的切削深度如果小於 0.1mm，則必須在更換新的刀片或切削刃時重新設定刀具長度。



- 1: 移定設定器接觸加工表面。
- 2: 讓彈簧鞘深入 1 – 2mm 的深度。
- 3: 然後用側固螺絲固定。
- 4: 將鎖固之長度，寫入 CNC 控制器。



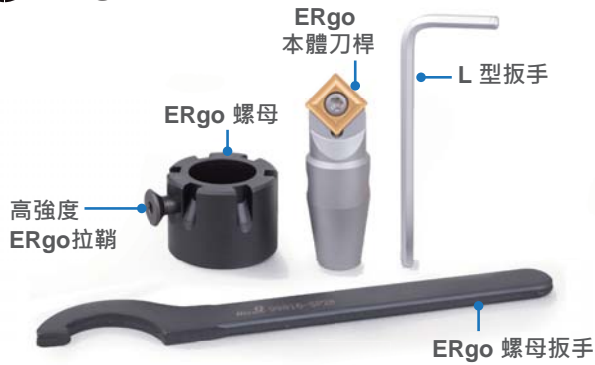
- 1: 量測段差。
- 2: 將段差數值寫入 CNC 控制器。



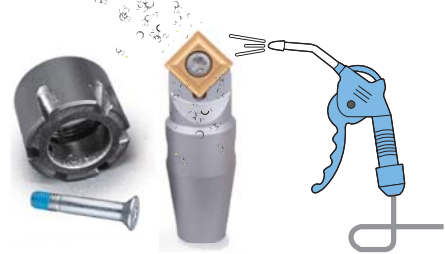
- 1: 寫入其他刀具跟刀長設定之段差長度。

組裝步驟

ERgo 零組件:



Tip 為了使加工保持良好狀態，當您重新組合ERgo零配件或更換其他動力刀座時，請清潔每樣零配件，確認他們都是乾淨的。



1 將ERgo本體放入ERgo螺母中，放入ERgo拉鞘。



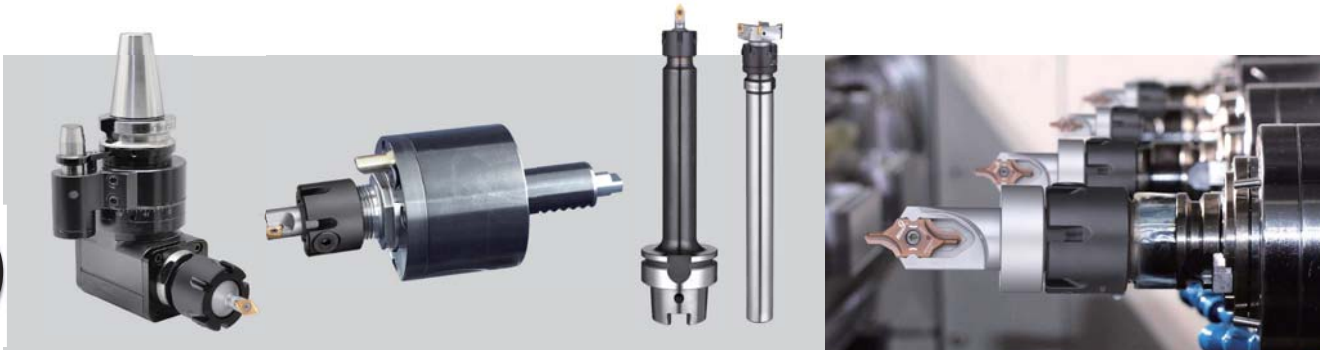
2 用L型扳手鎖緊拉鞘。



3 將ERgo本體鎖入ER主軸，並用ERgo螺母扳手鎖緊ER螺母。

! 只要是ER11、ER16、ER20、ER25的主軸均適合使用。

例如：瑞士型自動車床、車床、銑削機床或其他ER的刀柄。



6

ERgo

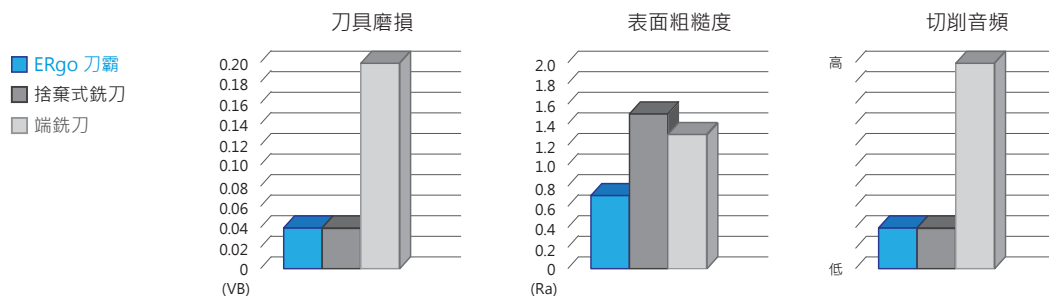
性能

| 工件材質 | 切削長度 | 刀具懸出長度 | 機器: HAAS VM-3, BT40 / 22.5KW | | | | | |
|-----------|---------|-----------------------------|------------------------------|------------|----------|-------------|---------|---------|
| | | | Vc (m/min.) | S (r.p.m.) | f (mm/z) | F (mm/min.) | Ap (mm) | Ae (mm) |
| S50C (碳鋼) | 2000 mm | 172 mm (by ER collet chuck) | 80 | 2500 | 0.03 | 150 | 1.0 | 6.0 |



使用 Ergo 系統，您可以相信：

- 更好的剛性製造良好的表面光潔度和表面粗糙度。
- 提高偏擺精度，消除振動，切削噪音和顫動。
- 保證更長的刀具壽命。



ER16 套組

 初次使用者的最佳選擇。

| 螺母 | 刀具種類 | Parts No. | 內容 |
|---------------------|---------------------|-------------------|---|
| ERgo ER16 M19 螺母 | NC 車銑萬用鑽 & 圓弧倒角刀 | 99816-09V-M19S | ERgo 本體刀桿 x 1 ERgo M19 螺母 x 1 高強度 ERgo 拉鞘 x 1 3mm L 扳手 x 1 刀片扳手 x 1  * 不包含刀片 |
| | | 99816-606-M19S | |
| | | 99816-610-M19S | |
| | | 99816-614-M19S | |
| | 雕刻刀 & 去毛邊刀 | 99816-V045-M19S | |
| | | 99816-V060-M19S | |
| | | 99816-X060-M19S | |
| | 密齒倒角刀 | 99816-C10-M19S | |
| | 刀霸 | 99816-10A06-M19S | |
| | | 99816-12A06-M19S | |
| | | 99816-16A06-M19S | |
| | | 99816-20A06-M19S | |
| | | 99816-25A06-M19S | |
| | | 99816-32A06-M19S | |
| | 中心鑽 | 99816-IC10BH-M19S | |
| | 刀長設定器 | 99816-TP-M19S | |
| ERgo ER16 M22 螺母 | NC 車銑萬用鑽 & 圓弧倒角刀 | 99816-09V-M22S | ERgo 本體刀桿 x 1 ERgo M22 螺母 x 1 高強度 ERgo 拉鞘 x 1 3mm L 扳手 x 1 刀片扳手 x 1  * 不包含刀片 |
| | | 99816-606-M22S | |
| | | 99816-610-M22S | |
| | | 99816-614-M22S | |
| | 雕刻刀 & 去毛邊刀 | 99816-V045-M22S | |
| | | 99816-V060-M22S | |
| | | 99816-X060-M22S | |
| | 密齒倒角刀 | 99816-C10-M22S | |
| | 刀霸 | 99816-10A06-M22S | |
| | | 99816-12A06-M22S | |
| | | 99816-16A06-M22S | |
| | | 99816-20A06-M22S | |
| | | 99816-25A06-M22S | |
| | | 99816-32A06-M22S | |
| | 中心鑽 | 99816-IC10BH-M22S | |
| | 刀長設定器 | 99816-TP-M22S | |

6

ERgo