

Nine⁹®

45° 密齒倒角刀 >>

耐久密齒倒角刀是可正面倒角和反面倒角的特殊設計，刀片可作高速度加工，多刃密齒可大幅增加進給率，縮減倒角加工時間

1

Features

密齒倒角刀

高速度，高進給，倒角加工效率最高
密齒倒角刀可產生4倍至10倍的加工效率

▶ 優異的重現性 >>

- 最小的倒角刀片
- 最小的倒角尺寸 $\phi 7\text{mm}$
- 雙角度倒角刀片，採高速度切削刃口和耐磨鍍層
- 最密集的刀刃數設計，最高倒角進給率

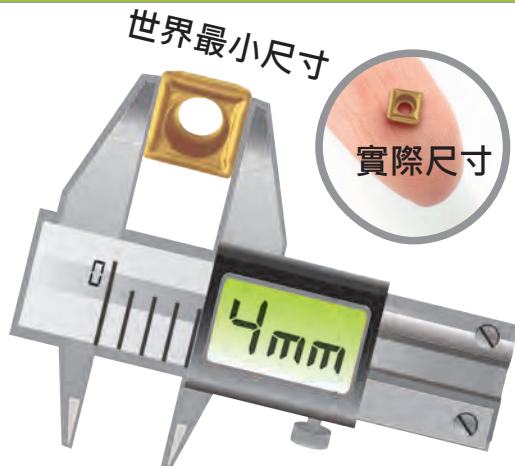


▶ 應用 >>

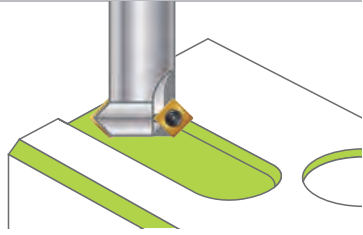
- 90° 皿頭孔和45° 倒角
- 多功能加工可作皿頭孔，圓形倒角，反向倒角刀，銑平面

▶ 高性價比 >>

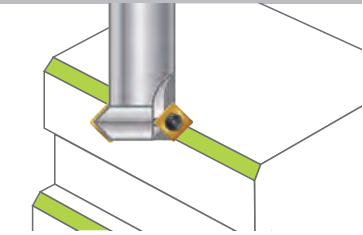
- 刀片有4個切削刃口
- 刀片壽命長



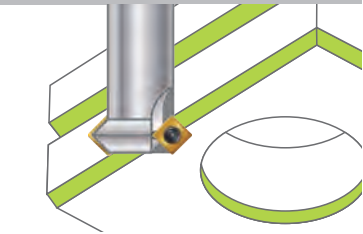
面銑



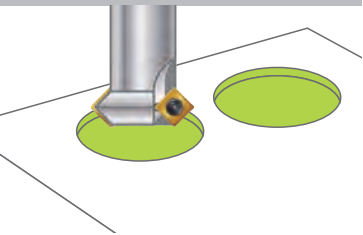
倒角



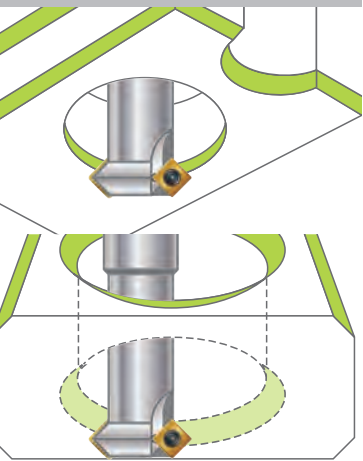
背倒角



內孔倒角



反向倒拉倒角



▼ 高效能倒角刀提升您的加工效率



1

密齒倒角刀

▲ 正向倒角和反向倒角一次，加工完成，節省加工時間

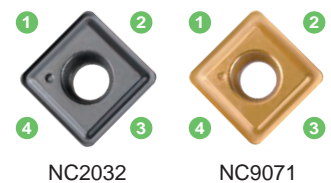
倒拉倒角刀

▶ 特性 >>

- 特殊双角度的刀片設計，耐磨耗的鍍層，刀片可高速、高進給切削
- 刀片有4個切削刃口
- 特殊刃口設計，刀片壽命長

▶ 刀片 >>

- NC2032:**
- AlTiN鍍層，刀片壽命長
 - 適用鋼鐵，鑄鐵，硬化鋼 < HRC56
 - 刀片有4個切削刃口
- NC9071:**
- TiN鍍層，銳利刃口加工表面優異
 - 適合非鐵金屬，鋁合金，銅合金，不鏽鋼
 - 刀片有4個切削刃口



1

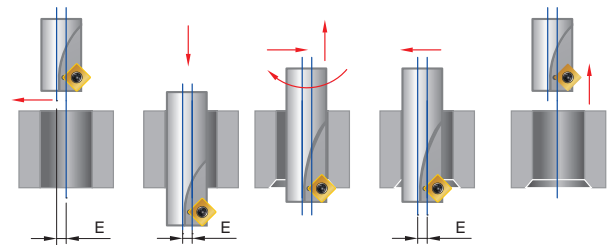
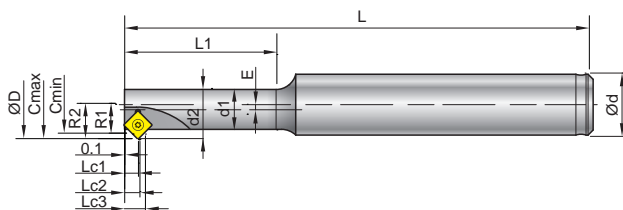
密齒倒角刀

| Part No. | 鍍層 | 材質 | 尺寸 | | | 螺絲 | 板手 | |
|------------|--------|-------|----|------|------|-----|--------------------|-------|
| | | | L | S | Re | | | |
| N9GX04T002 | NC2032 | AlTiN | | 4.0 | 1.8 | 0.2 | *NS-18037 0.6Nm | NK-T6 |
| | NC9071 | TiN | | | | | | |
| N9GX060204 | NC2032 | AlTiN | | 6.35 | 2.38 | 0.4 | *NS-22055 0.9Nm | NK-T7 |
| | NC9071 | TiN | | | | | | |
| N9GX090308 | NC2032 | AlTiN | | 9.52 | 3.18 | 0.8 | NS-30072 2.0Nm | NK-T9 |
| | NC9071 | TiN | | | | | | |

*建議使用扭力起子，參考6-1頁

▶ 刀桿_ 99616-C02, C04, C06 >>

- 硬化鋼製作
- 特別加工的柄部，增加刀具強度
- 柄徑公差達h6

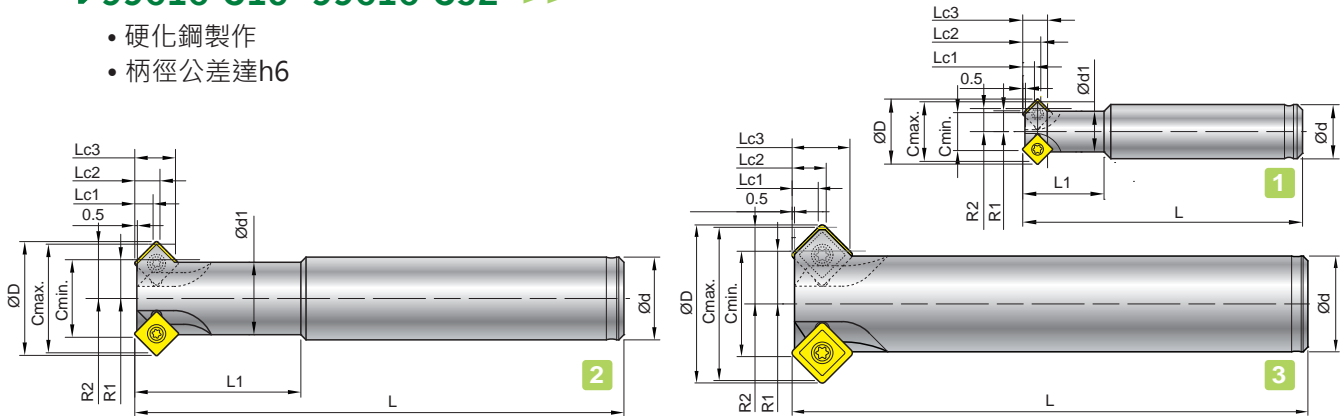


| Order No. | Part No. | Cmin ø | Cmax ø | ød | ød1 | ød2 | øD | R1 | R2 | L | L1 | Lc1 | Lc2 | Lc3 | E | ⊙z | 刀片 螺絲/板手 |
|-----------|--------------|-----------|-----------|----|------|------|------|------|-----|-----|----|------|------|------|------|----|-----------------------------|
| 99616-C02 | BC10-C02-80 | 6.8 | 8.8 | 10 | 5.25 | 6.5 | 9 | 3.4 | 4.4 | 80 | 20 | 2.56 | 2.93 | 3.93 | 1.25 | 1 | N9GX04T002 |
| 99616-C04 | BC12-C04-100 | 8.5 | 10.8 | 12 | 6.45 | 8 | 11.1 | 4.25 | 5.4 | 100 | 25 | 2.51 | 2.98 | 4.13 | 1.55 | 1 | *NS-18037 0.6Nm NK-T6 |
| 99616-C06 | BC12-C06-100 | 10.26 | 13.2 | 12 | 7.88 | 9.75 | 13.5 | 5.13 | 6.6 | 100 | 30 | 2.51 | 2.98 | 4.45 | 1.88 | 1 | |

*建議使用扭力起子，參考6-1頁

► 99616-C10~99616-C52 >>

- 硬化鋼製作
- 柄徑公差達h6

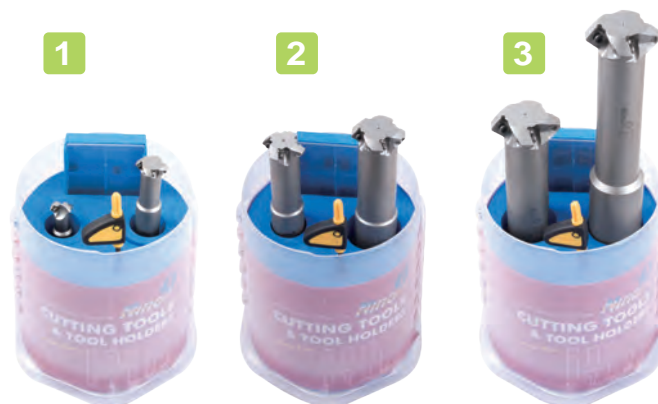


| 圖示 | Order No. | Part No. | Cmin ø | Cmax ø | ød | ød1 | øD | R1 | R2 | L | L1 | Lc1 | Lc2 | Lc3 | ±z | 刀片 螺絲/板手 |
|----|-----------|--------------|-----------|-----------|----|-----|-------|-----|------|-----|----|-----|-----|------|----|-----------------------------|
| 1 | 99616-C10 | BC10-C07-60 | 7 | 11 | 10 | 7.5 | 12 | 3.5 | 5.5 | 60 | 15 | 2.6 | 2.9 | 4.6 | 2 | N9GX04T002 |
| | 99616-C20 | BC12-C11-100 | 11 | 16 | 12 | 9.6 | 16.15 | 5.5 | 8 | 100 | 25 | 2.6 | 2.9 | 5.0 | 4 | *NS-18037 0.6Nm NK-T6 |
| 2 | 99616-C30 | BC16-C15-120 | 15 | 21 | 16 | 14 | 22 | 7.5 | 10.5 | 120 | 40 | 3.5 | 4.9 | 7.9 | 4 | N9GX060204 |
| | 99616-C40 | BC20-C19-130 | 19 | 25 | 20 | 18 | 26 | 9.5 | 12.5 | 130 | 50 | 3.5 | 4.9 | 7.9 | 4 | *NS-22055 0.9Nm NK-T7 |
| 3 | 99616-C50 | BC20-C22-130 | 22 | 32 | 20 | -- | 33 | 11 | 16 | 130 | -- | 5.5 | 7.1 | 12.1 | 4 | N9GX090308 |
| 2 | 99616-C52 | BC25-C22-180 | 22 | 32 | 25 | 20 | 33 | 11 | 16 | 180 | 80 | 5.5 | 7.1 | 12.1 | 4 | NS-30072 2.0Nm NK-T9 |

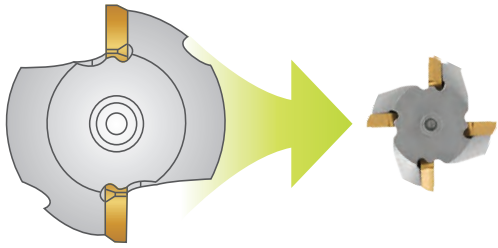
*建議使用扭力起子·參考6-1頁

► 套裝組合 >>

| 圖示 | Part No. | 含刀片 | 含刀桿 | 內容 |
|----|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 1 | 99616-C1020-32 | N9GX04T002-NC2032 | 99616-C10 + | |
| | 99616-C1020-71 | N9GX04T002-NC9071 | 99616-C20 | |
| 2 | 99616-C3040-32 | N9GX060204-NC2032 | 99616-C30 + | 2支刀桿 |
| | 99616-C3040-71 | N9GX060204-NC9071 | 99616-C40 | + 10片刀片 + 1支板手 |
| 3 | 99616-C5052-32 | N9GX090308-NC2032 | 99616-C50 + | |
| | 99616-C5052-71 | N9GX090308-NC9071 | 99616-C52 | |



性能



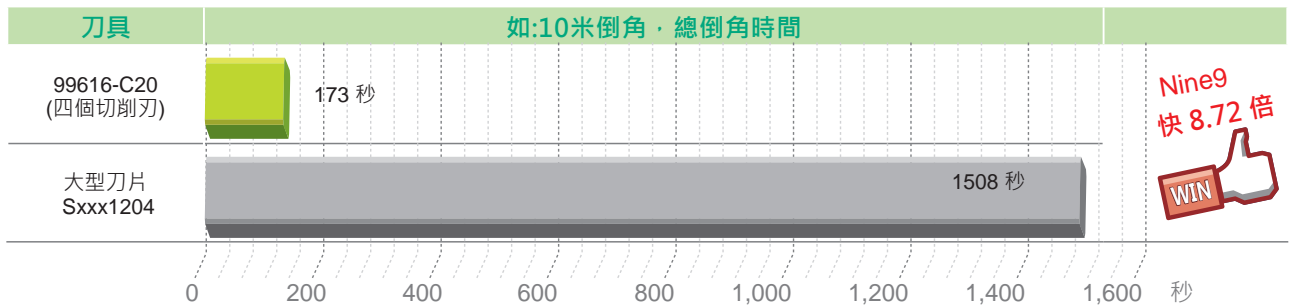
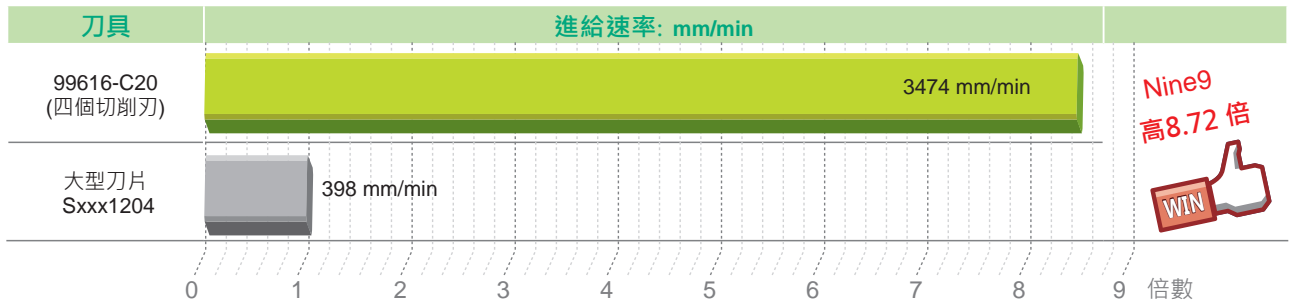
機台進給 $F =$
每刃進給 $f_z \times$ 轉速 $S \times$ 刃數 Z mm/min.

UP 刀具轉速 $S = \frac{\text{切削速度} \times 1000}{\pi \times C \text{min.}}$

▶ 測試結果 >> 範例 1

• 倒角刀具搭配大型刀片 (Sxxx1204) 與 Nine9 N9GX04 刀片。

| 刀具 | |  |  |
|------------|---------|---|---|
| 切削資料 | | Nine 9 密齒倒角刀 | 大型刀片 |
| 倒角 | | 1 mm | 1 mm |
| 進給速率 | mm/rev. | 0.1 | 0.1 |
| 刀具直徑 | mm | 11 | 32 |
| 切削刃 | | 4 | 2 |
| 切削速度 V_c | m/min. | 300 | 200 |
| 主軸轉速 | r.p.m. | 8685 | 1990 |
| 進給速率 | mm/min | 3474 | 398 |



1

密齒倒角刀

切削資料

▶ 99616-C02, C04, C06 切削資料 >>

| 工件材質 | | 刀片材質 | 切削速率 VC m/min. | 進給速率 mm / tooth | |
|-------------|---------------|--------|-------------------|-----------------|--|
| 材料組合 | 示範代碼 (JIS) | | | N9GX04T002 | |
| | | | | 最大倒角值 1.5mm | |
| 低碳鋼 C<0.3% | SS400 | NC2032 | 60-80-120 | 0.02 ~ 0.07 | |
| 中碳鋼 C>0.3% | S50C, P5 | NC2032 | 60-80-120 | 0.02 ~ 0.07 | |
| 低合金鋼 C<0.3% | SCM420 | NC2032 | 60-80-120 | 0.01 ~ 0.04 | |
| 高合金鋼 C>0.3% | SKD11 | NC2032 | 60-80-120 | 0.02 ~ 0.07 | |
| 不鏽鋼 | SUS304 | NC9071 | 30-60-100 | 0.01 ~ 0.04 | |
| 鑄鐵 | FC25 | NC2032 | 60-80-120 | 0.02 ~ 0.06 | |
| 鋁・非鐵金屬材質 | A6061 | NC9071 | 80-100-150 | 0.03 ~ 0.10 | |

1

密齒倒角刀

▶ 99616-C10~C52 切削資料 >>

| 工件材質 | | 刀片材質 | 切削速率 VC m/min. | 進給速率 mm / tooth | | |
|---------------|---------------|--------|-------------------|-----------------|----------------|--------------|
| 材料組合 | 示範代碼 (JIS) | | | N9GX04T002 | N9GX060204 | N9GX090308 |
| | | | | 最大倒角值 1.5mm | 最大倒角值 2.5mm | 最大倒角值 4mm |
| 低碳鋼 C<0.3% | SS400 | NC2032 | 150-250-350 | 0.06~0.12 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 中碳鋼 C>0.3% | S50C,P5 | NC2032 | 200-300-400 | 0.06~0.10 | 0.10~0.20 | 0.10~0.25 |
| 低合金鋼 C<0.3% | SCM420 | NC2032 | 180-240-260 | 0.06~0.10 | 0.10~0.20 | 0.10~0.20 |
| 高合金鋼 C>0.3% | SKD11 | NC2032 | 120-150-200 | 0.06~0.10 | 0.10~0.15 | 0.10~0.15 |
| 不鏽鋼 | SUS304 | NC9071 | 120-150-180 | 0.06~0.10 | 0.06~0.15 | 0.10~0.20 |
| 鑄鐵 | FC25 | NC2032 | 120-150-180 | 0.06~0.10 | 0.10~0.15 | 0.10~0.20 |
| 鋁・非鐵金屬材質 | A6061 | NC9071 | 200-400-600 | 0.06~0.15 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| 熱處理鋼 < HRC50° | SKD61 | NC2032 | 80-90-100 | 0.06~0.10 | 0.06~0.12 | 0.10~0.15 |



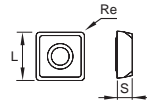
▶ 刀片 >>

- 倒角刀片有4個切削刃口
- 切削刀片壽命佳

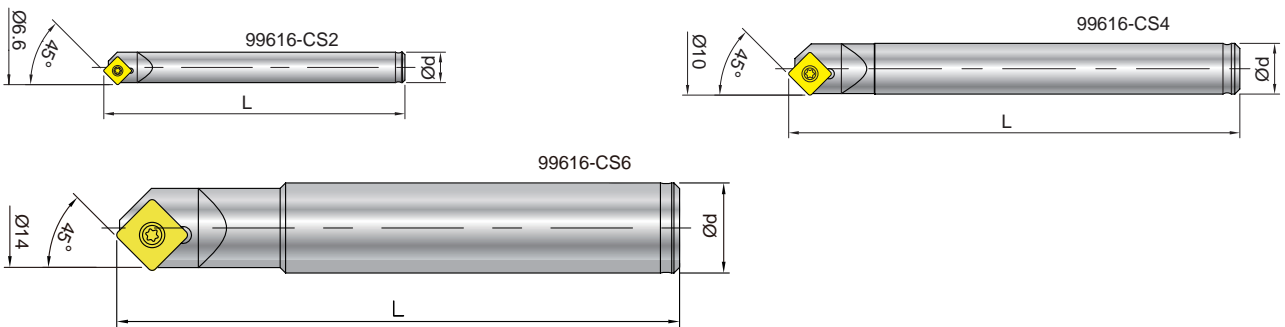
NC2032: • ALTIN鍍層，刀片壽命佳
• 適用鋼鐵，鑄鐵，硬化鋼 < HRC56

NC9071: • ALTIN鍍層，非常銳利，加工表面優異
• 適合非鐵金屬，鋁合金，銅合金，不鏽鋼

| Part No. | 鍍層 | 材質 | 尺寸 | | |
|------------|--------|-------|------|------|-----|
| | | | L | S | Re |
| N9GX04T002 | NC2032 | AITiN | 4.0 | 1.8 | 0.2 |
| | NC9071 | TiN | | | |
| N9GX060204 | NC2032 | AITiN | 6.35 | 2.38 | 0.4 |
| | NC9071 | TiN | | | |
| N9GX090308 | NC2032 | AITiN | 9.52 | 3.18 | 0.8 |
| | NC9071 | TiN | | | |



▶ 刀桿 >> Customized on request



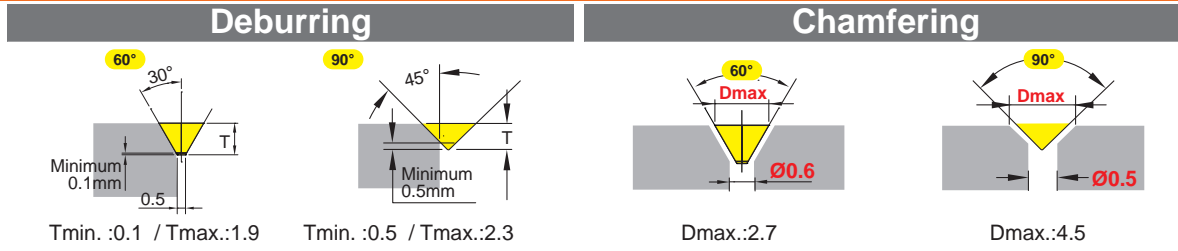
| Part No. | Chamfering | Ød | L | Z | Insert type | 螺絲 | 扳手 |
|-----------|------------|----|-----|---|-------------|---------------------|-------|
| 99616-CS2 | 1.7 ~ 6.6 | 6 | 60 | 1 | N9GX04T002 | * NS-18037 0.6Nm | NK-T6 |
| 99616-CS4 | 2.6 ~ 10 | 10 | 90 | 1 | N9GX060204 | * NS-22055 0.9Nm | NK-T7 |
| 99616-CS6 | 3.8 ~ 14 | 16 | 100 | 1 | N9GX090308 | NS-30072 2.0Nm | NK-T9 |

*建議使用扭力起子，參考6-1頁

高速度，高進給去除毛邊，
讓去除毛邊後的零件外觀均勻



刀片擁有6個切削刃，有六倍的進給速度
側面去毛邊加工 沉頭去毛邊加工



▶ 刀片 >>

- 去除孔毛邊
- 最小倒角直徑Ø0.5mm
- TiAlN鍍層，刀具壽命佳

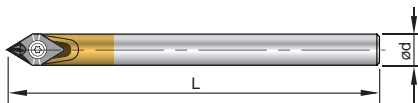
NC2032: • 適用鋼鐵 < HRC40，鑄鐵，鋁合金，非鐵金屬



| Part No. | 角度 | 鍍層 | 材質 | 尺寸 | L | S | Re | Tmax. | AP (每刀切深) | |
|------------------|-----|-------|------|----|---|-----|----|-------|-----------|------|
| | | | | | | | | | min. | max. |
| X060A60T6-NC2032 | 60° | TiAlN | K20F | | 6 | 2.0 | -- | 1.8 | 0.05 | 0.5 |
| X060A90T6-NC2032 | 90° | | | | | | | | | |

▶ 刀桿 >>

- 共用X060刀桿



| Order No. | Part No. | Shank | Ød | L | 螺絲 | 板手 |
|-----------------|-------------------|---------|----|----|--------------------|-------|
| 99619-X060-06 | BC06-CT-X060-06 | Steel | 6 | 40 | | |
| 99619-X060-06L | BC06-CT-X060-06L | Carbide | 6 | 60 | *NS-22044 0.9Nm | NK-T7 |
| 99619-X060-06LS | BC06-CT-X060-06LS | Steel | 6 | | | |

*建議使用扭力起子，參考6-1頁

▶ 切削資料 >>

| 工件材質 | S (r.p.m.) | Feed Rate (mm / tooth) | 刀片材質 |
|------------|------------|------------------------|--------|
| 低碳鋼 C<0.3% | 8000~40000 | 0.005-0.05 | NC2032 |
| 合金鋼 | 6000~35000 | 0.005-0.04 | |
| 不鏽鋼 | 6000~25000 | 0.005-0.03 | |
| 鑄鐵 | 6000~35000 | 0.005-0.03 | |
| 鋁·非鐵金屬材質 | 8000~40000 | 0.005-0.05 | |