



密齒倒角刀 >>>

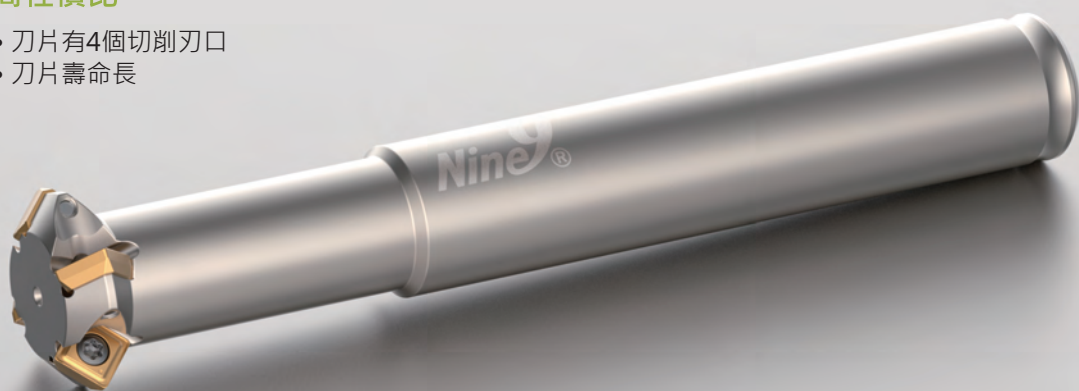
45° 正反倒角

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



▶ 高性價比

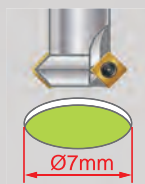
- 刀片有4個切削刃口
- 刀片壽命長



Features >>>

▶ 優異的重現性

- 最小的倒角尺寸 $\varnothing 7\text{mm}$
- 雙角度倒角刀片，採高速度的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



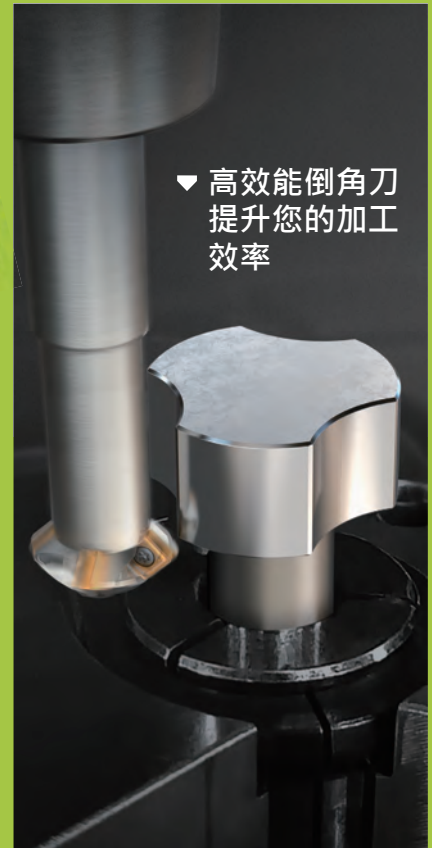
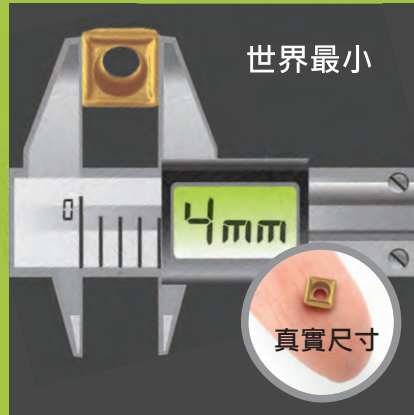
▶ 應用

- 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

- ▶ 正向倒角和反向倒角一次，加工完成，節省加工時間



Applications

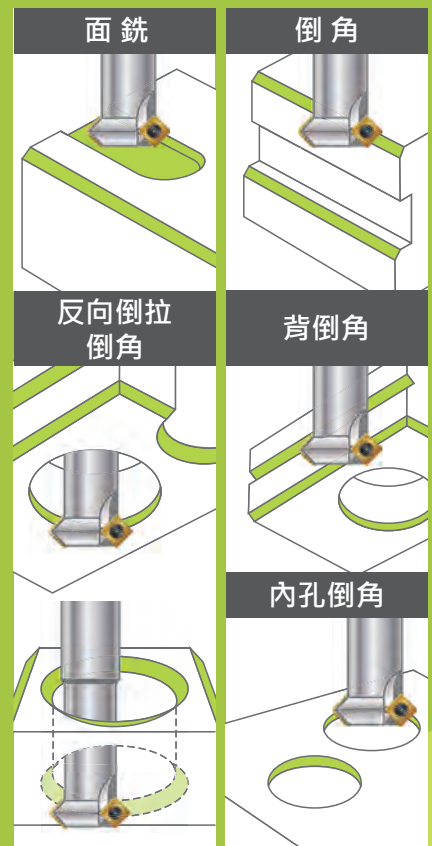


4

“

- 超高速度與高進給，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

”



密齒倒角刀

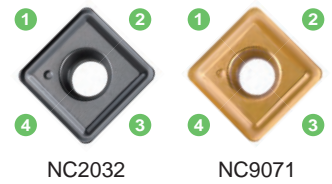
倒拉倒角刀

▶ 特性 >>

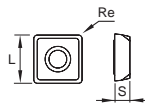
- 特殊双角度的刀片設計，耐磨耗的鍍層，刀片可高速、高進給切削
- 刀片有4個切削刃口
- 特殊刃口設計，刀片壽命長

▶ 刀片 >>

- NC2032:** • AITiN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



| 訂購編號 | 鍍層 | 材質 | 尺寸 | | | 螺絲 | 扳手 |
|------------|--------|-------|------|------|-----|-------------------|-------|
| | | | L | S | Re | | |
| N9GX04T002 | NC2032 | AITiN | 4.0 | 1.8 | 0.2 | NS-18037 0.6Nm | NK-T6 |
| | NC9071 | TiN | | | | | |
| N9GX060204 | NC2032 | AITiN | 6.35 | 2.38 | 0.4 | NS-22055 0.9Nm | NK-T7 |
| | NC9071 | TiN | | | | | |
| N9GX090308 | NC2032 | AITiN | 9.52 | 3.18 | 0.8 | NS-30072 2.0Nm | NK-T9 |
| | NC9071 | TiN | | | | | |

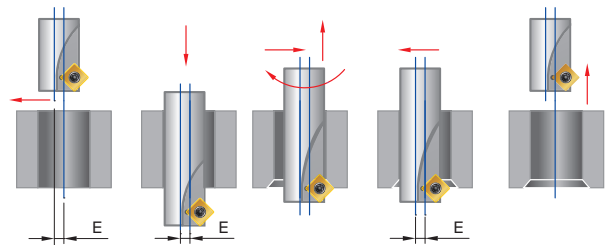
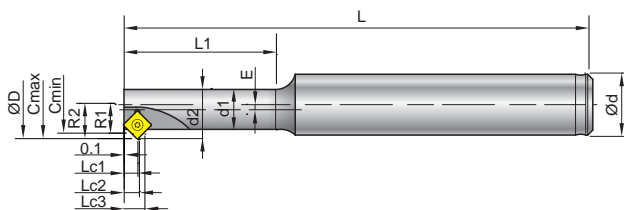


4

密齒倒角刀

▶ 刀桿_ 99616-C02, C04, C06 >>

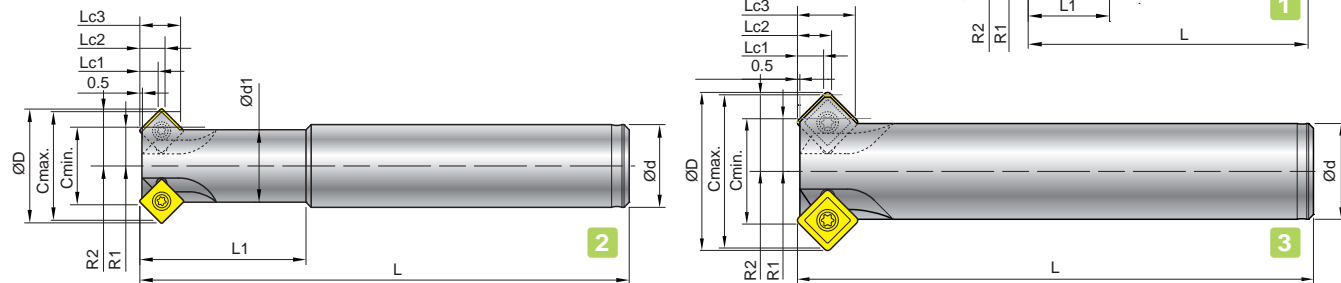
- 硬化鋼製作
- 特別加工的柄部，增加刀具強度
- 柄徑公差達h6



| 訂購編號 | Part No. | Cmin ø | Cmax ø | ød | ød1 | ød2 | øD | R1 | R2 | L | L1 | Lc1 | Lc2 | Lc3 | E | øz | 刀片 螺絲/扳手 |
|-----------|--------------|-----------|-----------|----|------|------|------|------|-----|-----|----|------|------|------|------|----|------------------------------|
| 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 | |

▶ 刀桿_ 99616-C10~99616-C52 >>

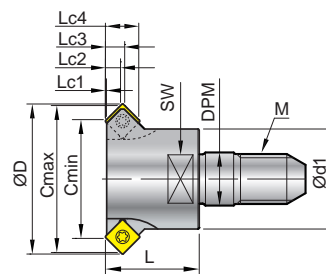
- 硬化鋼製作
- 柄徑公差達h6



| 圖示 | 訂購編號 | Part No. | Cmin ø | Cmax ø | ød | ød1 | øD | R1 | R2 | L | L1 | Lc1 | Lc2 | Lc3 | z | 刀片 螺絲/扳手 |
|----|-----------|--------------|-----------|-----------|----|-----|-------|-----|------|-----|----|-----|-----|------|---|--|
| 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 NS-18037 0.6Nm NK-T6 |
| | 99616-C20 | BC12-C11-100 | 11 | 16 | 12 | 9.6 | 16.15 | 5.5 | 8 | 100 | 25 | 2.6 | 2.9 | 5.0 | 4 | |
| 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 NS-22055 0.9Nm NK-T7 |
| | 99616-C40 | BC20-C19-130 | 19 | 25 | 20 | 18 | 26 | 9.5 | 12.5 | 130 | 50 | 3.5 | 4.9 | 7.9 | 4 | |
| 3 | 99616-C50 | BC20-C22-130 | 22 | 32 | 20 | -- | 33 | 11 | 16 | 130 | -- | 5.5 | 7.1 | 12.1 | 4 | N9GX090308 NS-30072 2.0Nm NK-T9 |
| 2 | 99616-C52 | BC25-C22-180 | 22 | 32 | 25 | 20 | 33 | 11 | 16 | 180 | 80 | 5.5 | 7.1 | 12.1 | 4 | |

▶ 鎖牙型刀頭_ 99616-CM16~99616-CM29 >>

- 標準接桿可適用
- 適用延長桿，請詳見9-189頁



| 訂購編號 | Part No. | Cmin ø | Cmax ø | øD | M | SW | ød1 | DPM | L | Lc1 | Lc2 | Lc3 | Lc4 | z | 刀片 螺絲/扳手 |
|----------------|----------|-----------|-----------|-------|-----|----|-----|------|----|------|------|------|------|---|--|
| 99616-CM16-M05 | M05-CM16 | 11 | 16 | 16.15 | M5 | 8 | 10 | 5.5 | 15 | 0.09 | 2.59 | 2.9 | 5.4 | 3 | N9GX04T002 NS-18037 0.6Nm NK-T6 |
| 99616-CM20-M06 | M06-CM20 | 15 | 20 | 20.15 | M6 | 11 | 12 | 6.5 | 16 | 0.09 | 2.59 | 2.9 | 5.4 | 4 | |
| 99616-CM23-M08 | M08-CM23 | 19 | 23.5 | 24 | M8 | 14 | 16 | 8.5 | 19 | 0.16 | 2.41 | 3.08 | 5.33 | 4 | |
| 99616-CM29-M10 | M10-CM29 | 23 | 29 | 30 | M10 | 18 | 20 | 10.5 | 17 | 0.54 | 3.54 | 4.87 | 7.87 | 4 | N9GX060204 NS-22055 0.9Nm / NK-T7 |

▶ 套裝組合 >>

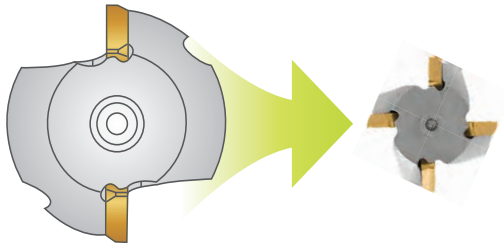
| 圖示 | 訂購編號 | 含刀片 | 含刀桿 | 內容 |
|----|----------------|-------------------|----------------|---------------------|
| 1 | 99616-C1020-32 | N9GX04T002-NC2032 | 99616-C10 + | 2支刀桿 + 10片刀片 + 1支扳手 |
| | 99616-C1020-71 | N9GX04T002-NC9071 | 99616-C20 | |
| 2 | 99616-C3040-32 | N9GX060204-NC2032 | 99616-C30 + | 1 2 3 |
| | 99616-C3040-71 | N9GX060204-NC9071 | 99616-C40 | |
| 3 | 99616-C5052-32 | N9GX090308-NC2032 | 99616-C50 + | 1 2 3 |
| | 99616-C5052-71 | N9GX090308-NC9071 | 99616-C52 | |



4

密齒倒角刀

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

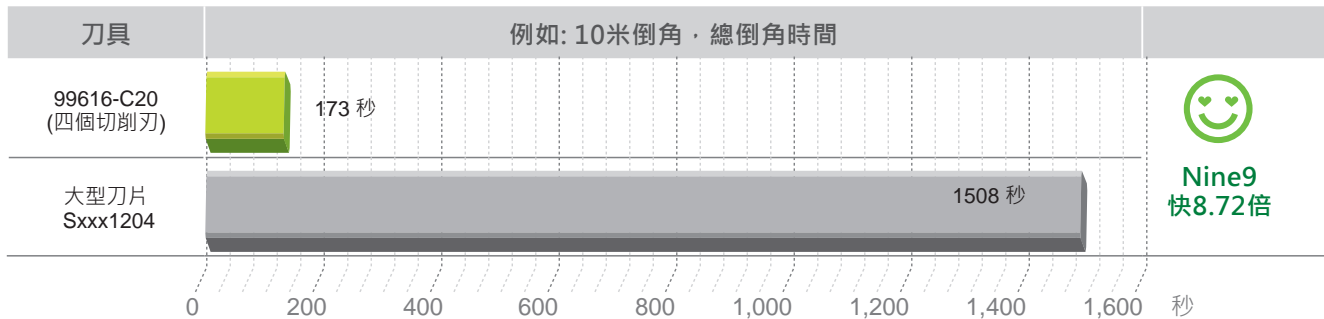
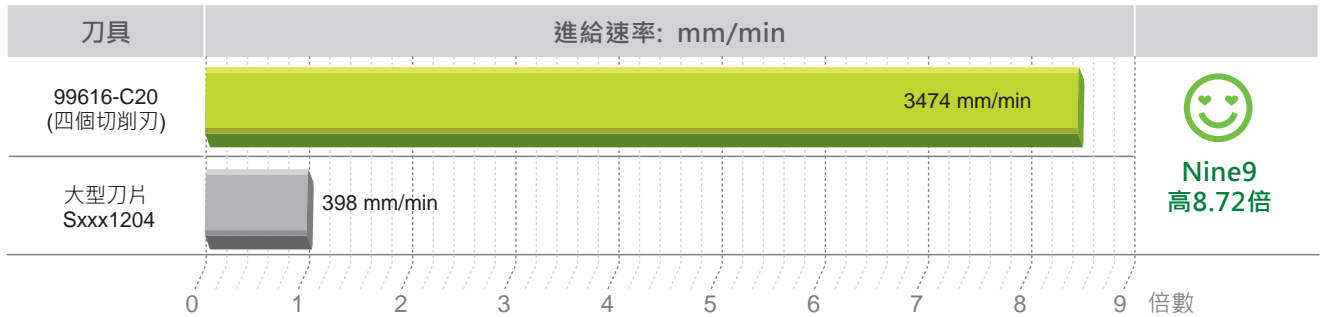
▶ 測試結果 >> 範例 1

• 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 |

4

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 | |
| P | 低碳鋼 C<0.3% | SS400 | NC9071 | 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 | NC9071 | 60-80-120 | 0.01 ~ 0.04 |
| | 高合金鋼 C>0.3% | SKD11 | NC2032 | 60-80-120 | 0.02 ~ 0.07 |
| M | 不鏽鋼 | SUS304 | NC9071 | 30-60-100 | 0.01 ~ 0.04 |
| K | 鑄鐵 | FC25 | NC2032 | 60-80-120 | 0.02 ~ 0.06 |
| N | 鋁・非鐵金屬材質 | A6061 | NC9071 | 80-100-150 | 0.03 ~ 0.10 |

▶ 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 | |
| P | 低碳鋼 C<0.3% | SS400 | NC9071 | 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 | NC9071 | 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 |
| M | 不鏽鋼 | SUS304 | NC9071 | 120-150-180 | 0.06~0.10 | 0.06~0.15 | 0.10~0.20 |
| K | 鑄鐵 | FC25 | NC2032 | 120-150-180 | 0.06~0.10 | 0.10~0.15 | 0.10~0.20 |
| N | 鋁・非鐵金屬材質 | A6061 | NC9071 | 200-400-600 | 0.06~0.15 | 0.10~0.25 | 0.10~0.25 |
| H | 熱處理鋼 < HRC50° | SKD61 | NC2032 | 80-90-100 | 0.06~0.10 | 0.06~0.12 | 0.10~0.15 |

4

密齒倒角刀