

 Think threads with  
**YAMAWA**

 Think threads with  
**YAMAWA**



**@-RT**

IT科技產業用**擠壓絲攻**

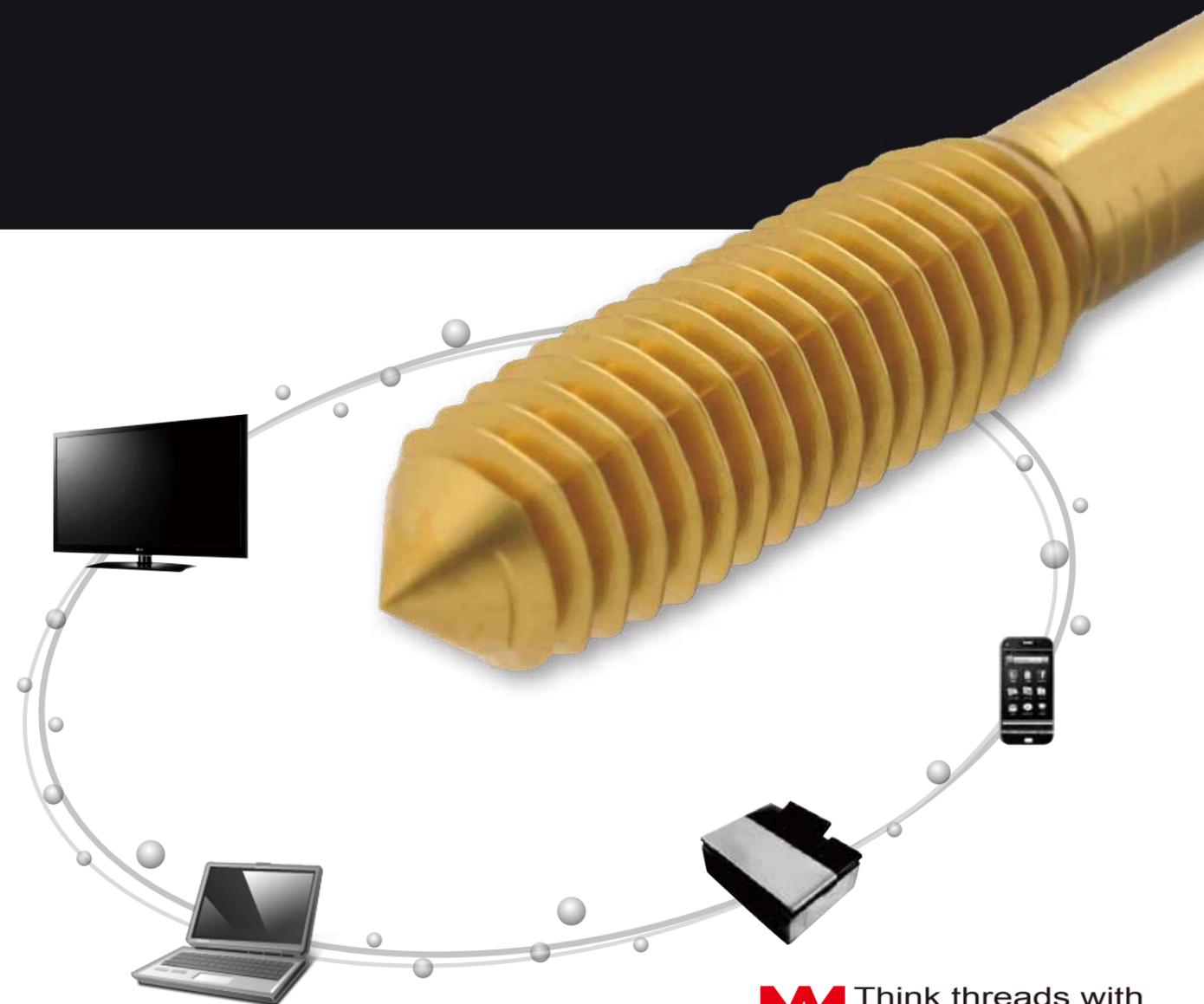
TiN Coated Thread Forming Taps

**YAMAWA Mfg Co.,Ltd.**  
株式会社彌滿和製作所

- 台灣彌滿和股份有限公司
- 彌滿和亞洲股份有限公司
- <http://yamawa.com.tw>

代理經銷商：

2011.12



 Think threads with  
**YAMAWA**

## @-RT 的特長..

應IT產業對螺紋加工的高速化與高精度化要求，YAMAWA @-RT 擠壓絲攻，螺紋部與構型採用最新設計，能在高速加工的嚴苛條件下，加工出精準且表面光滑的內螺紋。

- 採用新的絲攻構型，提高絲攻的偏擺精度，能加工出更精準的內螺紋。
- 新的螺紋部設計，能降低攻牙扭力，提升絲攻的抗折力。攻牙壓塑出來的牙型高度與形狀也更加
- 產品表面施以氮化鈦 (TiN) 塗層處理，可增加耐磨性與防止溶著現象，提升絲攻的持久性與壽命。
- 適用於各類具延展性金屬材料，從一般碳素鋼材、構造用鋼材、合金鋼材到非鐵合金材之鋁、鋅、銅等合金材料。

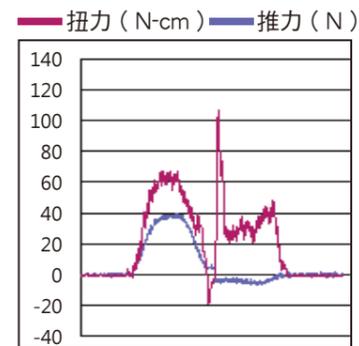
### 【@-RT切削測試...】

| 測試條件 |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 試驗產品 | @-RT M2 X 0.4 6HX 4P                  |
| 被削材  | SUS 304不銹鋼材 (厚4.0mm)、<br>硬度 78~79 HRB |
| 底孔徑  | Φ1.82mm~Φ1.83mm                       |
| 攻牙深  | 4.0mm (通孔)                            |
| 使用機械 | FANUC α - T10 T/C (立式)                |
| 扭力測定 | Kistler 壓電式4成分動力計                     |
| 切削速度 | 8.2m/min (1300 min-1)                 |
| 切削油劑 | 不水溶性切削油                               |
| 加工孔數 | 定數加工                                  |

◎ @-RT擠壓絲攻加工



(切削扭力、推力曲線圖) →



經切削試驗結果，@-RT擠壓絲攻與一般的擠壓絲攻測試比較，在相同件下，@-RT的切削扭力約可降

## 底孔徑 & 攻牙速度

### 【底孔徑參考表】

(單位：mm)

| 螺紋規格        | 攻牙前底孔徑尺寸<br>(符合ISO 6H級 & JIS 2級內螺紋內徑公差) |             |             |             |            | 螺紋咬合率<br>% |
|-------------|---|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
|             | 絲攻精度 6HX 4                              | 絲攻精度 6HX 5  | 絲攻精度 6HX 6  | 絲攻精度 6HX 7  | 絲攻精度 6HX 8 |            |
| M2 × 0.4    | 1.79 ~ 1.84                             | 1.80 ~ 1.85 | 1.81 ~ 1.87 | 1.83 ~ 1.88 |            | 75% ~ 100% |
| M2.5 × 0.45 |   | 2.27 ~ 2.34 | 2.29 ~ 2.35 | 2.30 ~ 2.36 |            | 75% ~ 100% |
| M2.6 × 0.45 |   | 2.37 ~ 2.44 | 2.39 ~ 2.45 | 2.40 ~ 4.46 |            | 75% ~ 100% |
| M3 × 0.5    |   | 2.75 ~ 2.82 | 2.76 ~ 2.83 | 2.77 ~ 2.84 | 2.78~2.85  | 75% ~ 100% |
| M4 × 0.7    |   | 3.64 ~ 3.71 | 3.65 ~ 3.72 | 3.66 ~ 3.74 | 3.67~3.75  | 80% ~ 100% |
| M5 × 0.8    |   |             | 4.59 ~ 4.67 | 4.60 ~ 4.68 | 4.61~4.70  | 80% ~ 100% |
| M6 × 1      |   |             | 5.47 ~ 5.58 | 5.49 ~ 5.59 | 5.50~5.61  | 80% ~ 100% |

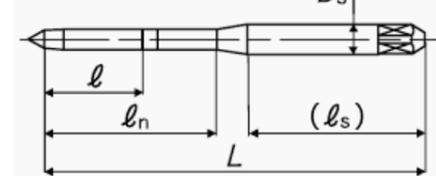
### 【攻牙速度參考表】

| 被加工材料 |             | 切削速度 (m/min) | 建議切削油                      |
|-------|-------------|--------------|----------------------------|
| 鋼材    | 合金鋼、不銹鋼     | 5 ~ 10       | 不水溶性2種5~6號<br>不水溶性2種15~17號 |
|       | 軟鋼、構造用鋼、中碳鋼 | 10 ~ 15      |                            |
|       | 快削鋼、軟磁性鐵    | 15 ~ 25      |                            |
| 鋅合金   | 鋅壓鑄材        | 15 ~ 25      | 不水溶性2種5~6號<br>不水溶性2種5~6號   |
|       | 沖壓材、抽引材、鑄材  | 25 ~ 35      |                            |
| 鋁、鋁合金 | 鋁壓鑄材        | 15 ~ 25      | 不水溶性2種5~6號<br>不水溶性2種5~6號   |
|       | 沖壓材、抽引材、鑄材  | 25 ~ 35      |                            |
| 銅材    | 沖壓材、鑄材      | 25 ~ 35      |                            |
| 黃銅    | 沖壓材、鑄材      | 25 ~ 35      |                            |

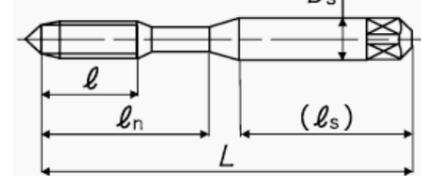
## @-RT 構型尺寸



【M2 ~ 2.6】



【M3 ~ M6】



(單位：mm)

| 尺寸<br>Size&Pitch | 精度等級<br>Class | 吃入部長度<br>Chamfer | 全長<br>L | 螺紋長<br>l | 至頸部長<br>ln | 柄徑<br>Ds | 四角寬<br>K | 四角長<br>rk | 尖端形狀<br>Center |
|------------------|---------------|------------------|---------|----------|------------|----------|----------|-----------|----------------|
| M2 × 0.4         | 6HX 4、5、6、7   | B=2牙 / P=4牙      | 42      | 7        | -          | 3        | 2.5      | 5         | B=平 / P=凸      |
| M2.5 × 0.45      | 6HX 5、6、7     | B=2牙 / P=4牙      | 46      | 8        | 14         | 3        | 2.5      | 5         | B=平 / P=凸      |
| M2.6 × 0.45      | 6HX 5、6、7     | B=2牙 / P=4牙      | 46      | 8        | 14         | 3        | 2.5      | 5         | B=平 / P=凸      |
| M3 × 0.5         | 6HX 5、6、7、8   | B=2牙 / P=4牙      | 46      | 9        | 14         | 4        | 3.2      | 6         | B=平 / P=凸      |
| M4 × 0.7         | 6HX 5、6、7、8   | B=2牙 / P=4牙      | 52      | 11       | 17         | 5        | 4        | 7         | B=平 / P=凸      |
| M5 × 0.8         | 6HX 6、7、8     | B=2牙 / P=4牙      | 60      | 13       | 22         | 5.5      | 4.5      | 7         | B=平 / P=凸      |
| M6 × 1           | 6HX 6、7、8     | B=2牙 / P=4牙      | 62      | 15       | 26         | 6        | 4.5      | 7         | B=平 / P=凸      |

※ (精度等級數字中藍色部分為標準推薦精度)

### ※ 擠壓絲攻使用注意要點：

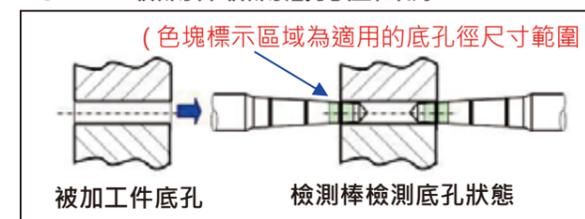
使用擠壓絲攻攻牙時，最重要的是要準確的控制「攻牙前的底孔徑尺寸」，要控制底孔徑尺寸，才能加工出精確的內螺紋，絲攻也可發揮出其優秀的性能。

要準確的管理攻牙前的底孔徑尺寸，除了可以使用孔內量具或孔徑用栓規以外，也可以使用YAMAWA檢查擠壓絲攻底孔徑專用的「底孔徑檢測棒」CP-RY 來檢測攻牙前的底孔徑，透過底孔徑檢測棒的檢測，可以準確控制攻牙後內螺紋牙山的飽和度，並提高內螺紋內徑尺寸的精度。

### ◇◇ YAMAWA CP-RY 底孔徑檢測棒使用說明 ◇◇

CP-RY 底孔徑檢測棒前端為一精密錐狀柱體，按各種規格尺寸製作。檢測棒上標示3條刻印線，各代表螺紋的咬合率(90%、75%、60%)的底孔徑尺寸，用以檢測底孔徑的大小。客戶也可按需要的底孔徑尺寸，將尺寸範圍標記在檢測棒上(如下圖示)，作為底孔徑尺寸檢測依據。

### CP-RY 檢測棒檢測底孔徑圖例



(CP-RY 生產尺寸：M2~M8用)