

# NFX 400A

高性能五軸立式加工機

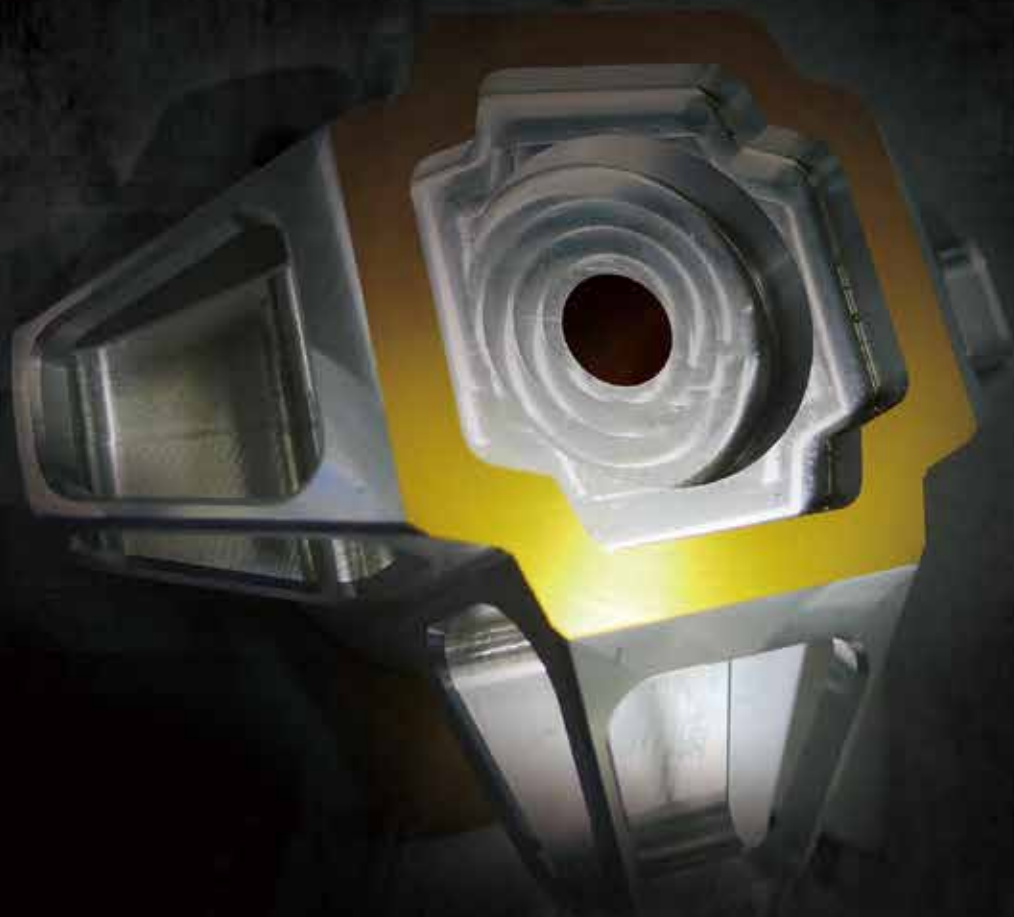


**YCM**®

# NFX 400A

NFX400A高性能五軸立式加工機，結合了永進機械先進技術及研發能力，提供五軸加工能力，廣泛適用於航太、電子、汽車、醫療及模具產業等複雜及精密零件加工。NFX400A提升複雜加工的精度與加工品質，同時縮短安裝與總體前置時間。





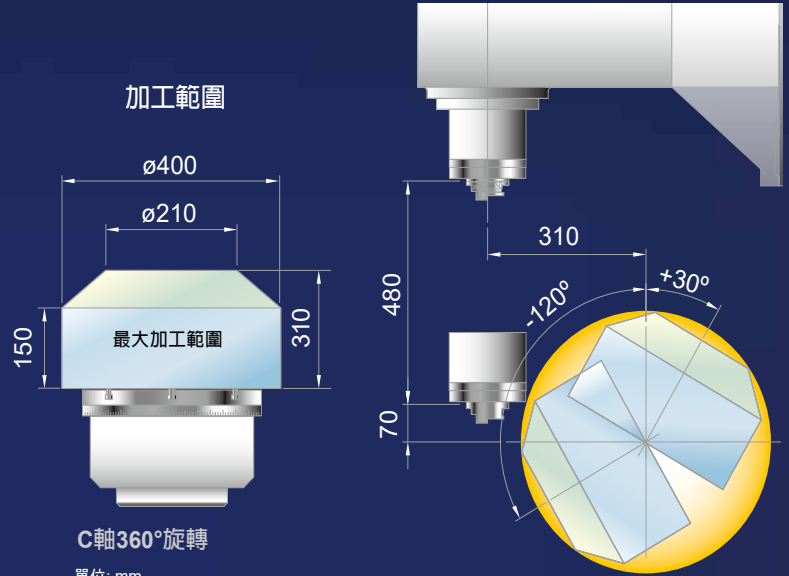
| 1.引擎 | 2. 油壓閥 | 3. 打檔桿 | 4. 齒輪 | 5. 三通管 | 6. 可變氣閥 |

## 高剛性結構設計

- 超寬的底座與機身鑄件設計，確保機台在高速運行時能達到最佳支撐性與切削剛性。
- 強韌的高品質米漢納鑄鐵，提供優越的阻尼效果及完美的加工精度。

## 高精度軸向進給設計

- 採用精密線性滑軌，提升機台速度與穩定性。
- 精密滾珠螺桿搭配直結式馬達驅動，提供高扭力與降低背隙。
- X軸六滑塊提供卓越的幾何精度控制。



**工作台** 尺寸:  $\phi 350$  mm  
中心孔尺寸:  $\phi 50$  mm

**進給速度** A軸: 25 rev/min.  
C軸: 25 rev/min.

**精度** 定位精度 (A/C) (搭配光學尺): 20 / 20 (10 / 10) sec.  
重複定位精度 (A/C) (搭配光學尺): 8 / 6 (4 / 4) sec.



## A/C軸旋轉工作台

- 採耳軸式支撐設計，支撐剛性強，傾斜軸旋轉角度 $150^{\circ}$  ( $+30 / -120^{\circ}$ )
- 工作台面與第五軸轉軸中心同平面，且提高加工點之位置準確度。
- $\varnothing 350$  mm工作台與  $\varnothing 50$  mm中心孔設計。
- 最大加工範圍  $\varnothing 400 \times 310$  mm。
- 分度盤內部預留治具管路，可供治具/夾具使用。
- 治具預留管路6路 (空壓x2 / 油壓x4)。

## 刀庫特色

- 標準24T (30T) 圓盤式刀庫。
- 40 / 60 / 90 / 120T 鏈式刀庫(選擇)。
- 刀庫自動門裝置，避免切屑侵入，延長刀具壽命。



門關



門開

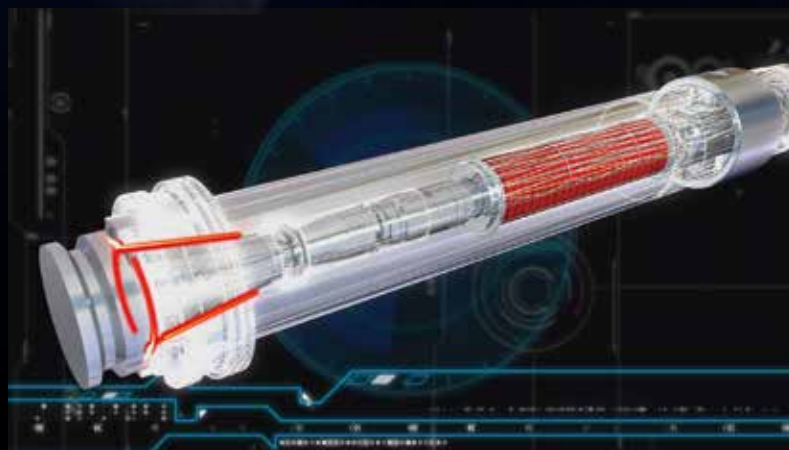
刀庫自動門

## 永進機械自製高轉速IDD PLUS直結式主軸

- 搭載永進機械自製IDD PLUS直結式主軸。
- 25 kW最大主軸馬力，最大轉速達15,000 rpm (選擇)，適合高速加工。
- 特殊主軸冷卻系統提供穩定機台加工能力。



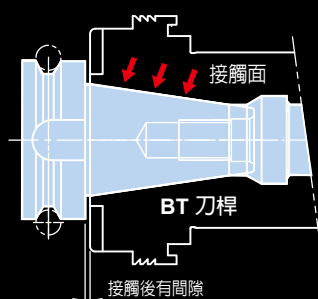
- 主軸軸承油氣潤滑系統 (選擇)



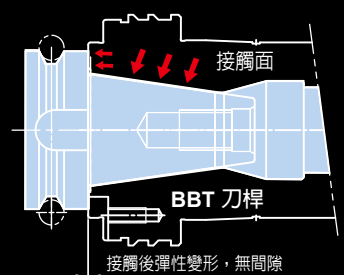
- 高精密螺旋彈簧拉刀系統

## BBT40主軸設計

- 主軸刀把採雙面拘束設計
- 確保加工剛性與精度
- 延長刀具壽命



單面接觸主軸型式

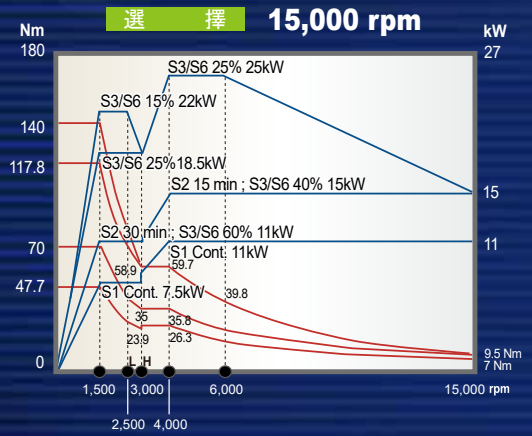
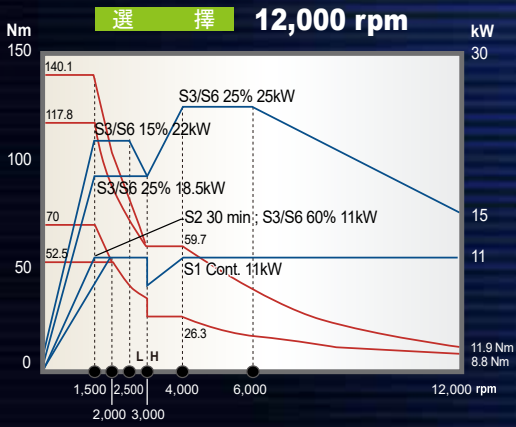
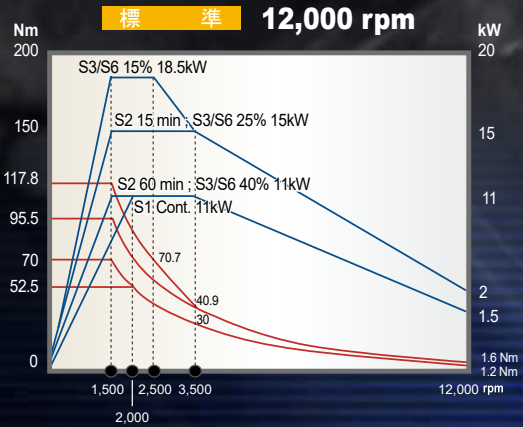


雙面接觸主軸型式

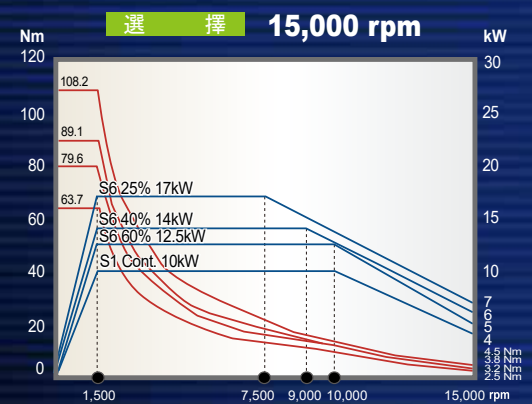
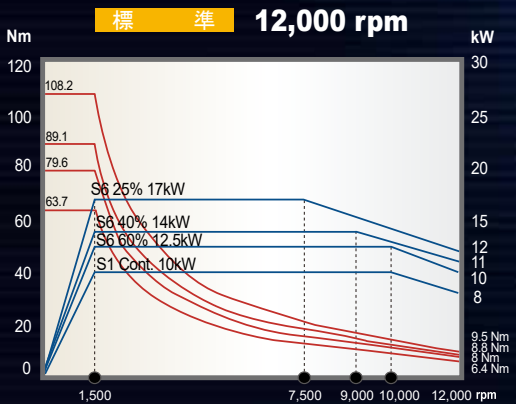
# 扭力圖

主軸轉速 ■ 輸出功率 ■ 扭矩

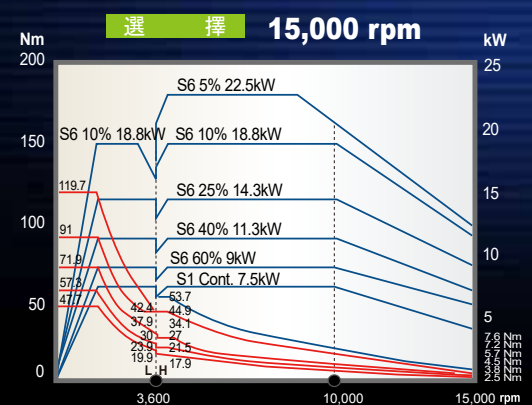
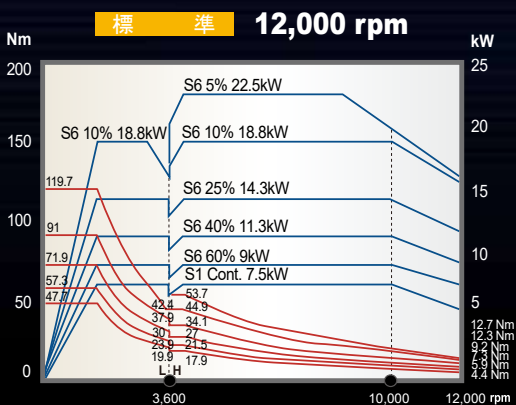
## FANUC



## HEIDENHAIN



## SIEMENS

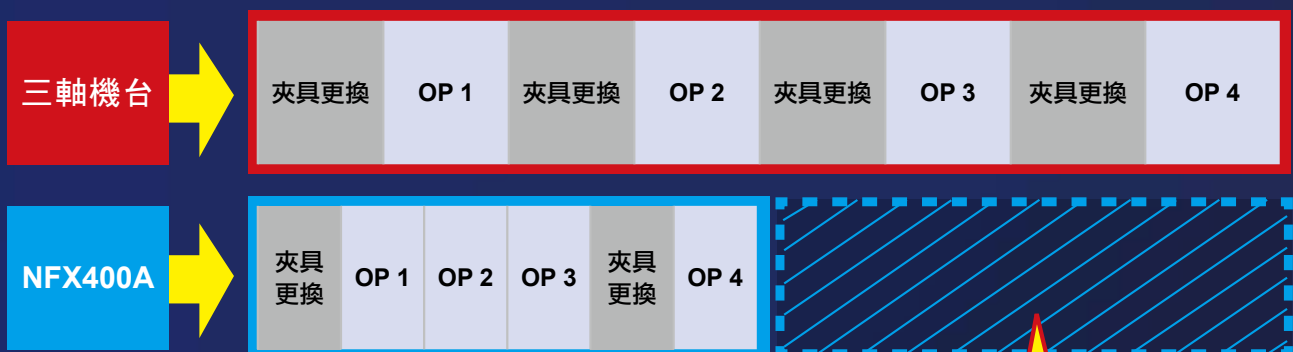




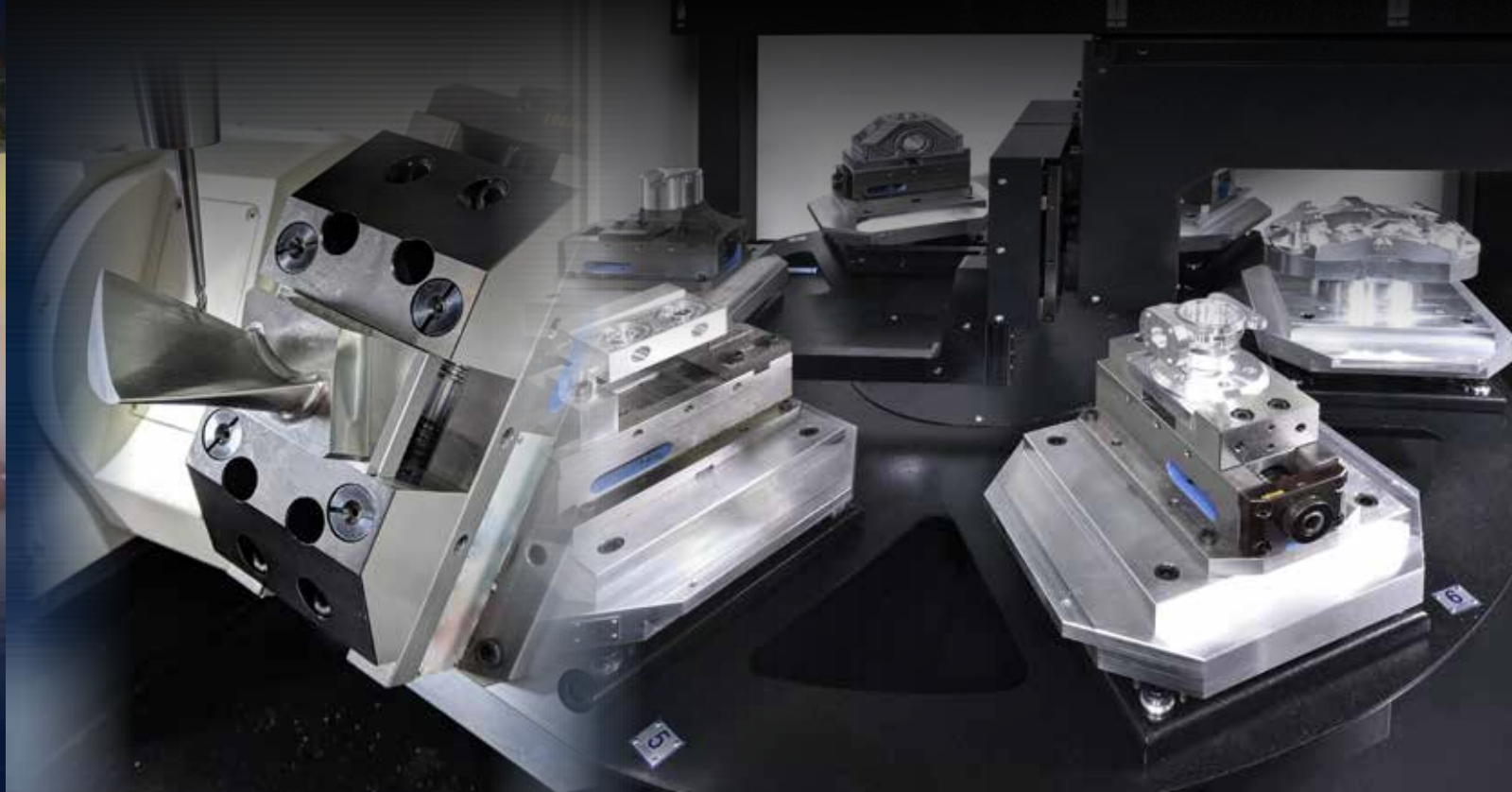
## 多軸加工優點

- 縮短刀具長度，增加切削剛性，並提升多面加工之切削精度、加工品質與加工效率。
- 球形刀最佳使用避開切削刀具徑點，可延長刀具壽命、提升加工表面精度。
- 減少工件裝夾誤差，縮短工件上下料時間。
- 不須使用特殊刀具加工，節省刀具費用。
- 一次完成複雜的模具/零件加工，節省特殊夾治具費用。
- 減少加工製程與成本，以提升產能。

## 三軸與五軸製程差異



縮短製程、  
省裝夾成本、  
精度高



## 自動化優勢

### NFX400A MPS 智慧多盤交換系統

- 適用少量多樣生產，或急件插單生產模式
- 坪效應用最佳化
- 彈性人力配置
- 搭配6盤工作台
- 結合排程及托盤管理系統



NFX 400A-MPS	
工作台盤數	6
工作台尺寸	320 x 320 mm
工作台最大平均負載	155 kg
最大加工範圍	ø400 x 212 mm
佔地面積	1,912(W) x 1,480(L) x 2,200(H) mm

\* 詳細資訊請洽詢YCM業務

YCM®

# MXP-200FB+



## 通訊用介面

RJ45 乙太網路  
USB  
CF 卡

## 最佳視野呈現

10.4 吋彩色 LCD 螢幕

## 使用者親和設計

分離型 QWERTY 鍵盤

## 精細表面 處理技術

1. AICC II+ 高速高精度模式
2. 平滑公差 + 控制機能
3. 加工條件簡單設定

## 高效 加工技術

1. 預讀單節達 400 單節數，預先計算加工程式的形狀
2. 單節處理時間達 1ms，實現微小線段指令的高速加工
3. 智慧型剛性攻牙，以主軸最大能力實現智慧高速加工 (\* 註)

## 程式 動態模擬

Manual Guide i 全屏顯示加工程式動態模擬

## 完整的 操作應用

1. 2MB 程式記憶容量
2. 內建記憶卡程式編輯與操作
3. 樹狀結構資料夾，方便程式分類管理
4. 400 組刀具補正、1000 組程式登錄、48 組工件座標、256 組刀具壽命管理

\* 註：立式銑床之直結式與內藏式主軸可使用

YCM®

# i-OPERATION

YCM 獨家軟體功能

Plus II



## 加工前準備



刀庫清單顯示

具有亂刀檢出與重整功能，輕鬆掌握刀具狀態

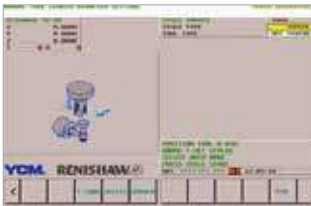


工件座標計算

對話式操作視窗，方便快速完成工件座標設定

### RENISHAW GUI 系統 (對話式圖形操作介面)

(TCV 及 NH/H 系列機台搭配上此功能可能會有不同，詳細請洽詢 YCM 業務)



刀具量測、校準量測功能



工件量測功能 (適用於特定型號)

## 程式編輯



### i\_PATTERN

- (1) 15 組加工循環程式
- (2) 減少程式輸入與記憶時間
- (3) 圖形化介面與對話式指令輸入方式



圓周孔 (G120 P1) 功能

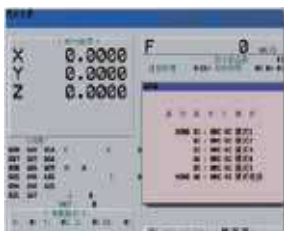


矩形孔 (G120 P4) 功能



棋盤孔 (G120 P5) 功能

## 切削加工



高效能加工模式 M300

提供五組參數設定，可依需求選擇適合的模式進行最佳化加工



刀具負載管理功能

提供即時監控刀具負載，具有過載警報提醒功能 (TCV 及 NH/H 系列機台搭配上此功能可能會有不同，詳細請洽詢 YCM 業務)



刀具壽命管理

顯示各群組之刀具使用狀態，刀具壽命警報提醒 (TCV 及 NH/H 系列機台搭配上此功能可能會有不同，詳細請洽詢 YCM 業務)



多畫面顯示功能

同時顯示 4 種狀態，顯示狀態畫面可自由更換

## 智能化操作面板

### iPANEL

提供各項功能設定與說明，簡化繁瑣設定方式，提升操作的便利性，降低人為設定錯誤的風險。

(TCV 及 NH/H 系列機台搭配上此功能可能會有不同，詳細請洽詢 YCM 業務)



## 智慧計數器

提供使用者加工件計數功能，具有超循環警報功能，易於控管加工循環時間

- 1. 總計數器顯示
- 2. 定期檢查計數器顯示
- 3. 每日計數器顯示
- 4. 超循環警報機能

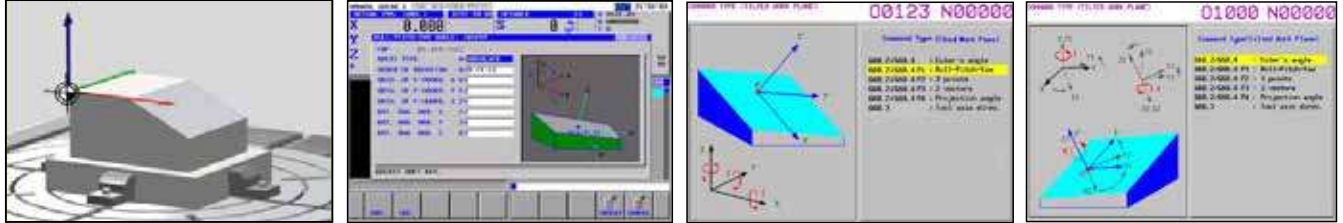


\* 以上功能依機型不同而有所差異

# FANUC MXP-200FB+/FC/31i-MB5控制器標準功能 (五軸控制)

## 傾斜面加工指令

- 程式指令能將一般平面 (X-Y-Z) 自動轉換成傾斜加工面。
- 簡化程式編輯，易於進行傾斜面加工。



# FANUC MXP-200FC / 31i-MB5控制器標準功能

## 3D防碰撞功能

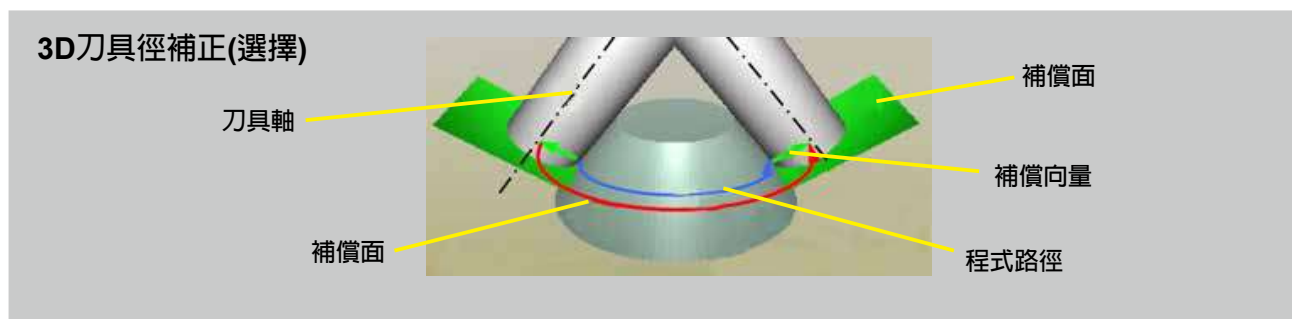
3D防碰撞功能於5軸加工應用時，可減少五軸控制時發生碰撞的機率。



# FANUC 31i-MB5 控制器專屬功能

## 高速平滑刀具中心點控制

- 利用刀具前端、側面進行五軸同動加工。
- 補償刀具方向（旋轉軸的角度），控制刀具前端點平滑加工。
- 平滑的刀具姿勢，實現刀具側面平滑加工。



# 海德漢 TNC 640 控制器專屬功能

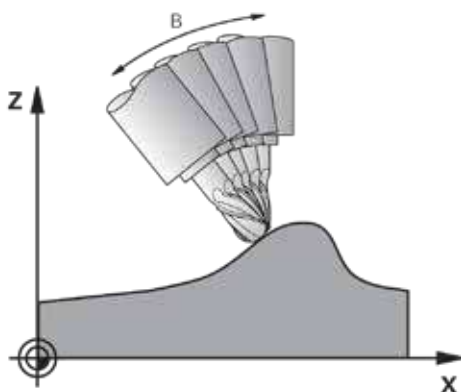


## Heidenhain TNC 640 高效能控制系統

- 五軸同動控制
- 19吋彩色觸控螢幕
- 程式記憶容量高達21GB固態硬碟
- 加工編程導引模式，透過圖形介面編寫加工程式
- 刀具中心點管理 [TCPM]
- 動態防碰撞監控 [DCM]
- 0.5 ms 單節處理時間

### 刀具中心點管理 (TCPM)

- 程式內改變傾斜軸角度，不影響刀具點位置
- 提供最佳的曲面垂直加工、防止輪廓過切
- 機台高速移動下能確保優質的表面精度與加工品質



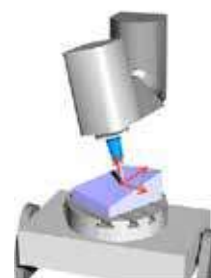
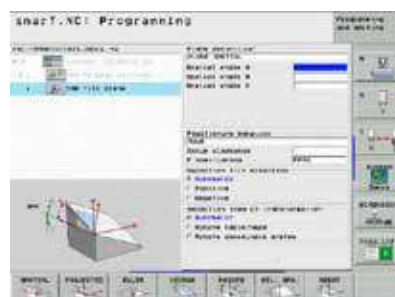
### 動態防碰撞監控 (DCM)

動態防碰撞監控 (DCM) 功能可以監控，減少五軸同動時碰撞機率，自訂夾具干涉項目，防碰撞檢出，保護機器本身及操作者安全。



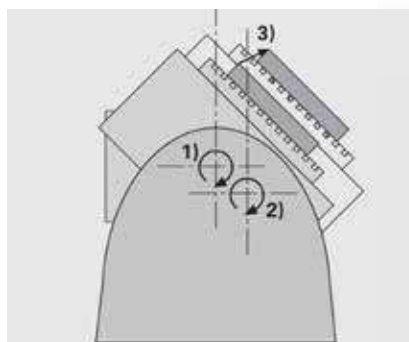
### 傾斜面加工指令

傾斜面加工指令可以多種方式定義傾斜面



### 五軸幾何精度補償

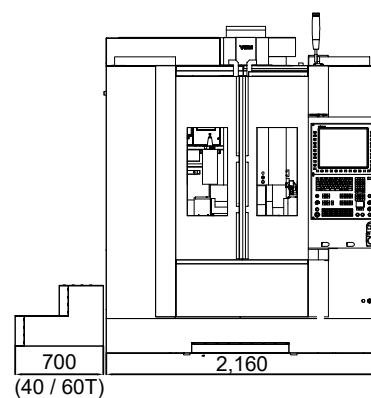
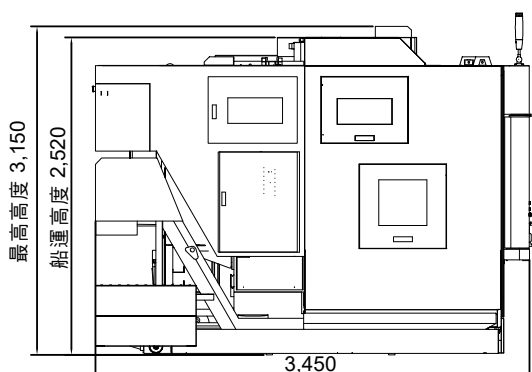
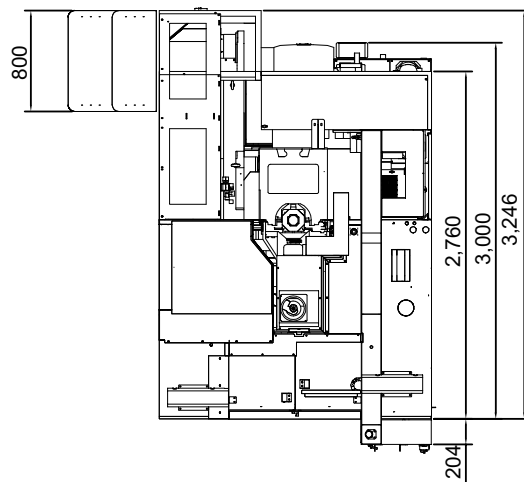
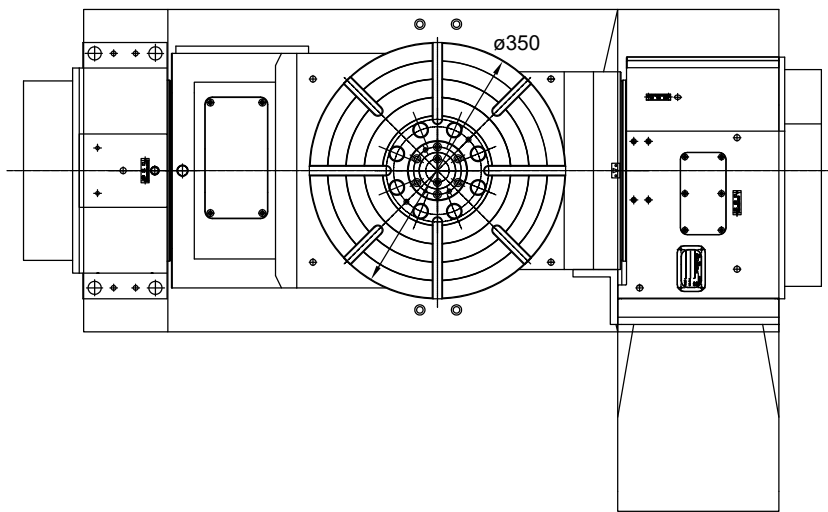
- 於控制器定位旋轉軸之幾何模組
- 旋轉軸之絕對定位
- 可補償傾斜時所產生之定位誤差



# 尺寸圖

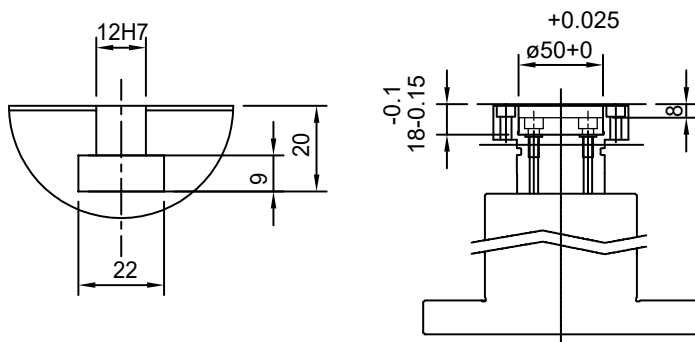
單位: mm

24 / 30T / 40T / 60T



## 治具孔位置詳圖

T槽尺寸

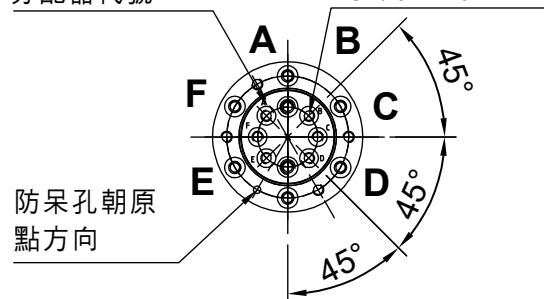


A/D為空壓

B/C/E/F為油壓

分配器軸上需刻  
分配器代號

6-ø5 0.2" x M6 x 1P  
ø10 0.39" x 1.4±0.05L  
PCDø32 1.26"



# 規格表

# 附件表

●: 標準 ○: 選擇

NFX400A	
<b>主軸</b>	
主軸轉速/功率 (標準) FANUC 控制器	12,000 rpm 11/15/18.5 kW (連續/60分鐘/15分鐘)
主軸轉速/功率 (選擇1) FANUC 控制器	12,000 rpm 11/18.5/22/25 kW (連續/30分鐘/10分鐘/5分鐘/1分鐘)
主軸轉速/功率 (選擇2) FANUC 控制器	15,000 rpm 7.5/11/15/18.5/22/22.5 kW (連續/30分鐘/10分鐘/5分鐘/2分鐘)
主軸轉速/功率 (標準) 海德漢 控制器	12,000 rpm 10/12.5/14/17 kW (連續/S6-60%/S6-40%/S6-25%)
主軸轉速/功率 (選擇3) 海德漢 控制器	15,000 rpm 10/12.5/14/17 kW (連續/S6-60%/S6-40%/S6-25%)
主軸轉速/功率 (標準) 西門子 控制器	12,000 rpm 7.5/9/11.3/14.3/18.8/22.5 kW (連續/S6-60%/S6-40%/S6-25%/S6-10%/S6-5%)
主軸轉速/功率 (選擇4) 西門子 控制器	15,000 rpm 7.5/9/11.3/14.3/18.8/22.5 kW (連續/S6-60%/S6-40%/S6-25%/S6-10%/S6-5%)
主軸端孔斜度	BBT40
<b>行程</b>	
X軸行程	650 mm
Y軸行程	520 mm
Z軸行程	480 mm
<b>工作台</b>	
工作台尺寸/T型槽尺寸	ø350 mm / 12 mm Radial
工作台最大平均負載 (立式)	200 kg
工作台最大平均負載 (臥式)	200 kg
最大加工範圍	ø400 x 310 mm
<b>A/C軸</b>	
A 軸範圍 (工作台傾斜軸)	150° (+30° / -120°)
C 軸範圍 (工作台旋轉軸)	360°
A/C 軸迴轉速度	25 rev/min
A/C 軸分割精度(有光學尺)	20 / 20 (10 / 10) sec
A/C 軸重複定位精度(有光學尺)	8 / 6 (4 / 4) sec
<b>進給</b>	
快速押送速度	36 / 36 / 36 m/min
切削押送速度	1~20,000 mm/min
<b>精度</b>	
	<b>ISO 10791-4</b> <b>YCM*</b>
軸向行程	全行程
雙向定位精度 A (X/Y/Z)	0.025 / 0.025 / 0.022 mm      0.010 / 0.010 / 0.010 mm
雙向回復重現精度 R (X/Y/Z)	0.015 / 0.015 / 0.012 mm      0.007 / 0.007 / 0.007 mm
*備註: 以上機床在良好溫控與地基環境下所測之數據。	
<b>ATC</b>	
刀具數量 (選擇)	24T (30 / 40 / 60 / 90 / 120T)
最大刀具重量	6 kg
最大刀具尺寸	ø76 x 280 mm
<b>其他</b>	
空壓源	5.5 kg/cm <sup>2</sup>
機器重量	6,200 kg

NFX400A	
主軸油溫控制系統	●
主軸中心出氣	○
主軸中心出水系統 (CTS)(20/30/70bar)	○
滑道護蓋 (X/Y/Z)	●
3軸光學尺	○
4/5軸光學尺	○
大流量切削液泵浦	●
主軸吹屑裝置	●
主軸空氣軸封	●
環狀沖水	●
油霧切削裝置	○
油霧收集裝置	○
切削吹屑裝置	●
容積式軸向潤滑	●
雙螺旋捲屑裝置	●
鐵屑輸送機	○
天井沖屑	●
噴槍吹屑	●
機台清洗噴槍	●
油水分離裝置	●
自動刀長量測系統	○
自動工件量測系統	○
CE	○
工作燈 / 警示燈	●
電氣箱熱交換器: 冷煤式	○
自動斷電系統	●
安全門	●
前門自動門	○
刀庫自動門	●
密閉鈹金: 全密閉式(含上蓋)	●
水平調整塊及螺絲	●
地基螺絲	○
機械、電氣、操作說明書	●
工具箱	●
CNC Control: MXP-200FB+	●
CNC Control: 31MB5	○
CNC Control: MXP-200FC	○
CNC Control: HEIDENHAIN TNC640	○
CNC Control: SIEMENS 828D	○
CNC Control: SIEMENS 840D	○

機台在搭配不同選擇配備及周邊環境的影響下，上述規格內容可能會有所差異。

本公司隨時進行研究改進的工作，因此保有更改設計、規格功能之權利。此型錄中所提供的測試資料是在特定的測試程序和環境條件下完成。

本公司隨時進行研究改進的工作，因此保有更改設計、規格功能之權利。此型錄中所提供的測試資料是在特定的測試程序和環境條件下完成。

# YCM®

## 永進機械尖端五軸科技



**NFX 400A**  
高性能五軸立式加工機



**UV650**  
高性能五軸立式加工機



**NFP 500A - 5AX**  
小龍門五軸同動立式加工機



**TCV 3000A - 5AF/5AX**  
高效能動柱式立式加工機



**DCV 2018A - 5AX**  
高效能龍門五軸立式加工機

**YCM®**

永進機械工業股份有限公司  
YEONG CHIN MACHINERY INDUSTRIES CO., LTD.

總公司：42953台中市神岡區和睦路一段888號

Web Page: [www.YCMCNC.com](http://www.YCMCNC.com) Email: [sales@YCMCNC.com](mailto:sales@YCMCNC.com)

台北分公司：新北市三重區重新路五段609巷6號6F-8

中壢分公司：桃園市平鎮區和平路172號3F

台南分公司：台南市永康區國光八街129巷13號

高雄分公司：高雄市左營區政德路755號

TEL : 886-4-2562-3211

FAX : 886-4-2562-6479

TEL : 886-2-2999-3199

TEL : 886-3-457-3934

TEL : 886-6-205-6277

TEL : 886-7-341-8276

服務專線：886-4-2561-2965

FAX : 886-4-2561-2966

FAX : 886-2-2999-3178

FAX : 886-3-428-5891

FAX : 886-6-205-2952

FAX : 886-7-341-8275



202201-C02-1000