

NFX 400A

高性能五軸立式加工機

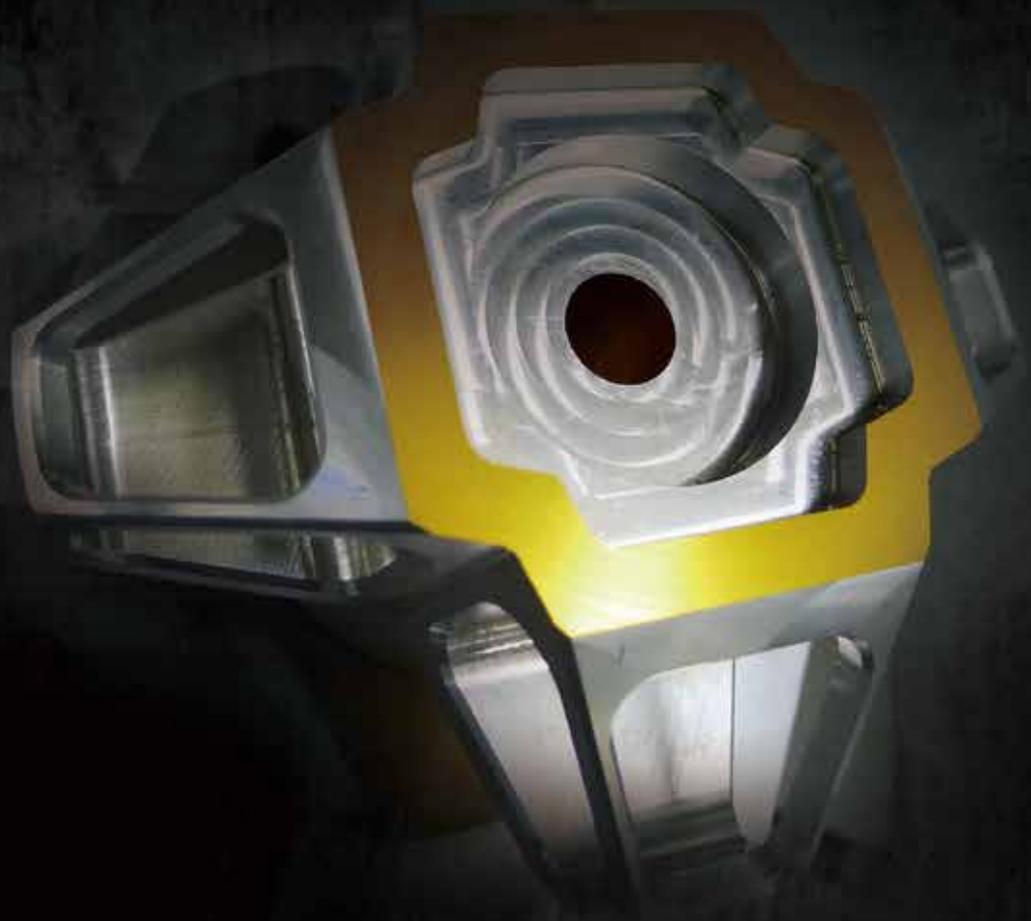


NFX 400A

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。





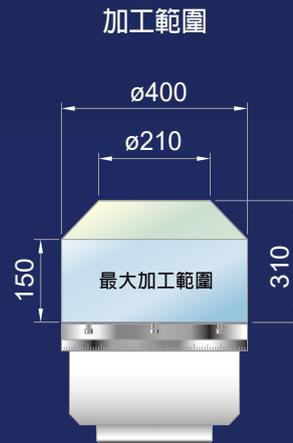
| 1.引擎 | 2. 油壓閥 | 3. 打檔桿 | 4. 齒輪 | 5. 三通管 | 6. 可變氣閥 |

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。

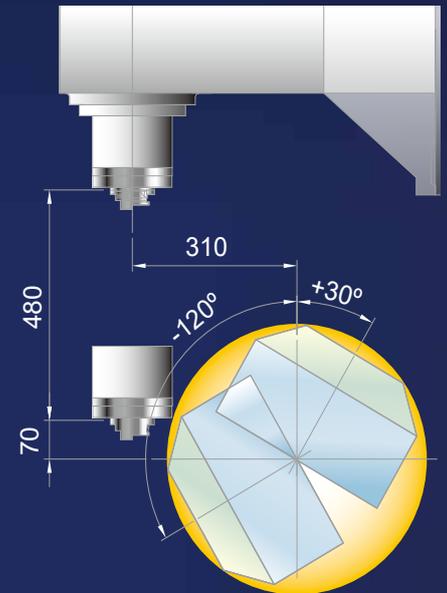
高精度軸向進給設計

- 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。



C軸360°旋轉

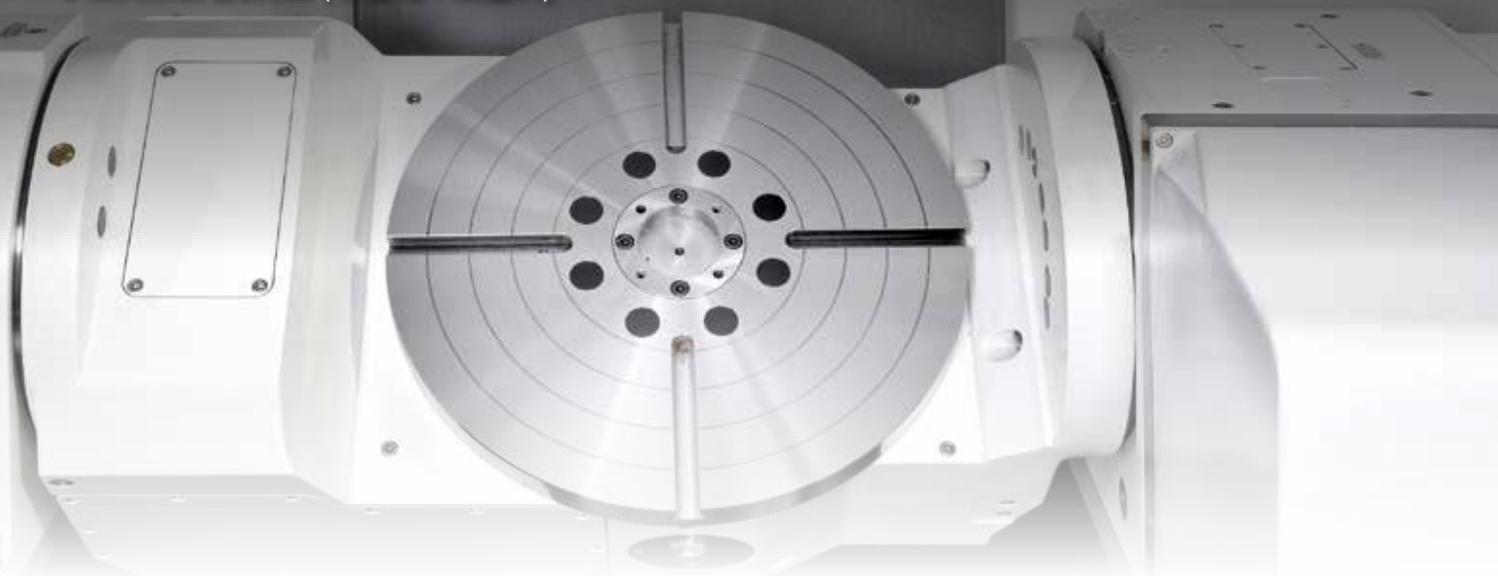
單位: mm



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): 50 / 20 sec. 重複定位精度 (A/C): 8 / 6 sec.	

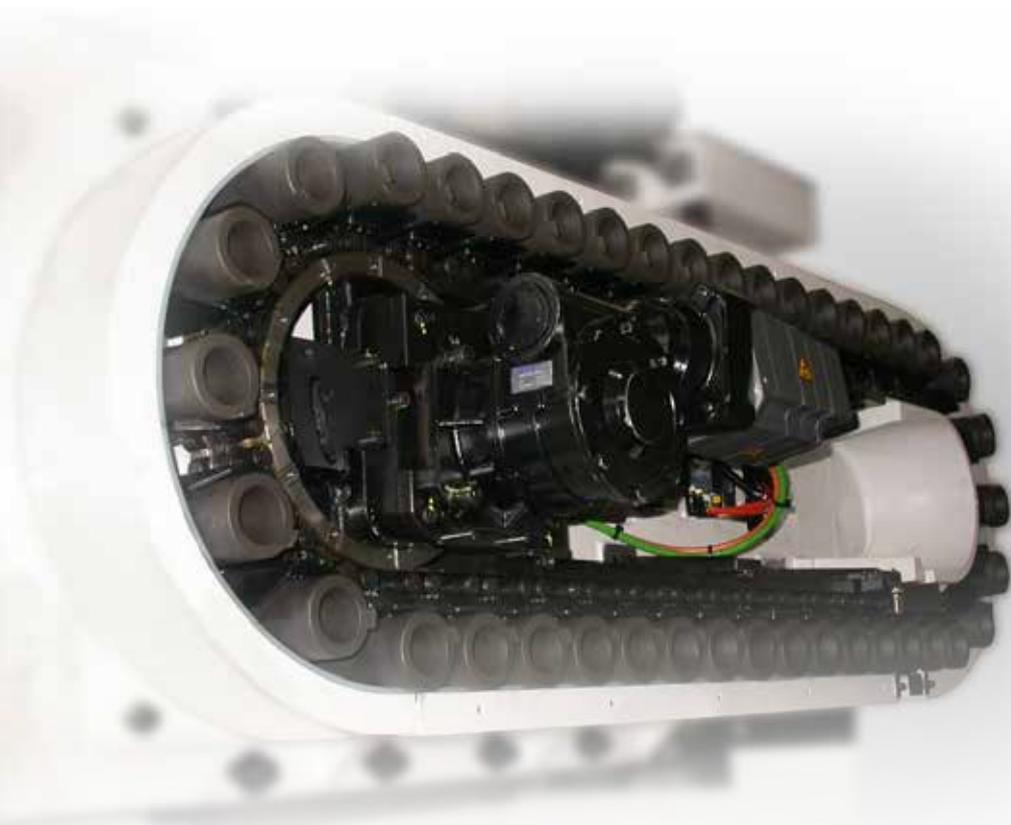
A/C軸旋轉工作台

- 採耳軸式支撐設計，支撐剛性強，傾斜軸旋轉角度 150° ($+30^{\circ} / -120^{\circ}$)
- 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。
- $\phi 350$ mm工作台與 $\phi 50$ mm中心孔設計。
- 最大加工範圍 $\phi 400 \times 310$ 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

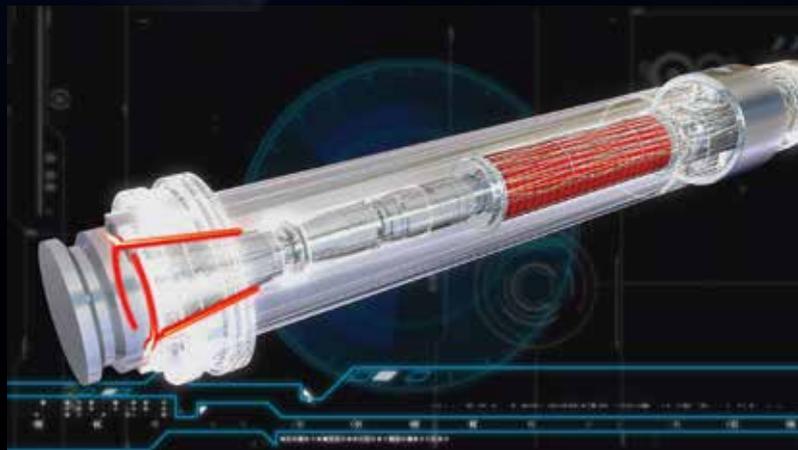
刀庫自動門

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。
- 22 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。



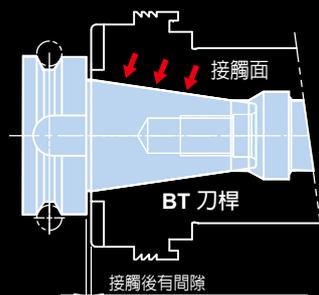
- 主軸軸承油氣潤滑系統 (選擇)



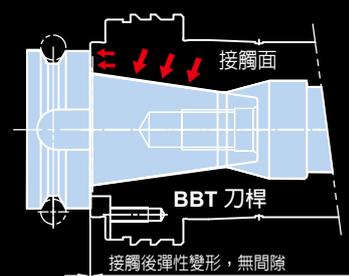
- 高精密螺旋彈簧拉刀系統

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

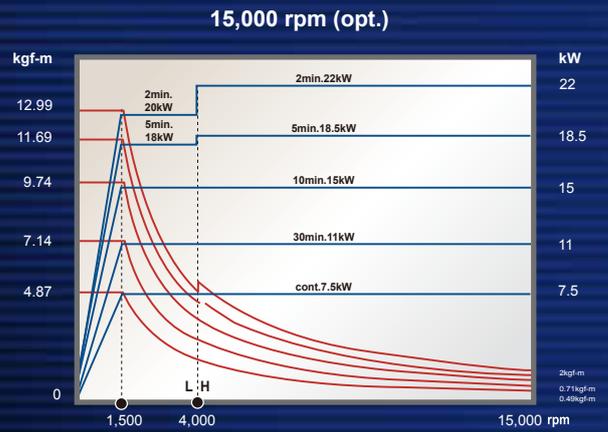
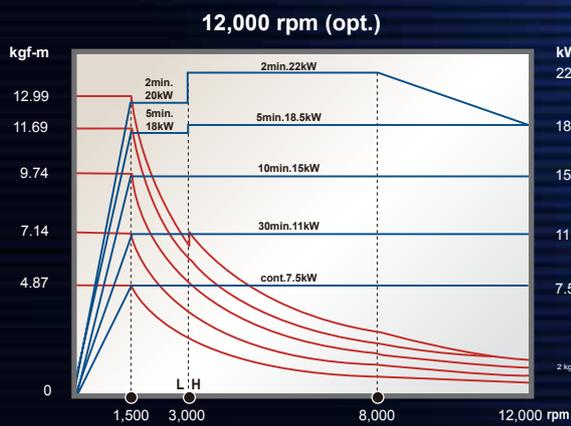
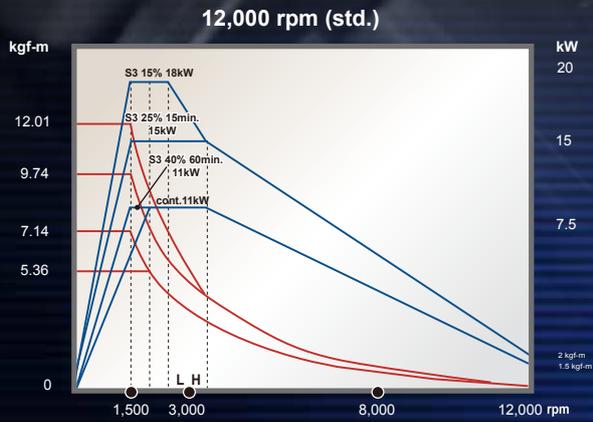


單面接觸主軸型式

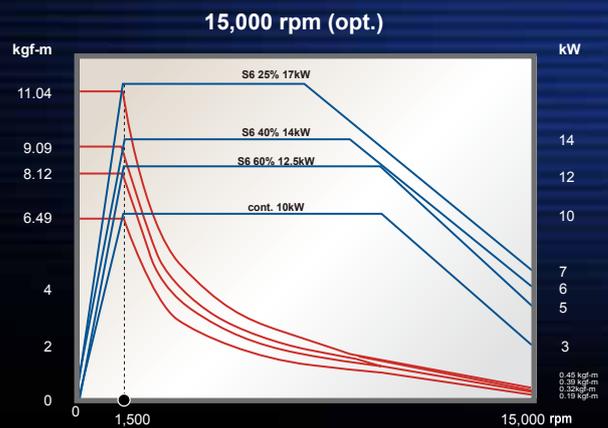
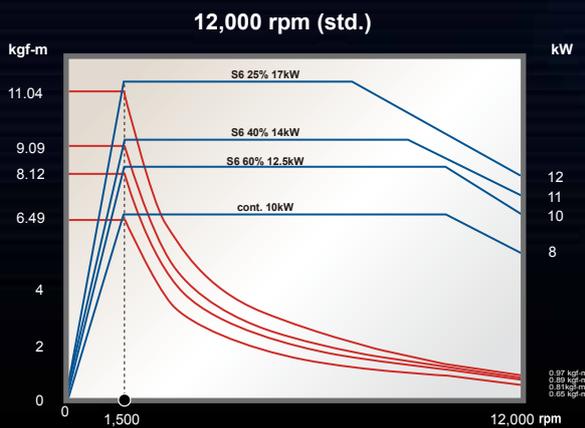


雙面接觸主軸型式

FANUC 控制器



HEIDENHAIN 控制器





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

- 自動化系統有效提升產能及減少人工成本
- 提升加工品質與穩定度
- 減少夾治具更換時間及機台閒置時間



MXP-200 FA

YCM CONTROL
by FANUC

- 高響應的交流伺服系統，搭配高解析脈波編碼器，實現高精度控制性能
- 人工智慧控制器，執行奈米級的精密運算
- AICC II 高速高精度模式，並可手動/自動啟動
- 具有衝量 (JERK) 控制機能(選擇)
- 具備高速剛性攻牙、螺旋補間功能 (Helical Interpolation)
- 巨集指令B (Custom Macro B) 與刀具路徑圖形座標顯示
- Manual Guide i具有大螢幕顯示加工程式動畫模擬功能
- 樹狀結構資料夾，方便程式分類管理
- 提供USB儲存介面,程式和CNC資料存取更便利
- 512KB記憶容量
- 高速定位機能 (選擇)
- 記憶卡程式編輯與操作
- Nano Smoothing奈米平滑功能 (選擇)
- 400組刀具補正、400組程式登錄、48組工作座標
- 程式編輯延伸功能 (剪下、複製及貼上，最大複製4,000字元)

i-Direct 遠端監控系統

YCM工廠生產線監控系統 i-Direct, 不僅打破距離和時間的限制, 透過此套軟體, 讓工廠經營者掌握即時的生產狀況, 包括各機台的生產值、量產、待機、警報時間、狀態顯示、故障紀錄等, 皆可透過線上查詢並且列印資料供其檢視。有任何偶發事件產生時, 將發佈警報, 透過電子郵件或簡訊, 傳送到電腦或手機(可預設三組手機號碼)。工廠管理者即使身在遠方, 依然可以確實、方便地掌握工廠管理。



智慧生產管理



設備狀態圖



全廠異常警報分析



電子化報工系統



OEE設備總合效率



設備狀態推移圖

i-OPERATION Plus II

YCM 獨家提升軟體功能



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



刀長量測功能

圖形化操作量測介面，快速掌握操作技巧



工件座標計算

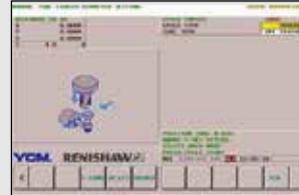
對話式操作視窗，方便快速完成工件座標設定



NEW

RENISHAW GUI 系統 (對話式圖形操作介面)

刀具量測、校準量測功能



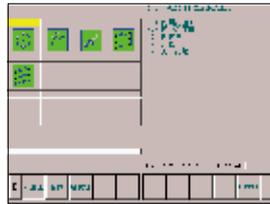
工件量測功能



程式編輯

NEW

i_PATTERN



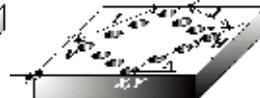
15組加工循環程式

減少程式輸入與記憶時間

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

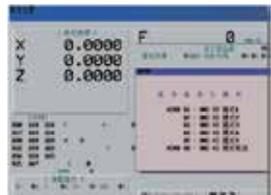


棋盤孔(G120 P5)功能

切削加工

高效能加工模式 M300

提供五組參數設定，使用者可依需求選擇適合的模式進行最佳化加工



高速加工模式 M400

針對零件、精密模具加工，提高鑽孔與攻牙速度，可節省加工時間



NEW

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



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



NEW

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



即時訊息提示

POP UP警報功能



即時提供故障排除步驟，迅速應對異常發生

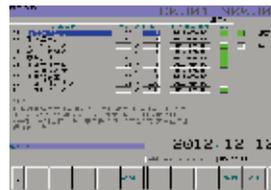
智能化操作面板 iPANEL



智能化操作面板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。

維護保養

智能化維護保養功能



提供使用者週期性的維護項目顯示及說明，即時提供使用者維護保養通知

計數器



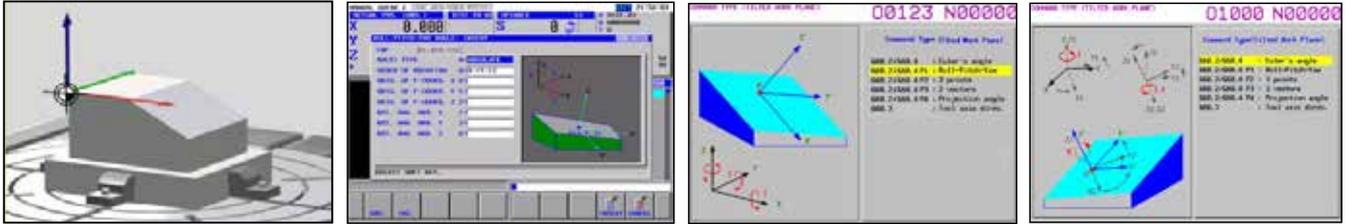
提供使用者加工件計數功能，具有超循環警報功能，易於控管加工循環時間

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

FANUC MXP-200FA / FC 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 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。



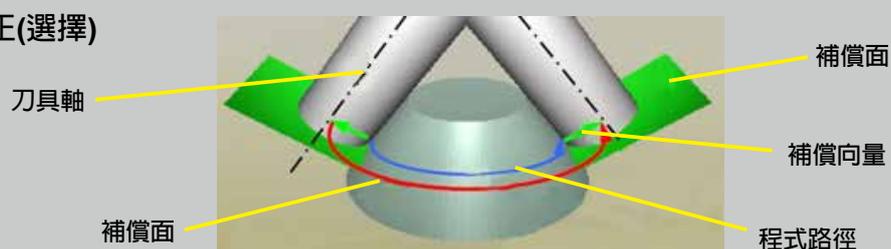
FANUC 31i-MB5 控制器專屬功能

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。



3D刀具徑補正(選擇)



海德漢 TNC 640 控制器專屬功能

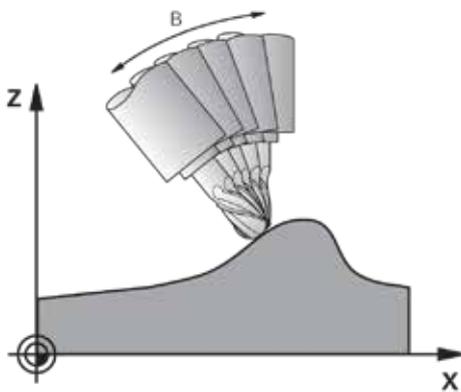


Heidenhain TNC 640 高效能控制系統

- 五軸同動控制
- 15吋彩色TFT液晶顯示
- 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

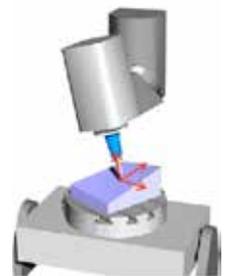
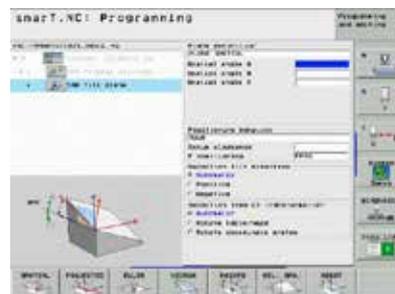
刀具中心點管理 (TCPM)

- 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



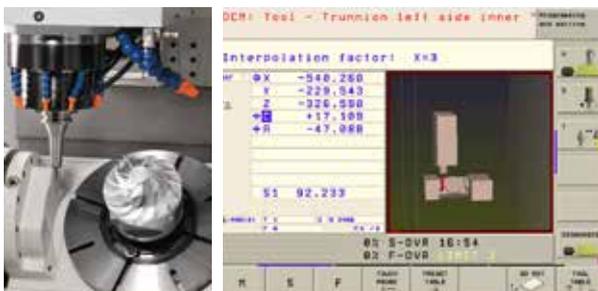
傾斜面加工指令

傾斜面加工指令可以多種方式定義傾斜面



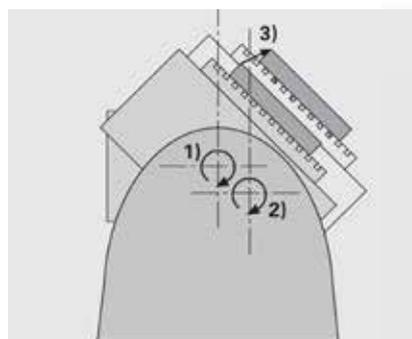
動態防碰撞監控 (DCM)

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。



五軸幾何精度補償

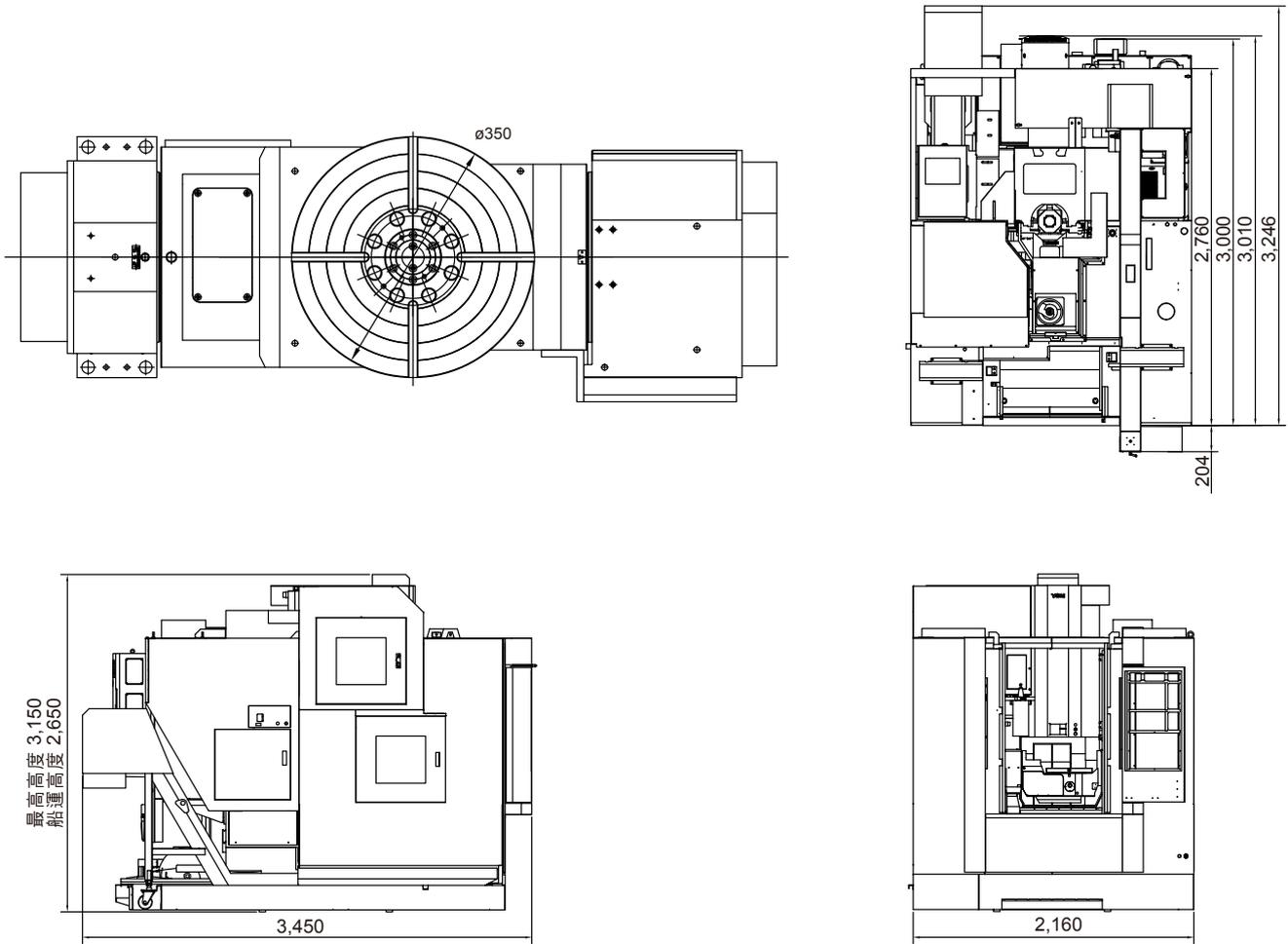
- 於控制器定位旋轉軸之幾何模組
- 旋轉軸之絕對定位
- 可補償傾斜時所產生之定位誤差



尺寸圖

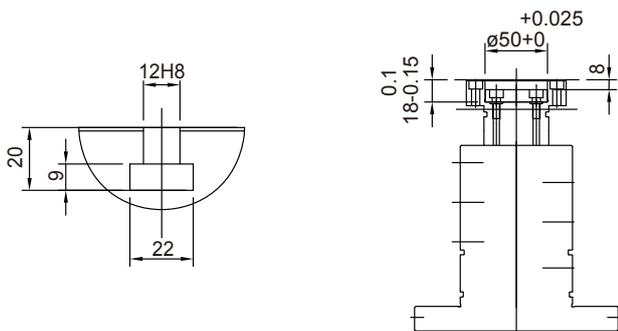
單位: mm

24 / 30T

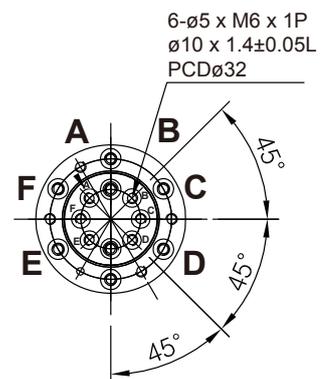


治具孔位置詳圖

T型槽



A/D為空壓
B/C/E/F為油壓



規格表

NFX400A	
主軸	
主軸轉速/功率 (標準) FANUC 控制器	12,000 rpm 11 / 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 7.5 / 11 / 15 / 18.5 / 22 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 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%)
主軸端孔斜度	BBT40
行程	
X軸行程	650 mm
Y軸行程	520 mm
Z軸行程	480 mm
工作台	
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
A/C軸	
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	50 / 20 sec.
A/C 軸重複定位精度	8 / 6 sec.
進給	
快速押送速度	36 / 36 / 36 m/min
切削押送速度	1~20,000 mm/min
精度	
	ISO 10791-4 YCM*
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
雙向恢復重現精度 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。	
ATC	
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
其他	
空壓源	5.5 kg/cm ²
機器重量	6,200 kg

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。

附件表

●：標準 ○：選擇

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)	●
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	●
密閉钣金：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-200FA	●
CNC Control: 31MB5	○
CNC Control: MXP-200FC	○
CNC Control: HEIDENHAIN TNC620	○
CNC Control: HEIDENHAIN TNC640	○

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



NFP 500A - 5AX - T
高速高精度小龍門五軸立式加工機



NFX 800B
高精度天車式五軸立式加工機



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 Email : 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



201906-C01-1000