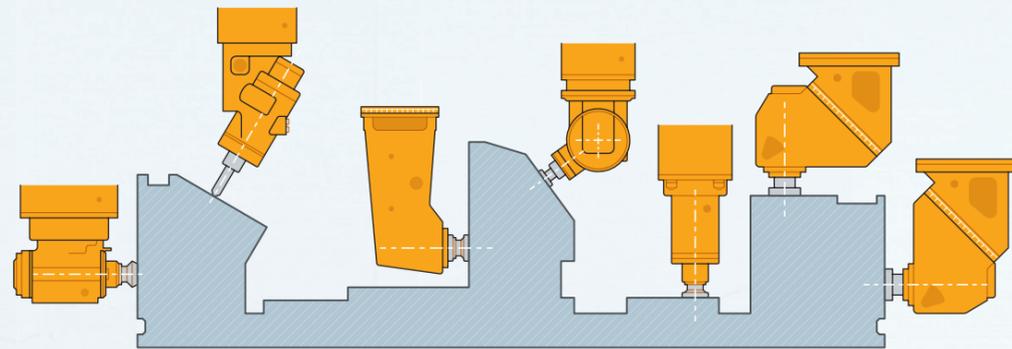


FOUR-STAR

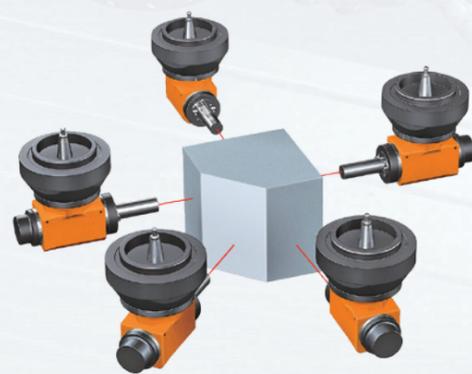
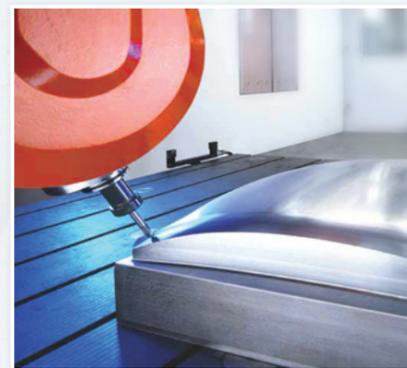
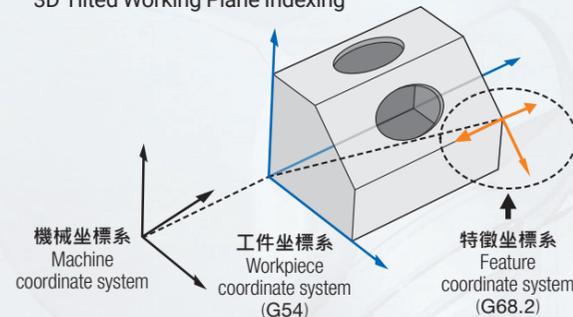
品質、誠信、創新、服務
Quality, Credibility, Innovation, Service



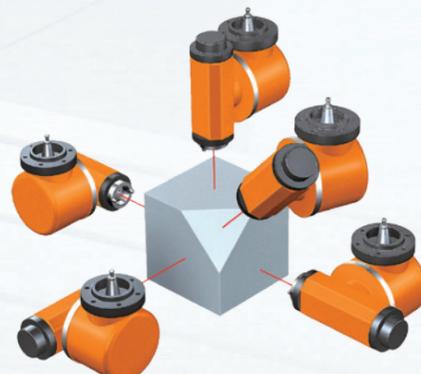
▲ 特殊角度銑頭
Special angle milling head

▼ 五軸連動旋轉銑頭
5 Axis Simultaneous milling head

▼ 3D 傾斜面加工
3D Tilted Working Plane Indexing



自動 90° 側銑頭
Auto 90° milling head



自動 A/C 搖擺頭
Auto A/C swiveling head



永鉅精密科技股份有限公司

TEL: +886-47530-879 E-mail: yjpt@fourstarcnc.com
FAX: +886-47530-869 http://www.fourstarcnc.com
526004 台灣彰化中部科學二林園區科技路20號



2021. August

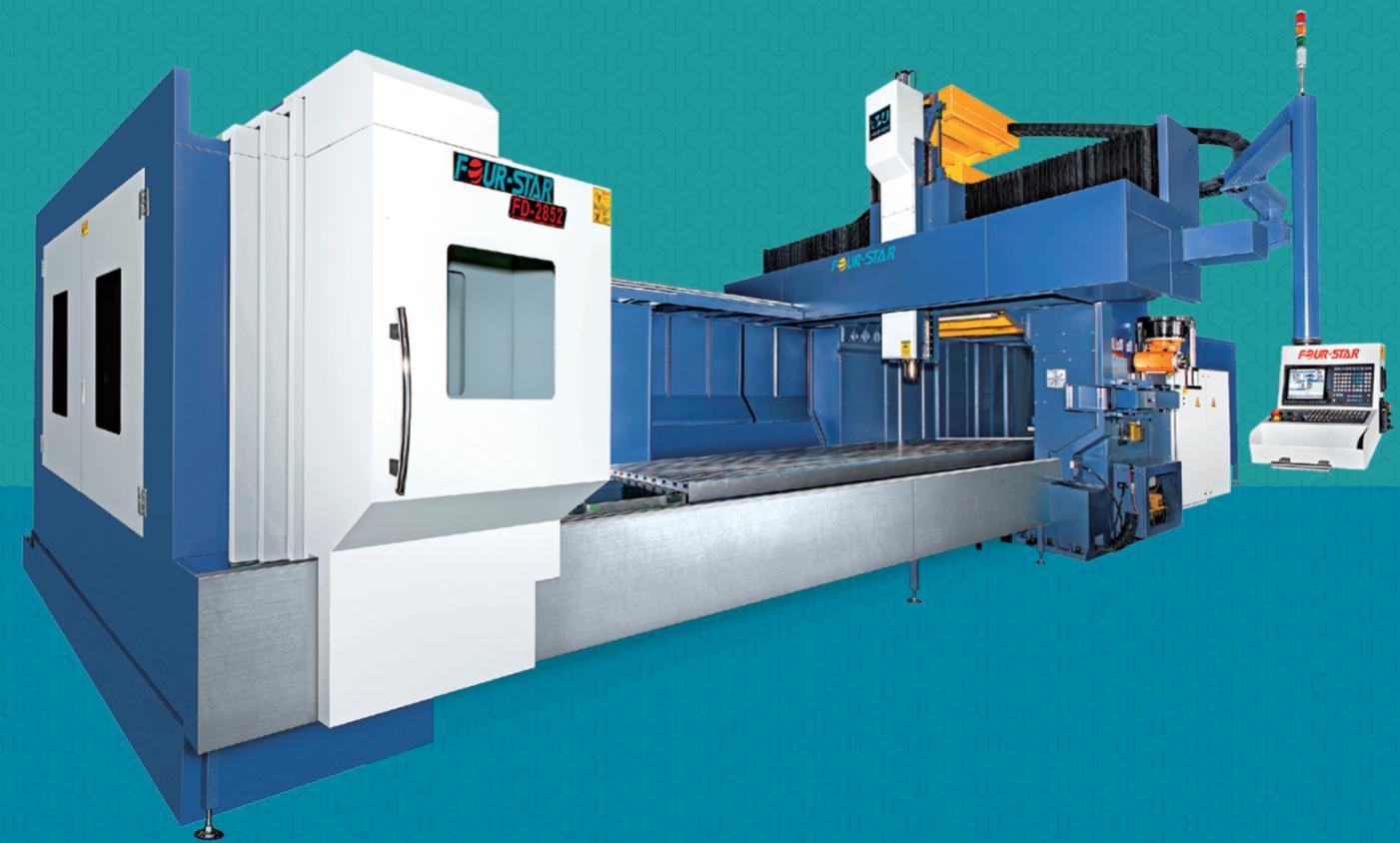
FOUR-STAR

永鉅精密科技股份有限公司

FD 系列

FIXED DOUBLE COLUMNS MACHINING CENTER

定柱式龍門銑床



www.fourstarcnc.com

定柱龍門銑床

定樑式 **FD**

動樑式 **FDW**

FD 系列
定柱定樑式龍門銑床



▼ 全密式鈹金(可封頂)

軸向行程

- X**-行程：2200~6000mm
- Y**-行程：1400/1800/2100/2400/2800mm
3200/3600/4200mm
- Z**-行程：800/1100/1400/1500mm

型號說明

FD-4260+5A

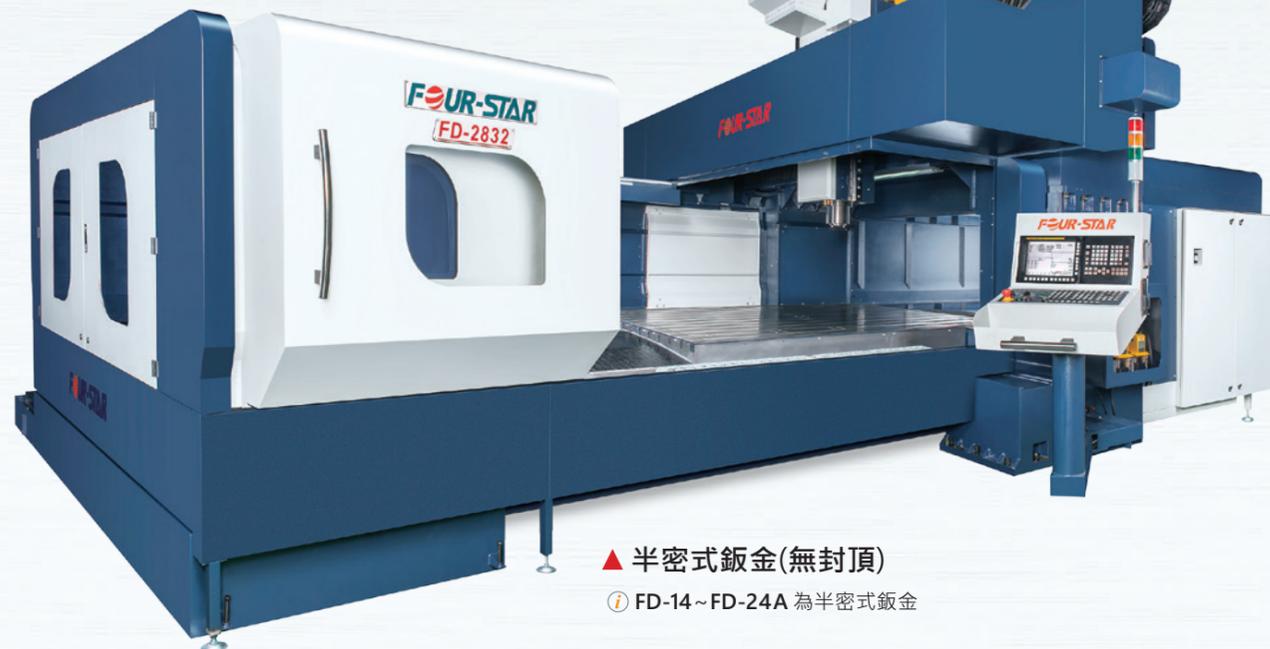
五軸連動加工

Y 軸行程 + 650mm

X 軸行程 6000mm

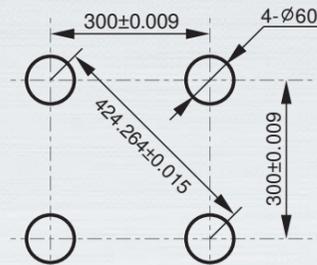
兩柱最大間距 4250mm

定柱式龍門銑床



▲ 半密式鈹金(無封頂)

① FD-14~FD-24A 為半密式鈹金



超高精度加工

型號說明

FDW-3660+5F

自動五面加工

Y 軸行程 + 650mm

x100

X 軸行程 6000mm

兩柱最大間距 3650mm

W 型(橫樑上下移動)

定柱式龍門銑床

FDW 系列
定柱動樑式龍門銑床

軸向行程

- X**-行程：2200~6000mm
- Y**-行程：1800/2100/2400/2800/3200/3600/4200mm
- Z**-行程：800/1100/1400mm
- W**-行程：1000~2000mm

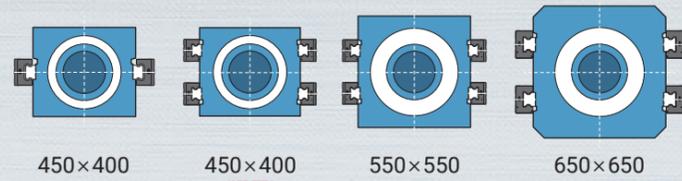


▲ 開放式鈹金(兩側防護)

FD-28~FD-42 & FDW 為開放式鈹金(兩側防護)



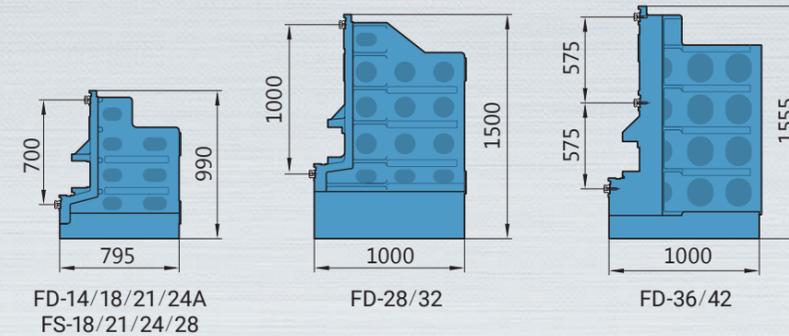
超剛性結構設計
(For FD-3660)



主軸箱(滑枕) SPINDLE BOX (RAM)

- 最佳比例截面尺寸 450×400mm² (標準)
- 重切削主軸箱 550×550mm², 650×650mm² (選配)
- 搭配高強度 THK SRG 滾柱導軌採中心對稱支撐

依門寬最佳化設計



FD-14/18/21/24A
FS-18/21/24/28

FD-28/32

FD-36/42

橫樑 CROSS-BEAM

- 箱中箱一體式鑄件
- 依據門寬搭配最佳的橫樑截面剛性
- 最佳化橫樑設計 (Optimal design)
(導軌上下跨距加大、前後面距縮小)

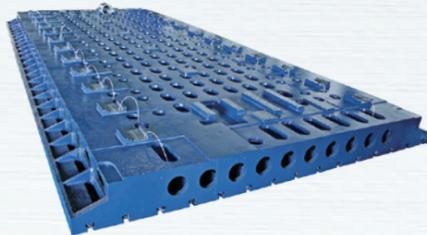
鞍座 SADDLE

- 蜂巢式一體式鑄件
- 階梯式連續肋設計
- 最佳軌道跨距
700~1150mm



工作台 TABLE

- 箱中箱一體式鑄件
- 雙層式閉迴路結構
- 滑塊間距 500mm



FD-14~FD-24A



底座 BASE

- 箱中箱一體式鑄件
- FD-28~FD-42 為對稱式三線軌
- 軌道採大跨距、高基底、高剛性設計



FD-14 / FS-18~28 系列
橫樑及立柱採一體式鑄件結構



立柱 COLUMN

- 箱中箱一體式鑄件
- +50% 底部面積穩固支撐
- 上下接合面，均以人工鏟花處理

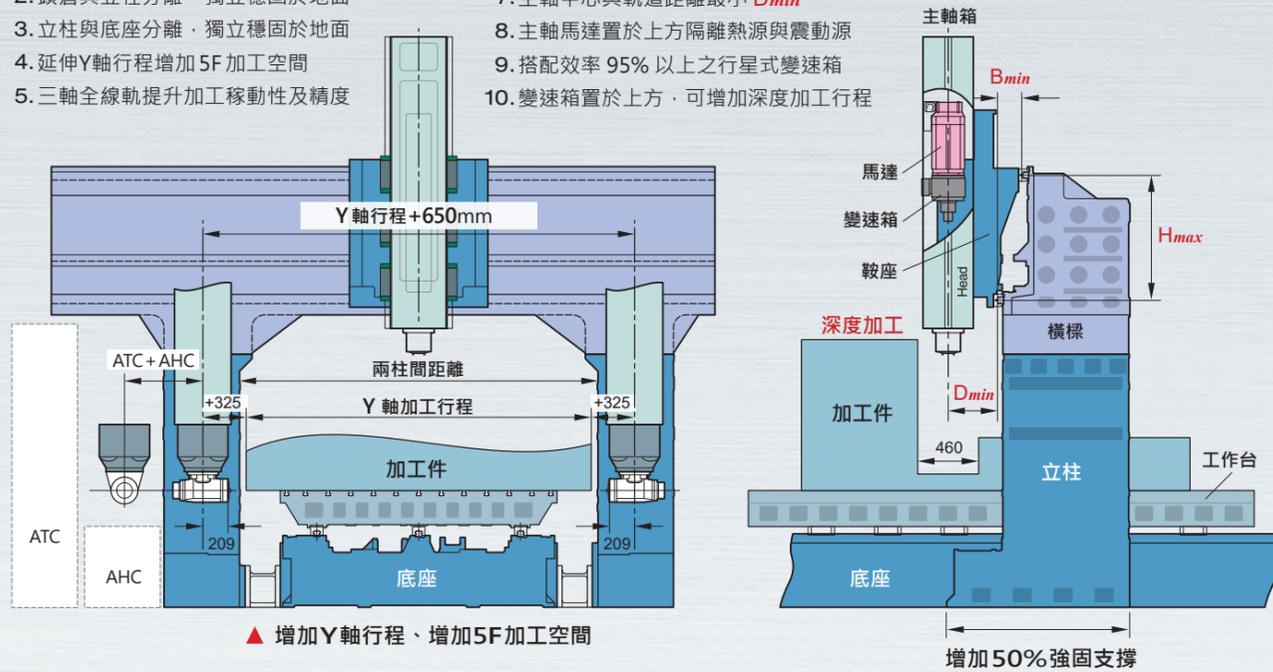


設計專利證書
Patent certificate

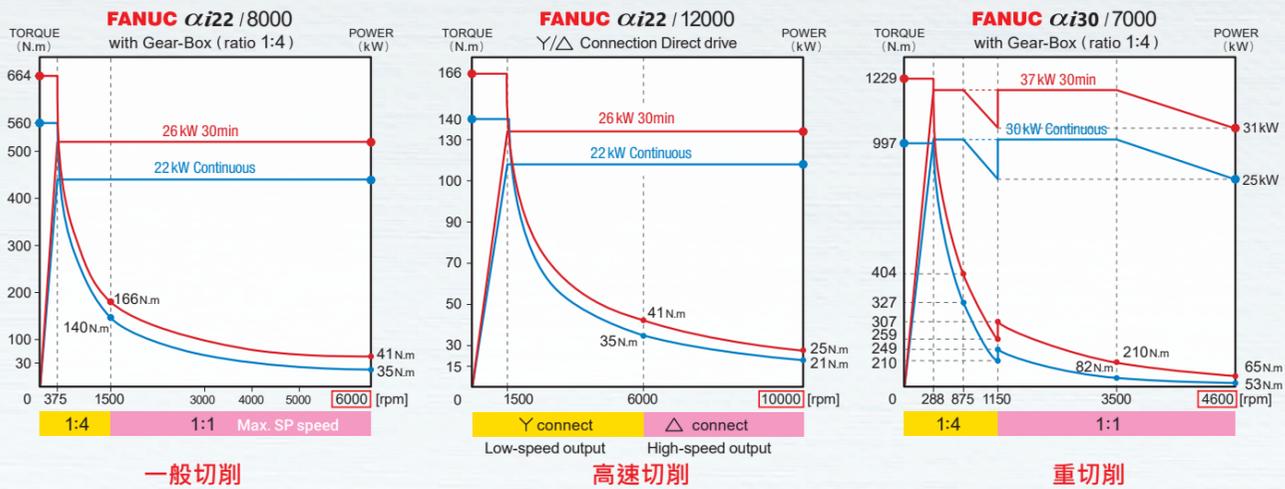


龍門銑床 10 項最佳化設計

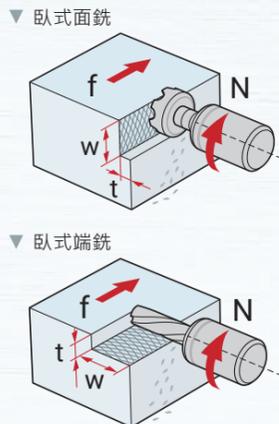
1. 箱中箱一體式全鑄件結構
2. 頭倉與立柱分離，獨立穩固於地面
3. 立柱與底座分離，獨立穩固於地面
4. 延伸Y軸行程增加 5F 加工空間
5. 三軸全線軌提升加工移動性及精度
6. 橫樑軌道跨距最大 H_{max} 、面距最小 B_{min}
7. 主軸中心與軌道距離最小 D_{min}
8. 主軸馬達置於上方隔離熱源與震動源
9. 搭配效率 95% 以上之行星式變速箱
10. 變速箱置於上方，可增加深度加工行程



強勁的切削能力

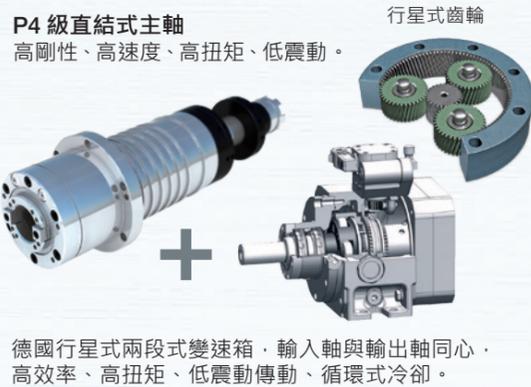


切削記錄

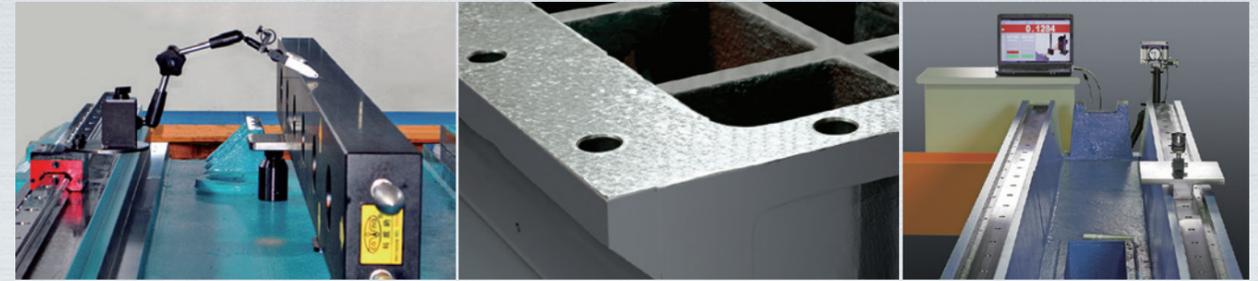


加工型式	臥式面銑	臥式端銑
材料代號	S45C	S45C
刀具直徑	mm 200	mm 80
主軸轉速	rpm 360	rpm 400
切削速度	m/min 226	m/min 100
切寬	mm 180	mm 50
切深	mm 5	mm 30
進給速度	mm/min 1250	mm/min 600
切除量	cc/min 1125	cc/min 900
所需功率	kW 22	kW 22
切除量/kW	cc/kW 51	cc/kW 41

最佳的傳輸效率



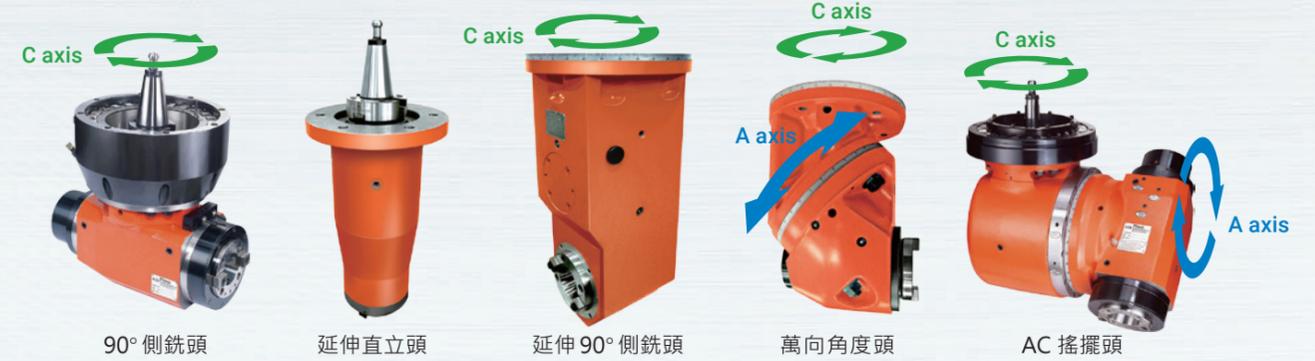
最優的品質保證



▲ 高精密的組裝 SOP ▲ 結構接合面均以手工劃花處理 ▲ 線軌組裝前後採雷射儀校正

可交換式特殊銑頭

型別	全自動型	半自動型	全手動型
鎖固方式	自動(內部油壓)	手動(螺栓鎖固 8 bolts)	手動(螺栓鎖固 8 bolts)
分度方式	自動(5°/2.5°/1°)	自動(5°)	手動任意度或 5°
鎖刀方式	打刀缸 Booster	打刀缸 Booster	螺栓鎖固 Bolt



直結式銑頭 (不可做交換)

不可交換式特殊銑頭



自動交換置頭倉 (AHC)



採用馬達高精度滑軌定位式與立柱分離可獨立穩固於地面

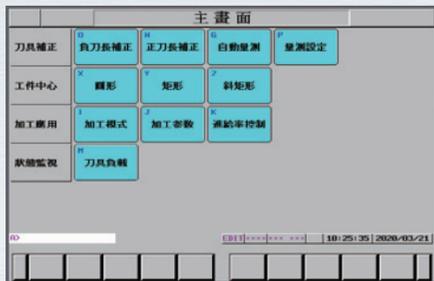
Auto 5F 自動五面加工功能

1. 智能化多面加工功能
2. 座標系旋轉功能
3. 3D 傾斜面加工功能
4. 3D 剛性攻牙功能
5. 3D 手動進給功能
6. AICC II 高速高精度模式
7. 最佳化加速度控制
8. 刀具壽命管理功能
9. 刀尖補正功能
10. 斷電防墜保護功能

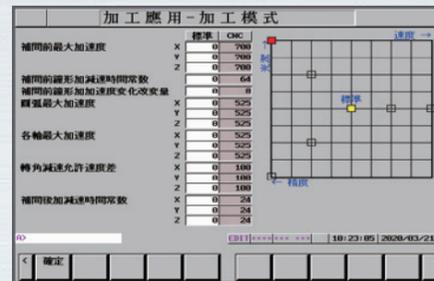


AI-HMI A.I. 人機介面

▼ 主畫面 Main screen MAIN



▼ 高效能加工 Efficiency machining EM



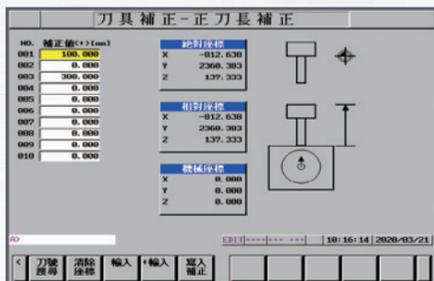
▼ 刀具負載監控 Tool load monitor TLM



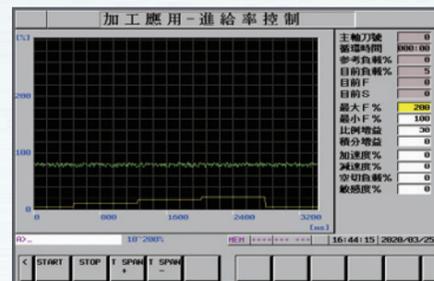
▼ 高效能參數調校 Tuning EMT



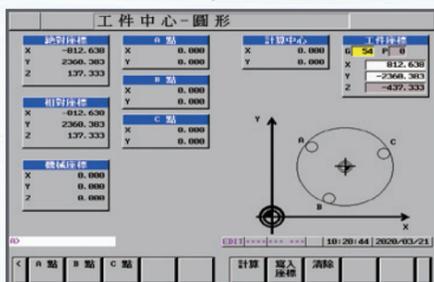
▼ 刀長量測 Tool measurement TM



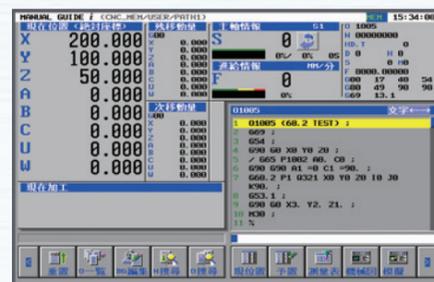
▼ 自動進給控制 Auto feed control AFC



▼ 工件中心量測 Workpiece center Measurement WM



▼ 對話式指導 Manual Guide iMG



FANUC 0iMF & 31iMB 功能列表

項目規格 Specifications	0iMF	31iMB
最大總控制軸數	7	20
最大同時控制軸數	4	4
並列控制 (串聯控制)	○	○
最小設定單位	○	★
雙位置回饋 *1	○	○
附帶絕對位置的直線光學尺擴張 *1	★	★
HRV2/HRV3 控制	○	○
英制/米制變換	○	○
連鎖	○	○
機械鎖定	○	○
緊急停止	○	○
過行程	○	○
移動行程極限檢查	○	○
鏡像功能	○	○
位置開關	○	○
操作 Operation		
MDI 操作	○	○
DNC 操作	○	○
程式再啟動	○	○
剛性攻牙退出	○	○
3D 剛性攻牙退出 *2	★	★
緩衝暫存器	○	○
試運轉 (空運轉)	○	○
單節執行	○	○
慢速進給	○	○
3D 手動進給	★	★
手動手輪插入	○	○
進給倍率	○	○
輔助/主軸機能 Auxiliary/Spindle speed function		
輔助功能	○	○
高速 M/S/T/B 介面	○	○
主軸速度調整	○	○
主軸定位	○	○
剛性攻牙	○	○
手動進給進行剛性攻牙	★	★
插補功能 Interpolation functions		
奈米插補	○	○
快速定位	○	○
單方向定位	○	○
正確停止	○	○
圓弧插補	○	○
暫停	○	○
圓柱插補	○	★
螺旋插補	○	★
奈米平滑加工 *3	★	★
加加速控制 *3	★	★
公差控制 *3	★	★
螺紋、同期切削	○	○
選擇性單節跳躍	○	○
返回參考點	○	○
返回參考點檢測	○	○
編輯 Editing Operation		
程式儲存記憶體容量 (512KB)	○	○
工件程式編輯	○	○
程式保護	○	○
擴張工件程式編輯	○	○
背景編輯	○	○
資料伺服器編輯運行	○	○
精度補償功能 Accuracy compensation function		
螺距誤差補償	○	○
平滑補間補償	○	○
插補型直線度補償	○	○

○ 標配 ★ 選配配件功能 *1 裝置光學尺時選配 *2 裝置自動銑頭5F加工 *3 模具曲面加工

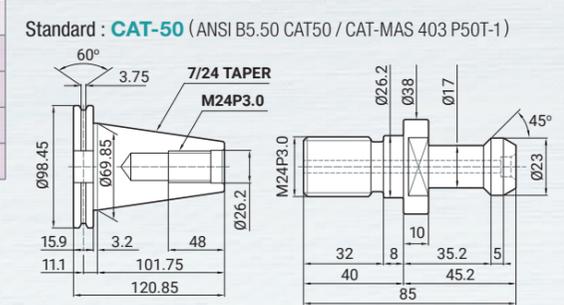
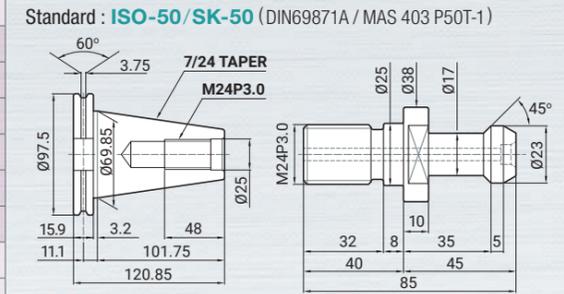
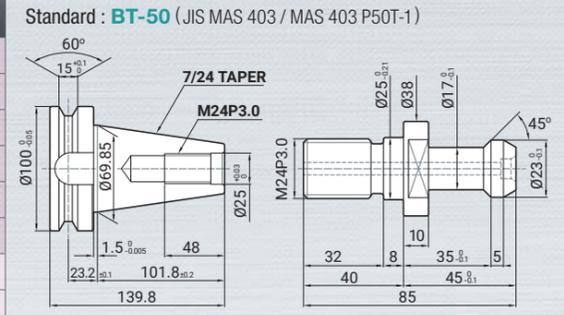
項目規格 Specifications	0iMF	31iMB
操作引導 Guidance function		
Manual Guide i	○	○
程式輸入 Program input		
增量編輯程式	○	○
小數點編輯程式	○	○
極座標指令	○	○
座標系統設定	○	○
自動座標系統設定	○	○
工件座標系統	○	○
附加工件座標	○	○
可程式資料輸入	○	○
副程式呼叫	○	○
巨集程式	○	○
附加巨集共同變數	○	○
循環加工程式	○	○
圓弧插補用 R 程式	○	○
比例縮放	○	○
自動轉角調整	○	○
傾斜面加工 (G68.2) *2	○	○
設定 & 顯示 Setting and display		
程式設定與顯示	○	○
警報顯示	○	○
警報履歷顯示	○	○
操作信息履歷顯示	○	○
操作履歷顯示	○	○
加工時間和工件數顯示	○	○
多國語言顯示	○	○
動態切換語言顯示	○	○
螢幕清除	○	○
自我診斷功能	○	○
圖形顯示	○	○
加工條件選擇功能	○	○
進給功能 Feed function		
快速進給速度	○	○
快速位移調整率	○	○
每分鐘進給	○	○
進給速率調整率	○	○
慢速調整率	○	○
人工智慧型輪廓控制 II (AICC II)	400B	200B
資料輸出/輸入 Data input/output		
記憶卡輸入/輸出	○	○
螢幕畫面複製	○	○
Power Mate CNC 管理器	○	○
外部 I/O 裝置控制	○	○
資料伺服器	○	○
刀具機能、刀具補償功能 Tool function compensation		
刀具補正資料	○	○
刀具徑補正 C	○	○
刀具補正	○	○
刀具長度測量	○	○
自動刀具長度測量	○	○
刀具壽命管理	○	★
其他功能 Other Function		
嵌入式乙太網路	○	○
乙太網路	○	○
PMC 系統	○	○
PMC 功能	○	○
I/O 鏈結 DI/DO 點數	○	○
背隙補償	○	○
螺距誤差補償	○	○

FD 定柱定樑式龍門銑床規格表

規 格		單位	FD-14			FD-18				FD-21				FD-24A				
型 號		FD-	1422	1427	1432	1822	1827	1832	1842	1852	2122	2127	2132	2142	2152	2432A	2442A	2452A
兩柱間寬度 (不含鉸金)		mm	1400			1850				2150				2450				
工作台	長	mm	2000	2500	3000	2000	2500	3000	4000	5000	2000	2500	3000	4000	5000	3000	4000	5000
	寬	mm	1200			1500				1800				2000				
工作台負載重		ton	10	12	15	12	13	15	18	20	12	13	15	18	20	15	18	20
T 型槽	尺寸×間距×數量	mm	22×150×7			22×150×9				22×150×11				22×150×13				
行程	X-軸	mm	2200	2700	3200	2200	2700	3200	4200	5200	2200	2700	3200	4200	5200	3200	4200	5200
	Y-軸	mm	1300			1800				2100				2400				
	Z-軸	mm	800			800 (選配 1100)												
主 軸	鼻端至工作台面	mm	100~900			180~980		120~920		180~980		120~920		120~920				
	錐度/轉速/功率	rpm/kW	BBT 50 - 6000rpm - 22/26kW + 兩段式變速箱															
進給率	切削	m/min	15			10		10		10		10						
	X 軸快速	m/min	20	20	20	15	15	15	12	12	15	15	15	12	12	15	12	12
	Y/Z 軸快速	m/min	18/18			15/15				15/15								
精 度		mm	定位精度 ±0.015 / 全行程; 重現精度 ±0.003															
ATC 與刀庫	數量/最大刀徑	mm	24刀 / 最大外徑 Ø110(滿刀); Ø200(鄰空刀)															
	最大刀重/刀長	Kg/mm	18kg / 380mm															
	換刀選擇		任意取最近之方向 / M24 P3.0-45°															
機器尺寸	長	m	6.4	7.4	8.4	6.4	7.4	8.4	11.1	13.1	6.4	7.4	8.4	11.1	13.1	8.4	11.1	13.1
	寬	m	4.00			4.55				4.85				5.15				
	高	m	4.10			4.57 (5.47)												
機器重量(約)		ton	20	22	24	24	26	28	32	36	25	27	29	33	37	30	35	40

規 格		單位	FD-28				FD-32				FD-36				FD-42			
型 號		FD-	2832	2842	2852	2860	3232	3242	3252	3260	3642	3652	3660	4242	4252	4260		
兩柱間寬度 (不含鉸金)		mm	2850				3250				3650				4250			
工作台	長	mm	3000	4000	5000	6000	3000	4000	5000	6000	4000	5000	6000	4000	5000	6000		
	寬	mm	2200				2600				3000				3000 (選配 3400)			
工作台負載重		ton	18	20	22	24	18	20	22	24	20	22	24	22	24	26		
T 型槽	尺寸×間距×數量	mm	28×180×13				28×200×13				28×200×15							
行程	X-軸	mm	3200	4200	5200	6000	3200	4200	5200	6000	4200	5200	6000	4200	5200	6000		
	Y-軸	mm	2800				3200				3600				4200			
	Z-軸	mm	1100 (選配 1400)												1100 (選配 1400/1500)			
主 軸	鼻端至工作台面	mm	180~1280				150~1250				260~1360							
	錐度/轉速/功率	rpm/kW	BBT 50 - 6000rpm - 22/26kW + 兩段式變速箱															
進給率	切削	m/min	6				6				6							
	X 軸快速	m/min	15	12	10	10	15	12	10	10	12	10	10	12	10	10		
	Y/Z 軸快速	m/min	15/12				12/12											
精 度		mm	定位精度 ±0.015 / 全行程; 重現精度 ±0.003															
ATC 與刀庫	數量/最大刀徑	mm	32刀 / 最大外徑 Ø125(滿刀); Ø220(鄰空刀)															
	最大刀重/刀長	Kg/mm	20kg / 400mm															
	換刀選擇		任意取最近之方向 / M24 P3.0-45°															
機器尺寸	長	m	9.4	11.4	13.4	15.4	9.4	11.4	13.4	15.4	11.4	13.4	15.4	11.4	13.4	15.4		
	寬	m	6.00				6.40				6.80				7.40			
	高	m	5.2 (6.1)				5.55 (6.45)											
機器重量(約)		ton	44	49	54	59	50	55	60	65	62	67	72	68	73	78		

刀柄 & 拉栓尺寸



本公司因業務需求，具有修改上述資料之權力。
All data will change based on the actual situation without notice.

標準配備 Standard Accessories

特殊配備 Optional Accessories

機台外觀尺寸圖

- FANUC 0iMF + 10.4" LCD
- 主軸冷卻系統
- 主軸吹氣
- 主軸箱氮氣配重
- 德國行星式 H/L 兩段式變速箱
- 獨立式自動潤滑系統
- 程式結束警示燈
- 剛性攻牙
- 電氣箱熱交換器
- USB / RS232 / 網路介面
- 切削液側噴與環噴系統
- 工作台兩側螺旋式除屑機構
- 鉸鏈式切屑輸送機
- 圓盤式刀庫24刀 (FD14~FD24A)
- 鏈條式刀庫32刀 (FD28~FD42)
- 半密式鉸金 (FD14~FD24A)
- 開放式鉸金 (FD28~FD42)
- ATC 自動門
- 刀具鬆夾腳踏開關
- 工作照明燈
- 水平調整螺絲及地基螺栓
- 調整工具箱 + 操作及維護手冊
- 風槍與水槍設備
- W 軸同步伺服 + 光學尺 (2 pcs)

- X 軸行程 7m - 10m (FD28~FD42)
- 控制器 Mitsubishi / Siemens / Heidenhain
- 高功率主軸 30/37kW
- 高轉速主軸 8000~20000rpm
- 主軸中心出水 (CTS)
- 90度側銑頭 (手動/半自動/全自動)
- 直立延伸銑頭 (手動/全自動)
- AC 搖擺銑頭 (手動/全自動)
- 自動銑頭交換頭倉 (自動銑頭專用)
- 肘節式置頭架 (手動/半自動銑頭專用)
- 固定式五面銑頭 (不可交換)
- 固定式萬向銑頭 (不可交換)
- 固定式五軸同動銑頭 (不可交換)
- Y 軸行程加大 650mm (自動五面加工用)
- Z 軸 1500 滑枕 550×550 (FD-28 以上)
- X, Y, Z 三軸光學尺
- 刀具量測系統
- 工件量測系統
- 油水分離機
- 油路刀把
- 變壓器
- 主軸箱 (450×400) 採4支線性導軌
- 全罩 (四周) 或全密式鉸金 (含頂部)

