

龍門型定柱動樑加工中心機

- 獨特設計的Z軸平衡系統 (專利申請中)
- 全機伺服控制系統 (包括主軸，三軸，W軸，刀庫及頭倉)
- W軸定位附自動煞車 (專利申請中)

HARTFORD

協鴻已銷售超過30,000台機器至全球各地，累積超過24,000位客戶，對協鴻公司的製造經驗與匠心獨運的造機技術給予絕對的肯定。我們堅持為客戶提供最佳品質的加工中心機。我們將更加用心全力投入，以不斷提昇製造與應用的技術層次。

Hartford 協鴻工業股份有限公司
The machining center company SHE HONG INDUSTRIAL CO., LTD.

台中市40755工業區六路六號 <http://www.machiningcenter.com.tw> Tel: 886-4-23592747 Fax: 886-4-23593674 . 23592837

CATALOGUE NO: W-axis-101210'C02

本目錄上之所有圖文均已註冊，如有翻印必追究法律責任。



超過4,500 台龍門型加工中心機製造經驗
台灣最具經驗的製造廠



Hartford care inside



- 寬型雙立柱設計，具超大門寬，確保加工時的切削剛性與加工精度。
- 底座油水分離結構設計，有效避免切削液劣化，延長切削液使用壽命，降低生產成本並符合環保要求。另可搭配油水分離機，徹底強化油水分離功效。
- 三軸配備THK高剛性精密線性滑軌，提升移動剛性與穩定性。
- W軸具特殊鎖固裝置，避免W軸行程下滑影響加工精度。
- W軸平衡機構採用2組油壓懸吊系統，確保機台最佳精度。

專利權號碼

160723	工具機可程式自動噴水裝置
211936	工具機30°頭機構
I264343	加工中心機的Z軸頭
M336108	加工中心機的Z軸頭
213692	具有多刀具設定及兩段式警知裝置之CNC工具機
213743	CNC工具機之主軸伺服驅動器散熱機構
221954	CNC工具機之自訂高速高精度加工參數裝置
222994	用於CNC工具機之單扇摺疊門電氣箱
M293113	電腦化加工機的刀具監視器

VW-4340

W軸龍門型立式加工中心機

適用汽車業

- 車身
- 保險桿
- 引擎護蓋
- 汽車零組件
- 板金



獨特結構設計

大幅提升機台穩定性與剛性

- 三軸與W軸皆採用絕對式編碼器定位，螺桿經預拉處理，徹底消除背隙問題，達到高精度加工的需求。
- 主軸、機頭與Z軸傳動系統均位於同一中心線上，降低不平衡力矩，提升加工穩定性。

Y軸與Z軸

採用THK高剛性滾柱型線軌，提升移動剛性與穩定性。

Z軸平衡系統

採用雙油壓缸平衡系統，強化移動剛性與穩定性。

W軸平衡系統

W軸兩方採用2組油壓懸吊系統，確保定位精度。

W軸行程：1100mm
Z軸行程：700mm
伺服傳動機構

2500~3400 mm

1800 mm

W軸採用雙螺桿與雙伺服馬達

- W軸為雙伺服馬達直接驅動雙螺桿傳動，定位精度可達0.03mm。
- W軸可任意位置定位，不受加工區域之限制。

超強剛性結構

MQT(MACHINE QUALITY TARGET)結構分析

全系列機行皆進行MQT結構分析，達到最佳化設計，獨特的結構設計有效解決大型機台剛性不足與震動問題。

所有鑄件採用高級米漢納鑄鐵，經特殊熱處理以消除內應力，並以對稱式肋骨強化結構，避免結構變形，提升重切削時的動態加工精度與穩定性。

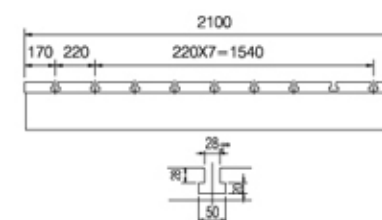
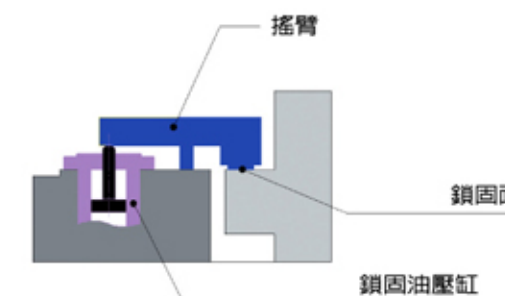
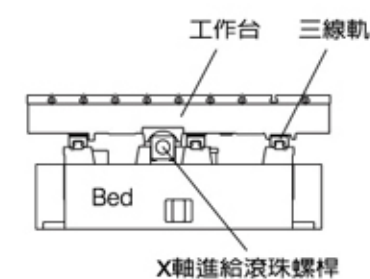
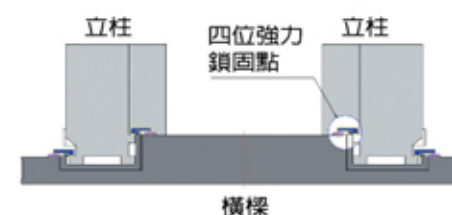
超寬方型滑軌

W軸配置超寬方形硬軌，全行程支撐穩定性高。硬軌均經表面熱處理後再施以精密研磨，表面硬度及精密度均達最佳等級規範，具高精度及最長使用壽命。

進給傳動單元

採用精密級滾珠導螺桿與60度斜角滾珠軸承，並搭配特殊設計之潤滑系統，提升切削速度與剛性。

底座與工作台結構



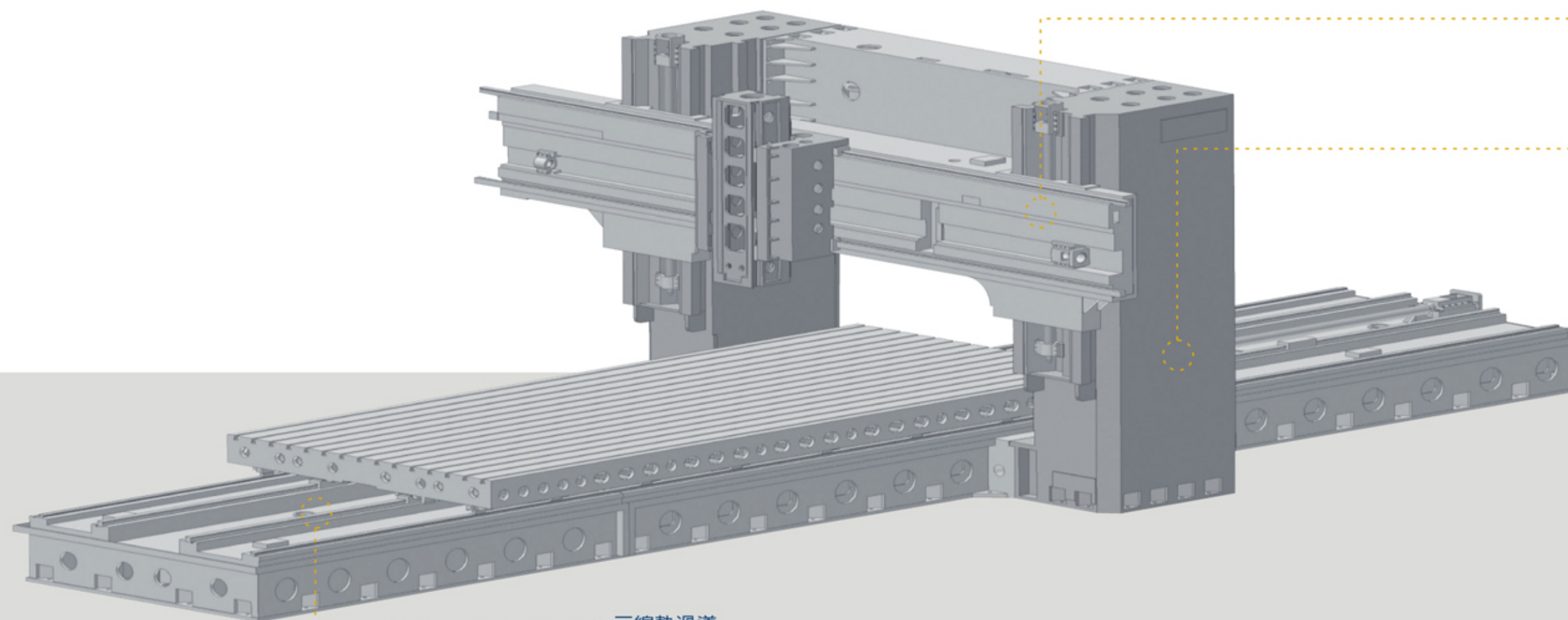
Y軸與Z軸

Y軸線軌



獨特立柱結構設計

超大雙立柱為一體成型。



三線軌滑道

精密主軸

- 齒輪式: 4000 / 6000rpm (選配)

- 主軸冷卻裝置: 齒輪箱內部軸承與齒輪採強制式循環冷卻系統, 將主軸熱變位影響降到最低, 有效提升加工精度。
- 主軸採用P4級精密軸承, 具有絕佳的剛性與重切削能力。
- 特殊浮動式鬆刀機構設計, 可避免換刀時損傷主軸。
- 主軸本體與齒輪柱槽軸皆採用高品質合金鋼材製成, 並經熱處理與精密研磨。
- 主軸採高低檔兩段變速, 低轉速時大輸出扭力, 適合重切削。高轉速時提供精密的表面加工效果。

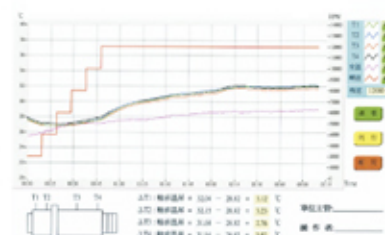
獨特主軸機頭結構設計

主軸、機頭與Z軸傳動系統皆位於同一中心線上, 具下列特點:

- 不平衡力矩降到最低程度
- 大幅提升加工穩定性與精度

主軸運轉測試報告

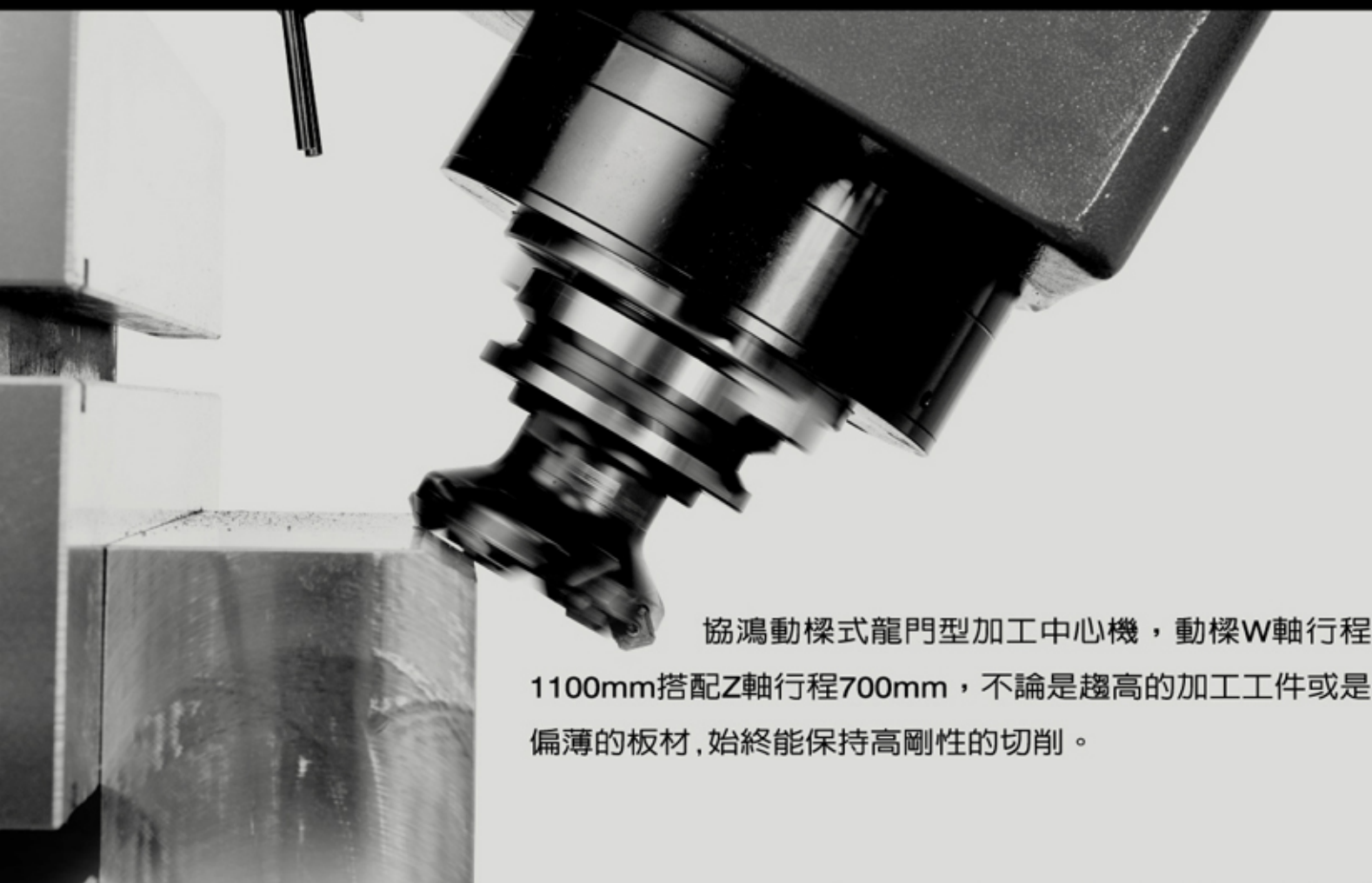
主軸在安裝到機器之前, 皆經過嚴格的品管運轉測試。主軸溫昇採用四點溫度檢測, 精密監控主軸溫度變化, 達到頂級主軸的精度要求。



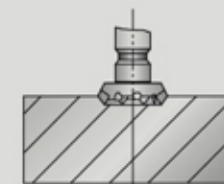
主軸轉速 / 輸出曲線圖



高精度 / 高效率加工能力

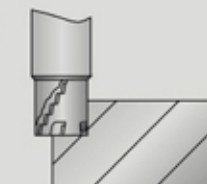


加工性能



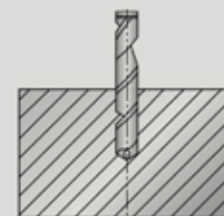
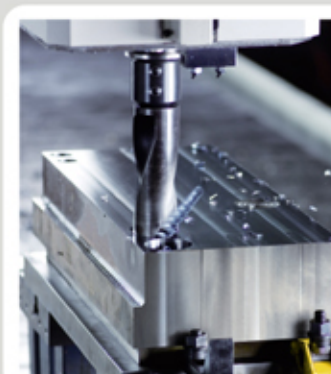
面 銑

刀具直徑：125
進給速度：3400 mm/min
加工深度：4 mm
加工能力：1360 c.c



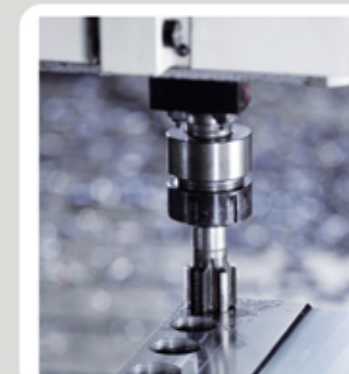
端 銑

刀具直徑：63
進給速度：1800 mm/min
加工深度：35 mm
加工能力：630 c.c



鑽 孔

刀具直徑：75
進給速度：100 mm/min
加工深度：100 mm

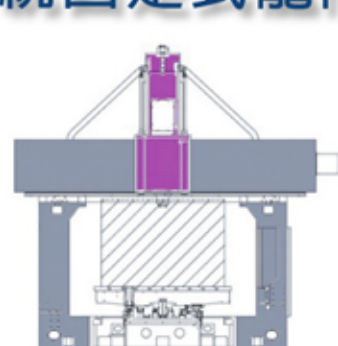


攻 牙

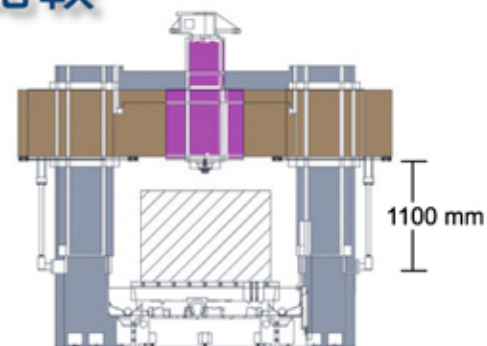
刀具直徑：M48
進給速度：150 mm/min
加工深度：50 mm

W軸與傳統固定式龍門機型比較

例一

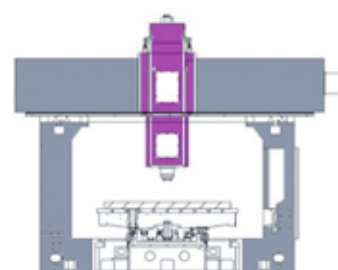


雙立柱

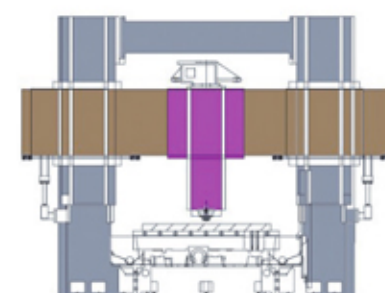


W軸

例二



雙立柱

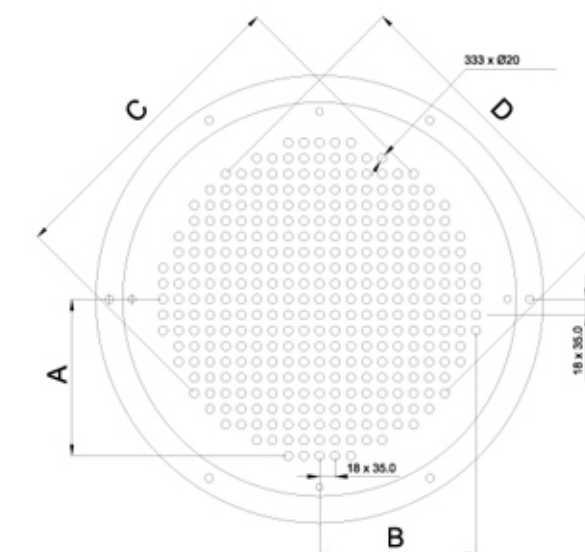


W軸

精密加工例

直徑1000 mm 熱交換器。Ø20連續搪孔加工下的定位精度值。

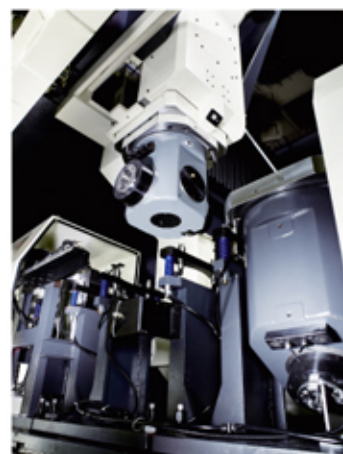
	圖面尺寸 (mm)	實際尺寸 (mm)	誤差值 (mm)
A	350	349.997	0.003
B	350	349.996	0.004
C	692.964	692.96	0.004
D	692.964	692.969	0.005



多元化設計 滿足加工需求

自動換頭系統

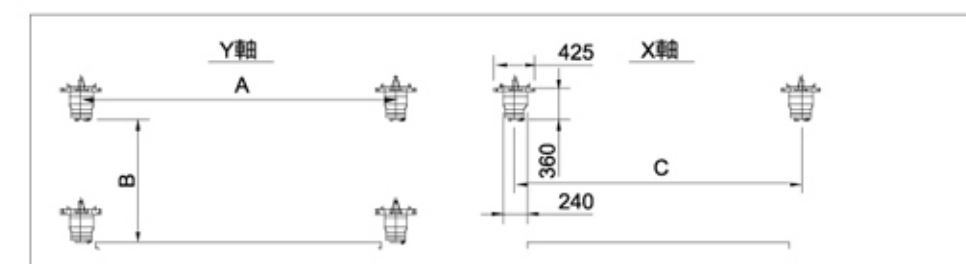
利用自動換頭系統，可以執行不受限的加工作業，真正實現生產線上的自動化與高效率加工。此外，VW系列亦提供各種角度頭供客戶選擇，只需一次安裝，即可進行複雜的加工作業。



延伸頭

350 mm長: 最高轉速 4,000 rpm
350 mm長: 最高轉速 6,000 rpm

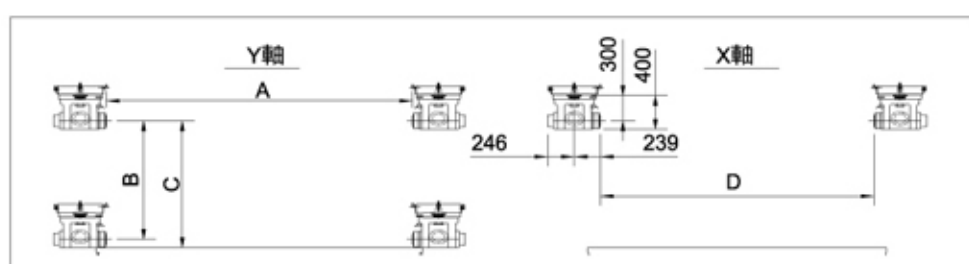
	A	B	C
	mm	mm	mm
VW-4340	3400	1492	4050
VW-5340	3400	1492	5050
VW-6340	3400	1477	6300
VW-5430	4300	1452	5250
VW-6430	4300	1452	6250
VW-7430	4300	1452	7250
VW-8430	4300	1452	8250
VW-9430	4300	1452	9000
VW-10430	4300	1452	10000
VW-13430	4300	1452	13000



90° 頭

曲齒離合器定位5°: 最高轉速2,500 rpm
曲齒離合器定位5°: 最高轉速4,000 rpm

	A	B	C	D
	mm	mm	mm	mm
VW-4340	2922	1450	1500	3572
VW-5340	2922	1450	1500	4572
VW-6340	2922	1450	1535	5822
VW-5430	3822	1410	1510	4772
VW-6430	3822	1410	1510	5772
VW-7430	3822	1410	1510	6772
VW-8430	3822	1410	1510	7772
VW-9430	3822	1410	1510	8522
VW-10430	3822	1410	1510	9522
VW-13430	3822	1410	1510	12522

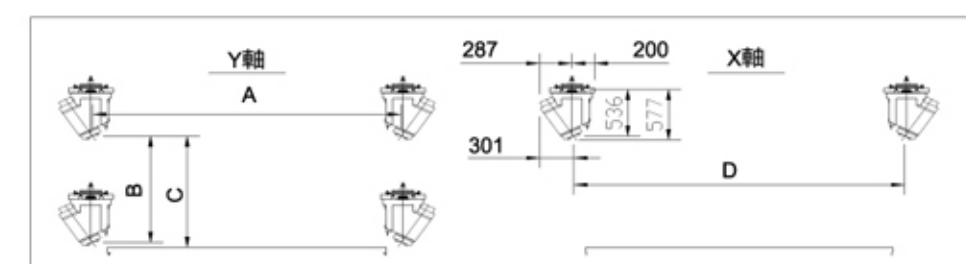


30° 頭

曲齒離合器定位5°: 最高轉速 3,000 rpm
曲齒離合器定位5°: 最高轉速 5,000 rpm

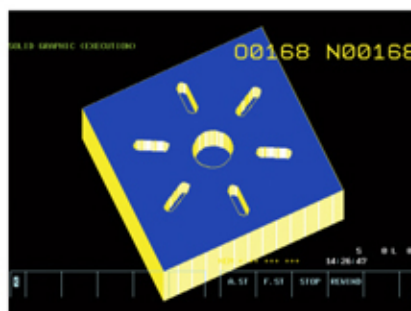
專利號碼: 211936 30° 頭機構設計

	A	B	C	D
	mm	mm	mm	mm
VW-4340	3369	1259	1315	4019
VW-5340	3369	1259	1315	5019
VW-6340	3369	1244	1300	6269
VW-5430	4269	1219	1275	5219
VW-6430	4269	1219	1275	6219
VW-7430	4269	1219	1275	7219
VW-8430	4269	1219	1275	8219
VW-9430	4269	1219	1275	8969
VW-10430	4269	1219	1275	9969
VW-13430	4269	1219	1275	12969



協鴻獨家開發HARTROL先進控制器

全機操控可選配採用協鴻自我設計之二次開發操作軟件或功能，使操作更方便。

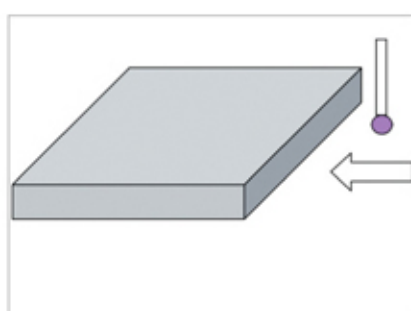


獨特程式編輯

在程式編輯方面HARTROL提供圖形對話，且能夠自動產生程式。

對話式程式

- 孔形
- 面銑
- 側銑
- 銑凹穴
- 自動產生加工程式



自動計算基準點工件尺寸計算

工件校正

十種工件校正方式，除了自動計算工件的原點之外，也可以計算工作的尺寸，例如方形工件的長度及寬度 / 圓形工件的直徑可縮短校正工件的時間。



大圓：大徑刀 小圓：小徑刀



- ① 機械座標
- ② 刀具形狀

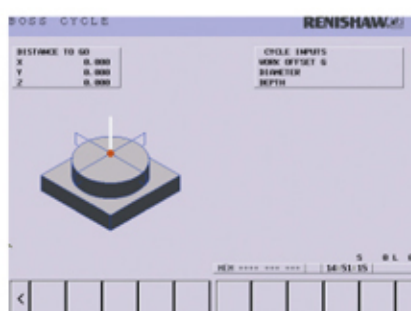
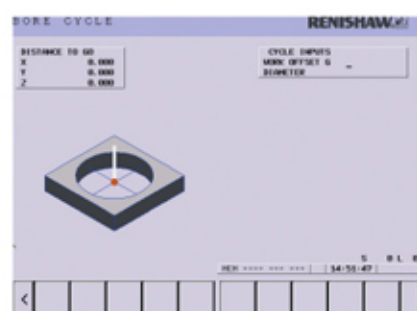
刀具管理登錄

刀庫管理

① 在畫面就可以看到刀號的變化，可支援大徑刀與小徑刀的顯示，客戶可以一目了然。

刀具形狀

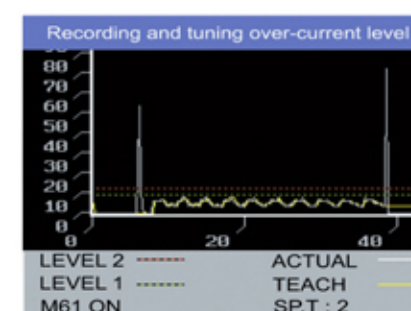
② 在FANUC的刀具畫面沒有機械座標顯示，設定刀長時不方便，因此增加了機械座標顯示，此外客戶也可以設定刀具的形狀及註解，不用在機台上另外貼memo。



GUI自動工件量測功能(選配)

利用RENISHAW OMP60做工件尺寸量測時，搭配GUI功能畫面提昇操作便利性。

圖形介面支援RENISHAW OMP60/RMP60/OMP40



主軸負載監控

機台進行重切削時，刀具出現磨損現象會造成刀具及工件的損壞。HARTROL設計兩段式主軸負載監視功能來保護刀具及工件。(A1300 A13 之後的版本提供學習的功能)

第一段：產生警告訊息，通知操作者加工負載高於正常準，但機台仍繼續運作。

第二段：是嚴重的警告，機台停運作避免撞刀。



GUI自動刀具量測功能(選配)

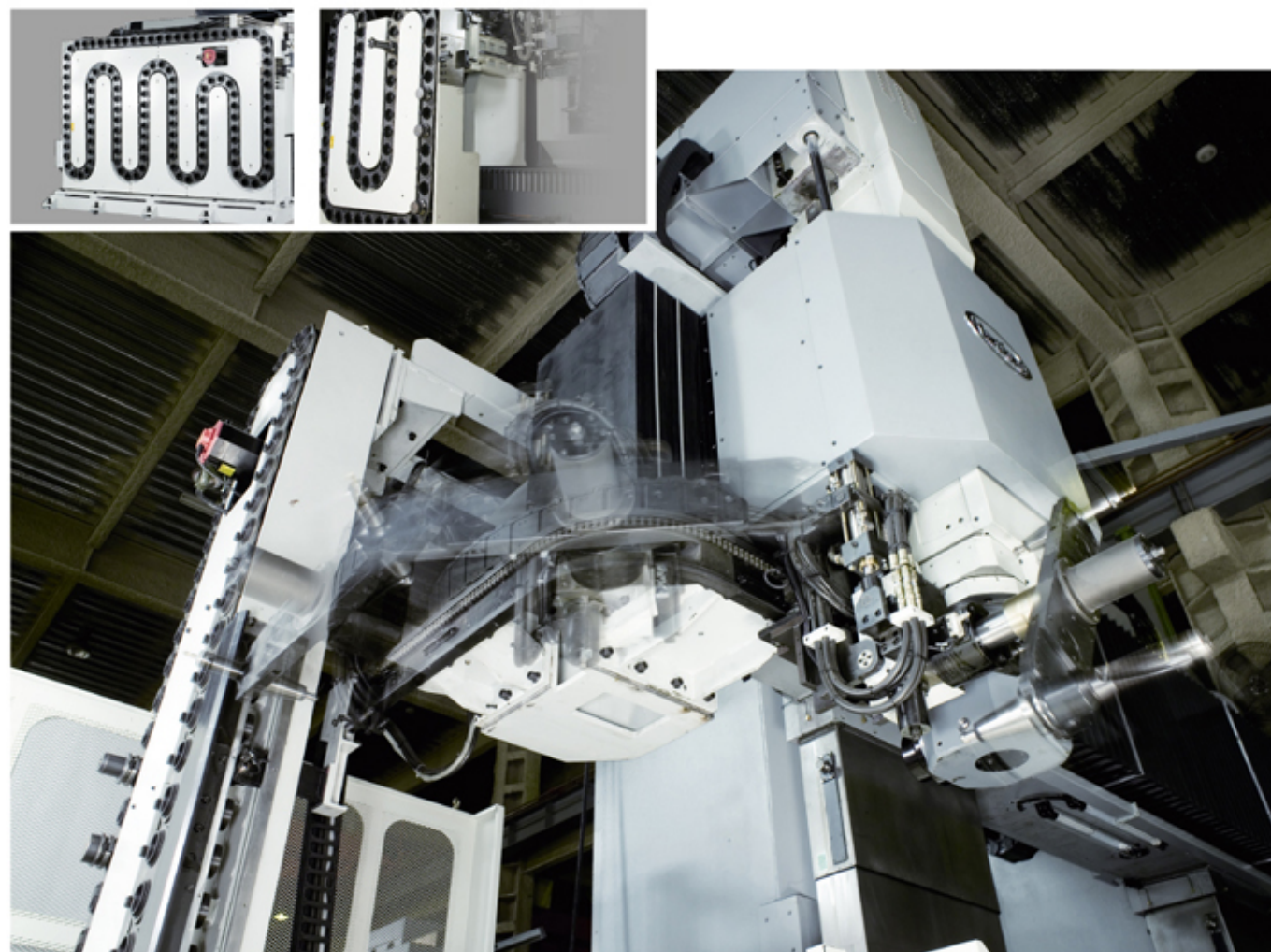
利用RENISHAW TS-27R做刀具尺寸量測時，搭配GUI功能畫面提昇操作便利性。

HARTROL結合RENISHAW GUI
圖形介面支援RENISHAW TS27R

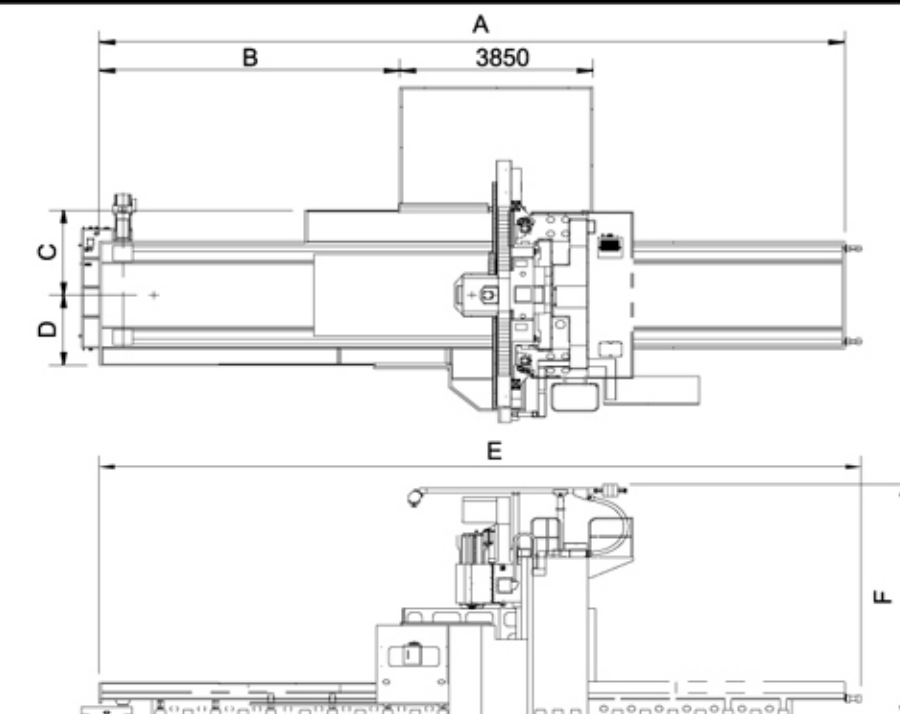
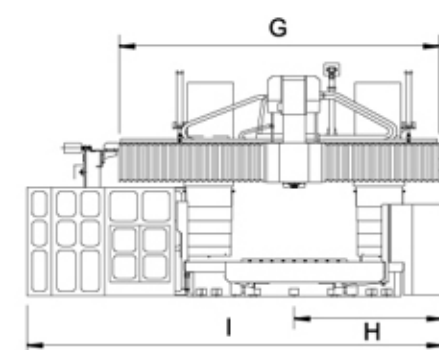
鏈條式刀庫

32 刀標準
40 刀選配
62 刀選配

- 適用於立/臥銑頭之換刀。
- 可使用BT50 / CAT50刀柄。
- 刀具裝卸方便，只需踩腳踏開關即可。
- 刀庫自動門可避免刀具受到切屑或切屑液污染。
- 換刀時自動門開關由程式控制。



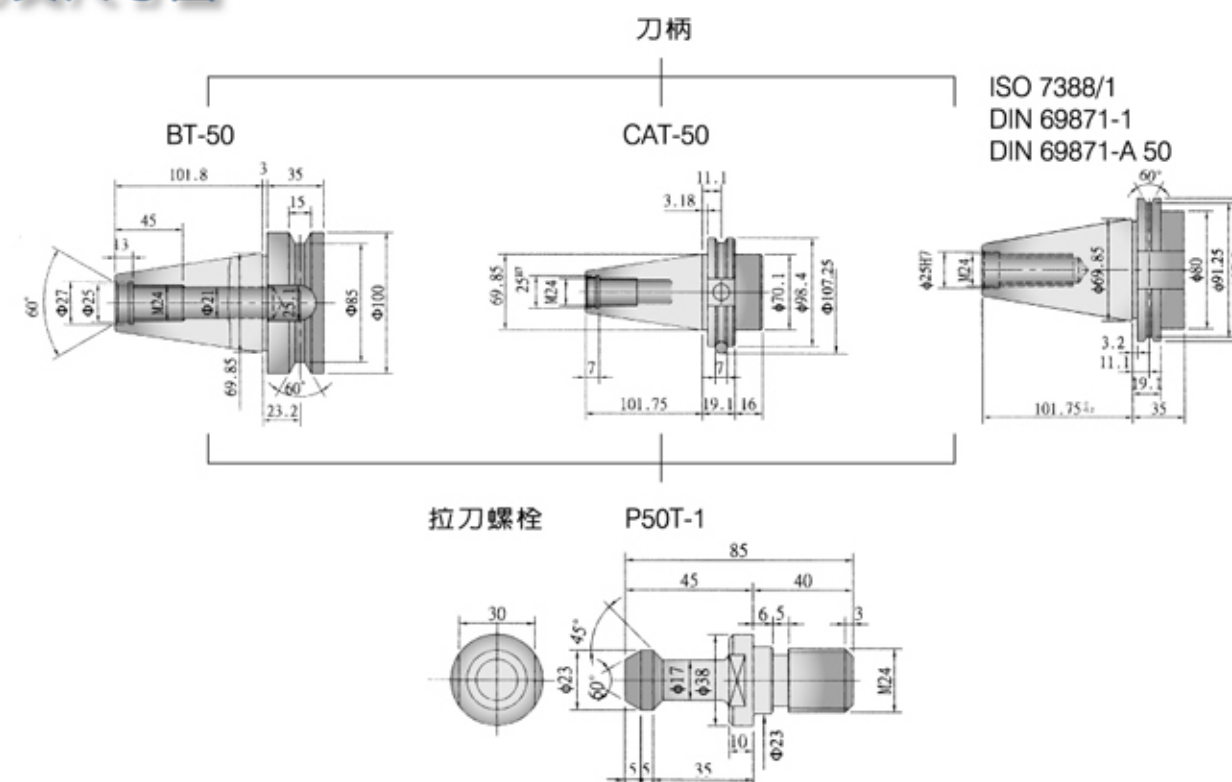
機器尺寸圖



單位：mm

機型	A	B	C	D	E	F	G	H	I
VW-4340	10285	3707	2172	1787	10210	5956	6384	2964	8289
VW-5340	12360	4782	2172	1787	12360	5956	6384	2964	8289
VW-6340	14850	5990	2172	1787	15175	5956	6384	2964	8289
VW-5430	12990	5123	2695	1815	13645	6381	7355	3395	8870
VW-6430	14990	6123	2695	1815	15645	6381	7355	3395	8870
VW-7430	16990	7123	2695	1815	17645	6381	7355	3395	8870
VW-8430	18990	8123	2695	1815	19645	6381	7355	3395	8870
VW-9430	20990	9123	2695	1815	21645	6381	7355	3395	8870
VW-10430	22990	10123	2695	1815	23645	6381	7355	3395	8870
VW-13430	29120	13163	2695	1815	29775	6381	7355	3395	8870

刀具尺寸圖



機械規格

機型	Unit	VW-4340	VW-5340	VW-6340	VW-5430	VW-6430	VW-7430	VW-8430	VW-9430	VW-10430	VW-13430
工作台											
工作台面積	mm	4000×2100	5000×2100	6000×2100	5000×3000	6000×3000	7000×3000	8000×3000	9000×3000	10000×3000	13000×3000
T型槽(尺寸 x 槽數 x 間距)	mm	28×9×220	28×9×220	28×9×220	28×15×200	28×15×200	28×15×200	28×15×200	28×36×250	28×40×250	28×52×250
工作台最大載重量	kg	15000	16000	17000	22000	25000	28000	28000	30000	32000	50000
行程											
X軸行程	mm	4050	5050	6050	5050	6050	7050	8050	9000	10000	13000
Y軸行程	mm	3400	3400	3400	4300	4300	4300	4300	4300	4300	4300
Z軸行程	mm	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
W軸行程	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
主軸鼻端至台面	mm	50~1850	50~1850	35~1835	10~1810	10~1810	10~1810	10~1810	10~1810	10~1810	10~1810
門寬	mm	2500	2500	2500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
主軸											
主軸錐度					#50						
主軸轉速(齒輪式)	rpm				50~4000 / 6000 (OPT.)						
進給速率											
切削進給(X，Y，Z)	mm/min	1~8000	1~6000	1~6000	1~5000	1~5000	1~5000	1~5000	1~5000	1~5000	1~5000
快移進給(X，Y，Z，W)	mm/min	X=12000	X=10000	X=8000	X=8000	X=8000	X=8000	X=6000	X=6000	X=6000	X=6000
		Y=10000	Y=10000	Y=10000	Y=12000	Y=12000	Y=12000	Y=12000	Y=12000	Y=12000	Y=12000
		Z=12000	Z=12000	Z=12000	Z=12000	Z=12000	Z=12000	Z=12000	Z=12000	Z=12000	Z=12000
		W=3000	W=3000	W=3000	W=3000	W=3000	W=3000	W=3000	W=3000	W=3000	W=3000
自動換刀系統											
刀具數目	PCS	32 / 40 (OPT.) / 62 (OPT.)									
刀具最大重量	kg	20									
刀具最大尺寸(直徑 x 長)	mm	Ø125×400									
刀柄		BT50/CAT50									
拉刀螺栓		P50T-1									
馬達											
主軸馬力	kW/HP	α 22：26 / 35				α 22：2 6/ 35、α 30：37 / 50 (OPT.)					
X，Y，Z，W軸馬力(FANUC)		X= α 40i(FAN)	X= α 40i(FAN)	X= α 60is(FAN)	X= α 60is(FAN)	X= α 100is	X= α 200is	X= α 200is	X= α 60is (FAN)	X= α 60is (FAN)	X= α 60is(FAN)
		Y= α 40i(FAN) / Z= α 30i / W= α 40i+B(FAN)*2				Y= α 40i(FAN) / Z= α 30i / W= α 40i+B(FAN)*2					
其它											
所需氣壓	kg/cm ²	6.5				6.5					
所需動力	KVA	90	90	100	100	110	120	120	120	130	130
機器重量	kg	57000	63000	69000	130000	138000	145000	153000	160000	168000	192000
佔地面積(全護罩)	mm	12400x9200	14700x9200	17300x9200	15300×10750	17300×10750	19300×10750	21300×10750	23300×10750	25300×10750	31700×10750

• 本公司保留設計與規格之變更權利，恕不另行通知。

標準配備

- 半罩式護罩
 - 冷卻系統
 - 主軸吹氣機置
 - 工作台側吹氣裝置(M50控制)
 - 中央集中式自動潤滑系統
 - 工作燈
 - 基礎螺栓及墊塊
- 主軸油溫冷卻機
 - 螺旋式捲屑螺桿
 - 鏈條式切屑輸送機
 - W軸光學尺
 - 腳踏式自動鎖刀 / 鬆刀開關
 - 刀具包
 - 操作維修手冊及電氣圖

- RS-232介面
- 自動斷電功能
- 工作結束警示燈
- 電氣箱對流式熱交換器
- 工作校正功能(手動)
- 刀袋顯示
- Hartford軟體功能

選購配備

- 移動式集屑桶
 - 油水分離機
 - 三軸光學尺
 - 主軸中心出水裝置(標準立式主軸)
 - 水槍
 - 氣槍
 - 自動90度頭(2500rpm)
- 自動90度頭(4000rpm)
 - 自動30度頭(3000rpm)
 - 自動30度頭(5000rpm)
 - 自動延伸頭350L(4000rpm)
 - 自動延伸頭350L(6000rpm)
 - 自動刀長量測系統
 - 自動工件量測系統
- 自動換頭頭倉(單一頭倉)
 - 自動換頭頭倉(二顆頭倉)
 - 自動換頭頭倉(三顆頭倉)