



L.K Machinery Corp.

力盡淬鍊 勁是完美

# TC **series**



CE ISO 9001  
ISO 14001

# 嚴謹的態度與熱誠 追求最高品質與效率

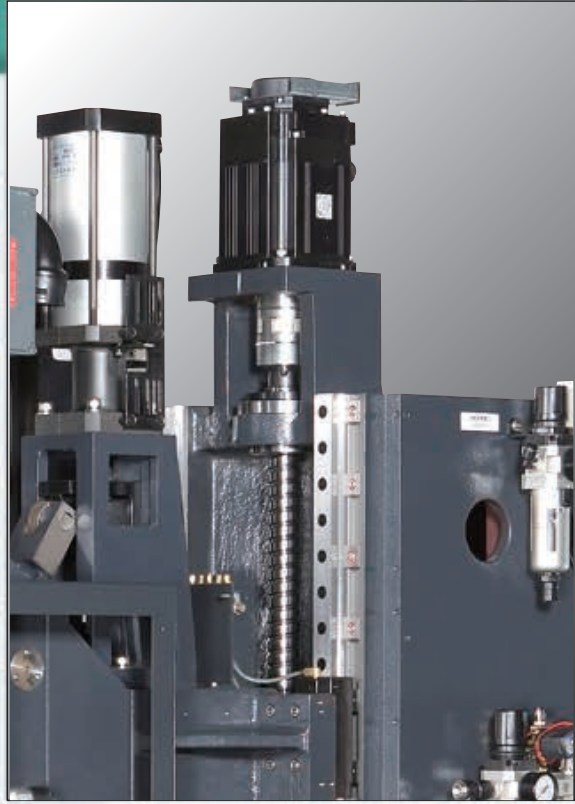
力勁鑽孔中心機系列產品是針對追求高品質、大量生產加工以及高產品良率的客戶所設計製造。研發團隊在機械工程博士的率領下，每一台力勁鑽孔中心機都是高精度高穩定度的保證。

## TC-510





## 速度決定一切



三軸伺服馬達與滾珠螺桿採用直結式設計，無背隙的結構在機器軸向的傳動方面有極致的表現。低噪音、低溫升、高精度。



分秒必爭是每一個追求高產能的加工廠的基本態度，為將產能達到最佳化，力勁TC系列鑽孔中心機可搭配低慣量馬達(\*)，在低轉速時仍然能夠提供高扭力，同時，高加減速的表現，也能大幅縮短剛性攻牙的加工時間。

主軸加減速從0~15000轉：1.4秒。

\*選配

# TC-710

## 無與倫比之高產能表現

從機器之結構分析到實際的切削應用，每一台力勁鑽孔中心機皆展現最佳的切削能力與產出，全方位滿足對精度及效率最挑剔的客戶。



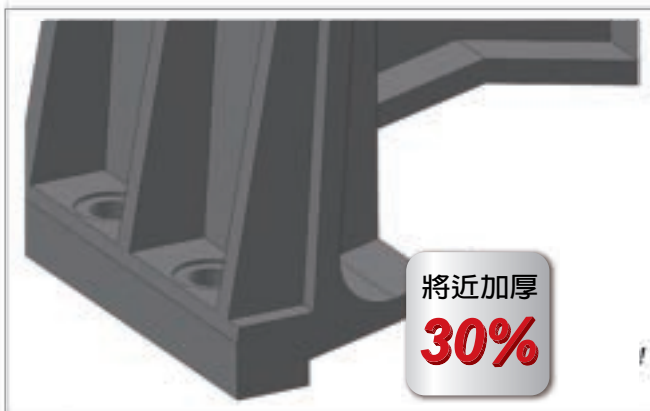
# 一機雙用

力勁TC-1200動柱式設計，單一工作台能間隔一分為二，成為交換工作台的架構加工，或者是直接承載長度較長的工件，在一次夾持的條件下一次加工完成。單一機器，二種不同加工應用方式。

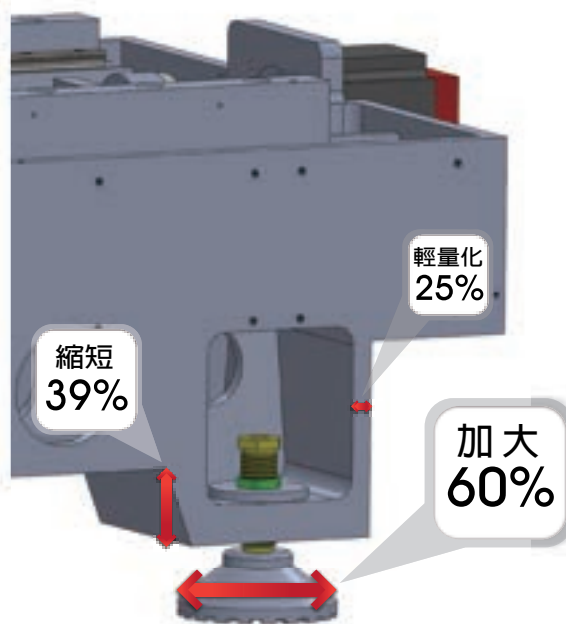
## TCM-1200 廣泛的加工應用範圍

絕佳的切削表現，TC鑽孔中心機深受各行各業喜愛，包含汽機車製造業、電腦產品業、通訊電子業、手錶、珠寶、航太及醫療器材業等等。

鑄件地基孔鎖緊結構加大加厚，  
大幅提升機器底座強度



力勁工程團隊注意每一個技術環節，用心將機器的剛性及可靠度提昇到最高的狀態。



最大加工尺寸  
最小佔地面積



力勁TC-510的獨特設計，能在500平方公尺的面積上，安裝50台的機器。

**50台**  
機器  
**500m<sup>2</sup>!**

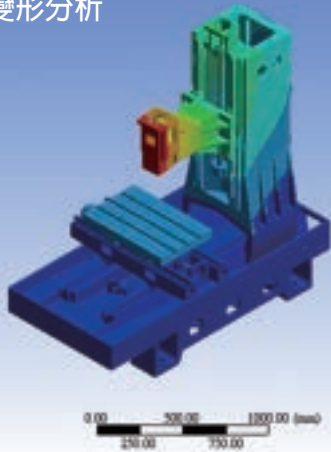


**6台**機器  
可併裝於一貨櫃內

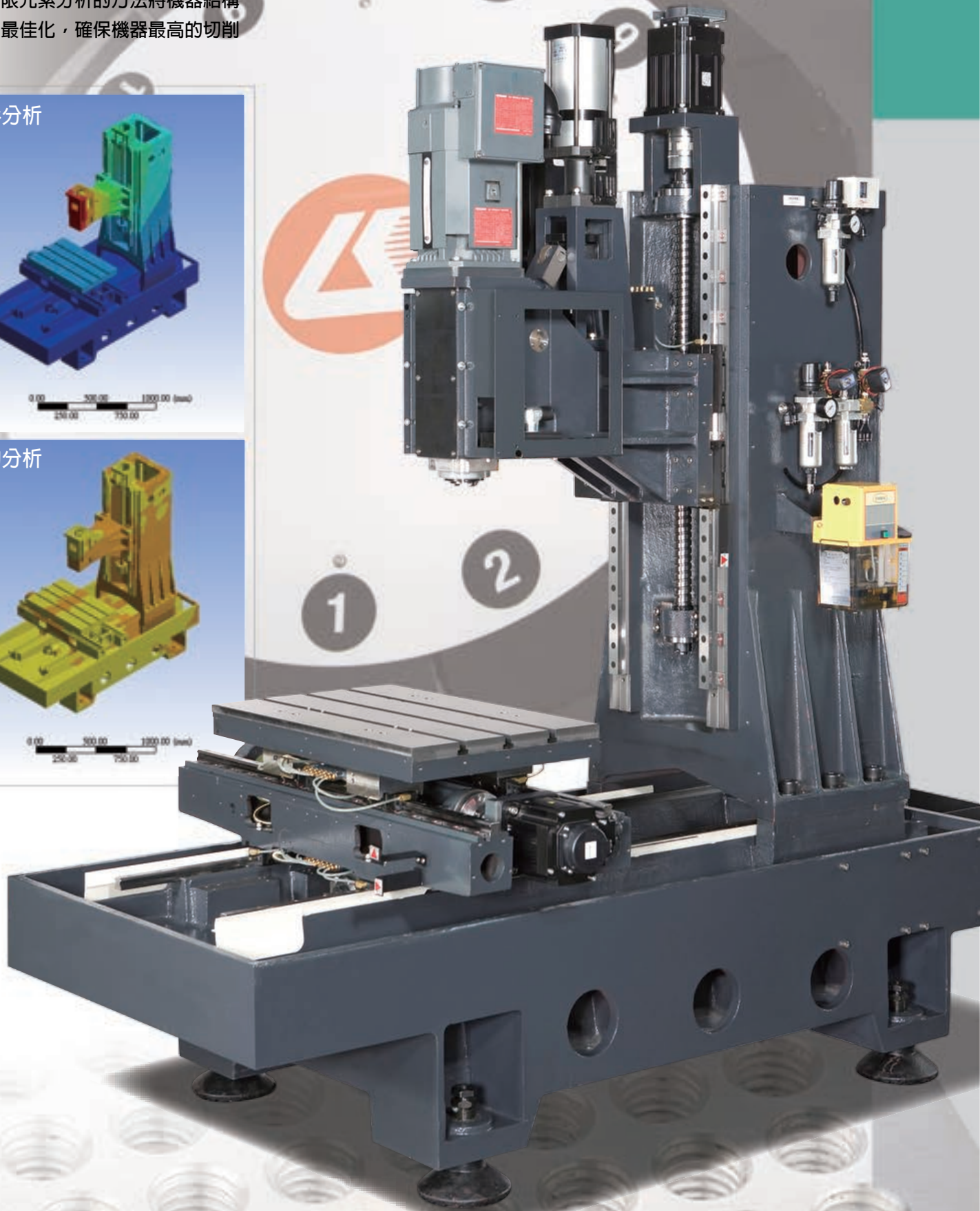
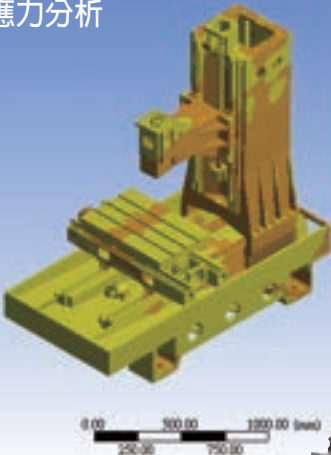
## 有限元素 分析設計

透過有限元素分析的方法將機器結構設計到最佳化，確保機器最高的切削表現。

變形分析



應力分析







## 無配重設計

加大規格之Z軸滾珠螺桿與軸向驅動馬達直結，高伺服響應的機構直接取代了傳統式的配重塊，成就最佳工作表面的光滑度。



## 高速平順的運動

X/Y/Z三軸採用高等級線性滑軌，搭配預拉滾珠螺桿，無論扭力或推力的輸出皆極致展現，低熱變位、高動態精度。



## Z軸伸縮鈹金護罩

特殊設計三軸伸縮防護鈹金，即使在每分鐘60米(選配功能)的高速運動下，滾珠螺桿及線性滑軌都能得到最完善的保護。



## 穩定可靠之 自動刀具交換系統

TC-510/710標準配備搭載前置式換刀機構；  
TC-1200為刀臂式換刀機構

前置式換刀機構只需2.3秒或甚至刀臂伺服式1.7秒(選配功能)就能完成換刀動作，並且運轉可靠度極佳，適合高產能24小時運轉的加工。

刀庫實際換刀運動跑合

超過 **400,000** 次



## 鐵屑後排式設計

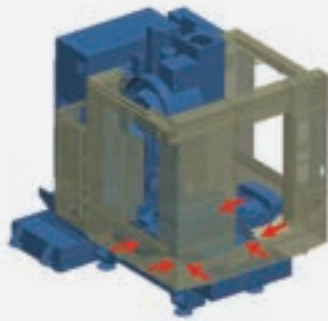
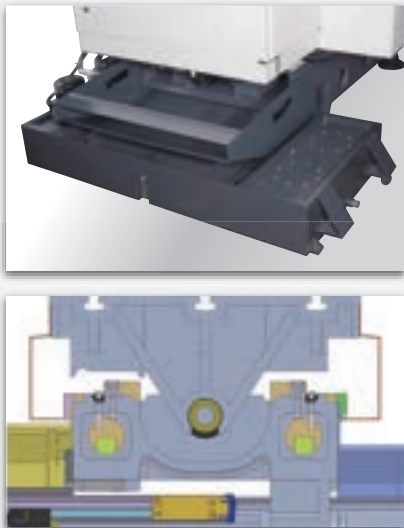
切削液沖刷大量的金屬屑由機器的後方排出，配合鍊板式鐵屑輸送機(選配功能)，就能允許各機器的集屑車整齊的排成一列，方便收集鐵屑。不僅在效率少高人一等，更節省廠房工作人員的勞力成本。

對高效率長時間運轉的加工廠而言，切削鐵屑的移除與管理也是一門專業技術，力勁清楚了解客戶的需求，因此設計提供各種高效率的鐵屑沖刷及收集功能，以滿足客戶的需求。

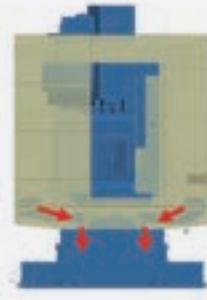
Chips

## 完整的切屑防護設計

新一代伸縮鉸金設計，三軸在高速移動的狀況下，各傳動元件皆能受到最完整的保護，避免鐵屑的入侵而受損。



立體透視圖



正視圖

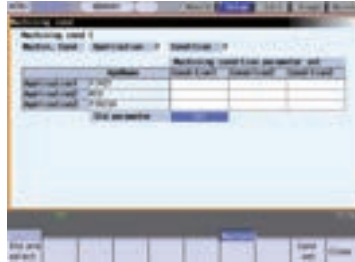
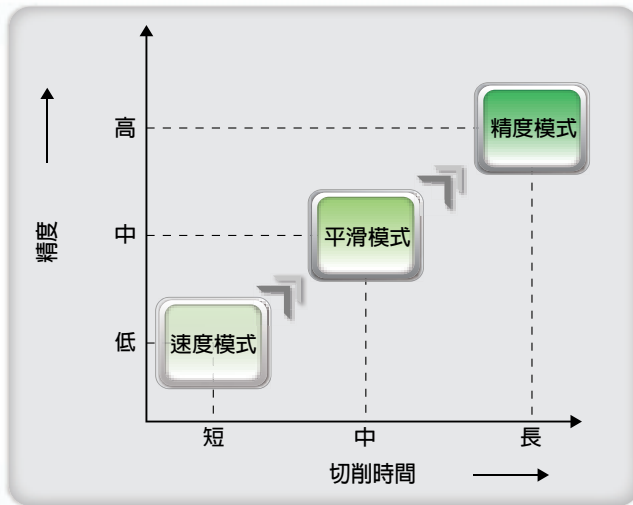


側視圖

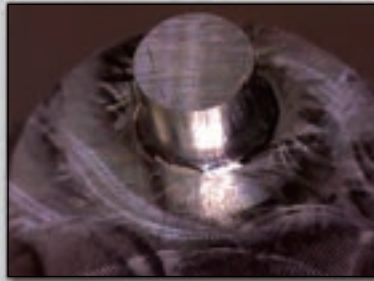


## 客製化切削模式參數設定

控制器系統提供三組不同切削模式之套裝參數設定，客戶可依不同需求設定參數群組，將切削效率發揮到極致。

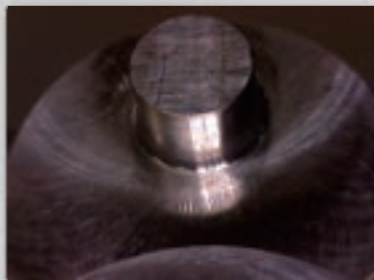


功能超強，操作容易，客戶無須更動系統內部的軸向控制參數，只需簡單的輸入所需的條件，就能輕易的變換切削模式。



**速度模式**  
高速加工 縮短時間

適用於：  
汽機車零件業  
各類機械零件  
鋁質機工  
智慧型手機零件  
大量生產型加工



**平滑模式**  
速度與時間的最佳平衡點

適用於：  
光電業  
壓鑄模具  
玻璃模具  
鞋模  
任何需要工件表面平滑順暢的加工



**精度模式**  
最高精密等級

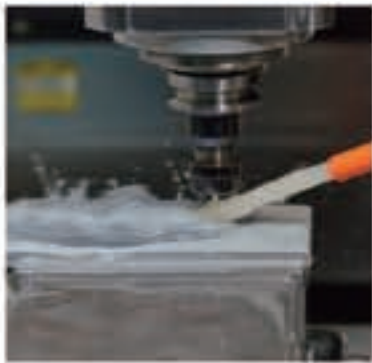
適用於：  
醫療器材  
航太零件  
半導體相關零件  
5軸加工  
高速高精密加工

	工件表面	時間	曲面精度 (半徑值誤差)
第一刀	粗	快	0.101 mm
第二刀	中	中	0.059 mm
精銑刀	佳	慢	0.005 mm



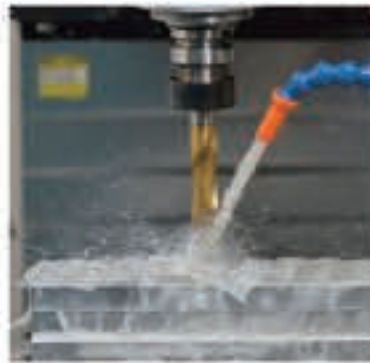
## 優異的切削表現

力勁鑽孔中心機優異的切削能力，透過控制器內各組操作方便的程式設定功能，各種切削模式能讓加工產能及品質達到最佳的境界。



鑽孔能力-1

每孔平均加工時間	1.52 Sec.	
刀具	Ø 0.5 mm Drill	
工件材質	AL 6061	S45C
主軸轉速	16000 rpm	9600 rpm
切削進給率	380 mm/min.	170mm/min
鑽深	4 mm	4mm



鑽孔能力-2

每孔平均加工時間		
刀具	Ø 20 mm Drill	
工件材質	AL 6061	S45C
主軸轉速	810 rpm	500 rpm
切削進給率	410 mm/min.	200 mm/min.
鑽深	30 mm	30 mm



攻牙能力-1

每孔平均加工時間	2.2 Sec.	
刀具	M1 X P0.25 Tap	
工件材質	AL 6061	S45C
主軸轉速	6000 rpm	2000 rpm
切削進給率	1500 mm/min.	500 mm/min.
鑽深	6 mm	6 mm



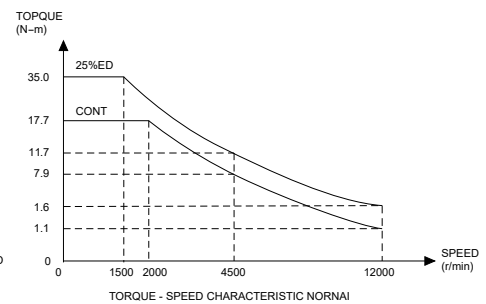
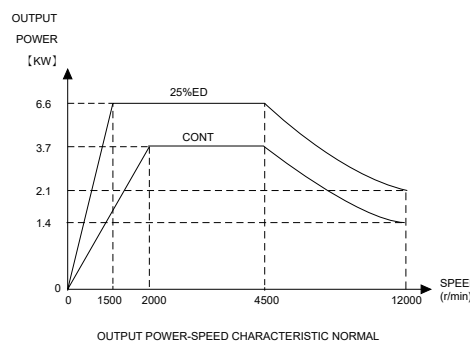
攻牙能力-2

每孔平均加工時間		
刀具	M18 X P2.5 Tap	
工件材質	AL 6061	S45C
主軸轉速	400 rpm	300 rpm
切削進給率	1000 mm/min.	750 mm/min.
鑽深	30 mm	30 mm

## 主軸馬達扭矩圖

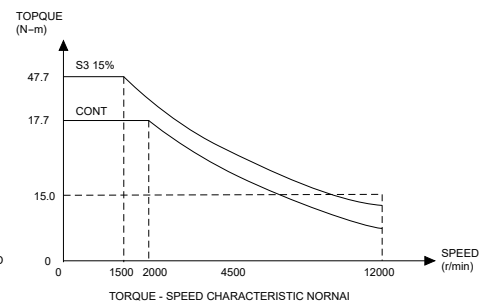
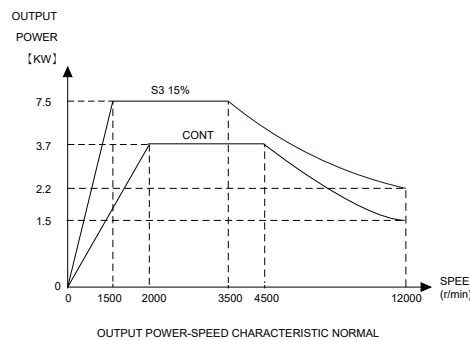


三菱  
SJ-DJ5.5/120-02



選配

發那科  
βi13

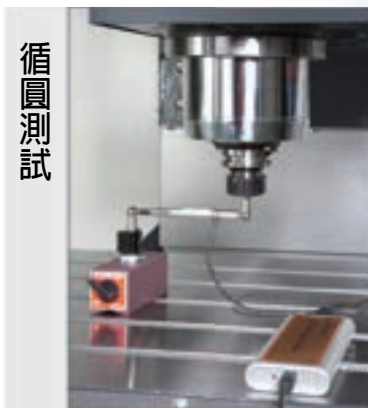


### 雷射校正

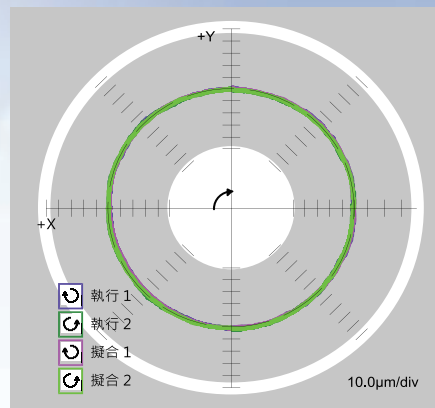


3軸滾珠螺桿皆經由雷射精密校正，將各節距所測量出的背隙值，直接補正回CNC系統內，將機器之定位精度以及重覆定位精度校正到最佳狀態。

### 循環測試



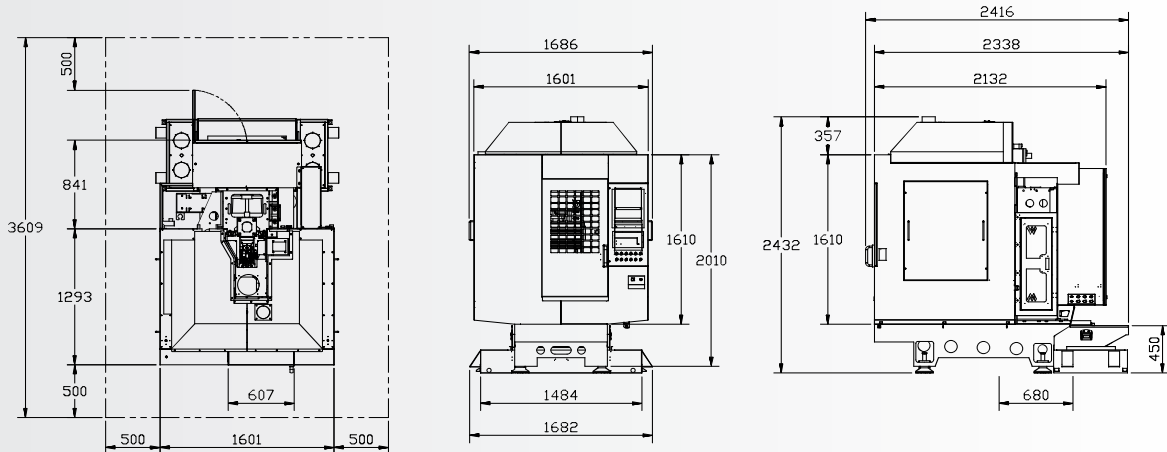
針對機器的整體精度，力勁針對所有機器執行循環測試，以確保切削工件的真圓度、直角度、同心度、平行度以及垂直度都達到最佳的狀態。



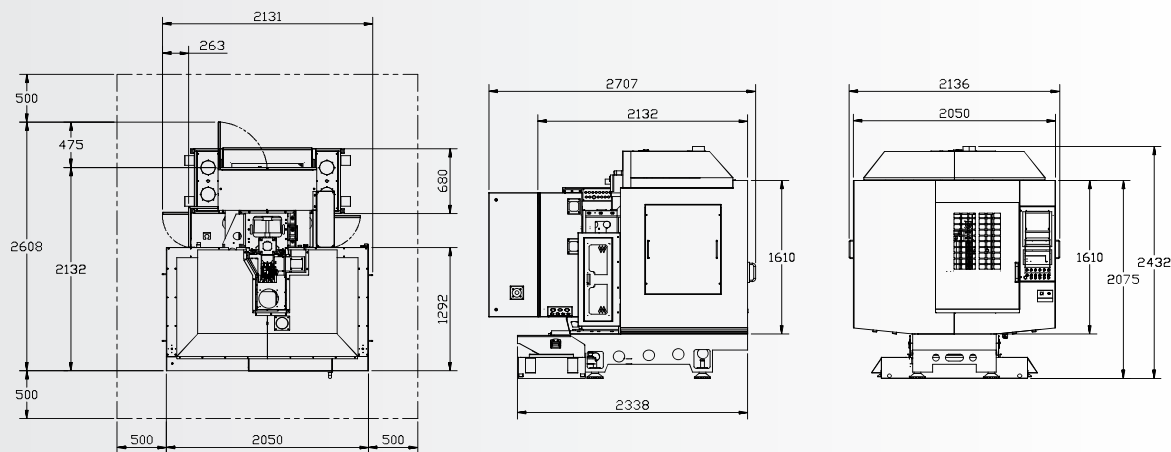
真圓度：4.5 µm

### 外觀尺寸圖

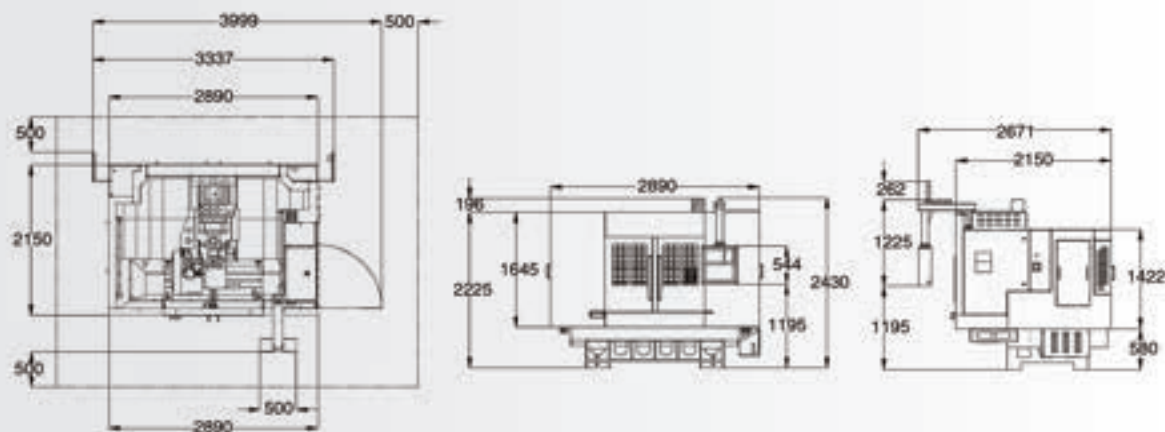
#### TC-510



#### TC-710



#### TCM-1200





## 規格表

規格 / 機型	單位	TC-510	TC-710	TC-1000	TC-1200
數控系統	-	三菱 M80	三菱 M80	三菱 M80	三菱 M80
三軸行程					
X 軸行程	mm	510	710	1000	1200
Y 軸行程	mm	420	420	540	620
Z 軸行程	mm	350	350	350	350
主軸鼻端至工作臺面	mm	180~530	180~530	180~530	180~530
主軸					
主軸轉速	rpm	直結式 12,000	直結式 12,000	直結式 12,000	直結式 12,000
刀具規格	BT	#30	#30	#30	#30
主軸馬達 (連續 / 30 分鐘)	kw	3.7/5.5	3.7/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5
工作臺					
工作臺尺寸	mm	650 x 420	850 x 420	1100 x 540	1300 x 620
T 形槽 (溝 x 寬 x 中心距)	mm	14 x 3 x 100	14 x 3 x 100	14 x 3 x 125	14 x 5 x 125
工作臺最大荷重	kg	250	250	400	600
進給					
快速位移 (X/Y/Z)	m/min	48/48/48	48/48/48	48/48/48	48/48/48
切削進給速度	m/min	1-20	1-20	1-30	1-30
X/Y/Z 軸伺服馬達	kw	2.2/2/2.2	2.2/2/2.2	2.2/2/2.2	2.2/2/2.2
刀庫					
換刀方式	-	前置式伺服	前置式伺服	前置式伺服	前置式伺服
刀具數量	set	21	21	21	21
最大刀具重量	kg	3	3	3	3
最大刀具長度	mm	200	200	200	200
最大刀具直徑	mm	100/140	100/140	75/150	75/150
換刀時間 (T-T)	sec	1.6	1.6	1.6	1.6
換刀時間 (C-C)	sec	3	3	3	3
其他					
空壓源	kg/cm <sup>2</sup>	5~7	5~7	5~7	5~7
機械尺寸 (長 x 寬 x 高)	mm	2600 x 4100 x 2400	3050 x 4100 x 2400	2440x 2640 x 2850	2680x 2640 x 2850
機器淨重	kg	2,800	2,950	4,300	4,600

\*All specifications design and characteristics shown in this catalogue are subject to change without prior notice.

\*L.K. Machinery Corp will not be legally responsible for any unauthorized modification on the machine or other equipment.

### 標配

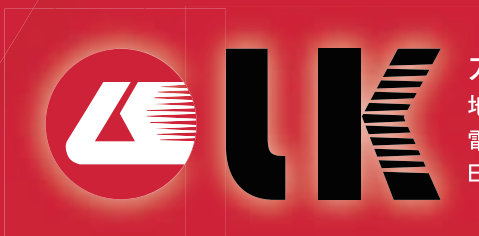
- 三菱 M80 10.4
- 直結式 12,000
- BT-30
- 快速位移 48/48/48m/min
- MAS P30-1 拉刀螺栓
- 主軸鼻端防屑氣幕
- 自動潤滑系統
- 工作區側邊沖屑系統
- 分離式手搖輪 (MPG)
- 電氣箱熱交換器

- 三色警示燈
- 工作燈
- 工具箱
- 水平調整螺絲與墊塊
- 安全門

### 選配

- 西門子 828D 10.4
- 發那科 Oi-MF PIUS 10.4
- 直結式 15,000rpm
- 直結式 20,000rpm
- 前置式 21 刀 (伺服)
- 刀臂式 20 刀
- 主軸中心出水
- 主軸油冷
- 全密閉鈹金

- 快速位移 60/60/60m/min
- 第四軸 CNC 分度盤
- 第五軸 CNC 迴轉 / 傾斜盤
- 自動刀長量測系統
- 鏈板式鐵屑輸送機
- 機身增高塊 150/250mm
- 自動門



力勁機械股份有限公司(台灣廠)

地址：40763台中市西屯區科園路30號

電話：(+886) 4 2461 9797 傳真：(+886) 4 2461 1555

Email: lktw\_sales@lkmachinery.com.tw