

**Robocell**  
協鴻機器人生產單元

LG Series



**Hartford**

Hartrol · Smartcenter · Robocell

協鴻工業 · 只製造智慧機器

協鴻至今已銷售超過 50,000台機器全球各地，累積超過37,000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。

**協鴻工業股份有限公司**

40755 台中市西屯區工業六路6號  
www.hartford.com.tw Tel: 886-4-23592747 Fax: 886-4-23581793  
CAT.No.: 20170515-C01  
本目錄上之圖文均已註冊，如有翻印必追究法律責任

Website



Facebook





# Hartford F1 — 專為產業多樣化設計的加工中心機

當追求完美的決心結合匠心獨運的設計，呈現出的即是一台工藝精湛的機械。多年來Hartford的工程師投入大量努力，就是為了設計出能賦予客戶最大經濟效益的立式加工中心機。



1. 腳踏車曲柄零件

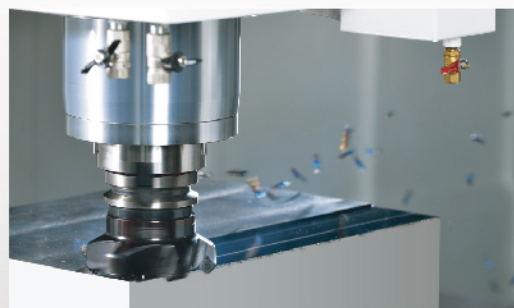


2. 數位印表機零件

## 實際切削測試

機型：LG-800

■ 主軸：8,000 rpm 皮帶式 11kW ■ 材質：S45C



面銑  
刀 徑 Ø 80 mm  
進 給 速 度 1,800 mm/min  
加 工 深 度 2 mm  
材 料 移 除 率 216 cc  
切 削 寬 度 60mm



端銑  
刀 徑 Ø 50 mm  
進 給 速 度 2,600mm/min  
加 工 深 度 30 mm  
加 工 寬 度 2 mm  
材 料 移 除 率 156 cc



攻牙  
刀 徑 Ø 20 mm  
進 給 速 度 508 mm/min  
加 工 深 度 25 mm  
主 軸 負 載 90 %

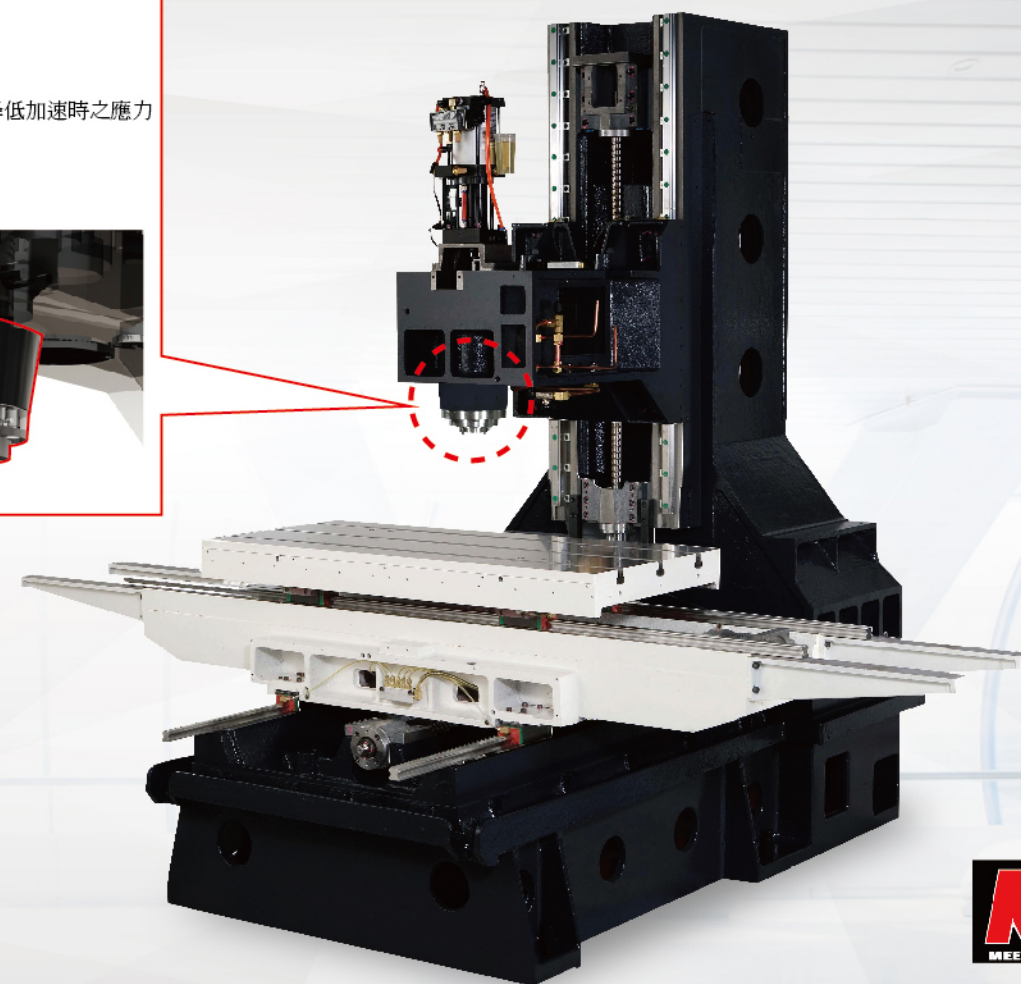


鑽孔  
刀 徑 Ø 18 mm  
進 給 速 度 177 mm/min  
加 工 深 度 30 mm

決定一台加工中心機準確度及性能的重要因素就是積體的強度，透過有限元素分析模擬，積體在載重下所產生的應力分布型態，進而用以評估機台床體厚度、機械外型及樑柱位置等結構。

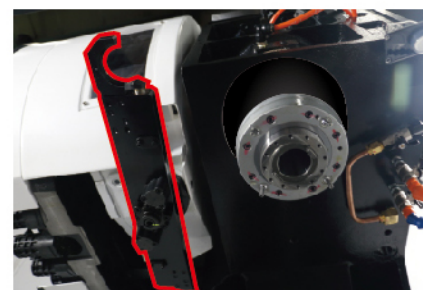
### 主軸承箱一體式設計

- 提升剛性及切削性能
- 主軸頭重量減輕，有效降低加速時之應力
- 創新設計之主軸頭結構
- 提高主軸頭更穩固支撐



### 絕佳的快速換刀

- LG-500換刀時間可達 **1.18** 秒 (刀對刀)。
- LG-800/1000 換刀時間可達 **1.38** 秒 (刀對刀)。



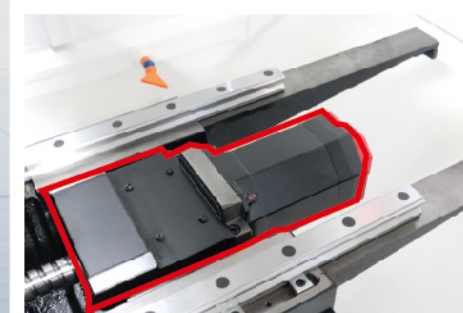
### 大跨距設計

- 大幅增加立柱與底座之結合面。
- 提升機台穩定性。
- 有效提升機台剛性及效率。



### 三軸直結式傳動設計

- 三軸滾珠螺桿與伺服馬達直接傳動。
- 無背隙問題，也無一般皮帶傳動所造成的伺服遲滯問題。
- 三軸螺桿兩端接安裝高精度軸承提升機台效率及穩定性。



本型錄內之所有測試報告皆在嚴格的測試條件下及專用測試環境內所產生。如果測試條件不同，且在非理想的測試狀態下，測試結果可能會與本目錄之數據有所差異。



## 自動化是如此的簡單

### Robocell 協鴻機器人生產單元

全國最大的工具機廠自動化的團隊，自主設計、單一窗口，以快速、專業，到位以及效率為重點。在這個缺工的現代環境裡，協鴻提供一套穩定且具有效率的自動化解決方案。

#### Robocell (自動化)帶給客戶好處？

- 少人化至無人化、24小時連續加工。
- 自動化工程，一站式服務。
- 不同加工需求，彈性製造。
- 製程工序優化，產能提升。



#### 簡單・輕鬆自動化

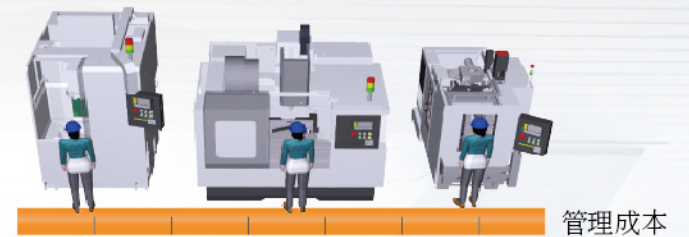
- 適用所有的Hartford 的 Smartcenter
- 自由接近，方便操作人員靠近
- 可靈活應用於多機台
- 自動派工，完全可無人化作業
- 智慧監控，可以隨時隨地確認設備的動作情形以及生產效率稼動率管理確保產能

人力減少 **67%** ↓

同樣三班制，原本需9人輪班  
現在只需要一只機械手臂+3人輪班

#### 傳統工序

工作時間：24hr  
工作人員：9名(輪班)

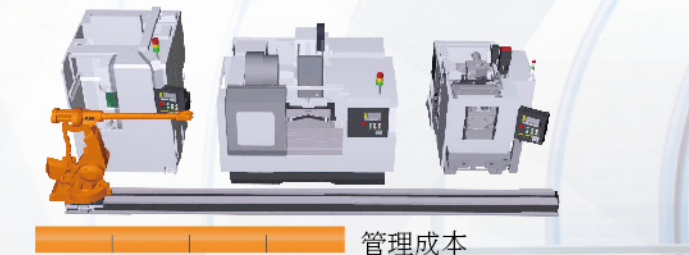


產能提升 **18%** ↑

未自動化前機台的稼動率為82%  
(需扣除工作人員換班及休息時間)  
升級為自動化後機台的稼動率為100%

#### 自動化工序

工作時間：24hr  
工作人員：3名(輪班)



◀ RC1側邊門開



# 協鴻自動化解決方案是您最好的選擇

單一窗口能夠處理每個自動化的環節，使規劃上能把注意力集中在客戶需求的目標上 改善您目前的加工困境及需要解決問題。

無縫整合的過程



## 1 規劃 / 工程

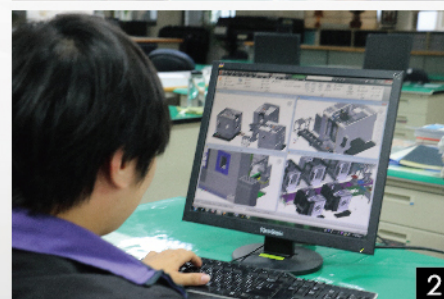
確實了解客戶所需要的技術與機種，規畫最正確及最經濟的投資建議。

## 2 模擬

模擬整廠加工流程規畫服務，並提供一系列的規畫，協助您快速導入自動化生產設備。

## 3 實施

提供原廠技術讓您可以在最短的時間內直接操作生產。



多種料台及功能配件搭配選擇，解決您不同的加工需求

料台



## 1 抽屜式料倉

抽屜式料倉、有最大的儲料設計



## 2 單盤

換盤速度快、模組化設計



## 3 立體供料台

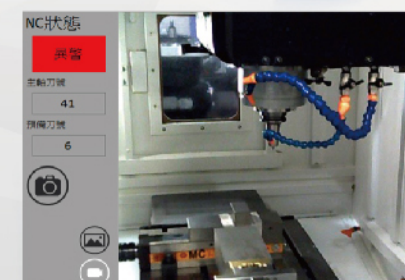
佔地面積最小，置放物料作業可離線

功能配件



## 1 雷射掃描系統監測

保障操作人員的安全及操作的便利性



## 2 CCD監控

使用CCD監控與適當調整時序



## 3 2D視覺辨識取料系統

即時檢測，量測尺寸檢驗



# Hartford Robocell

## 創新設計與高品質的技術規劃

Hartford Robocell為您打開所有的門，以達到頂級的表現。為此，我們將我們的核心業務，機床與先進工程和自動化專業技術相結合。我們的客戶受益於精確量身定制的解決方案。您是否只想自動化一台機器或整個生產線或多個製造單元加工步驟：Hartford Robocell將為您開發和實施完美的解決方案。

### Hartford Robocell 專業技術

#### 標準自動化



高效率的機器人解決方案，立即得到作為快速上線解決方案或自訂的配套方案。

#### 生產製造單元



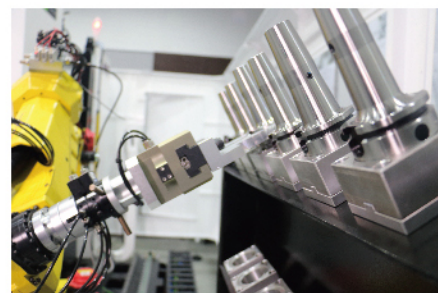
固定或移動機器手臂和多種料台的選擇搭配運用。成為自訂的配套方案。

#### 自動化機器整合



Hartford 提供一系列自動化解決方案，作為您機台自動化整合

#### 生產線



從規劃和實施，機台、手臂、料台設計規劃整合一條線生產。

加工製造設備是決定自動化類型和機器的組合安裝，協鴻為您規畫自動化設備類型分為三種類：

- 批量生產
- 高產量，低批量生產
- 模具/模具自動化

#### 大批量生產



通常用於汽、機車零件加工量大，需求效率。它的特點是高度客製的系統，須進行工藝分析，將達到產能的配套定義出來。

#### 少量多樣生產



採用低批量生產，但在機器上生產的部件樣式多，它們通常是經常在醫療或航空航天工業。工件遞送機制可以在機器之間更換夾具或托盤遞送。這是一個靈活的系統，可容納多個零件類型的加工中心。

#### 模具加工自動化

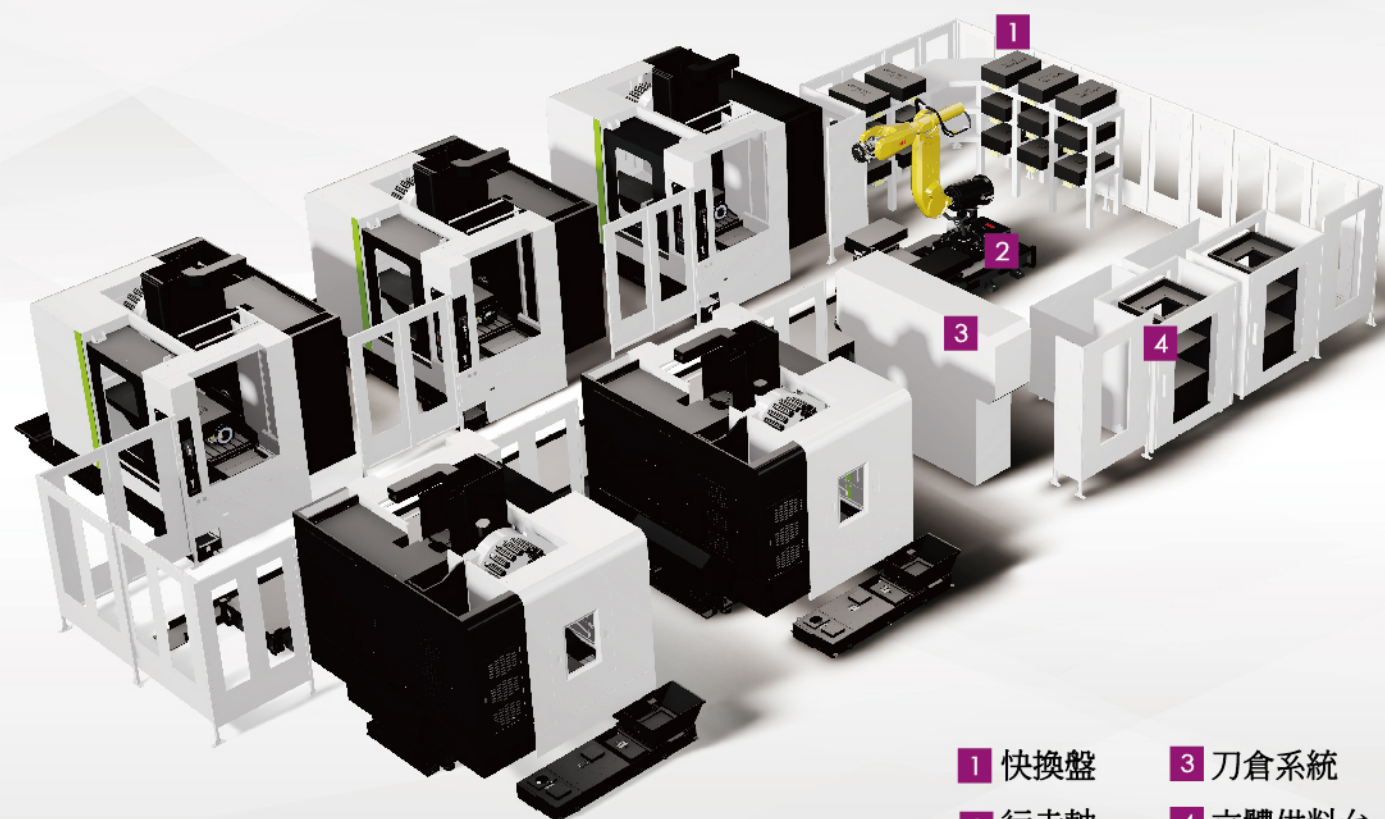


通常用於模具加工應用在工作中的機器之間。中控系統去協調整個工作流程，透過這個系統，來完成相互的溝通，包含料倉、刀倉管理系統。



## 個人化解決方案，量身訂作您特殊的需求

你的生產有特殊的要求和條件嗎？是否是個人工作零件特定進料系統，通過機台的連接、工藝優化及附加操作，例如：裝載多台機器、料台的選擇。將在我們協助下為提供您所需要的自動化解決方案。



1 快換盤

2 行走軸

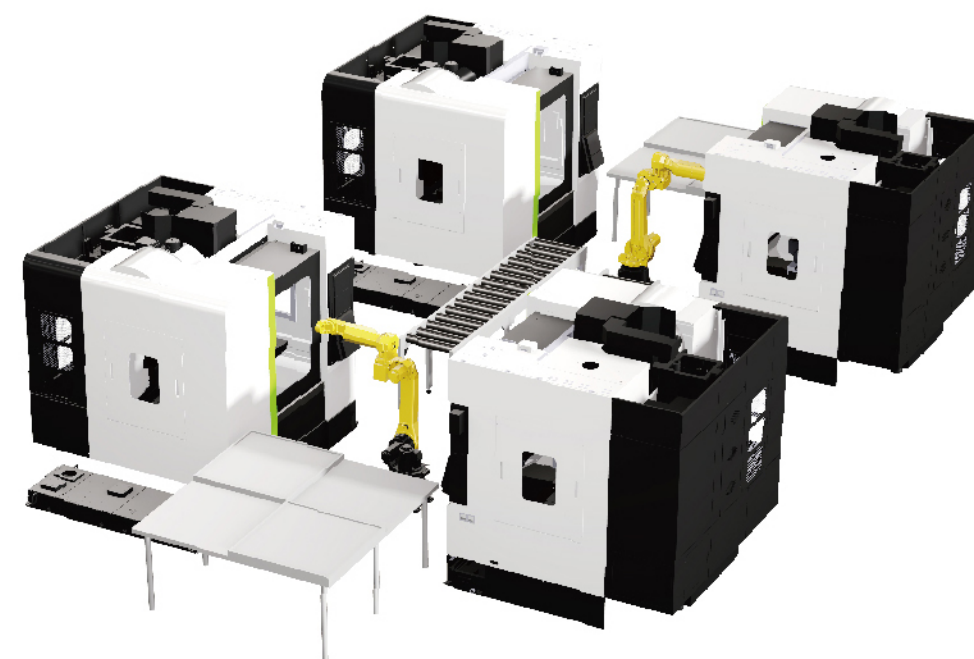
3 刀倉系統

4 立體供料台



## 實際銷售案例說明

二對四多功能加工單元 圖



## ■ 4台中心加工機

- 4 台LG-800生產加工
- + 手臂一次抓取4個工件進行機台側門內交換料
- + 各機成品放置在各機成品處
- + 素材料盤的更換

## ■ 二支6軸手臂

- 裝載80KG手臂
- + 6軸自由度工業機械手
- + 最大運送重量分為60 kg
- + 最大工作半徑分為2.23 m

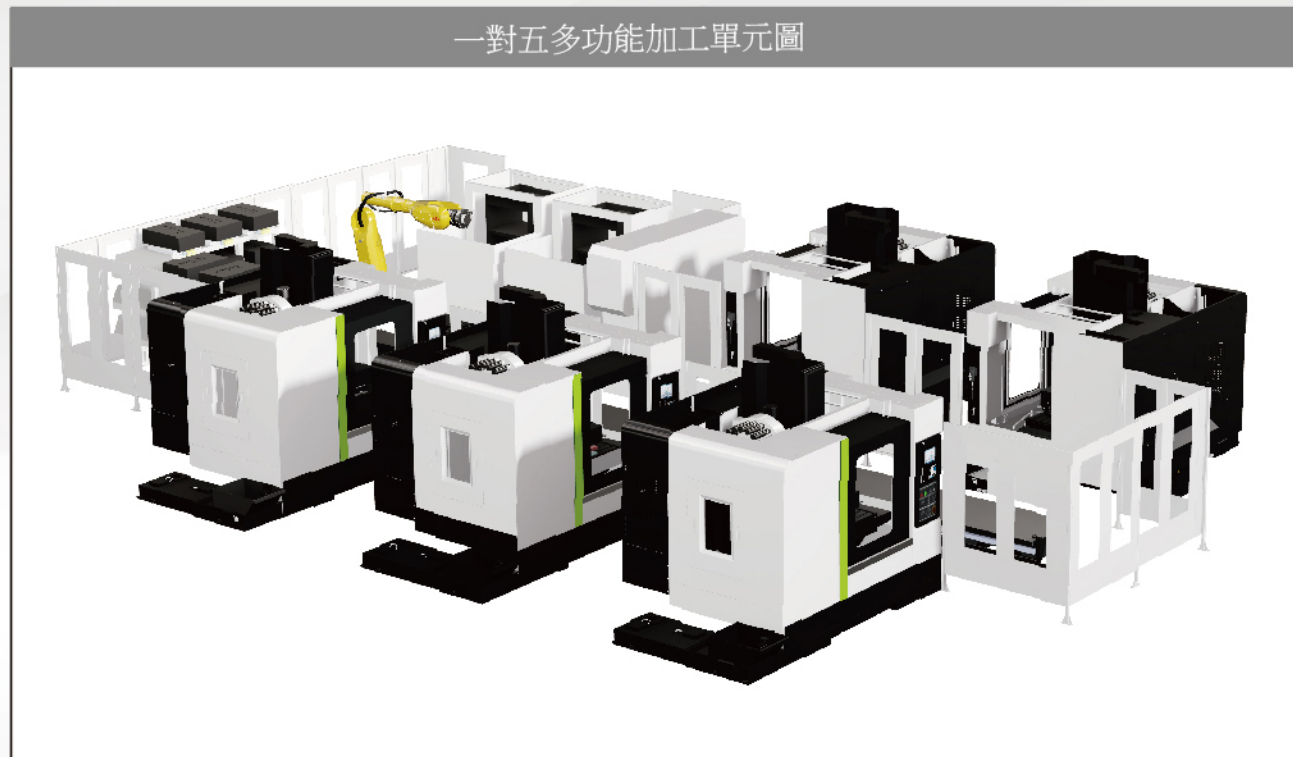
## ■ 輸送帶

- 平面型動力滾筒輸送機
- + 集中式輸送托盤素材進出
- + 工件運送重量150 kg



## 實際銷售案例說明

一對五多功能加工單元圖



### ■ 5台中心加工機

5台LG-1000生產加工

- + 手臂一次抓取1個工件進行機台側門內交換料
- + 各機成品放置在各機成品處
- + 素材料盤的更換

### ■ 一支6軸手臂

裝載300KG手臂

- + 6軸自由度工業機械手
- + 最大運送重量分為150 kg
- + 最大工作半徑分為2.7m

### ■ 走行軸

裝載10米走行軸產線

- + 利用機械手臂與走行軸的活用，將多機台整合成一條生產線系統

### ■ 立體供料台

立式倉儲移載系統

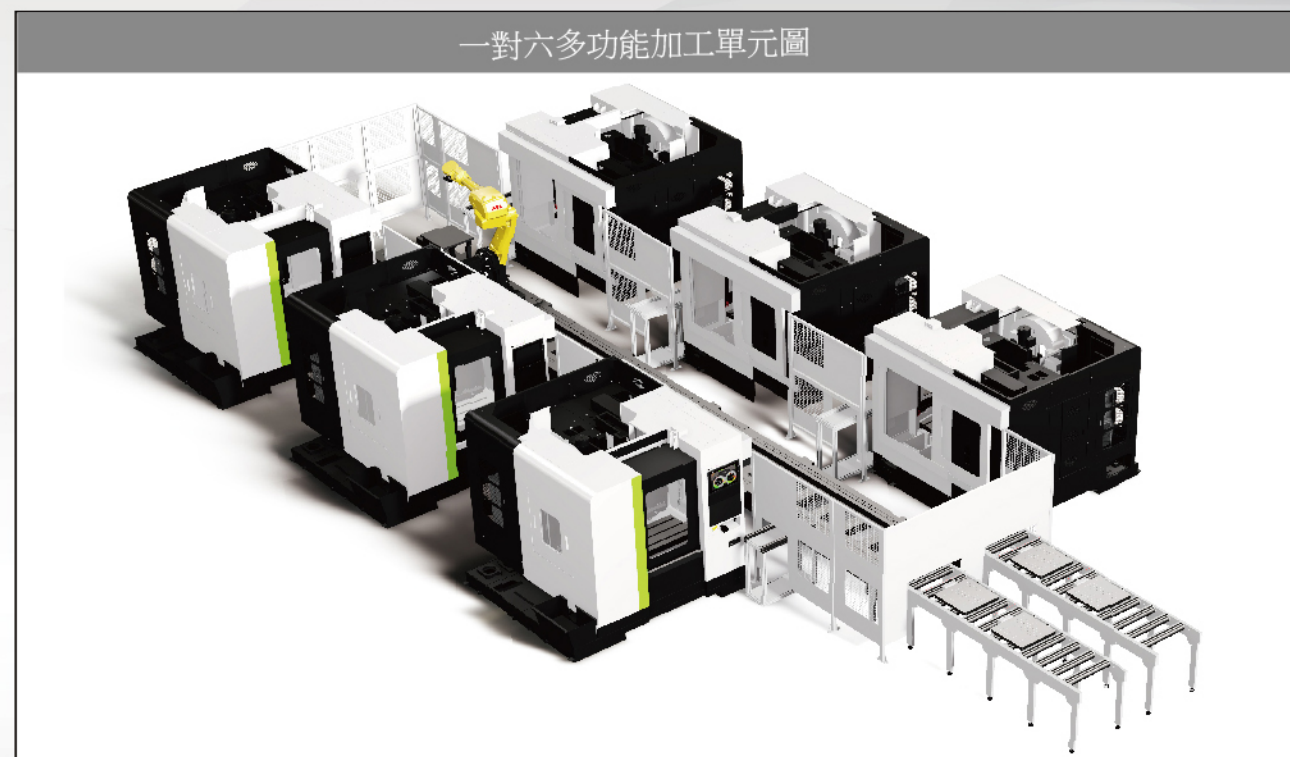
- + 工料車素材成品進出
- + 工件運送重量450 kg

### ■ 托盤快換系統

NSR 托盤快換系統

- + NSR托盤快換系統
- + PKL托盤
- + 多工件托盤設計

一對六多功能加工單元圖



### ■ 6台中心加工機

6台LG-500生產加工

- + 手臂一次抓取6個工件進行機台側門內交換料
- + 各機成品放置在各機成品處
- + 素材料盤的更換

### ■ 一支6軸手臂

裝載80KG手臂

- + 6軸自由度工業機械手
- + 最大運送重量分為60 kg
- + 最大工作半徑分為2.23 m

### ■ 輸送帶

平面型動力滾筒輸送機

- + 集中式輸送托盤素材進出
- + 工件運送重量150 kg

### ■ 走行軸

裝載10米走行軸產線

- + 利用機械手臂與走行軸的活用，將多機台整合成一條生產線系統



# 智能化控制器——Hartrol Plus

## 什麼是 Hartrol plus?

- 19" 多點觸控螢幕
- IPC 搭配Windows作業系統
- 世界上最快速的CNC
- HartCAM圖形對話操作程式

運用開放式結構，開始進入智慧型加工的新時代。  
除了基本功能，我們還加入協鴻獨家開發的硬體及軟體，並且可隨時進行各項功能的新增與更新。



## 您應該擁有的智慧型控制器

Hartrol plus 控制器的三大解決方案，帶領您進入加工的新紀元。  
Hartrol plus 帶給您更強大的智慧型操作與控制，讓您在工件切削時擁有更佳的切削能力以及提升效率。  
Hartrol plus是您邁向簡易操作、自動化以及智能化管理時絕不能錯過的一套控制器，讓您加工更多樣化且更方便管理。

## Hartrol plus 與其它控制器的比較

| 功能   | Hartrol plus | 其他             |
|------|--------------|----------------|
| 螢幕尺寸 | 19" 多點觸控螢幕   | 10.4"(OPT:15") |
| 硬體   | 32GB SSD     | 無              |
| 平滑補間 | SSS-4G       | 選配             |
| 預讀單節 | 2700         | 400( 最大1000 )  |





## 自製主軸，品質保證

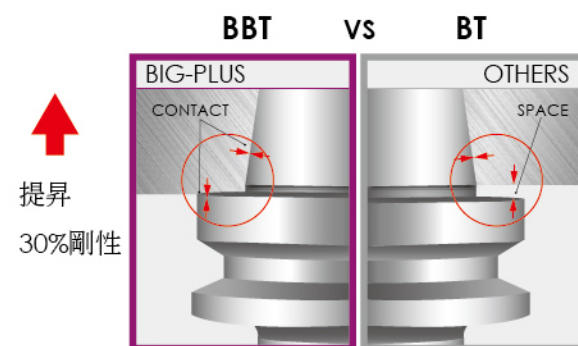
## 機台尺寸圖

### 主軸型式

- #40 皮帶式 8000rpm opt. 10000 / 12000 rpm
- #40 直結式 opt. 10000 / 12000 / 15000 rpm

### BBT 主軸型式(選配)

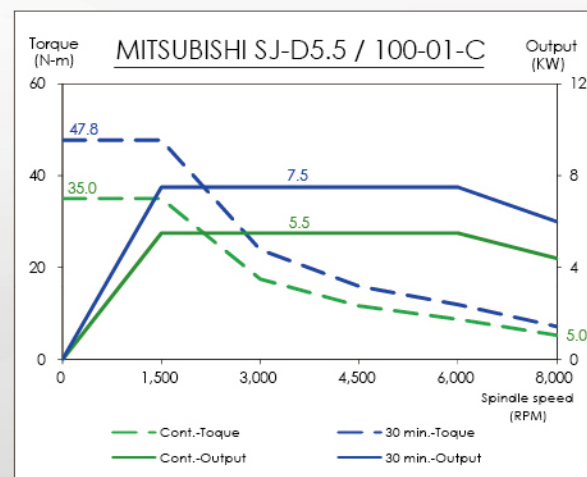
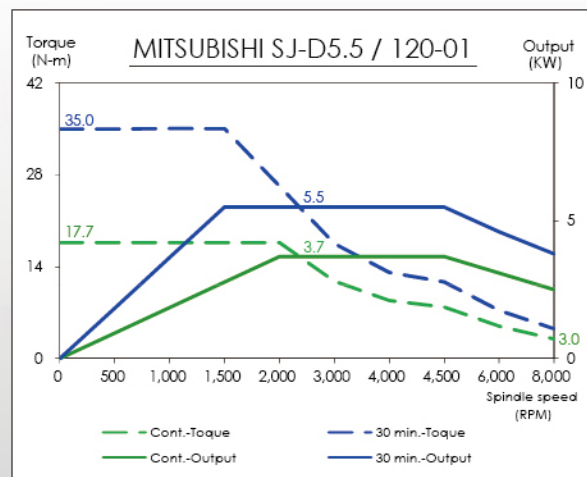
- 採用兩面拘束設計，提升切削能力及加工精度
- 減少誤差以及震動的產生



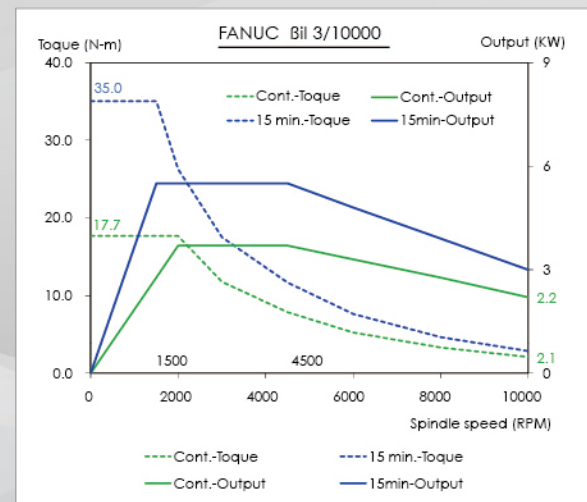
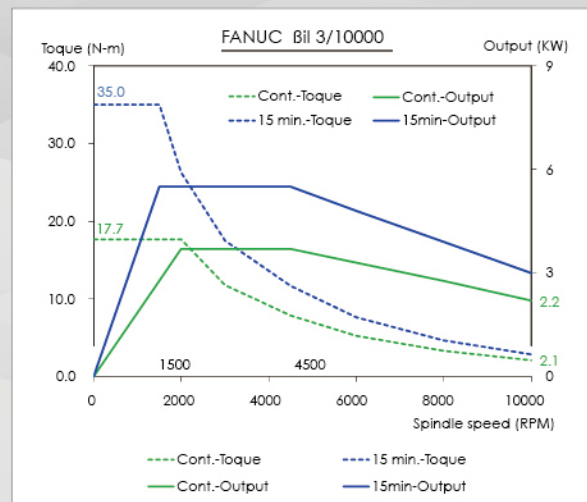
### 主軸扭力圖

LG-500/800/1000

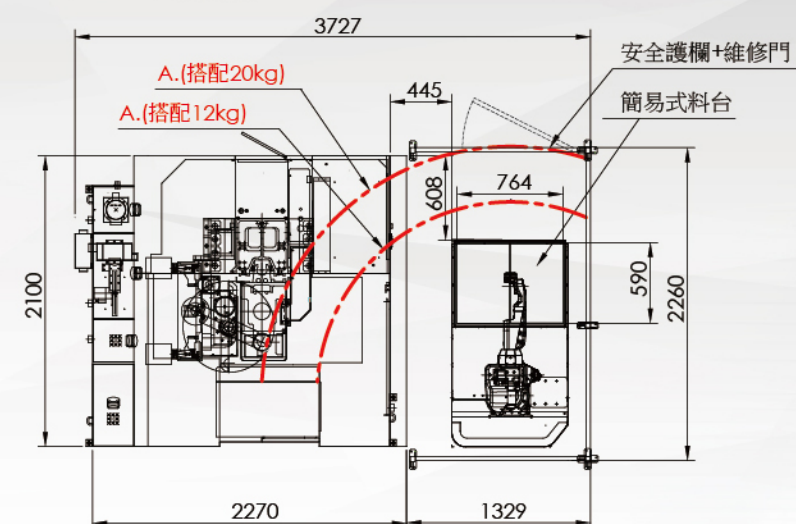
Mitsubishi



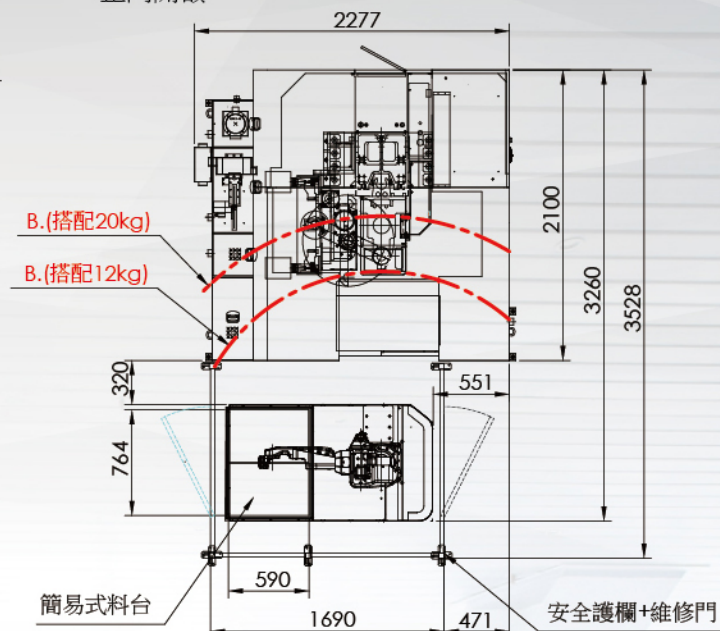
Fanuc



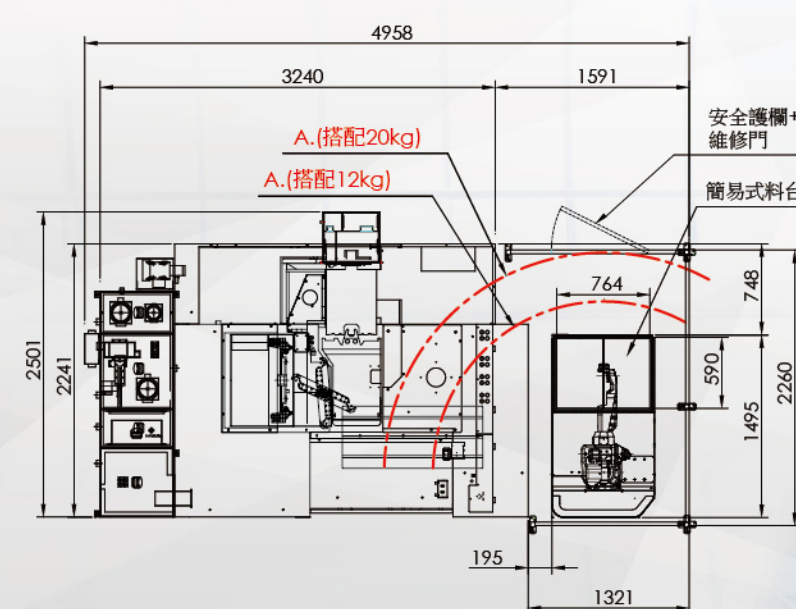
### LG-500 側門開啟



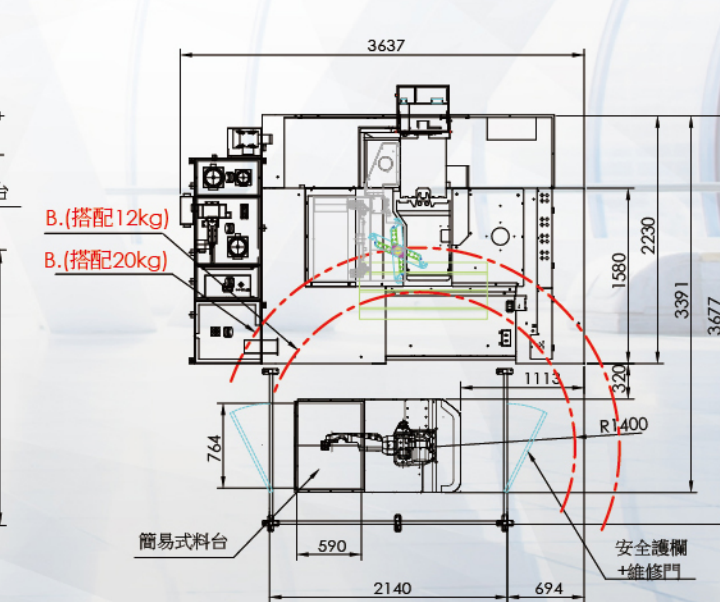
### 正門開啟



### LG-1000 側門開啟



### 正門開啟



|   | LG-500 |        | LG-1000 |        |
|---|--------|--------|---------|--------|
|   | 搭配12kg | 搭配20kg | 搭配12kg  | 搭配20kg |
| A | R1400  | R1800  | R1400   | R1800  |
| B | R1400  | R1800  | R1400   | R1800  |

單位:mm

機台規格如有變更不另行通知，請與業務人員確認



## 機台規格表

| 機型<br>工作台               | 單位                  | LG-500                   | LG-800                                 | LG-1000                             |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| 工作台面積                   | mm                  | 620 x 420                | 950 x 510                              | 1150 x 510                          |
| T型槽( 槽寬 x 槽數 x 間距 )     | mm                  | 18 x 3 x 130             | 18 x 3 x 160                           | 18 x 3 x 160                        |
| 最大載重                    | kg                  | 300                      | 500                                    | 700                                 |
| 行程                      |                     |                          |                                        |                                     |
| X 軸行程                   | mm                  | 520                      | 800                                    | 1000                                |
| Y 軸行程                   | mm                  | 420                      | 510                                    | 510                                 |
| Z 軸行程                   | mm                  | 450                      | 630                                    | 630                                 |
| 主軸鼻端至工作台距離              | mm                  | 100~550                  | 100~730                                | 100~730                             |
| 主軸中心到立柱距離               | mm                  | 460                      | 562.5                                  | 562.5                               |
| 主軸                      |                     |                          |                                        |                                     |
| 主軸轉速(皮帶式)               | rpm                 | 8000(10000 / 12000 opt.) | 8000(10000/12000 opt.)                 | 8000(10000/12000 opt.)              |
| 主軸轉速(直結式)               | rpm                 | 10000(12000 opt.)        | 10000(12000/15000 opt.)                | 10000(12000/15000 opt.)             |
| 主軸鼻端                    | rpm                 | #40                      | #40                                    | #40                                 |
| 進給                      |                     |                          |                                        |                                     |
| 切削速率 (X / Y / Z )       | m / min             | 10 / 10 / 10             | 12 / 12 / 12                           | 12 / 12 / 12                        |
| 快送速率 (X / Y / Z )       | m / min             | 30/30/24 (40/40/32)      | 30/30/24 (40/40/30)                    | 30/30/24 (40/40/30)                 |
| 自動換刀系統                  |                     |                          |                                        |                                     |
| 刀具數                     | pcs                 | A:24                     | A:24 (A:30 S:16 opt.)                  | A:24 (A:30 S:16 opt.)               |
| 刀具最大重量                  | kg                  | 7                        | 7                                      | 7                                   |
| 刀具尺寸                    | mm                  | A: φ80x200L              | A: φ75 x 300L<br>(S: φ 90 x 250L opt.) | A: 75 x 300L<br>(S: 90 x 250L opt.) |
| 刀柄                      |                     | BT40 ( BBT / CAT / DIN)  | BT40(BBT/CAT/DIN)                      | BT40(BBT/CAT/DIN)                   |
| 拉把螺栓                    |                     | P40T-1/CAT-40/DIN69872   | P40T-1/CAT-40/DIN69872                 | P40T-1/CAT-40/DIN69872              |
| 馬達                      |                     |                          |                                        |                                     |
| 主軸馬達(30分)               | kW                  | 5.5                      | 7.5 (11 opt.)                          | 7.5 (11 opt.)                       |
| 定位精度                    |                     |                          |                                        |                                     |
| 3軸雷射定位精度(JIS B6330)     |                     |                          |                                        |                                     |
| 定位精度/全行程                | mm                  | ±0.008                   | ±0.008                                 | ±0.008                              |
| 重覆定位精度                  | mm                  | ±0.002                   | ±0.002                                 | ±0.002                              |
| 3軸雷射定位精度(VDI 3441)/重覆5次 |                     |                          |                                        |                                     |
| 定位精度                    | mm                  | 0.010                    | 0.010                                  | 0.010                               |
| 重覆定位精度                  | mm                  | 0.006                    | 0.006                                  | 0.006                               |
| 其他                      |                     |                          |                                        |                                     |
| 所需氣壓                    | kg /cm <sup>2</sup> | 6.5                      | 6.5                                    | 6.5                                 |
| 所需動力                    | KVA                 | 15                       | 20                                     | 20                                  |
| 佔地面積(不包含自動化設備)          | mm                  | 2150 x 2155              | 2960 x 2470                            | 3500 x 2470                         |
| 機台淨重                    | kg                  | 3330                     | A:4300 (4270 opt.)                     | A:4530 (S:4410 opt.)                |
| 水箱(標準)                  | L                   | 237                      | 279                                    | 306                                 |

出廠雷射精度為JIS B6330 如有VDI 3441需求可另外提出

機械配備 標準配備&選購配備 規格尺寸如有變更，恕不另行通知(實際重量以出貨為準)

### 標準配備 & 選購配備 - 機械配備

#### 標準配備

- 全罩式防濺護罩
- 冷卻液水箱
- 自動潤滑系統
- 主軸吹氣裝置
- 操作手冊及電氣圖
- 基礎螺栓及墊塊
- 主軸氣簾
- 分離式手輪
- 自動斷電功能
- 工作結束警示燈
- 日光燈 x 1
- 主軸環噴冷卻系統
- #40 8000轉皮帶式主軸
- #40主軸承箱一體式設計

#### 選購配備

- 全密閉式護罩(CTS)
- NC旋轉工作台
- 前置式螺旋捲屑
- 鍊條式鐵屑輸送機
- 底盤沖屑裝置
- 主軸中心出水裝置
- 水槍
- 氣槍
- 主軸油冷機
- 油水分離裝置
- 出貨附件吊環
- 自動門裝置

### 標準配備 & 選購配備 - 電控功能

#### Hartrol / 標準配備

- 手動工件座標量測刀庫顯示
- 加工參數配套
- 螺牙銑削(限Oi& 31i)
- 刀庫畫面刀具樣式顯示(限Oi&31i)
- 刀具狀態顯示((限Oi&31i)
- 刻字功能

#### Hartnet / 選購配備

- 機台稼動率管理
- 加工時間倒數
- 加工程式傳輸

#### 電控功能 / 選購配備

- 重力軸斷電上提功能
- 剛性攻牙退刀功能
- 座標顯示手輪

### Robocell 產品規格

| RC1系統項目       | 單位  | 12kg     | 20kg     |
|---------------|-----|----------|----------|
| FANUC 6軸 機械手臂 |     | ●        | ●        |
| 信號燈(三色)       |     | ●        | ●        |
| 耗電量           | kVa | 2        | 3        |
| 氣壓需求          | bar | 6        | 6        |
| 工件單元          |     |          |          |
| 簡易式料台盤面尺寸     | mm  | 700 X490 | 700 X490 |
| 工件直徑限制        | mm  | D50-100  | D50-100  |
| 裝載工件總重限制      | kg  | 200      | 200      |
| 機械手臂-無夾爪負載重量  | kg  | 12       | 20       |
| 夾爪單元          |     |          |          |
| 工件重量(單夾爪)     | kg  | 4        | 8        |
| 工件重量(雙夾爪)     | kg  | 2        | 4        |
| 夾爪上附加吹氣裝置     | EA  | ○        | ○        |
| 安全單元          |     |          |          |
| 地面雷射掃描儀       |     | ○        | ○        |
| 一體化安全護欄       |     | ○        | ○        |
| 封閉式安全護欄       |     | ●        | ●        |
| 雙區域安全區域       |     | ○        | ○        |

● 標準配備 ○ 選購配備