

精密加工 完美智控

Digitized Automation for a Changing World



Agenda

- 工具機的智慧化發展趨勢
- 自動上下料機器人 機床行業方案



工具機的智慧化發展趨勢



市場趨勢

CNC 控制器與機床在標準加工功能皆已成熟，行業專用的機台方案不僅為使用者帶來更大的便利與效能提升，更是未來工具機行業的趨勢之一



智慧化與 AI 深度融合



智慧專精加工
CAD / CAM
操作整合



數位雙生
虛擬調試



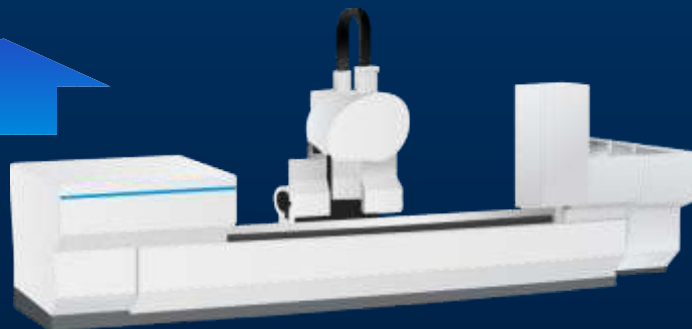
工序複合加工
自動化工廠



ERP / MES 管理平台
上位管理系統連線



節能減碳

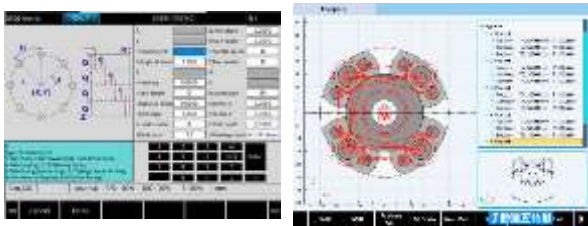


客戶需求 更具獨特性的智能設備與行業轉型



台達對策與做法 / 台達優勢

提供客戶更簡易操作且更有效率的行業方案



客製化介面



CAD / CAM
行業專精整合



節能減碳



Digital Twin



機台壽命
預防診斷



生產自動化

台達 CNC 控制器 NC5 系列



台達 CNC 控制器 NC5 全系列

NC5 控制器



OPEN CNC
NC50E



8" 一體式
NC500E



10.4" 分體式
NC510E



10.4" 分體式
NC511E



15" 分體式
NC521E

觸控螢幕

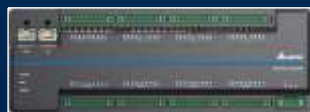
CNC I/O 模組

CNC 第二面板

主軸馬達



NC-MOT



NC-EIO2



NC-PAN-300 / 311

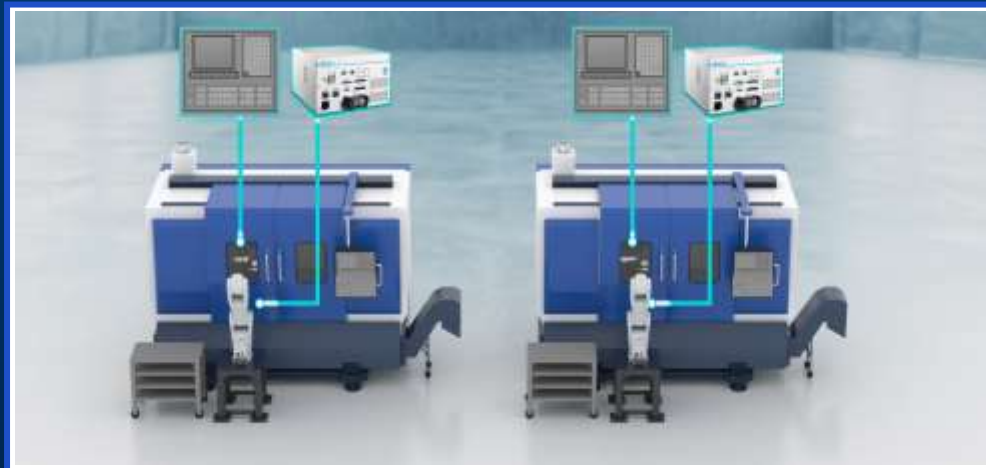


NC-S

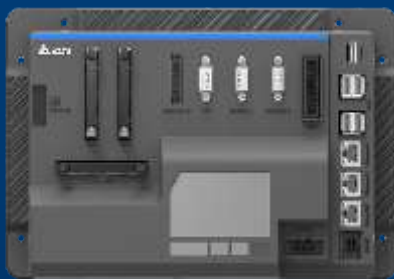
NC5 系列 全產品 高效生產 – 複合加工

多通道應用

- 提高生產效率
- 減少生產周期
- 降低人為錯誤
- 節省成本
- 提高生產靈活性



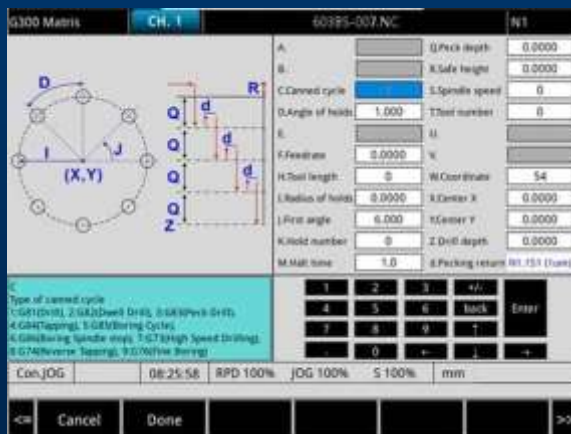
圖形編程



- 對話式加工設定
- 內建 14 種銑床常用成品模組設計
- 可編輯畫面供二次開發
- 可自行開發方案專用指令



14 種銑床模組



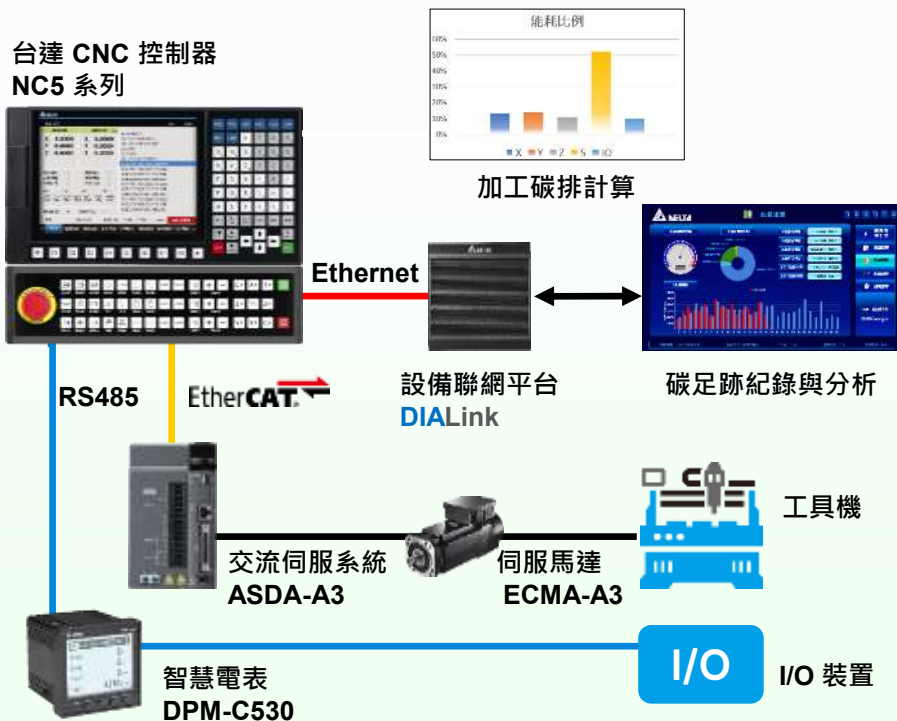
客製化畫面設計



客製化加工指令程序

NC5 系列 全產品

連結能管系統，進行碳排計算



工藝優化，落實減碳

切削路徑優化

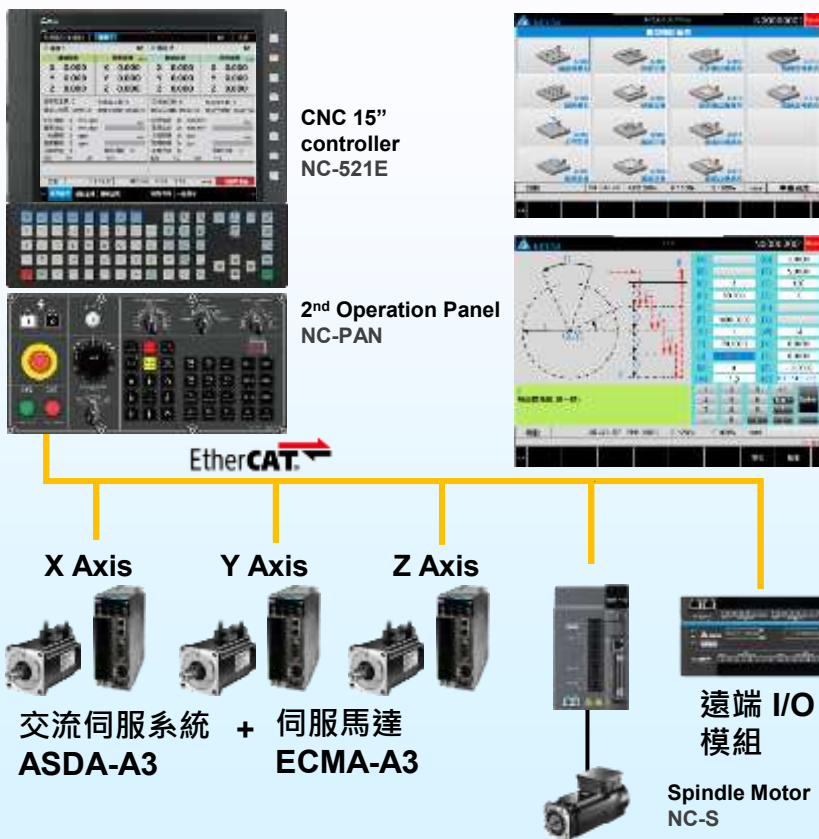
切削條件優化

主軸轉速控制



減碳

智能化工藝整合 – 車/銑床方案



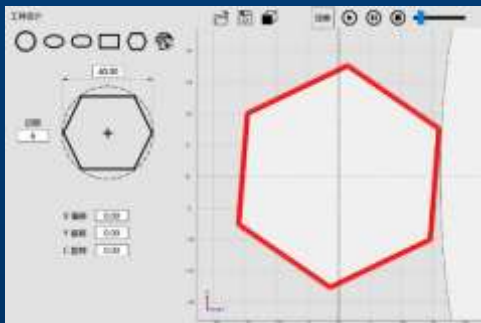
案例背景

- 提升整體加工效率
- 機台調機複雜
- 簡易的操作需求與固化的加工習慣
- 提升售後服務品質與效率

方案效益

- 高次曲線分析與擬合，優化加工軌跡與速度規劃
- 智能調機、電子循圓、示波器等線上工具，快速分析機台狀態
- 專用畫面：簡化程序設計時間，快速易上手
- 圖形化編程設計，降低人力服務成本
- 畫面遠端監控，提升售後服務效率

成功案列：磨床專用 內嵌式CAD/CAM



隨動磨床



段差磨床

案例背景

- 加工廠的編程人才短缺
- 節省設計加工程序的時間成本
- 簡易的操作需求

方案效益

- **自動辨識**：導入 DXF 特徵路徑，適應於 多種特徵加工需求
- **專用畫面**：簡化程序設計時間，快速易上手
- **降低成本**：NC5 控制器內建 CAD / CAM 編程，與控制器高度整合，減少系統與人力 成本
- **智能生成路徑**：自動生成研磨工藝路徑，滿足磨床行業專用高效加工需求



CNC 控制器
NC5



工業觸控螢幕



變頻器
M300



交流伺服系統
ASDA-A3



遠端
I/O 模組
R2-EC

Key Takeaways

工具機的智慧化發展趨勢

CNC 與精加工數位轉型 DIAEAP-PMM



簡化程序
設計時間

減少系統與
人力成本



行業專用
模組設計

降低操作門檻



產線優化

提高生產效率

自動上下料機器人 機床行業方案



■ 機床行業 自動上下料機器人-痛點



人工作業誤差
高精度不穩定



周期時間長
換料效率低



人力短缺
經驗傳承困難



勞動强度高
工作環境差



停機與流
程不穩定
(Downtime)



工件變化多時
難以維持效率

台達工業機器人在 CNC 上下料的價值與改善



自動上下料

提升效率、
降低 Cycle Time



提升精度與品質一致性

具高重複定位精度，
避免人為擺放不準造成加工偏移



減少人員負擔 提升安全性

取代高危險、
重複性高的上下料作業



彈性高 適用多品種小量生產

易部署、易教導，快速換線



降低人力成本

一支機械手臂可替代 4 位操作員



整合量測、翻面

自動 沖屑 / 吹屑、量測、
對接下一工站

機床行業 自動上下料機器人-應用架構

Info

工業平板電腦
DIAVH-PPC155102A



CNC 操作面板
NC-PAN-300BL-PE

Control

機器人控制器
DCV-2J00-AA



OPEN CNC 控制器
NC30EB



Device



模組機器人
RS-M90E7



電動夾爪
RS-GPA140M3



伺服驅動系統
ASDA-S / ASDA-A3

機床行業 自動上下料機器人-方案介紹



方案介紹

功能

- 搭配 **CNC** 透過上位控制發送指令，與機械手臂進行協同作業
- 配置電動夾爪，可依夾取料件設定合適夾持力

應用

- 車床行業
- 加工機

原理

- 以數位通訊，調度手臂自動進出、取放料
- 搭配 **CNC**，構成全自動化加工

■ 機床行業 自動上下料機器人-方案介紹

- 模組機器人 輕量化設計，易於整合到 CNC 工具機行業
- 電動夾爪 整合模組機器人，透過伺服控制提供高精度抓取



特色

台達一站式解決方案

模組機器人
+
CNC 控制器
+
電動夾爪

提升產值

- 全自動化機台
提升人均產值

友善使用

- 輕量化設計及簡易線材配置
- 多種編程方式
- 多種介面可快速與周邊整合

■ 機床行業 自動上下料機器人-方案介紹

- 透過機器人導入，實現取料、上料、加工聯動與下料的全流程自動化，
打造無人化機床加工產線，大幅提升效率，確保生產不停線，並顯著提升作業安全



機床行業 自動上下料機器人-應用產品



**OPEN CNC 控制器
NC30EB**

**CNC 操作面板
NC-PAN**

- 一站式整合
- 便於線材配置



電動夾爪

- **RS-GPA140M23**
- 夾持力：35~140 N
- 重複精度：±0.02 mm



模組機器人

- 型號：RS-M90E7
- 臂長：920mm
- 負載：7kg
- IP67

■ 機床行業 自動上下料機器人-應用產品

台達 自動上下料機器人解決方案



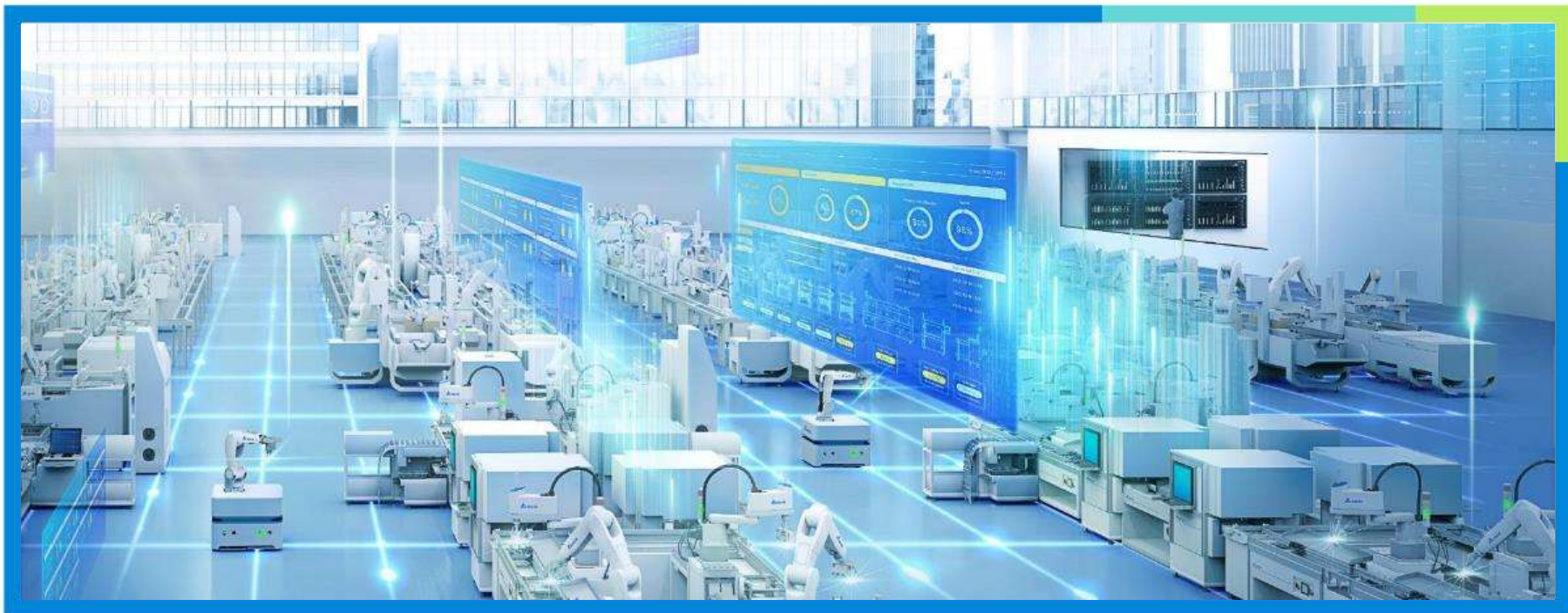
取代人力
提升效率



改善安全性



降低總體
持有成本



聯 絡 我 們



台達機電事業群



IA.MKT@deltaww.com



<https://www.youtube.com/@TheDELTAIBU>

