

諾騰蘇州有限公司

從自行開發的系統轉移至可擴展的 MES，實現更完善的製程控制與數據可 視性

CASE STUDY

Enlight Technology Co., Ltd.

A: 7F.-3, No. 295, Sec. 2, Guangfu Rd., East Dist., Hsinchu City 300195, Taiwan (R.O.C.)

T: +886-3-602-7403 F: +886-3-563-0016 W: www.enlight-tec.com E: sales@enlight-tec.com

內容

簡介	2
諾騰蘇州的背景	2
挑戰：有限的工廠控制力與可視性	3
新系統的期望	3
營運面：	3
業務面：	3
決策過程	2
解決方案	2
高靈活性且易於配置的系統	2
詳細的追溯性與製程控制	3
開放且標準化的系統與設備整合	4
成果	5
展望未來	6
結論	7
References	1

簡介

在本案例研究中，您將了解：

- 諾騰為何尋求能協助滿足追溯性與製程控制法規要求的 MES 解決方案
- 公司在選擇過程中所重視的關鍵功能與效益
- FactoryLogix MES 如何靈活適應各種製造環境，幾乎無需進行昂貴的客製化
- 成果 — FactoryLogix 提供的數據可視性和可及性如何提升諾騰蘇州的營運效率與產品品質

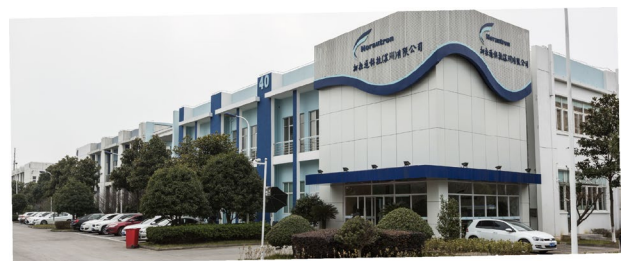
諾騰蘇州的背景

諾騰集團總部位於挪威霍爾滕 (Horton)，是一家全方位電子製造服務商，提供的服務涵蓋設計、測試開發、原型製作、PCBA、線束加工、機電一體化、高階箱體組裝、系統整合及工業化，以及產品生命週期管理和售後服務。

作為諾騰集團的子公司，諾騰蘇州有限公司專注於製造高混合、小批量的工業電子產品，尤其是用於海事、國防、醫療及其他工業設備的加固型產品，這些產品需要在嚴苛環境中具備極高的可靠性。

2012 年，諾騰蘇州意識到其自行開發的 MES 系統已無法支撐客戶日益增長的需求。

「2012 年，諾騰蘇州意識到其自行開發的 MES 系統已無法支撐客戶日益增長的需求。」



挑戰：有限的工廠控制力與可視性

諾騰蘇州在使用自行開發的 MES 系統時面臨以下挑戰：

不斷提高的客戶要求與市場法規是諾騰發現其自行開發系統不再適用的最重要原因。需要在惡劣環境中運作或要求極高可靠性的產品。如：諾騰為海事、國防和醫療產業所製造的產品，要求追溯性精確到單一電子元件上的單一連接點。此外，製程控制與物料管理（包括 RMA 退貨處理）也是必備功能。然而，精確且高層級的追溯性以及嚴格的製程控制與管理，只能透過專業的 MES 系統來實現，而諾騰自行開發的系統在這方面力有未逮。

使用和維護自行開發系統時不斷攀升的時間與人力成本是困擾管理層的另一個問題。過去，諾騰投入大量人工工時，為每個零件和產品手動建立追溯記錄，以滿足追溯性要求並確保產品品質。隨著全國工資水準的提升，諾騰蘇州發現人力成本佔總營運成本的比例逐年急劇攀升，公司的獲利能力很快就可能受到不利影響。



為了協助提升產品品質並增加營運效率，諾騰蘇州決定導入一套專業的 MES 系統，並已有明確的供應商要求。

新系統的期望

諾騰對專業 MES 系統的需求清單包括：

營運面：

- 全工廠範圍的製程控制與聯鎖
- 針對物料、消耗品、工具和治具的第四級元件追溯性
- 缺陷識別、維修、品質路徑控制及 RMA 流程追溯性
- 即時數據可視性與良率改善

業務面：

- 降低人力成本以提高營運效率
- 強化製程控制以提升產品品質並減少報廢
- 利用即時數據可視性，快速回應失控的製程狀況
- 以更好的產品品質縮短交貨時間，確保客戶滿意度

決策過程

在考量市場上其他替代方案後，諾騰蘇州選擇 Aegis Software 作為其 MES 供應商，原因如下：

Aegis 是一家成熟的全球性公司，在三大洲提供銷售、諮詢、部署、培訓、研發、整合及持續支援服務，並提供企業級平台支援諾騰在挪威、瑞典和中國的工廠。作為一家在市場上提供最多機台程式設定與數據擷取介面的軟體公司，Aegis 比任何競爭對手提供更多的標準整合介面。

與同類 MES 供應商相比，Aegis 在文件處理方面已被證實更為先進，包括強大的 BOM 和 CAD 匯入及清理工具、互動式及視覺化作業指導書設計，以及電子版本控制。此外，FactoryLogix 為物料、工具和治具提供完整的追溯性，其第四級元件追溯能力可滿足諾騰最嚴格客戶的需求。更進一步，FactoryLogix 是以對製造業的真正理解所設計的解決方案。因此，它具有靈活的製程定義、生產計劃與批次管理，以及使用者可自行配置的儀表板和報表，可適應任何製造需求。

「諾騰和 Aegis 都是需求不斷增長的全球性公司。Aegis 的解決方案可以完美支援諾騰在全球各地的工廠，而我們的業務正受益於 FactoryLogix 中的獨特功能。我們不僅選擇 FactoryLogix 作為 MES 解決方案供應商，更將其視為諾騰邁向工業 4.0 並實現智慧工廠效益的基石。」— 蔣女士 (Jenny Jiang)，諾騰蘇州副總經理

解決方案

高靈活性且易於配置的系統

如何達到甚至超越預期：

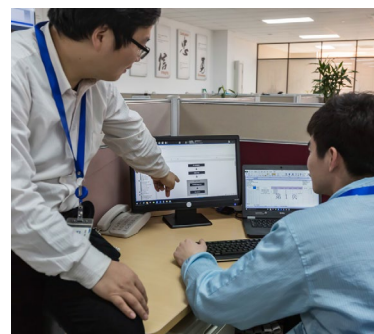
對諾騰蘇州而言，一個關鍵優勢在於配置的便捷性與靈活性。在新產品導入 (NPI) 工站，工程師可以透過新增或移除虛擬工站來輕鬆定義製造流程，無論該流程是由人工還是機器執行。該流程可擴展至路線外的工站，包括重工、維修和 RMA，使諾騰在將流程應用於實際生產時得以實現製程控制與聯鎖。一旦流程定義完成，即可儲存為範本供未來其他產品上線使用。

對諾騰蘇州而言，一個關鍵優勢在於配置的便捷性與靈活性。在新產品導入 (NPI) 工站，工程師可以透過新增或移除虛擬工站來輕鬆定義製造流程，無論該流程是由人工還是機器執行。該流程可擴展至路線外的工站，包括重工、維修和 RMA，使諾騰在將流程應用於實際生產時得以實現製程控制與聯鎖。一旦流程定義完成，即可儲存為範本供未來其他產品上線使用。

在實務中，並非所有製造流程都能如製程工程辦公室設計的那般順利進行。意外的設備故障、物料短缺和操作人員無法到位等緊急情況可能隨時發生。FactoryLogix 允許諾騰透過動態切線和批次管理無縫應對這些情況，最大化利用現場可用的資源和設備來滿足流程需求。該系統的另一亮點是使用者可自行配置的報表和儀表板。任何沒有 IT 背景或 SQL 知識的使用者，只需透過簡單的拖放操作，將活躍元素放入設計空間，僅需幾次點擊即可建立自己需要的報表和儀表板視圖。FactoryLogix 使諾騰能夠建立不限數量的儀表板來顯示現場即時數據，以及可排程定期發送給指定群組的歷史報表，或在製程警報和通知觸發時自動發送。

諾騰的製程工程師

使用新產品導入 (NPI) 模組來定義流程，享有完全的自由度，可將組裝流程應用於不同的組裝產線。



使用 Aegis 軟體後，諾騰在一家工廠的報表功能方面減少了每年 4 個人力年的成本。所有製造數據現在直接從 MES 系統中提取，超過 30 份常用報表只需一鍵即可生成和匯出。
— Tevin Zhang, 諾騰蘇州工程經理

詳細的追溯性與製程控制

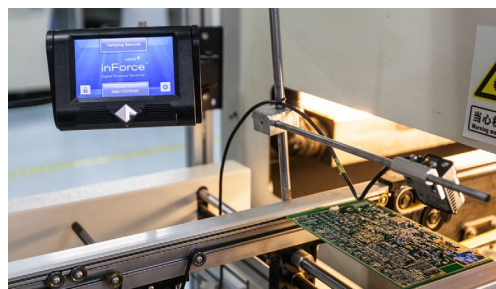
FactoryLogix 為諾騰蘇州提供了完整的製造流程強制執行功能，目前正運作以確保產品品質。此功能允許諾騰對每個工站實施進出控制，同時強制執行工站內的組裝程序。在輸送帶方面，此功能由 Aegis 提供的名為 inForce 的小型裝置執行。inForce 單元與安裝在輸送帶上方的固定式掃描器配合運作，作為小型 PC 終端來物理控制輸送帶並提供警報和生產狀態資訊。在導入 Aegis FactoryLogix 之前，諾騰只能追溯到 PCBA 的生產時間，而無法追溯到原材料的唯一識別碼 (UID)。如今，諾騰只需提供序號，即可輕鬆追溯任何指定單元的整個流程，包括使用的物料、化學品、工具和治具，甚至涉及的操作人員和機台。FactoryLogix 還支援 RMA 產品的追溯，可追蹤單元從最初製造流程、經過 RMA 流程到工廠翻新流程的完整歷史。

透過收集並關聯所有數據，FactoryLogix 還為諾騰的管理者、工程師和產線操作人員提供分析功能，提供可行動的資訊以做出更佳決策。即時儀表板向操作人員通報即將出現的問題或製程績效，而條件觸發式報表會在需要時立即發送給指定人員，MES 系統已幫助諾騰將製程控制在掌握之中並減少損失。同時也協助提升良率、縮短交貨時間並增加利潤。



諾騰操作人員在 FactoryLogix 提供的互動式數位作業指導書引導下進行組裝。

Aegis inForce 在所有下游條件正確的情況下，先驗證電路板再將其放行至下一個工站。



開放且標準化的系統與設備整合

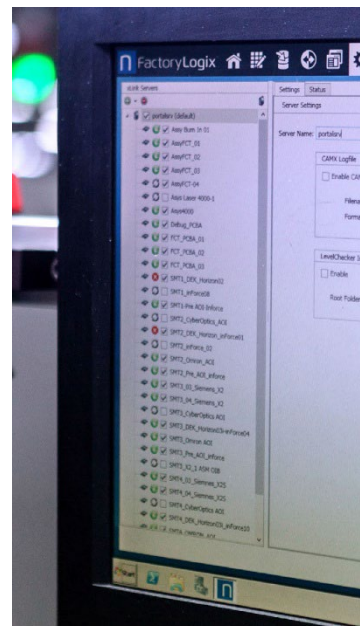
MES 不能作為資訊孤島存在。與其他工廠和倉庫設備及系統的連接與數據交換至關重要。透過將 FactoryLogix 與其業務系統和資產橋接，諾騰享有大數據和工業 4.0 帶來的分析與自動化優勢。

與工廠和倉庫設備的連接：

諾騰蘇州目前在現場有 11 個機台介面在使用中，允許從設備到系統的即時數據採集，其中包括 Siplace 機台、Omron 檢測設備等。作為業界擁有最多標準機台程式設定和數據擷取介面的軟體供應商，Aegis 也正在協助開發機台數據介面標準，為 IPC（一個服務於印刷電路板和電子組裝產業的全球行業協會）制定的 CFX 協議做出貢獻。Aegis 相信數據標準化是推動產業邁向真正工業 4.0 效益的先決條件，並正在為產業貢獻其專業知識以實現這一目標。

與其他業務系統的連接：

FactoryLogix 提供開放的網路服務 API 介面來實現與業務系統的整合。諾騰目前有 15 個系統介面在使用中用於數據同步，並在 FactoryLogix 的協助下實現了從 ERP 到 MES 的自動採購訂單、收貨通知和料號匯入。



龐大的標準機台介面庫從工廠設備中採集數據

成果

諾騰蘇州已實現以下改進與優勢：

- 超過 1000 種產品的數據匯入 FactoryLogix，實現了流程強制執行並縮短了生產週期。例如：一種產品的生產週期從 19 天縮短至 13 天，降低了 30%。
- 在一家工廠的報表功能方面節省了每年 4 個人力年**的成本，超過 30 份常用報表可從 MES 一鍵生成和匯出。
- 實現了第四級元件追溯性。
- 現場設有 15 個即時儀表板**顯示關鍵績效指標。
- 客戶端 DPMO（每百萬機會缺陷數）下降了 30%。



在導入 Aegis MES 系統之前，諾騰蘇州只能追溯到 PCBA 的生產時間；如今在 FactoryLogix 的幫助下，我們已實現第四級元件追溯性於任何給定單元的 UID 級別追溯。

— Tevin Zhang，諾騰蘇州工程經理

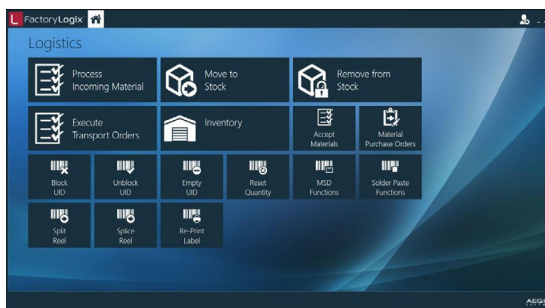
展望未來

隨著業務的穩定擴展，諾騰蘇州目前也正在部署 FactoryLogix R3 的物流模組。

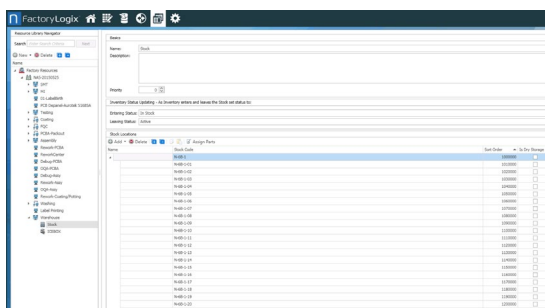
新的 R3 版本軟體除了新的物流模組外，還包含大量增強功能和特性，以改善整個製造營運，從來料品質控制與抽樣、物料接收與標籤、自動化和手動倉庫管理、物料備料與發料、生產計劃與排程、行動物料管理，到全面的程式設計師介面 (API)。

一旦新的 R3 物流模組在全廠上線運行，諾騰將開始透過以下效益實現投資回報，幫助他們建立智慧倉庫，並向智慧工廠的最終目標更進一步：

- 在單一平台內實現物料接收和批次發料
- MES 與 ERP 之間的數據交換，自動同步消耗數據和剩餘數據，並取消 BIN 卡
- 進一步強化物料的先進先出 (FIFO) 控制、MSD 控制和化學品控制



諾騰將透過部署新的 FactoryLogix R3 物流模組來實現智慧物流



新的 FactoryLogix R3 物流模組庫位介面。

結論

五年後，諾騰已實現流程強制執行、第四級元件追溯性和即時數據可視性。

五年後，諾騰在 FactoryLogix 的幫助下實現了流程強制執行、第四級元件追溯性和即時數據可視性。MES 也為諾騰帶來了降低人力成本和提高營運效率、提升產品品質和縮短交貨時間的商業效益，簡化了製造流程並令客戶滿意。未來，諾騰計劃與 Aegis 合作，導入類似的 MES 系統以支援額外的產能，邁向真正的智慧工廠。



自部署 Aegis 的 FactoryLogix 以來，諾騰的人力成本和營運成本大幅下降，公司的獲利能力急劇提升，客戶滿意度也顯著提高。

— 蔣女士 (Jenny Jiang)，諾騰蘇州副總經理



恩萊特科技股份有限公司

Enlight Technology Co., Ltd.

地址：300195 新竹市東區光復路二段 295 號 7 樓之 3

電話：+886 3 602 7403

傳真：+886 3 563 0016

www.enlight-tec.com

sales@enlight-tec.com

References

aegis-case_study-norautron-en

<https://info.aiscorp.com/case-study-norautron>