



Köster Systemtechnik

智慧型工廠模型培訓



學習 4.0。

智慧型工廠模型培訓

工業 4.0 在機電一體化和自動化技術的職業領域變得越來越重要。現代培訓模型有助於向學員、學生和老師示教相關技術。有了這些實際用於工業生產的組件，可開發和測試複雜程度各異的自動化解決方案。

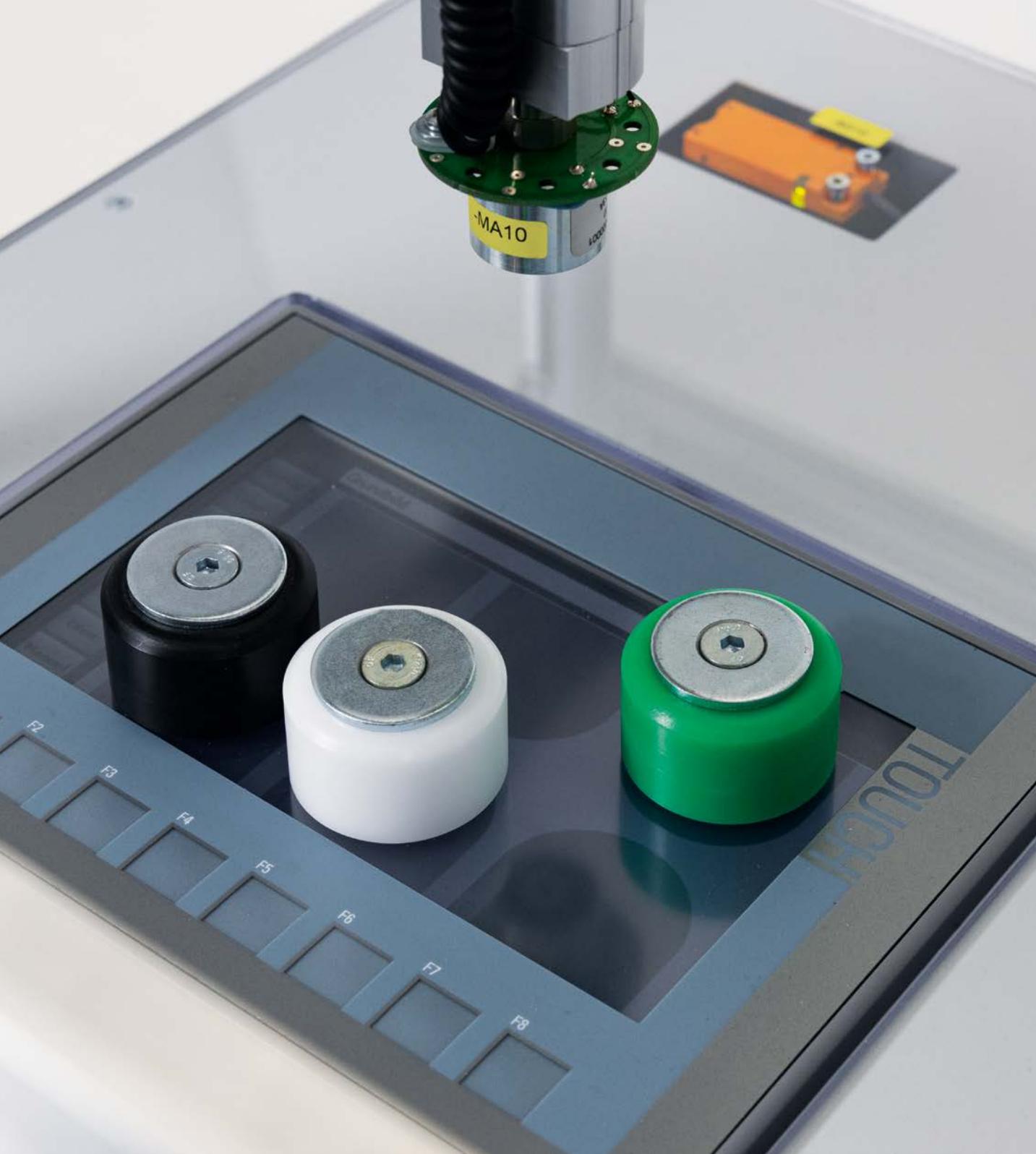
緊湊型智慧型工廠模型用於根據工業 4.0 的原則培訓工業流程的開發和模擬。

您不會再想起在學校物理課上見到的那種佈滿灰塵的培訓模型了。總部位於 Iserlohn 的公司 Köster Systemtechnik 提供使用標準工業 PLC、用於顯示和操作的全圖形觸控面板、RFID 技術以及包含 IO-Link 資料傳輸功能的現代感應器技術的教學模型。他們的 3 軸龍門架可用來重現各種運輸或機械加工狀況，即學員在以後的職業生涯中也會遇到的場景 - 儘管尺寸和複雜程度不同。但自動化原理是相同的。

Köster Systemtechnik 管理合夥人 Peter Konegen 解釋說：「我們為教學目的構建模型系統。範圍包括小型緊湊模型，以及可以製造真實產品的大型培訓系統。這裡顯示的模型稱為 SFM，即「智慧型工廠模型」。這裡的培訓重點是工業 4.0。它指的是有助於按照「單批量」進行高效生產，可供直接調整生產規模，並提供新的工廠維護方法的技術，等等。資料採

”有了我們的 SFM 模型，資料採礦、ERP 系統或雲端連線也可進行模擬。

礦、ERP 系統或雲端連線等技術也可以透過我們的 SFM 模型進行模擬。這些技術策略探討的深度最終還是由各個教育機構的課程決定。無論如何，我們的 SFM 模型都非常適合這些目的。」



由於可識別放置在上方的工件的位置，
觸控面板可用作交互式儲存面板。

硬體有什麼功能

該系統的核心是 Siemens PLC，學員可在它上面載入並測試應用程式。然而，如果沒有執行器和感應器，控制器就毫無意義。該模型中的「執行組件」是一個 3 軸龍門架，用於在 X/Y/Z 方向上移動頂部。而後，頂部的磁鐵可以“抓住”物體。

錦上添花的是觸控面板的配置。它與工作面齊平整合，不僅用於可視化和操作，還可以作為交互式儲存面板。控制器程式可偵測並處理放置在觸控顯示屏上的物體的位置。這為學員提供了創新空間，例如在物流流程的模擬中。



雷射距離感應器透過 IO-Link 將精確到毫米的距離值傳輸到 PLC。

包含 IO-Link 的智慧型感應器

智慧型工廠模型的感應器設備來自自動化專家 ifm。它包含的現代組件遠不止單純的開關信號輸出，還包括透過 IO-Link 通信完全掌控感應器。

O5D100 光電距離感應器使用基於雷射的飛行時間技術，提供精確到毫米的距離值。它不僅可以偵測物體是否存在並透過開關信號進行報告，還可以偵測物體的高度。測量值透過 IO-Link 通信協定進行數位傳輸，該協定近年來已成為感應器領域獨立於製造商的標準。IO-Link 提供的功能更多：可使用 IO-Link 遠端設定感應器的參數。開關值可透過 PC 設定，也可直接透過 PLC 控制器程式設定。如果需要，也可以在操作期間進行變更。說到「單批量」，可在生產過程中輕鬆進行個別調整。

IO-Link 還傳輸診斷資料。例如，光電感應器偵測其鏡頭上是否存在污垢，如果因此無法再保證可靠偵測，則自動發出警告訊息。這種自我監控功能有助於落實高效維護概念，例如即時維護。

通常，感應器透過 ifm 的 AL1100 IO-Link 主站進行通信。在透過 M12 螺絲接頭連接感應器和執行器的同時，該現場模組還依據 Profinet 協定處理與 PLC 的所有通信。在實際工廠中，這些分散式模組具有顯著簡化配線的優勢。鑒於各個 IO-Link 感應器的定址，在連接或更換裝置時排除了配線錯誤或混淆的可能性。

透過 RFID 識別

識別解決方案已成為實際生產流程中不可或缺的一部分，因為它們在產品追蹤或產品處理中發揮著決定性的作用。為此，智慧型工廠模型還配備了 RFID 讀寫頭。DTI515 採用扁平設計，安裝在工作面下方。模型的工件底部有一個 ID 標籤。當工件位於 RFID 讀寫頭之上時，可向其寫入資料和讀取資料。與其他感應器一樣，後者透過 IO-Link 與主站模組通信。

IO-Link 主站用作感應器和 PLC 之間的閘道，此時透過 Profinet 連線。





RFID 讀寫頭利用工件底部的標籤執行操作。資料透過 IO-Link 傳輸到 PLC。

與教育機構合作

儘管其尺寸看起來相當小，但智慧型工廠模型很有技術深度。學員可利用模型在極小的空間內開發並模擬各種流程。下薩克森州也發現了這一潛力，並為 23 所學校配備了多達十二套智慧型工廠模型。

知識傳遞在這方面也特別重要。由於所有模型均配備相同的設備，學習內容和項目可透過網絡交換。這樣可圍繞 SFM 建立真正的社群。

在一些學校，幾套模型實際上並排放置。工件從一個平台移動到另一個平台，然後進一步「處理」，這是工業生產中的常見做法。學員小組為每個工作站規劃不同的處理步驟。這種協同合作能夠讓學員為以後的職場需求做好充分的準備。

Peter Konegen 還感受到了 SFM 的另一個優勢：「得益於連接性，學員能夠在疫情線上教學時從家中的 PC 遠端存取學校的智慧型工廠模型，從而使他們能夠測試並向其他人展示他們的應用。這樣，實踐課也可以在線上進行。」

結論

最新的自動化技術巧妙地融合在最小的空間中 - 教育機構就是這樣根據工業 4.0 的原則成功地啟發並培訓對現代生產發展技術深度了解各異的學員、學生和老師。未來的技術人員和工程師將在以後的工作中接觸到的自動化組件也包括在內。對雙方來說，這都是一項對未來而言值得的投資。