



Kettec

用於能源轉型的專用機械



精準利用颶風的力量

全自動化機械生產風力渦輪機組件。

在從化石能源到可再生能源生產的轉型方面，風力發電扮演關鍵角色。它在太陽能發電之後，排在第二或第三位，取決於水力發電是否被視為可再生能源資源，且風力發電的產量也持續上升。在 2021 年，全球風力渦輪機的產能從 940 億瓦，提高到將近 8,400 億瓦。Kettec 與 Tiskens 公司致力於透過建造高效率工廠，以擴展可再生資源領域上的貢獻。

現代風力渦輪機高達 180 公尺，每小時最多可生產 600 萬瓦的電力。

為了讓渦輪機能長期且高效地將風能轉換為電能，則必須確保能量傳輸無損耗。

此時，滾動軸承就要發揮重要作用。它們運行得越順暢，能量傳輸損耗就越少。相應地，用來製造各個滾動軸承的組件也必須符合最高品質標準。

其中一種組件為滾動軸承罩，它能幫助滾珠維持在正確位置，並確保能量傳輸無損耗。

“我們已經與 ifm 合作了十年。從一開始，他們便憑藉著廣泛的產品系列與高品質獲得了我們的信任。



尺寸精確的滾動軸承罩，利用提供的單個組件製造。

19 米長度範圍內 0.2 毫米公差

「這些滾動軸承的生產要求極高的精度。」Kettac GmbH 機械工程銷售與開發負責人 Joachim Schmitz 表示。該公司專門製造專用自動化機械，而風力渦輪機軸承製造商正是需要這種機械。

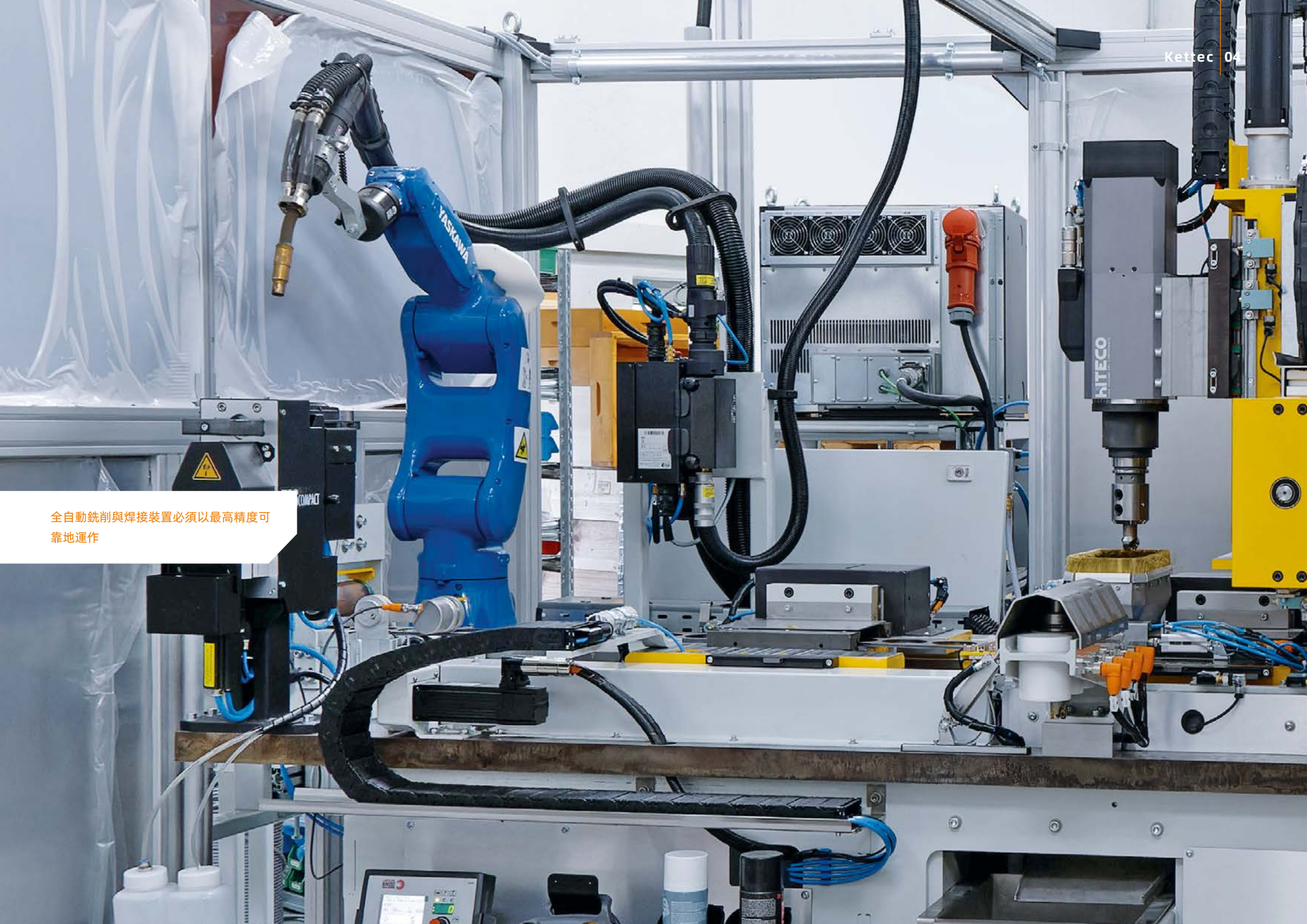
「我們開發製造的機械能全自動焊接單個組件，形成長達 19 公尺的滾動軸承罩毛坯，而整體公差僅 0.2 毫米。」

複雜流程順暢自動化

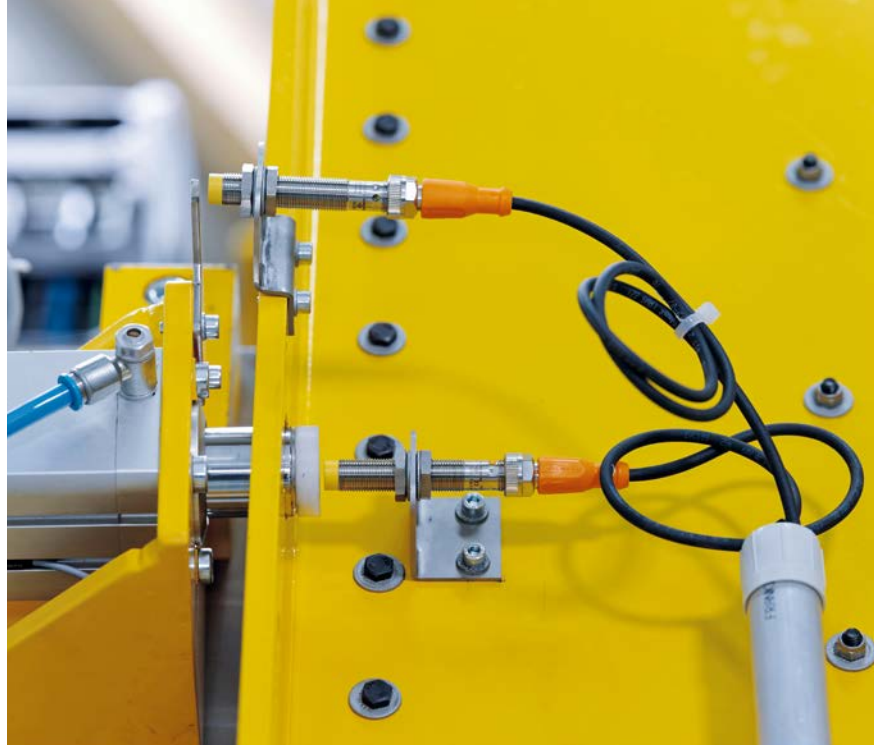
抓取、輸送、焊接、銑削：為了確保整體複雜流程能順暢自動執行，同時維持最高可靠性與精度，感應器必須可靠又精確。

「我們已經與 ifm 合作了十年。」Joachim Schmitz 說。「從一開始，他們便憑藉著廣泛的產品系列與高品質獲得了我們的信任。因此，目前的機器使用了很多來自該自動化技術與數位化解決方案供應商的組件。他們能確保這些複雜且相互連接的製程，能跟後續將使用滾動軸承套圈的滾珠軸承一樣順暢運行。」

全自動銑削與焊接裝置必須以最高精度可靠地運作



除了電感式安全感應器等安全產品外，ifm 也透過其安全服務，為客戶提供建議與支援。



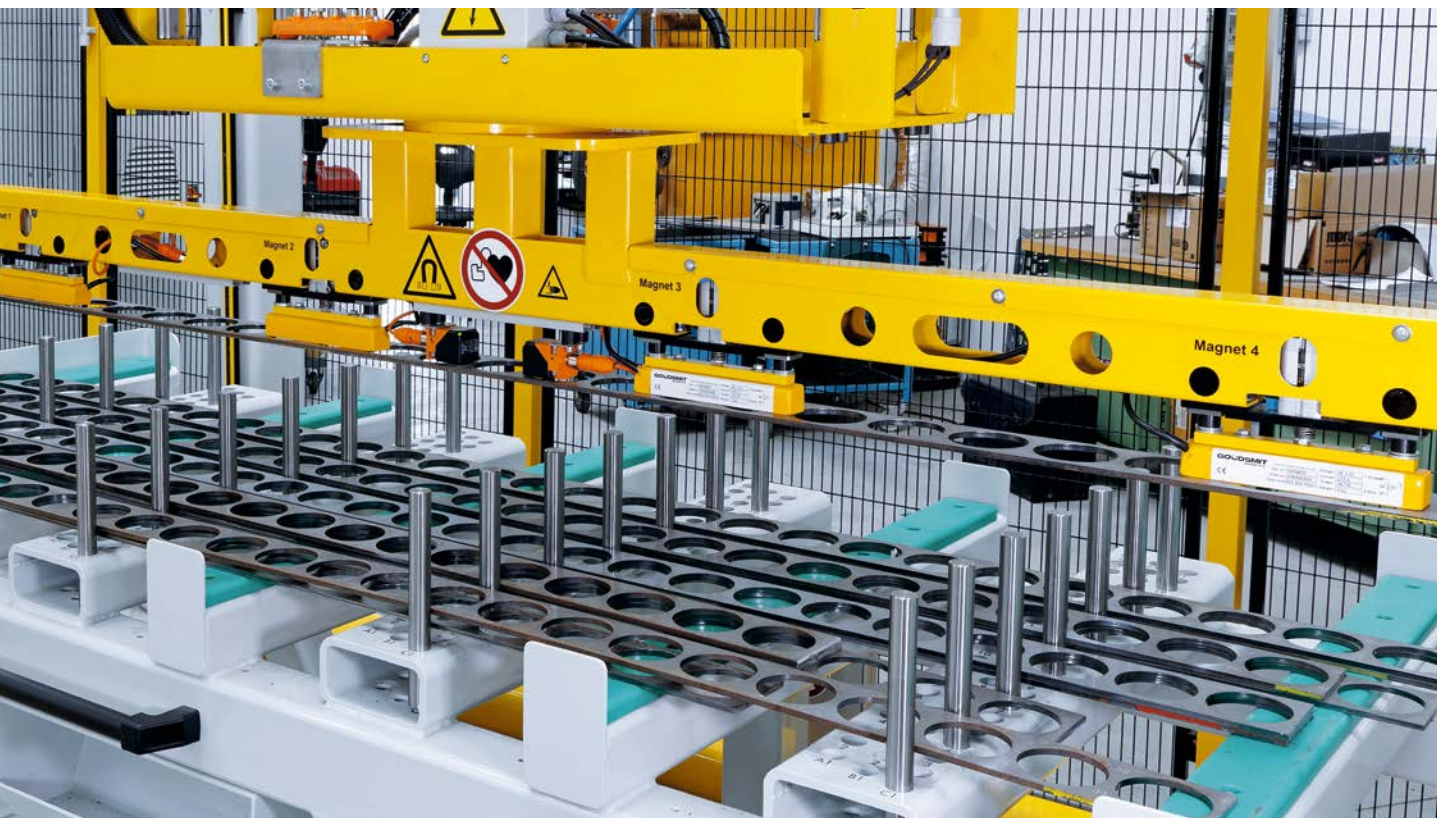
來自單個來源的安全解決方案

第一步，手動將單個組件載入系統。為此，放置一輛運輸推車並固定在龍門機器人下。

但推車的存在不僅透過感應器偵測：安全光柵可在人員處於危險區域時停止龍門機器運作。為讓作業員在龍門機器人下安全作業，兩個電感式使用螺栓額外固定，安全感應器偵測龍門機器人是否已達安全位置。

「除了 ifm 的安全感應器外，未來我們也將使用他們的安全服務 - 對我們這些設備開發商來說，透過單個來源即可獲得所有自動化服務與組件，是一項很大的優勢。」Joachim Schmitz 表示。

ifm 安全服務協助設備製造商開發並實施完美、符合法規且先進的安全系統。



當手動作業與自動化作業相遇，必須使用安全措施，充分保護操作員安全。

長度偵測精細至 0.1 毫米

當單個部件放置到龍門機器人下，且所有人員皆離開防護區域後，系統會接手作業。工件存在性偵測、抓取和方向調整，銑削附件完整性檢查，龍門機器人夾具精準操作，以及銑削與焊接裝置的精確定位。

「系統中可自動移動並偵測的一切均透過 ifm 的感應器解決。

」 Joachim Schmitz 說。

滾動軸承毛坯的精確長度測量也是如此。

「針對此任務，我們將多圈絕對值編碼器與測量輪相結合。由於其高解析度以及高達 0.1 度的準確度，我們能有效滿足嚴格的公差指標。」



電感式感應器偵測是否存在銑削頭 (左)，在焊接前由擋光板確認工件的準確位置，而多圈絕對值編碼器則用來測量準確長度 (下)：就所有這些任務而言，Kettec 依賴 ifm 的感應器技術。



” 對我們這些設備開發商來說，透過單個來源即可獲得所有自動化服務與組件，是一項很大的優勢。



永久且精準的位置監控

此處使用的 RMV300 等多圈絕對值編碼器的優勢在於，即使在無電流的狀態，它也能追蹤絕對位置，並在電力供應後，隨即將任何發生的變化傳輸出去。

「若工件在未通電的情況下發生位移，我們仍能知道目前已焊接的軸承罩毛坯的精確長度。」Joachim Schmitz 說。

IO-Link 的諸多益處

專門機械的所有感應器皆透過 IO-Link 通信，這是一個顯著的優勢，Tiskens Steuerungs- und Antriebstechnik GmbH & Co. KG 的技術銷售工程師 Jan Tiskens 了解這一點。該公司為 Kettec 安裝實施自動化。

「對我們的作業而言最大的好處是，快速、簡單且配線無失誤。」Jan Tiskens 表示，「與傳統中心配線相比，這幫助我們節省了高達 20% 的時間。就單獨的客戶解決方案而言，我們也

變得更有靈活度，能夠額外整合感應器，以增加原先不在計劃內的功能。由於分散式策略，讓這一切能更輕易達成。同時，因為能串聯與現場相容的 IO-Link 主站，最大限度減少長電纜運行的需求，可幫助我們節省將近 15% 的電纜成本。」

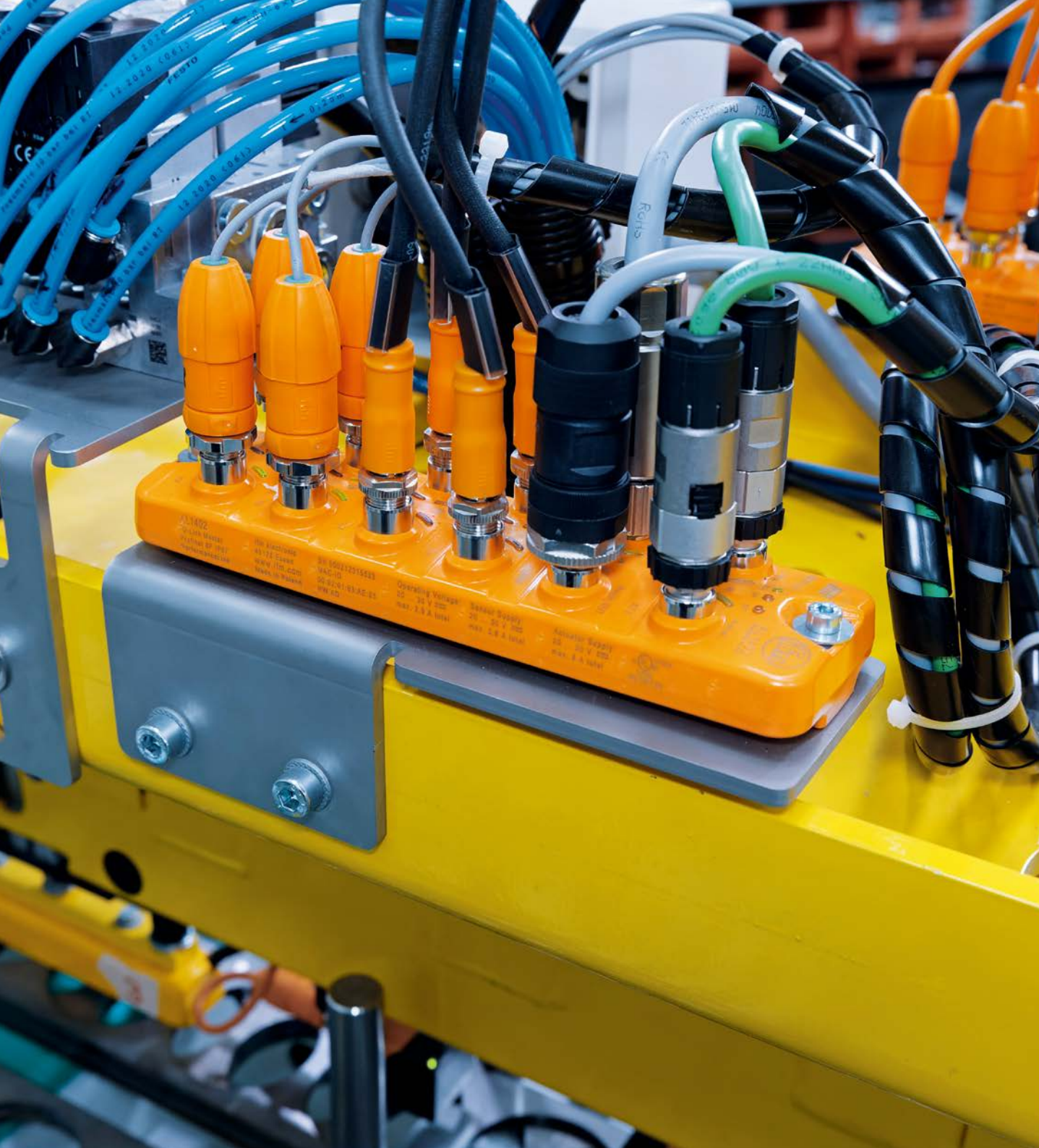
遠端診斷可減少停機時間

感應器的分散式數位連接不僅有利於最初的自動化安裝階段。

「多虧有了遠端維護，我們可以檢查整個系統或單個感應器是否正常運行且無故障，無需等到抵達客戶工廠才進行故障排除。」

Jan Tiskens 說。「我們可以提前在我們這裡查找故障原因。這樣也能大幅減少在客戶工廠中所需的進一步維護工作。損壞的電纜區段能在不造成嚴重停機的情況下更換，而由於 IO-Link 主站會自動將參數傳輸並儲存至新的感應器上，即便專業知識有限，通常也能更換感應器，也就是說，客戶自己的員工就可以進行此操作。這樣一來，能大幅減少停機時間。」





PerformanceLine IO-Link 主站配備
Profinet 介面，能夠協助和加快感應器的連接，
並為執行器提供充足的電源供應。

數位品質保證

最後，以數位形式取得所有製程資料，對於終端客戶來說，
便利性與安全性大幅提升，正如 Joachim Schmitz 所強調：
「所有資料記錄皆有時間戳記。當發生索賠的狀況時，就能清
楚明了地驗證流程中是否發生影響最終產品的實際偏差。」

結論：

ifm 藉其廣泛的現代感應器產品以及基礎設施解決方案，為
Kettec 與 Tiskens 複雜獨特的生產設備，提供自動化與數位化
的協助。不僅這兩家公司，還有終端客戶亦將從 IO-Link 數位
資料傳輸的優勢中受益。