



# DRIVING YOUR INDUSTRY 4WARD

智慧感測器——工業4.0的基石

**SICK**  
Sensor Intelligence.



親愛的讀者：

如果把工業革命的歷史看作是演變進程，那麼技術進步始終是工業變革的先決條件。生產和物流中基於資料、聯網、自主控制的價值鏈是近年來技術創新的高峰。

我們將這一發展稱為第四次工業革命。但它也並非發展的終點。

未來即此刻。數年前冠以工業4.0之名的想法，現已開始實現，第四次工業革命正如火如荼地進行。在複雜的機械環境中，網路化生產與控制流程不再是天方夜譚。動態、實時優化且自組織的工業流程的基礎是收集資訊並對其進行再加工。

在這種情況下，感測器作為資料提供者對於智慧型工廠不可或缺。因此，SICK作為感測器專家備受關注。感測器是成功實施工業4.0的前提條件。SICK每天都肩負重任。這種發展趨勢早有預料，在2004年我們便提出口號「智慧型感測器」。

### 未來的基石

這一口號已成為現實。SICK感測器並非單純提供資料與資訊，還能處理更多任務。作為未來的基石，它以智慧化的方式工作，並可自行再加工和獨立傳輸獲取的量測資料。而且SICK在互聯和資料傳輸方面的開發步伐從未停止。我們透過客製化配置獲得優化且高效的生產流程，為客戶實現有針對性、特定應用的資料收集。讓我們攜手共進！

謹致問候

Robert Bauer博士  
SICK AG董事會主席

# 想法成為實際

## 目錄

聚焦第四次工業革命	04
網路化與數位化	06
互聯工廠中的智慧感測器	10
透明化生產	12
動態與靈活生產	16
品質保障自動化	20
移動平台	24
人員與機器人通力協作	28
資料主權與資料安全	32
SICK總覽	36

# 聚焦第四次工業革命

工業革命改變了世界。第一次工業革命始於18世紀末蒸汽機的發明，以及手工製作到機械生產的轉變。第二次工業革命開始於約100年後，主要形式為電力驅動的流水線生產。從20世紀初葉開始，則實現了高性價比的批量生產。

## 四次工業革命

蒸汽機發明到智慧工廠之路

### 機械化

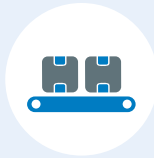


蒸汽機

動力

機械式感測器

### 流水作業



電動馬達

批量生產

電子機械式感測器

### 自動化



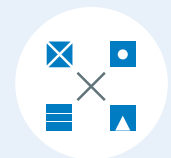
控制裝置

大規模製造

電子感測器

- 品質
- 安全

### 自主靈活性



數位化

資源效益

智慧感測器

- 自主動作的前提條件

## 工業3.0與工業4.0

第三次工業革命時，SICK即已參與其中。第三次工業革命始於20世紀70年代到80年代。電子控制系統、資訊技術、電子業、機器人及加強感測器使用實現了生產流程、安裝流程與物流流程的進一步自動化。SICK的光電感測器那時便已是變革的關鍵組成部分，其應用遍佈全球各個行業。

第四次工業革命很早就已透過機器的數位化與互聯改變了生活。新技術讓生產與物流中的物理與虛擬世界融合成所說的網宇實體系統 (CPS)。自2011年以來，這種發展被稱為工業4.0。機器可自主相互通訊，由此優化流程。工業4.0明確代表著工業領域中的網路化。在這一價值創造鏈中，SICK站在前沿。因為通訊的前提是擁有大量資訊，而這將需要透過SICK感測器來提供。

## 感測器技術將是工業4.0的基礎

感測技術為工業4.0中的透明流程提供了前提。其中感測器是所有下游應用的基礎。簡而言之：沒有感測技術，工業4.0亦無從談起。

與傳統的未網路化感測器相比，工業4.0感測器提供的不僅僅是量測資料。整合的分散式運算能力和靈活的程式設計性是讓生產更靈活、更動態且更高效的重要屬性。

更多資訊請參見網頁：

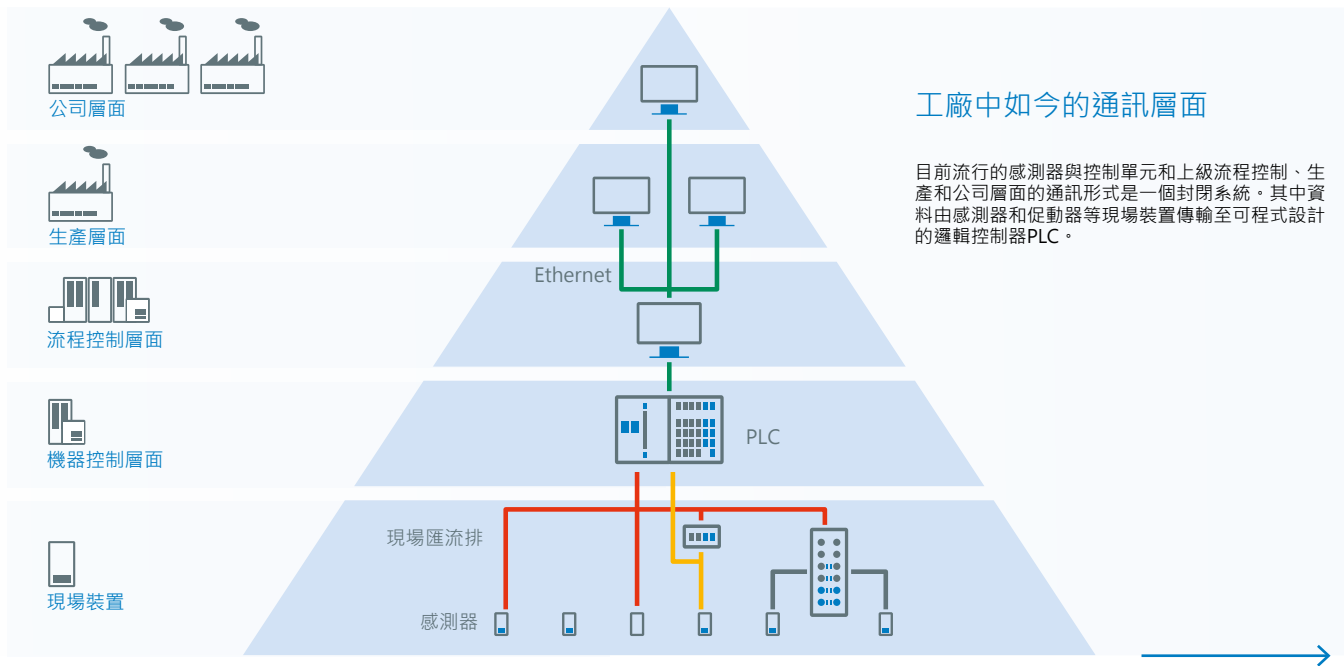
→ [www.sick.com/industry40](http://www.sick.com/industry40)



透過互聯整合至自動化網路中、全新通訊層面和資料安全是工業4.0情境下SICK關注的核心主題。

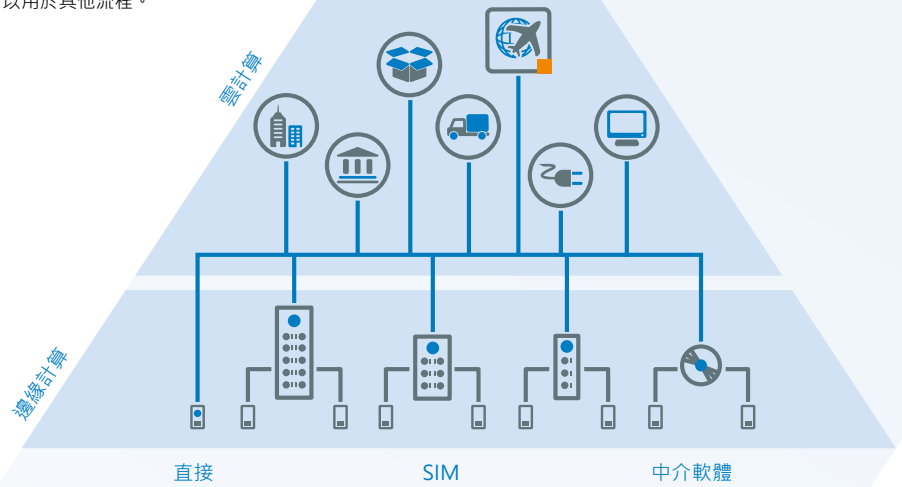
# 網路化與數位化

通訊日新月異。在透明化生產中，機器與感測器相互通訊以及直接與Ethernet或雲端通訊。封閉系統將變成開放系統。然而，不僅僅是直接就地處理的資訊量在發生變化。其品質也將上升到全新的層面。藉助創新型反饋系統獲取生產設備的狀態資訊，以及實現與之相關的對停工的預測僅是一個示例。這一切均仰仗快速提高的運算能力，而這種運算能力已能分散地應用於所謂的邊緣，即網路邊緣或生產底層中。由此可實現更靈活且更動態的生產，隨時均可客製化並快速地應對客戶要求。



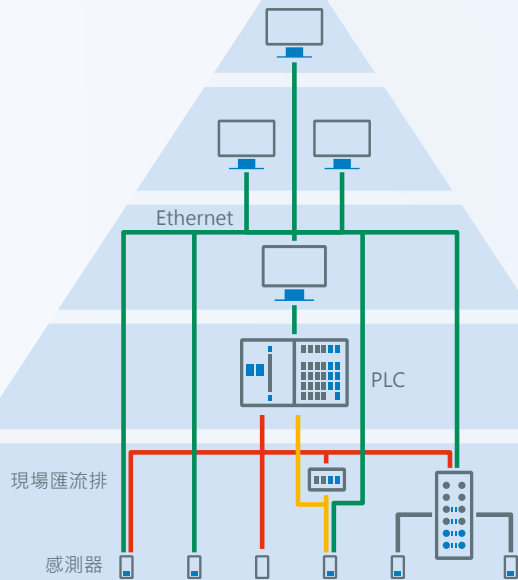
### 網路化資訊

對於整體流程的管理而言，雲端在未來會愈發舉足輕重。而實際的主運算量會越來越多地轉移到邊緣。在此，感測器可將收集的資料處理成資訊，然後在Ethernet或雲端進行處理，以用於其他流程。



### 工業4.0時代的通訊層面

分散式運算能力將來會直接在感測器中將資料處理成資訊。決策過程也隨之分散化。流程、生產和公司相關的資訊將直接傳輸至Ethernet和雲端。



## 資料轉化為資訊

感測器是工業4.0的入口與紐帶。過去僅注重收集資料和簡單決策，而如今智慧感測器能準備並進一步處理資料，使之成為資訊。感測器不再僅僅是「感知」，而是隨著數位化的來臨還開始了「思考」。自此之後，經過如此準備處理的資訊傳輸成為關鍵技術。網路化價值鏈的成功的首要前提是將感測器成功整合進應用的整體架構中。

為實現與網路可靠通訊，需要明確定義所需資料並與互聯資料世界相接合。此時，針對限定距離選擇恰當的通訊協定起到重要作用。基於Ethernet的解決方案十分重要。不過IO-Link也實現了網路連接，主要用於僅需低通訊能力的裝置。

在智慧式的生產中，多個感測器在諸多位置收集大量資料。由此，分散式資料加工更加重要。接入資料或軟體系統的額外介面實現了新型分析與功能，提高了生產中的靈活性、品質、效率及透明度。

如果關於資料安全的關鍵問題均得到解決，那麼雲端在不久的將來會發揮愈發重要的作用。未來，感測器資料可以透過應用特定的連接技術，無需控制器直接傳輸至雲端。

透過將所有感測器全面有效地聯網至集中式或分散式資料處理系統中，會產生許多前所未有的解決方案。整個流程會透過資料與通訊協定以前所未有的水準實現透明化。

在智慧式生產中，感測器收集資料並即刻進一步處理。如此準備的資訊可選擇與Ethernet或直接與雲端通訊。一個步驟即可獲取寶貴資訊。

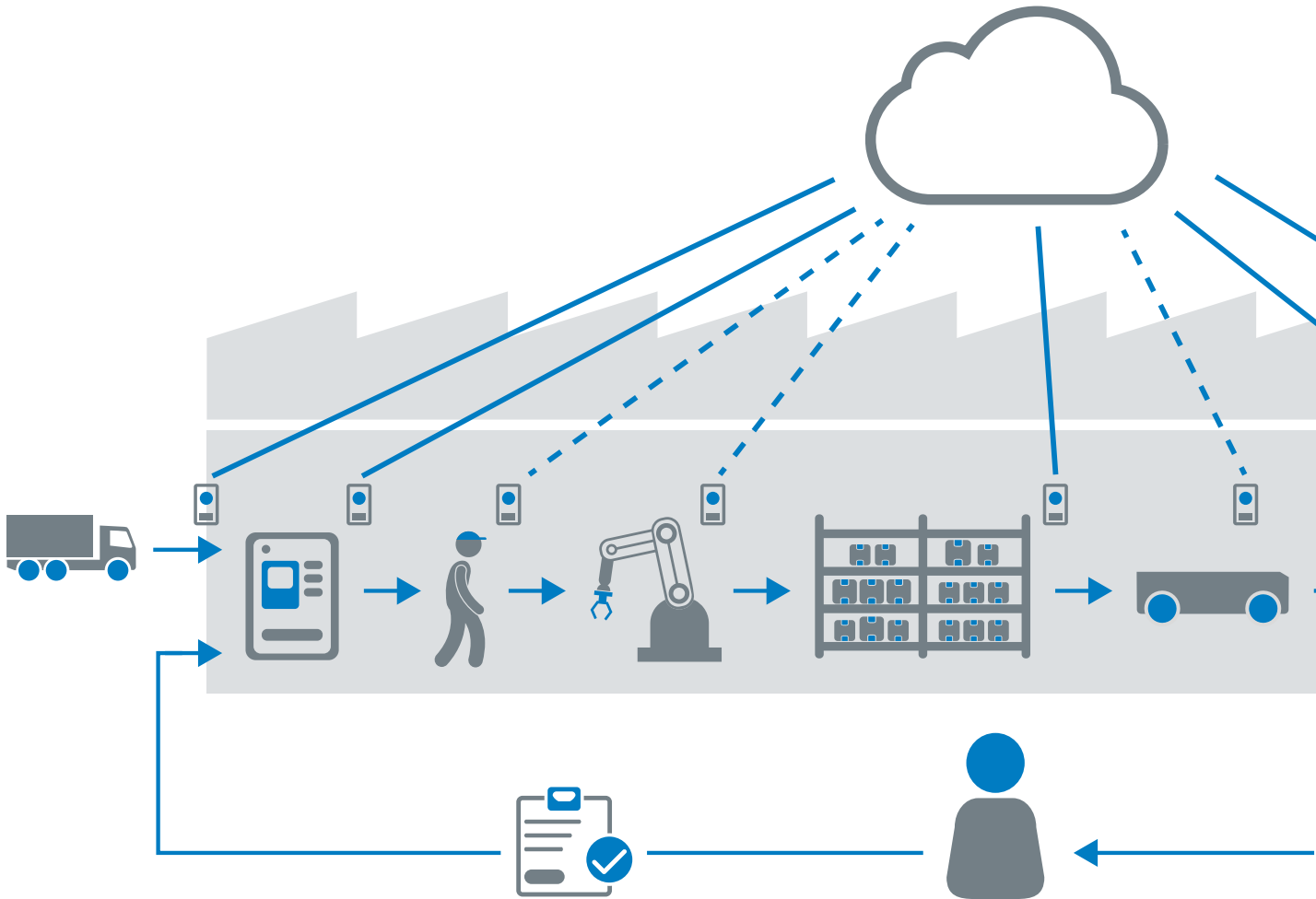


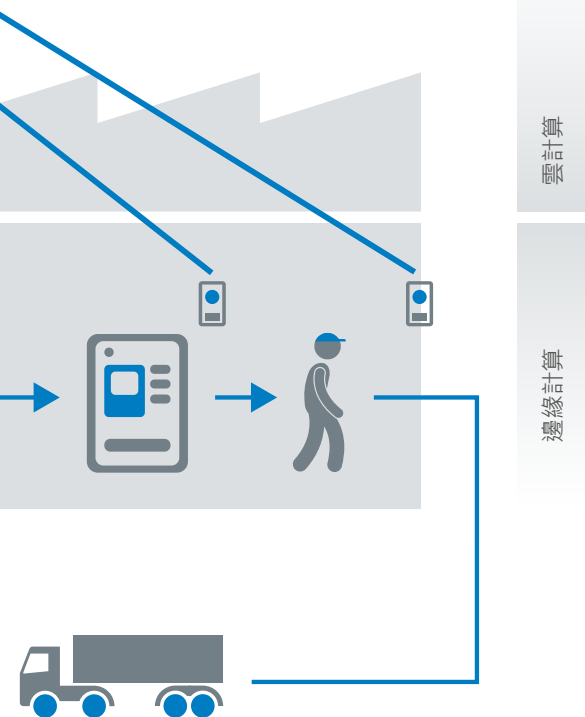


在安全環境中·全方位互聯所有資料

## 互聯工廠中的智慧感測器

互聯工廠是工業4.0的前提條件。每個感測器、每臺機器和所有相關人員均可隨時相互通訊。這種資訊交換並不會止於工廠大門之內。邊緣和雲端的相互配合也為來自外界和面向外界的生產與資料管理創造了條件。此技術與人員之間的密切合作因而也讓流程變得更透明、更具生產效率與經濟性。





### 1. 透明化生產

時刻了解所發生事件的內容、事件、位置和過程。透明化使人們能從頭至尾即時追蹤整個生產或供貨流程，並對其加以掌控。

### 2. 動態與靈活生產

不斷向前發展的自動化為靈活生產和極小批量的生產提供了便利。客戶需求為第一要務，最終使單件批次也實現盈利。

### 3. 品質保證自動化

得以提升的運算能力還改變了基於攝像機的品質保證和採用感測器的生產管理解決方案的視覺能力。SICK感測器始終關注產品品質。

### 4. 移動平台

越來越多的移動系統被整合進生產鏈中。各種尺寸的無人運輸車，幾乎在所有工業領域中皆提供支援，保障安全且無事故隱患。

### 5. 人員與機器人通力協作

真正的協作不僅僅意味著合作與共存。人員、機器在同一個工作區中相互交流與攜手作業的頻率越來越高。

## 透明化生產

作為始終透明的生產，工業4.0聯網的正面作用體現在整個生產流程中。聯網後，這種透明化生產可提供整個供應鏈，直至訂單處理和客戶供貨的所有生產和物流流程的概況。這就降低了物料與資源的消耗。

此外還全面優化了生產與供應網路。智慧式可追溯性解決方案可生成網路化流程鏈中無縫檢測、識別和追溯產品與物料所需的資料與資訊。

### 無縫聯網：每件產品盡在掌控中

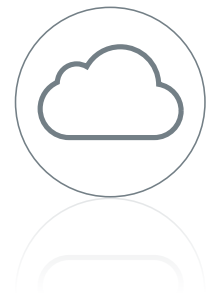
實現可追溯性解決方案的技術方案多種多樣。合適的識別技術的選擇因不同要求而變化，以實現最佳的讀取表現和系統整合。在互聯工廠中，適合工業4.0的解決方案主要是RFID

和可程式設計的相機。伴隨生產鏈的感測器會立即藉助數據卡識別必須進行哪些安裝步驟，並確保直至交付前一致的透明性。

### 針對每個流程的透明性

現今，智慧型感測器解決方案不僅意味著能準確獲得事實，還能夠對感測器內的已有資訊作出相應處理。例如藉由靈活的輸出格式，透過邏輯條件的設定和連接，讓數據輸出可精確校準以因應要求。有鑒於此，每一種技術在未來仍將擁有其一席之地：RFID實現例如對數據卡的讀取與寫入以及多次使用，此外無需直接「目視」。與之相反，影像式條碼辨識器也可讀取二維條碼與純文本。對保存的圖像存檔並分析。

總覽每個生產或物流環節——這是透明化生產的明確目標。依據個人化要求提供多樣化技術解決方案。



針對每個流程的透明性



### RFU63x——總覽

- 工業用 UHF RFID 讀寫裝置
- 根據型號·附或無整合式天線 (可連接多達四個天線)
- 符合標準的轉發器介面 (ISO/IEC 18000-6C / EPC G2C1)

- 支援工業用傳輸介面與現場匯流排
- microSD 記憶卡可用於參數克隆
- 廣泛的診斷與服務功能

### 客戶效益

- 透過內建流程邏輯·也可作為獨立式系統使用
- 穩定的最佳讀取性能
- 利用 4Dpro 相容性·高度整合到工業網路中
- 透過 microSD 卡上的克隆備份系統·使更換更加簡單

- 利用 SOPAS 介面簡單設定符合應用要求的參數
- 設備上可自由配置的 LED 信號便於診斷

→ [www.sick.com/RFU63x](http://www.sick.com/RFU63x)

如欲瞭解詳細資訊·只需輸入連結或掃描 QR code·即可直接存取技術資料·CAD 尺寸模型·操作說明·軟體·應用範例等。



### Lector63x——總覽

- 附高達 2 百萬畫素感測器的條碼辨識器
- 靈活的光學元件與濾鏡設計
- 整合式可互換大功率照明

- 直觀的使用者介面·附帶靈活的結果顯示環·含條碼分析選項
- 功能按鍵·雷射瞄準線·聽覺反饋信號與 LED 反饋指示燈
- MicroSD 記憶卡

### 客戶效益

- 高解析度感測器與智慧型處理技術確保在困難的讀取條件下·仍保持極佳的讀取性能
- 彈性的光學設計與大功率光源實現高速或遠距離讀取微小條碼
- 藉助直觀的使用者介面·快速調整設備的功能按鍵·內建光源及雷射瞄準線·快速輕鬆調試

- 透過聽覺信號與物件上的有色反饋光點直接檢查結果
- 當生產線上發生故障時·透過利用 microSD 記憶卡的簡單克隆功能·縮短停機時間

→ [www.sick.com/Lector63x](http://www.sick.com/Lector63x)

如欲瞭解詳細資訊·只需輸入連結或掃描 QR code·即可直接存取技術資料·CAD 尺寸模型·操作說明·軟體·應用範例等。





### TiM3xx——總覽

- 極為精巧、輕量與低成本的感測器
- 運用智慧型軟體演算法進行區域評估
- 可從側面接近安裝設備的參數設定介面

### 客戶效益

- 低運行成本
- 精巧型尺寸便於靈活安置
- 採用M12 x 12或D-Sub公接頭，降低實施和更換成本
- 用在透過電池驅動的車輛上時，提升電池的續航力

- 低耗電量 (典型值4 W)
- 僅限TiM3xxS: 經2006/42/EC機械指令和DIN EN ISO 13849-1:2015標準認證

- 預設區域組功能使調試輕鬆簡單
- 降低成本·僅利用一個掃描器即可監控大範圍區域 (最大為235 m<sup>2</sup>)
- 投光器與受光器之間無需接線
- 僅限TiM3xxS: 可用於安全相關應用

→ [www.sick.com/TiM3xx](http://www.sick.com/TiM3xx)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



### SIM1000——總覽

- 可程式設計型Sensor Integration Machine用於獲取多個感測器資料
- 11個介面·用於經由Ether-net、IO-Link、串列介面或CAN匯流排連接SICK感測器
- 在工業4.0情境中，經由Ethernet介面的並行「雙向通話」為控制系統及雲計算傳輸預處理的資料 (邊緣計算)

### 客戶效益

- 透過SICK AppSpace實現客製化應用研發
- 多個感測器對資料進行採集、分析與存檔，用於品質管理、流程分析及前瞻性維護，實現工業4.0中的垂直整合
- 透過SICK Algorithm API與Interface API的預製功能實現靈活又快速的感測器整合

- 經由CAN網路從SICK雷射/影像式條碼辨識器或RFID感測器匯集任意識別碼
- 輸入與輸出信號的精確同步
- 可自由設計的網頁式操作介面
- IP等級IP65

- SICK AppSpace裝置內的感測器應用程式重複利用性高，因而減少開發成本
- 藉助帶M12接頭的預組裝型電纜線實現簡單快速的調試



## 動態與靈活生產

### 靈活性與生產率相協調

單件批次是機械製造領域的挑戰。小批量與客製化大批量產品是工業4.0的關鍵詞。為使其得以實現，機器或設備必須能應對多變的產品輸送，且能適配不同的規格。只有這樣才能根據客戶需要（甚至單件批次）和匹配需求波動，靈活高效地生產產品。智慧型感測器實現全新水準的靈活性。它能在生產中即時生成資料。SICK感測器支援並簡化資料處理：在感測器內已經利用智慧功能的幫助分析量測資料，並以編輯過的資訊形式傳輸相應使用資料。

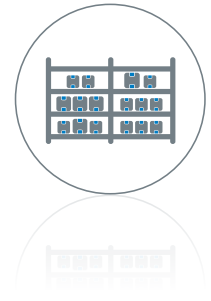
### 靈活生產蓄勢待發

隨著工廠自動化程度不斷提高，單個組件的任務也在增加：它們已實現跨行業應用，例如帶靈活的感測器設置和診斷功能的光電感測器。帶IO-Link功能的感應式近接開關直接在感測器中解決複雜的任務。對比感測器、液位感測器和電子壓力開關藉助整合的IO-Link介面交換參數設定。測量型自動化光柵降低了生產環境中的佈線成本，為使用診斷功能和規格變換創造了條件。帶EtherNet/IP™的編碼器既配有主動式Web伺服器，又有用於現場匯流排整合的功能模組。緊湊型2D-LiDAR感測器（另稱為2D雷射掃描器）能在區域監控中可靠地檢測物件。

應用專家藉助SICK AppSpace基於這一產品組合開發出客製化方案，以優化生產流程。SICK幫助工業4.0在所有行業中走上正軌。

為實現單件批次（動態與靈活生產的極致），需要大量感測器支援。SICK憑藉豐富的感測器產品系列，為成功應對挑戰打好基礎。





### SICK AppSpace——自由表達您的想法與解決方案

透過將所有相關裝置連接起來，以及安全、分散的資料交換，產生了多種多樣的應用可能性。這些可能性既可以透過雲端，也可在雲端之下透過程式邏輯控制器在機器與系統層面成為現實。SICK為此提供了SICK AppSpace這一生態系統，在該平台上開發人員可相互交流並為SICK感測器編寫應用。



單件批次實現客戶願景



### SICK AppStudio——總覽

- 清晰顯示輸入視窗及狀態資訊
- 用於顯示及管理感測器應用程式組件的AppExplorer
- 用於Block程式設計的圖形Flow Editor
- 用於讓系統性能及使用率視覺化的AppMonitor

- 用於輕鬆建置Web-GUI的ViewBuilder
- 以2D與3D圖像的形式實現視覺化的舒適型除錯器
- 用於優化感測器應用程式的資料流錄製與播放

### 客戶效益

- 帶有舒適型命令添加的編輯器簡化並加快程式創建
- 即使SICK程式設計型設備未連接至PC·模擬器功能也可實現感測器應用程式的程式設計
- 憑藉除錯器節省查找程式設計錯誤的時間
- 記憶體與CPU使用率的顯示提供有關

- 已連接的可程式設計型裝置在運行功能狀態下的效能資訊
- 借助多種示例程式快速熟悉並創建感測器應用程式
- 多個體執行模式允許同時連接多個可程式設計型裝置
- 驗證選項確保在現場正確分配感測器應用程式至合適的可程式設計型裝置

→ [www.sick.com/SICK\\_AppStudio](http://www.sick.com/SICK_AppStudio)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



### SICK AppManager——總覽

- 在三個視窗內清晰顯示：已連接的可程式設計型裝置、當前載入的感測器應用程式與韌體版本以及最新可用的感測器應用程式與韌體包
- 可選連接至SICK AppPool以供上傳與下載感測器應用程式
- 可在多個可程式設計型裝置上同時安裝

- 備份功能用於備份已安裝的感測器應用程式
- SD卡複製實現感測器應用程式在相同的SICK可程式設計型裝置上簡單而安全的移植

### 客戶效益

- 清晰的顯示與易操作性使感測器應用程式在可程式設計型SICK設備上的現場安裝及管理更輕鬆
- 與SICK AppPool的連接實現感測器應用程式的全球可用性且能將應用程

- 式分配至相應可程式設計型裝置
- 軟體包驗證確保感測器應用程式正確分配至合適的可程式設計型裝置
- 無需額外軟體即可執行SICK裝置的韌體更新

→ [www.sick.com/SICK\\_AppManager](http://www.sick.com/SICK_AppManager)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。





### SIM2000——總覽

- 用於多個攝像機和感測器資料獲取和融合的可程式設計型Sensor Integration Machine
- 16個介面，用於經由Ethernet、IO-Link、串列介面或CAN匯流排連接SICK感測器並為其供電
- 在工業4.0情境中，經由現場匯流排和Ethernet介面的並行「Dual Talk (雙向通話)」為控制系統及雲計算傳輸預處理的資料 (邊緣計算)

- 輸入與輸出信號的精確同步
- 可自由設計的網頁式操作介面
- IP等級IP65

### 客戶效益

- 透過SICK AppSpace實現客製化應用研發
- 透過融合感測器資料，實現高性能的新型應用解決方案
- 多個感測器對資料進行採集、分析與存檔，用於品質管理、流程分析及前瞻性維護，實現工業4.0中的垂直整合
- 透過SICK Algorithm API與Interface API的預製功能實現靈活又快速的感測器整合

- SICK AppSpace裝置內的感測器應用程式重複利用性高，因而減少開發成本
- 藉助帶M12接頭的預組裝型電纜線實現簡單快速的調試



### InspectorP65x——總覽

- 可程式設計的2D相機 (210萬和420萬畫素)
- 靈活的C-Mount鏡頭，整合式照明
- 4Dpro介面
- 瞄準雷射、聲音信號和反饋點

- 以圖像處理軟體HALCON 12為依據
- 可在SICK AppStudio中進行程式設計
- 網頁式操作介面

### 客戶效益

- 開發環境SICK AppSpace在對於客製化軟體解決方案進行程式設計時提供最大程度的靈活性
- 包含HALCON 12的執行階段授權，一款全球領先的工業圖像處理軟體
- 可快速程式設計的高解析度二維攝影機保障最佳的效能

- 靈活的光學設計和效能強大的照明在高速度和大視野的情況下也能實現設定
- 效能強大便捷功能讓操作人員實現多種多樣的個別交互
- 客製化的操作介面和SICK App Manager保證順暢的調試



→ [www.sick.com/InspectorP65x](http://www.sick.com/InspectorP65x)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



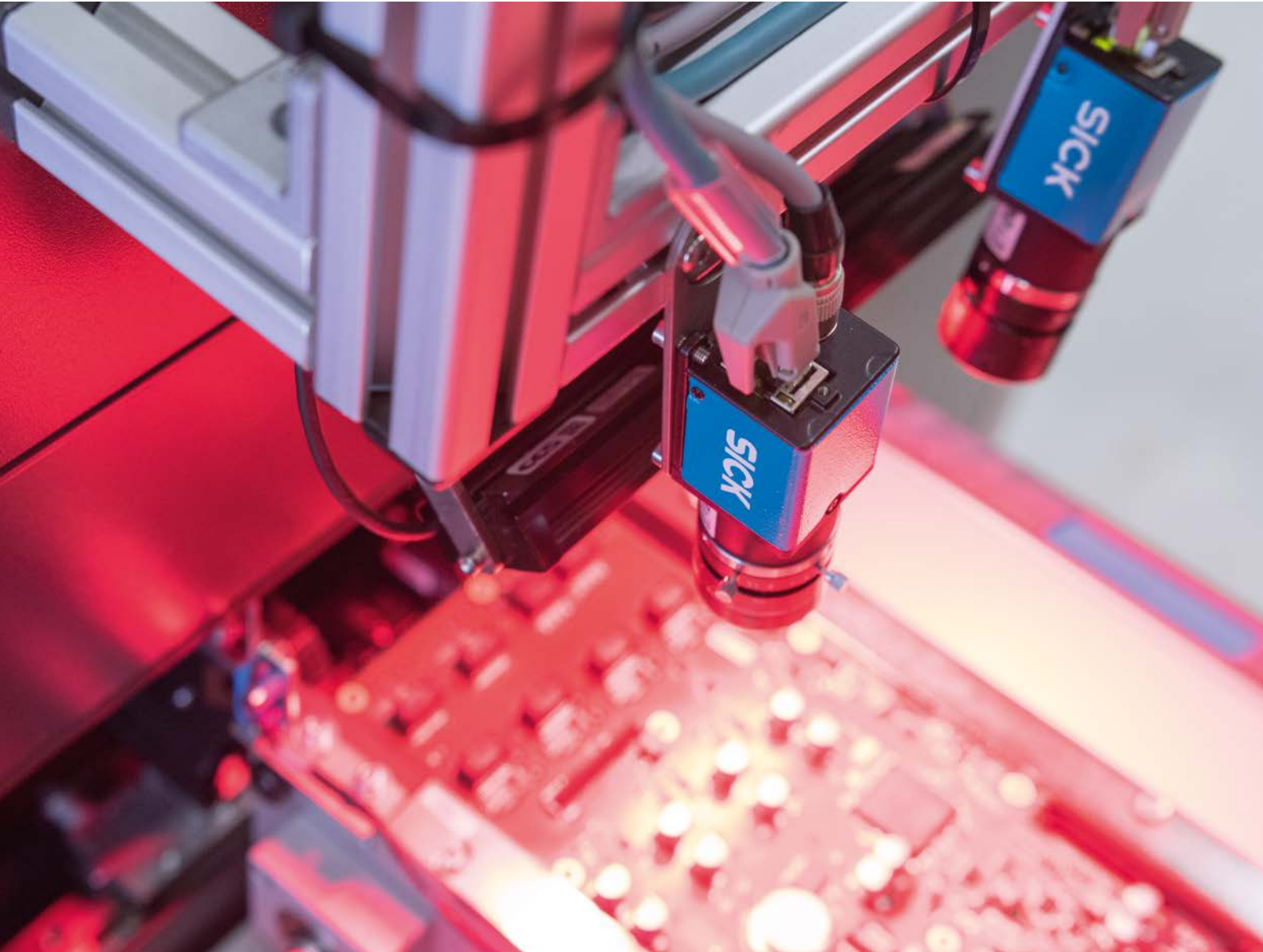
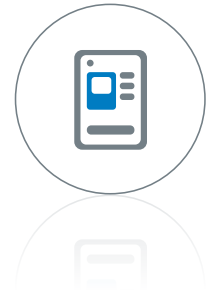
## 品質保證自動化

品質保證是持續經營與獲得穩定收益的前提條件。品質保證既包括物料管理，還包括功能檢查與機器和產品監控。以此降低庫存並縮短從訂貨到交貨的時間。用於流程監控與品質保障的感測器解決方案可在品質有變和產品更換時自動進行調整，藉此確保資源利用效率、降低廢品率並提高吞吐量。

為能安全可靠地採集實際情況，在工業環境中一種視角遠遠不夠。因此SICK提供豐富的視覺感測器，包括精巧型、易於整合型裝置、可設定配置型獨立式解決方案以及可程式化的高速相機，以滿足最高要求。

從SICK自主建立的模組和可整合的不同圖像處理庫的功能中可得到完美客製化的全新解決方案，適用於工業4.0環境下的任務。其中包括例如品質管理、可追溯性、物件資料採集以及前瞻性維護。

SICK產品迎向未來。例如用於監控機器和功能的影像式品質管理或是前瞻性維護與物件資料採集。



著眼於未來



### Pinspector——總覽

- 用於檢查印刷電路板與插頭的全套解決方案
- 自主模組化系統
- 堅固的設計適用於工業應用
- SICK的Ranger攝影機用於高精度3D圖像處理
- 三大設計——高位值、快速檢查與雙重攝影機，能無視阻礙

### 客戶效益

- 避免在印刷電路板上錯誤使用引腳
- 優化生產流程
- 憑藉數量極少的缺陷產品(無彎曲的引腳或冷焊點)節省成本
- 迅速且準確檢查x、y、z引腳位置
- 用於檢查多個印刷電路板與插頭的系統
- 帶大量量測設置的人性化拖曳介面
- 憑藉非接觸式量測實現低維護成本
- 歷史追溯——大量不同的記錄與報告選項

→ [www.sick.com/Pinspector](http://www.sick.com/Pinspector)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



### SIM4000——總覽

- 連接選項高度多樣化，有25個介面，用於基於乙太網的現場匯流排、相機、照明、感測器、編碼器等
- 8千兆乙太網介面實現圖像快速傳輸
- 採用OPC-UA與MQTT等通訊協議的現場匯流排與乙太網介面，在並行「Dual Talk(雙向通話)」中為控制系統以及雲計算提供預處理資料(邊緣計算)，由此實現數位工廠聯網
- 輸入與輸出信號的精確同步
- 照明控制與供電
- IO-Link主站接頭
- IP等級IP65

### 客戶效益

- 藉助SICK AppSpace實現客製化應用研發
- 透過融合感測器與攝影機資料，實現高性能的新型應用解決方案
- 整合型HALCON程式庫以及SICK演算法API在所有工業應用範圍開關了多樣化的影像處理選項
- 多個攝影機與感測器對資料進行採集、分析與存檔，用於品質管理、流程分析及前瞻性維護，實現工業4.0中的垂直整合
- 即時硬體減少了整合耗費，例如在機器人技術中對時序要求嚴格的應用中
- 藉助帶M12接頭的預組裝型電纜線實現簡單快速的調試

→ [www.sick.com/SIM4000](http://www.sick.com/SIM4000)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。





### TriSpector1000——總覽

- 3D檢查移動零件
- 直覺式使用者介面
- 整合型圖像分析
- 簡單的更換設計
- 帶強度加疊的高解析度3D圖像
- 經出廠校正的3D資料，在所有維度呈現真實mm級數值
- 堅固的IP67金屬外殼

#### 客戶效益

- 即使部件顏色、位置和高度變化，也能確保可靠的3D檢查
- 憑藉直覺型使用者介面進行簡單明瞭的調試與操作
- 內建圖像分析保證快速參數設置
- 透過保障視野與重複利用存儲設置，可實現快速的裝置更換
- 強度資料可改善3D導航並檢查標籤、印刷圖案存在與否或物件是否旋轉
- 出廠校正資料簡化設定工作，減少時間與成本
- 抵禦惡劣環境以及食品加工領域的惡劣條件

→ [www.sick.com/TriSpector1000](http://www.sick.com/TriSpector1000)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



### InspectorP63x——總覽

- 可程式設計的二維相機 (130萬和190萬畫素)
- 靈活的S-Mount鏡頭和C-Mount鏡頭，整合式照明
- 4Dpro介面
- 瞄準雷射、聲音信號和反饋點
- 以圖像處理軟體HALCON 12為依據
- 可在SICK AppStudio中進行程式設計
- 網頁式操作介面

#### 客戶效益

- 開發環境SICK AppSpace在對於客製化軟體解決方案進行程式設計時提供最大程度的靈活性
- 包含HALCON 12的執行階段授權，一款全球領先的工業圖像處理軟體
- 可快速程式設計的高解析度二維攝影機保障最佳的效能
- 靈活的光學設計即使在高速度下也能實現對小型物件特徵的分析
- 效能強大便捷功能讓操作人員實現多種多樣的個別交互
- 客製化的操作介面和SICK App Manager保證順暢的調試

→ [www.sick.com/InspectorP63x](http://www.sick.com/InspectorP63x)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



## 移動平台

工業4.0還實現移動化：藉助客製化調整的感測器與導航系統，工廠內部物流中的自動導引系統得以突破製造屏障，顯著提高流程架構的靈活性。

### 用於移動平台的模組化感測器解決方案

無人搬運車 (AGV) 和自動導引系統 (AGS) 如今已用於幾乎所有工業領域。無論是用在流水作業中作為運輸平台，還是作為倉庫物流中整體的組成部分進行生產供應，自動導引系統的技術可行性與由之產生的應用方式在近些年來明顯增加。作為靈活、經濟且面向未來的解決方案，其地位舉足輕重。由於客製化用途多種多樣，因此感測器解決方案應能進行擴展及模組化調整，從而使運輸任務更加安全、快速與透明化。包括危險和故障源亦能因此得到系統化地解決，並提高大量流程步驟的速度。

在這個方面，SICK產品組合涵蓋了針對小型AGV，所謂的無人搬運車(AGC)或稱為移動平台，直至專用型AGV的感測器解決方案。

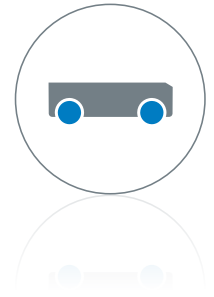
### 不會發生碰撞的協作

低成本無人搬運車應當能駛過局部狹窄的生產通道，而不對人員、機器與運輸貨物帶來風險。SICK相應感測器與系統解決方案有助於安全保護人與物料免受碰撞，同時收集所有必要資料，實現無人搬運車可靠且靈活的導航。透過切換防護區域，無人搬運車即使在轉彎行駛時也能實現高速度。此外，憑藉SICK安全解決方案安全採集速度與行駛方向還減少了組件數，從而減少無人搬運車中所需安裝空間。



路徑精準、規避碰撞的支援





「理性」的智慧化無人運輸



### OLS——總覽

- 檢測螢光膠帶
- 訊號/噪聲比極高 (~1:1,000)
- 讀取範圍180 mm (可同時讀取多達3條軌跡)
- 輸出軌跡中心點偏差·讀取條碼
- 不易受到環境光、髒汙或光亮的影響
- 缺陷補償
- 量測準確度: ± 1 mm
- CANopen與Ethernet (TCP/IP)

### 客戶效益

- 堅固且準確·不易受到環境光、髒汙或缺陷的影響
- 不受基材或底色的影響
- 透過黏附市售的膠帶·便於軌跡佈設與線路變更
- 適合短至0.5 m的曲線半徑
- 大讀取範圍確保靈活的軌跡佈設 (岔路·並線)
- 條碼讀取能夠傳輸路段資訊或行駛命令·簡化車輛控制
- 相較於攝像機解決方案·成本低廉
- 安裝成本低

→ [www.sick.com/OLS](http://www.sick.com/OLS)

如欲瞭解詳細資訊·只需輸入連結或掃描QR code·即可直接存取技術資料·CAD尺寸模型·操作說明·軟體·應用範例等。



### MLS——總覽

- 檢測磁性線條·實現軌跡導引
- 岔路識別: 同時多達3條車道(軌跡)
- 解析度1 mm·重複精度1 mm
- CANopen介面
- 檢測控制標識
- IP65·IP67·IP68
- 環境溫度-20 °C ~ +70 °C
- 量測範圍為100 mm ~ 1,000 mm的產品系列

### 客戶效益

- 堅固的鋁合金外殼
- 安裝簡便: 狹長的外殼形狀與多種量測範圍版本
- 快速調試·無需設置·透過用戶介面可選擇設置與視覺化。
- 離地間隙大: 可與磁帶保持10 mm ~ 50 mm的間距安裝
- 可靠識別路線並區分多達3條車道(軌道)·用於岔口與軌道合併
- 監控導引軌跡的磁強
- 輕鬆可靠地識別命令標識 (STOP·MERGE·SPEED CHANGE)
- 提供全套配件: 用於軌跡與標識的磁帶·安裝支架

→ [www.sick.com/MLS](http://www.sick.com/MLS)

如欲瞭解詳細資訊·只需輸入連結或掃描QR code·即可直接存取技術資料·CAD尺寸模型·操作說明·軟體·應用範例等。





### SICK感測器的功能應用程式 多變環境中的輪廓定位——總覽

- 基於固有環境精準定位
- 自動適應環境變化

- 支援許多SICK雷射掃描器

#### 客戶效益

- 快速又簡單的調試
- 無需安裝反射片或其他附加基礎設施
- 此應用程式從開始就創建高精度周邊環境地圖

- 輕鬆配置瀏覽器及視覺選項



### SIM1000 FX——總覽

- 可程式設計型Sensor Integration Machine用於獲取多個感測器資料
- 也可搭配安全控制器Flexi Soft使用· 應對安全與非安全類的應用
- 用於經由Ethernet、IO-Link、串列介面或CAN匯流排連接SICK感測器的介面

- 用於連接SICK LiDAR感測器的4個乙太網介面
- IP等級達到IP20·用於在控制機櫃內安裝DIN導軌

#### 客戶效益

- 透過SICK AppSpace實現客製化應用研發
- 透過SICK Algorithm API與Interface API的預製功能實現靈活又快速的感測器整合

- 優化針對無人搬運車 (AGV) 和自動導引系統 (AGS) 的輪廓定位和地圖更新流程
- 可整合至Flexi Soft結構的設計實現模組化



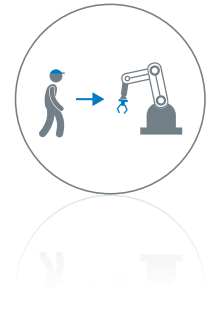
## 人員與機器人通力協作

在互聯工廠中，人機之間的關係更為密切。從現代化分工的角度來看，SICK的感測器為機器人的工作提供了支援，賦予機械人視覺，以應對工業環境中的任務。同時，人機之間的互動增強需要能夠絕對可靠且高度靈活地做出反應的安全解決方案。

合作與共存應轉為真正的協作。互聯工廠更為注重人機之間的緊密互動，而不是全能或輔助型機器人。在這種所謂的協作場景中，工件和機器人的力量、速度、運動軌跡都是對工人的危險。這些危險必須透過取自身的防護措施或採取附加措施加以限制。SICK在過去數年中取得顯著進展。



攜手作業——毫無抵觸



### 靈活的安全性

如今，安全感測器已能實現密切配合最新的機器流程。智慧式演算法為例如摒棄數位切換安全技術，而使機器根據人員當前位置或設備作出連續反應提供了條件。機器不會在每次工人接近時都完全關閉，而是相應地降低工作速度或調整運動方向。這樣即可時刻確保人員安全，而不會中斷生產。結果是：停機時間和錯誤開關明顯減少，週期時間縮短，機器和設備的效率和可用性提高。

### 人員與機器人通力協作 (HRC) 時的功能性安全

高度自動化vs靈活的生產流程：如果人員與機器在當前更為緊密且安全地協作，則現代化生產系統的功能性安全即成為追求高靈活性之路的關鍵環節。通往全自動化通力協作之路——人員與機器人共用同一工作區並同時工作——也需要實現共處或協作的解決方案。為此，SICK基於70年的經驗與知識寶庫準備了全面的安全解決方案系列。

### 產品組合中的安全專業知識

例如可程式設計型安全控制器及隨附軟體，搭配安全感測器串接可確保同時為大量危險點提供防護。毋庸置疑，新一代安全區域雷射掃描器可極其可靠地防護危險區域、通道及危險點。高效的安全光幕適合用作靜默模式的緊湊型備選方案，無需額外的感測器，同樣可實現高可用性的危險點和危險區域防護。SICK在最大程度上提升了防護設備的可用性，並藉助其產品將機器與設備停機時間降至最低。

更多資訊請參見網頁：

→ [www.sick.com/human-robot-collaboration](http://www.sick.com/human-robot-collaboration)



### microScan3 Core——總覽

- 創新型掃描技術safeHDDM®
- 防護區域範圍5.5 m; 掃描角度275°
- 多達8個可自由配置的區域
- 多達4個同步防護區域

#### 客戶效益

- safeHDDM®: 創新型掃描技術將大檢測範圍出色呈現於精巧型結構尺寸中, 便於整合進機器
- 堅固設計: microScan3為惡劣的工業日常環境所研發, 可承受負荷且運作可靠, 因此提升產能
- 智慧型連接: 藉助標準化介面實現低佈線成本, 藉助配置儲存器實現快速設備切換且可透過網路或I/O安全整合

- 系統插頭附配置儲存器與M12插頭
- 透過I/O或網路與EtherNet/IP™ CIP Safety™或PROFINET PROFI-safe安全整合

- 直觀式操作: 憑藉Safety Designer軟體與透過顯示幕、按鍵或網路之診斷選項實現簡單調試

→ [www.sick.com/microScan3\\_Core](http://www.sick.com/microScan3_Core)

如欲瞭解詳細資訊, 只需輸入連結或掃描QR code, 即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



### S3000 Expert——總覽

- 4 m、5.5 m或7 m防護區域範圍
- 32個可切換的區域
- 配置儲存器整合在系統插頭中
- SICK安全通訊裝置的EFI介面
- 增量型編碼器輸入的速度取決於區域切換

#### 客戶效益

- 防護區域範圍高達7 m, 實現應用多樣性
- 多重防護組合確保防護車輛或機器活動零件時的安全與生產效能
- 模組化擴展、低廉的佈線成本及附加功能, 例如使用SICK安全控制器, 經由EFI可同時監測多達四個防護區域
- 透過配置儲存器快速重新調試
- 正確的防護區域在各種速度下避免意外停止

- 透過RS-422的擴充量測資料輸出, 帶地標識別
- 可同時監控多達4個防護區域

- 一臺設備即可實現導航支援與人員防護
- 針對固定式和移動式應用, 可輕鬆安裝、調試與維護
- 經受住數十年考驗的安全設備, 即使在困難條件下, 也能確保最大程度之可靠性與可用性

→ [www.sick.com/S3000\\_Expert](http://www.sick.com/S3000_Expert)

如欲瞭解詳細資訊, 只需輸入連結或掃描QR code, 即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。





### Flexi Soft——總覽

- 配備模組化硬體平臺的安全控制器
- 系統插頭中的配置存儲
- 藉助Flexi Line實現安全控制器網路化
- 利用Flexi Loop進行安全感測器串接
- 安全驅動裝置監控
- 安全類比值監控
- 免授權的配置軟體Flexi Soft Designer

### 客戶效益

- 模組化適配相應要求意味著優化可擴展性，進而實現成本節省
- 直觀的配置軟體藉助全面功能輕鬆實現工程設計
- 安全應用的快速校驗：配置軟體提供文檔資料與佈線圖
- 主模組的診斷介面與系統插頭中的配置存儲器實現快速調試、組件更換、故障排除，由此將停機時間降至最少

→ [www.sick.com/Flexi\\_Soft](http://www.sick.com/Flexi_Soft)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



### Safe Robotics Area Protection——總覽

- 根據員工位置調整機器人操作條件
- 啟動受到安全監控的機器人速度
- 藉助序列監控自動重啟
- 效能等級PL d·3類 (EN ISO 10218)
- 透過隨附的功能模組輕鬆整合
- 可整合至常見機器人控制系統

### 客戶效益

- 不受限制的安全通道——防護危險區域
- 減少停止時間、優化員工的工作流程、提升生產率
- 2級型增減機器人速度可減少磨損並延長機器人使用壽命
- 便於整合至所有常見的工業機器人控制系統
- 低整合費用降低成本
- 其可靈活擴展並輕鬆適應機器人環境，無懼未來挑戰
- 久經考驗的可靠SICK安全組件組合——構成經過預製和檢查的一體化安全系統

→ [www.sick.com/Safe\\_Robotics\\_Area\\_Protection](http://www.sick.com/Safe_Robotics_Area_Protection)

如欲瞭解詳細資訊，只需輸入連結或掃描QR code，即可直接存取技術資料、CAD尺寸模型、操作說明、軟體、應用範例等。



## 資料主權與資料安全

生產資料是所有公司的資產。因此其對公司取得成功具有至關重要的意義，必須得到特殊的保護。SICK的產品與系統解決方法處於網路化價值創造鏈的最開端。如果撇開人員來看，感測裝置是生產中唯一的資料來源，而其可靠性決定了網路化流程後續是否成功。

因此，有兩點對SICK尤為重要：第一，必須時時刻刻防止取得的資料被篡改。第二，必須明確定義應當由誰以何種方式對這些資料在延伸價值鏈中進行進一步處理。這被我們歸納為資料主權這個關鍵詞。

收集資料的感測器是工業4.0的物質前提，而從心理角度來看資料主權亦相當重要。因為只有當公司信賴其網路安全性，才願意輸入資料。

### 共同維護資料主權

要想真正充分利用工業4.0的潛能，參與者的網路必須突破自己生產的界限。供應商、製造商與客戶的流程應當彼此自動交聯。在此，資料主權是獲得成功的關鍵。對於很多公司而言，雲端應用在這方面還不夠成熟，無法確保資料安全。為避免依賴商業雲端供應商，並為客戶提供資料安全方面的前瞻性思路，SICK參與發起了國際資料空間協會的倡議。





**INTERNATIONAL DATA  
SPACES ASSOCIATION**



### SICK是International Data Spaces ( 國際資料空間 ) 的成員

成功的資料管理是工業4.0發揮作用的基礎。只有安全的資料才能將願景變為現實。這一倡議由弗勞恩霍夫協會與公司聯合發起，得到德國聯邦教育及研究部的支援，在工業4.0的背景下致力於實現安全的資料空間，以幫助不同行業和不同規模的企業進行資料資源自主管理。





## SICK總覽

SICK是工業應用感測器與感測器解決方案的世界領導品牌之一。透過全球8,800多名員工與超過50間的公司，SICK始終能夠貼近客戶。獨特的產品與服務範圍，為安全高效控制流程、防止人員事故與避免環境損害，奠定了完美基礎。

SICK在不同產業擁有豐富經驗，並了解他們的流程與需求。因此，SICK能夠利用智慧型感測器準確滿足客戶的需要。位於歐洲、亞洲與北美洲的應用中心，對客戶的客製化系統解決方法進行測試與優化。這一切都將有助於SICK成為可靠的供應商與研發夥伴。

廣泛的服務進一步完善我們的產品：SICK LifeTime Services在機器的整個生命週期內提供支援，並確保安全性與生產率。

這即是我們的「Sensor Intelligence。」

### 全球分佈：

澳大利亞、比利時、巴西、智利、中國大陸、丹麥、德國、芬蘭、法國、英國、中國香港、印度、以色列、義大利、日本、加拿大、墨西哥、紐西蘭、荷蘭、挪威、奧地利、波蘭、羅馬尼亞、俄羅斯、瑞典、瑞士、新加坡、斯洛伐克、斯洛文尼亞、西班牙、南非、韓國、臺灣地區、泰國、捷克共和國、土耳其、匈牙利、美國、阿拉伯聯合大公國、越南。

聯繫人與更多的企業駐地 → [www.sick.com](http://www.sick.com)