

SICKinsight

MAGAZINE

:焦点 ELECTRONICS INDUSTRY

更上一层楼
电子工业中的自动化



在线访问:
www.sickinsight.com



亲爱的读者,

电子工业是整个工业发展的前沿,因此总是能够及早而明确地感知市场变化。如今,产品生命周期越来越短而质量要求日益提高,向这一行业发起严峻的挑战。电动汽车和能源效率等课题纷纷涌现,而对虚拟联网的需求也日渐上涨。因此有必要以快速、可靠、经济的方式来推动创新。高科技机器和生产中心必须配备最新传感器,以满足市场对质量和经济性方面的要求。同时,电子工业本身就是数字化转型中的领导行业,为实现智能生产提供创新的理念和解决方案。

无论进行哪一自动化等级的配备与加装,基于其回溯兼容性,SICK 传感器均可保障投资安全:因此,我们胜任工业 4.0 的传感器能够用于现有自动化架构,同时与所有层面乃至云端实现通讯。

多年以来,SICK 以行业为导向建立其销售体系。因此,我们遍及全球的应用专家均为真正的内行人士,清楚知悉电子工业的流程和要求。在位于欧洲、亚洲和北美洲的应用中心,我们会根据客户的需求测试并优化系统解决方案。我们与客户密切合作,催生出个性化的解决方案,真正实现增值,并为应对数字化网络的挑战提供答案。本期客户杂志包含丰富的生动事例。

祝您阅读愉快!

Reinhard Bösl
SICK AG 执行董事会成员

传感器智能化,完美适应各种自动化需求

目录

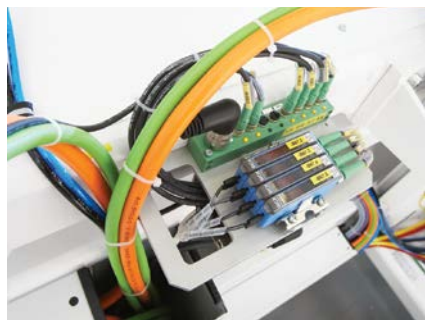
应对更高级别自动化水平的传感器解决方案.....04

来自 SICK 的高扩展性解决方案.....06



无所不能的检测 10

灵活智能的检测方案 12



连接器的精密检查..... 14

质量控制好帮手 16

坚固耐用是可靠测量的前提 18

不只是机器人引导.....20



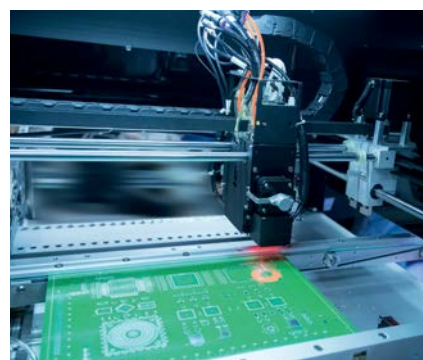
无需传送带的柔性制造.....22



安全而又简单地提高生产效率.....24

电动交通26

印刷电路板探索之旅 29



版本说明

2017 年第 1 期

出版者:
SICK AG · 信箱 310 · 79177 Waldkirch
电话 07681 202-0
传真 07681 202-3863
www.sick.com · editorial@sick.de

编辑团队:
Franziska Groh (fg) · Tobias Maillard (tm) · Hanna Schmidt (hs) · Antje Stein (as)

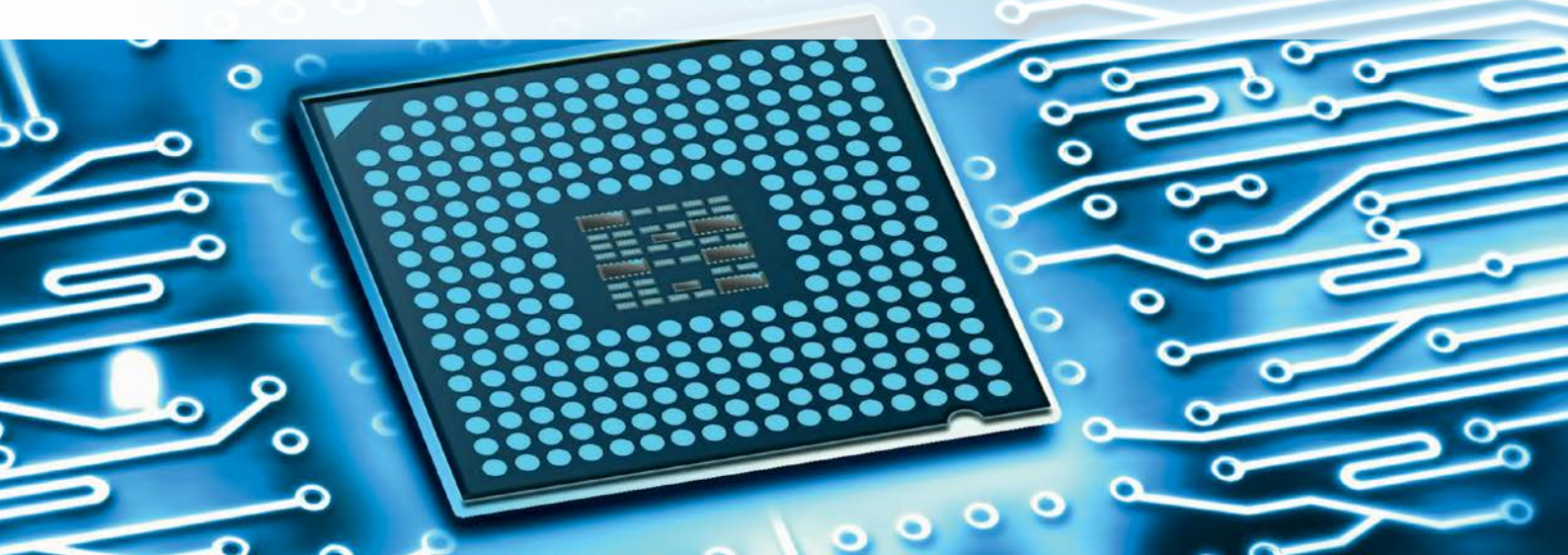
版面设计:
Daniel Kaidusch · Verena Weber

图片出处说明:
SICK AG · 123RF

事先征得同意后,可转载个别文章。
如有更改,恕不另行通知。

应对更高级别自动化水平的传感器解决方案

全球化与数字化——电子工业自动化面临的压力



在全球范围内,无论是智能手机、电视、家用电器等消费类电子,还是各种工业所需的电子元器件,电子制造的产品生命周期越来越短,质量要求也越来越高。同时,电子工业本身就是数字化转型中的领导行业,为实现智能生产提供创新的理念和解决方案。

>> 电动交通、能源效率以及对虚拟网络不断增长的需求提供了巨大的发展潜力,同时也让电气与电子工业面临新的挑战。一方面,对电子产品的需求量增大,进而刺激生产;另一方面,通信和娱乐电子设备领域的新供应商加剧了竞争压力。即使在直到最近还大规模依赖手工制造的亚洲,已经有大型电子集团宣布将采取广泛的自动化措施,以便更加智慧地生产——从半自动化向全自动化生产线发展。导致变化的根本原因,是市场的压力,是对更大产能,更多品种,以及更高质量管理体系的追求。此外,亚洲和美洲巨头公司正在不断地整合市场。


设备制造商、零部件供应商和设备运营商面临对电子制造设备和机器不断变化的要求,可通过不同水平的工业自动化来实现。

在实施过程中,传感技术起着非常关键的作用。传感器解决方案的恰当使用取决于几方面,如适合的传感技术,智能运用,性能可靠等,都会影响工厂的盈利。凭借丰富的行业经验,创新的技术能力,以及广泛的产品系列,SICK 传感器为优化生产做出重要贡献。

通过翻新改造也能为电子制造业部分实现生产优化,逐步接近工业 4.0 标准。未来,许多电子产品(如智能手机)都将以高效的方式进行大量生产。为此,今后也需要支持这种制造方式的传感器和系统,并且能够智能地处理传感信号。同时,部分电子制造环节放弃使用刚性生产线,开始使用机器人与自动导引小车(AGC)

传感器,调整着前进步伐!

市场的需求和生产设施在性能方面的不断追求,推动着传感器智能化的发展。



最近几年,追溯性对电子行业变得愈加重要。许多终端客户,尤其是电子消费产品的用户,期望供应商的系统可以识别和追溯产品上的任何电子部件。这样便可在出现问题时更快界定可能的错误来源和发起有针对性的召回。

基于图像原理的读码器可识别非常细小的 Data Matrix 码,并借此在整个生产过程中实现零部件的可追溯性,例如印刷电路板或电池单元等,运动中的部件也可以被识别。

旨在保证质量的检查任务也越来越多地需要被记录下来,且要保存多年。例如使用手扳压力机压入电子部件时,就无法获取数值并保存在电子档案中。通过升级此类设备可以获得这些数据,而且配有相应安全技术的设备还能工作在 PS-DI 模式下提高工人和流程的安全性。在



智能手机、电视、家用电器或各种工业所需电子元器件生产中,无论是要实现追踪追溯、质量控制还是状态监测功能,数据管理、通信和联网都发挥越来越大的作用。

智能、可靠的传感技术使生产质量迈上新台阶。借此能实时获取可靠数据:这项潜力几乎尚未被开发,通过它可优化机器与设备。如今,SICK 传感器与可编程逻辑控制器及数据网络都能可靠通信。可靠性与耐用性能保证最严苛的条件下实现稳定检测,是优化流程提高效率的关键。电子工业的特点是产品生命周期短、创新要求高以及供应链全球化紧密互联。当同时要求提高质量与产量时,工业将得益于广泛的行业知识,SICK 熟知相关行业及其流程,在全球范围内具有大量的现场安装和应用经验。在欧洲、亚洲和北美洲的应用中心,我们会根据客户的需求制造、测试并优化传感器和系统解决方案。除此之外,敏捷的项目团队还致力于开发不同的解决方案,使每一生产步骤实现柔性生产。凭借“Sensor Intelligence.”,相互联合的产品比单个产品能完成更多任务。(as)



电动交通和虚拟网络的大趋势:电子工业面临的发展机遇与挑战。

A close-up photograph of a SICK industrial sensor mounted on a robotic arm. The sensor is a blue and black rectangular unit with the SICK logo in white. It is emitting a red laser light that illuminates a printed circuit board (PCB) below. The background is a blurred industrial environment with various mechanical parts and structures.

印刷电路板的识别和检查

来自 SICK 的高扩展性解决方案

纵向整合——这是追踪追溯的关键词。在复杂的制造流程中,产品的可追溯性至关重要。生产和物流需要透明的物料流,以便更快做出生产决策,以及实现流程与部件的追溯。

>> 汽车工业率先提出了与安全相关部件的质量战略,制药工业也进行了有关防伪与健康保护,如药品序列化和防篡改。追溯在电子行业中也得到越来越多的认同,它的挑战在于多年后还能追踪所有已安装元件,以及反映整个生产过程。

基本要求:像指纹一样独一无二的编码

绝大部分SMT设备都采用了各种各样的监控技术,对印刷电路板、已组装部件及流程数据进行识别和系统记录。利用Data Matrix 编码进行清晰识别已成为行业标准,每块印刷电路板都附带一个含有唯一编号的编码,在组装过程中,通过基于图像原理的读码器识别该编码,所有的必要信息随之分配给相应印刷电路板。当现场出现问题时,便能通过可追溯系统找出受到影响或装有错误部件的印刷电路板。清晰的可追溯性具有显著优势,在出现投诉时可以快速高效地界定问题产品,然后以最少的工作量有针对性地进行产品召回,最大限度地减少成本和形象损失。

SICK 产品可协助实施可追溯性——模块化解决方案保证最大效率

SICK 在基于图像的读码器和图像处理系统上提供广泛的产品组合,最大成本

效率和最佳性能对选择合适的产品至关重要。

在印刷电路板布局保持不变且编码位置相同的情况下,建议采用紧凑型图像读码器 Lector620 完成大批量的识别任务。其被固定安装在编码出现的位置,可靠识别视野内的每一个编码。

然而,小批量、复杂多变的印刷电路板设计,以及不断变化的编码位置是电子工业中柔性生产的典型要求。另外,还需要停机时间少、快速安装短和设备高度灵活。SICK 为此提供基于 Lector63x 系列读码器的多条码读取系统。该系统能检测大型印刷电路板,无需改变读码器位置。

基于图像的读码器 Lector620 每天可读取超过 10000 个电路板编码

在对一家世界著名制造商的无线射频模块进行测试过程中,SICK 基于图像的读码器 Lector620 能非常可靠地识别印刷电路板上的 Data Matrix 码,即使在印刷不良的情况下。

几乎没有其他市场像电子设备这样快速推进微型化。伴随外部尺寸缩减的是内部的电子元件和组件越来越小。同时,无线射频模块等产品的生产数量不断

提高,而且制造和检查流程越来越快。这对电子组件的识别与追踪技术提出了特殊要求,因为标识(一般是二维的 Data Matrix 码)也变得越来越小。

因此,全球最大之一的某电子集团依赖 SICK 的 Lector620:这款基于图像的读码器在读取时间较短且编码分辨率只有 0.15 mm 的情况下也能提供 99% 以上的读取率——甚至是在微型标签或直接标刻的编码质量和对比度不尽人意时。紧凑型设计、根据工业标准集成到不同 IT 环境中、直观操作和确保可靠追踪的最佳读取性能使其成为高效读码解决方案。

Lector620 的调试可通过其便捷功能非常轻松地完成。激光点在图片中间显示,由此实现快速对准。通过安在设备上的按钮可启动自动设定,即独立示教过程。在此期间 Lector620 将自主设置参数以识别相应编码。另外,通过集成的红色和蓝色 LED 灯照亮阅读区域,不再需要外部光源。内置的 microSD 存储卡还可以存储图像及参数备份。该数据克隆确保在更换读码器时将所有相关设置直接写入新设备。

Lector63x 多码读取



Lector620: 非常紧凑设计确保在狭小空间内也能灵活安装。

在印刷电路板的加工过程中,为了更好地充分利用加工设备,将较小的单块电路板汇总在一张 PCB 拼板上,然后像单独一块大型印刷电路板一样加工该拼板。由此可以制造小于机器组装所需最小单板尺寸的印刷电路板。越来越多的客户要求对这些单块电路板进行连续追踪。基于图像的读码器 Lector63x 可通过多码读取功能识别拼板上每一块印刷电路板的编码。通过智能预处理功能,对收集的图像进行分析,并根据其在拼板上的位置明确分配编码。另外,当拼板上缺少编码或无法识别时会相应发出信号。多码读取功能还显著拓宽了基于图像的读码器的视域,因为在印刷电路板经过的方向上有多张图像和多个视野可用于整体评估,因此不再需要重新调整安装位置。

使用 SIM4000 和 picoCam304x 进行印刷电路板检查与识别

Sensor Integration Machine SIM4000 与流媒体摄像机 picoCam 或 midiCam

及其他传感器相结合提供最大的灵活性。SICK 的多种传感器可为 SIM4000 提供数据进行分析和评估。因此,在一个流程步骤中就能执行编码识别和质量控制。

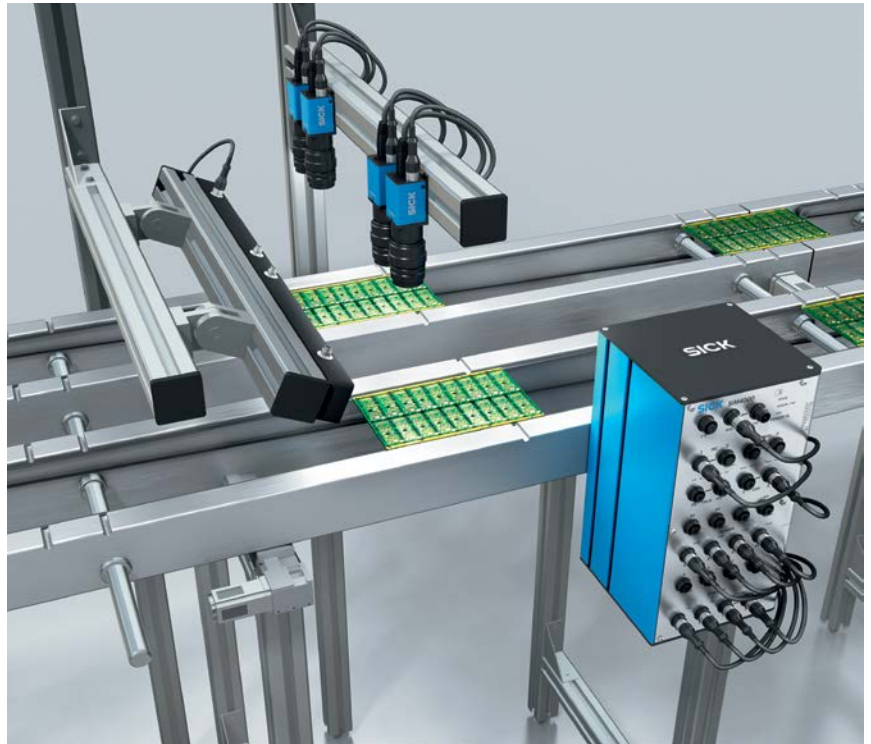
除了识别任务,在印刷电路板工业中还有各种各样的检查任务。保证必要的生产质量和沿着各加工步骤的连续可追溯性完全由 Sensor Integration Machine SIM4000 负责。该中央评价单元上连接了工业级流媒体摄像机 picoCam304x 等传感器。由于高达四百万像素的高分辨率,该摄像机适用于控制部件质量等检查任务以及读取印刷电路板上的 Data Matrix 码等识别任务。SIM4000 把这两项应用作为生态系统 SICK AppSpace 的一部分来执行,并将结果通过现场总线传递至上一级 ERP 系统。建议使用 SICK AppStudio 给这些应用编程。

该解决方案可轻松进行扩展。通过将其他摄像机连接至 SIM4000 并扩展传感器应用程序或添加其他应用程序可延伸到其他应用场合。SIM4000 也直接控制照明,无需附加组件。因此,解决方案所需的全部组件均可一站式提供。

从基于图像的小型读码器快速识别轨道上的印刷电路板,到灵活识别不同规格的 PCB 拼板,再到用于质量检查的与 Sensor Integration Machine 相结合的多摄像机系统、可追溯性和物体识别——SICK 传感器保证所需性能。(as)



Lector® 系列涵盖所有可能的编码读取应用,也为非常艰巨的读取任务提供合适的解决方案。



编码识别和质量检查在同一流程步骤中。



适合任何应用的灵活解决方案

无所不能的检测

在电子工业中,优化产品和流程是未来智能解决方案的核心任务。最终产品将更加小巧、扁平、轻盈,从而以全新尺寸拓展其性能。自动化解决方案越发精简,越能充分发挥其在保证质量和节约成本上的优化潜力。检测要求随着工业复杂性而提高。SICK 奉上答案:将适于应对各种挑战的技术包装在极小的外壳中。

>> 在电子行业中,待检测物体的光学特性复杂,给检测带来困难,比如说黑色、细小、孔洞、透明、发亮等,而SICK 的光电传感器依靠众多因素能可靠实现广泛的物体检测。

技术造就差异

SICK 可靠检测的关键:红光激光光源是。无论物体有多小,细小的激光束可以为识别物体及其特点提供了理想基础。小光点大大提高了开关量输出的精确度,从而为优化产品质量奠定了基础,同时也通过减少开关误动作提高机器的使用性。

当传统的红光光源有局限性时,SICK 诉诸蓝光。例如微型光电传感器 WTB2S-2 (蓝光)能正常检测超强吸光物体,如深蓝色的太阳能晶片。

与此同时,如果连最深的黑色都要识别,PinPoint 2.0 LED技术将会是理想的选择,其发光量较第一代 PinPoint LED 增加两倍以上。因此,新一代的 W2S-2 系列传感器不仅能“看见”超黑色,作为稳健和可靠检测各类物体的保证,其可以识别例如智能手机电池单元或模组的外壳——在超小设计下提供最佳性能。具有 V 型镜头的传感器 WT2-S 可以可靠识别平整、高度透明或反光的物体,如显示器或智能手机屏幕。

量体裁衣

检测必须适应需求的变化:电子工业的迅速发展设立了新的节奏和标准,从优化生产与成本的角度对传感器提出了挑战。于是,合适的传感器技术始终是对投资周期缩短、物体小型化、小巧而智能的自动化解决方案需求的最好回应,其直接体现在传感器解决方案中——例如将不同技术集中在同一平台上。凭借微型光电传感器 W4、超声波传感器 UC4 和电容式接近传感器 CQ4,SICK 创建了一个这样的技术平台——并且将解决方案相应打包到还没有方糖大的外壳中。紧凑的结构形式可以使传感器轻松地被设计到机器中;因此即使在困难的安装条件下,传感器也可得到灵活运用,在完全的机械兼容性下,其通过不同检测特性充分发挥高超的感应检测能力,由此在电子工业中开辟出众多应用可能。电容式接近传感器 CQ4 可检测电子与太阳能产业中具有吸光特性的晶片,UC4 则通过超声波技术识别深色、发亮以及快速移动的物体。而 MultiLine 作为微型光电传感器 W4 系列中的高端成员,通过线状光斑可靠地检测印刷电路板——并借此与同级别产品中的翘楚并肩:带有 V 型镜头、线状光斑、红外线 LED 和 PinPoint LED,用于带孔洞电路板高精度检测的 WTV4-3。

智能检测:在开放式网络中发挥功能作用

如果说 SICK 的光电传感器是从小处填补空缺,那么 IO-Link 就是从大处消除

隔阂。作为通往最低现场层的桥梁和所有流程参与者之间的纽带,IO-Link 实现充分透明——为采集机器的真实信息开辟了新维度。由于可以实现生产数据追溯和预防性诊断错误和状态,传感器角色被重新定义,还为实现工业 4.0 环境下的智能传感技术铺平了道路。在新开发的 SIRIC@ASIC 技术中,您可以了解到 SICK 的智能传感技术。采用该光学技术的光电传感器可作为智能传感器解决方案,无缝连接到自动化网络中。除了诊断与远程设置功能,它们还承担各种自动化功能,如计数功能、时间测量、远程干扰抑制或通过“时间戳”来实现定位功能,所有这些将减轻控制层的负担并提高机器的生产效率。即便传感技术迅

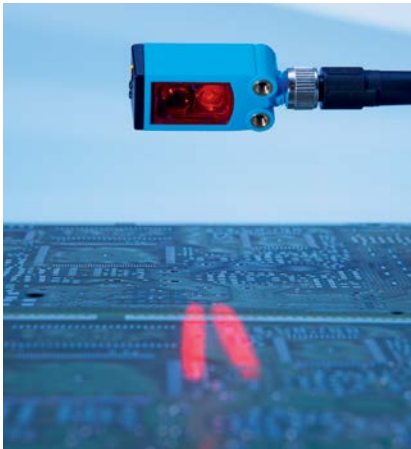


微型三搭档:W4、UC4 和 CQ4。

速发展,智能传感器形式将保持不变:把智能传感器包装在超小外壳中。

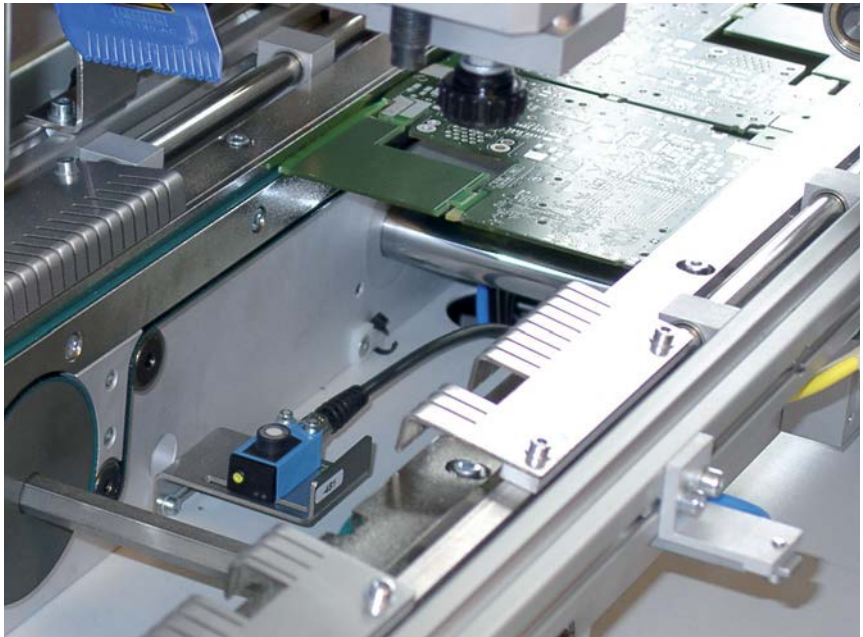
同一产品系列中的完整性能范围

最近,SICK 的微型化战略达到一个更高的台阶:将光飞行时间技术的所有优点集于世界上最小的外壳,并具有大扫描范围的解决方案——多任务光电传感器 PowerProx Small。在此,六种不同的传感器,专为应付各种不同的检测任务,能兼容各种工况,甚至机器人辅助生产的自动化环境。物体的存在性检查面临高度动态的挑战。因此,安在夹具上的传感器必须尽可能小巧轻便。凭借其微型结

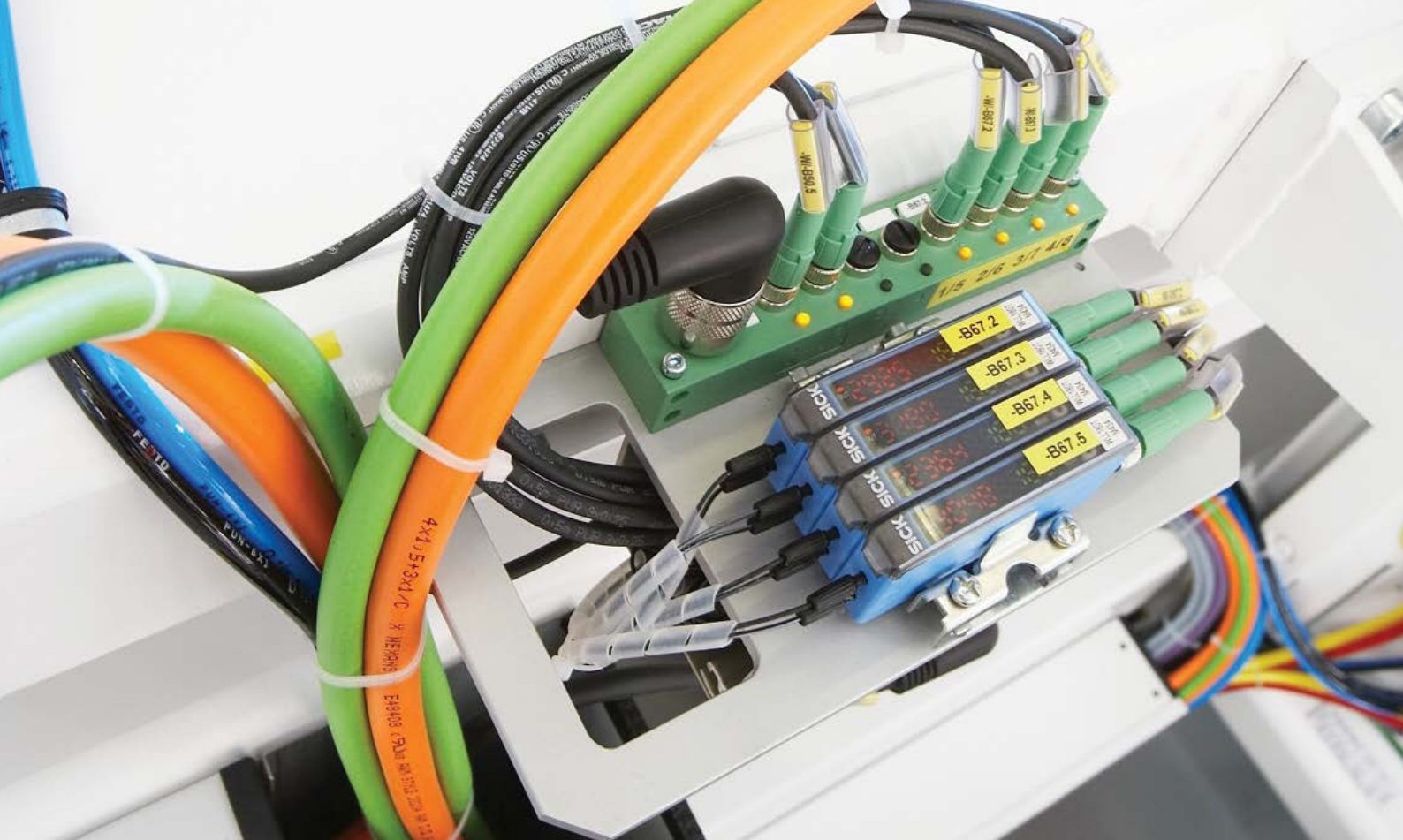


带孔洞的印刷电路板检测——对具有线状光斑的漫反射式光电传感器 WTV4-3 而言易如反掌。

构尺寸、800 mm 的扫描范围和可能的智能传感器功能,PowerProx Small 在这种情况下为未来工业的核心任务提供创新型解决方案。(fg)



利用超声波技术进行可靠边缘检测。



应对最大挑战的微型化战略

灵活智能的检测方案

狭窄的空间条件、极小的物体尺寸和定制的部位设计对生产电子元件与设备提出了挑战。SICK 凭借光纤传感器和光纤的适当组合提供智能解决方案——确保在最小的角落也能灵活可靠地检测物体。

>> 电子行业有很高的灵活性要求,传感器技术必须能与之相适应,其需要以智能适应的形式——集成、调整、逻辑适应——来匹配相关的应用和检测任务。

过程决定结果

这种符合应用要求的传感器解决方案的出发点是选择合适的光纤及其特定规格:塑料光纤或玻璃光纤、终端套管的形状和尺寸、保护套的材料和兼具大检测角度和微小规格的光纤头——SICK 的光纤能适应几乎任何应用环境。



抓住检测的关键

WLL180T 系列光纤传感器适合相应检测任务,非常小的光斑为精确识别自动化领域中的物体和特征提供理想基础。因此,连可靠检查微米级细小物体的存在性也成为小事一桩。

大量符合应用要求的光导纤维体使得 WLL180T 在狭窄的安装条件下也能用于例如检查集成电路上的细小引脚。即使距离较远,传感器也能采集物体上细微的尺寸变化——即使在机器和设备上难以接近的位置。在总线模式下可最多



同步 16 个传感器,借此避免光纤头并排安装时产生的相互干扰(抗干扰设计)。此外,总线技术既方便了使用,又减少了布线工作量。这也有利于调试:通过总线,使用单独一条示教电缆即可将一个传感器的所有设置复制到总线网络中的所有其他传感器。

极快的开关输出是关键

在电子工业中,高科技化的生产自动化和物体检查与适合而又可靠稳定的传感器结伴而行。例如,焊线工艺中的断线检查,就需要在快速移动的物体上实现针尖大小的检测精度,光纤传感器 WLL180T 凭借高分辨率的信号处理能力和极短的响应时间来应对这一极快速的制程。光纤 LL3-DT01 通过其较大检测角度补偿焊线过程中的轻微振动。

无处不在又一无所踪

在电子工业中,众多应用都需要检测存在什么和缺少什么。印刷电路板常有



在总线模式下可最多同步 16 个传感器,

缺口、较大孔或弯曲,因此使物体检测面临很大挑战。在这方面,光纤传感器 WLL180T 也可以发挥其光纤放大器的性能、可调性与所选光纤的光学特性相结合的优势。(fg)



在电子组件的装配过程中,精确的针脚检查可优化压接工序 连接器的精确检查

印刷电路板的产量越来越大,也导致对电子元件的需求不断增长,为了保证与外围设备的可靠连接,接线不再适合焊在印刷电路板上,而是借助压接工艺在高压下把端子压入到印刷电路板的通孔中。SICK 旗下的质量管理体系 Pinspector 已成功应用于汽车电子工业,可监控每一连接器的质量。

>> 作为电子部件的载体基板,印刷电路板是工业生产中的基本元件,尽管生产节拍较快,仍要保证插头连接器的质量始终如一。Pinspector 质量管理体系为此提供支持:凭借 Ranger 系列的 3D 流媒体摄像机和激光技术(二者最佳融合),系统可检测针脚与相关产品标准的偏差。

最高精度确保可靠连接

压接的插头连接器可极大提高电子组件总装的效率。与传统的焊接工艺相比,压接工艺不仅所需时间更少,还提供更加

可靠的连接,这在汽车电子技术中尤为重要,但压接过程需要极高的精确度。在电子组件的装配过程中,插头连接器的针脚检查往往是最后的步骤,如果这里出现错误,印刷电路板就得耗时返工,或者在最坏的情况下作废品处理。流水线的效率相应下降,从而导致生产成本增加。工艺精度对最终产品的使用安全也有重要意义:如果多针插头连接器的引脚接触不良,将导致电子连接断开,这可能对例如 ABS 系统或车内其他电子功能造成严重影响。Pinspector 质量管理体系

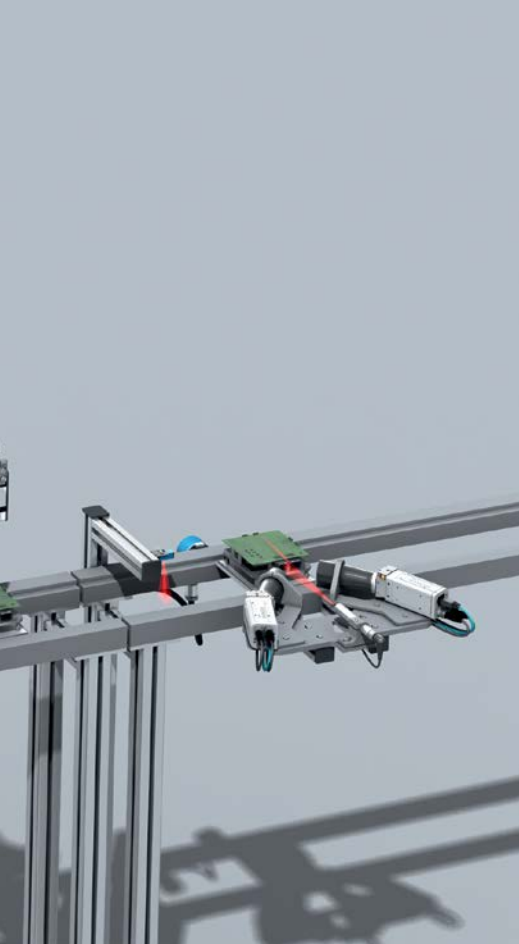
适用于检查三项不同流程步骤中的插头连接器。

压接过程前的位置检查

在压接过程之前,Pinspector 就通过三维位置测量非接触式检查引脚是否正确对准电路板上为其留出的通孔。当所有引脚均正确定位后,Pinspector 才发出压接过程的开始信号。

压接过程后的位置检查

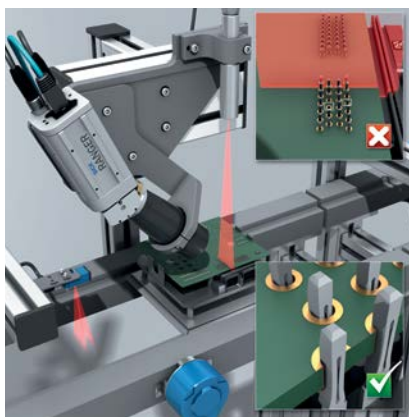
在压接过程之后,Pinspector 检查已压入引脚是否在印刷电路板上的正确位



置。为此系统可使用三种方法:引脚的存在性和共面性检查以及与参考值比对。任何引脚不得因压接而弯曲或变形或是超过或低于限定高度。若所有引脚均在允许的公差高度内,Pinspector 将放行整个组件供进一步加工。



Pinspector 质量管理体系可靠检查接头的所有引脚是否存在且完好。



压接过程后的针脚检查

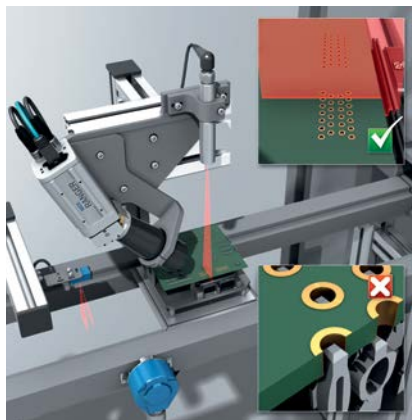
软件与硬件完美协调

Pinspector 质量管理体系可集成到任何生产环境中,SICK 已经使摄像机技术与扫描技术最佳融合,并将设备相应安装在支架上。在应用环境中,客户可随后再次对设备精确调整,因此,利用坚固的螺栓连接即可将系统轻松集成到现有设备中。

为了使 Pinspector 随后完美适应相应检查任务,可在随附软件中存储定制化参数。这些参数为不同检查任务规定了某些参考值,用于检查每个引脚有无偏差。根据需要,也可以定义多个检测范围,当引脚具有不同高度或宽度时,这很有用。这样 Pinspector 仅在一次扫描中就能可靠检查整个插头针脚,操作非常直观:经过 SICK 的入门培训后,客户能够自行安装软件并根据任务不同单独调整标准值。(hs)

检查插塞接头

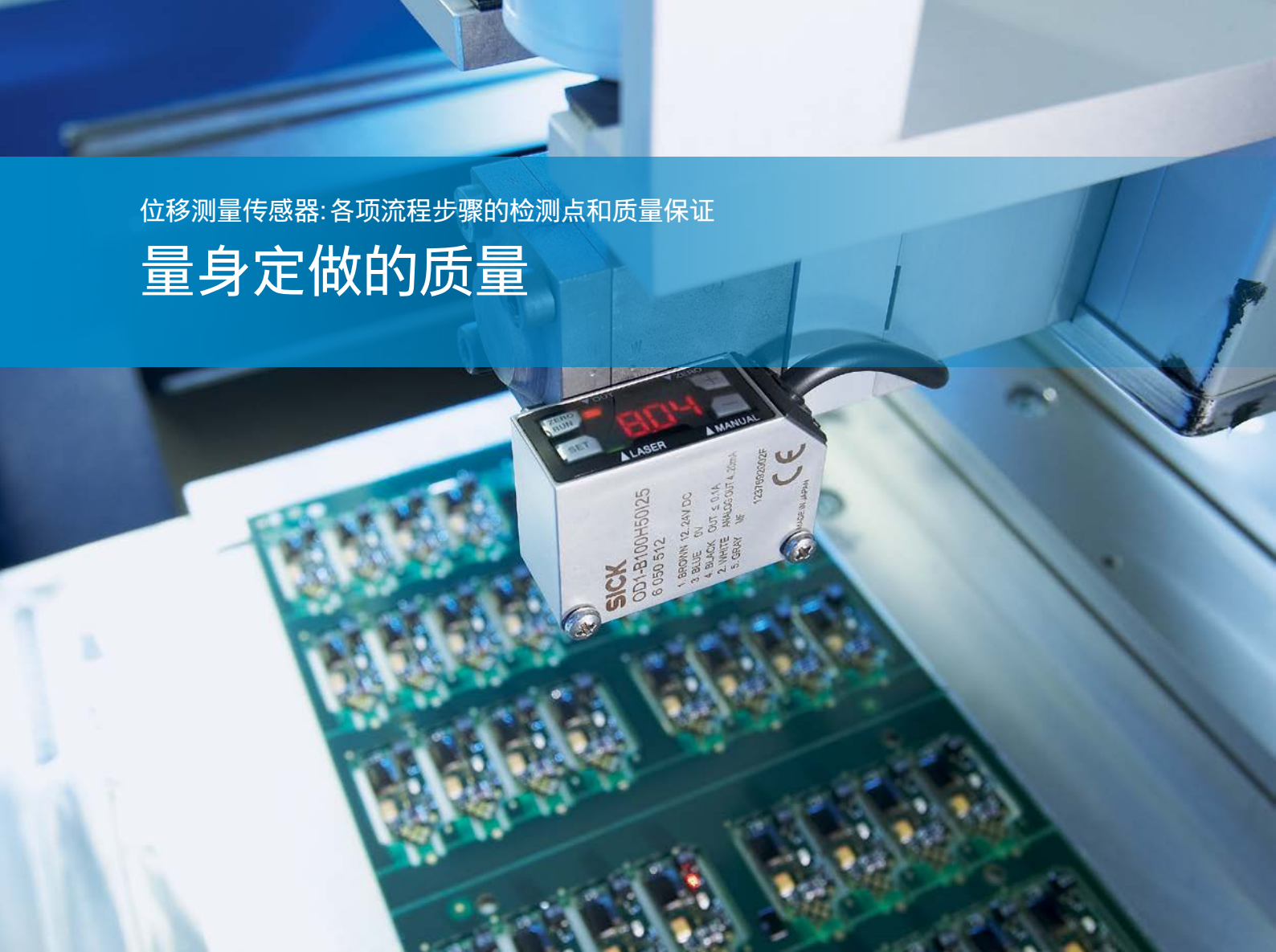
除了对压接过程的检查,Pinspector 还能检查插塞接头内的针脚,系统利用特殊透镜提供针脚的精确图像,连最微小的缺陷也可以呈现。根据插头型号的不同,插头外壳可能阻碍视线,在这种情况下,Pinspector 可使用两台摄像机从不同视角将图像补充完整,从而避免发生部分监测区域被遮挡。在用户界面上通过不同颜色区分 3D 测量值。



压接前的印刷电路板检查。

位移测量传感器: 各项流程步骤的检测点和质量保证

量身定做的质量



在电子工业中,质量和精度构成智能制造理念的核心元素;只有当增值过程伴随连续评估测量结果时,方可保证从单个元件到最终产品的高质量。凭借直接集成在生产流程中的测量仪器,SICK 的光学测量技术集精度和质量于一身。对于在触发感应距离较短且物体尺寸极小的情况下要求高测量精度的行业,位移测量传感器尤其能发挥其强项。

>> 其识别物体的能力几乎强于任何其他传感器,而且没有任何接触点:SICK 的光学测量传感器可以快速、精确地进行非接触式测量。即使是敏感材料,也可以在没有变形或损坏的情况下实现微米级精度的检测。同时,所有测量传感器的智能体现在结构尺寸、技术、操作方便等传感器特性与具体应用知识的相互配合中——专为应对各项应用要求定制。特别是位移测量传感器连微小的材料缺陷及裂纹也能检测出来,其以微米级精度测量距离,和工件公差与制造公差,借此监控例如部件在装配过程中是否正确。

轻松测量物体

位移测量传感器 OD Mini 具有同级别产品中尺寸最小的紧凑型外壳 (18 mm x 31 mm x 41 mm),以此探测电路板元

件的准确位置。该测量方法基于三角测量原理,使传感器对于复杂的表面轮廓也能非常灵敏地检测——即使在动态的夹取或定位任务中。OD Mini 凭借其坚固的微型外壳以及在铝制设计下只有 40 g 的轻质重量来应对这些应用的复杂性。直观的操作理念、内置电子评价单元以及可通过外部示教输入远程编程是该传感器的其他优点,保证了较高的机器人可用性。

质量是关键

电子工业的很多领域都面临细节上的,或者更准确地说是最终产品结构上的挑战。产品功能完好性取决于各部件是否能协调一致,因此制造中的质量保证环节就非常重要。通过检查单个元件(如印刷电路板)是否安装在正确位置,可防止



OD Mini: 机器人辅助产品自动化中的距离测量。

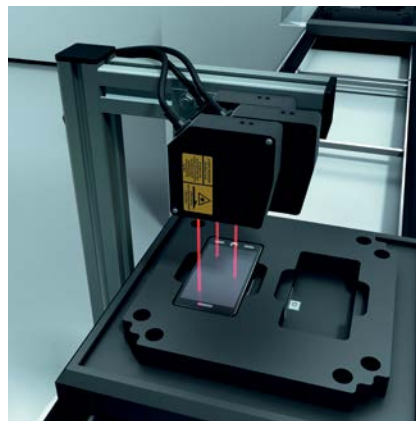
这些组件出现安装错误,这在例如智能手机显示屏装配时是不可避免的。位移测量传感器 OD Precision 可以在微米级精度上检测安装错误,并通过使用评价单元来扩展最多三个传感器头。

可靠始终不渝

电子工业中的质量保证也包括对引线框架和部件的层厚测量。基于彩色共焦测量方法,OC Sharp 能够以最高几纳米的分辨率确定半导体衬底上的厚度在 0.3 微米以上的透明涂层。通过在干燥流程前就检查并调整薄膜层厚,OD Precision 保证了蓄电池单元的未来质量。在对显示屏的玻璃厚度测量中,这款基于激光器的距离传感器也展现了其优势。凭借三角测量技术,仅用单独一个传感器头即可高精度测量这些厚度。

特殊情况需要特殊对待

用于移动通信设备的极薄玻璃和涂层是电子工业微型化的标志,为智能测量技术树立了新标杆。OD5000 是这些领域的创新解决之道。高性能传感器可以更快、更准且更深地测量:最多深入 8 个边界层。适用于较薄和超薄玻璃基板与涂层以及曲面玻璃窗和弯曲表面的最大测量可靠性。另外,借助 SOPAS web 服务器的配置还允许在流程中优化质量,因为生产数据在运行过程中得到反馈,随后可对公差进行相应调整。



OD Precision: 设备组件的位置检测。

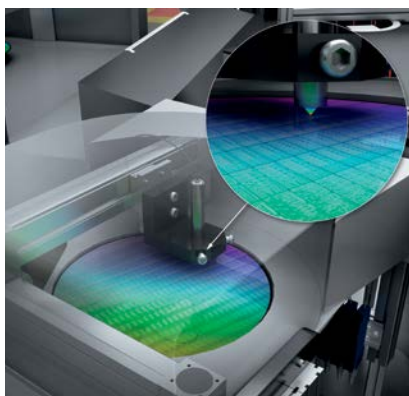
彼此联网

行业要求从优化生产与成本的角度对测量技术及最终产品的灵活性和生命周期提出挑战,随着其不断增长,SICK 光学测量传感器的性能范围为此提供解决之道。科技与具体的应用知识相结合,为通

向个性化应用提供入口,可应对各种各样的要求。

位移测量传感器的一项独特潜力是可以与其他传感器通信。如果安装过程中除了在较短触发感应距离下对距离与平整度进行测量,还涉及对高度或对比度等变量值的采集,那么智能视觉解决方案可以发挥作用。

在应用中,位移测量传感器可检查例如电路板在设备外壳中的正确位置。2D 视觉传感器能识别安装孔并为后续拧紧流程指明安装孔的位置。3D 视觉传感器则用于质量管理体系,沿整个安装流程执行各种其他质量检查。例如 Pinspector



OC Sharp: 半导体晶片上的涂层厚度测量。

在 3D 引脚检查中的应用。这些多样化解决方案使 SICK 成为电子工业中光学测量技术领域的得力合作伙伴。(fg)



OD5000: 精确测量多达 8 个边界层。



太阳能晶片工艺设备中腐蚀性化学品的液位测量

坚固耐用是可靠测量的前提

在许多工业中,各种富有挑战性的环境条件是日常生产所要面临的问题之一。确保安全生产的系统和传感器需要特别抵御严重脏污或腐蚀性化学品的影响。例如在太阳能电池生产的核心流程中,用于太阳能晶片清洁和表面处理的化学品必不可少,必须通过传感器持续监测化学品储罐的液位。带有 Teflon® 护套的超声波液位传感器 UP56 Pure 可连续提供精确结果。

>> 用于半导体和太阳能电池生产的化学品储存,在靠近生产但难以接近的湿法工艺机器中的前置罐或混合灌内。确定液位的常用方法是使用电容式传感器。为了保护传感器免受化学品侵害,其位于储罐壁外侧或旁通管附近。通常将多个传感器以不同高度固定在储罐上并手动校准。尽管它们会告知极限状态,但不提供连续液位测量。

储罐内的超声波

但对腐蚀性化学品而言,精确的连续液位测量正是确保流程安全性所不可或缺。因此,SICK 开发了一项借助超声波技术实现在开关点之间连续液位测量的解决方案。非接触式工作的 UP56 Pure 系列超声波液位传感器专门用于电子工业和太阳能产业的湿法化学工艺过程,因为 PTFE 材料能保护超声波传感器免受腐蚀性液体侵害。聚四氟乙烯 (PTFE),也称为 Teflon®,是常在湿法工艺机器中使用的特殊塑料。液位传感器的转换器带有 PTFE 涂层,而连接法兰由实心的 PTFE 组成。因此,UP56 Pure 可直接安装于

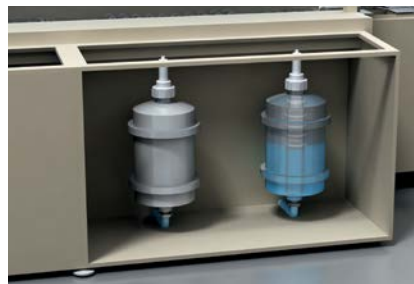
由于转换器受 PTFE 保护,UP56 Pure 极其结实和持久,特别适合在高浓度酸碱中使用。UP56 直接在储罐内使用,因此无需外侧旁通管或样品腔等其他配件。因为只需要一个传感器,也省去了对多个电容式传感器容易出错的机械定位。UP56 Pure 可轻松集成到机器中,其数字输出和模拟输出也方便电气连接。超声波传感器配有业内通用法兰并通过锁紧螺母固定。因此,该超声波传感器在机械上与所有工业标准接口兼容。

客户可根据应用情况,用软件对传感器进行编程。主管员工可通过该软件调整生产参数和优化补液时间。这样既提高了流程安全性,有助于生产设备的可持续使用,又最大限度地减少了制造成本:精确测量化学品消耗量可防止因储罐变空致使生产停机以及因过量补充造成化学品浪费。

坚固符合需要

SICK 与客户一起,仔细检查在相应生产环境中等待 UP56 Pure 的是哪些工作条件。丰富的传感器专业知识和对流程的充分了解得以结合,实现定制化、低成本地使用传感器。SICK 的坚固产品还可以在其他位置为湿法化学工艺提供补充防护。

例如,带有 Teflon® 护套的 CM18 PTFE 系列电容式接近传感器可用于化学品储罐下方安全收集槽内的泄漏检测。当识别到出现泄漏且化学品流入安全槽时,报警将通过机器控制系统发出并立即由服务人员排除。(hs)



化学品储存在难以接近的储罐内。

储罐上方的浸管内侧,其通过超声波传感器测量与液体之间的距离并告知连续液位。若液面发生变化,传感器将立即记录。UP56 Pure Mini 结构非常紧凑,是极狭小安装位置应用的理想选择。

精确、高效又方便维护



超声波液位传感器 UP56 Pure 和 UP56 Pure Mini。



不只是机器人引导

得益于智能传感技术, 机器人快速、精确、灵活地被运用在电子工业中。

日益增长的质量要求、愈加缩短的投资周期和不断上升的劳动力成本使几乎所有国家的电子工业都越来越需要基于机器人的自动化解决方案。例如与紧凑、轻量机器人的简化协作, 不仅为市场开辟了附加应用, 也为新的定制自动化解决方案提供了巨大潜力。

>> 以前电子制造自动化的可能性受到限制。传统机器人往往过于不灵活, 购置成本过于昂贵且尺寸过大, 重量更轻的新型机器人改变了这一局面。它们紧凑、轻量又灵活, 可在不同区域内使用, 而且易于编程和操作。无需耗时安装即可承担单调工作并提高生产流程的效率。若机器人不是独自工作, 而是与工人协作或作为移动式机器人工作站工作, SICK 可一站式提供与安全协作和前进运动彼此完美协调的传感器解决方案。

重复精度和绝对精度至关重要

传感器必须牵着机器人的手以便其睁开眼睛。机器人导向装置借助 2D 或 3D 图

像处理技术定位物体, 非常有助于优化工业生产过程。

当机器人在并非始终都能碰到相同条件的环境中工作时, 没有摄像机系统它将寸步难行。它必须知道部件以何种方式放置或其位置是否发生变化, 以适应产品变异。这样就能以最高的重复精度和精确度装配以前不是在自动布局机中, 而是经由人工安装的组件, 例如智能手机壳或用于汽车工业的电子部件。无需耗时安装, 机器人即可承担单调工作并提高生产流程的效率。它们可以补偿机械误差, 适度地掌控未知情况并提供高度精确的测量值。

不只是目测和机械

作为机器人引导系统组件, SICK 的 2D 摄像机 Inspector PIM60 的可靠性已经得到证明。凭借固定式安装或直接在机器人上安装的摄像机, 机器人可识别事先已定义物体的位置并自行决定应如何夹取零件, 省去物体导向件等机械结构。另外, 该系统还为工作人员减轻非增值活动的压力, 例如在振动台上重新分拣零件。也可以测量和检查质量。例如系统可用于胶珠检查。光学监控系统将接合过程中所用的粘合剂的位置、中断部位和质量与样本进行比较并记录缺陷。摄像传感器可实现在施加粘合剂后立刻进行无间断的轮廓测试, 以及对工件的监控。

组件可自适应重复使用, 实现最大限度的灵活性。开放式平台方便重新配置多

个机器人系统以适应新的生产任务。可轻松加装所需技术设备和流程。

用于定制化应用解决方案的 SICK AppSpace

SICK 的新型可编程 2D 摄像机 InspectorP65x 主要用于 TFT 显示屏上的检测循环和质量测试,例如通过用机器人手指按下操作键以测试操作性能。若触摸屏的布局发生变化,可轻松调整可编程摄像机的定制化应用程序。摄像机 InspectorP65x 是创新型生态系统 SICK AppSpace 的一部分,该系统由可编程传感器、摄像机和其他可编程产品以及软件平台组成。SICK 广泛产品组合共用的开发环境提供了较高的投资安全性,可以在各种可编程传感器上重复使用的传感器应用程序减少了开发工作量。另外,现有解决方案允许事后现场调整以适应未来任务。(as)



凭借可安装在机器人上的 2D 摄像机 Inspector PIM60,机器人可识别事先已定义物体的位置。

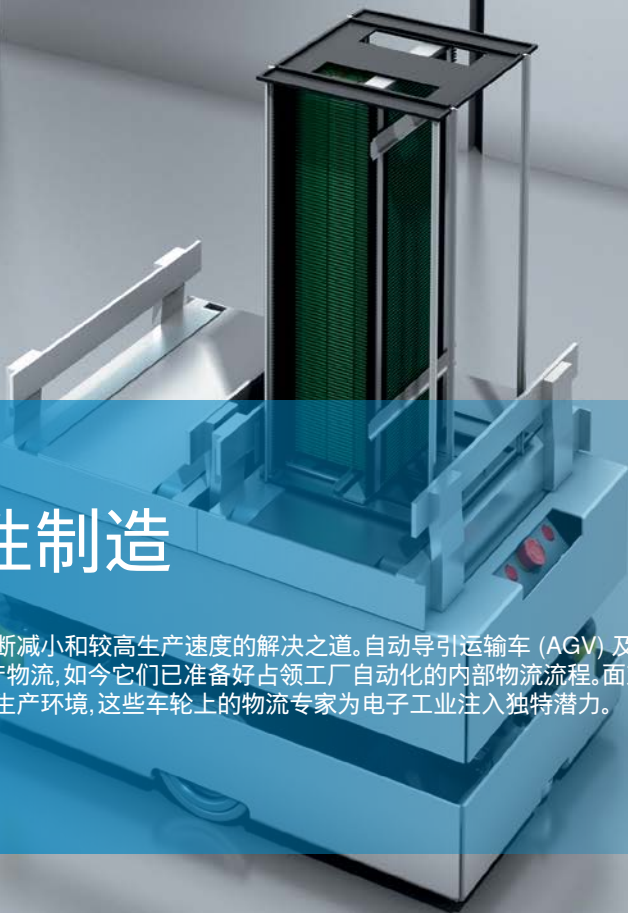


工业 4.0

SICK AppSpace 将软件和硬件集于一身,包括两个要素:可编程的 SICK 传感器及应用程序开发系统 SICK AppStudio。弹性架构和可编程设备实现在工业 4.0 的环境下生成云服务数据。软件位于传感器内,可直接由此传递信息。因此 SICK AppSpace 在质量管理、可追溯性及预防性维护方面为用户提供最佳支持。



2D 摄像机 Inspector PIM60。



采用自动导引系统的自动化生产物流

无需传送带的柔性制造

自动化柔性制造流程是应对件数日益增加、批量不断减小和较高生产速度的解决之道。自动导引运输车 (AGV) 及其小伙伴自动导引小车 (AGC) 以前主要用于汽车工业中的生产物流,如今它们已准备好占领工厂自动化的内部物流流程。面对高产量、小范围的加工步骤、多变的工艺流程和受到高度保护的生产环境,这些车轮上的物流专家为电子工业注入独特潜力。

>> 以汽车工业为例:汽车制造商可以在生产岛上而非不灵活的流水线系统上制造。在工厂中,这些生产岛代替流水线使制造过程灵活化。从而高效应对不同生产规格——例如在日益普及的特定定制化制造中。单个工件可以因此经历个性化调整的深加工过程。此外,还可以通过例如生产步骤顺序的可变性避免单个工作站堵塞。零件在装配岛之间的转移由自动化运输系统负责——这也是电子工业中的常见场景。

自动导引系统实现自动化生产

提高生产自动化程度是对想要保持国际竞争力的所有生产型企业的跨行业要求。这也适用于对未来生产设计起重要作用的电子工业:传感器和系统以被用于许多自动化导向型未来市场的关键技术为基础。在电子工业的车间中诞生了用于那些联网流程的硬件,灵活生产由此才得以实现。除了(例如来自通信和娱

乐领域)对电子元件的需求稳步上升,电子行业在数字化进程中也面临来自工业生产环境的不断增长的需求。在智能生活领域,对通信、交通和居住逐步联网的需求也有所增加。要成功应对这些要求,电子工业本身面临柔性制造自动化的挑战。

在小范围多变化的生产步骤中(例如在智能手机生产中),自动导引系统使人们不再依赖流水线循环和工作站周期。在自动化制造流程中,产品位于哪里及其以何种状态离开单个生产岛得到持续记录。在生产岛之间可通过运输系统的行驶工况确保连续质量管理。

在难以安排工人或危害健康的地方可能有其他用途。例如 AGV 可被用作坚固的运输车:在太阳能电池或显示屏生产的无尘室中使用,以及在蓄电池生产中用于运输特别沉重的电池包。

但对于电子工业中小范围的并且在空间上也采用经济高效设计的生产步骤,AGV 往往尺寸过大,因此需要更小的、更适合特定应用的解决方案。作为更具成本效益又能定制的运输工具,AGC 在柔性制造自动化中得到首选。

用于精确导航的传感器解决方案

数十年来,SICK 一直陪伴其客户开发灵活的自动化生产与物流流程。由此不仅带来基于智能传感技术的全面解决方案,还有与机械制造和电子学专业相结合的知识相结合的广泛咨询服务。成功得到落实的自动导引系统与广泛的传感器性能联合保证各种物料运输的安全。SICK 一站式提供彼此完美协调的传感器解决方案,借此解决所有导航、安全及检测任务。读码器和无线射频识别技术可自动识别 AGC 上的货物,激光扫描仪导航车辆,编码器监测速度和行驶方向。但传

传感器不仅在车辆上发挥作用,还构成自动导航车与生产控制系统之间的纽带。

通常 AGC 还要借助预制的路线网络完成在生产岛之间的行驶,例如通过磁性或光学轨迹引导装置指引。但借助反射器或者仅靠轮廓检测的自由导航变得愈加重要——不仅只针对传统 AGV,也越来越多地涉及其小伙伴。通过所谓的 SLAM 方法(同时定位与建图)实现完全灵活的行驶路线,这一可能已经变为现实。以后路线可以根据需要和系统得到灵活更改,在不太遥远的未来甚至还能实现自行安排路线。不过要关注的不仅只是 AGC 的可定制性,还有小快车的能源效率:“车载电子设备”的耗电量不能超过必要限度,以免这些敏捷的导航能手将大部分时间花在充电站旁。

工业 4.0 陪同前行

未来智能工厂能否成功在很大程度上取决于现在创造的前提条件:性能强大的智能 AGV 和 AGC 已经为可靠而高效地处理复杂生产流程做出贡献。作为工业 4.0 的先锋,它们在世界各地的生产车间中打破了制造障碍并显著提高了流程设计的灵活性。它们适合这项前景光明的的工作,将打造出具有成本效益、经过个性化调整的传感器与导航系统。

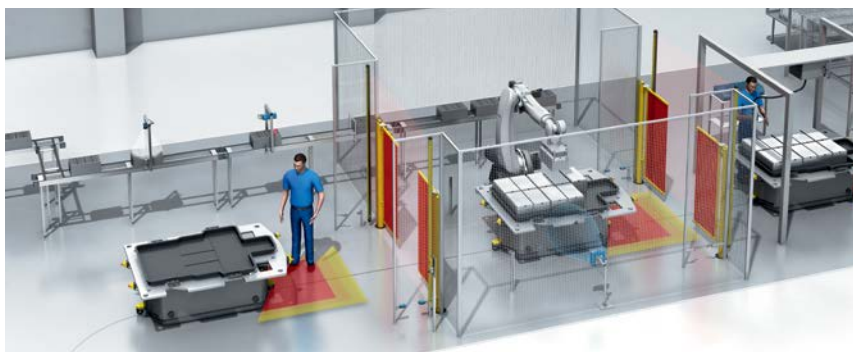
传感器代替驾驶员——电池生产中的 AGV

SICK 已经致力于 AGV 领域很长时间,证明了对生产条件的全面了解和物流方面的专有技术是一对不可战胜的组合。带有 SICK 传感器的 AGV 可用于例如电池生产。

用于汽车工业的电池包由多个单一电池模块组成,它们以特定方式嵌入车辆中,装备齐全的电池包非常沉重,难以人工移动,因此,由 AGV 将电池包从一个装载站运输到另一个装载站,再直接行驶到进行安装的工作站。SICK 通过安全激光扫描仪 S300 Mini Remote 为自动导航车提供防护,并将其与安全控制器 Flexi Soft、运动控制模块、安全编码器 DFS60S Pro 及紧急停止安全指令装置相结合,以保护人员和机器。

随着对 AGC 需求的不断增长,AGV 项目的成功经验,对内部物流和工业整体流程的全面了解以及丰富的专有技术使 SICK 成为专业解决方案供应商。重点是

有关导航、安全与可追溯性的个性化咨询和定制化完整解决方案。(hs)



AGV 用于汽车工业中的电池包生产。

电子制造中的人员和流程安全

简单安全地提高生产效率——显著提高机器利用率

在过去的几十年里,日益成熟的安全理念已经被引入生产设备,事故率也因而得到显著降低。与此同时,设备的生产效率大幅提高。这表明,适当的安全解决方案使机器安全而高效地运行,在某些情况下甚至比不用安全技术更加高效。

>> 在对手动装料压力机采用传统的双手控制时,工人必须用手同时操纵两个操作元件以激活危险动作,例如压力机的工作行程。控制装置必须一直保持压下,直到压制周期及危险动作结束。之后工人才能拿起下一个工件。这可能对工位的人体工学设计有负面影响。从而导致更高的错误率和更低的生产效率。

而凭借 SICK 的 PSDI 功能(存在感应设备启动),可通过安全解决方案在 PSDI 模式下控制手动装料压力机或气动压力机上的压制周期:一旦工人的手离开作

业危险点,压力机立即自动重新启动。这样不仅无需双手控制,也能在人体工学和安全方面给工人带来显著好处,并且大幅提高机器利用率。因为工人腾出了双手,所以当他将第一个工件放入压力机后,可以立刻拿起下一个工件。不必等待压制周期及危险动作完全结束。也就是说,PSDI 功能成功以简单的方式显著提高了机器利用率和生产效率。

质量数据管理

电子娱乐与通信设备的批发商越来越期望从供应商那里获得记录了生产流程质量数据的证明。例如使用手扳压力机压入电子部件时,就无法获取数值并保存在电子档案中。通过升级此类设备能使这些数据可用。

半自动化工位

自动化生产设备与半自动化装配单元的互联需要智能且灵活的安全理念。SICK 的安全解决方案为操作人员提供保护、优化生产、减少机器占地面积和停机时间。

搬运机器人工作速度极高。过去,人们使用复杂的高防护栏保护机器人的操作人员。安全摄像系统 V300 Work Station Extended 允许使用较低的防护栏。方便了操作人员进行补给和维护工作。基于由摄像机和反光膜组成的系统,V300 Work Station Extended 针对机器设计和访问区域提供不同配置选项。利用安全摄像系统可快速而简单地实现访问保护。如果在流程优化过程中需要安装开

口处的更改,则可随时根据新几何形状进行调整。

细致入微保安全

安全光幕等光电防护设备可提升生产率,因为其不需要门作为物理防护设备。光幕 miniTwin4 以其紧凑的横截面、可级联性和更多智能功能成为适合装配站防护的理想之选。微型化电子产品同样需要微型化传感器。迷你型光幕正适合这些情况。其他优点包括通用棒理念(一种光幕类型分别充当发射器和接收器)和精简变型及易用原理,例如采取通过 LED 显示校准辅助的形式。与安全控制器或安全开关相结合,SICK 为保证机器安全提供完整解决方案。



PSDI 模式控制:手动装料压力机上的压合周期。



使用安全摄像系统 V300 Work Station Extended 防护搬运机器人。

大幅提高生产效率

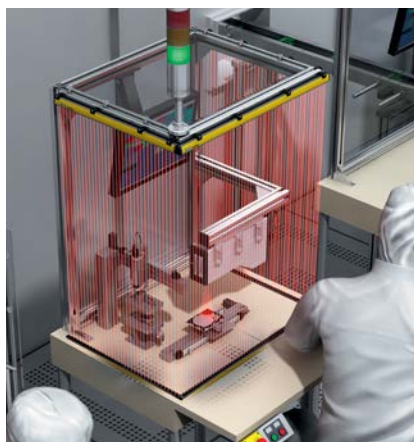
操作人员必须根据装配机的种类干预流程。通常单机与成套设备相连并按节拍工作。安全控制器 Flexi Soft 分散工作,因而相邻单机可以继续工作,由用于触发停止的安全技术负责保护操作人员。单机的安全信号可以与扩展方案 Flexi Line 相连,并通过安全传感器级联 Flexi Loop 级联和诊断。

升级到下一个自动化水平

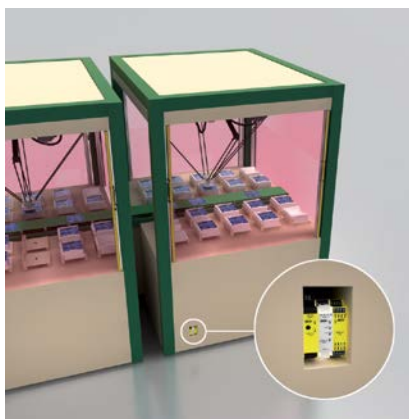
如今,用于机器和设备的安全解决方案要做的不仅是预防事故危险——其在自动化技术上的附加效益越来越重要。丰富的应用型专有技术,广泛的产品组合和自始提供合理意见是新的定制自动化解决方案的关键。

如今,若要在电子制造领域进行自动化水平升级,可得益于 SICK 跨行业的应用型专有技术,其适用于保护投资、流程和人员的灵活安全理念,无论是半自动化的个性化解决方案还是非常方便诊断的集成式安全理念。通过设备改装或组件更换,SICK 的改造措施能够延长设备的使用寿命,因而使其成为相对于新购的更为经济的替代方案。SICK 经验丰富的技术人员将针对应用量身打造的

升级包集成到设备中——方便,快速,设备停机时间短。由 SICK 完成的改装可确保工作效率,并提高现有设备的经济型。(as)



通过光幕 miniTwin4 实现最高生产效率的智能访问保护。



安全控制器 Flexi Soft 分散工作,因而允许相邻的机器人继续工作。

电动汽车是创新驱动力

电动交通

越来越多的车辆采用电动机而非燃油发动机, 车辆变得越来越“智能”——电动汽车领域的发展对工业影响深远。不仅是汽车制造商和汽车供应商需要新的生产方案和流程, 它们在机床、处理和装配技术或电池生产等领域中同样备受推崇。Sensor Intelligence 作出贡献。

伴随电动汽车日益增加的挑战举例

多媒体、通信、智能

任务:
电子部件、元件和批次的连续可追溯性

解决方案:
条码扫描器、基于图像的读码器和无线射频识别等兼容性识别解决方案

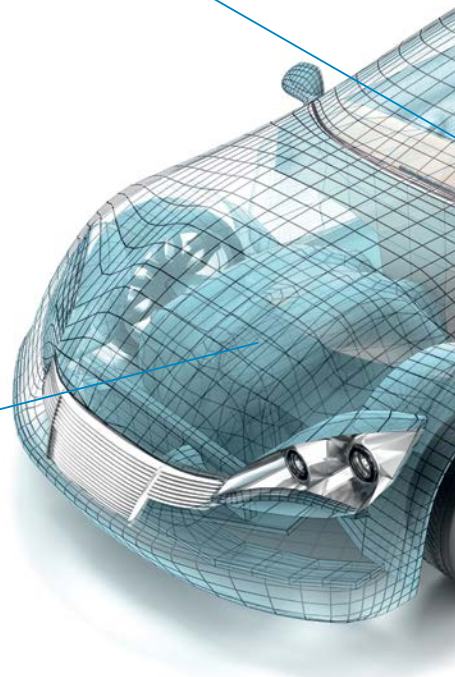
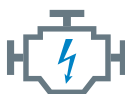
任务:
在电子组件的装配过程中高效的自动化质量管理

解决方案:
用于优化印刷电路板生产的 Pinspector 等质量管理体系

发动机制造(电动和混合动力)

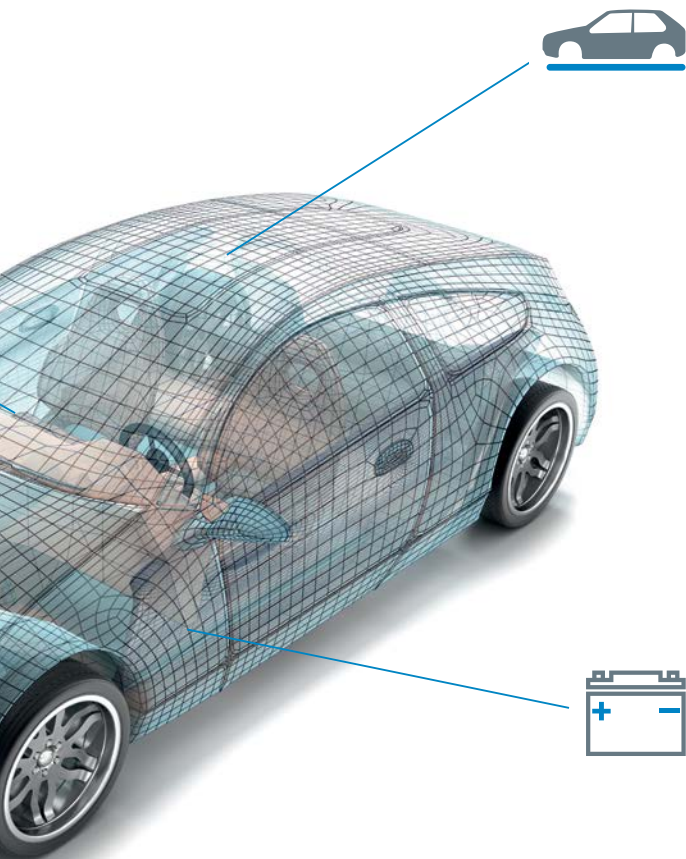
任务:
在基于机器人的搬运工作站高效而安全的人机协作

解决方案:
microScan3 等安全激光扫描仪与安全控制器的组合



>> 无论是纯电动、混合动力驱动还是燃料电池——传统内燃机有了替代方案。经济和环境优势(特别是当地零排放)显而易见。超大城市人口增长、气候变化和资源紧缺以及不断变化的使用习惯表明:未来的交通必须更加可持续、更加灵

活、更加高效。因此,作为替代方案的电动交通是创新驱动力。除了内饰、轮胎或车体制造等已有建树的领域之外,汽车制造商和供应商也应掌握新的知识和专业能力:高效电池、电机或相应的功率电子元件等新型组件已在车辆中得到应用,应当为其实现高度



结构、搬运、机器人技术

任务:
可靠检测各种材料(碳纤维、透明材料)

解决方案:
PowerProx 等多任务光电传感器

任务:
CFRP 结构中胶珠的线上质量保证

解决方案:
由 2D 视觉传感器 Inspector PIM60 Bead、照明装置及支架组成的完整解决方案

电池生产

任务:
自动检查电池模块(从简单的存在性检查到焊缝与触点检查)

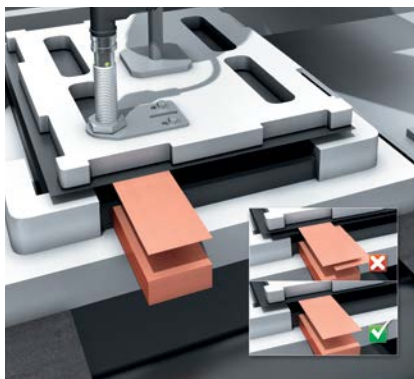
解决方案:
Trispector 和 IVC-3D 等 3D 视觉传感器

从挑战到创新

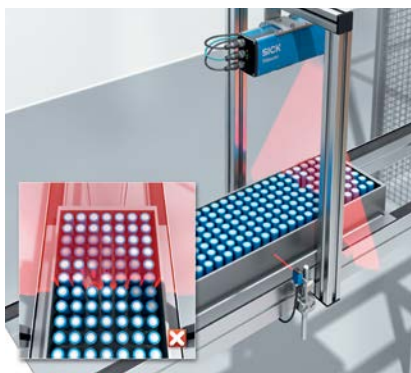
自动化的生产和装配。同时, 每台车辆中不同部件的数量也会增加。而更大的组件和部件数量也意味着必须可靠地检测、检查和识别更多的此类物体。

要求高效和高流程质量

高效大量生产优质产品需要高度自动化的生产流程。随着电动汽车的重要性日益增强, 对基本组件的要求也有所提高: 蓄能单元。电池制造商必须确保其产品符合安全、性能和使用寿命方面的高要求。这需要在生产流程中实现最高可靠性, 而且对质量管理提出了较高要求。经济性也很重要。广泛的技术组合和具体的应用型专有技术为提供适用于高效生产流程的解决方案奠定了基础。例如在单格电池生产中, 正确堆叠电极板和分离器板具有决定性意义: 如果由于粘着力而同时接收了多个相同的板, 会导致出现有缺陷的单元。双张传感器能可靠检测粘在一起的电极板, 因此有助于最大限度地减少废品。除了位移测量传感器, 视觉传感器也有助于质量管理, 视应用而定: 电池模块内部的组件存在性检查以及对焊缝或插头连接器复杂的 3D 检查都能轻松完成。视觉传感器、照明装置和支架的完美组合, 构成易于集成的、高效的完整解决方案, 可用于例如 CFRP 结构中胶珠的线上质量控制。



单格电池生产: 双张传感器 IMC12 能可靠检测附着在一起的电极板并最大限度地减少废品。



电池模块: 作为独立解决方案, TriSpec1000 提供对电池模块中各个组件可靠的三维检查。

灵活管理不同部件

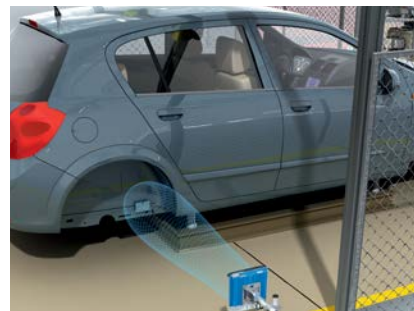
可靠的物体识别是保证生产过程顺畅的前提, 也是实现可追溯性及持续质量改进的基础。在此待检测物体的特性可能大相径庭。因此需要兼备灵活性和精确度。能可靠识别深黑色、发亮物体或难以检测材料(如碳纤维)并传播相应信息的微型光电传感器为此作出重要贡献。

能够在整个生产循环期间分别提供合适的识别解决方案对产品、部件和批次的连续可追溯性至关重要。可靠的数据管理不仅为可能的召回活动所需, 还为流程优化开辟了新的潜力: 因此, 高效采集生产数据是一项巨大的竞争优势。SICK

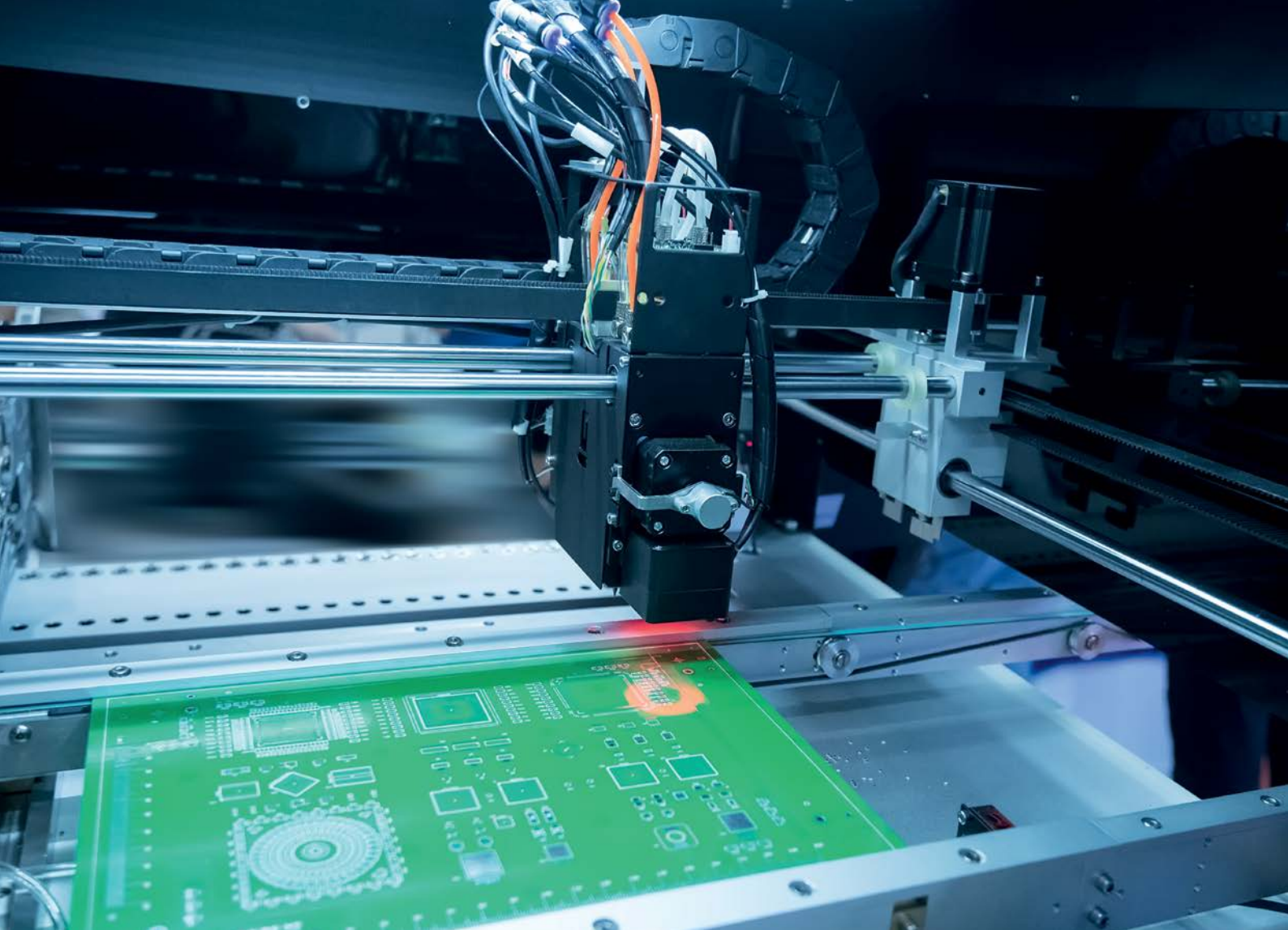


始终合适的解决方案: 通过广泛的技术组合, 根据不同要求可靠检测发光、彩色或半透明的拼接带。

为此提供广泛的固定安装式和移动式阅读器系列, 分别用于条形码、二维码及无线射频识别技术。连接技术、操作界面和配件方案的统一性确保在不同技术之间灵活转换——就投资安全和可持续发展而言是一项优势。(tm)



无论 1D、2D 还是无线射频识别: SICK 提供面向未来的识别解决方案。



印刷电路板探索之旅： 邂逅传感器

请允许我做一下自我介绍：我叫印刷电路板。过去我那带有孔洞和缺口的不对称形状显得不同寻常，但如今许多印刷电路板看起来都和我一样。稍后我将在一台电子设备中生活和工作，但在此之前还要在我身上安放许多部件并检查我是否经过正确而完整地组装以及是否正常工作。为此我踏上穿越电子制造世界的旅程。那里应该是令人兴奋的地方：扫描、检测、监控、识别、计数——一切都通过传感器完全非接触式进行。它们是蓝色或黄色的，来自 SICK，而且应该非常可靠。让我们看看等待我的是什么。

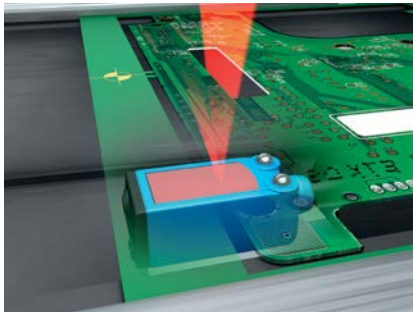
>> 首先，我的厚度不超过 1.6 mm 上下，是大多为绿色且一般有六层的电路载体，由绝缘基材和导电铜箔制成。

我与其他七个单独电路板一起位于所谓的拼板上，其尺寸约为 280 mm x 150 mm。我通过例如单元尺寸在 125 μm 与 250 μm 之间的 Data Matrix 码得到标记，该编码中记录了序列号和必要的生产订单编号、材料编号、修改状态及制造日期。此外，还有多个十字形或

圆形校准标记及不良标记充当我的装饰。

我还会和许多同类一起在库中逗留，但很快踏上稍后为我装配约 60 个部件的旅行。为此送板机将我取出并推到运输模块上，该模块把我送至我的第一个目的地：丝网印刷设备，其通过锡膏图形将我美化。我已经看到一些蓝色的旅伴，甚至能读出它们的铭牌：WTB4-3 MultiLine 和 UC4。多任务光电传感器 WTB4-3 MultiLine 正适合带有缺口、孔

洞和裂隙的我。因为该传感器有两条光线，其中至少一条能捕捉到我。所以它能非常精确地对我进行检测并连同我的同类在整个检测期间正确计数，因为并非在我表面的每个间隙上都生成另一开信号。但也有看起来不是像我这样奇怪，而是呈传统方形且没有特殊缺口的印刷电路板。对它们而言，UC4 具有其优势。这款小型超声波传感器不仅与设备完美适配——其还具有非常高的分辨率，用以可靠识别常见的印刷电路板。它也很智能，因为其采用飞行时间测量原理，



旅行的第 1 站:使用多任务光电传感器 WTB4-3 MultiLine 的印刷电路板检测。

可防止背景中的物体或反光机器零件的移动造成干扰。但也有以其他方式采集我和我的同类的位置数据的传输模块或输送带。例如我知道 DFS60 等旋转式增量型编码器和用于沿 x/y 方向定位龙门架的 TTK 系列线性电机反馈系统。大概每个设计者对如何精确捕捉我们都有自己的想法——而且会很高兴,他在 SICK 遇见了组合中的一切。偶尔当需要运输不同大小的印刷电路板时,输送系统的轨道宽度甚至可以调节。在这种情况下,IQ10 系列感应式接近传感器在输送带宽度的设置上提供最佳服务,因为特定的 SICK 专用集成电路确保高精度和高重复精度的开关行为。

啊,这后面是马上进行锡膏印刷的机器。让我们看看那里有哪些传感器等着我。

精确定位

我刚通过传送带到达的丝网印刷机看起来是这样。液态或膏状的电子功能材料(大概是这个叫法)在这里被施加到我的表面上。但我也听说过,我的同类被喷墨工艺印刷。为了以必要精度进行锡膏印刷,我必须先得到可靠检测。这



旋转式增量型编码器 DFS60 传达输送带的位。

样机器才知道在哪里施加压力。这项工作由 Inspector 系列的两个视觉传感器负责。它们查看我的校准标记,在开始印刷前通过信号确保我正确对准印刷模版。在此期间我周围会非常明亮,因为视觉传感器的顶灯集中照亮我的表面。现在锡膏印刷进行得很快。看起来确实非常好。但为了确保正确涂覆功能材料,我最好再让可编程摄像机 IVC-3D 看一眼。它非常精确,能识别锡膏印刷中的任何不足和缺陷。啊,刚才绿光亮起,一切正常,我可以按计划继续我的旅行。在路线图上现在驶入火车总站,即印刷电路板装配站。

通过摄像机/读码器检查车票

下一站:“印刷电路板装配”——就是这里。现在,当我被正确印刷后,终于可以装配电子部件了。我也很好奇之前的旅行路线(即自始至终被收集的关于我的流程数据)是否已通过 MES 系统传递给自动布局机。因为机器必须知道是否一切正常以及现在需要放上哪些 SMD 部件。稍后还会有很多人特别关心我们的旅行路线,因为我们印刷电路板将在其设备或机器内工作。在这种情况下,我一再听闻可追溯性和 Traceability 等概念。现在我也知道,为什么一开始就直接在我的表面上附带一个小标记。我早就想过需要以某种方式读取这个 Data Matrix 码。但在编码模块微小、我的表面特性挑剔以及(我认为)对比度较弱的情况下,需要怎么做呢?我已经看到我的问题的答案。有 Lector620 在上面的蓝色传感器是一台基于图像的读码器。该读码器凭借其智能解码算法提供非常强大的读取性能。不管怎样他都能快速可靠地读取我的编码和他人的编码,因此我们在自动布局机中无须不必要地等待乃至结束旅行。这款紧凑型传感器即使在空间狭小时也能安装,而且由于使用激光瞄准器可以直观地设置设备,传感器非常方便操作和集成,还最大限度地减少了培训和安装工作量。若对比度很不理想,Lector620 可使用外部照明。自动设定最大限度地减少了安装工作量——同时,多样化的板载接口使读码器在电子制造业内的所有常见网络中都能倍感轻松。

在自动布局机中将对对我进行识别和检测。因为这里非常狭窄,所以机器设计者对我的旅行有一些特别想法:他们将光

纤传感器 WLL180T 与光导纤维体 LL3 搭配使用来检测我。光学头仅需要少量空间——而且传感器也不会被艰难的环境条件(如装配头反光)影响。光纤传感器还会调整其发射功率以适应(根据拼板尺寸不断变化的)传送带宽度。另外,通过巧妙集成到传输模块的侧壁内和采取主从配置,大量布线得到节省。

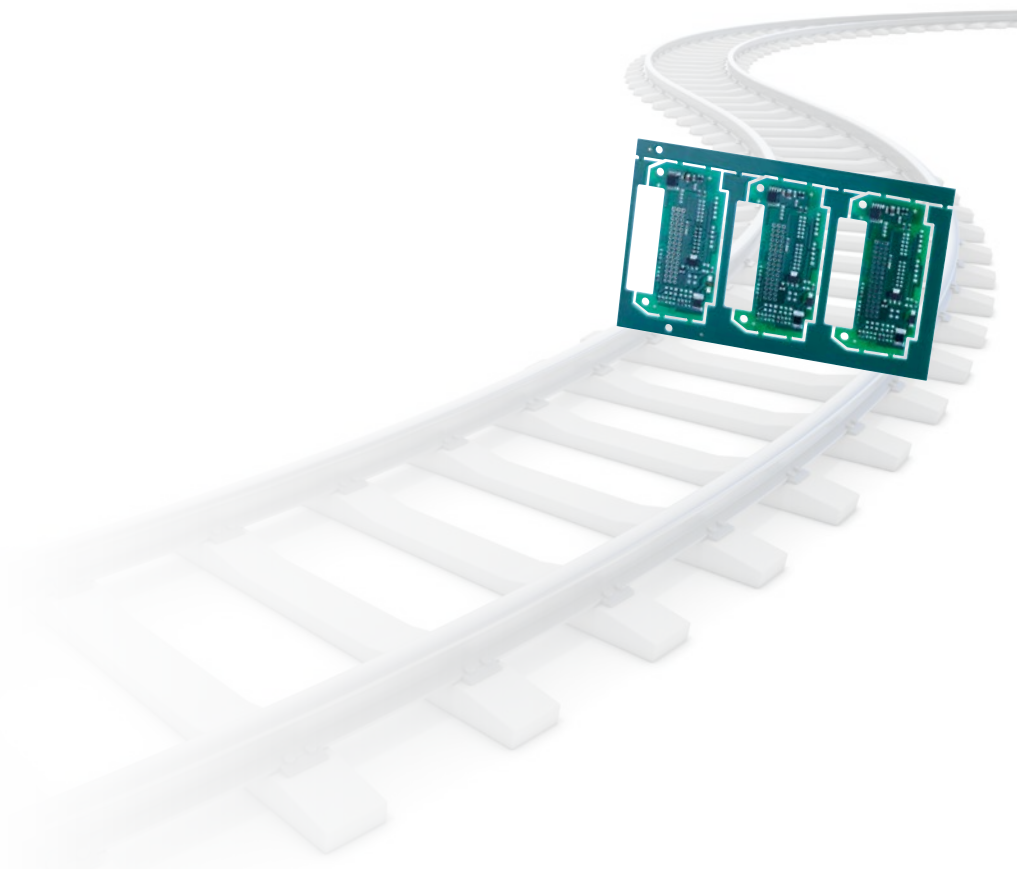
当我不时越过我的印刷电路板边缘向外望时,我一次次看到人们在工厂内跑来跑去或是在不同机器上工作,当他们由于疏忽或为了排除故障而将手伸入机器中时,到底是谁在保护他们免受危险?啊,是防护门和透明罩——以及屡次出现的黄色开关。因为它们来自 SICK,所以它们不得是蓝色的吗?这些是安全传感器——所以它们是黄色的。现在我也能读出那上面是什么了:i14 Lock。它是机电安全开关,也称安全锁定装置,用于联锁翻盖,以便无人能不受控制地将其打开。如果更仔细地观察,它们几乎无处不在,甚至在与不同装配站互联的传输装置上。尽管如此,但我几乎看不到布线——原因也许是开关以某种方式彼此连接。“猜对了”,在我前面的电路板对我喊道,“SICK 安全控制器 Flexi Soft 可通过集成模块 Flexi Loop 将最多 32 个这种安全开关或其他安全传感器非常安全地级联——最高可达 DIN EN ISO 13849-1 中的性能等级 PL e。”安全的级联当然能省去大量电缆。但还能更好:因为 Flexi Loop 分路单独监控每个传感器,所以有效避免了在传统串联中可能出现的“被掩盖的”顺序错误的危险。该解决方案也很智能,因为 Flexi Loop 在运行过程中提供广泛的诊断信息。这使贴装机保持运转,在传输模块中也没人中途掉队。

设备安装:我的旅行到此结束

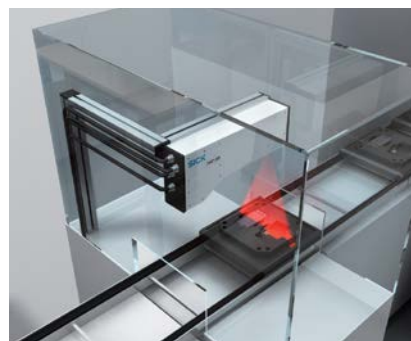
我在旅行中发生了很大变化:从没有装备的电路载体(当时我的厚度和平整度在启程前就被位移测量传感器 OD Mini 检测出来)变成完美装备的印刷电路板。最后一次检查我是否装备齐全的 IVC-3D 系列可编程摄像机至少报告这一点。

现在我准备好集成到电子设备中。完成这项工作的装配机也配有 SICK 传感器。安全光幕 miniTwin 在手动操作的半自动装置上实现方便操作且无障碍的监控解决方案——甚至呈 L 形或 U 形。例如在面对灵活的保护区域几何形状或特殊的安装要求时,常常也使用安全摄像系统 V300。

嵌入到电子设备后,我穿越电子制造中传感器世界的旅行到此结束。经过适当包装,即可交到最终客户手中。(as)



识别: 谁去了哪里?



都在上面了?使用 3D 摄像机终检。



在线访问:
www.sickinsight.com

SICK

Sensor Intelligence.

广州市西克传感器有限公司
广州市越秀区天河路45号之二天伦大厦24楼
电话:
邮编: 510075
+86(20) 2882 3600 | 传真: +86 (20) 3830 3350
www.sickcn.com

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 | 79183 Waldkirch
电话 07681 202-0 | 传真 07681 202-3863

www.sick.com

