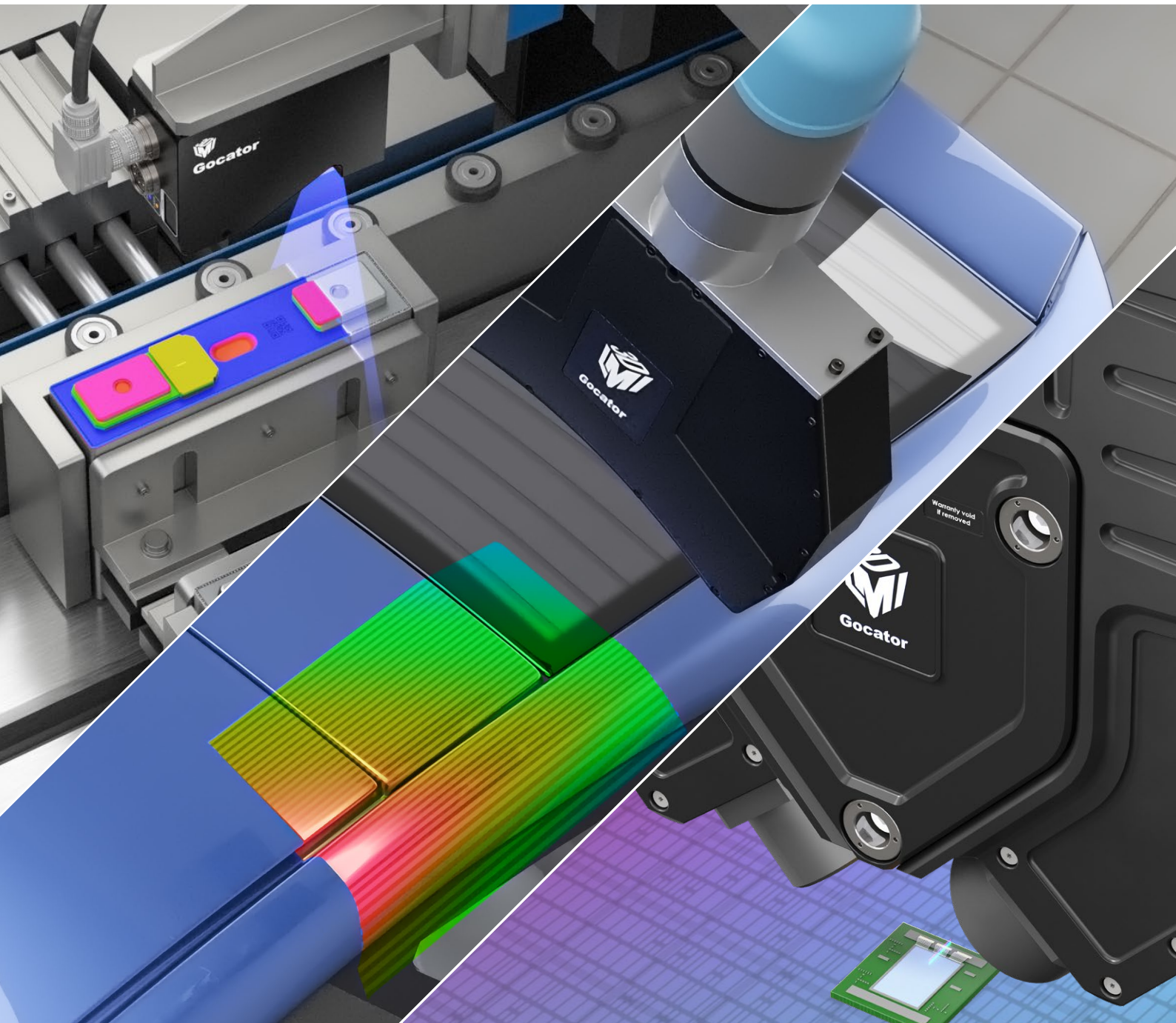


一体式三维智能传感器 助力在线检测

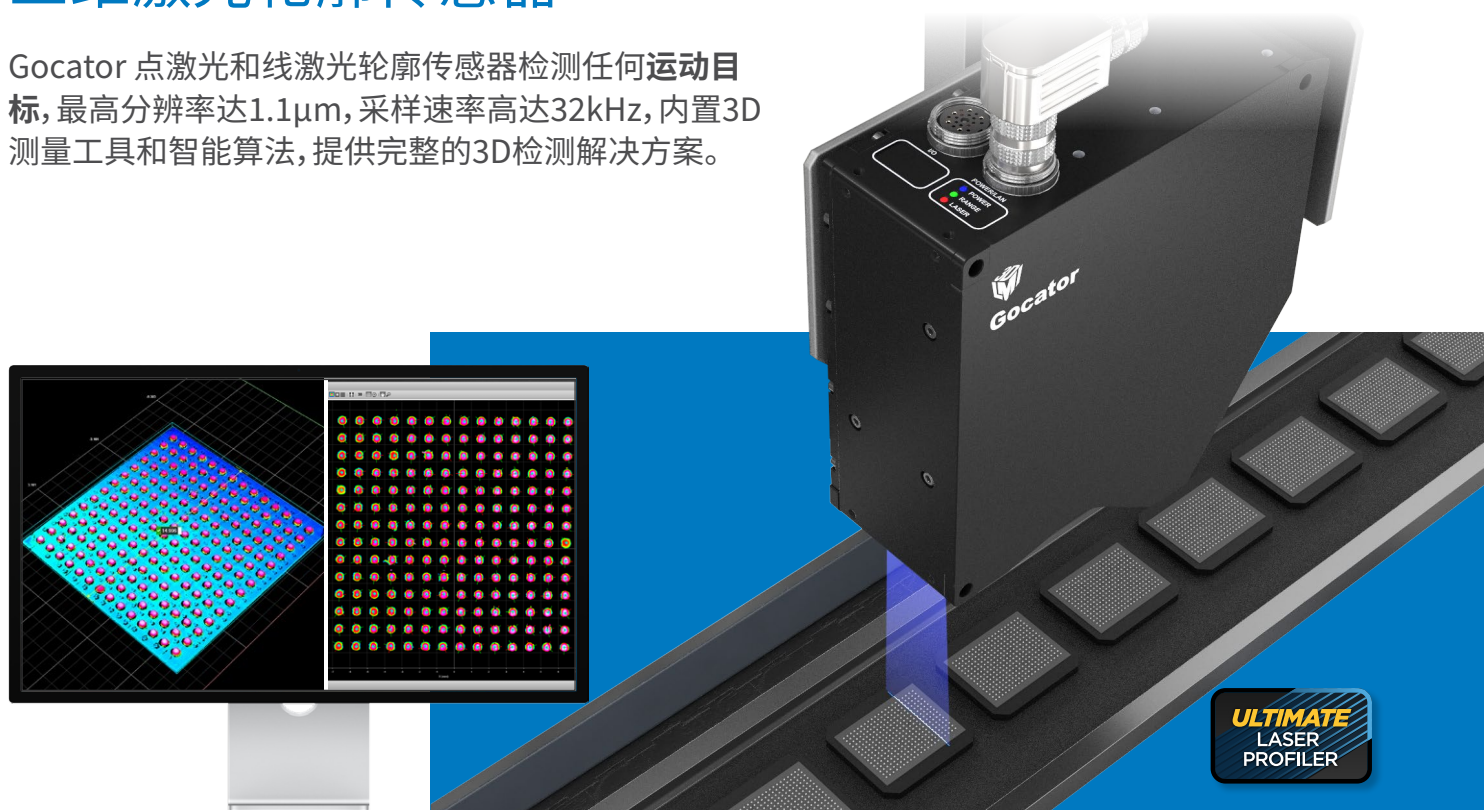


值得信赖的3D在线计量级检测技术

Gocator®

三维激光轮廓传感器

Gocator 点激光和线激光轮廓传感器检测任何**运动目标**, 最高分辨率达 $1.1\mu\text{m}$, 采样速率高达 32kHz , 内置3D测量工具和智能算法, 提供完整的3D检测解决方案。



三维快照式传感器

Gocator双目快照传感器一次性扫描生成三维点云, 提供内置的3D测量工具来检测任何**静止目标**, 或配合机器人引导完成自动化装配和检测。



智能 3D 线共焦传感器

Gocator线共焦传感器可实现高速、宽覆盖2K线扫,同时生成**3D形貌**、**3D多层扫描**和**2D强度数据**,几乎可扫描任何材质 — 包括多层、透明/半透明以及曲面边缘等。



智能 3D 同轴线共焦传感器

Gocator同轴线共焦传感器实现**高速**,**高分辨率**,**多功能**且**无阴影** 3D 在线检测性能具有出色的角度范围(最大兼容角达 ± 85 度),适用于半导体、消费电子产品、电动汽车电池等领域的制造应用。

FACTORYSMART®检测

Gocator®

Gocator是非接触式3D扫描和检测智能传感器,对零件和组件进行100%在线检测,确保产品质量。

易于使用

通过标准浏览器进行快速配置和控制,内置测量工具和丰富的I/O传输结果,让工厂技术人员轻松获取所需的结果。

低延迟性,无需外部控制器

实时测量功能最大限度地减少数据采集到决策输出之间的延迟,这意味着工厂可以持续实现高节拍生产要求。

内置丰富的三维测量工具

内置的工具提供了全面的三维可视化环境,并允许用户根据特定的检测需求来设置测量方案。

可定制化

传感器定制是将自定义测量工具直接嵌入固件本身,具有与内置本机工具相同的功能和易用性。



我们专注于3D检测

LMI Technologies公司总部位于加拿大温哥华,在全球各地设有区域办事处。公司致力于为三维测量检测应用提供高性能的三维智能传感器技术,FactorySmart®传感器通过提供快速、准确、稳定的检测解决方案助力解决在线检测难题,用户提高工厂自动化产线的质量和效率。不同于传统的接触式测量或者二维视觉检测技术,降低了系统复杂性和安装成本,而同时却能获得更高的重复性和更高的测量精度。

使用智能3D检测技术进行全面的质量控制

Gocator适用于所有在线制造过程,实现质量控制和改善工业生产。

部件生产量测

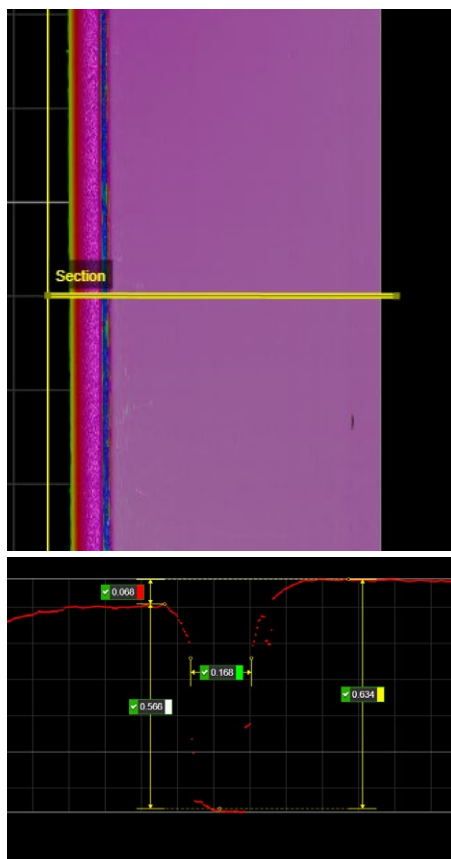
绝大多数机加工和注塑成型过程中的零件未被检测, Gocator 可以提供100%的在线质量控制,确保每个零件都符合关键公差。

部件装配

当零件组装成产品组件时,每个零件之间的配合程度决定了整体装配质量。Gocator 可验证合格的粘合、紧固、间隙和面差等。

加工和包装

Gocator确保成品符合严格的质量标准,如表面光洁度和密封性,确保正确包装以备出厂。

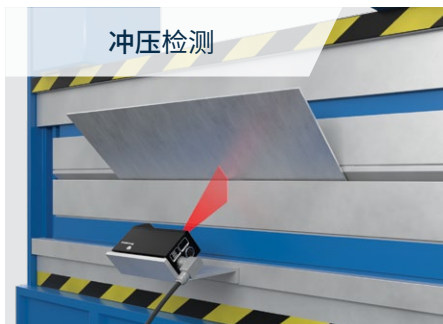


为什么选择三维智能?

2D视觉无法检测一个物体的3D几何数据,而3D检测可提供和物体形状相关的空间几何尺寸。

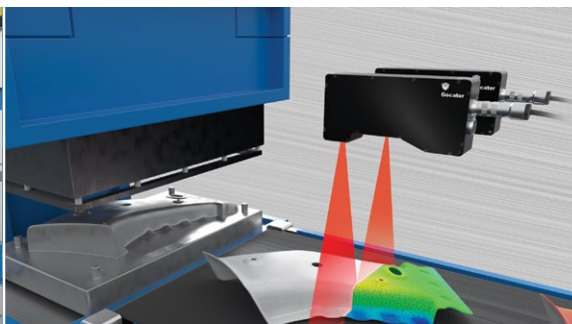
- 体积测量(X,Y和Z方向)提供形状和位置相关参数 - 此参数对机器人运作至关重要
- 在对比度不是很明显的情况下,检测同样颜色或低对比度物体的理想方案
- 不受照明变化和環境光线的影响
- 光源和相机集成于传感器内部,并经过预校准能获取更高的重复性
- 易于组成多传感器网络,用于扫描各种大型或复杂工件

零部件生产检测

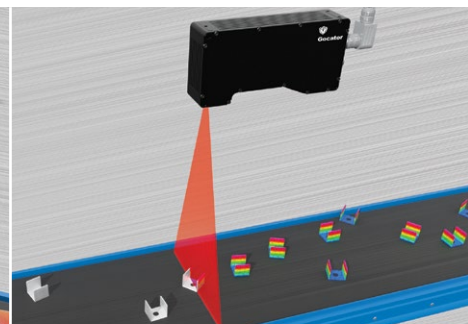


冲压检测

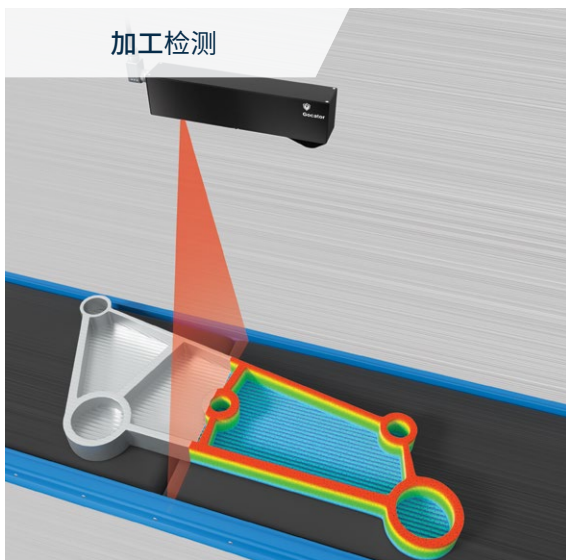
运用线激光轮廓传感器来确定折弯机的最终弯曲角度



双传感器扫描, 将轮廓图拼接成单张点云图

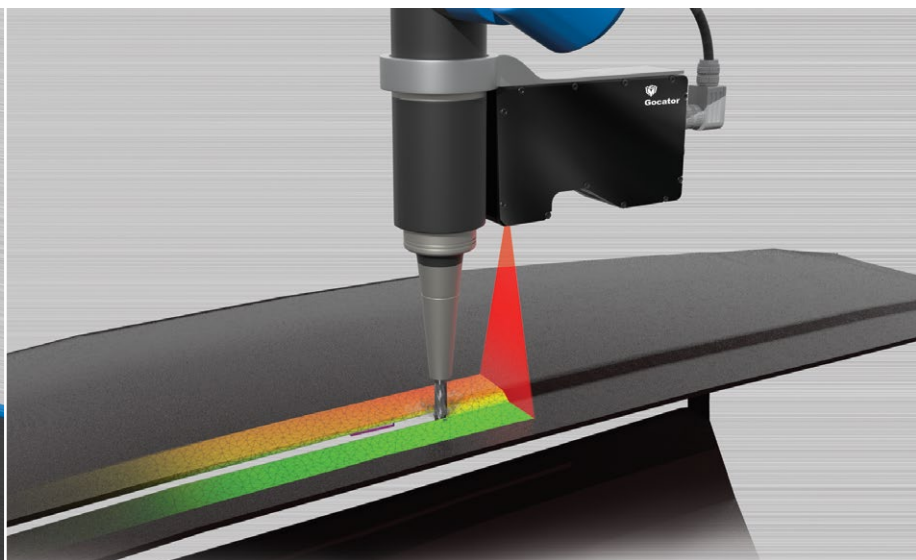


扫描支架来验证内部尺寸



加工检测

扫描CNC成品, 验证深度和孔尺寸是否在公差范围内



汽车部件的机器CNC视觉引导



常见问题:

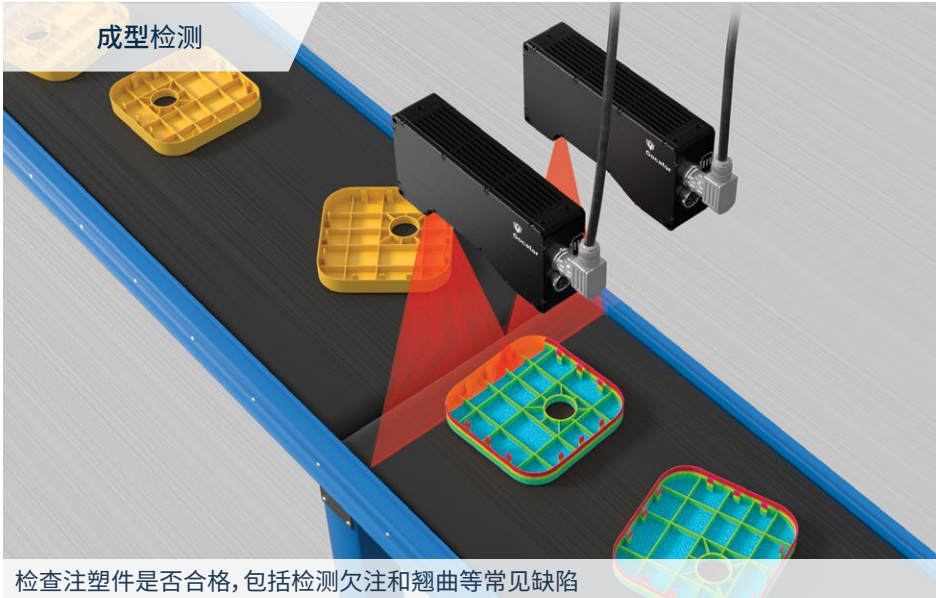
在线检测零件形状和可变位置



FactorySmart®解决方案:
通过锚定和零件匹配来实现高重复性和重现性 (GRR)

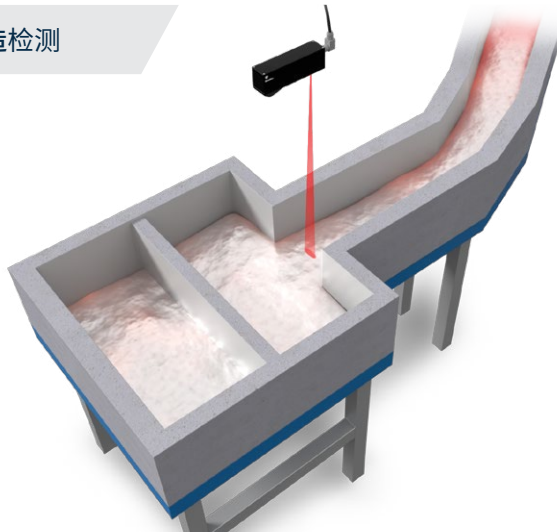
- 利用内置锚定跟踪传感器视野内的部件移动, 并纠正物体高度位置变化而带来的偏差。
- 在Gocator内置工具开始测量之前, 会自动执行匹配, 从而无需机械地重新对齐零件。

成型检测

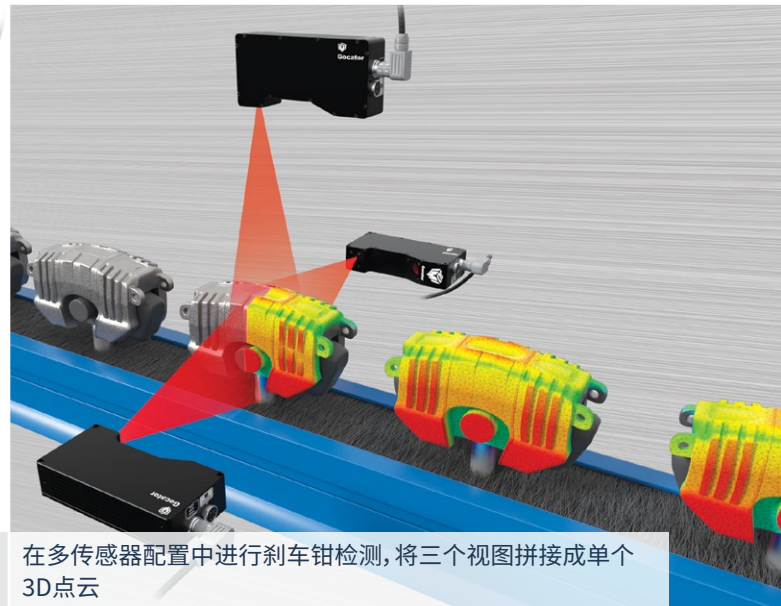


检查注塑件是否合格, 包括检测欠注和翘曲等常见缺陷

铸造检测



检测熔融金属的表面



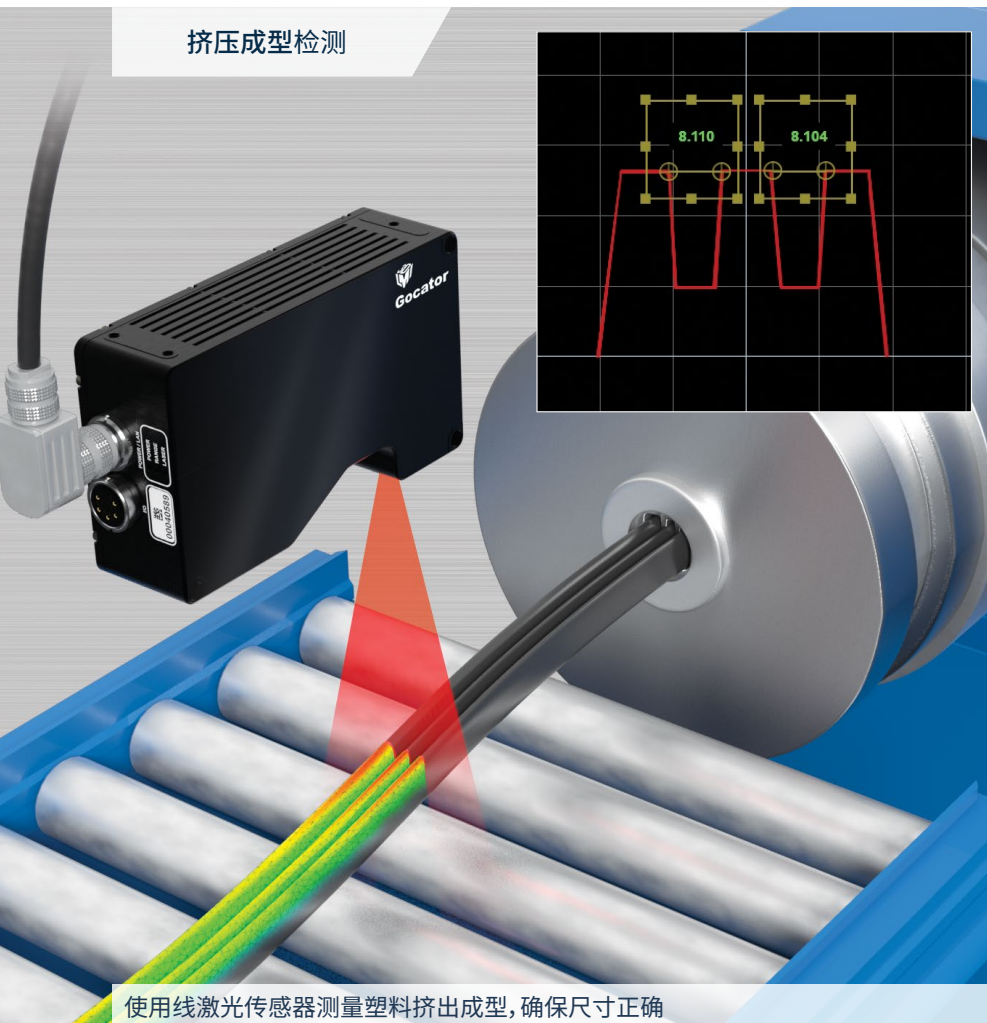
在多传感器配置中进行刹车钳检测, 将三个视图拼接成单个3D点云

为什么需要3D 形貌测量

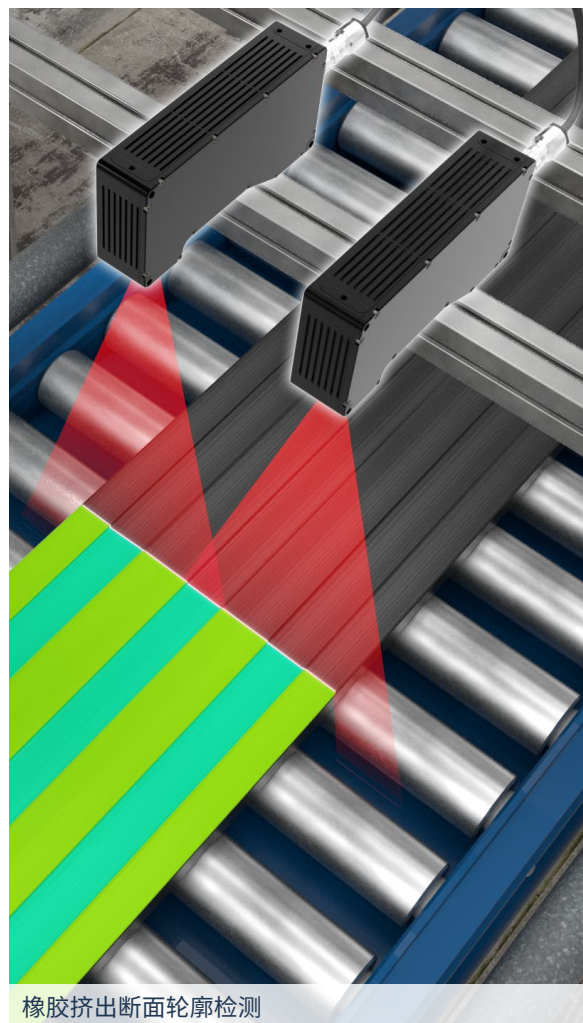
不同于2D, 3D测量生成几何特征(即表面形貌)数据, 这些数据对于判定样件是否满足装配或外观等关键尺寸至关重要。

零部件生产检测

挤压成型检测



使用线激光传感器测量塑料挤出成型, 确保尺寸正确



橡胶挤出断面轮廓检测



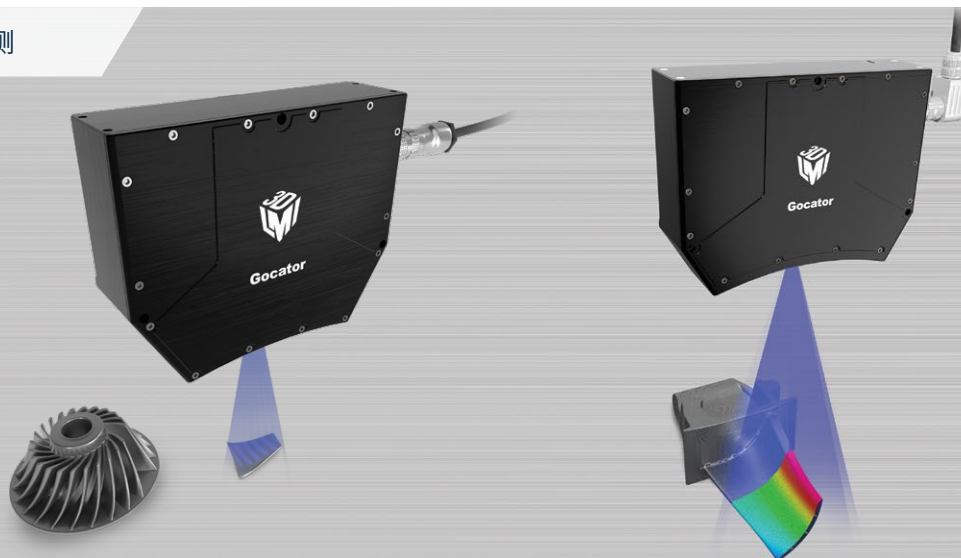
常见问题： 复杂和耗时的系统设置



FactorySmart[®]解决方案： WEB嵌入技术和一体化设计

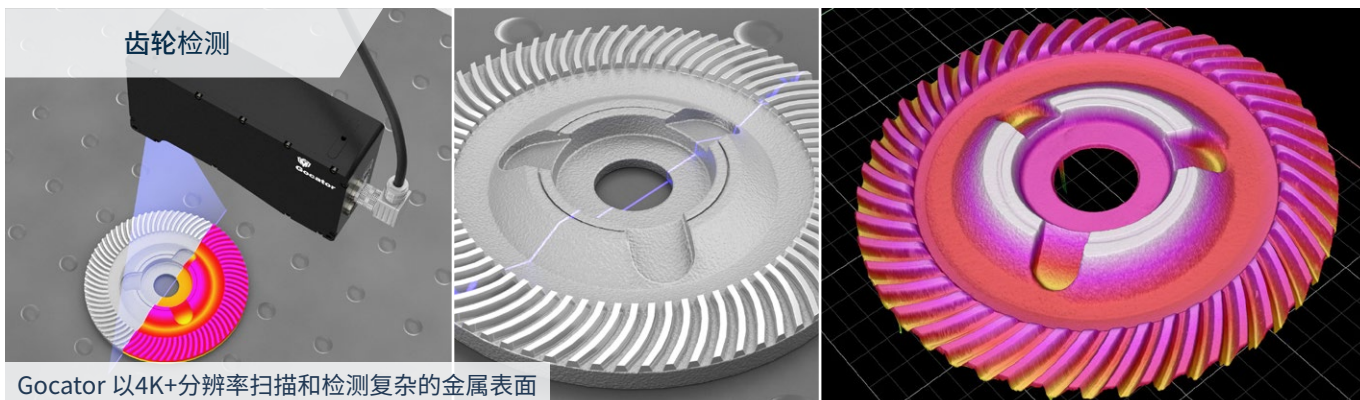
- 用任何网络浏览器可连接到传感器
- 通过对触发, 曝光, 分辨率, 点云生成和滤波/间隙的精密控制, 生成对象/特征扫描
- 内置拖放测量功能, 可以进行完整的几何测量。
- 内置以太网协议和I / O选项, 并直接与工厂设备(机器人, PLC或直接I / O)无缝对接, 传输通过/失败的决定。

3D打印检测



快照传感器捕获涡轮部件的点云数据

齿轮检测



Gocator 以4K+分辨率扫描和检测复杂的金属表面



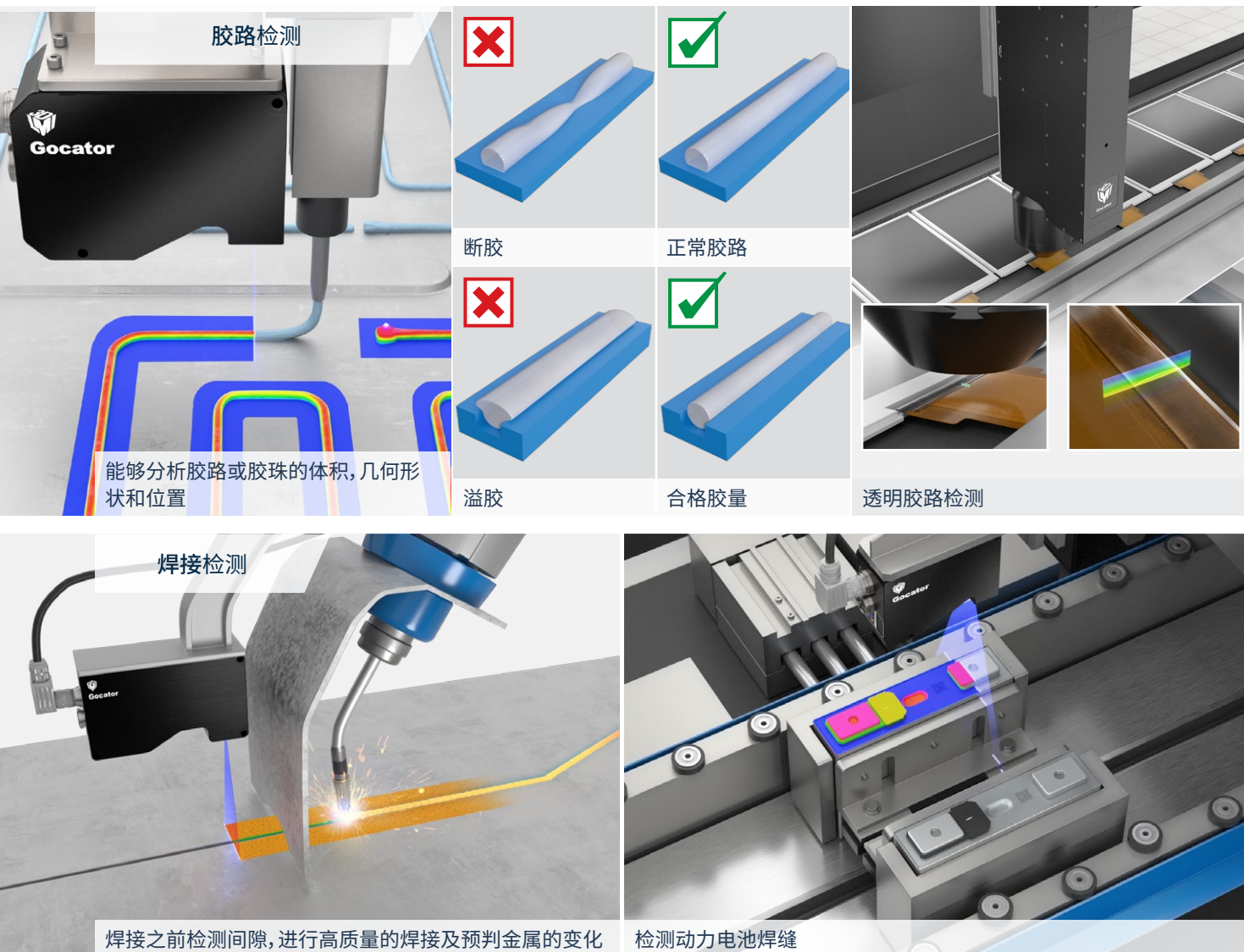
智能三维技术优势： 工业传感器设计, 可靠性高及产品寿命长

- Gocator 坚固的设备、小巧的外形以及轻巧的重量使其非常容易安装在狭小空间内或者机械手臂上。
- 基于工业级的IP67等级外壳, 在连续运行中提供较长的使用寿命。

为什么需要3D → 2D+3D的优势

Gocator轮廓传感器可以结合2D和3D的数据实现完全检测。除了3D形貌测量, 由激光反射生成的高亮图可以生成样件表面的2D特征。该信息可用于2D相关测量, 如读码和字符识别等。

部件组装检测

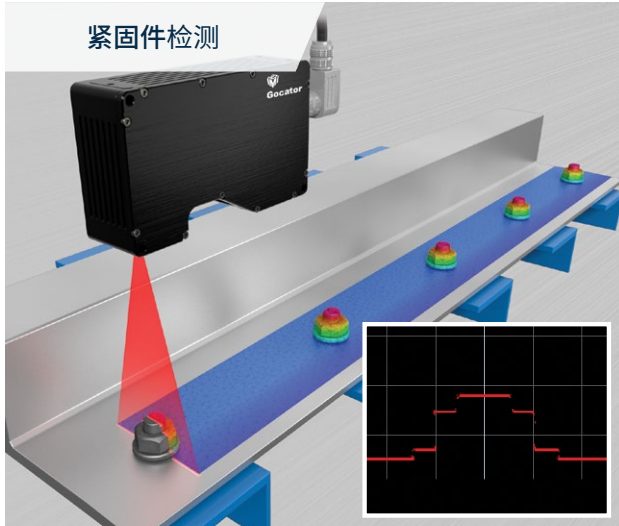


常见问题：
无需自定义的测量工具

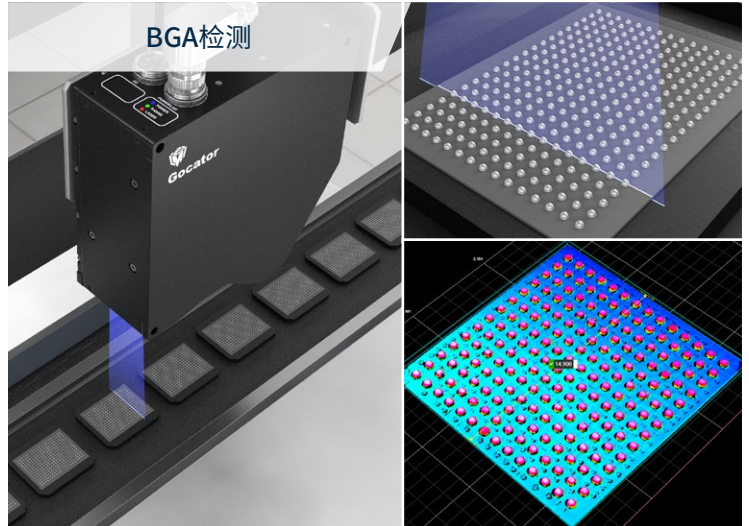


FactorySmart®解决方案：
GOCATOR开发工具包 (GDK)

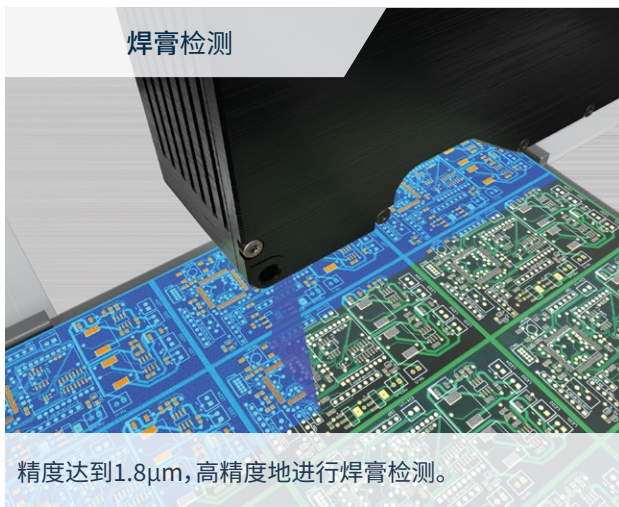
- 开发和嵌入自定义测量工具的同时, 针对特殊应用的需求开发专门测量, 更好地保护您地知识产权
- 生成优化的自定义固件来保持卓越的性能
- 统一的开发平台, 定制算法应用于不同型号的传感器
- 在Gocator Emulator中也可运行自定义测量工具, 用于离线开发、测试以及支持



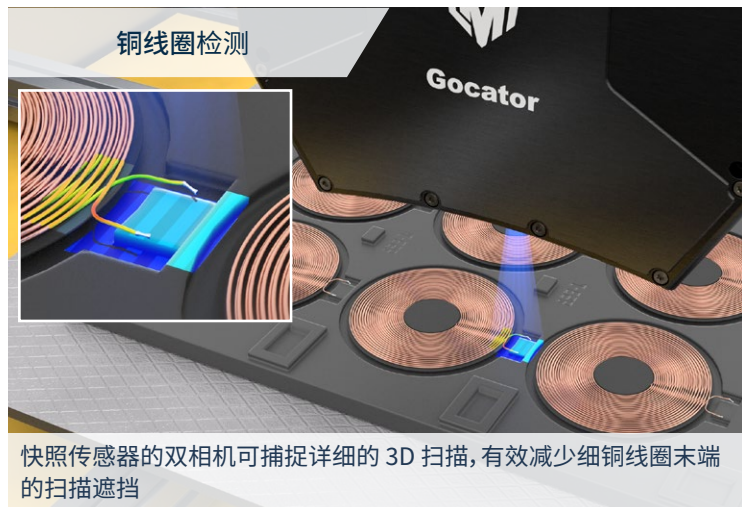
通过测量螺母的工件面来检测紧固件的松紧度



Gocator 6320 检测 BGA Bump, 远心光很大程度上改善小缺陷和边缘检测。



精度达到 $1.8\mu\text{m}$, 高精度地进行焊膏检测。



快照传感器的双相机可捕捉详细的 3D 扫描, 有效减少细铜线圈末端的扫描遮挡

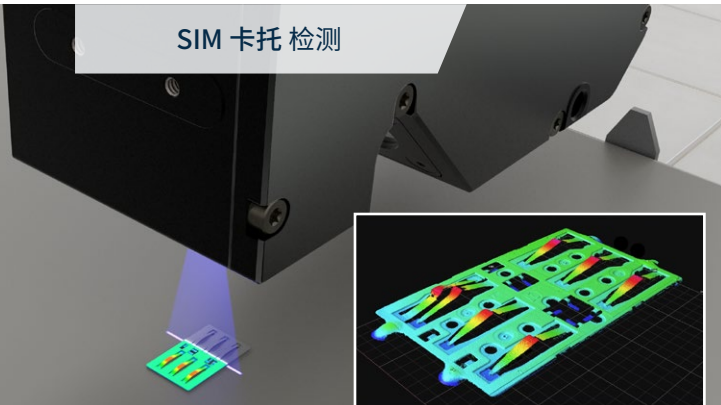


智能优势： 高速3D分析复杂目标物形状

激光轮廓传感器在实际生产线上运行, 高速扫描部件, 轻松地进行尺寸测量和复杂形状检测。

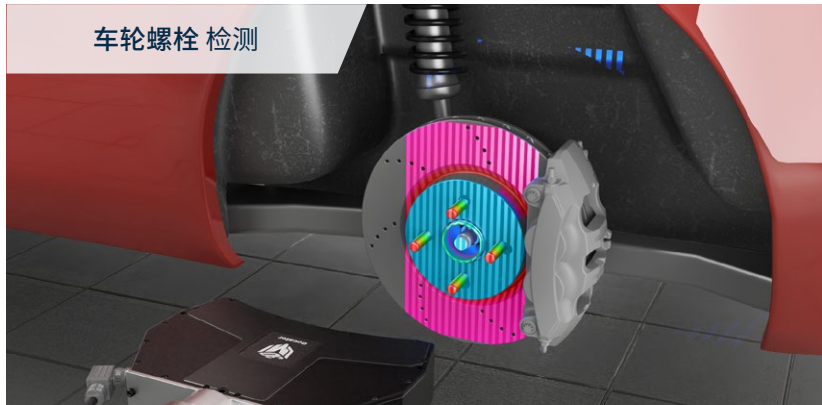
部件组装检测

SIM 卡托 检测



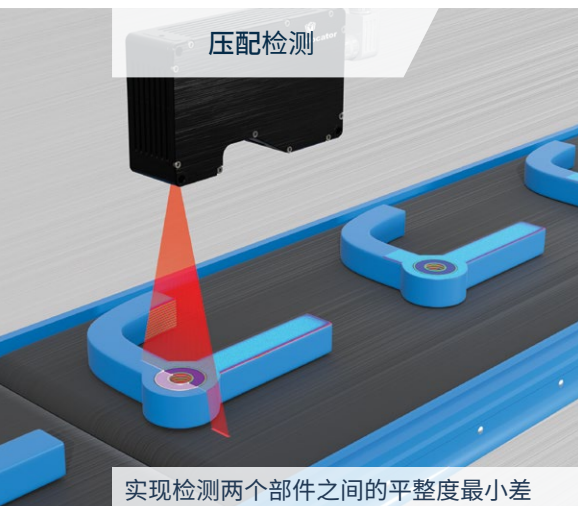
以高达 20 kHz 的速度检测小型复杂部件

车轮螺栓 检测

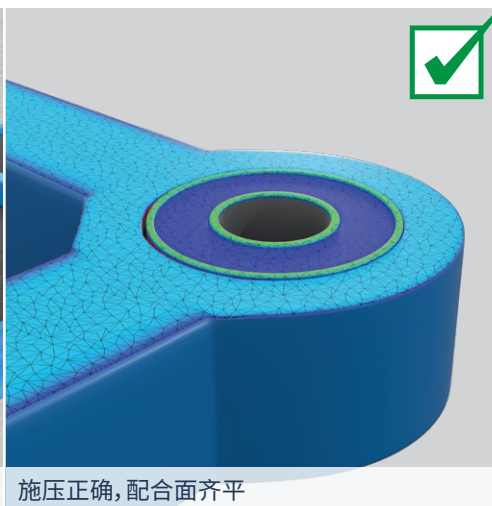


机器人搭载 Gocator 快照传感器移动到预设位置并在几秒钟内完成多个部件检测

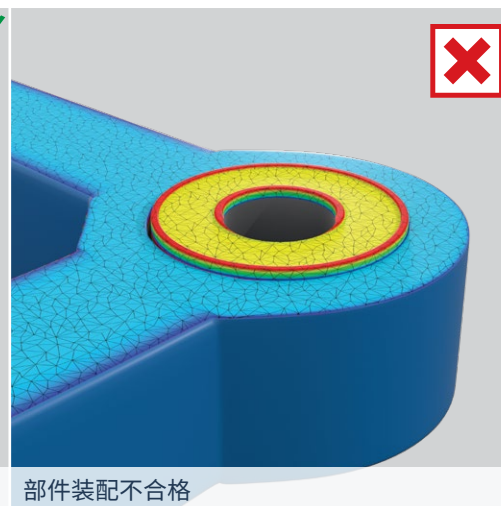
压配检测



实现检测两个部件之间的平整度最小差



施压正确, 配合面齐平



部件装配不合格



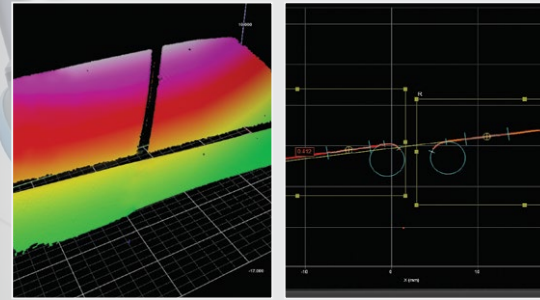
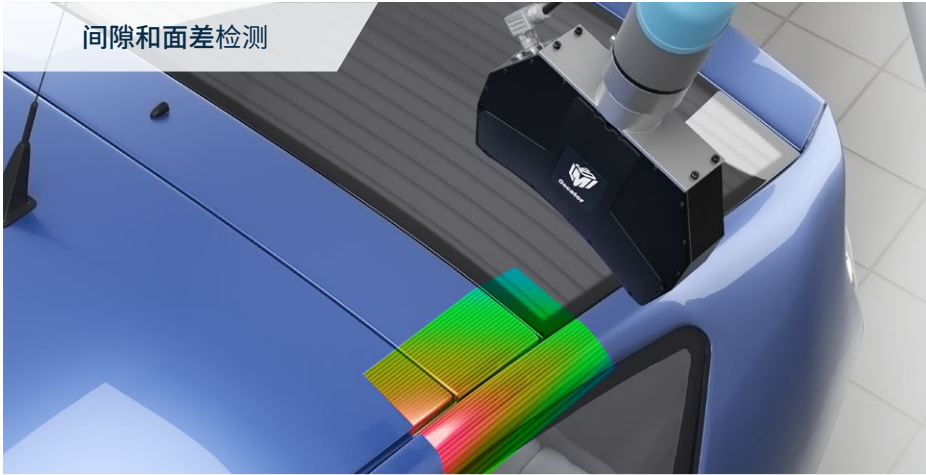
常见问题:
没有时间或资源来创建和实施自己的测量工具



FactorySmart®解决方案:
内置测量工具

- 内置的测量工具使三维测量可靠、可重复和易用
- 不需要将三维点云数据发送到第三方软件
- 工具测量包括间隙和面差、槽、沉头孔、边缘以及平面等等

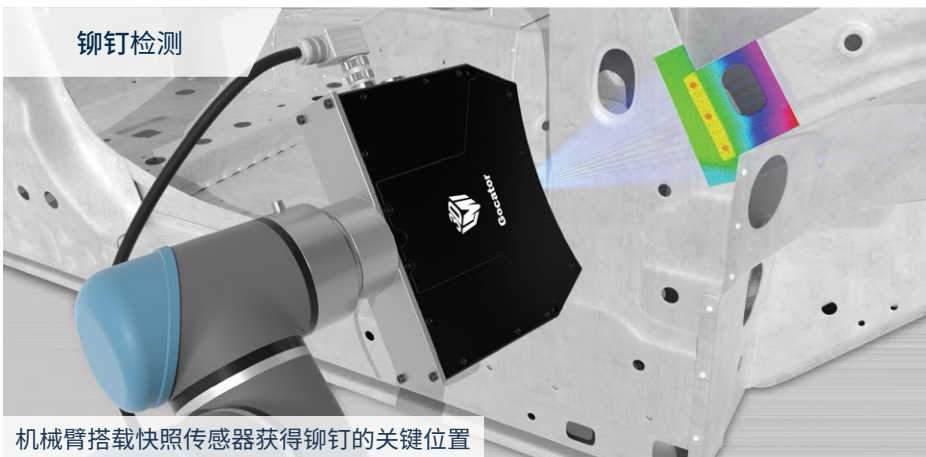
间隙和面差检测



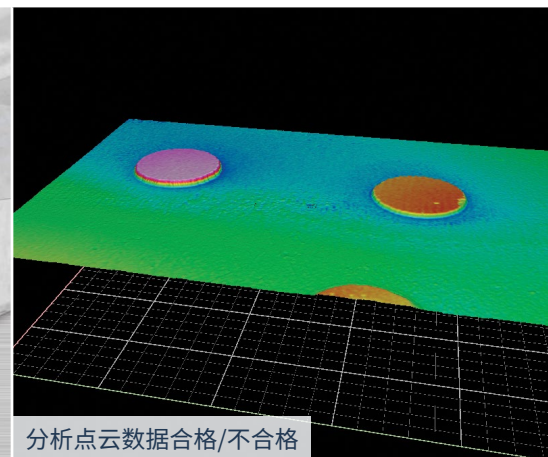
快照传感器能够在单个视野内测量多个间隙和面差特征, 三维点云数据可生成横截面和测量多个剖面视图, 实现100%在线检测。



铆钉检测



机械臂搭载快照传感器获得铆钉的关键位置



分析点云数据合格/不合格



常见问题:
需要机器人系统的视觉引导和柔性测量

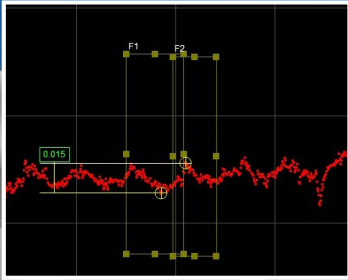


FactorySmart®解决方案:
与机器人兼容的硬件和软件

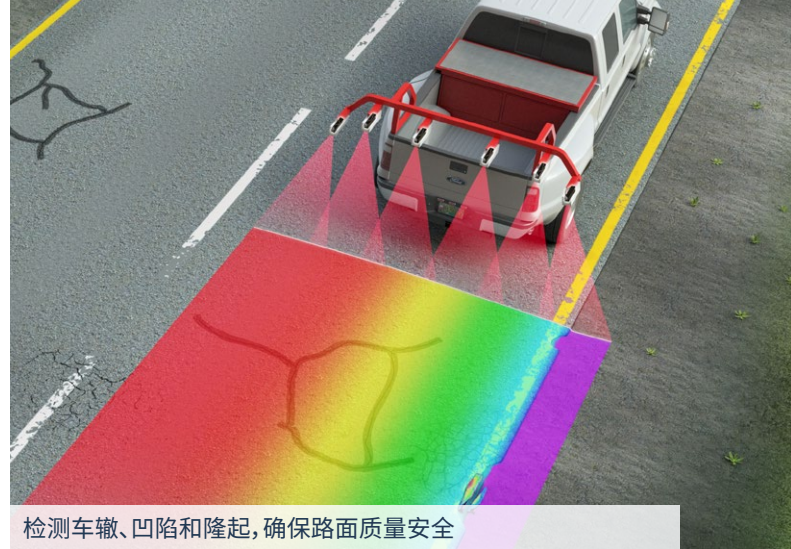
- Gocator 3D智能传感器使机器人能够感知环境的变化并做适应性调整。Gocator作为机器视觉引导的“眼睛”，适用于很多必要的应用，例如拾取放。
- Gocator 3D快照传感器已通过Universal Robots集成认证 (UR3, UR5, UR10和UR e-系列兼容)

表面及包装检测

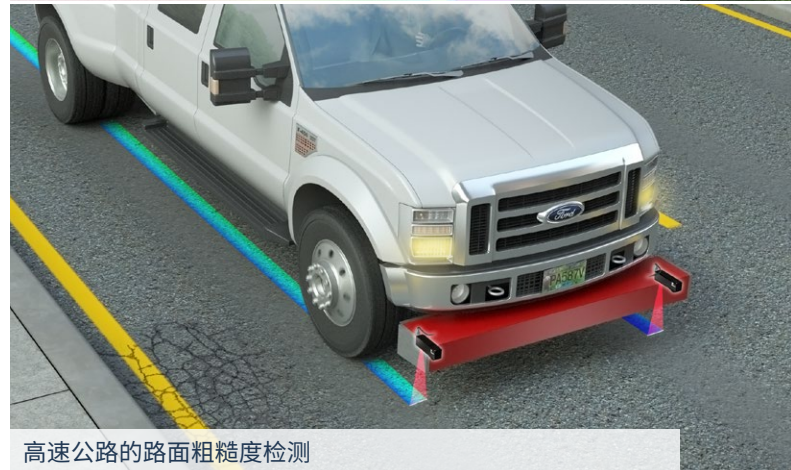
表面粗糙度检测



在线检测刹车盘表面的最大和最小高度, Z方向分辨率 $1.1\mu\text{m}$, 并计算平均值以确定可接受的表面光洁度。



检测车辙、凹陷和隆起, 确保路面质量安全



高速公路的路面粗糙度检测



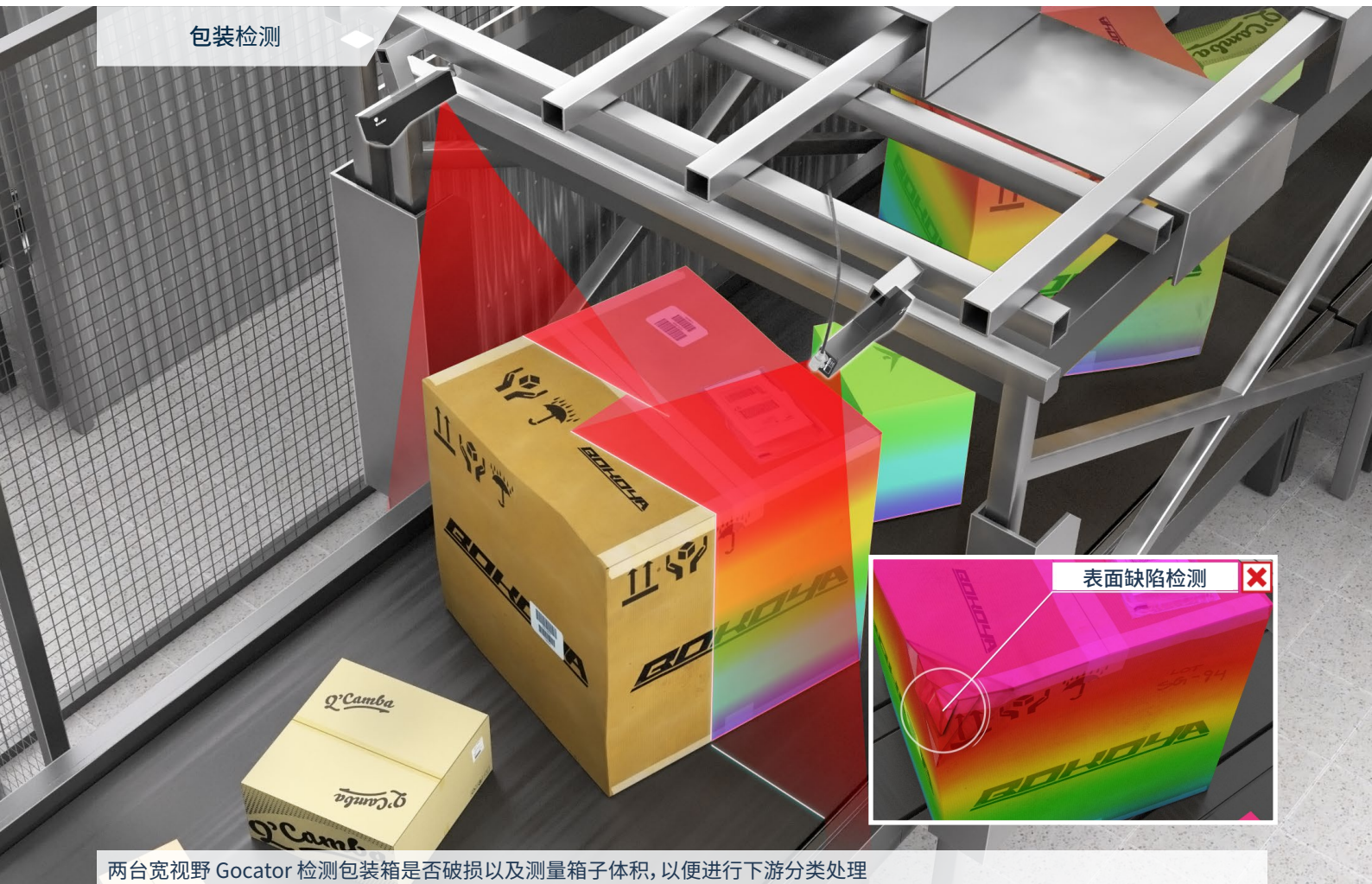
智能优势： 高分辨率3D形状和表面分析

线激光轮廓生成目标对象的高分辨率3D高度图, 内置的工具可以轻松地执行物体几何和表面的微米级测量。

为什么需要3D 可精确扫描运动的物体

不同于2D, 3D测量在物体运动时, 能够保证精度。这意味着物体可以在传感器测量范围内随意移动, 而测量精度不变, 这个特性减少对夹具工装的要求并提高系统整体可靠性。

包装检测



两台宽视野 Gocator 检测包装箱是否破损以及测量箱子体积, 以便进行下游分类处理



常见问题：
需要满足在线生产速度



FactorySmart®解决方案：
传感器加速

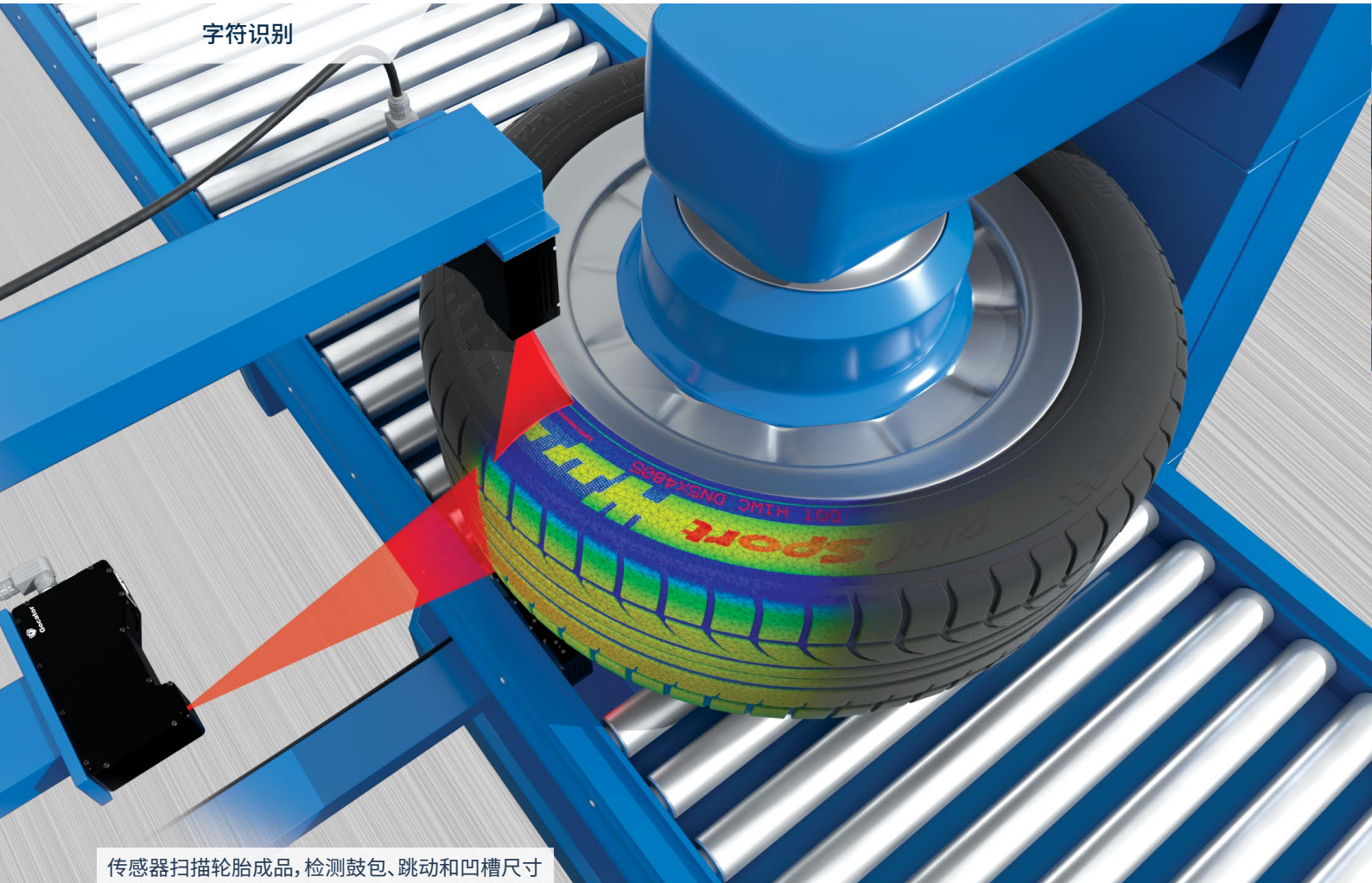
- 通过添加GoMax (智能加速器) 或GoX (基于PC的应用程序) 来加速检测, 共享数据处理负载并实现更快的周期时间。

为什么需要3D  轻松检测低对比物体

不同于2D, 3D测量不依赖对比度, 这意味着3D形貌测量与表面颜色无关, 适用于低对比物体, 用户也不必担心环境光照影响测量结果。

成品和包装检测

字符识别



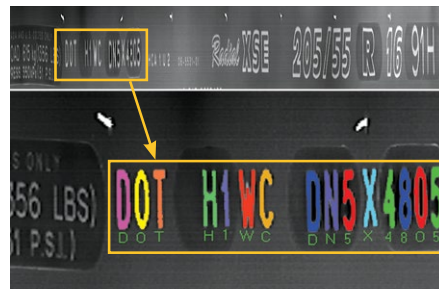
传感器扫描轮胎成品, 检测鼓包、跳动和凹槽尺寸



低对比度未扫描的表面



扫描轮胎与可识别的特征

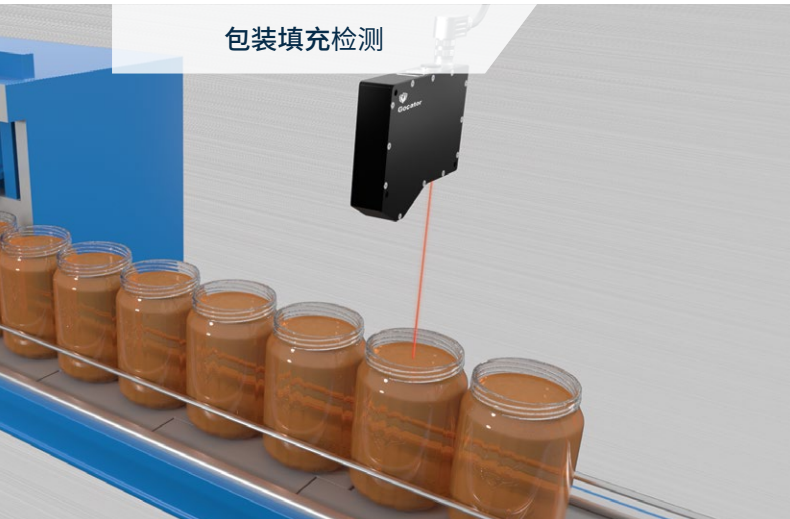


DOT码同步从高度数据生成

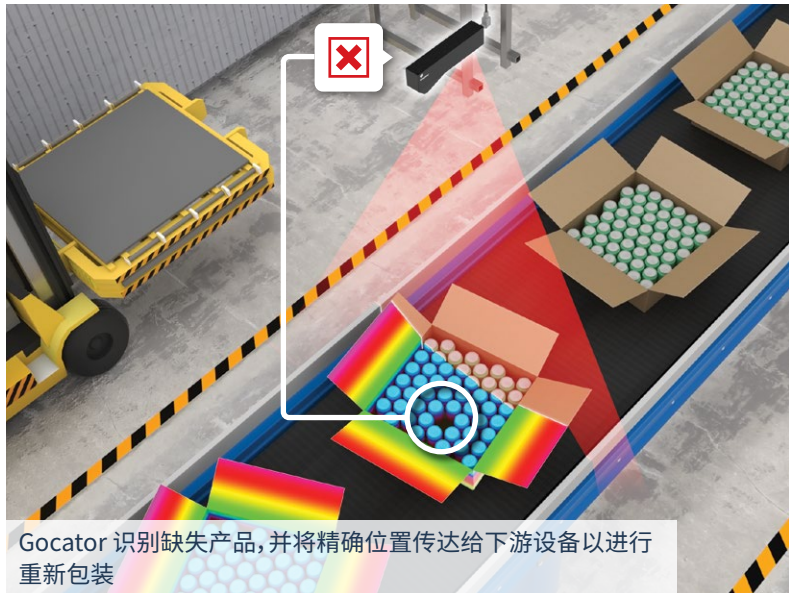
光学字符识别(OCR)和条形码读取

利用2D强度或3D高度图(压纹)扫描数据读取、识别和验证2D平面或3D字母、数字和字符。

包装填充检测



点激光验证包装产品的填充水平和盖子紧密度



Gocator 识别缺失产品, 并将精确位置传达给下游设备以进行重新包装

多传感器测量网络



常见问题:
目标物大于单个传感器扫描视野



FactorySmart®解决方案:
易于设置的多传感器网络

- Master Hub同步多个Gocator传感器, 并将扫描组合成整个表面或目标对象的单个高密度3D点云
- 内置校准和拼接算法使多个传感器组网更容易
- 使用一台传感器, 运用“点云拼接”工具即可将多次扫描图组合到单个3D高度图中

GOCATOR® 智能 3D 线共焦和同轴线共焦传感器

检测具有挑战性的材料

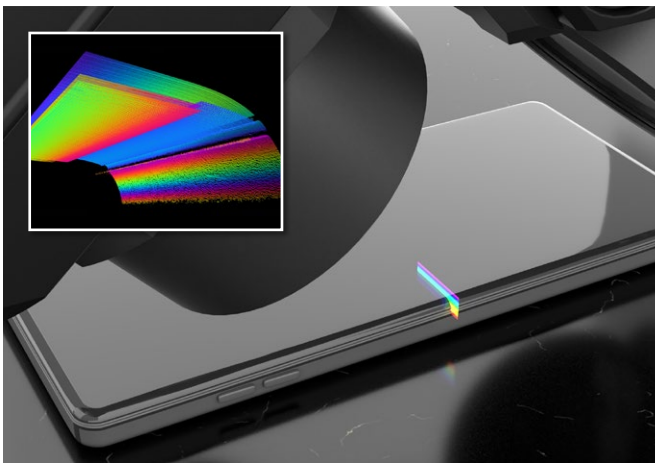


Gocator 4000 和 5500 系列

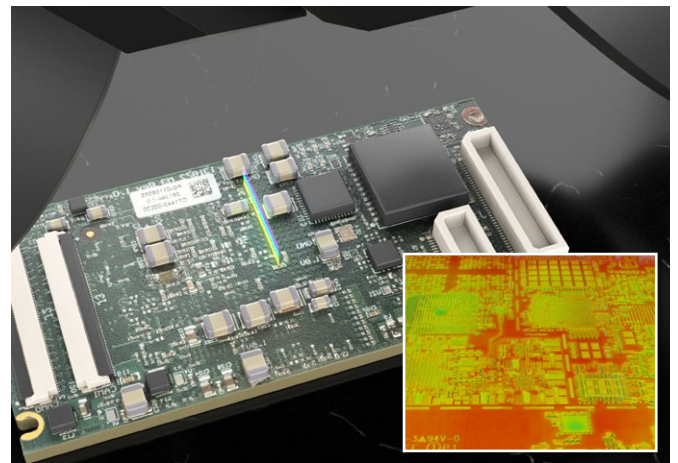
Gocator 4000 系列的同轴设计非常适用于实现高速、无阴影扫描和检测, 例如半导体行业。

Gocator 5500 系列的双轴设计提供高速、宽覆盖范围的 2K 线扫描, 同时生成 3D 形貌、3D 断层扫描和 2D 强度数据, 适用于测量和检测多层材料。

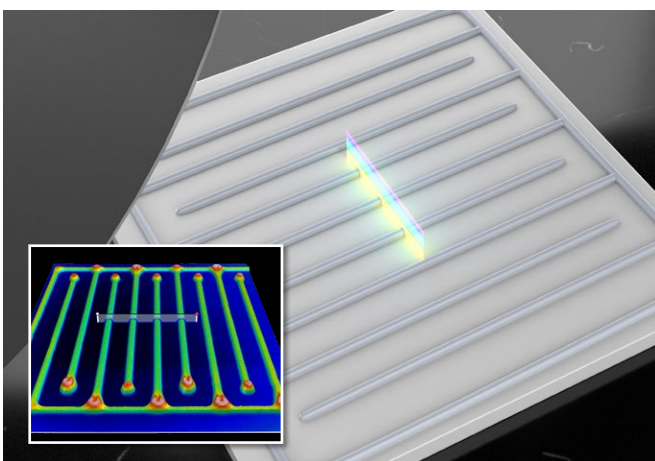
消费电子



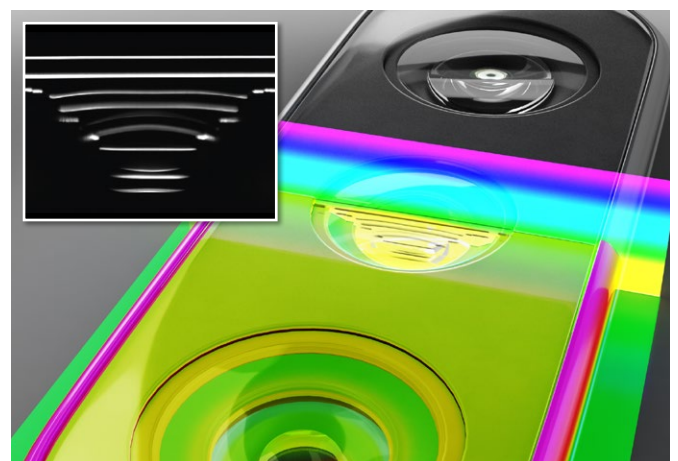
多层屏显检测



PCB检测

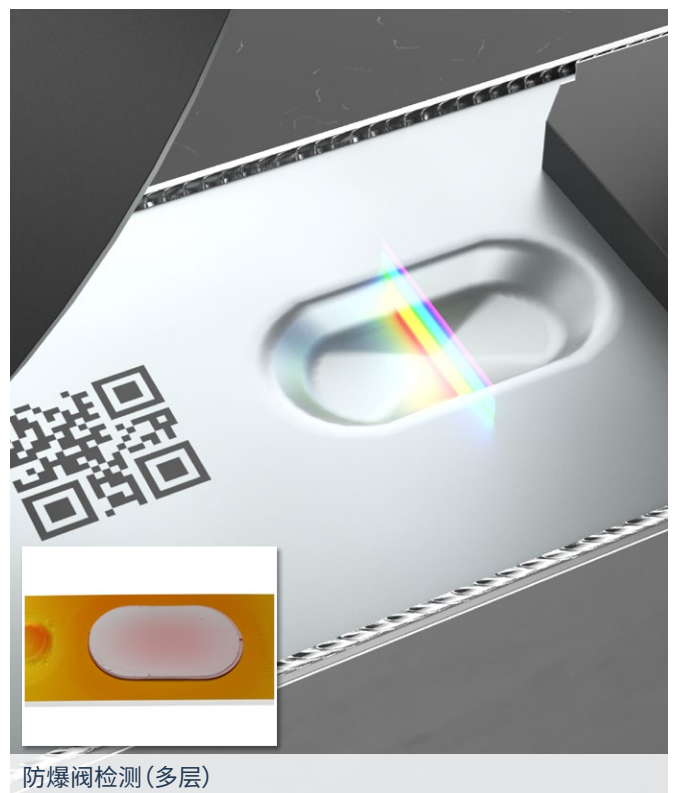
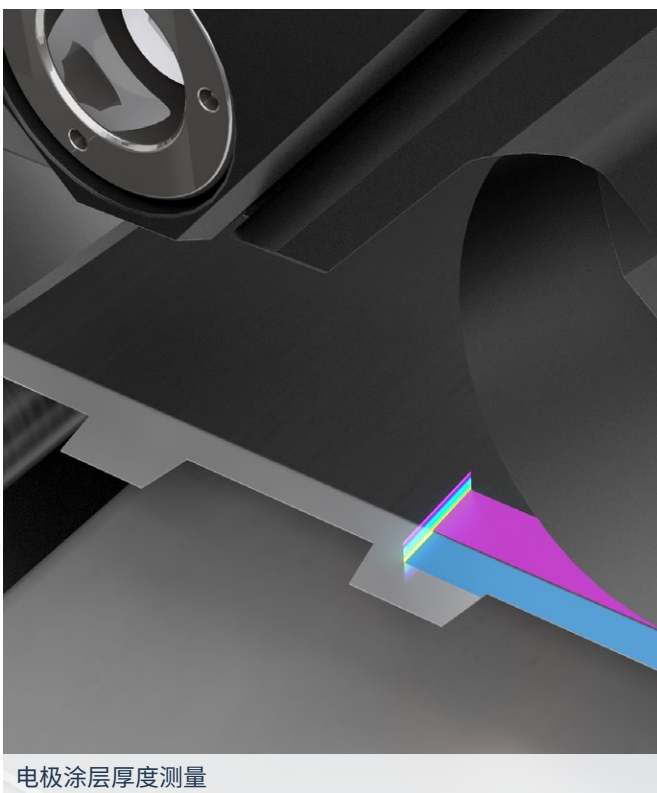
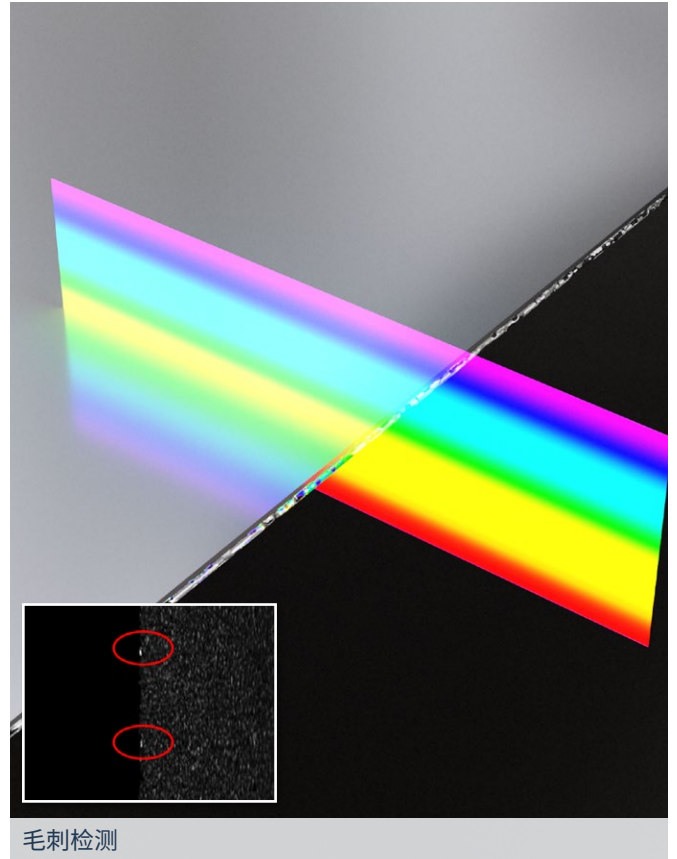
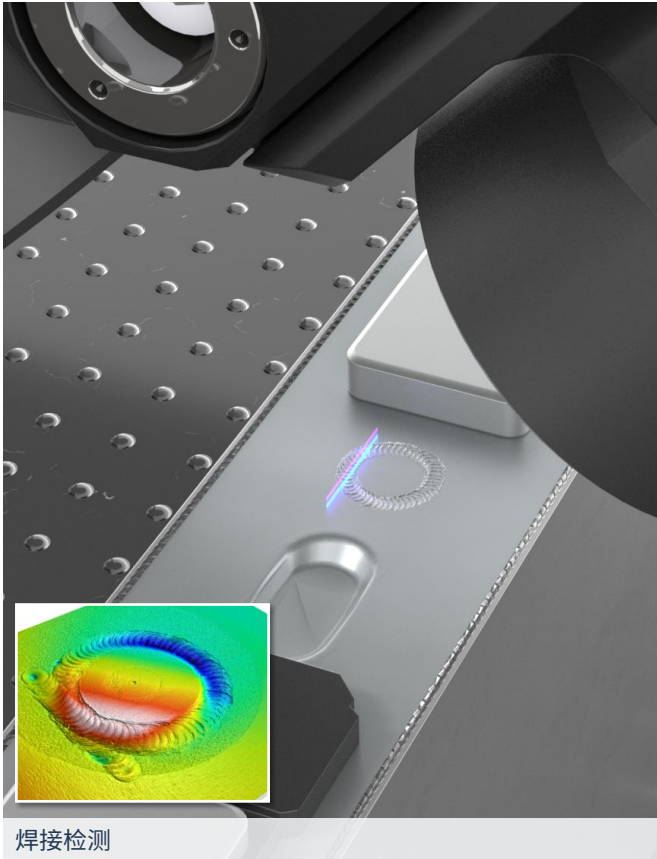


胶路体积/位置检测 (透明/半透明)



镜头多层检测

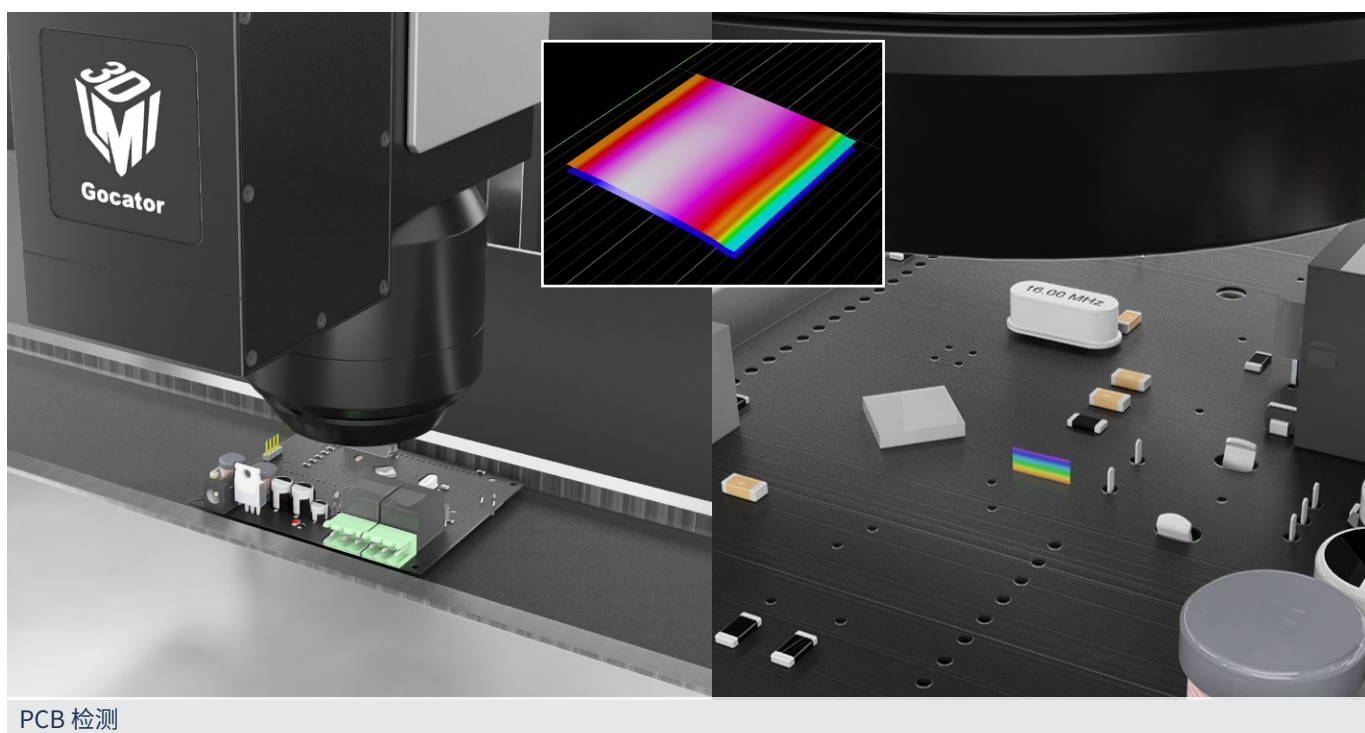
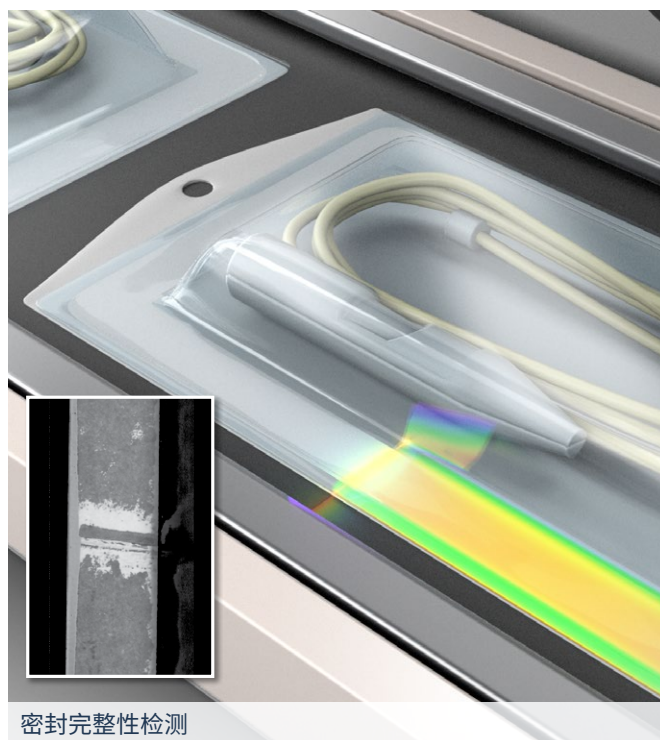
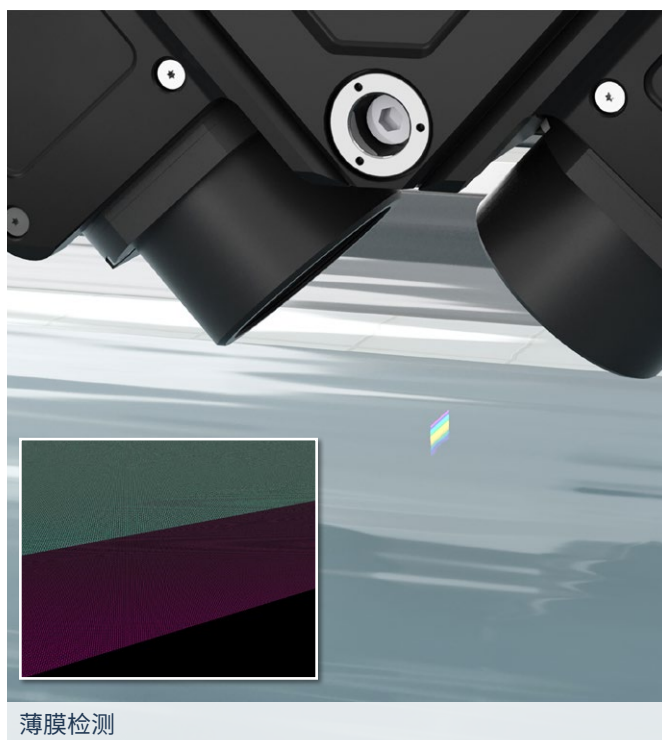
动力电池制造



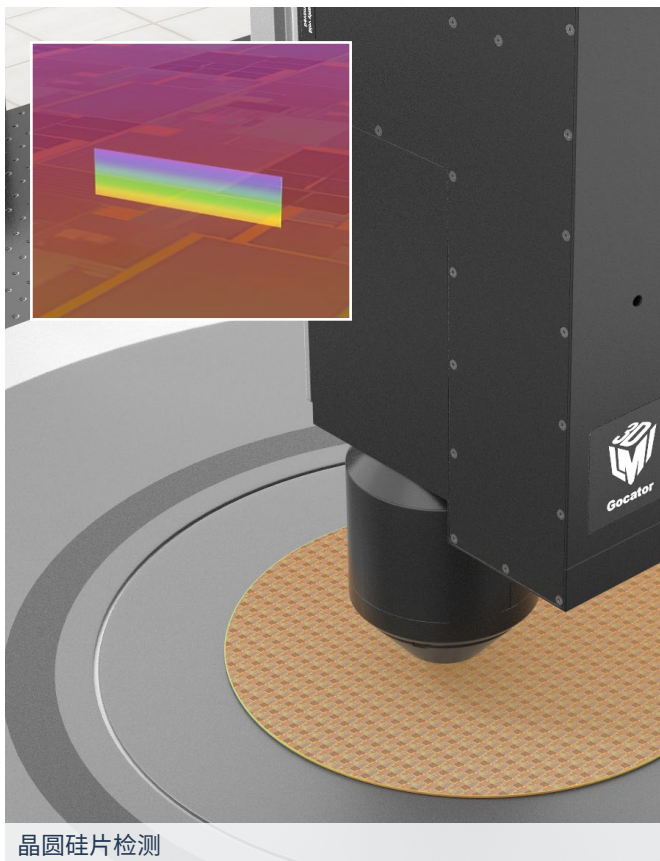
GOCATOR® 智能3D 线共焦传感器

检测具有挑战性的材料

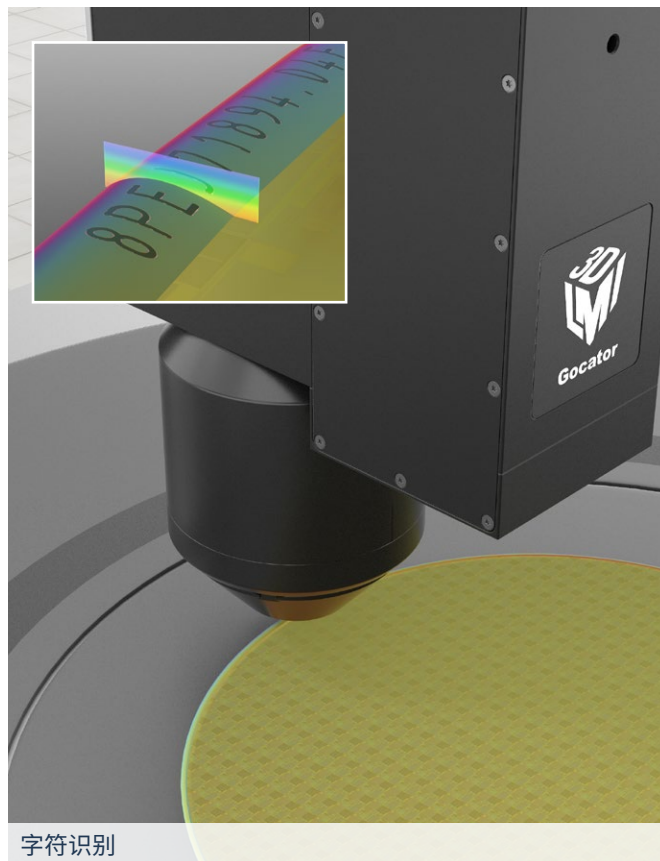
薄膜和涂层



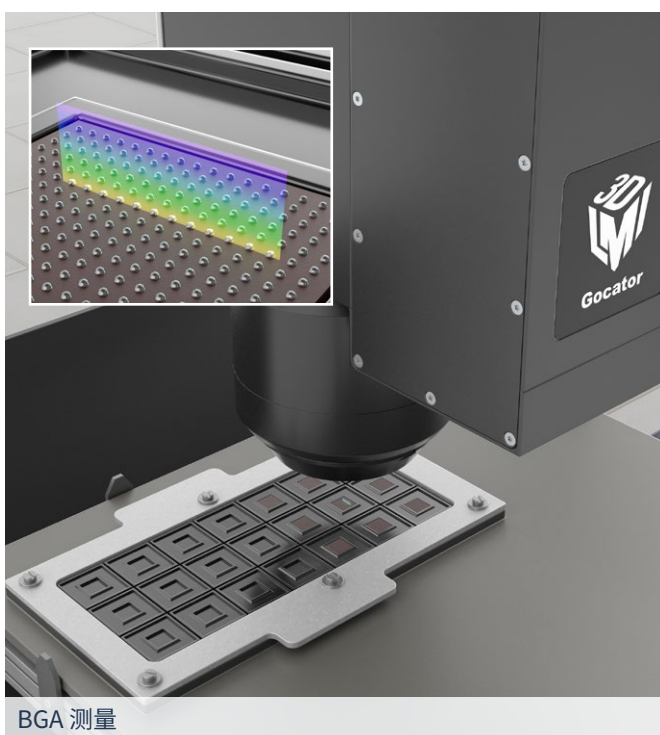
半导体制造



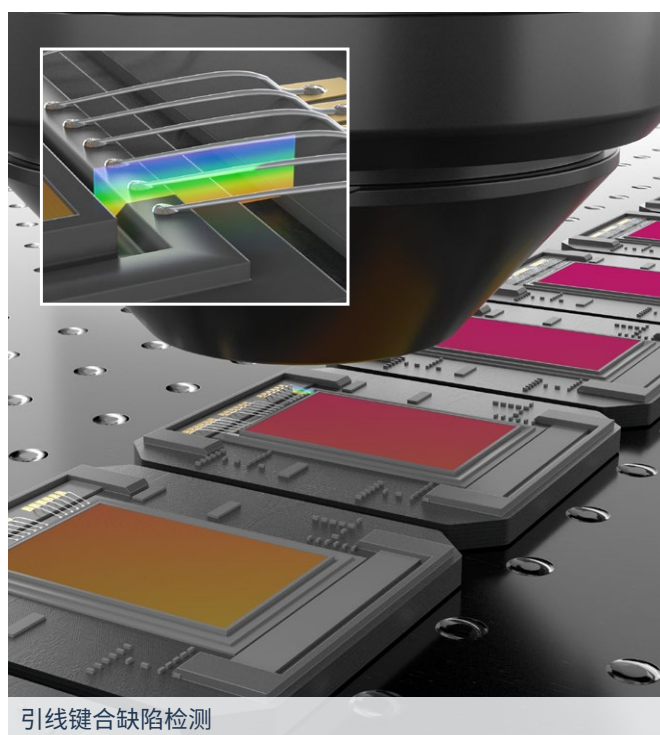
晶圆硅片检测



字符识别

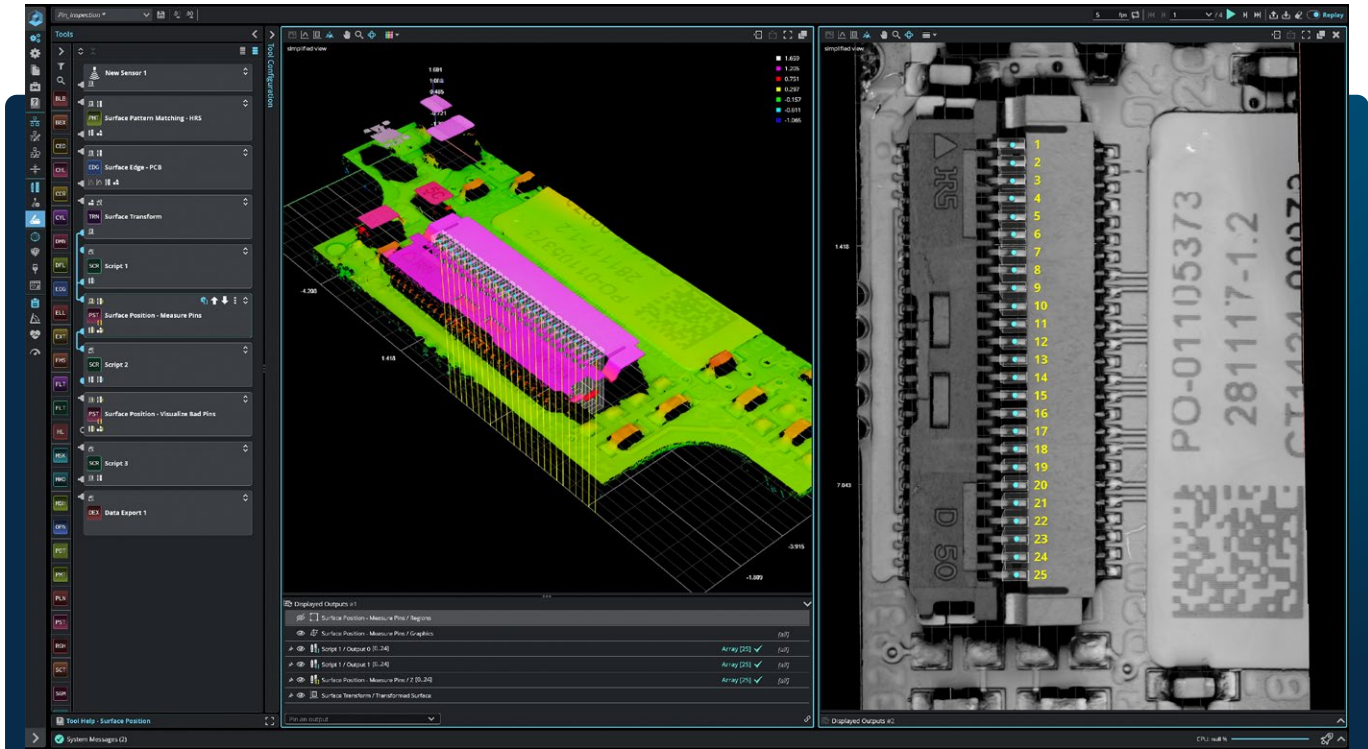


BGA 测量



引线键合缺陷检测

强大的测量和检测软件



GoPXL® 是一款视觉软件应用,用于创建部署在 Gocator® 3D 智能传感器上的端到端、基于网络的在线测量和检测解决平台。

视觉工程师在 Gocator 行业领先的激光、快照和线共焦传感器上运行此软件,解决各种工业检测难题。GoPXL 结合 LMI 数十年的 3D 经验全力打造用户体验,帮助工程师比以往更高效地开发测量和检测解决方案。



扫描



校准



测量



连接



加速



界面

为什么要尝试 GoPXL

轻松创建准确且可重复的测量解决方案,无需是机器视觉专家或具备丰富的3D知识和经验

直接从传感器提取测量结果,并使用工业协议将结果和决策连接到 PLC

创建一个自定义的最终用户界面,连接 Gocator 输出并在PC端、触摸屏或移动设备上通过浏览器访问

部署在GOCATOR® 3D智能传感器上



嵌入式工具帮助

无需退出应用程序,即可访问帮助资源



多层扫描能力

使用 Gocator 线共焦传感器扫描、测量和检测多层材料。



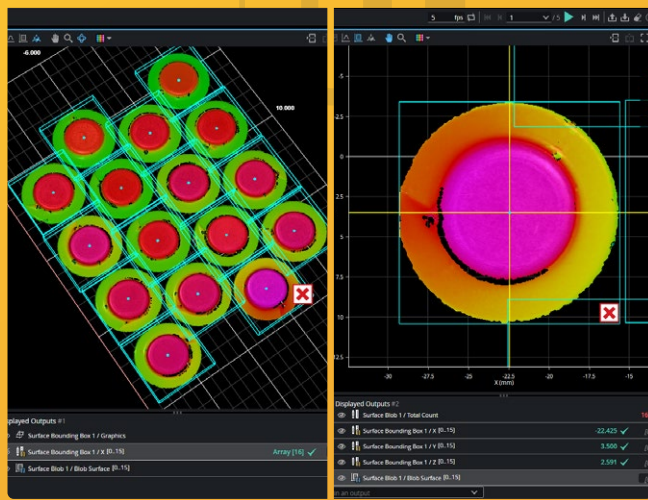
传感器校准向导

内置单传感器和多传感器校准向导,使校准更简单。



阵列决策工具

对目标物表面应用测量并输出决策。



脚本工具

为测量值、点云、轮廓或几何特征创建自定义处理逻辑

```
code
1 import numpy as np
2 import csv
3
4 # Get measurement array from input (Surface Position)
5 measurement = get_measurement(0)
6 measurement_array = []
7 for i in measurement:
8     measurement_array.append(i.value)
9
10 # Get threshold array from C:\GoTools\Script\script_threshold.csv
11 csv_file_path = 'C:\GoTools\Script\script_threshold.csv'
12 threshold_array = []
```



区域类型

使用圆形和椭圆区域类型在圆形对象上应用工具和滤波器。



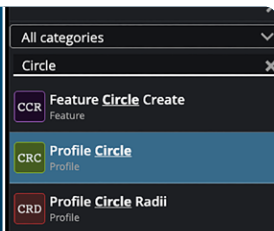
数据导出工具

在 PC 上,您可以使用新的数据导出工具将扫描数据保存到文件中,以便导入到其他应用程序中。



可搜索的工具

快速轻松地找到所需的测量工具



轮廓粗糙度工具

新的轮廓粗糙度工具允许您根据几种不同的行业标准计算轮廓粗糙度的测量值。



说明: 欢迎您使用 GoPXL 软件,同时之前的 Gocator 固件版本也会得到持续支持和维护。目前, G2 和 G3 产品附有 Gocator 固件 6.1.42.10 或更高版本。

- ✓ 基于Web浏览器的用户界面
- ✓ 独立操作系统
- ✓ 140 多种工具供您使用

产品线

三维激光传感器



Gocator 1300系列

尺寸测量的高速 (32 kHz) 位移传感器

- 独特的内置零件检测和轮廓生成
- 非常适合闭环控制或高速测量



Gocator 2100系列

低成本, 入门级线激光轮廓传感器

- 解决所有基本的质量检测需求
- VGA图像, 激光线轮廓点数640
- 最大视野至1260mm
- 最大测量范围至800mm



Gocator 2300系列

专为满足工厂恶劣生产环境设计

- 解决各种高速和大批量检测应用需求
- 百万像素图像, 激光线轮廓点数1280
- 最大视野至1260mm
- 最大测量范围至800mm



Gocator 2400系列

高分辨率线激光轮廓传感器用于高级在线3D检测应用

- 专为微小零部件如消费类电子产品及医疗产品的质量检测而设计
- 200万像素图像, 激光线轮廓点数1940
- 最大视野至2000mm
- 最大测量范围至1525mm



Gocator 2500系列

用于微小零件3D检测的超高速线轮廓传感器

- 是高速在线检测系统的理想选择
- 200万像素图像, 激光线轮廓点数1920
- 扫描、测量和控制于一体, 最高可达20 kHz
- 最大视野至518mm
- 最大测量范围至595mm



Gocator 2600系列

宽视野和4K+超高分辨率的线激光轮廓传感器

- 扫描检测微小特征和大型目标物
- 900万像素成像, 每个轮廓4192个数据点
- 视野最大至2米
- 测量范围高达1550毫米

三维激光传感器



Gocator 6300 系列

无与伦比!3D线激光轮廓传感器

- 每个轮廓超过 6500 个点, 适用于高精度 2D/3D 测量和在线检测
- X方向轮廓线数据间隔 < 2.1微米 (13.4 毫米视野时); < 4.3微米 (31毫米视野时)
- 扫描速度在全视野/测量范围下 > 1.8 kHz
- 内置测量工具和输入/输出连接
- 多传感器校准及组网支持

智能 3D 同轴线共焦传感器



Gocator 4000 系列

全新系列, 采用同轴设计

- 每个轮廓生成 1920 个点, 进行高分辨、无阴影 3D 测量和检测
- X 方向分辨率达 1.9 微米
- 视野达 5.0 毫米
- 最大兼容角度达 ± 85 度
- 扫描速度高达 36 kHz (加速状态下)
- 内置测量工具和 I/O 连接
- 易于安装和系统集成

智能 3D 线共焦传感器



Gocator 5500 系列

3D智能线共焦传感器用于具有挑战性的材料检测

- 为多层结构同时生成多个轮廓
- 每个轮廓生成1792个数据点
- 扫描速度高达 40 KHz (加速状态下)
- 处理不同材质和表面类型
- 双轴光学设计提供更高的信号质量
- 运行LMI下一代内置测量和检测软件

快照式传感器



Gocator 3200 和 3500 系列

计量级传感器用于中型零部件检测

- 超快扫描速率(使用加速器在全视野下可达6Hz)
- XY方向分辨率高达20微米
- Z方向重复性高达2微米
- 超大扫描视野, 高达282 x 175毫米
- 200万像素和500万像素立体相机设计, 最小化遮挡, 实现高精度

产品参数

Gocator 1300系列		激光位移传感器					
型号	1320	1340	1350	1365	1370	1380	1390
安装净距离 (mm)	40	162.5	200	562	237.5	127	500
测量范围MR (mm)	20	95	200	375	412.5	1651	2000
Z方向线性度 (+/- % of MR)	0.05	0.05	0.05	0.11	0.07	0.18	0.1
线性度 (Z, mm)	0.01	0.05	0.1	0.4	0.3	3.0	2.0
Z方向分辨率 (mm)	0.0004 - 0.0004	0.0005 - 0.0010	0.0015 - 0.0035	0.0025 - 0.0040	0.0025 - 0.0070	0.0100 - 0.0450	0.0250 - 0.0600
光斑尺寸 (mm)	0.11	0.37	0.50	1.80	0.90	2.60	2.60
推荐外形尺寸 (mm)	侧面安装外壳 (3R) 30x120x149	侧面安装外壳 30x120x149	侧面安装外壳 30x120x149	侧面安装外壳 30x120x220	侧面安装外壳 (3B) 30x120x149	侧面安装外壳 30x120x149	侧面安装外壳 30x120x277
可选外形尺寸 (mm)	顶部安装外壳 (3B) 49x75x162		顶部安装外壳 49x75x162		顶部安装外壳 (2M) 49x75x162		
重量 (kg)	0.75 / 0.8	0.75	0.75 / 0.8	1.0	0.75 / 0.8	0.75	1.25

Z方向分辨率基于平均128次取样。可定制型号、激光等级以及包装。请联系LMI Technologies公司, 获取更多信息。规格说明基于标准安全等级的激光。Z方向线性度和Z方向分辨率以及Z方向重复性会随着激光安全等级的改变而变化。请参考Gocator位移传感器系列用户手册, 获取更多详细信息。

以下规格适用于全部GOCATOR 1300系列产品

扫描速度 (Hz)	32,000
数据接口	千兆以太网
输入	差分编码器、激光安全控制器、触发
输出	2路数字输出, RS-485串口, Selcom串行接口, 1路模拟输出(4-20mA)
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
输入电压 (功率)	+24 到 +48 VDC (13 瓦); 波动范围: +/- 10%
外壳	铝合金全封闭机身, IP67防护等级
运作温度	0 到 50 °C
存储温度	-30 到 70 °C
抗震性	频率10-55 Hz, X、Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X、Y和Z三个方向的正负方向冲击
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK (软件开发包) 实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件和PLC集成。

Gocator 2100系列		线激光轮廓					
型号	2120	2130	2140	2150	2170	2175	2180
激光线轮廓点数	640	640	640	640	640	640	640
Z方向线性度 (+/- % of MR)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.03	0.04
X方向分辨率 (mm) (轮廓线数据间隔)	0.028 - 0.042	0.088 - 0.150	0.19 - 0.34	0.3 - 0.6	0.55 - 1.10	0.51 - 1.58	0.75 - 2.20
Z方向重复性 (μm)	0.4	0.8	1.2	2	8	12	12
安装净距离 (CD) (mm)	40	90	190	300	400	650	350
测量范围 (MR) (mm)	25	80	210	400	500	1350	800
视野 (FOV) (mm)	18 - 26	47 - 85	96 - 194	158 - 365	308 - 687	324 - 1010	390 - 1260
尺寸 (mm)	侧面安装外壳 35x120x149.5	顶部安装外壳 49x75x142	顶部安装外壳 49x75x197	顶部安装外壳 49x75x272	顶部安装外壳 49x75x272	顶部安装外壳 49x75x272	顶部安装外壳 49x75x272
重量 (kg)	0.8	0.74	0.94	1.3	1.3	1.3	1.3

可定制型号、激光等级以及包装。请联系LMI Technologies公司, 获取更多信息。规格说明基于标准安全等级的激光。Z方向线性度和Z方向分辨率以及Z方向重复性会随着激光安全等级的改变而变化。请参考Gocator线激光轮廓传感器系列用户手册, 获取更多详细信息。

以下规格适用于全部GOCATOR 2100系列产品

扫描速度	大约170 Hz - 5000 Hz
数据接口	千兆以太网
输入	差分编码器、激光安全控制器、触发
输出	2x数字信号输出, RS485串口 (115kBaud)
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
输入电压 (功率)	+24 到 +48 VDC (13 瓦); 波动范围: +/- 10%
外壳	铝合金全封闭机身, IP67防护等级
运作温度	0 °C到 50 °C
存储温度	-30 到 70 °C
抗震性	频率10-55 Hz, X、Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X、Y和Z三个方向的正负方向冲击
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK (软件开发包) 实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件和PLC集成。

Gocator 2300系列		线激光轮廓					
型号	2320	2330	2340	2350	2370	2375	2380
激光线轮廓点数	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Z方向线性度 (+/-% of MR)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.03	0.04
X方向分辨率 (mm) (轮廓线数据间隔)	0.014 - 0.021	0.044 - 0.075	0.095 - 0.170	0.150 - 0.300	0.275 - 0.550	0.255 - 0.790	0.375 - 1.100
Z方向重复性 (μm)	0.4	0.8	1.2	2	8	12	12
安装净距离 (CD) (mm)	40	90	190	300	400	650	350
测量范围 (MR) (mm)	25	80	210	400	500	1350	800
视野 (FOV) (mm)	18 - 26	47 - 85	96 - 194	158 - 365	308 - 687	324 - 1010	390 - 1260
尺寸 (mm)	侧面安装外壳 35x120x149.5	顶部安装外壳 49x75x142	顶部安装外壳 49x75x197	顶部安装外壳 49x75x272	顶部安装外壳 49x75x272	顶部安装外壳 49x75x272	顶部安装外壳 49x75x272
重量 (kg)	0.8	0.74	0.94	1.3	1.3	1.3	1.3

可定制型号, 激光等级以及包装。请联系LMI Technologies公司, 获取更多信息。规格说明基于标准安全等级的激光。Z方向线性度和Z方向分辨率以及Z方向重复性会随着激光安全等级的改变而变化。请参考Gocator线激光轮廓传感器系列用户手册, 获取更多详细信息。

以下规格适用于全部GOCATOR 2300系列产品

扫描速度	大约170 Hz - 5000 Hz
数据接口	千兆以太网
输入	差分编码器、激光安全控制器、触发
输出	2x数字信号输出, RS485串口 (115kBaud)
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
输入电压 (功率)	+24 到 +48 VDC (13 瓦); 波动范围: +/- 10%
外壳	铝合金全封闭机身, IP67防护等级
运作温度	0 到 50 °C
存储温度	-30 到 70 °C
抗震性	频率10-55 Hz, X、Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X、Y和Z三个方向的正负方向冲击
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK (软件开发包) 实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件和PLC集成。

Gocator 2400系列		线激光轮廓				
型号	2410	2420	2430	2440	2450	2490
激光线轮廓点数	1710	1940	1500	1500	1800	1920
Z方向线性度 (+/-% of MR)	0.015	0.006	0.01	0.01	0.01	0.04
X方向分辨率 (μm) (数据间隔)	5.8 - 6.2	14.0 - 16.5	37 - 57	67 - 130	100 - 255	250 - 1100
Z方向重复性 (μm)	0.2	0.4	0.8	1.2	2.0	12
安装净距离 (CD) (mm)	19.0	60.0	75	183	270	350
测量范围 (MR) (mm)	6.0	25.0	80	210	550	1525
视野 (FOV) (mm)	10.0 - 10.0	27.0 - 32.0	47 - 85	96 - 194	145 - 425	390 - 2000
尺寸 (mm)	44x90x145	44x90x145	44x90x155	44x90x190	44x90x240	49x85x272
重量 (kg)	0.88	0.88	1.0	1.2	1.2	1.5

可定制型号, 激光等级以及包装。请联系LMI Technologies公司联系, 来获取更多信息。规格说明基于标准安全等级的激光。Z方向线性度和Z方向分辨率以及Z方向重复性会随着激光安全等级的改变而变化。

以下规格适用于全部GOCATOR 2400系列产品

扫描速度	200 Hz, 高达 5 kHz (注意: 2400产品系列的扫描速度是2300产品系列的2倍)
数据接口	千兆以太网
输入	差分编码器、激光安全控制器、触发
输出	2x数字信号输出, RS485串口 (115kBaud)
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
输入电压 (功率)	+24 到 +48 VDC (9瓦特); 波动范围 +/- 10%
外壳	铝合金全封闭机身, IP67防护等级
运作温度	0 至 50°C (2 级蓝光为 10 至 50°C)
存储温度	-30 到 70 °C
抗震性	频率10-55 Hz, X、Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X、Y和Z三个方向的正负方向冲击
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK (软件开发包) 实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件和PLC集成。

产品参数

线激光轮廓传感器

Gocator 2500系列		线激光轮廓							
型号	2510	2512	2513	2520	2522	2525	2530	2540	2550
激光线轮廓点数	1920	1920	600	1920	1920	1920	1920	1920	1920
扫描速度 (Hz) ⁽¹⁾	2400 - 20000	2400 - 20000	14500 - 20000	1600 - 20000	1600 - 20000	1800 - 20000	2000 - 20000	1700 - 20000	1800 - 20000
Z方向线性度 (+/- % of MR) ⁽²⁾	0.015	0.015	0.019	0.006	0.006	0.01	0.01	0.05	0.06
X方向分辨率 (μm) (轮廓线数据间隔)	8.0	8.0	16.0	13.0 - 17.0	13.0 - 17.0	21.0 - 36.0	28.0 - 54.0	64.0 - 160.0	80.0 - 270.0
Z方向重复性 (μm) ⁽²⁾	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	1.2	2.0
安装净距离 (CD) (mm)	17.0	17.0	66.5	47.5	17.75	28.0	40.0	152	216
测量范围MR (mm)	6	6	6	25	25	55	80.0	295	595
视野 (FOV) (mm)	13.0 - 14.5 (漫反射)	13.0 - 14.5 (漫反射和镜面)	10.0 (漫反射)	25.0 - 32.5 (漫反射)	25.0 - 32.5 (漫反射) 25.0 (镜面)	40.0 - 68.0 (漫反射)	48.0 - 100.0 (漫反射)	120.0 - 292.0 (漫反射)	154.0 - 518.0 (漫反射)
尺寸 (mm)	46x80x110	46x80 x110	46x80x110	46x80x110	46x110x110	46x80x110	46x80x110	55 x 105 x 195	55 x 105 x 195
防护罩 ⁽³⁾	-	-	-	-	-	-	-	●	●
重量 (kg)	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	1.48	1.48

可定制型号, 激光等级以及包装。请联系LMI Technologies公司, 获取更多信息。规格说明基于标准安全等级的激光。Z方向线性度和Z方向重复性会随着激光安全等级的改变而变化。

以下规格适用于全部GOCATOR 2500系列产品

数据接口	千兆以太网
输入	差分编码器、激光安全控制器、触发
输出	2x数字信号输出, RS485串口 (115kBaud)
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
输入电压 (功率)	+24 到 +48 VDC (15 瓦); 波动范围: +/- 10%
外壳	铝合金全封闭机身, IP67防护等级
运作温度	0 到 40°C
存储温度	-30 到 70 °C
抗震性	频率10-55 Hz, X、Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X、Y和Z三个方向的正负方向冲击
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK (软件开发包) 实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件和PLC集成。

Gocator 2600系列		线激光轮廓						
型号	2610	2618	2629	2630	2640	2650	2670	2690
激光线轮廓点数	4192	4192	4192	4192	4192	4192	4192	3700
扫描速度 (Hz) ⁽¹⁾	1100 - 9000	700 - 10000	2500 - 9000	600 - 9000	600 - 9000	600 - 9000	600 - 9000	900 - 10000
Z方向线性度 (+/- % of MR) ⁽²⁾	0.015	0.015	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.08
X方向分辨率 (μm) (轮廓线数据间隔)	2.5	5.0 - 5.4	18 - 23	18 - 33	28 - 46	47 - 104	67 - 197	124 - 550
Z方向重复性 (μm) ⁽²⁾	0.22	0.38	0.30	0.30	1.00	2.70	10.00	12.00
安装净距离 (CD) (mm)	19.5	44.5	110	110	170	330	495	325
测量范围MR (mm)	5.0	12	45	130	190	475	1060	1550
视野 (FOV) (mm)	10.2 - 10.8	20 - 23	71 - 93	71 - 135	105 - 198	190 - 430	272 - 817	385 - 2000
尺寸 (mm)	50 x 116 x 125	46 x 80 x 110	55 x 105 x 165	55 x 105 x 165	55 x 105 x 195	55 x 105 x 280	55 x 105 x 280	55 x 105 x 280
防护罩 ⁽³⁾	-	-	●	●	●	●	●	●
重量 (kg)	0.9	0.65	1.34	1.34	1.48	2.12	2.12	2.12

可定制型号, 激光等级以及包装。请联系LMI Technologies公司, 获取更多信息。规格说明基于标准安全等级的激光。Z方向线性度和Z方向重复性会随着激光安全等级的改变而变化。

以下规格适用于全部GOCATOR 2600系列产品

数据接口	千兆以太网
输入	差分编码器、激光安全控制器、触发
输出	2x数字信号输出, RS485串口 (115kBaud)
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
输入电压 (功率)	+24 到 +48 VDC (15 瓦); 波动范围: +/- 10%
外壳	铝合金全封闭机身, IP67防护等级
运作温度	0 到 50°C (Gocator 2610: 0 到 40°C)
存储温度	-30 到 70 °C
抗震性	频率10-55 Hz, X、Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X、Y和Z三个方向的正负方向冲击
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK (软件开发包) 实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件和PLC集成。

- (1) 速度范围 从默认配置 (全视场和全测量范围) 到高速配置 (缩小视场和测量范围、关闭均匀间距、优化数据间距和输出、启用加速)。
- (2) 此结果通过LMI 标准和优化的传感器配置实现。
- (3) 防护罩现可用于特定的 G2 传感器型号。该防护罩可保护传感器的相机头和激光窗口免受灰尘、碎片和清洁造成的刮擦。

Gocator 6300系列		线激光轮廓	
型号	6310	6320	
激光线轮廓点数 ⁽¹⁾	> 6500	> 6500	
扫描速度 (Hz) ⁽²⁾	> 1700	> 1800	
X轮廓线数据间隔 (μm) ⁽¹⁾	< 2.1	< 4.3	
Z方向线性度 (+/-% of MR) ⁽³⁾	0.016	0.006	
Z方向重复性 (μm) ⁽³⁾	0.15	0.30	
安装净距离 (CD) (mm)	18.15	57.50	
测量范围MR (mm)	5.5	17.0	
视野 (FOV) (mm)	13.4 - 14.5	28.0 - 31.0	
尺寸 (mm)	156 x 141 x 58	146 x 152 x 58	
重量 (kg)	1.7	1.7	

可定制型号, 激光等级以及包装。请联系LMI Technologies公司, 获取更多信息。规格说明基于标准安全等级的激光。Z方向线性度和Z方向重复性会随着激光安全等级的改变而变化。

以下规格适用于全部GOCATOR 6300系列产品

数据接口	2.5 Gbps Ethernet
输入	差分编码器、激光安全控制器、触发
输出	2x数字信号输出, RS485串口 (115kBaud)
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
输入电压 (功率)	+24 到 +48 VDC (30 瓦); 波动范围: +/- 10%
外壳	铝合金全封闭机身, IP67防护等级
运作温度	0 到 35°C
存储温度	-30 到 70 °C
抗震性	频率10-55 Hz, X, Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X, Y和Z三个方向的正负方向冲击
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK (软件开发包) 实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件和PLC集成。

(1) 此结果通过启用均匀间距来实现
 (2) 速度按默认配置 (全视场和全测量范围) 计算
 (3) 此结果通过LMI 标准和优化的传感器配置实现

Gocator 3000系列		结构光传感器		
型号	3506	3210	3520	
扫描速度 (Hz)	3	4	3	
成像 (百万像素)	5	2	5	
安装净距离 (CD) (mm)	87.0	164.0	203.0	
测量范围MR (mm)	25.0	110.0	150.0	
视野 (FOV) (mm)	27.0 x 45.0 (近端) 30.0 x 45.0 (远端)	71.0 x 98.0 (近端) 100.0 x 154.0 (远端)	179.0 x 115.0 (近端) 282.0 x 175.0 (远端)	
Z方向重复性 (μm)	2.0	4.7	4.6	
XY方向分辨率 (mm)	0.020 (近端) - 0.025 (远端)	0.060 (近端) - 0.090 (远端)	0.074 (近端) - 0.121 (远端)	
尺寸 (mm)	49x136x170	49x146x190	55x167x260	
重量 (kg)	1.52	1.7	2.6	
光源	蓝色LED光 (465 nm)	蓝色LED光 (465 nm)	蓝色LED光 (465 nm)	
数据接口	千兆以太网	千兆以太网	千兆以太网	
输入	差分编码器、触发	差分编码器、触发	差分编码器、触发	
输出	2x数字信号输出, RS485串口 (115kbaud)	2x数字信号输出, RS485串口 (115kbaud)	2x数字信号输出, RS485串口 (115kbaud)	
输入电压 (功率)	+24 到 +48 VDC (25 Watts); 波动范围 +/- 10%	+24 到 +48 VDC (50 Watts); 波动范围: +/- 10%	48 VDC (50 Watts); 波动范围: +/- 10%	
外壳	铝合金全封闭机身, IP67防护等级	铝合金全封闭机身, IP67防护等级	铝合金全封闭机身, IP67防护等级	
运作温度	0 到 50 °C	0 到 45°C	0 到 40°C	
存储温度	-30 到 70 °C	-30 到 70 °C	-30 到 70 °C	
抗震性	频率10-55 Hz, X, Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时	频率10-55 Hz, X, Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时	频率10-55 Hz, X, Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅, 每个方向持续2小时	
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X, Y和Z三个方向的正负方向冲击	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X, Y和Z三个方向的正负方向冲击	15 g, 半正弦冲击, 周期11 ms, 从X, Y和Z三个方向的正负方向冲击	

内置三维测量工具及软件

三维特征工具	开口类 (如孔和槽), 圆柱类, 立柱类 (带螺纹和不带螺纹) 以及平面类
三维体积工具	体积, 面积, 边框, 位置 (最小, 最大, 中心), 椭圆和方向
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK (软件开发包) 实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件和PLC集成。

产品参数

同轴线共焦传感器

Gocator 4000 系列型号

智能线共焦

型号	4010	4011	4020	4021
扫描速率 (Hz) ⁽¹⁾	4300 - 34 000			4500 - 36 000
X方向分辨率 (μm) (轮廓线数据间隔)	1.9			2.6
安装净距离(CD)(mm)	9.3 ±0.2			27.8 ±0.3
测量范围 (MR) (mm)	1.05			2.5
视野(FOV)(mm)	3.5			5.0
尺寸 (mm)	183 x 82 x 459			183 x 82 x 428
重量 (kg)	10.4			9.6
Z方向线性度 (±% of MR) ⁽²⁾	0.04			0.02
Z方向重复性(μm) ⁽²⁾	0.12	0.10	0.25	0.20
Z方向分辨率 (μm)	0.25	0.20	0.50	0.40
最大兼容角度 (°) ⁽³⁾	45 - 85	23 - 85	30 - 85	13 - 85
应用说明	在大多数应用中,4011和4021能够提供非常卓越的数据质量、重复性和线性度,我们推荐使用4011和4021传感器。另外,4010和4020也能提供卓越的数据质量,在一些应用中,例如需要附加灵敏度(较短曝光时间以获得更高扫描速度)或对高反光目标物的检测角度增加时,4010和4020通常更合适。			
以下规格适用于全部GOCATOR 4000系列产品				
轮廓线点数	1920			
接口	GigE千兆以太网			
输入	差分/单端编码器、触发器			
输出	2x数字信号输出			
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator			
输入电压	+24 到 +48 VDC (77 瓦); 波动范围: ±5%			
机身防护	IP50			
运作温度	15 到 35°C			
存储温度	-30 到 70 °C			
抗震性	频率10-55 Hz, X、Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅,每个方向持续2小时			
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击,周期11 ms,从X、Y和Z三个方向的正负方向冲击			
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK(软件开发包)实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件、机器人和PLC集成。			

- (1) 速度范围从默认配置(全视场和全测量范围)到高速配置(优化成像读数、缩小视场和测量范围)。
 (2) 此结果通过LMI标准和优化的传感器配置实现。
 (3) 可测量兼容角度有其测量范围,扫描镜面材质,兼容角度较低。扫描漫反射材质时,兼容角度较高。

3D智能线共焦传感器

Gocator 5500 系列型号

智能线共焦

型号	5504	5512	5516
扫描速率 (Hz) ⁽¹⁾	2100 - 39 000	4200 - 40 000	3800 - 38 000
轮廓线点数	1792	1792	1792
X方向分辨率 (μm) (轮廓线数据间隔)	2.5	6.5	9.9
Z方向线性度 (+/- % of MR)	0.03	0.07	0.04
Z方向重复性(μm) ⁽²⁾	0.05	0.2	0.25
安装净距离(CD)(mm)	7.8	19.1	61.3
测量范围 (MR) (mm)	1.1	3.0	5.5
视野(FOV)(mm)	4.3	11.6	17.0
最大镜面下角度兼容性 (deg)	± 15.0	± 20.0	± 13.5
尺寸 (mm)	60x190x303	91x345x419	113x358x440
机身防护	IP67	IP55	IP50
重量 (kg)	5	19	21
以下规格适用于全部GOCATOR 5500系列产品			
接口	GigE千兆以太网		
输入	差分/单端编码器、触发器		
输出	2x数字信号输出		
工厂通讯	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator		
输入电压	Gocator 5512/5516: +24-48 VDC (+/- 5%) @ 62 W, Gocator 5504: +24-48 VDC (+/- 5%) @ 48 W		
运作温度	15 到 35°C		
存储温度	-30 到 70 °C		
抗震性	频率10-55 Hz, X、Y和Z三个方向上1.5 mm双向振幅,每个方向持续2小时		
抗冲击性	15 g, 半正弦冲击,周期11 ms,从X、Y和Z三个方向的正负方向冲击		
扫描软件	基于浏览器的图形界面和开源SDK(软件开发包)实现参数设置和三维数据实时可视化。提供开源SDK、本地驱动以及支持标准工业协议方便与用户应用、第三方图像处理软件、机器人和PLC集成。		

- (1) 速度范围从默认配置(全视场和全测量范围)到高速配置(优化成像读数、缩小视场和测量范围)。
 (2) 此结果通过LMI标准和优化的传感器配置实现。

多传感器测量网络

GoMax ORIN / ORIN+ 智能视觉加速器

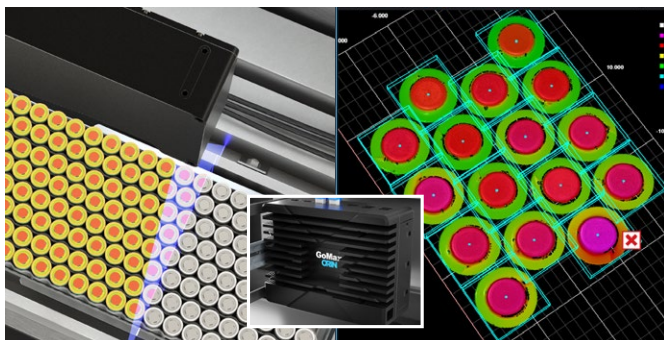


由NVIDIA® Jetson Orin™赋能

智能 3D 视觉加速器

全新 GoMax ORIN 智能 3D 视觉加速器提供更高性能，满足日益严苛的机器视觉检测需求。

- 使用 Web 浏览器界面轻松设置、启动和运行
- 专用边缘计算设备，无需额外驱动或操作系统维护
- 部署 Gocator 快照和线共焦传感器，提高扫描速度
- 应用于多传感器校准安装，缩短周期时间
- 提供多核 CPU 和强大的 GPU，设计紧凑，无风扇，对传统及基于 AI 的检测工具进行加速



GoMax ORIN		智能视觉加速器
GoMax 参数规格	GoMax ORIN	GoMax ORIN+
GPU 平台	NVIDIA Jetson Orin NX	NVIDIA Jetson AGX Orin
尺寸 (长 x 宽 x 高)(mm)	180 x 136 x 75	210 x 164 x 74
重量 (kg)	2.5	2.9
工作温度 (°C)	-15 - 60	-20 - 55
认证	CE, FCC, UKCA, KCC, RoHS, Reach	CE, FCC, UKCA, KCC, RoHS, Reach
安装	DIN导轨, 壁挂式安装	DIN导轨, 壁挂式安装
CPU	8核 NVIDIA Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 2MB L2 + 4MB L3	8核 NVIDIA Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 2MB L2 + 4MB L3
性能 (每秒万亿次操作)	157	200
GPU	Ampere GPU, 1024个CUDA内核, 32个Tensor内核	Ampere GPU, 1792个CUDA内核, 56个Tensor内核

Gocator激光轮廓传感器支持多传感器网络，用于扫描大型或复杂的物体（例如：不规则表面的几何形状和多个遮挡区）。传感器网络由LMI Master连接。

多传感器的优势

- 扫描大型或复杂的目标的理想选择
- 易于使用的点击式网络设置
- 内置标定和拼接算法，非常易于使用
- 宽视野下保持高分辨率



Master 810: 同时可支持最多8只传感器

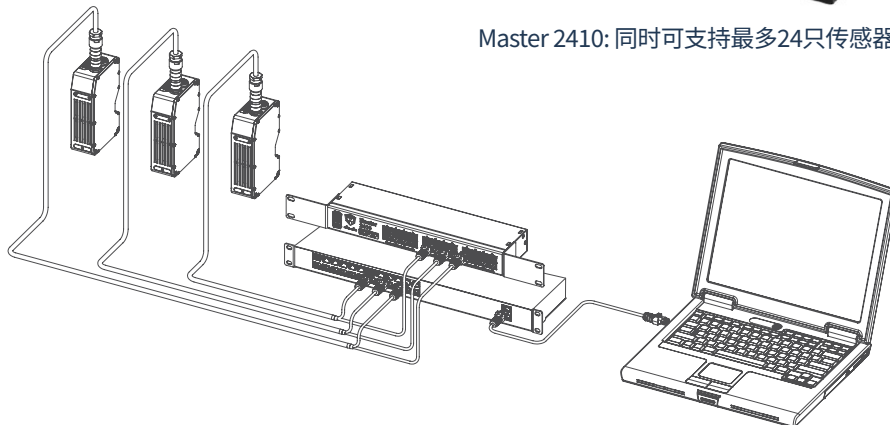
MASTER 810 & 2410

Master 810 和 2410 能够同时轻松处理多达24只传感器的电源、数据、同步和激光安全控制。全新一代的Master专门为了更高的灵活性和可靠性而设计，除了提供上传、下载接口，同时还支持差分或者单端编码器以及数字I/O。

- 同步精度高达1μs
- 一体式
- 内置激光安全控制



Master 2410: 同时可支持最多24只传感器



GOCATOR, 让三维测量和检测变得更智能

contact@lmi3d.com | lmi3d.com

亚太区销售服务电话
上海 021-54410711
苏州 0512-87182787
深圳 0755-26900433
400销售咨询 400 633 3036



扫一扫, 获取LMI最新信息

美洲
LMI Technologies Inc.
Burnaby, BC, Canada

欧洲
LMI Technologies GmbH
Teltow/Berlin, Germany

亚太
LMI (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Shanghai, China



LMI Technologies公司在全球有诸多分支机构, 敬请访问 lmi3d.com/contact/locations