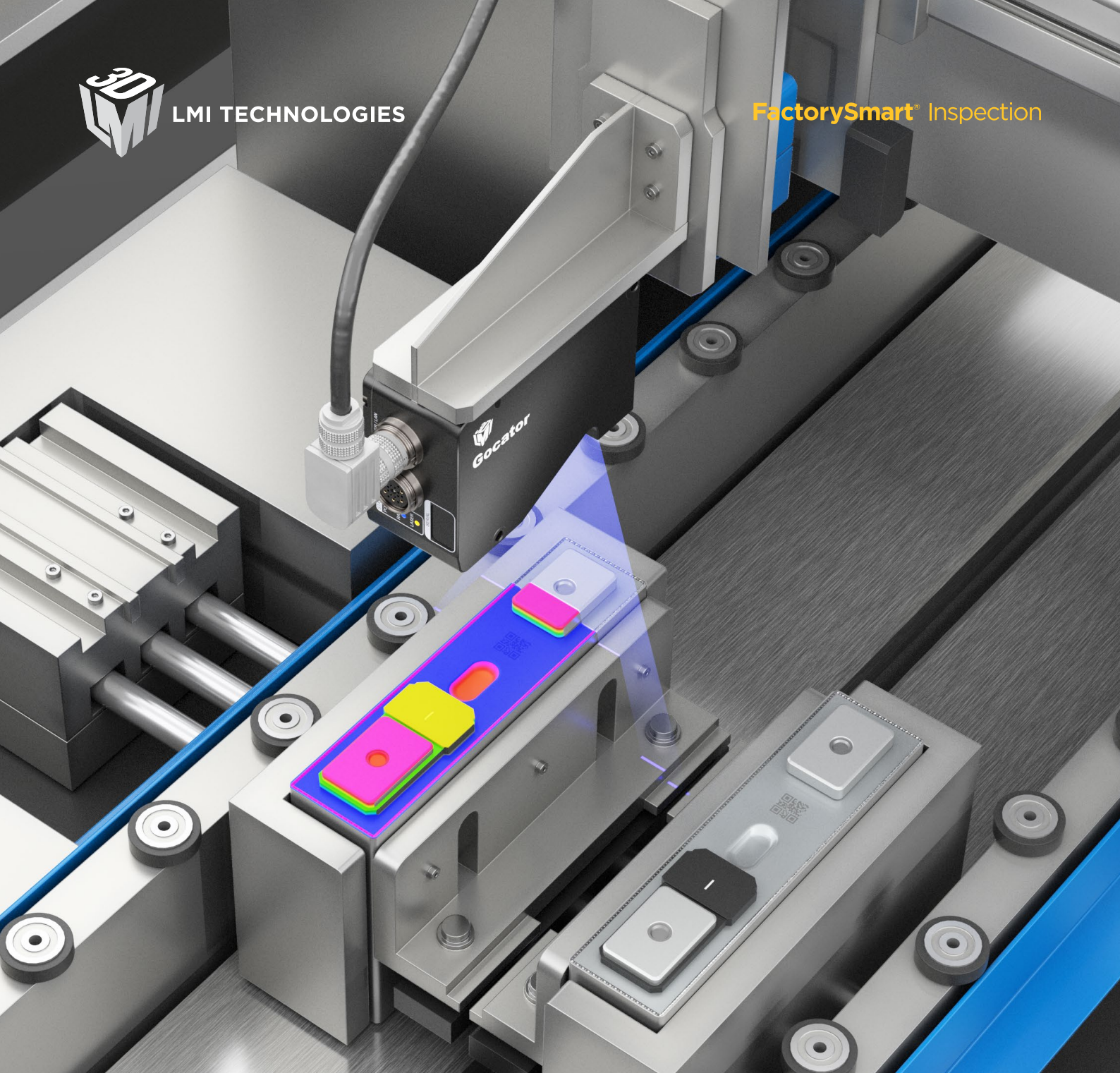




LMI TECHNOLOGIES

FactorySmart[®] Inspection



三维扫描和检测技术全球领导者

应用于电动汽车 (EV) 动力电池检测

Gocator

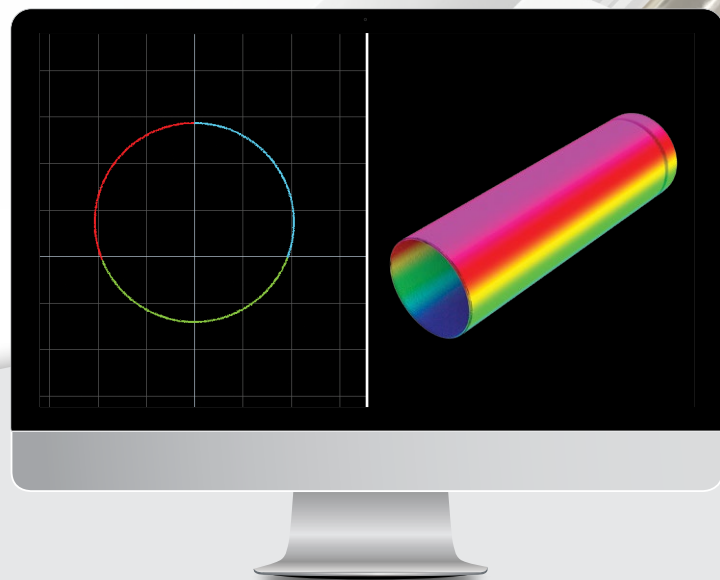
目录

3	欢迎来到FactorySmart®
4	极片涂布厚度检测
6	电芯盖板焊接检测
8	电芯外观缺陷检测
10	电芯/模组组装检测
11	电池包最终安装检测
12	条码读取, 识别及验证
13	适用的Gocator® 3D线激光轮廓传感器

欢迎来到FACTORYSMART® 应用于动力电池检测

Gocator® 三维智能传感器

Gocator®智能3D激光轮廓传感器被应用于EV电池制造的各个阶段,以确保满足组件和组装公差,并实现最大的循环寿命和保证产品安全性。



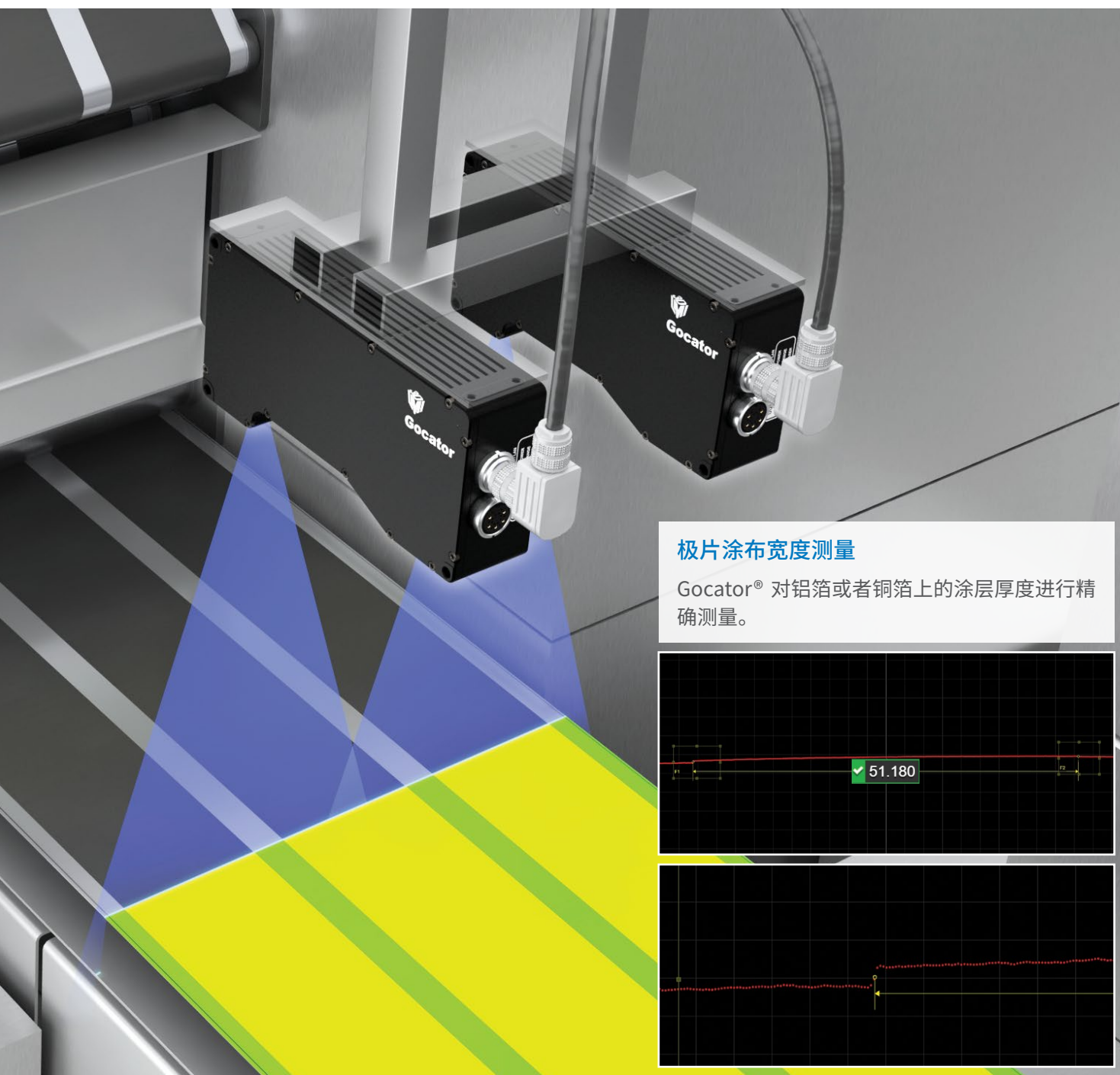
Gocator® 软件

直观且易于使用

- 独立操作系统 (PC, Mac, Linux)
- 内置拖放工具使检测更快更可靠
- 内置丰富的算法, 无需额外的软件
- 同时处理2D强度和3D高度数据, 获得高重复性数据

极片涂布厚度检测

在铜片和铝片上涂电极涂料，促进电流流动。为了保证精确和均匀的涂层厚度，必须对极片进行检测，主要应用在涂布机和辊轧机上。



极片涂布宽度测量

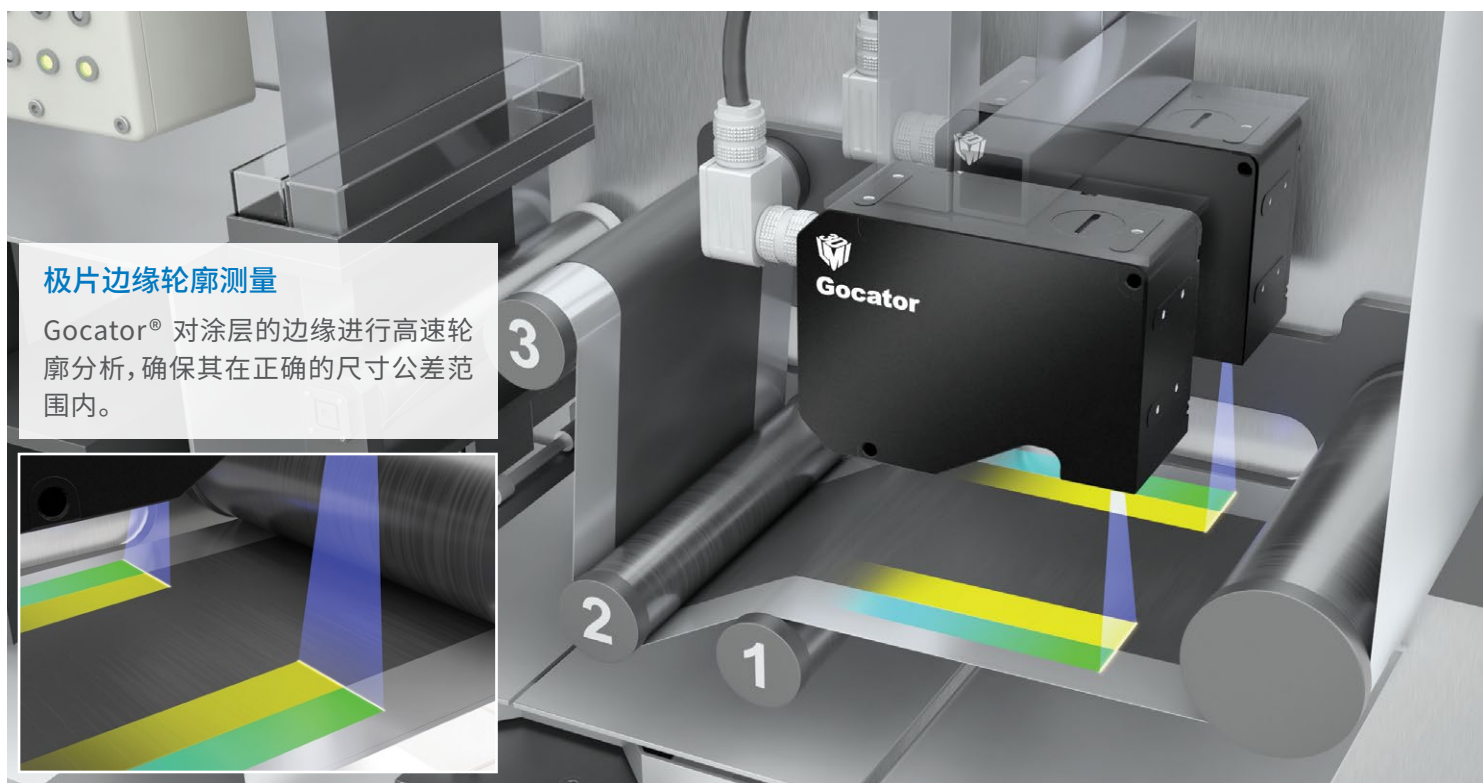
Gocator® 对铝箔或者铜箔上的涂层厚度进行精确测量。



极片边缘轮廓测量以及极耳间距测量

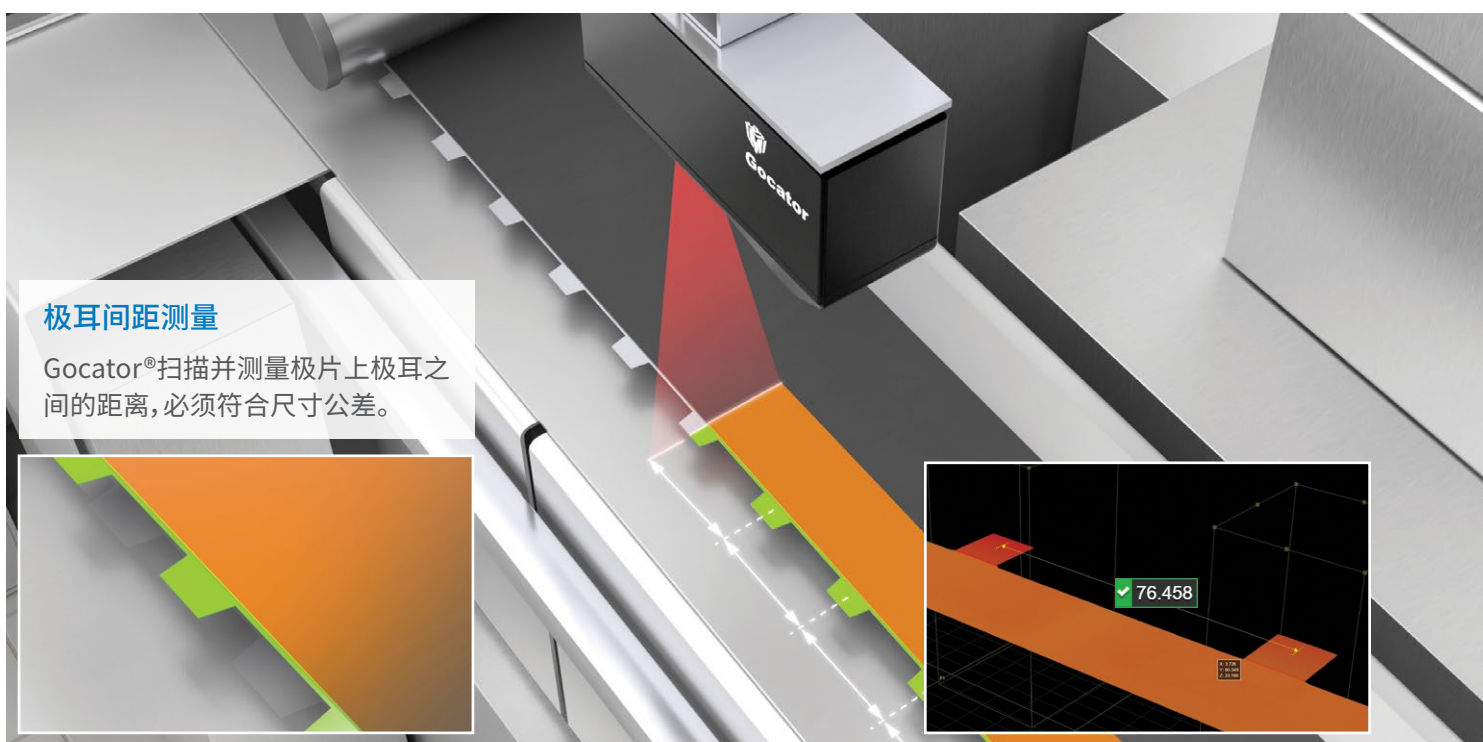
极片边缘轮廓测量

Gocator® 对涂层的边缘进行高速轮廓分析, 确保其在正确的尺寸公差范围内。



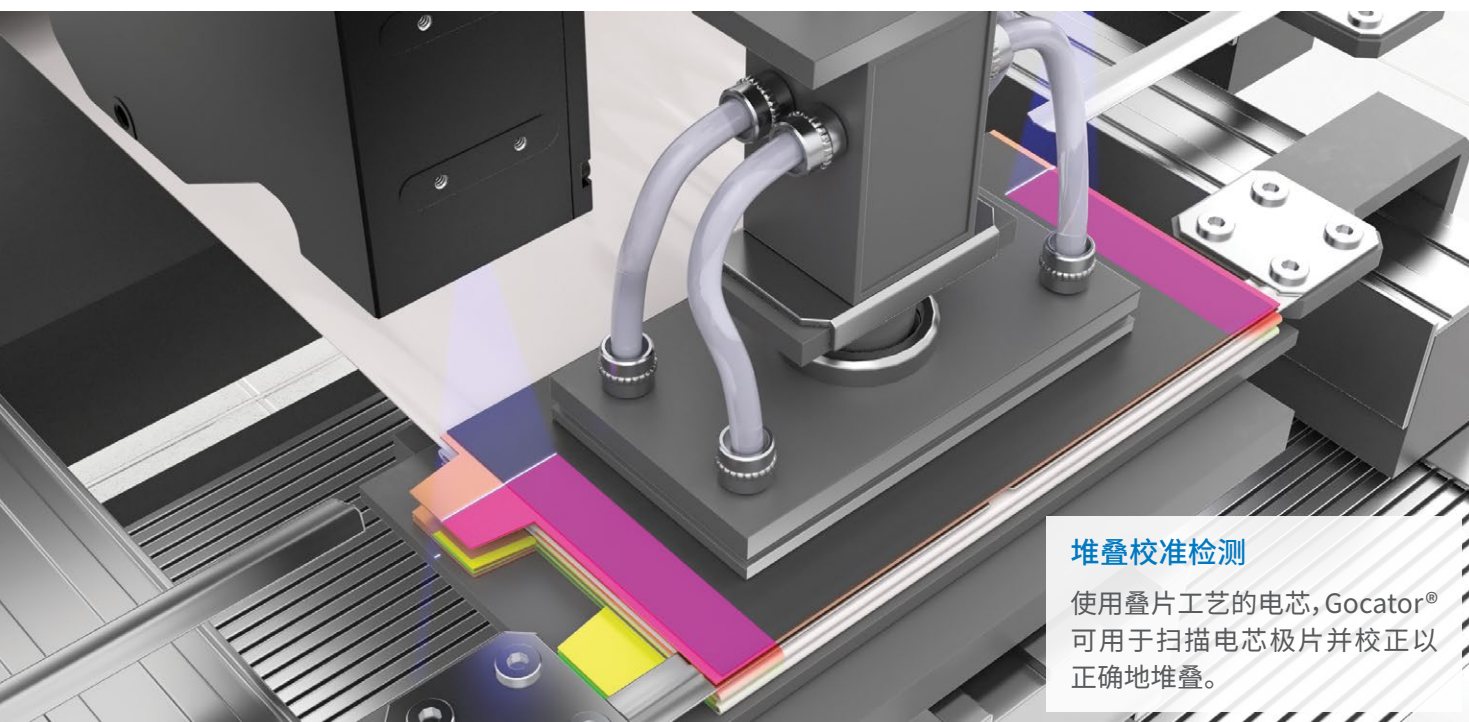
极耳间距测量

Gocator®扫描并测量极片上极耳之间的距离, 必须符合尺寸公差。



电芯盖板检测

叠片或者卷绕的电芯的正极和负极与对应顶盖极柱焊接，检测极柱和防爆片的焊接质量。



堆叠校准检测

使用叠片工艺的电芯，Gocator®可用于扫描电芯极片并校正以正确地堆叠。

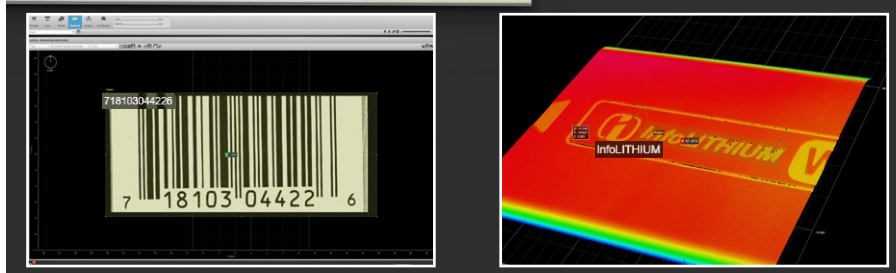
光学字符识别 (OCR)

将Gocator智能传感器与GoMax智能视觉加速器连接，读取、识别和验证2D平面或3D字母、数字和字符。GoMax自带板载OCR功能和预处理好的深度学习数据库。

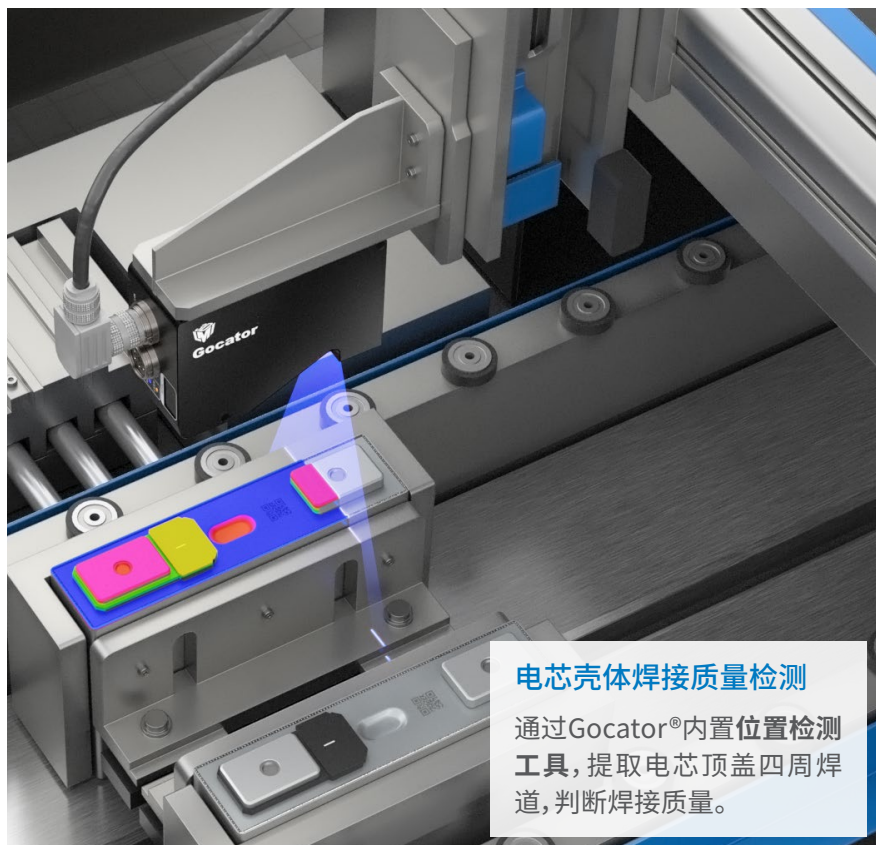


条形码读取

内置的点云条形码工具可读取已堆叠的极片上的条码，包括印刷的和激光打标的1维/2维条码。



顶盖焊检测



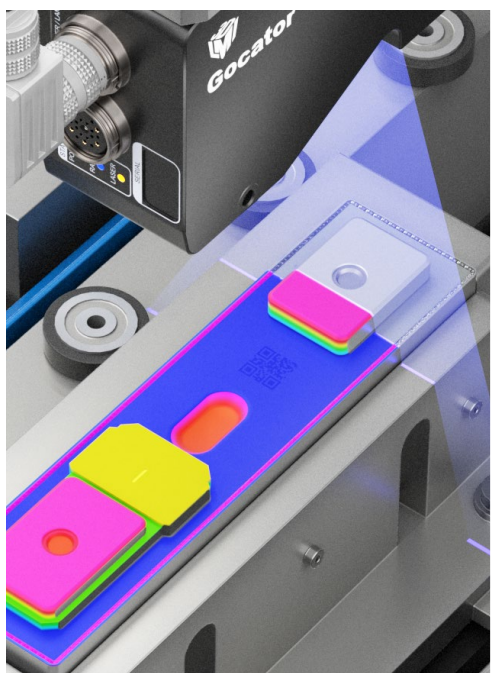
电芯壳体焊接质量检测

通过Gocator®内置位置检测工具, 提取电芯顶盖四周焊道, 判断焊接质量。



顶盖预焊间隙和高度差检测

盖板 and 电芯壳体焊接前, Gocator®多传感器网络通过内置工具测量电池及其金属外壳间的间隙和面差, 生成高速3D激光轮廓扫描数据。



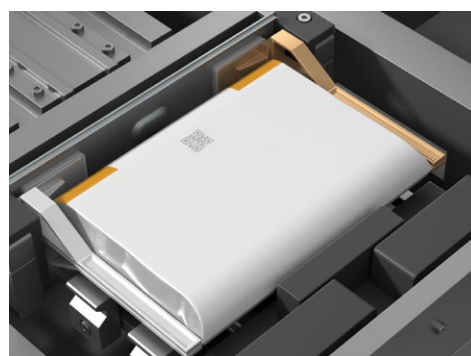
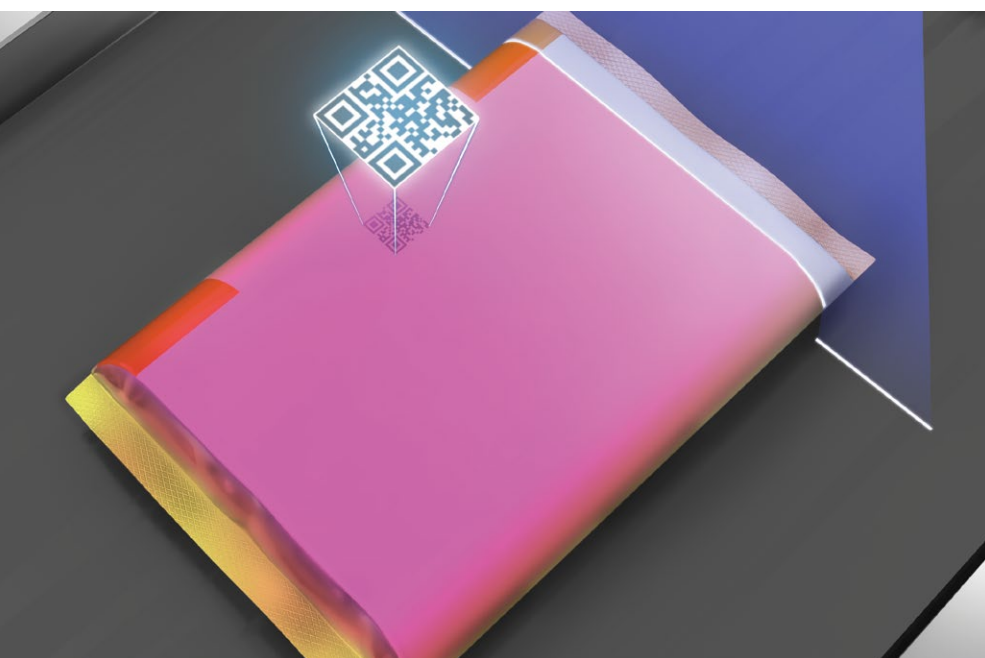
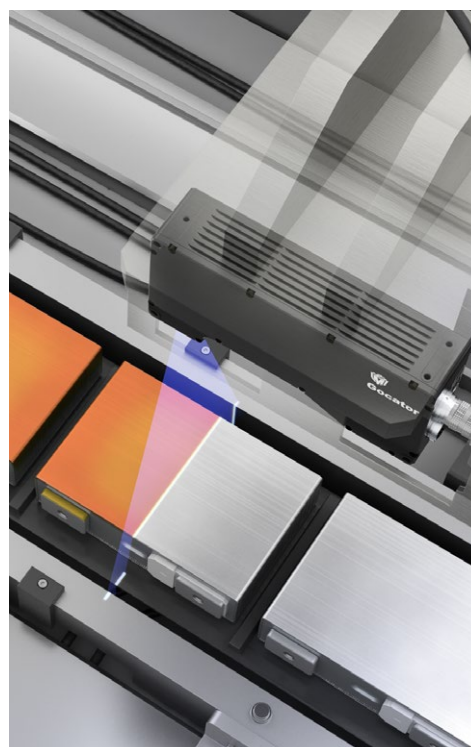
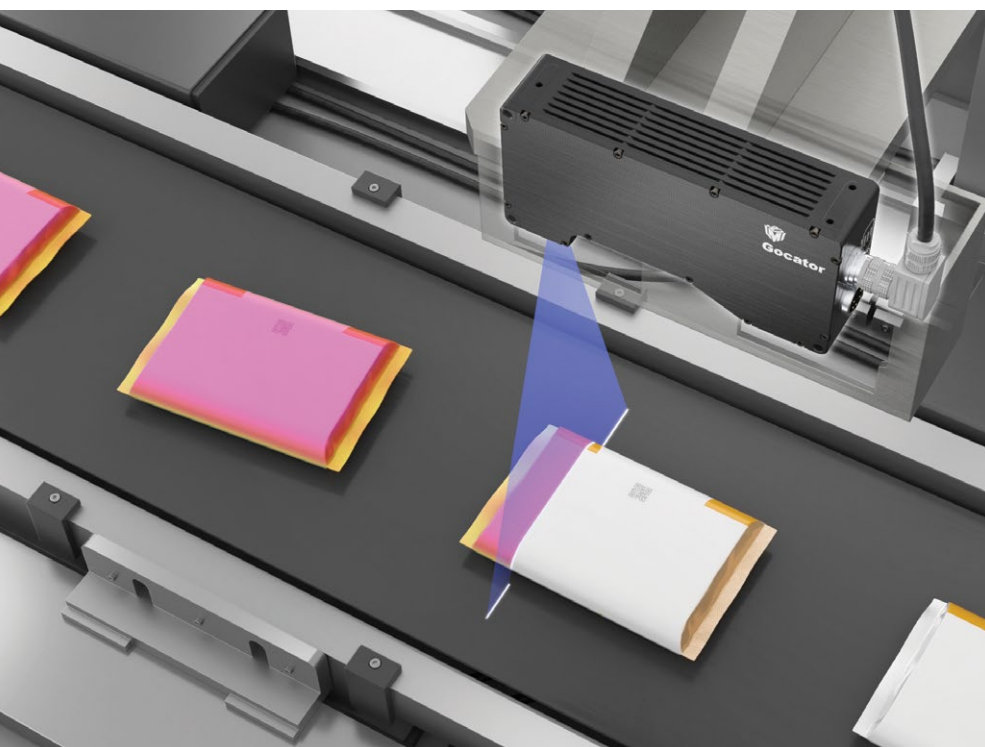
电芯焊缝检测

Gocator®扫描焊缝通过内置高度检测工具, 并且基于Blob分析, 检测焊接质量 (例如断焊或爆点)。



外观缺陷检测 软包电池

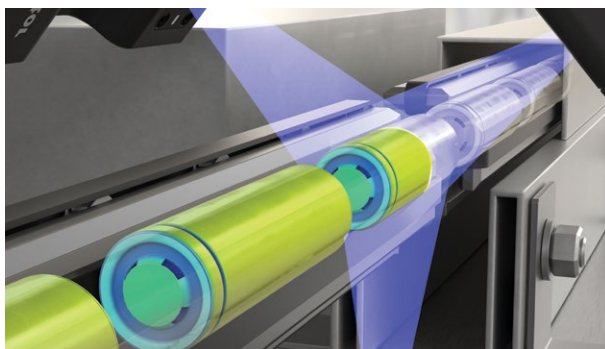
检测电池的表面尺寸、平面度和潜在缺陷检测如尺寸超差、裂纹、边缘断裂等。



蓝色激光技术

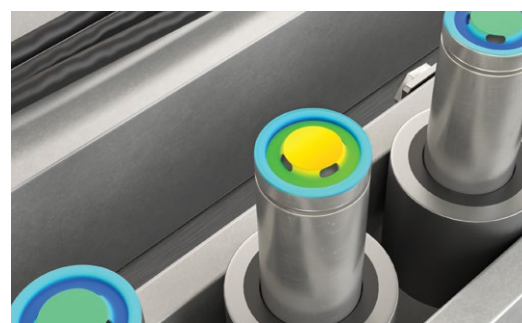
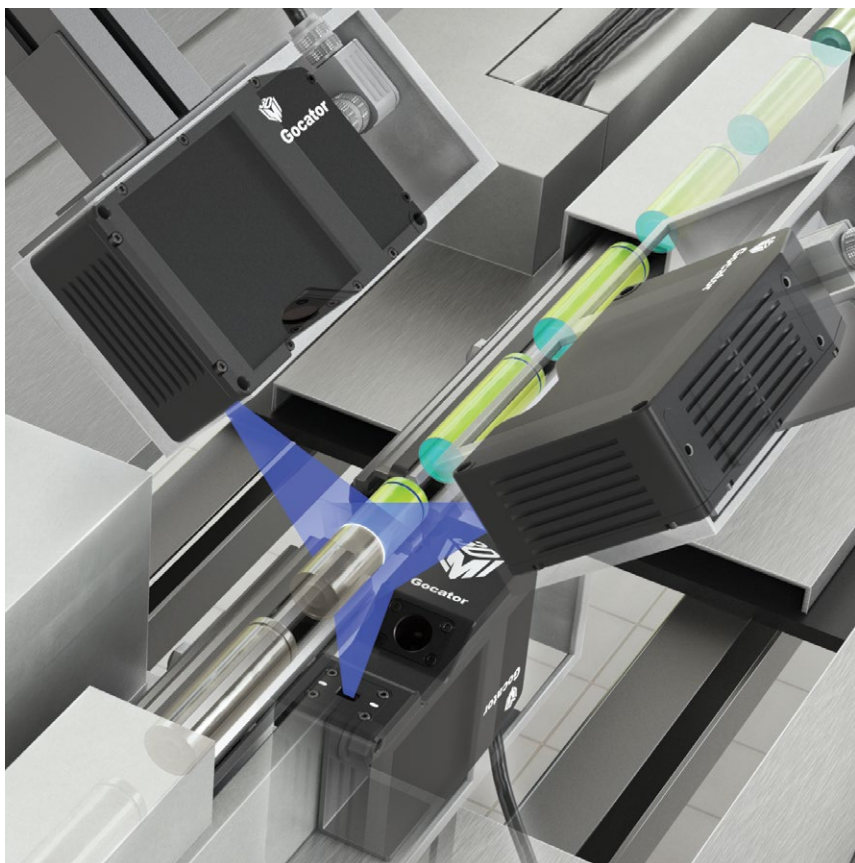
较短波长的蓝光可在高镜面的电池表面（如抛光金属）上生成更高质量的扫描3D数据（例如：噪音减少）。

外观缺陷检测 圆柱电池



表面缺陷检测

Gocator® 可对表面缺陷进行扫描、定位并进行通过/失败判断,例如凹痕、划痕和污渍。



密封缺陷检测

智能3D传感器为电池密封提供强大的缺陷检测,可识别沟槽、倾斜、高度不均匀等等。

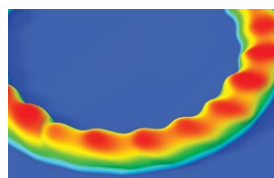
模组焊接检测

多个电芯堆叠一起形成模组，模组组合起来成为汽车动力电池包。多个电芯的极柱通过Busbar焊接串联，引出电流。

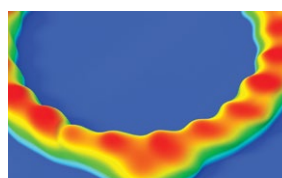


焊缝缺陷检测

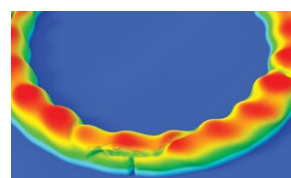
Gocator® 扫描并识别焊缝缺陷，例如断焊、焊偏、下塌、裂缝、气孔、焊渣残留和变色等等。



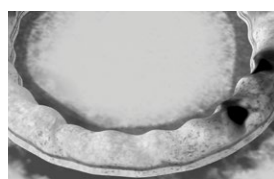
合格



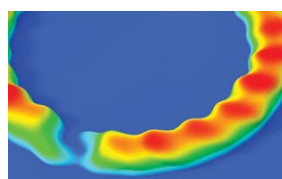
焊偏



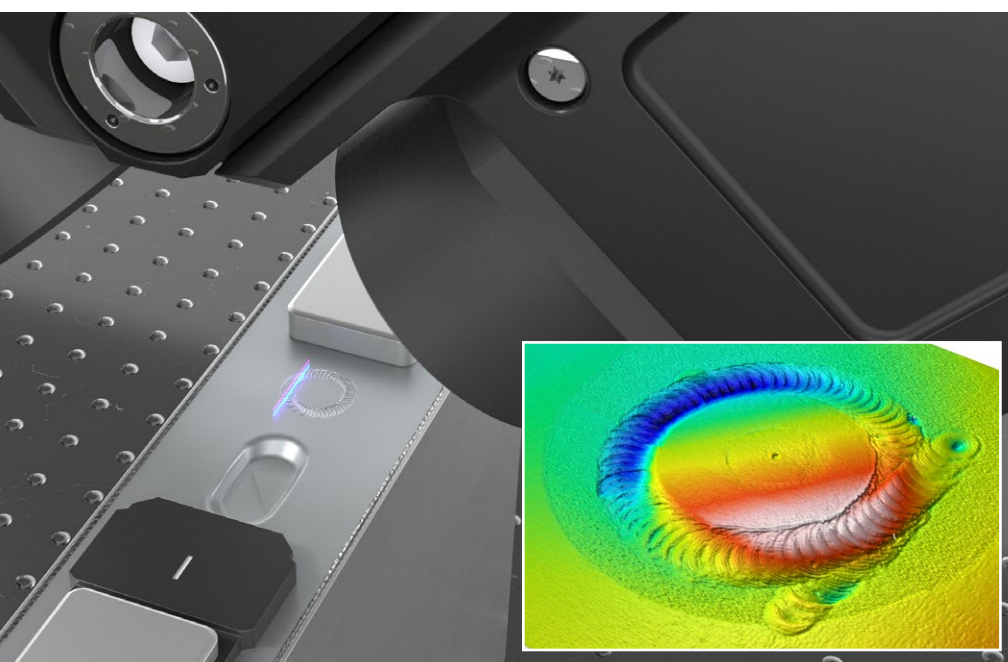
裂缝



变色

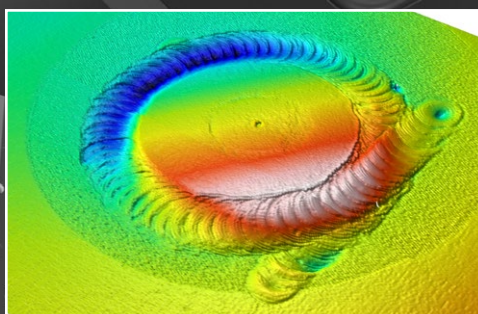


断焊



密封钉检测

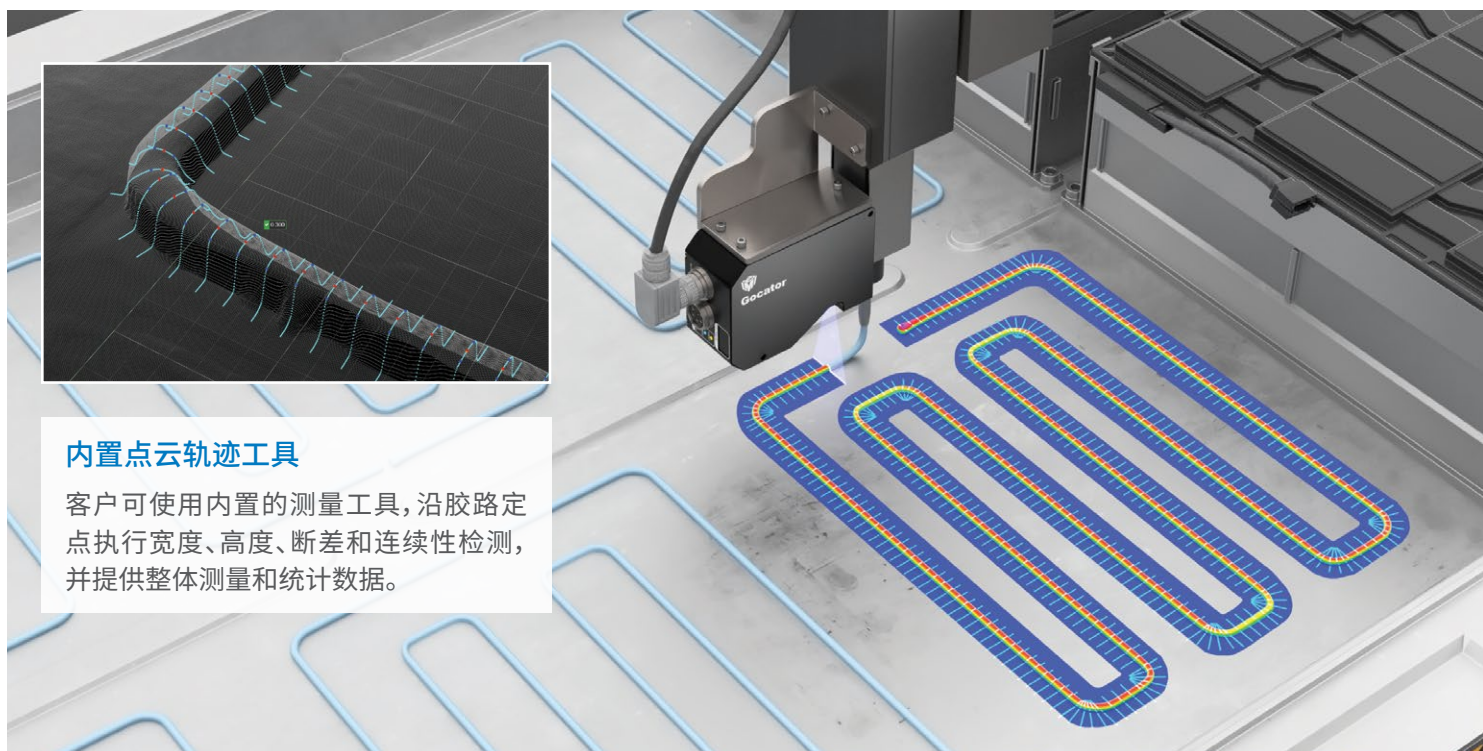
Gocator对密封钉进行100%检测，判断焊渣、断焊、焊偏、漏钉、翘钉、反钉和重钉等缺陷。



Gocator 5500 系列

电池最终安装检测

电动汽车里的电池托盘都位于车架底盘上，锂电池模组是用胶固定在托盘上的。此装配过程中需要检测胶路，确保尺寸正确及点胶质量。



内置点云轨迹工具

客户可使用内置的测量工具，沿胶路定点执行宽度、高度、断差和连续性检测，并提供整体测量和统计数据。

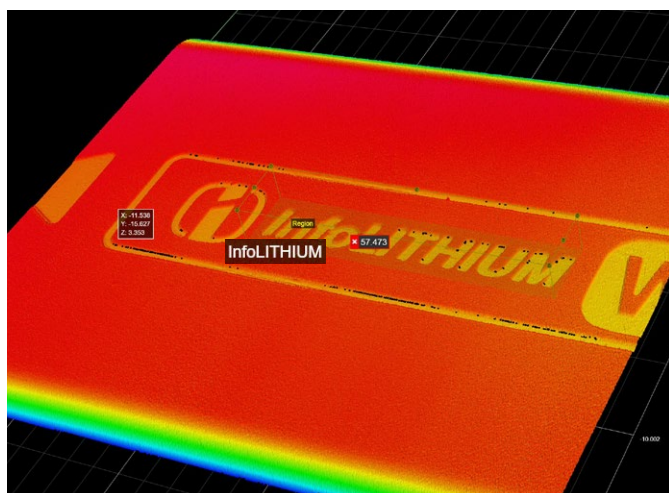


智能3D机器视觉引导

Gocator® 线激光轮廓传感器搭载在机械臂上，扫描胶路并生成3D点云数据，客户可以使用内置的测量工具和控制逻辑。

读取, 识别及验证

利用2D强度或3D高度图“浮雕”数据, 读取、识别和验证打印的条形码, 标签和字母、数字以及字符。



智能3D光学字符识别

点云OCR工具使用3D高度图扫描数据或2D强度扫描数据识别并提取文本字符串。

点云OCR为检测应用添加了更有价值的功能, 可以解码市场上的扁平字符或浮雕字符, 例如汽车(冲压件), 电池和包装以及橡胶和轮胎胎侧(DOT码)。

***请注意: 此工具在GoMax® 智能视觉加速器上或者在电脑的Gocator Accelerator(GoX)应用程序上运行。**

- 读取2D和3D扫描数据, 开箱即用
- 适用于平面或凸起(例如浮雕)字符
- GoMax®自带预处理的深度学习数据库
- 黑名单和白名单模式允许您区别开特定字符, 以加强测量控制和可重复性



智能3D条码读取

内置点云条码工具可让您从表面数据中读取以1D(线性)和2D条码编码的数据, 而无需使用2D视觉或专用的条码读取器。

- 解码1D和2D条形码
- 适用于2D强度和3D高度图数据
- 确定并验证条形码在XYZ空间坐标系中的位置
- 支持14种不同的条形码类型, 包括DataMatrix和QR码



Gocator® 线激光轮廓

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数字型号输出, RS485串口 (115kBaud)						
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数字型号输出, RS485串口 (115kBaud)						
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® 线激光轮廓

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	90 - 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数字型号输出, RS485串口 (115kBaud)					
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。					

型号	2510	2512	2520	2522	2530	2540	2550
激光线轮廓点数	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920
扫描速度 (kHz)	2.4	2.4	1.6	1.6	2.0	1.7	1.7
Z方向线性度 (+/- % of MR)	0.015	0.015	0.006	0.006	0.01	0.05	0.06
X方向分辨率 (µm) (轮廓线数据间隔)	8.0	8.0	13.0 - 17.0	13.0 - 17.0	28.0 - 54.0	64.0 - 160.0	80.0 - 270.0
Z方向重复性 (µm)	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	1.2	2.0
安装净距离 (CD) (mm)	17.0	17.0	47.5	17.75	40.0	152	216
测量范围MR (mm)	6	6	25	25	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)	25.0 - 32.5 (漫反射)	25.0 - 32.5 (漫反射) 25.0 (镜面)	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	46x110x110	46x80x110	55 x 105 x 195	55 x 105 x 195
重量 (kg)	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数字型号输出, RS485串口 (115kBaud)						
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® 线激光轮廓

Gocator 2600系列		线激光轮廓			
型号	2630	2640	2650	2670	2690
激光线轮廓点数	4200	4200	4200	4200	4200
Z方向线性度 (+/- % of MR)	0.03	0.04	0.04	0.05	0.08
X方向分辨率 (µm) (轮廓线数据间隔)	18 - 33	28 - 46	47 - 104	67 - 197	124 - 550
Z方向重复性 (µm)	0.30	1.00	2.70	10.00	12.00
安装净距离 (CD) (mm)	110	170	330	495	325
测量范围MR (mm)	130	190	475	1060	1550
视野 (FOV) (mm)	71 - 135	105 - 198	190 - 430	272 - 817	385 - 2000
尺寸 (mm)	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
重量 (kg)	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					
扫描速度	300 - 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数字型号输出, RS485串口 (115kBaud)				
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。				

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 (即将接受订购)
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)	0.06	0.16	0.07
Z方向重复性 (μm)	0.05	0.2	0.25
安装净距离 (CD) (mm)	7.8	19.1	60.75
测量范围 (MR) (mm)	1.1	3.0	5.5
视野 (FOV) (mm)	4.3	11.6	17.0
尺寸 (mm)	60x90x303	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			
扫描速度	超过 16 kHz (使用PC加速时) (全测量范围: G5504 2100 Hz、G5512 4200 Hz、G5516 3800 Hz)		
接口	GigE千兆以太网		
输入	差分/单端编码器、触发器		
输出	2x数字型号输出		
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。		

GOCATOR, 让三维测量和检测变得更智能

contact@lmi3D.com | lmi3D.com

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

