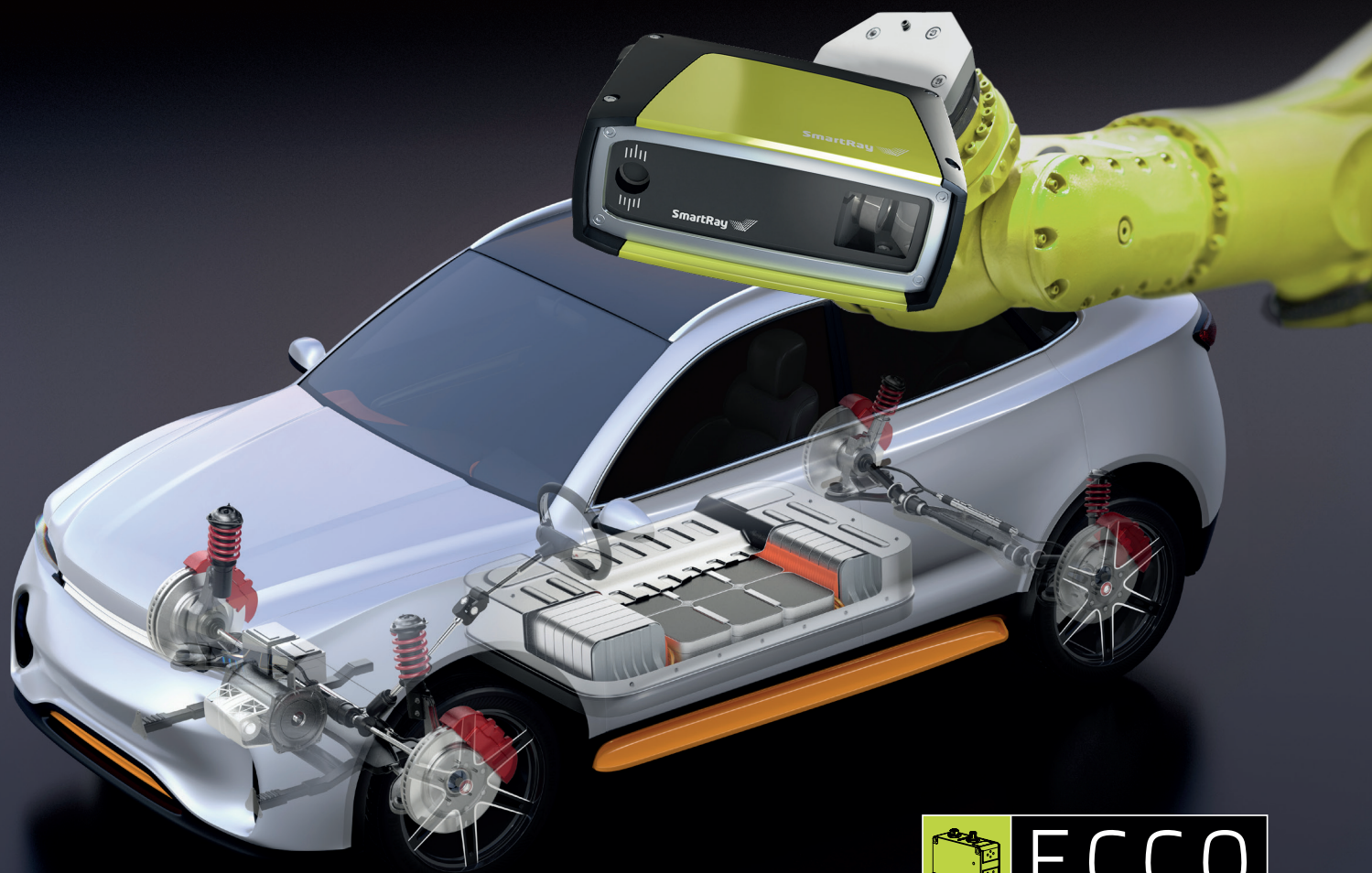


SmartRay 

汽车动力电池 3D视觉检测应用



JOSY

政府和私营部门越来越多地推荐使用更清洁的新能源汽车，这些汽车成为更环保的交通选择。

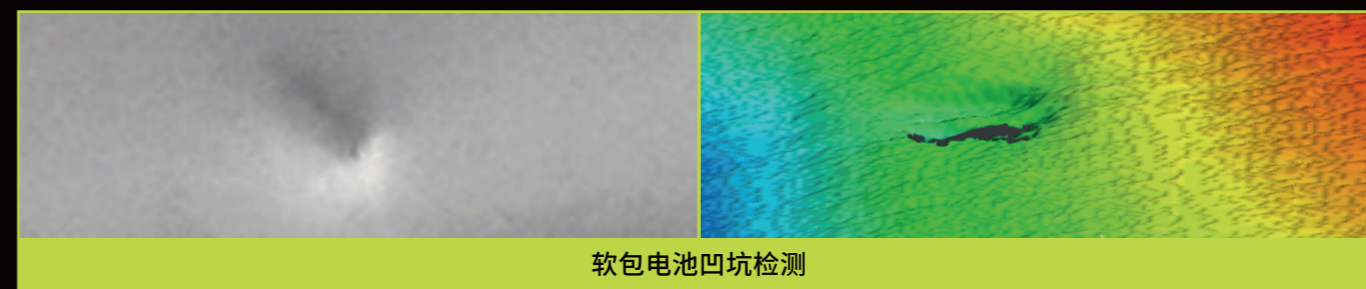
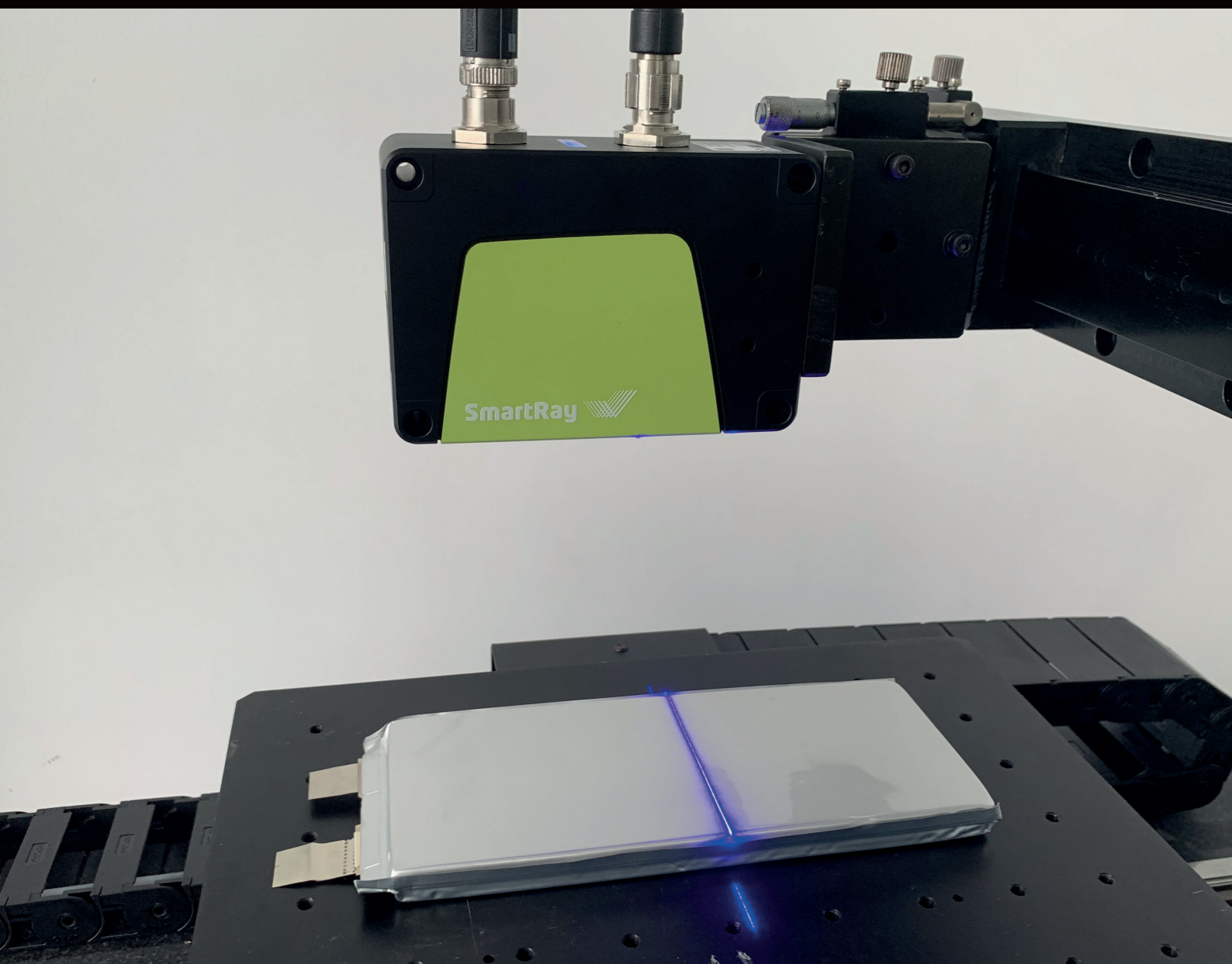
电动汽车 (EV) 最重要的部件是EV电池。动力电池尺寸、缺陷和焊缝质量的检测直接关系到新能源汽车的性能和安全。

单体电池单元被包裹在一起形成一个模块，这些模块被构建成一个电池包。电池包被放入电池盒中，电池盒占据车辆的很大一部分，通常构成汽车的整个底座。

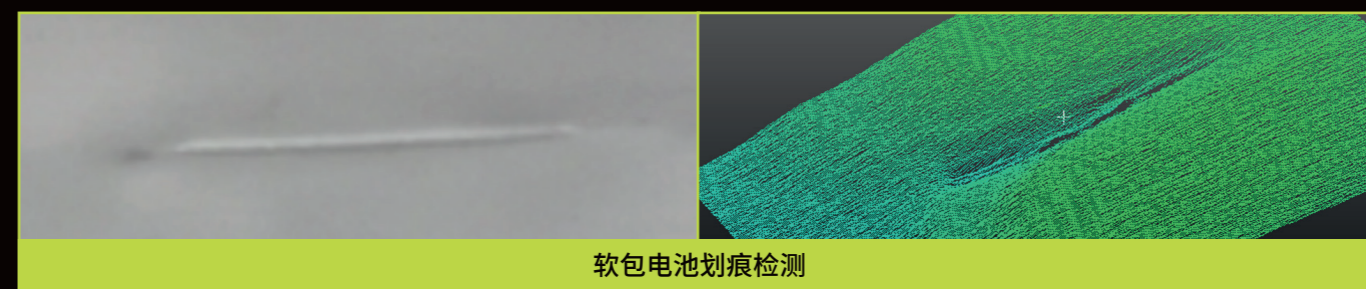
动力电池单元有各种不同的形状，包括软包、方形和圆柱—SmartRay为所有形状的电池提供精确有效的检测解决方案。

软包 动力电池检测

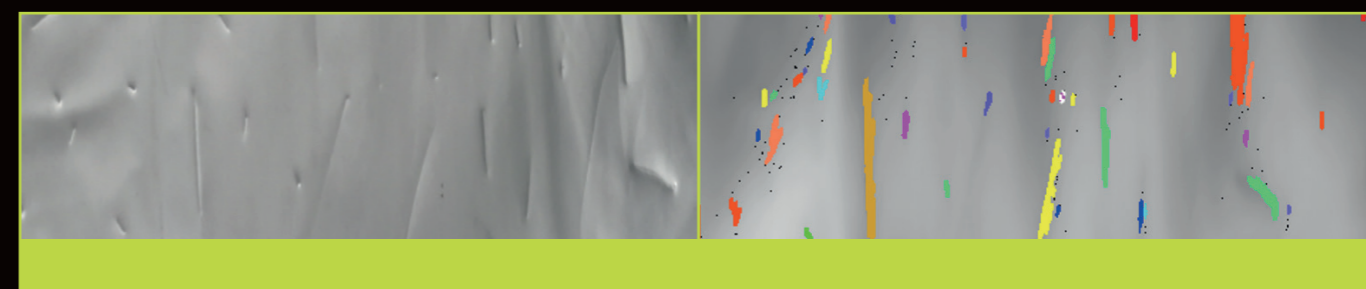
ECCO 95
3D INSPECTION SENSOR



软包电池凹坑检测



软包电池划痕检测



动力电池单元也像普通电池一样呈圆柱形。这些也可以由 SmartRay ECCO 检测到。

应用

目前市场上主流的动力电池按封装形式不同主要分为三类：软包、方形和圆柱。

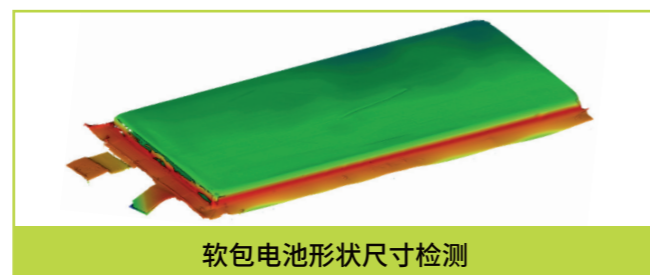
软包动力电池是单体电池，也是组装过程中最小的单元。软包动力电池的检测主要涉及到形状尺寸和电池表面缺陷检测。

软包电池在组装过程中，必须严格控制电池的尺寸和电极尺寸，以确保高质量的产品具有预期的性能，并避免组装过程中的事故。

检测过程中的挑战包括电池颜色不一、银色铝塑膜可能存在反光，黑色表面吸光严重等。

因此，2D 相机较难适应多种料形。

许多电池的尺寸很大，对精度的要求也很高——长宽尺寸、厚度、极片尺寸，精度要求在 $\pm 0.02\text{mm}$ ，所以需要不同型号的相机同时完成不同检测项目。



软包电池形状尺寸检测

解决方案

ECCO 95.020 和 ECCO 95.100 3D视觉传感器用于检测软包电池的形状、尺寸和表面缺陷。一次扫描可以产生完整的电池3D模型，以满足各种数据测量和缺陷检测要求。

通常，这些参数的精度要求为 0.05mm 。ECCO 95.020 的横向分辨率为 $11.5\mu\text{m}$ ，测量范围为 16mm ，完全满足检测要求。

在安全检测中，检测软包电池表面是否有缺陷，包括划痕、褶皱、鼓包、凹坑、脏污、极片变形等涉及高度和厚度信息的缺陷检测要求不能使用普通的2D相机检测，必须使用3D传感器。

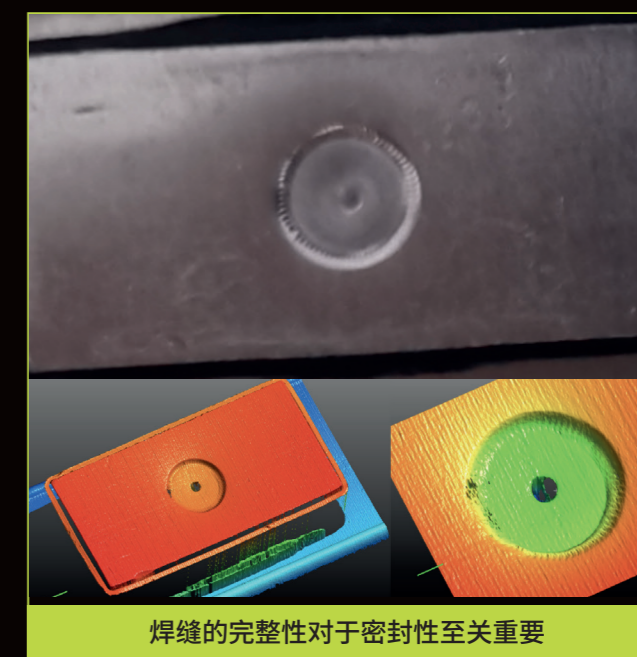
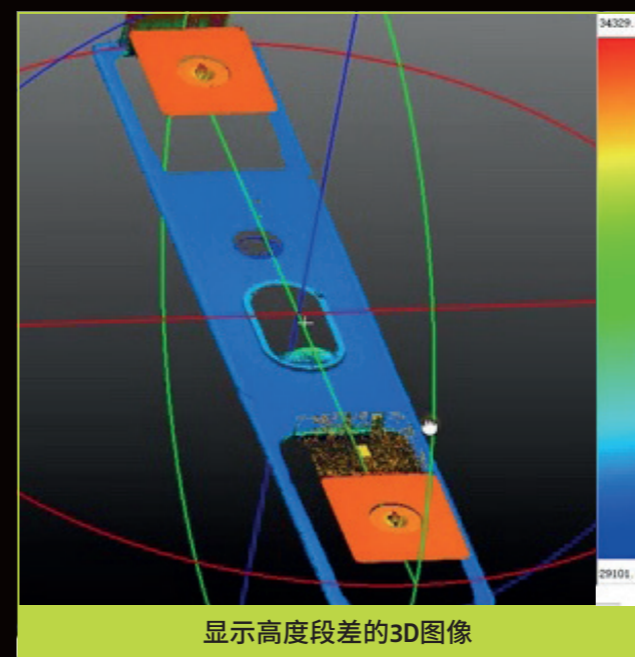
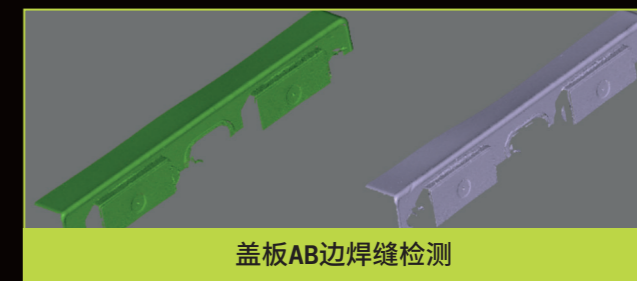
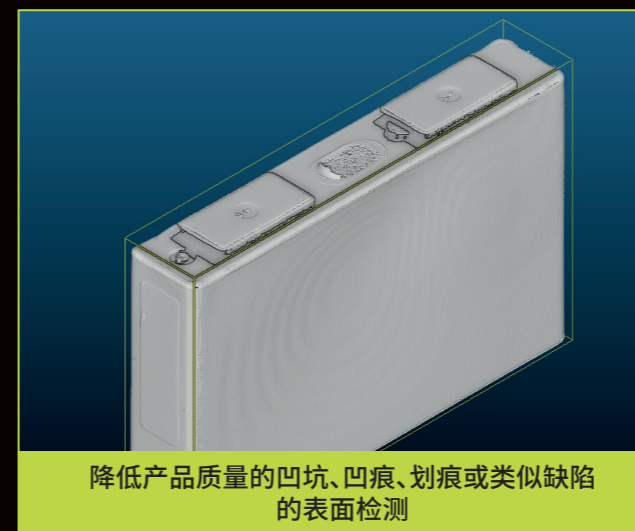
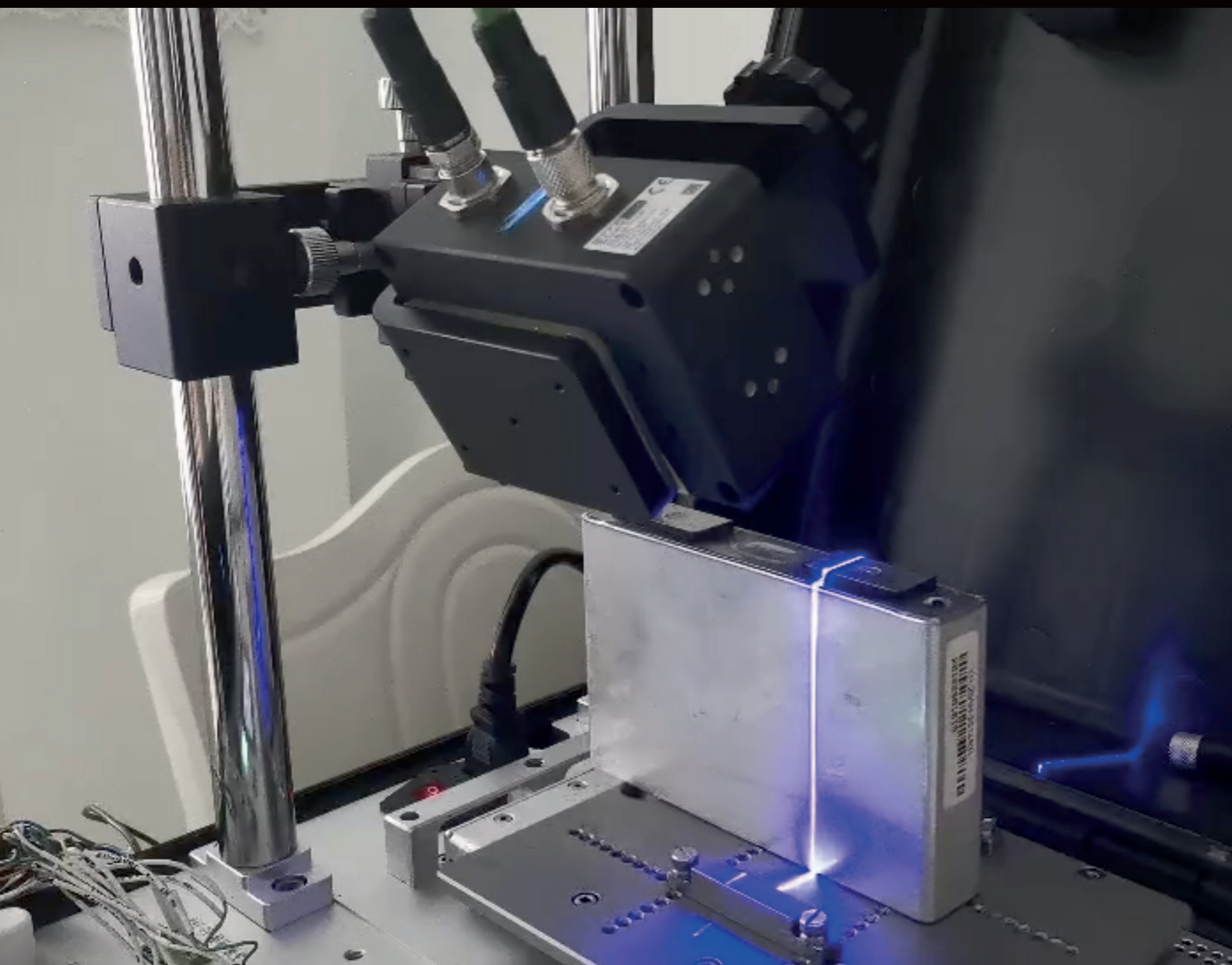
由于软包电池的表面缺陷的尺寸大小不一，通常要求检测 1mm^2 的缺陷。

为了实现所需的速度和分辨率的结合，同时覆盖更大的视野 (FOV)，SmartRay ECCO 95.100 是理想的选择。该传感器的垂直分辨率为 $5\mu\text{m}$ ，横向分辨率为 $42\mu\text{m}$ ，横向检测宽度为 98mm 。这种检测能力很容易满足大多数软包电池的检测要求。

该解决方案也可用于圆柱形电池单元的检测。

方形动力电池 焊缝和缺陷检测

ECCO 95 JOSY
3D INSPECTION SENSOR



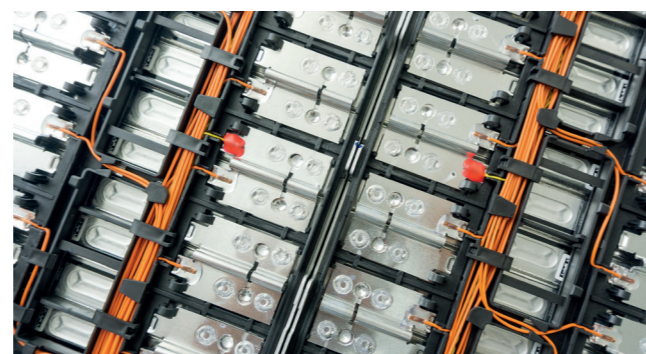
应用

方形电池的检测主要包括：尺寸检测，电池外观缺陷（凹坑，脏污，划痕等）检测和焊接检测。

电池模块的焊缝质量将直接影响其安全使用。方形电池焊接过程中最关键的部分是壳盖的封装，根据位置的不同可分为顶盖和底盖焊接。

在焊接过程中，电极或连接件容易受到污染。由于污染物的分解，很容易形成焊接爆点，产生孔隙。在烧穿的情况下，会形成爆点。如果有气孔，很难焊接牢固。由于焊

缝薄且窄，最薄处约为0.8mm，并且一些底面由高反射金属制成，因此检测焊接质量可能非常具有挑战性。



方形动力电池单元

解决方案

SmartRay **JOSY** 焊缝检测系统为客户提供了一套完整的解决方案，可检测动力电池焊缝中的视觉缺陷。

JOSY 采用稳定准确的缺陷识别算法，在焊缝检测方面提供了200+套功能验证，包括焊缝长度、宽度、大/小气孔、凹陷、不对称、烧穿和咬边等检测项目。

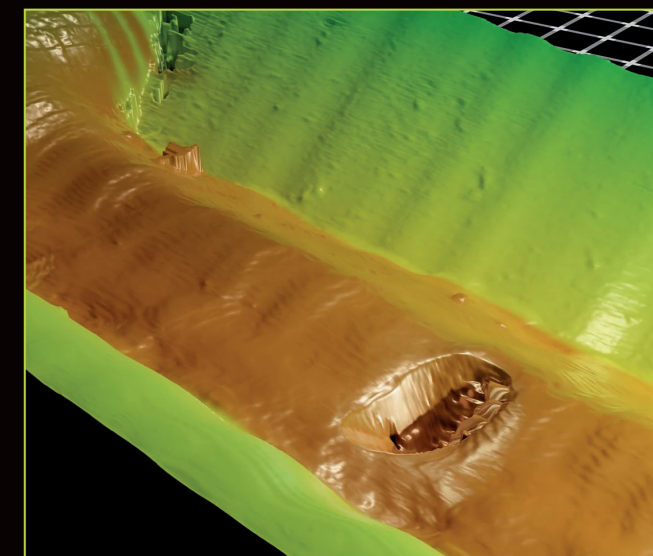
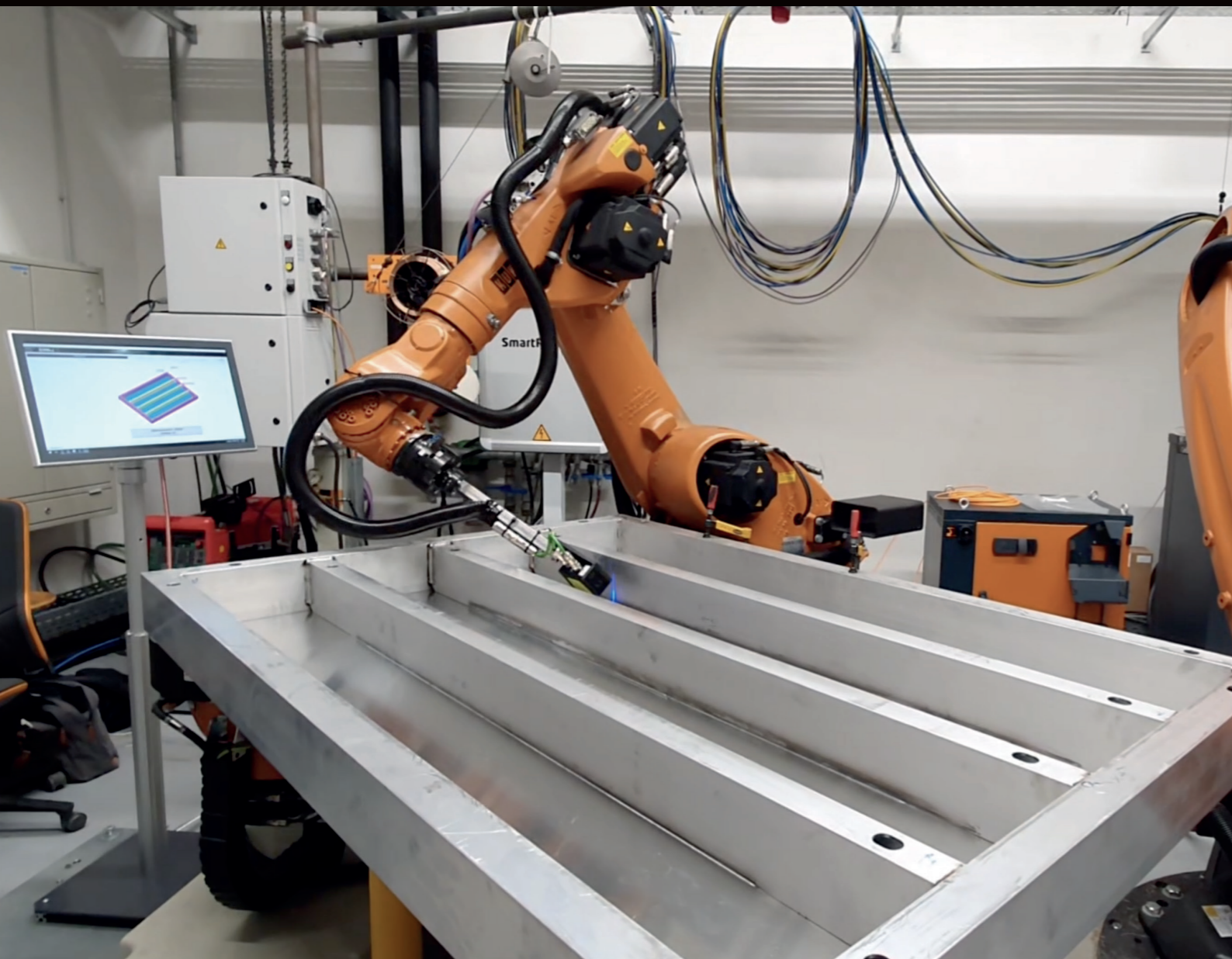
当检测到有缺陷的产品时，可以通过视觉和/或听觉警报通知操作员。同时，他们可以通过软件结果界面查看产品错误位置。该软件还具有强大的数据分析功能，允许随时查看零件的最终趋势，并指导操作员进行有针对性的焊接优化。

SmartRay **ECCO 95.040** 3D视觉传感器也可用于检测电池单元的尺寸和外部缺陷。一般来说，这种检测的精度要求在0.2mm以内，高度的测量范围为2-6mm，宽度为20-30mm。

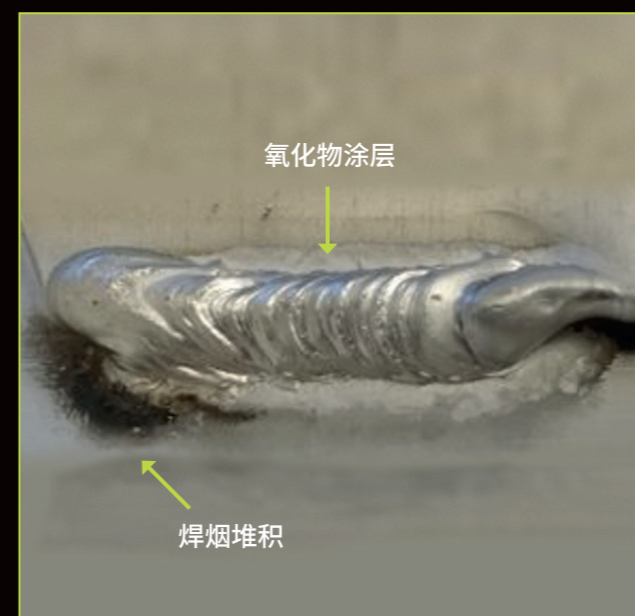
ECCO 95.040 的水平分辨率为0.019mm，测量范围可达36mm，完全满足检测要求。

动力电池盒 焊缝检测应用

JOSY



气孔检测精度低至0.1mm



飞溅检测精度低至0.1mm

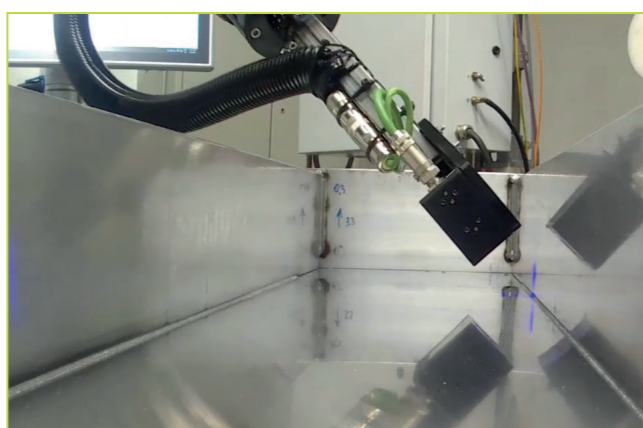
应用

电池单元安装在许多电动车辆的电池盒中，电池盒通常占据电动车辆的整个车身底部。这意味着它们对车辆的结构完整性起了重大作用，尤其是在发生事故时，须承受高负载，并可靠地保护乘员和电池单元。

为满足这些高质量要求，必须采用自动化测试系统检测连接电池盒组件的所有焊缝是否存在缺陷。

通常，安装好的电池盒上有200多个焊缝，由不同的材料组合构成，包括高合金铝。

为达到要求的检测水平，必须使用单台传感器检测多种不同类型的焊缝。



电池盒内部扫描

解决方案

KUKA是世界领先的机器人技术以及工厂和系统技术提供商，与SmartRay合作开发了这一应用的解决方案。

使用 **ECCO 95.040** 3D传感器的**JOSY**焊缝检测系统与KUKA机械臂相结合，在动力电池盒底部铣削和展平后，完成激光、MIG和其他焊缝的检测。

高检测精度-横向分辨率为0.018mm，速度高达每秒150mm-使其能够检测难以到达的位置和几何空间，为所有接缝提供可达性，确保电池盒100%焊缝检测。它还提供检测精度低至0.1mm的气孔和飞溅检测。

这种检测可确保降低客户质量索赔的风险。它还通过持续改进、对焊接过程的快速反馈以及通过识别预防性维护时机来提高制造过程的效率。



ECCO传感器进行焊缝检测

ECCO 95+

用于检测、引导和测量的 3D 传感器

全新 **ECCO 95+** 传感器是我们尖端的3D传感器，可实现超高分辨率的高速扫描。

尺寸紧凑轻便，性价比高，在极富挑战的情况下，提供卓越的3D图像质量和最佳的可重复性。

与许多其他3D传感器相比，它们的功耗更低，工作温度更低，从而提高了计量性能。

ECCO 95+系列具有紧凑的工业外壳，与机器及机器人稳定灵活地融为一体。



SMARTRAY 3D视觉传感器规格参数

	ECCO 95.020+	ECCO 95.040+	ECCO 95.100+
视野范围 (近 中 远)	22 25 28mm	34 36 38mm	72 98 124mm
测量范围	16mm	16mm	100mm
最佳工作距离	63mm	55mm	145mm
垂直分辨率 (Z)	1.1-1.6μm	1.4-1.8μm	5-12 μm
水平分辨率 (Y)	11.5-14.5μm	18-20μm	42-70μm
Z-线性度	0.005%	0.006%	0.002%
Z-重复精度	0.2μm	0.4μm	2μm
重量	约650 g	约490 g	约490 g
最大点数/3D轮廓	1920	1920	1920
扫描速率	约 1 kHz - 10 kHz (全视野)	大约从1 kHz到10 kHz (全视野)	大约从1 kHz到10 kHz (全视野)
3D点速率	约 0.7 - 1,500 万点/秒	约 0.7 - 1,500 万点/秒	约 0.7 - 1,500 万点/秒

JOSY

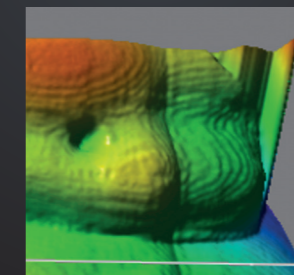
完整的3D在线 焊缝检测解决方案

(SmartRay's JOining SYstem) **JOSY** 是一个完整的、多合一的非接触式3D焊缝检测解决方案。作为世界领先汽车品牌的首选，它提供卓越的质量、准确性和可靠性，满足所有连接技术的质量保证要求。

使用市场上最紧凑的3D计量传感器，**JOSY**能够在难以接近的空间检测焊缝，提供比其他传感器技术更好的可达性。SmartRay由智能分析软件工具支持，可以提高效率和产量，应对生产力挑战。



传感器



软件



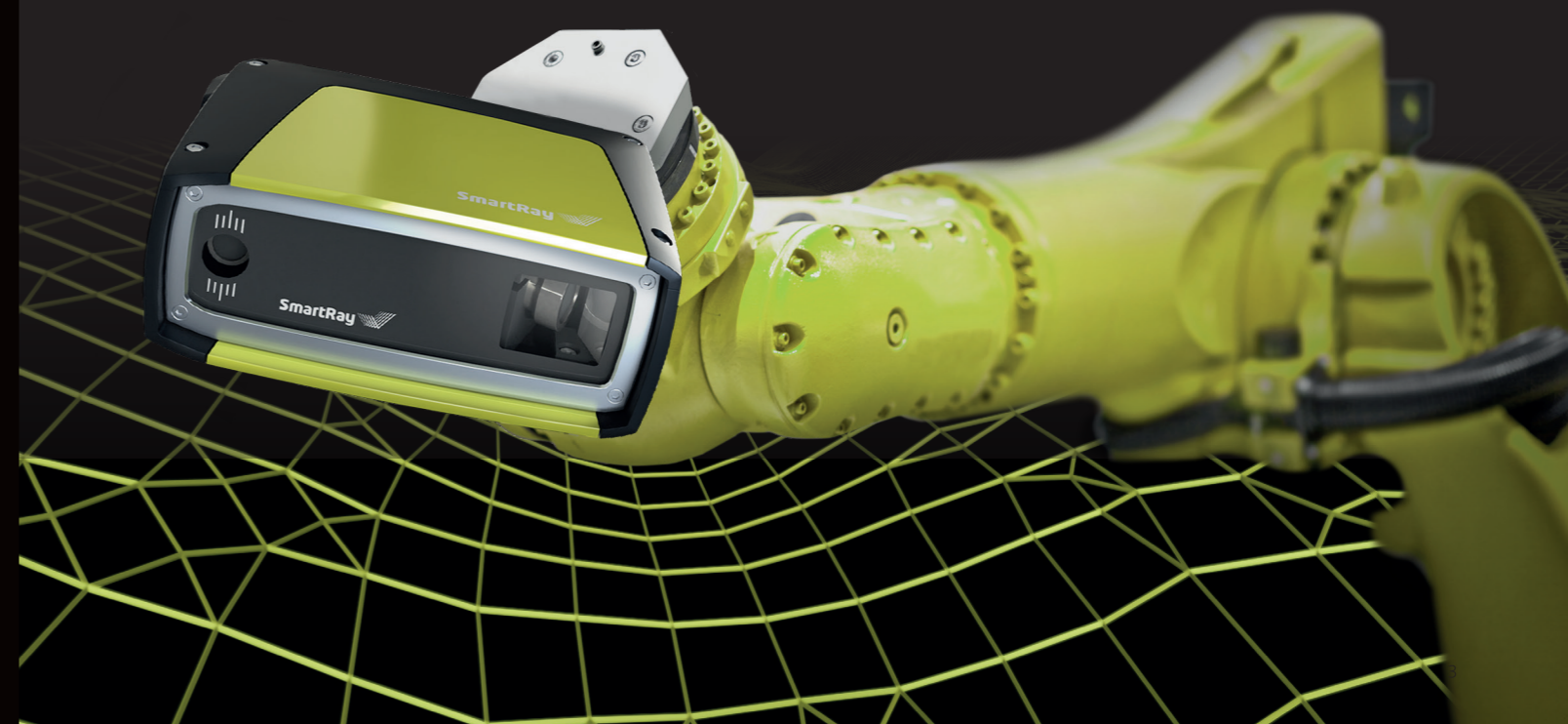
服务

精密3D视觉

可扩展性能

专家支持

smartray.com/josy



如需了解更多信息, 请联系我们:

SmartRay 视明锐

中国

苏州

工业园区苏州中心 A座 2501-1

电话: 400-181-1221

电子邮箱: info.cn@smartray.com | 网址: www.smartray.cn



smartray.com/3d-sensors

©2021 SmartRay GmbH. 保留所有权利。如有变更, 恕不另行通知。