

应用报告：3D 扫描器——测量区域可在 20-200mm 之间灵活调节

灵活检测细微偏差

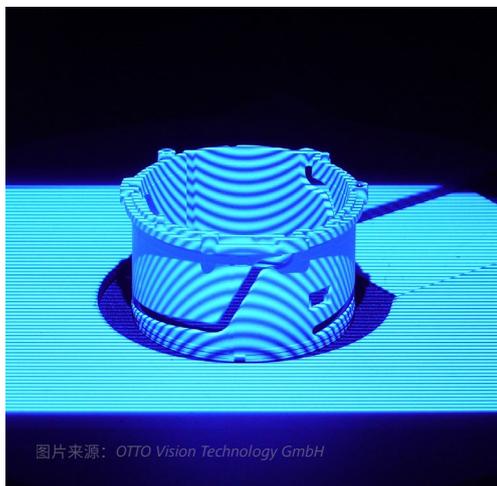
位于德国耶拿的 OTTO Vision Technology GmbH 是图像处理领域专家，该公司旗下的 FLEX-3A 设备是一款先进的 3D 扫描器，主要用于自动质量控制领域对物体形状和坐标进行非接触式测量。FLEX-3A 的增强型图像处理系统集成了两台 1,200 万像素的堡盟相机作为立体相机，因此只需一台设备便可进行高精度 3D 图像采集，完成物体尺寸、形状和位置的检测，且测量区域在 20-200mm 之间。

为了快速识别各种不合格项或错误源以采取相应的纠正措施，每个生产阶段——从首次调试，到首次样品检测，再到批量生产过程中的自动采样——都可以采用非接触式技术对复杂物体进行 3D 测量和几何形状检测。FLEX-3A 以很小的测量点间距采集物体的 3D 表面数据，以便在整个表面进行目标值与实际值之间的比较。尤其在冲压成型行业，许多制造商都在使用 OTTO Vision 的这套测量系统。“FLEX-3A 在其它领域的应用也越来越广泛，特别是在塑料行业，应用潜力非常大。” OTTO Vision 公司总经理 Gunter Otto 表示。凭借这款先进的产品，OTTO Vision 优化了自身的产品组合——目前只需一台设备就可以测量 20-200 mm 的区域。为了实现这一点，OTTO Vision 成功克服了光学技术方面的巨大挑战。与之前的产品一样，即使仅仅只更换镜头，仍需要重新定义具体的测量范围，即便测量距离是固定的。

告别物理目标物

FLEX-3A 是一款将相位结构光扫描技术、三角测量技术和摄影测量技术集于一身的全自动多视角 3D 扫描系统。该系统配备两台 1,200 万像素 USB3.0 相机，一个分辨率为 1440×1080 像素的 LED 光源，另外还配有一只参考相机，用于提供基准图像，确保多

源图像配准。根据物体的复杂程度，可从不同角度对物体进行打光和测量。借助可选配的电动物体支架实现一次完整的 3D 扫描。这种图像采集方法已获得专利：“FLEX-3A 中除了集成两台相机外，同时还使用了一只固定的参考相机来测定被测物体的位置。这样，从不同视角拍摄到的局部图被放在一起后，通过高精度自动图像转换技术就可以创建一个完整的 3D 模型——这完全不需要物理目标物，从而节约时间和成本。” Otto 解释道。通过可选配的电动物体支架，可实现从顶部和底部对物体进行全自动测量。因此，这款通用系统可灵活地用于原型采样、批量生产过程中的自动样品检测，以及已加工部件的进料检测。



FLEX-3A 采用结构光投影技术、三角测量技术和摄影测量技术来构建 3D 图像。

灵活比较目标值与实际值

用于创建 3D 模型（包括数据计算和评估）的自动图像数据采集通过高性能软件来实现。数字化数据可以是点云，也可以是 STL 表面网格，能直接与参考模型的坐标系对准。因此，可以将加工工件与相应的 CAD 模型进行快速和易理解的图像对比，从而检测出各种因畸变、收缩、物体未对准甚至是工具磨损而导致的不合格形状。通过直观的用户界面，可直接快速生成各种测量方案、根据部件轻松设置测量参数、定义自动化序列，以及对结构光模式进行调节和优化。此外，如需重新设置测量区域，系统重新校准也非常简单。

在不同大小的测量区域内完成精确检测

FLEX-3A 可简单快速地对各种测量区域内的物体尺寸、形状和位置进行自动化非接触式 3D 检测。即便是测量难以采用接触式检测的小尺寸物体，很小的测量点间距也可确保获得精确的比较结果。要改变测量区域，只需更换镜头，并采用球体间距仪 (sphere-spacing gauge) 对系统重新进行校准。这些工具随设备一同提供，也可用于监控和记录测量精度。

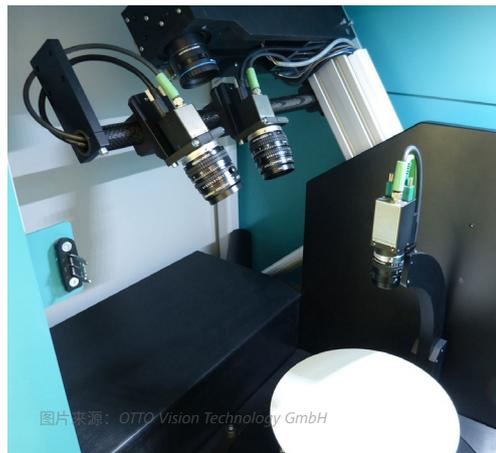
切换至 USB3.0

OTTO Vision 在新款 FLEX-3A 3D 扫描器中首次



图片来源: OTTO Vision Technology GmbH

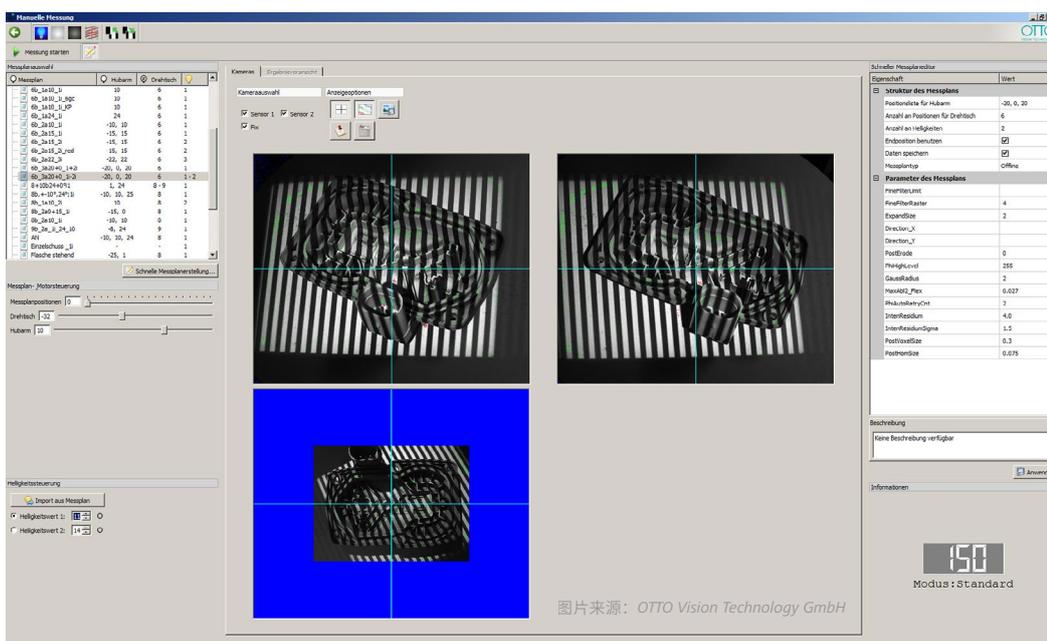
两台 1,200 万像素的堡盟 CX 系列相机：用作立体相机采集图像，构建 3D 图像。通过可选配的动物体支架，可实现从顶部和底部对物体进行完整的 3D 扫描。此外，还可选配隔振实验台。



图片来源: OTTO Vision Technology GmbH

已获专利的 FLEX-3A 图像采集方法采用三台相机，完全无需物理目标物。

用到 USB 接口相机。“我们在很多年前就开始使用堡盟产品，由于双方建立了良好的合作关系，而且堡盟产品确实非常可靠，因此我们在 FLEX-3A 中也顺理成章地使用了堡盟相机。”Otto 解释道。凭借高达 1,200 万



图片来源: OTTO Vision Technology GmbH

直观的用户界面，可快速方便地选择和编辑测量方案和参数。

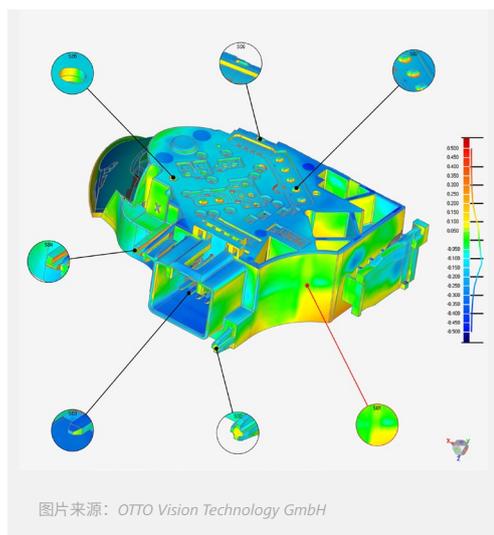
的像素、30fps 的帧率，以及 29×29 mm 的外形尺寸，堡盟 CX 系列 VCXU-124 相机与 FLEX-3A 的系统设计要求完全匹配。Sony® Pregius™ CMOS 传感器系列的 IMX304 相机可提供 3D 数据采集所要求的高图像质量。USB3.0 接口是一种可靠的单电缆解决方案，具有“即插即用”特点，因此 OTTO Vision 可节省安装时间和成本。此外，外壳每个侧面都带 M3 安装接口，确保相机的机械集成简单灵活。由于采用了先进的相机和数字投影仪同步技术，FLEX-3A 将相机速度发挥到了极致。

日益增长的 3D 在线检测市场

全自动 3D 物体测量可在生产环境中快速、不间断地进行，且所获得的信息密度比接触式测量技术更高。OTTO Vision 认为，这将为全自动 3D 物体测量带来巨大的增长潜力。“未来，我们不仅要专注于离线设备，而且还将越来越多地关注 3D 在线检测。”Otto 表示。

更多信息，请访问：

www.baumer.cn/cameras



图片来源：OTTO Vision Technology GmbH

3D 彩色视图可清楚显示出加工部件与数字模型部件之间的偏差，以便立即采取相应的纠正措施。



图片来源：堡盟

堡盟 CX 系列相机有 80 多种型号可选，其中包括 GigE 和 USB 3.0 接口，这两种型号均配备先进的全局和卷帘快门 CMOS 传感器，适用于诸多行业。



作者

Nicole Marofsky

市场传播

视觉技术中心

Baumer
Passion for Sensors

堡盟电子(上海)有限公司
电话：021 6768 7095
邮箱：sales.cn@baumer.com
网站：www.baumer.com