

应用报告

# 新一代质量检测

**智能物体检测：借助深度学习算法，堡盟 AX 智能相机能可靠检测机械安装元件上大大小小的裂纹。**

一家全球知名的机械紧固件和冷成型件制造商希望进一步改进质量检测工作。其解决方案是：将采用深度学习算法的软件与创新型堡盟 AX 智能相机相结合。

作为全球知名的连接件、机械紧固件和冷成型件制造商，意大利 Vescovini 集团及其子公司 SBE-VARVIT 生产的产品用于各行各业。该集团总部位于意大利雷焦艾米利亚，并在意大利和塞尔维亚分别设有五个和一个生产基地，专注于为全球 5000 多家面向汽车、重型汽车、建筑和工业机械行业的大型原始设备制造商提供全方位服务。

## 智能控制紧凑型系统

SBE-VARVIT 面临的挑战之一是在流水线末端对整个生产链进行产品质量控制。这就需要有一个紧凑型系统来对垫圈进行智能质量控制——无需操作员干预。而紧凑系统需要达到高标准，才能确保最终产品的质量和下游工艺的安全。



图 1：人工智能在质量控制中的应用：在流水线末端，堡盟 AX 智能相机正在检查垫圈是否存在裂纹。  
图片来源：SBE-VARVIT

### 光学质量检测结合人工智能

为满足 SBE-VARVIT 的要求，由软件公司 beanTech 负责开发基于人工智能 (AI) 的光学质量控制解决方案。堡盟 AX 智能相机则直接采用了将图像处理和人工智能算法相结合的技术。AX 智能相机不但拥有久经考验的工业级相机品质，还集成了 NVIDIA® Jetson™ AI 模块和高性能 Sony® CMOS 传感器，为边缘计算和 AI 应用提供可自由编程的图像处理平台。

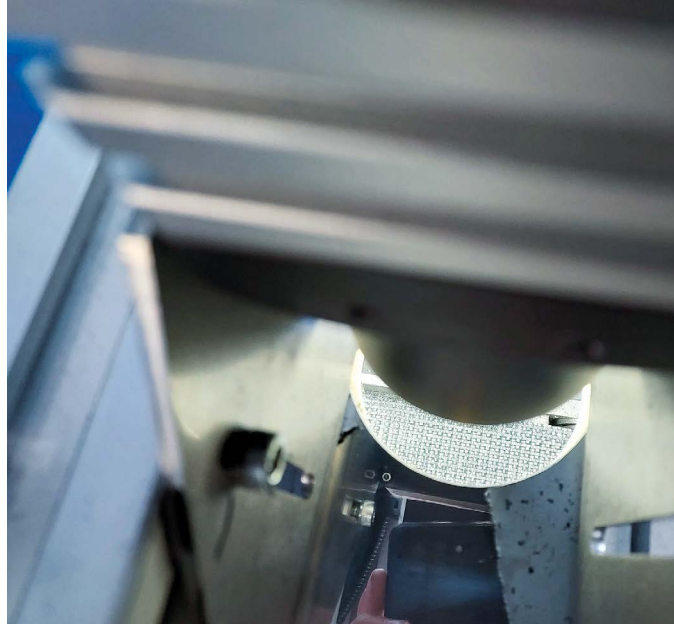


图 2: AX 智能相机正在检测传送带上的物体，并通过软件专家 beanTech 编程的 AI 算法进行边缘图像处理。  
图片来源: SBE-VARVIT

### 百分百可靠，无需操作员干预

要想实现创新的质量控制，以下前提条件必不可少。beanTech 软件解决方案搭配堡盟 AX 智能相机，能确保在满产能生产过程中可靠检测包括大大小小的裂纹在内的各种缺陷类型。此外，在产品切换后，该软件可通过识别生产过程中的产品并加载对应的型号自动重新完成配置，无需操作员干预或连接系统数据源接口。

而可自由编程的 AX 智能相机直接进行边缘图像处理，由此便形成了一个仅由少量元件组成的紧凑型系统。该系统可直接安装在生产线上，因此可节省时间和成本。凭借集成的 NVIDIA® Jetson™ 技术，搭载 Linux 操作系统的堡盟 AX 智能相机依托著名的标准库和完善的性能，可在高帧速率下进行人工智能和传统图像处理，从而简化软件工程工作。

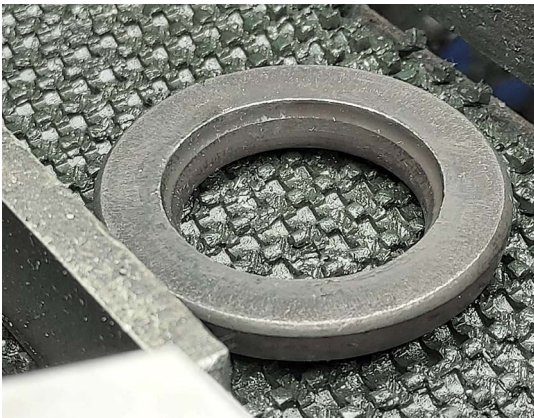


图 3: 对比合格部件 (左) 和不合格部件 (右)。AI 质量检测能百分百检测出各种大大小小的裂纹。  
图片来源: SBE-VARVIT

## 功能、优势和成果一览

### 功能：

- 卓越的产品质量控制性能
- 自动在线识别物品
- 集成剔除系统控制器
- 自诊断功能
- beanTech 数据可视化软件

### 优势：

- AX 相机可在线完成集成，实现非常精确的实时控制
- 无需使用其他传感器
- 无需接口连接 MES 接口
- 紧凑型非浸入式解决方案
- 无需升级改造
- 安装期间无需停机

### 成果：

- 堡盟 AX 相机可在线完成集成，从而持续改进质量控制
- 保证向客户交付的部件均符合要求
- 确保整个下游机械设备的完整性和功能性
- 轻松完成非浸入式集成，节省设置时间，从而降低成本

beanTech 软件与堡盟 AX 智能相机的结合，完全可以应对 SBE-VARVIT 在质量保证方面的要求和挑战。“作为 Vescovini 集团的一员，SBE-VARVIT 始终坚信创新的力量。我们如果要在生产结构中运用人工智能，就需要获得在充满复杂性和现实性的行业环境中拥有丰富经验的专家的支持。beanTech 以其创造力和坚韧不拔的精神向我们证明，在实现我们设想的行业愿景的道路上，它将是我们的一个得力的合作伙伴。” SBE-VARVIT 首席执行官 Alessandro Vescovini 表示。

beanTech 销售工程师 Guiseppa Parisi 认为，与 SBE-VARVIT 的合作关系对于此项目的顺利完成



图 4：可自由编程的智能相机，适用于功能强大的 AI 应用。

至关重要：“我们与 SBE-VARVIT 的初衷都是要引入一套质量控制系统”。他说，SBE-VARVIT 从一开始就证明了他们是一个可靠的合作伙伴，他们拥有宏伟的目标，希望整个工厂全部实现人工智能，而且这种需求也在不断增长。“与拥有如此清晰愿景的伙伴合作给予了我们很大的鼓舞，同时也为我们的共同发展奠定了基础。” Parisi 说道。

通过 SBE-VARVIT 的这一质量检测项目，可以清楚地看到堡盟是如何通过 AX 智能相机等创新视觉解决方案为客户创造附加值的。“该解决方案深刻体现了现代图像处理技术为当下的产品质量保证所做出的贡献。” 堡盟 AX 智能相机产品经理 Peter Felber 说道。

软件专家 beanTech 在传统图像处理中巧妙运用到人工智能算法，从而赋予质量控制超高的灵活性，并且无需操作员干预。“在此，堡盟 AX 智能相机为工业领域提供了一个可实现边缘图像处理一体化解决方案的平台，从而大大简化了生产设施的在线集成工作。” Peter Felber 解释道。

### 更多信息，请访问：

[www.baumer.com/smart-cameras](http://www.baumer.com/smart-cameras)



作者  
Peter Felber  
产品经理  
AX 智能相机