

Anwenderbericht

# Das nächste Level der Qualitätsinspektion

Smarte Teilekontrolle: Baumer AX Smart Cameras erkennen in Verbindung mit Deep-Learning Algorithmen Makro- und Mikrorisse in mechanischen Befestigungsteilen

Einer der weltweit größten Hersteller von mechanischen Verbindungselementen und Kaltformteilen will seine Qualitätsinspektion verbessern. Die Lösung: Eine Software mit Deep-Learning Algorithmen in Kombination mit der innovativen Baumer AX Smart Camera.

Die italienische Gruppo Vescovini S.p.A. mit ihrer Tochtergesellschaft SBE-VARVIT ist einer der weltweit führenden Hersteller von Verbindungselementen, mechanischen Befestigungen und Kaltformteilen für zahlreiche Industriezweige. Mit ihrem Hauptsitz in Reggio Emilia und fünf weiteren Produktionsstätten in Italien sowie einem Standort in Serbien ist die Gruppe als Komplettanbieter tätig und bedient global mehr als 5000 Kunden, darunter sämtliche große Erstausrüster der Automobil-, Baumaschinen-, Schwerlast- und Industriemaschinenbranche.

## Ein kompaktes System, intelligent gesteuert

Eine der Herausforderungen von SBE-VARVIT ist die Überprüfung der Produktqualität über die gesamte Produktion hinweg am Ausgang der Prozesslinien. Dazu sollte ein kompaktes System entwickelt werden, das die Qualitätskontrolle von Unterlegscheiben auf intelligente Weise steuert, ohne dass der Bediener eingreifen muss. Dabei sollten hohe Standards gewährleistet werden, um die Endqualität des Produktes zu garantieren sowie den fortlaufenden Prozess aller nachgeschalteten Maschinen zu sichern.



Bild 1

Bild 1:  
Qualitätskontrolle mit  
KI: Am Ausgang der  
Prozesslinie kontrolliert  
eine Baumer AX Smart  
Camera Unterlegschei-  
ben auf Risse.  
Bild: SBE-VARVIT

### Optische Qualitätskontrolle gepaart mit künstlicher Intelligenz

Um den Anforderungen von SBE-VARVIT gerecht zu werden, wurde das Softwareunternehmen beanTech damit beauftragt, eine optische Qualitätskontrolllösung zu entwickeln, die auf künstlicher Intelligenz (KI) basiert. Dabei handelt es sich um eine Hybridtechnologie, die Bildverarbeitungsalgorithmen und künstliche Intelligenz kombiniert, die auf einer Baumer AX Smart Camera direkt ausgeführt wird. Die AX Smart Cameras kombinieren robuste Industriekameraqualität, NVIDIA® Jetson™ KI-Module und leistungsstarke Sony® CMOS-Sensoren zu einer frei programmierbaren Bildverarbeitungsplattform für Vision-at-the-Edge- und KI-Anwendungen.

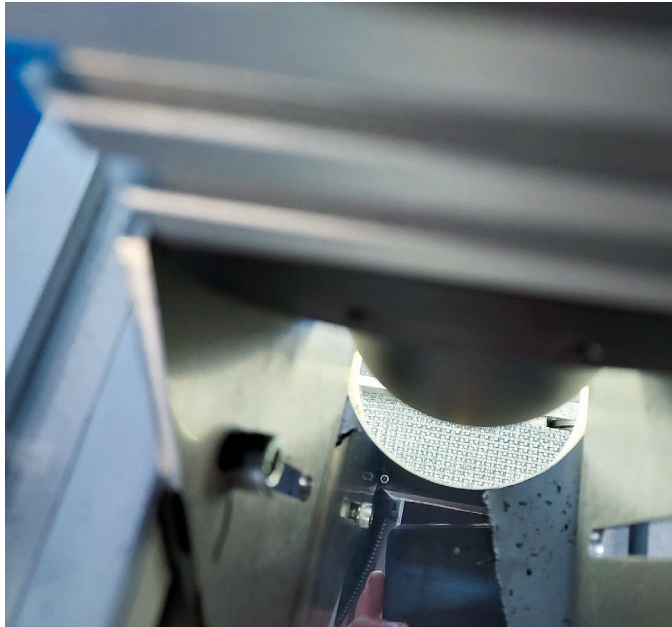


Bild 2

Bild 2: AX Smart Camera auf Transportband gerichtet. Die KI-Algorithmen, die die Baumer Kamera „at-the-edge“ verarbeitet, hat der Software-Spezialist beanTech programmiert. Bild: SBE-VARVIT

### 100 Prozent zuverlässig, keine Eingriffe nötig

Das sind beste Voraussetzungen für innovative Qualitätskontrolle. Die Softwarelösung von beanTech in Zusammenarbeit mit der Baumer AX Smart Camera ermöglicht es, alle Arten von Fehlern, von Makrorissen bis hin zu Mikrorissen, zuverlässig auf 100 Prozent der Produktion zu erkennen. Darüber hinaus konfiguriert sich die Lösung bei einer Produktionsumstellung automatisch neu, indem sie den Artikel in der Produktion selbstständig erkennt und das entsprechende Verarbeitungsmodell lädt, ohne dass ein Bedieneingriff oder eine Schnittstelle mit der Datenquelle der Anlage erforderlich ist.

Durch die Bildverarbeitung direkt auf der frei programmierbaren AX Smart Camera „at-the-edge“ entsteht ein kompaktes System mit nur wenigen Komponenten. Bei der Installation direkt in der Produktionslinie spart dies Zeit und Kosten. Die Baumer AX Smart Camera mit ihrem Linux basierten Betriebssystem erleichtert die Entwicklung der Software mit bekannten Standardbibliotheken und bietet dank der integrierten NVIDIA® Jetson™ Technologie umfassend Leistung für KI als auch klassische Bildverarbeitung bei hohen Bildraten.

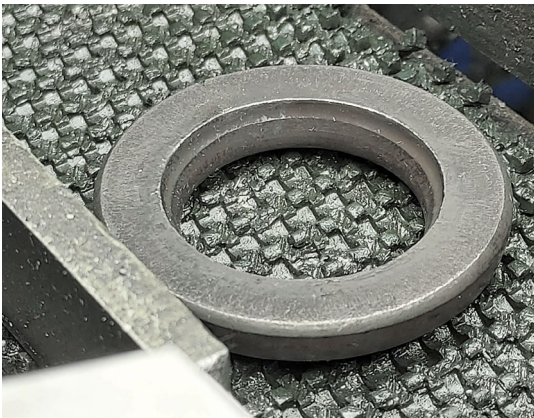


Bild 3

Bild 3: Vergleich Gutteil links mit Schlechtteil rechts. Die KI-Qualitätsinspektion erkennt zu 100 Prozent Mikro- und Makrorisse. Bild: SBE-VARVIT

Dabei lassen sich sowohl Funktionalitäten, Vorteile als auch Ergebnisse der Lösung auf einen Blick zusammenfassen:

**Funktionalitäten:**

- Kontrolle der Produktqualität mit überlegener Leistung
- Automatische Artikelerkennung in der Produktion
- Integrierte Steuerung des Ausleitsystems
- Funktionalität zur Selbstdiagnose
- Software zur Datenvisualisierung von beanTech

**Vorteile:**

- Äusserst genaue Echtzeit-Kontrolle durch Integration der AX Kamera direkt an der Produktionslinie
- Keine Notwendigkeit von zusätzlichen Sensoren
- Keine Schnittstelle zum MES erforderlich
- Kompakte, nicht-invasive Lösung
- Kein Umrüsten erforderlich
- Keine Anlagenstillstandszeit für die Installation

**Ergebnisse:**

- Nachhaltige Verbesserung der Qualitätskontrolle durch in-line integrierte Baumer AX Smart Camera
- Sicherstellung der Lieferung von konformen Teilen an den Endkunden
- Sicherstellung der Integrität und Funktionalität aller nachgeschalteten Maschinen
- Senkung der Kosten durch einfache, nicht-invasive Integration und Einsparung von Umrüstzeiten

Die Softwarelösung von beanTech in Kombination mit der Baumer AX Smart Camera konnte die Herausforderungen von SBE-VARVIT in der Qualitätskontrolle vollumfänglich lösen. „Bei SBE-VARVIT, einem Unternehmen der Vescovini-Gruppe, haben wir schon immer an Innovation geglaubt. Um Künstliche Intelligenz in unsere Produktionsstruktur einzuführen, brauchten wir Fachleute, die mit der Komplexität und Konkretheit des industriellen Kontextes vertraut sind. beanTech erweist sich als ein valider Partner, um gemeinsam die Zukunft zu gestalten, die wir uns mit Kreativität und Hartnäckigkeit für unsere Industrie vorstellen“, sagt Alessandro Vescovini, CEO SBE-VARVIT.

Guiseppe Parisi, Sales Engineer bei beanTech, stellt heraus, welche Rolle die partnerschaftliche Zusammenarbeit für den Erfolg eines solchen Projektes spielt:



Bild 4

Bild 4: Frei programmierbare Smart Cameras für leistungsstarke KI-Anwendungen

„Der mit SBE-VARVIT eingeschlagene Weg begann mit der Einführung eines Qualitätskontrollsystems.“ SBE-VARVIT habe sich von Anfang an als kompetenter Partner erwiesen, der von dem wachsenden Ehrgeiz und der Notwendigkeit der flächendeckenden Einführung von Künstlicher Intelligenz (KI) in seinem Werk angetrieben worden sei. „Die Zusammenarbeit mit jemandem, der so klare Vorstellungen hat, ist inspirierend und legt den Grundstein für gemeinsames Wachstum“, so Parisi.

Die Qualitätsinspektion bei SBE-VARVIT macht deutlich, wie Baumer mit innovativen Vision-Lösungen wie der AX Smart Camera Mehrwert für Kunden schafft. „Die hier vorgestellte Lösung zeigt eindrucksvoll, wie moderne Bildverarbeitung heute zur Sicherung der Qualität von Produkten beitragen kann“, sagt Peter Felber, Product Manager AX Smart Cameras bei Baumer. Die geschickte Kombination von klassischer Bildverarbeitung und KI-Algorithmen durch den Softwarespezialisten beanTech ermögliche eine sehr flexible Qualitätskontrolle, ohne das Bediener eingreifen müssten. „Die AX Smart Camera bietet dafür eine für die industrielle Anwendung entwickelte Plattform, die als „all-in-one“ Lösung die Bildverarbeitung „at-the-edge“ ermöglicht und damit die Integration in Produktionsanlagen deutlich erleichtert“, erklärt Peter Felber.



AUTOR  
Peter Felber  
Product Manager  
AX Smart Cameras

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