



Mit QR-Codes zum Erfolg im Stall

Schaumann codiert Tierfutter mit modernster Kennzeichnungstechnik von Bluhm Systeme

24	Tiefkühlager	48	Tracking von Kabeltrommeln	32	Kabellose Datenübertragung
----	--------------	----	----------------------------	----	----------------------------





Reklamation ausgeschlossen

Lückenlose Rückverfolgung spart Kosten

Wenn alle Wertschöpfungsschritte einer variantenreichen Produktion, Montage und Logistik, die vollkommene Rückverfolgbarkeit erfüllen müssen, dann bedingt das standardisierte Vision-Systemstrukturen leistungsstarker Hard- und Software.

Die Software-Plattform für die globale Unternehmenskommunikation eines Automobilzulieferers, ergeben weitreichende Vorteile in Effizienz, Funktionssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit. Kontrolliert und dokumentiert durch leistungsstarke Bildverarbeitung sowie 1D/2D Codelesesysteme, bewältigt diese komplette Systemlösung vielfältige Herausforderungen. Auf einer Highend-IPC basierten Automatisations-Plattform hat die Cretec GmbH das mächtige Vision-Softwarepaket Halcon gemeinsam in das TurboPCS-System des Kunden integriert.

Kamillo Weiß, Fachjournalist



CRETEC GmbH
Industriestrasse 35
63654 Büdingen
www.cretec.gmbh

Globale effiziente Strategie

Ziel ist die entscheidende Steigerung der Flexibilität und Qualität: in der Montagefertigung mit erhöhten Taktraten, bis einschließlich Versand. Das Entwickeln, Installieren, Parametrieren, Pflegen, 100%ige Rückverfolgung, skalierbare Übertragen von Vision-Automatisierungslösungen, und globales Audit-Trail auf einheitlicher Plattform ermöglichen eine viel effizientere Gestaltung von Lösungen in der ganzen Bandbreite der Automatisierung. Einmal erstellte Anwendungen, oder Änderungen am Parameter, können unabhängig von den momentanen Einstellungen jederzeit zentral kontrolliert und geändert werden. Wird beispielsweise in einer Applikation eine höhere Qualitätsanforderung durch eine höher auflösende Colorkamera benötigt, so



Trotz einem Abstand von 3,5 m liefert die Vision-Applikation feinste Detektion der zu prüfenden Turboaggregate im Tray der Transportbox.

kann dieses Update sehr schnell global umgesetzt werden. Der Automobilzulieferer kann das selbständig skalieren, er braucht keinen Integrator.

Die Ergebnisdaten aus der Kette von BV-Stationen mit digitaler Durchgängigkeit über die ganze Wertschöpfungskette der komplexen Baugruppe Turbolader, garantiert die 100%ige Rückverfolgbarkeit. Alle Bilder und Ergebnisdaten werden dokumentiert. Sie stehen jederzeit für weitere Analysen/Statistiken als auch für spätere Zwecke wie Deep-Learning zur Verfügung. Schritt für Schritt lieferte Cretec dem Automobilzulieferer Vision-Applikationslösungen für eine ganze Fertigungslinie, die komplett im Kundensystem TurboPCS integriert sind. Viele komplexe Anforderungen in der Montagelinie Turbolader mit Erfüllung von Qualität, Flexibilität und Kommunikation. Darüber hinaus konnte die Stabilität an all diesen Montagestationen und der Durchsatz entscheidend gesteigert werden.

Feinste Detektion aus 3,5 m Höhe

In der Automobilindustrie interessiert nur das Ergebnis - absolut fehlerfreie Ware bis direkt zum Kunden. Die kompletten Turbo-Aggregate werden in Boxen mit jeweils formangepassten Kunststofftray für den Versand abgelegt, und verbleiben darin geschützt bis zum Eingang beim Endkunden. 4 Boxen bilden eine Ebene, und 3 Ebenen werden auf einer Palette untergebracht. Das ergibt für die abgelegten Turbos etwa 1 m Höhendifferenz zwischen der ersten bis zur dritten Lage. Das gesamte Handling der Aggregate bis in die Trays erfordert den freien Zugang dieses Arbeitsbereiches von allen Seiten. Ähnliche Situationen und Anforderungen in Automatisierungs- und Handlings-Bereichen gibt es auch in vielen anderen Logistikwendungen.

Die wechselnde Höhendistanz musste die neue BV-Anwendung zur Kontrolle vieler Qualitätsmerkmale und das Lesen von Codes und Klarschrift automatisiert bewältigen. Damit die ganze Komplexität der Anforderungen in der Lösung reibungslos arbeitet, mussten einige technologische Erfahrungen einfließen. Das neue Handling der fertigen Aggregate sollte die Automatisierung und Rückverfolgung effizienter gestalten. Bei diesem Produktionsschritt kann es theoretisch dazu kommen, dass Stopfen am Aggregat fehlen, oder das Steckergehäuse für den Anschlussstecker beschädigt ist. Deshalb wird eine absolut lückenlose Daten- und Bilddokumentation benötigt. Andere BV-Integratoren hatten dafür keine brauchbare Lösung. Die Firma Cretec lieferte für diese Anforderungen bereits in der Machbarkeitsstudie eine beeindruckende und funktionssichere Systemlösung. Die Applikation wurde mehrfach mit neuen Features erweitert, die zum Projektstart noch gar nicht denkbar gewesen wären. Inzwischen läuft das System reibungslos seit Januar 2021. Innerhalb von nur 6 Monaten hat es das Vielfache seiner Investitionskosten eingespart.

Die Vision-Systemlösung befindet sich außerhalb dem Handlings- und Kranbereich. Das bedingt für die Kameras eine

Mindesthöhe von 3,5 m über den Boxen. Gelöst wurde die Aufgabe wiederum mit einem Hochleistungs-IPC und kompletter Integration der BV-Systemlösung in die Softwareumgebung TurboPCS des Kunden. Unterhalb der Hallendecke wurden 4 LED-Ringbeleuchtungsmodule mit integrierter Kamera jeweils zentral über der Position einer Box installiert. Direkt über die Kamera erfolgt synchronisiert zur Bildaufnahme die Steuerung der LED-Blitzbeleuchtung in Hochleistung. Gegenüber Dauerlicht mit größeren Blendenwerten und damit eventuell ver-



Mit dem Kran werden die Turbolader nach der letzten Montagestation vom Werker in die Trays der 4 Boxen positioniert und abgelegt.

bundenem Bildrauschen können durch Blitzlicht mit erheblich gesteigerter Lichtmenge kleinere Blendenwerte mit deutlich größerer Schärfentiefe erfolgen. Eine sehr kurze Blitzdauer ermöglicht problemlos den LED-Betrieb mit 300% höherem Nennstrom und damit enorme Steigerungen der zur Verfügung stehenden Beleuchtungsstärke. Damit können äußere Umwelteinflüsse wie Fremdlichteinwirkungen (Hallenbeleuchtung/Tageslicht/Spiegelungen) eliminiert werden. Die 4 Kameras mit Autofokusobjektiv und je 20 Megapixel Auflösung gewährleisten die sichere Erkennung eines nur kleinen 3 mm dicken Kunststoffsteiges auf fehlerfreie Vollständigkeit, und das aus 3,5 m Entfernung. Auch der kleine DataMatrix-Code (5x5 mm) und das Typenschild mit Kundendaten werden

absolut sicher gelesen. Das garantiert eine 100%ige und schnell zu realisierende Rückverfolgung.

Reklamationen ausgeschlossen

Wenn ein Merkmal des kompletten Turbos im verpackten Tray fehlerhaft ist, wird es am Monitor im Aufnahmebild sofort rot markiert als Kreis visualisiert angezeigt. Parallel dazu werden die Boxen in Grün oder Rot von der Vision-Beleuchtung intensiv beleuchtet, direkt von der Kamera gesteuert. Der Werker visualisiert damit unabhängig vom Blick auf den Monitor sofort eine Fehlermeldung. Eine Behebung der Ursache kann sofort erfolgen. Die gewonnenen Daten und Bilder jeder Box werden zentral gespeichert und stehen unternehmensweit sofort zur Verfügung. Damit garantiert der Automobilzulieferer die fehlerfreie Beschaffenheit jedes einzelnen Turboaggregats, das im Tray exakt verpackt zum Kunden geht. Im Reklamationsfall gibt es einen 6-Schritteplan, der es ermöglicht innerhalb von 24h alle an den jeweiligen Montage- und Qualitätsstationen gesammelten Werte und Bilder aus der Produktionskette an den Kunden zu liefern.

Die wichtige Frage nach der Amortisation dieser QS-Prüfstation – der einzelnen Aggregate auf Vollständigkeit, Fehlerfreiheit und korrekte Verpackung – ergab schon nach kurzer Zeit ein beeindruckendes Ergebnis. Die Kundenreklamation für eine Lieferung - von 24 angeblich fehlerbehafteten Aggregaten - konnte auf Grund 100%iger Rückverfolgbarkeit mit nachweisbar fehlerfreien Bauteilen, sowie mit Bild dokumentierter korrekter Verpackung abgelehnt werden. Es ist eine Milchmädchenrechnung, dass sich bereits damit die Kosten der Anlage Endkontrolle/Verpackung schnell amortisiert hat. Hinzu kommt für den Automobilzulieferer die Steigerung des Unternehmensimages gegenüber den Kunden, für die 100%ige Qualität der Produkte.