

Für Profis der Blech- und Rohrbearbeitung

DAS BRANCHEN-MAGAZIN



TITELTHEMA

Teile optimal reinigen

STANZEN

Gehärtet
hält es länger

TRENNEN

Maßgefertigte Teile einfach
online bestellen



MESSEN & PRÜFEN

Laser- und Videoprojektion
plus Werkzeugtracking

KI

Automatisierte Qualitätsprüfung

Künstliche Intelligenz unterstützt die manuelle Qualitätssicherung in Produktionen nachhaltig durch die Detektion von Kleinstfehlern, die durch herkömmliche Prüfverfahren leicht übersehen werden können.

VERFASST VON

Anna-Lena Hahne

Marketing
Elunic

Risse, Einschnürungen, Brüche – typische Fehler, die trotz der Nutzung hochwertiger Fertigungstechniken im Presswerk auch heute kaum vermeidbar sind. Dem gegenüber steht die Notwendigkeit, den Kunden eine einwandfreie Qualität der Produktionsteile gewährleisten zu können, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Eine Problematik, die durch den Einsatz von Qualitätsprüfern am Auslaufband in der Regel gelöst wird, indem die Werker die Bauteile an der Produktionslinie manuell prüfen. Doch wie die Praxis zeigt, ist auch dieses Vorgehen keine Ideallösung.

„Durch die zum Teil recht monotone Prüftätigkeit ist es möglich, dass die Konzentration der Qualitätsmitarbeiter am Auslaufband nach einiger Zeit nachlässt“, erklärt Mike Ehrhardt, Leiter Qualität bei der Smart Press Shop GmbH & Co KG in Halle (an der Saale).

„Da die Mitarbeiter auf viele unterschiedliche Fehler prüfen – darunter nicht nur Risse, sondern auch weitere typische Fehler wie zum Beispiel Verschmutzungen, Welligkeiten, Druckstellen, Beulen et cetera – kann das im Zusammenspiel mit der Monotonie und der hohen Taktgeschwindigkeit von zum Teil einundzwanzig Hub



Bild: Elunic

pro Minute zu einem erhöhten Potenzial für Fehler-schlupf führen.“

Smart Press Shop, das Joint Venture von Porsche und Schuler, fertigt allen voran Außenhautteile aus Aluminium und Stahl an, die zu den komplexesten Bauteilen im VW-Konzern gehören. Durch die Integration smarterer Technologien möchte das Presswerk den Herausforderungen im Rahmen des Herstellungsprozesses entgegenwirken und eine automatisierte Qualitätsprüfung installieren, die für eine maximale Kundenzufriedenheit sorgt. Das Ziel war es, durch das neue System eine 100-prozentige Detektion aller Fehler sicherzustellen und die Qualitätsmitarbeiter am Auslaufband nachhaltig zu unterstützen. „Wichtig war uns zudem die Integration eines Systems, das keine Stand-alone-Lösung darstellt, sondern in die bisherige Gesamt-IT-Infrastruktur eingebunden werden kann. Wir wollten einen geschlossenen Qualitätsregelkreis entwickeln“, meint Mike Ehrhardt. „Aus diesem Grund haben wir uns für Ai See entschieden.“

Automatische 360-Grad-Prüfung jeder Bauteilgeometrie durch KI

Für die Automatisierung der End-of-Line Kontrolle war neben diesem Kriterium auch die Skalierbarkeit relevant. Diese schafft Unabhängigkeit und trägt dazu bei, Prozesse selbst steuern zu können, ohne kontinuierlich die Leistung von Dienstleistern in Anspruch nehmen zu müssen. „Wir hatten viele Anforderungen an das neue System“, erinnert sich Mike Ehrhardt. „Das bereits vorhandene Presswerk-Wissen und die Tatsache, dass Hard- und Software aus einer Hand kommen, hat in unserem Entscheidungsprozess eine tragende Rolle gespielt und uns schließlich von der Elunic AG und deren Inspektionzellen Ai See überzeugt.“

Ai See ist ein auf künstlicher Intelligenz basierendes visuelles Qualitäts- und Fehlererkennungssystem, das aufgrund seiner modularen Aufnahmetechnik sowohl in neue als auch in bestehende Auslaufbänder integriert werden kann. Das System umfasst die Software, den sogenannten Ai-See-Core, welcher die zentrale Sammlung und Verwaltung aller Ai-See-Prüfzellen ermöglicht, und die Hardware, den Ai-See-Line-Inspector. Dieser besteht aus standardisierten Kameras, welche am Auslaufband innerhalb der Inspektionzelle angebracht werden.

Nach der Montage der Inspektionzellen über den Auslaufbändern im Smart Press Shop, wird das neuronale Netzwerk der künstlichen Intelligenz mithilfe live aufgenommener Prüfbilder von Bauteilen mit typischen Fehlern antrainiert. Die Kameras in der Inspektionzelle scannen das Produktionsteil, woraufhin das System dessen Status in Echtzeit an der Linie als i. O. (In Ordnung) oder n. i. O. (Nicht In Ordnung) bewertet und diesen über Bildschirme an die Qualitätsmitarbeiter am Auslaufband weiterleitet. Nach der Prüfung durch die Inspek-

„Wir wollten einen geschlossenen Qualitätsregelkreis entwickeln.“

Mike Ehrhardt, Smart Press Shop



Bild: Elunic

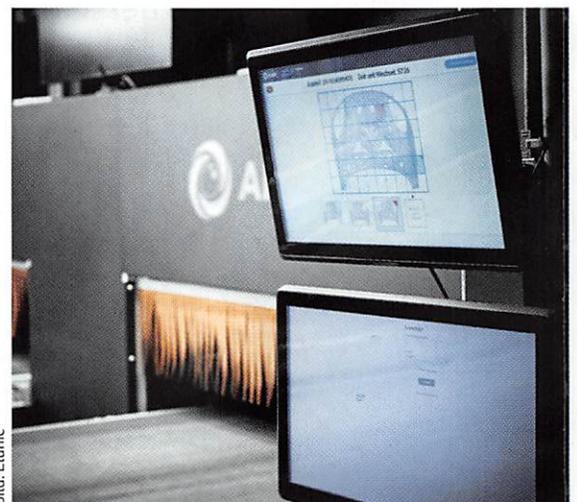
Der Smart Press Shop, das Joint Venture von Porsche und Schuler, fertigt allen voran Außenhautteile aus Aluminium und Stahl, die zu den komplexesten Bauteilen im VW-Konzern gehören.

blechnet-TIPP

Künstliche Intelligenz wird in vielen Bereichen eingesetzt, ist jedoch am weitesten in der Bild- und Sprachverarbeitung fortgeschritten. Vor allem die Bildverarbeitung mit neuronalen Netzen birgt das größte Potenzial für bessere Qualität, erhöhte Effizienz und relevante Kosteneinsparungen in Industrieunternehmen.

tionszelle wird das Produktionsteil einer manuellen bzw. haptischen Überprüfung durch einen Qualitätsmitarbeiter unterzogen, der schlussendlich entscheidet, welche weiteren Prozesse mit dem Produktionsteil angesteuert werden sollen.

Mit der Integration einer automatisierten Qualitätskontrolle wurde im Smart Press Shop somit erfolgreich der nächste Meilenstein für die Entwicklung eines geschlossenen Qualitätsregelkreises im Zuge eines internen Track&Trace-Konzepts gelegt. Dieses soll langfristig Reklamationen und Ausschuss nachhaltig vermindern sowie die internen Prozesse und die Lieferantenqualität verbessern, weshalb die Ergebnisse der Risskontrolle entscheidend sind, um Rückschlüsse auf die Prozess- und Produktqualität der vorgelagerten Abläufe ziehen zu können. ■



Der Ai See Core zeigt fehlerhafte Bauteile direkt am Display an und ermöglicht den Mitarbeitern, selbst Fehler einzutragen.

Bild: Elunic