

Vollautomatische Inspektion lackierter Teile: Qualitätssicherung auf einem neuen Level

Die Fehlerkontrolle auf lackierten Oberflächen von Bauteilen wird bei vielen Autoherstellern und deren Tier1-Zulieferer als manuelle Sichtkontrolle durch geübte Mitarbeiter durchgeführt. Das kritische Augenmaß als Qualitätssicherung bleibt allerdings auch bei langer Erfahrung und Schulung sehr subjektiv und liefert schwankende Ergebnisse hinsichtlich Reproduzierbarkeit bzw. Quantifizierbarkeit. Die Einflussgrößen auf die Prüfungsqualität reichen von der persönlichen Qualitätsauffassung über Ermessensspielräume bis zur individuellen Tagesform. Übersehene Fehler verursachen jedoch zusätzliche hohe Kosten und Störungen im Fertigungsablauf und sind damit ein hoher Kosten- und Risikofaktor.

Mit hocheffizienten, automatisierten Inspektionslösungen für die Qualitätssicherung lassen sich Kosten senken und die Qualität der Lackierprozesse steigern. Ein robotergeführtes Inspektionssystem ermöglicht eine objektive und konsistente Evaluierung der Lackoberflächenqualität. Der Roboter gewährleistet das exakte Abfahren des Sensors über die Konturen der zu prüfenden Oberflächen. Eine extrem wichtige Aufgabe, die die menschliche Auge-Hand-Koordination mit dieser kontinuierlichen Präzision und Zuverlässigkeit nicht dauerhaft bewältigen kann.

Diese intelligenten Systeme für die Lackinspektion werden direkt in die Fertigungslinien integriert und prüfen dort die Oberflächen vom lackierten Einzelteil bis hin zur kompletten Karosse. Fest steht: Fehler im Lackierprozess können durch die automatisierten Inspektionssysteme erheblich früher erkannt und behoben werden. Durch eine präzise Markierung der Reparaturstellen wird zudem die manuelle Nacharbeit signifikant unterstützt. Anhand der exakten Kenntnis der Defektorte wird eine automatisierte robotergestützte Reparatur ebenfalls ermöglicht.

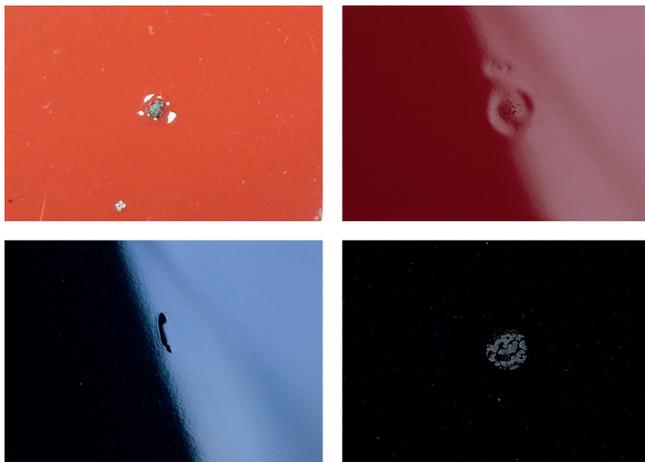
Die automatisierte Lackreparatur kombiniert optische Inspektion, Schleifen und Polieren und ermöglicht damit einen effizienten Prozessablauf mit einem hohen Einsparpotenzial.

Die Detektion von Oberflächenfehlern ist insbesondere bei variantenreichen und komplex geformten Autoteilen eine technologisch anspruchsvolle Herausforderung, die nur mit Know-how aus der Oberflächeninspektion und Robotik zu lösen ist. Der führende Anbieter von Inspektionssystemen ISRA VISION hat auf Grundlage seiner jahrzehntelangen Erfahrung, sein erfolgreiches Inspektionssystem Car Paint Vision (CPV), das standardmäßig für die Inspektion der vollständigen Karosse eingesetzt wird, weiterentwickelt. Mit einem neuen High-End-Konzept für die automatisierte Inspektion von lackierten Teilen können jetzt auch Exterieur-Komponenten, zum Beispiel Front- und Heckstoßfänger, zuverlässig auf Fehler inspiziert werden.

Das neu entwickelte, vollautomatische System mit PAINTSCAN Compact Sensoren prüft mithilfe von Industrierobotern inline die lackierte Oberfläche auch von großen Komponenten und hält dabei mit dem Produktionstempo jederzeit Schritt. Bei dem skalierbaren und hochflexiblen System werden ein bis vier Roboter mit PAINTSCAN Compact Sensoren ausgestattet. Das mit einer Hochleistungs-Multi-Mode LED-Linie arbeitende System erreicht eine Fehlererkennung von $\geq 0,15$ mm. Jeder Defekt wird per 200 Hz mittels Oversampling mehrmals erfasst, bzw. inspiziert und mehrdimensional klassifiziert. Die Fehlererkennungsrate bei topografischen und nicht-topografischen Defekten liegt typischerweise $> 98,5\%$. Dabei erfolgt die Datenverarbeitung im Prozesstakt und Fehlerinformationen stehen umgehend zur Verfügung. Die Analyse der gesammelten Inspektionsdaten ermöglicht eine nachhaltige und kontinuierliche Produktionsoptimierung.

Zuverlässige Qualitätskontrolle bei lackierten Einzelteilen

Die moderne Multi-Mode LED-Line-Technologie des PAINTSCAN Compact Sensors ermöglicht durch modernste Sensortechnik und Präzisionsoptik eine flächige Qualitätskontrolle und eine höchst zuverlässige und genaue Erkennung sowie Klassifikation von relevanten topographischen Lackierfehlern wie Einschlüssen, Kratern, Kratzern etc.



Alle relevanten Defekte – wie Einschlüsse, Krater, Pigmentfehler, Kratzer – werden sicher vom PAINTSCAN Compact Sensor erkannt und klassifiziert.

Die präzise Inspektion ist auch bei eng gestapelten Teilen wie Stoßfängern, Abdeckpanels und Spoilern möglich. PAINTSCAN Compact vereint die Stärken der Robotik und Oberflächeninspektion: Sowohl topographische Defekte als auch nicht-topographische Fehler können detektiert werden. Die erkannten Fehler werden optional in einer nachgelagerten Station automatisiert für die Nacharbeit markiert. Besonders praktisch sind dabei die Support-Optionen für die Nacharbeit wie eine automatische Spray-Dot-Robotermarkierung und eine Lasermarkierungsschnittstelle für Nacharbeiten.

Die neue Lösung für die Lackinspektion kombiniert eine leistungsstarke Klassifizierungspipeline, die die Art und die Relevanz der erkannten Fehler definiert.

Während der Inspektion wird die Klassifizierungspipeline genutzt, um prozessrelevante Qualitätsdaten zu erzeugen. Beispielsweise werden Krater von anderen Fehlerarten unterschieden, was an stets ähnlichen Orten auf dem lackierten Teil auf Prozessprobleme hindeuten könnte. Es besteht auch die Möglichkeit, spezifische Toleranzen pro Zone (Haube, Dach, etc.) einzustellen.



PAINTSCAN Compact sensor

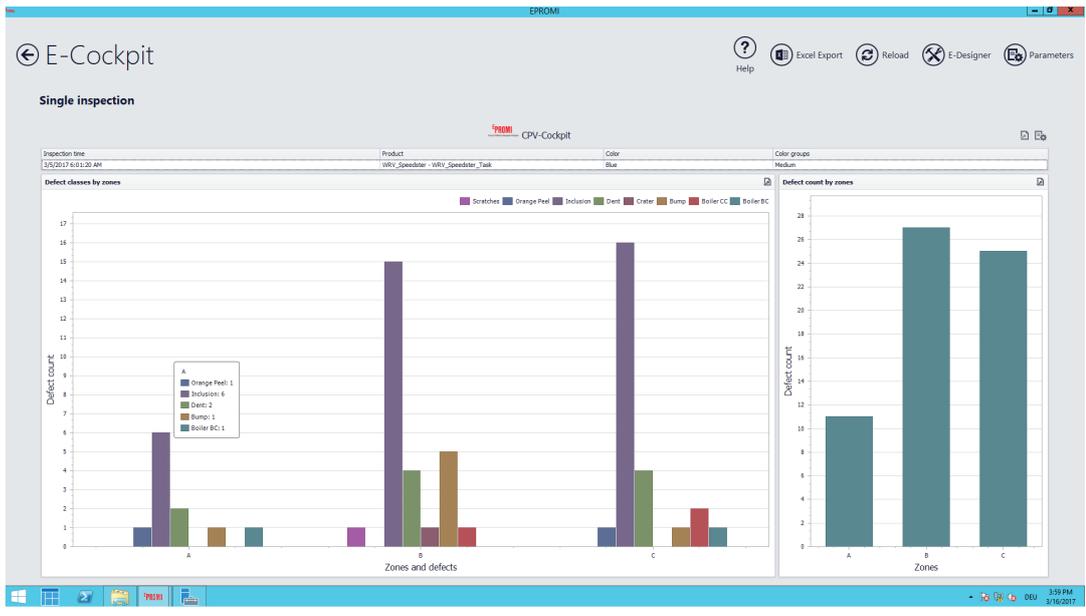
Ein Beispiel wären Defekte an Primärflächen, die sich im direkten Sicht- und Aufmerksamkeitsfeld des Endkunden befinden, oder Fehler auf Nebenflächen (z. B. Dach, Seitenrahmen) mit hoher bis mittlerer Priorität sowie Fehler bei Teilen, die hauptsächlich außerhalb des Sichtfeldes des Endkunden liegen.

Alle vom Inspektionssystem gewonnenen Daten fließen in eine Lackfehlerdatenbank, so dass der Produktionsprozess weiter verbessert werden kann. Statistische Daten können mit der individualisierten Enterprise **PRO**duction **M**anagement **I**ntelligence-Lösung (**EPROMI**) auf entsprechenden Dashboards angezeigt werden. Produktionsspezifische Auswertungen stehen auch jederzeit per PDF-Report zur Verfügung.

Verbesserte Lackinspektion sorgt für höhere Qualitätsstandards

Die automatisierte Qualitätsinspektion zur Erkennung von Oberflächenfehlern auf lackierten Anbauteilen stellt eine gleichbleibend hohe Qualität in der Produktion mit zuverlässigen, exakt definierbaren Ergebnissen sicher. Fehler im Lackierprozess können mit den PAINTSCAN Compact Sensoren früher erkannt und behoben werden.

Teure manuelle Nacharbeiten zum Entfernen der Defekte können drastisch reduziert und gleichzeitig die Produktqualität erhöht und konsistent gesichert werden.



Enterprise PROduction Management Intelligence-Lösung (EPROMI)

Schnelle Amortisation der automatisierten Inspektionslösung

Die Qualitätserwartungen der unter Kostendruck stehenden Automobilindustrie und der anspruchsvollen Endkunden werden immer höher. Nur mit hocheffizienten, automatisierten Inspektionslösungen kann eine maximale Qualität zu vertretbaren Kosten erreicht werden. Eine Nachrüstung des speziellen Oberflächeninspektionssystems von ISRA ist jederzeit möglich. Die Anwender profitieren von den umfangreichen Inspektionsergebnissen, anhand derer sich Produkte und Produktionsabläufe systematisch verbessern lassen. Oberflächenfehler beim Lack lassen sich am fertigen Produkt nachträglich nur mit erheblichem Aufwand beseitigen.

Diese hohen Qualitätsfolgekosten können die Wirtschaftlichkeit der Produktion oft dramatisch beeinflussen. Der Einsatz einer automatischen Oberflächeninspektion zur Fehlerdetektion macht sich schnell bezahlt: Fehler scannen statt suchen bietet eben den Vorteil, dass Oberflächen wirtschaftlich geprüft und Fehler nach reproduzierbaren Vorgaben gefunden werden. Die Mitarbeiter können sich auf das Beseitigen der Fehler und deren Quellen konzentrieren. Das spart Personal- und Produktionskosten, steigert die Produktqualität, reduziert Reklamationen und sichert so die Wettbewerbsfähigkeit.

ISRA VISION

- | | | | | |
|--|---|---|--|---|
| <p>Deutschland
Tel.: +49 (6151) 948 0</p> <p>Belgien
Tel.: +49 (2408) 927 00 0</p> <p>Spanien
Tel.: +34 (93) 839 70 32</p> | <p>Frankreich
Tel.: +33 (0) 1 39 09 32 00</p> <p>Italien
Tel.: +39 (02) 61 79 91</p> <p>UK
Tel.: +44 (1442) 261 202</p> | <p>USA
Tel.: +1 (800) 753 4413</p> <p>Brasilien
Tel.: +55 (11) 347 611 32</p> <p>Türkei
Tel.: +90 (212) 285 97 45</p> | <p>Russland
Tel.: +7 (921) 055 63 30</p> <p>P.R. China
Tel.: +86 (21) 685 002 88</p> <p>Japan
Tel.: +81 (45) 534 99 11</p> | <p>Korea
Tel.: +82 (31) 806 973 00</p> <p>Taiwan (R.O.C.)
Tel.: +886 (3) 250 01 48</p> <p>Indien
Tel.: +91 99 33 39 96 42</p> |
|--|---|---|--|---|

Optimieren Sie Ihren ROI mit dem Technologieführer **ISRA**
info@isravision.com www.isravision.com