

Automatisierte Oberflächenkontrolle

BMW Group — von der Zelllackierung zur Hochvoltbatterie

RELEVANZ DER THEMATIK

Mehr Klimaschutz, neue Märkte, weniger Abhängigkeit von fossilen Energieträgern: Mobilität wird künftig neu gedacht.

Elektromobilität gilt als weltweiter Schlüssel für klimafreundliche Mobilität. Elektrofahrzeuge erzeugen im Betrieb und unter Nutzung von regenerativ erzeugtem Strom deutlich weniger CO₂ (Kohlenstoffdioxid)-Ausstoß. Die Qualität, Performance und Lebensdauer der Hochvoltbatterie spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Als Technologieführer für schlüsselfertige Inline-Prüfsysteme bieten wir unseren Kunden weltweit Lösungen zur automatisierten Qualitätssicherung an. Insbesondere bei der Qualitätssicherung von Hochvoltbatterien bieten wir unseren Kunden mehr als 6 Jahre Serienerfahrung und somit schnelle, reproduzierbare und wirtschaftliche Lösungen zur Steigerung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit.

OBERFLÄCHENPRÜFUNG BRINGT WETTBEWERBSVORTEILE

Die Hochvoltbatterie ist die entscheidende Komponente in der Elektromobilität mit Bezug auf Performance, Lebensdauer und Wertschöpfung. Die 100%-Prüfung der Oberflächenqualität von lackierten Batteriezellen ist daher unerlässlich für die Serienproduktion und zur Absicherung der Kundenzufriedenheit. Die vollautomatisierte Oberflächenprüfung als schlüsselfertige Lösung bietet folgenden Kundennutzen:

- Serienfehler frühzeitig erkennen
- Sicherheit durch Rückverfolgbarkeit
- Produktionsprozesse optimieren
- Vollständige Dokumentation

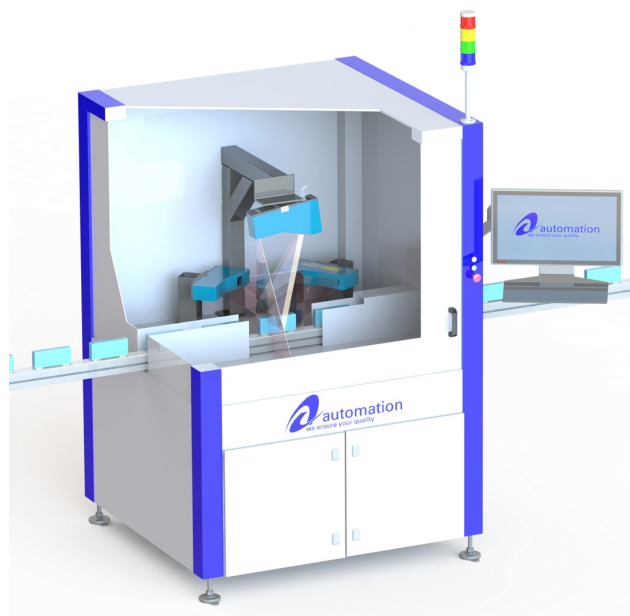
Die 100%-Prüfung der Oberflächenqualität ist ein wichtiger Prozessschritt in der Serienfertigung von komplexen und anspruchsvollen Produkten. Mit unseren Lösungen wird vollumfänglich sichergestellt, dass nicht nur der Funktionsumfang gewährleistet ist, sondern auch alle Sicherheitsmerkmale eingehalten werden. Mit der Einführung einer 100% automatisierten Oberflächenprüfung wird die Prozesseffizienz deutlich verbessert.

Die Produktion von Hochvoltbatterien ist eine enorme Herausforderung. Automation W+R hat sich daher zum Ziel gesetzt, leistungsfähige und schlüsselfertige Lösungen anzubieten um auf jeder Wertschöpfungsstufe Kosten zu senken und Batterien mit immer höherer Qualität zu produzieren.

LEISTUNGSMERKMALE

Das Anlagenkonzept ermöglicht die Prüfung lackierter Oberflächen von Batteriezellen:

- Zero-defect-production mit 0 % Schlupf
- Detektion von Oberflächendefekten im Bereich von 1 mm Durchmesser UND 50 µm Höhe/Tiefe
- Taktzeiten im Bereich von einer Sekunde bei minimalen Pseudofehlerraten von bis zu 0,1%
- Höchste Produktivität durch eine Prüfgeschwindigkeit von 230 mm/s und einem Zellabstand von 70 mm
- Prüfung im Durchlauf ohne Stillstand der Zellen



Beispieldarstellung einer Batterieprüfzelle

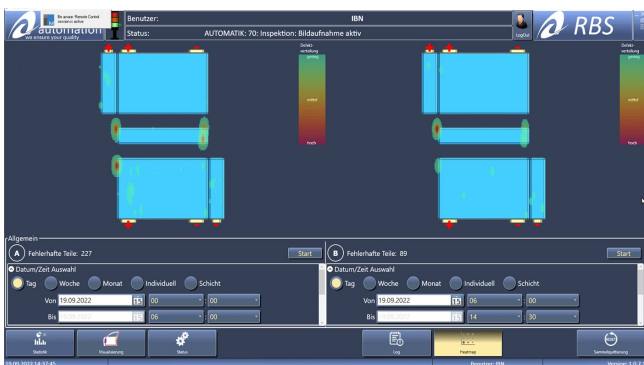
VON DER ZELLLACKIERUNG ZUR HOCHVOLTBATTERIE

Die Fertigung von Hochvoltbatterien gliedert sich in drei aufeinanderfolgende Prozessschritte: Zellolackierung, Modulfertigung und Montage der Hochvoltbatterie. Die Produktion erfolgt in hochautomatisierten Prozessen. Bei der Zellolackierung werden die Lithium-Ionen-Zellen zunächst mit einem Laser vorbehandelt und strukturiert. Das bedeutet: Ein Laserstrahl „meißelt“ eine Struktur in die unlackierte Zelle, um damit die Oberfläche zu vergrößern und die Oberflächenspannung des Aluminiumgehäuses zu erhöhen. Die anschließende Plasmareinigung entfernt Schmutzpartikel und Oxide. Beide Verfahren dienen der besseren Lackhaftung.

Die Zellen werden anschließend in einer speziell entwickelten Anlage in zwei Schichten lackiert und UV gehärtet, der Lack sorgt für eine optimale Isolierung der Zellen. Abschließend erfolgt die vollautomatische optische Oberflächeninspektion zur Qualitätssicherung. Hierfür haben wir ein schlüsselfertiges Hochleistungsprüfsystem entwickelt.

DIE PROZESSAUTOMATISIERUNG

Unser Verantwortungsbereich ist die Sicherstellung einer fehlerfreien Oberflächenlackierung der Zellen. Diese ist ein sehr wichtiger Qualitätsfaktor, da er dazu dient die Zellen optimal zu isolieren. Unsere Kunden können durch die vollautomatische Qualitätssicherung erhebliche Vorteile in den Bereichen Sicherheit, Performance, Wirtschaftlichkeit und Rückverfolgbarkeit erzielen.



Benutzeroberfläche mit Heatmap

- Durch die fehlerfreie Lackoberfläche ist sichergestellt, dass die Isolierfunktion vollumfänglich gegeben ist
- Durch die Detektion selbst kleinster Defekte können Performance-Verluste über den gesamten Lebenszyklus vermieden werden
- Die vollautomatische Prüfung steigert die Wirtschaftlichkeit durch den Wegfall einer manuellen optischen Prüfung
- Durch die Zuordnung der reproduzierbaren und objektiven Prüfergebnisse zu jeder einzelnen Zelle, kann die Qualität jederzeit nachvollzogen werden

Über eine speziell entwickelte Visualisierung zur Datenanalyse lassen sich Rückschlüsse auf den Lackierprozess schließen. Dadurch wird die Grundlage für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess geschaffen.

WARUM WIR DIE RICHTIGEN FÜR SIE SIND?

Wir sind mit 40 Jahren Erfahrung Ihr zuverlässiger Systemintegrator für automatisierte industrielle Bildverarbeitung und haben bereits über 300 Serienanlagen weltweit installiert. Wir haben über 6 Jahre Serienerfahrung mit vollautomatischer Inline-Prüfung von E-Mobilitätsanwendungen. Mit schlüsselfertigen Lösungen in der industriellen Bildverarbeitung sind unsere Kunden in der Lage, ihre Qualitätsstandards nachweislich einzuhalten und verbessern damit ihre Stellung auf dem Markt. Durch die Automatisierung der Qualitätssicherung ergibt sich gleichzeitig eine deutliche Senkung der Kosten und damit eine optimierte Ertragslage. Eine Schlüsselfertige Lösung aus einer Hand.



ALLES AUS EINER HAND

Die Autision Group ist ein Firmenverbund aus mehreren unabhängigen Unternehmen, die sich mit Oberflächenprüfung, Messtechnik und Robotik befassen. Deshalb steht der Name Autision für die Verbindung von **AUT**omatisierung und **VISI**ON. Bei uns erhalten Sie anwendungsgerechte Komplettlösungen aus einer Hand.