

Automatisierte Oberflächenprüfung für eine lückenlose Qualitätskontrolle

NIO



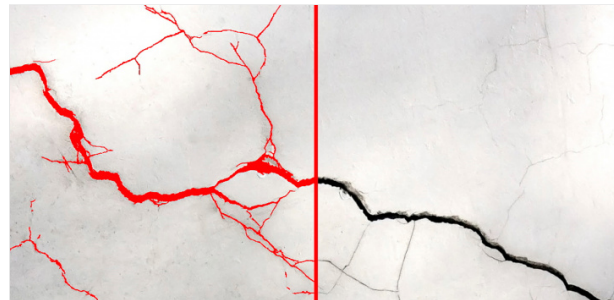
[Oberflächen prüfen](#)

Die optische Oberflächenprüfung ist ein essentieller Bestandteil jeder Qualitätskontrolle. Oberflächen stellen den ersten Kontakt zwischen einem Produkt und der Kundschaft dar und können nur durch ein einwandfreies Ergebnis überzeugen. Ein Auto mit Lackschäden, ein Kratzer in der Tischplatte oder ein tropfender Getränkekarton erzeugen hingegen Unzufriedenheit und Reklamationen.

Lunkern, Rissen und Kratzern auf der Spur

Die häufigsten Oberflächenfehler sind Lunker, Risse und Kratzer. Sie werden auch als Anomalien bezeichnet, denn sie stellen eine Abweichung zur erwarteten Struktur dar. Neben ästhetischen Mängeln wirken sie sich auch auf die Leistung und Belastbarkeit von Produkten, Werkstoffen und Bauteilen aus. Daher ist die frühzeitige Lunkererkennung, Risserkennung und Kratzererkennung ein essentieller Bestandteil der Qualitätssicherung.

- **Lunker** sind in einem Material eingeschlossene Blasen oder Gase. Sie entstehen beispielsweise durch Verdichtungsfehler in der Produktion, wenn Luft beim Gießen in das Material gelangt.
- **Risse** können in verschiedenen Formen und Größen auftreten. Es gibt viele Faktoren, die zu ihrer Entstehung beitragen, wie zum Beispiel bei Spannungskonzentrationen, Materialermüdung, hohen Temperaturen oder chemischen Reaktionen.
- **Kratzer** werden hauptsächlich durch Abrieb oder Reibung mit Schmutzpartikeln oder anderen Oberflächen verursacht. Ihre Entstehung ist ebenfalls stark von ihrem Material abhängig. Kunststoffe, Glas und lackierte Oberflächen sind besonders anfällig für Kratzer, während Keramik, Acryl oder Teflon eine höhere Kratzfestigkeit aufweisen.

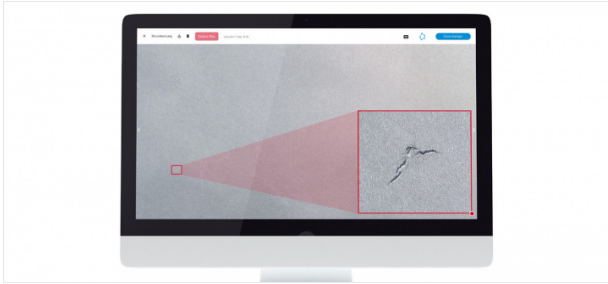


Warum die manuelle Qualitätssicherung an ihre Grenzen stößt

Die manuelle Qualitätsprüfung erfordert einen hohen Personalaufwand und ist somit sehr kostenintensiv. Trotz großer Sorgfalt bergen manuelle Kontrollen ein hohes Fehlerpotential. Die Objektivität der Prüferinnen und Prüfer kann durch ihre Tagesform beeinflusst werden. Besonders bei hohen Stückzahlen am Tag wird die manuelle Sichtprüfung schnell zu einer monotonen Tätigkeit, bei der Konzentrationsschwankungen auftreten können. Zudem sind komplexe oder sehr kleine Fehler auf Oberflächen kaum mit dem bloßen Auge erkennbar. In einigen Fällen werden daher stichprobenweise zerstörende Prüfungen durchgeführt, die erneut zu hohen Kosten führen.

Wie funktioniert die automatische Prüfung von Oberflächen?

Bei der automatisierten Oberflächenprüfung kommen Industriekameras oder Scanner zum Einsatz, die hochauflösende Bilder von der zu prüfenden Oberfläche erzeugen. Diese Bilder werden im Anschluss von einer Bildverarbeitungssoftware analysiert, wodurch sie in der Lage ist,



Abweichungen von der erwarteten Oberflächenbeschaffenheit präzise zu erkennen und zu klassifizieren. Dabei können verschiedene Kriterien wie Größe, Form und Lage der Anomalien berücksichtigt werden.

Schneller, präziser, flexibler: Die Vorteile der automatisierten Oberflächenkontrolle

Ob hundert oder tausend Teile – die maschinelle Prüfung führt Qualitätskontrollen zuverlässig durch und erzielt reproduzierbare Ergebnisse. Künstliche Intelligenz erkennt selbst komplexe oder mikroskopisch kleine Anomalien und schlägt rechtzeitig Alarm. Viele Bildverarbeitungslösungen lassen sich dank ihrer In-line-Funktionalität direkt in den Fertigungsprozess integrieren. Dadurch können Nacharbeiten schnell durchgeführt und teure Reklamationsprozesse vermieden werden.

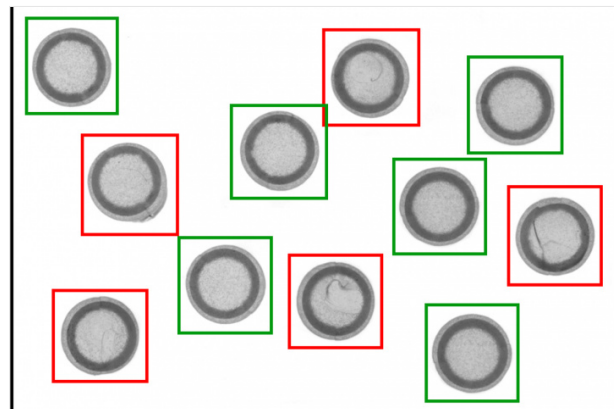
Insgesamt führt die automatisierte Prüfung der Oberflächen zu einer hohen Zeit- und Kostenersparnis.

[Oberflächeninspektion automatisieren](#)

Wo wird die automatisierte Prüfung von Oberflächen eingesetzt?

Bildverarbeitungslösungen zur Oberflächeninspektion können überall eingesetzt werden, wo optische Qualitätskontrollen notwendig sind. Klassische Branchen sind:

- **Automobilindustrie:** Oberflächeninspektion und Lackkontrolle, Bauteilinspektion
- **Bauindustrie:** Optische Lunkererkennung in Beton- und Metalloberflächen, Kratzer- und Risserkennung in Fassaden, Fenstern und Türen, Schweißnahtkontrolle
- **Kunststoffindustrie:** Kontrolle von Kunststoffteilen, Qualitätssicherung von Spritzguss und Gusszeugnissen
- **Elektroindustrie:** Defekterkennung an Leiterplatten, elektronischen Bauteilen und Gehäusen
- **Pharmaindustrie:** Inspektion von Tabletten, Kapseln sowie deren Verpackungen auf Beschädigungen oder Verunreinigungen



Finden Sie Ihre Lösung zur Oberflächeninspektion

Egal ob optische Lunkererkennung, Risserkennung oder Kratzerdetektion - auf visionpier finden Sie die richtige Lösung zur [Prüfung Ihrer Oberflächen](#) für sämtliche Materialien. Optimieren Sie Ihre Qualitätskontrolle und fragen Sie unverbindlich spannende Bildverarbeitungslösungen mit oder ohne künstlicher Intelligenz an.

