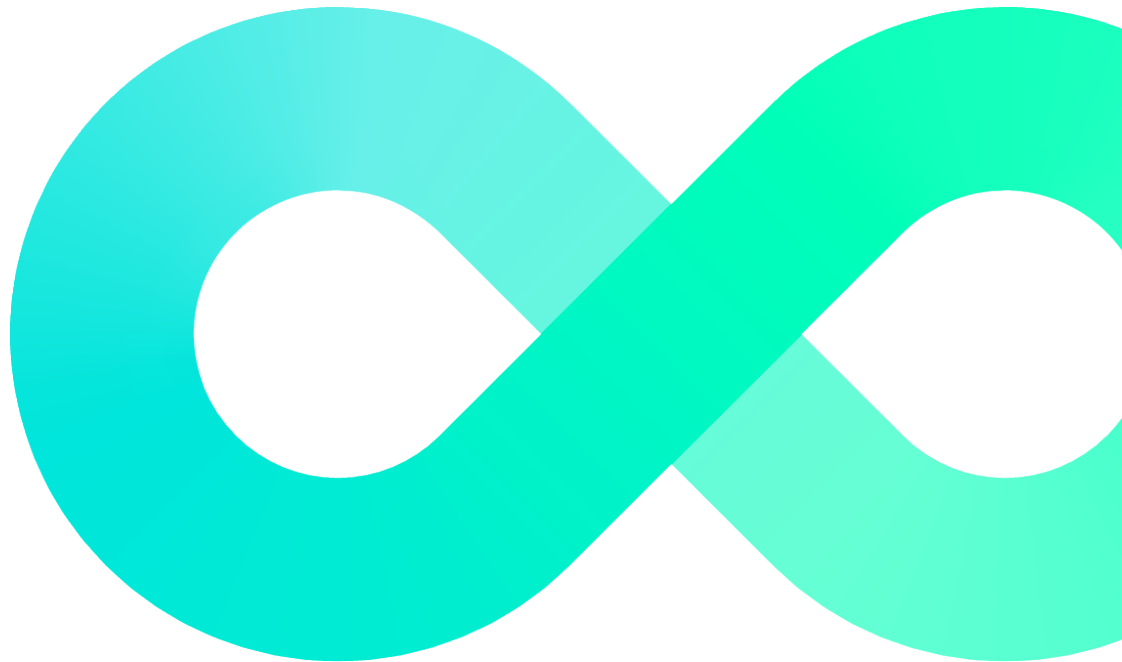


SICHERUNG DER PRODUKTQUALITÄT

Verbesserung der Produktionsqualität mit KI

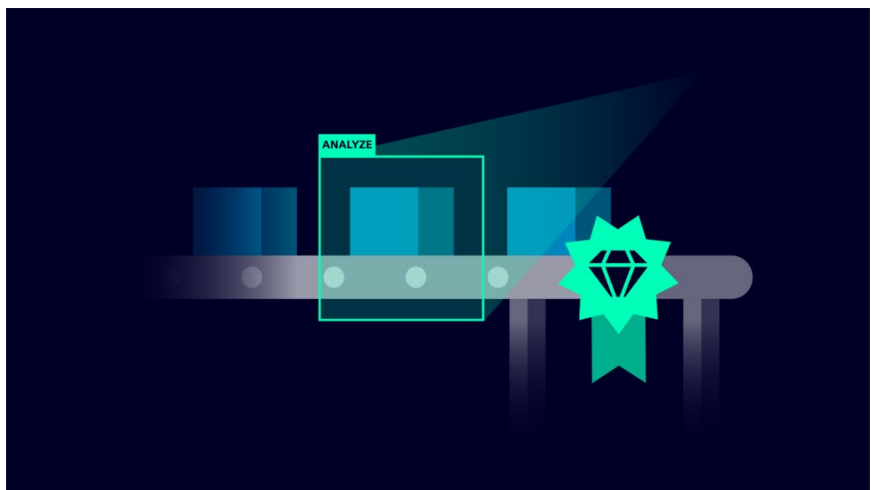
In der heutigen schnelllebigen, datengesteuerten Welt stehen produzierende Unternehmen vor vielen Herausforderungen: Wo finden sie Fachkräfte? Wie gehen sie mit steigenden Rohstoffpreisen um? Und das alles bei einer Produktion, die flexibler und effizienter werden muss, damit sie wettbewerbsfähig bleiben? Daten sind die Grundlage, um all diese Herausforderungen zu meistern. Nur mit Daten können fundierte Entscheidungen getroffen werden, die zu einer verbesserten Produkt- und Produktionsqualität beitragen.



SIEMENS

Wie ein KI-gestützter Fertigungsprozess entsteht

Unternehmen müssen sich häufig auf subjektive menschliche Einschätzungen der Produktionsqualität verlassen, was einige Hürden mit sich bringt. Technische und technologische Experten sind oft rar und die Fertigung ist komplex, so dass es schwierig ist, alle relevanten Abhängigkeiten in den Prozessen zu berücksichtigen. Darüber hinaus kann menschliches Versagen zu Qualitätsproblemen führen. KI-gestützte Lösungen können einige dieser Hindernisse überwinden.



Bildverarbeitende Anwendungen tragen in einer Vielzahl von Branchen dazu bei, die Effizienz, Sicherheit und Qualität der Produktion zu verbessern.

Um technologisch auf dem neuesten Stand zu bleiben und wettbewerbsfähiger zu sein, benötigen Fertigungsunternehmen Daten als zuverlässige Grundlage für fundierte Entscheidungen.

Wie kann die Fertigungsqualität verbessert werden

Bildverarbeitende Anwendungen sind entscheidend für die Sicherung der Produktqualität. Werden sie durch künstliche Intelligenz unterstützt, können sie Sensor- und Kameradaten nutzen, um Qualitätsprobleme vorherzusagen, Abweichungen zu erkennen und sofortige Korrekturen vorzunehmen, sogar während der Produktion. Das Ergebnis ist minimaler Ausschuss und maximale Effizienz. Das Beste daran: Die zugrunde liegende Infrastruktur ist skalierbar und garantiert einen hohen ROI. Drei Anwendungsfälle zeigen, wie eine KI-gestützte Fertigungsumgebung aussehen kann und welche Lösungen jeweils verfügbar sind.

In der Lebensmittel- und Getränkeindustrie werden viele flüssige Produkte mit unterschiedlichen Inhaltsstoffen hergestellt, indem sie durch ein Rohrleitungssystem in einen Lagertank fließen. Je nach Durchflussmenge der Inhaltsstoffe müssen bestimmte Prozessparameter kontinuierlich überwacht werden, um die Qualität des Endproduktes

sicherzustellen. Das Problem besteht darin, dass physische Sensoren aufgrund der hohen Viskosität der Flüssigkeit nicht genau genug sind, um die Prozessparameter zu messen. Wenn sich ein Wert verschlechtert, ist es zudem schwierig, darauf zu reagieren. Zudem ist die manuelle Überwachung der Prozessparameter in festgelegten Intervallen und die Reaktion auf Abweichungen von den Sollwerten sehr zeit- und kostenintensiv. Die Lösung: KI-basierte virtuelle Sensoren können physische Sensoren ergänzen. Industrielle KI und Industrial Edge bilden die Grundlage für diese intelligenten, virtuellen Softsensoren, um wichtige Prozessparameter kontinuierlich vorherzusagen, Prozesssollwerte anzupassen oder bestehende physische Sensormessungen zu verbessern, um die Gesamtprozessqualität zu optimieren. Durch den Einsatz des KI-basierten Softsensors als Teil der Industrial AI Suite profitiert ein Unternehmen davon, dass es sein Prozesswissen nicht mit Dritten teilen muss. Es kann sein eigenes KI-Modell auf Basis der gesammelten Zeitreihendaten auf einer von Siemens bereitgestellten Infrastruktur ausführen und trainieren, die aus dem Industrial AI- und Industrial Edge-Portfolio besteht (von der Feld- bis zur Cloud-Ebene). Dieser Anwendungsfall ist insbesondere für Unternehmen mit einer starken IT-Abteilung und entsprechender KI-Expertise relevant.

Die Transparenz der Produktion ist kein Selbstzweck, sondern die Grundlage für kontinuierliche Verbesserungen.

Der zweite Anwendungsfall betrifft die visuelle Inspektion mit KI in der Elektronikfertigung. Heutzutage wird die Lötstelleninspektion noch von Bedienpersonal an der Elektroniklinie durchgeführt, was zu Qualitätsschwankungen bei den Leiterplatten führen kann. Die Lösung kann hier ähnlich wie in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie aussehen: Eine umfassende Architektur aus dem Industrial AI- und Industrial Edge-Portfolio bietet Unternehmen in der Elektronikindustrie die Grundlage, um eigene KI-Modelle mit Bilddaten zu trainieren. Dadurch erhalten Unternehmen ein automatisiertes KI-Bildverarbeitungssystem, das rund um die Uhr verfügbar, leicht skalierbar und zuverlässig ist und den manuellen Aufwand und menschliche Fehler minimiert.



Sich auf subjektive Einschätzungen von Produktion und Qualität zu verlassen, schafft Hindernisse. Mit einer KI-gestützten Produktionsumgebung können Unternehmen diese überwinden.

Der dritte Anwendungsfall stammt ebenfalls aus der Elektronikindustrie, ist jedoch auf Unternehmen mit kleinen IT-Abteilungen zugeschnitten, die nicht über umfassende KI-Fähigkeiten verfügen. Bei der Bestückung von Leiterplatten werden viele kleine Bauteile geprüft, was häufig noch manuell geschieht. Dies ist nicht nur fehleranfällig, sondern bindet auch Personalkapazitäten, die an anderer Stelle im Produktionsprozess besser eingesetzt werden könnten. Auch für Unternehmen ohne große IT-Abteilung gibt es eine benutzerfreundliche, sofort einsetzbare KI-Lösung, die hilft, die Fehler der manuellen Prüfung zu eliminieren. Inspekto ermöglicht eine visuelle Qualitätsprüfung durch die Kombination eines elektro-optischen Systems mit KI-Technologie und erfordert keine Fachkenntnisse in Bildverarbeitungslösungen oder KI. Die KI von Inspekto ist einfach zu trainieren: Mit wenigen Klicks werden die Prüfbereiche und 20 bis 30 gute Muster markiert. Die KI ist dann in der Lage, kleinste Fehler präzise zu erkennen, Fehler von akzeptablen Abweichungen zu unterscheiden und kleine Fehler zu identifizieren, die dem menschlichen Auge entgehen würden.

Lösungen für IT-Einsteiger und -Profis

Es gibt viele Möglichkeiten, die Qualität von Produkten und Produktion zu verbessern - aber in jedem Fall ist es sinnvoll, auf KI-gestützte Lösungen zu setzen. Dies ist zum einen wichtig, um alle relevanten Abhängigkeiten in komplexen Produktionsprozessen zu berücksichtigen. Zum anderen ist es wichtig, nicht auf die fehleranfällige menschliche Qualitätskontrolle angewiesen zu sein. Welcher Weg für ein Unternehmen der richtige ist, hängt von seiner Struktur ab. Verfügt das Unternehmen über eine große IT-Abteilung mit Data Scientists oder Data Engineers? Wenn ja, ist ein KI-Modell für die Bildverarbeitung möglicherweise bereits vorhanden oder kann vom Unternehmen selbst erstellt werden. In diesem Fall kann eine umfassende Infrastruktur vom Feld bis in die Cloud in Form der Industrial AI Suite den Anwendungsfall unterstützen und das KI- und Prozesswissen bleibt im Unternehmen. Aber auch Unternehmen ohne große IT-Abteilung können von KI-Lösungen für die Qualitätskontrolle profitieren. Dabei helfen vorgefertigte KI-Lösungen, die sofort einsatzbereit und einfach zu installieren sind - der einzige Aufwand für das Unternehmen besteht in diesem Fall darin, die Proben in gute und schlechte Qualität zu clustern, um die KI zu trainieren.

Siemens AG

Digital Industries

Factory Automation

Postfach 48 48

90026 Nürnberg

Deutschland

