



KI im Mittelstand

Potenziale erkennen,
Voraussetzungen schaffen,
Transformation meistern

KI-assistierte Qualitätssicherung in der Galvanotechnik

Ausgangssituation | Die C. Jentner GmbH ist Spezialist für das komplette Spektrum der Galvanotechnik (= elektrochemische Abschneidung metallischer Überzüge) und Oberflächenveredelung. Das mittelständische Unternehmen (ca. 40 Beschäftigte) wurde in den 1970er-Jahren gegründet und beschichtet heute im Kundenauftrag komplexe Werkstücke aus der Medizintechnik, der Luft- und Raumfahrt und der Elektrotechnik. Das Angebot des Pforzheimer Traditionsunternehmens umfasst viele galvanische Beschichtungen, vom Vernickeln über Verkupfern und Versilbern bis hin zum Rhodinieren. Die Kundinnen und Kunden haben dabei höchste Qualitätsanforderungen an die von ihnen veredelten Produkte – dies betrifft funktionale Elemente genauso wie sichtbare Oberflächen.

Problemstellung | Lange Zeit wurde der Großteil der optischen Inspektion innerhalb der Galvanisierungsindustrie manuell durchgeführt. Diese Tätigkeit ist auch für geschulte Fachkräfte anspruchsvoll, zeit- und ressourcenintensiv, da schwer identifizierbare kleinste Materialfehler und repetitive Aufgaben große Anforderungen an die menschliche Leistungsfähigkeit stellen. Die maschinelle Auswertung der gesammelten Qualitätsmetriken war zudem oftmals nur schwer möglich. Eine Rückführung der gewonnenen Erkenntnisse für die Optimierung des Galvanisierungsprozesses war deshalb meist unwirtschaftlich. Daraus ergab sich ein hoher Bedarf zur Automatisierung des Inspektionsprozesses.

KI-basierte Lösung | Gemeinsam mit dem Softwareunternehmen elunic AG, das digitale Lösungskonzepte (KI-as-a-Service) für den Industriekontext entwickelt, konnte die C. Jentner GmbH ein automatisiertes, KI-gestütztes Inspektionssystem im Unternehmen integrieren.

Umsetzung | Für die Umsetzung des Lösungskonzepts wurde ein semi-automatisiertes, optisches Prüfsystem mithilfe des KI-basierten Qualitätskontrollsystems AI.SEE™ an einem Prüftisch im Werk realisiert. Teil des visuellen Qualitätskontrollen- und Fehlererkennungssystems ist zudem ein selbstlernendes KI-System (AI.SEE™ Core), das die eingehenden Bilder direkt auswertet, Fehlerklassen zuordnet und weitere Prozesse steuert. Fehler und Schäden, etwa Erhöhungen oder Kratzer in den Oberflächen, können so automatisch erkannt werden. Das KI-System sollte der manuellen Qualitätserkennung mindestens entsprechen und sie idealerweise übertreffen. Im nächsten Schritt soll der Prozess auf weitere Prüftische erweitert und

durch Inbetriebnahme von Cobots voll automatisiert werden. Mithilfe von künstlichen neuronalen Netzen und Deep Learning wird das Modell weitertrainiert, um alle Fehlerklassen auf allen Materialien und Produkten erkennen und bei neu hochgeladenen Bildern direkt anzeigen und analysieren zu können.

Wertschöpfung | Durch die Automatisierung der Qualitätskontrolle können fehleranfällige Prozesse minimiert und häufig auftretende Fehlerquellen, aber auch kleinste Fehler schnell und eindeutig gefunden und zugeordnet werden, die menschliche Inspektoren häufig übersehen. Die leistungsstarken Erkenntnisse steigern die Qualität und die betriebliche Effizienz.

Funktionsweise: KI-Anbieter

