



CUSTOMER STORY

Die Geheimnisse eines Bauteils enthüllt

CT-Inspektion in der
Automatisierungstechnik bei Festo

Standort

Esslingen am Neckar, Deutschland

ZEISS System

METROTOM 1500

Software

ZEISS INSPECT X-Ray

Arbeitsbereich

Steuerungs- und Automatisierungstechnik

Festo setzt weltweite Qualitätsstandards mit ZEISS INSPECT

Wie kommt das Wasser in die Flasche? Oder die Chips in die Tüte?
Wie landet die Batteriezelle für das Elektrofahrzeug in ihrem Modul?
Die Antwort lautet in vielen Fällen: durch Automatisierungstechnik von Festo.

Das Sortiment umfasst rund 33.000 Produkte. Festo setzt deshalb auf detaillierte Qualitätsrichtlinien, damit jedes Teil einwandfrei funktioniert. Ganz nach dem Anspruch: Festo-Produkt einbauen und vergessen, weil es so zuverlässig ist. Dabei definiert Festo Qualitätsstandards mithilfe von CT-Technik und der Inspektionssoftware ZEISS INSPECT und rollt diese Standards global aus.

Wer ist Festo eigentlich? Viele Produkte aus unserem Alltag sind mithilfe von automatisierten Abfüll- und Verpackungsanlagen in ihrer Verpackung gelandet. Genau das macht Festo möglich.





Der Anbieter von Automatisierungstechnik setzte in den 1950er-Jahren als erstes Unternehmen in Europa Druckluft als Antriebsmedium in der Automatisierung ein. Heute umfasst das Sortiment über 33.000 Produkte und Systemlösungen. Dazu gehören Servoregler, Ventile oder Steuerungstechnik. So vielfältig wie die Produkte sind auch die Industrien, die von Festo-Technik profitieren: von der Lebensmittelindustrie über die Automobilbranche bis zu Medizintechnik und Pharmaindustrie.

Das große Produktsortiment stellt Festo vor besondere Herausforderungen im Qualitätsmanagement. Die Produktionsmaschinen haben häufig eine Teilevariation von 3.000–4.000 Stück. Bei einer so hohen Varianz spielen Qualitätsstandards eine große Rolle. Die werden von der Zentrale in Esslingen global ausgerollt.

„Hier vom Headquarter aus werden die Technologiestandards vorgegeben, um reproduzierbare Ergebnisse, eine Vergleichbarkeit unter den Werken zu haben und Entwicklungsarbeiten zu sparen“, erklärt Horst Lang, Leitung Corporate Quality Operations Support.

Das Headquarter sieht sich als Innovationstreiber und gibt Messvorgaben und -abläufe, Messsysteme und die einzusetzende Software zentral vor. Dies ermöglicht den Austausch und die Vergleichbarkeit unter den verschiedenen Werken und die schnelle Reaktion bei Problemen mit der Produktqualität.

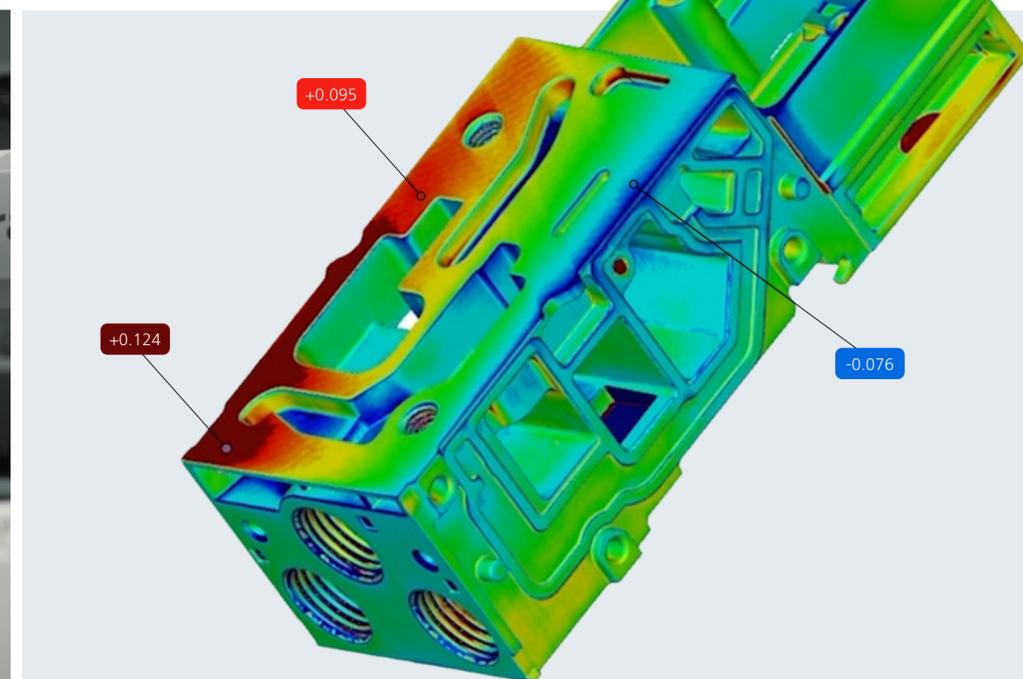
Das Analytiklabor entschlüsselt die Geheimnisse eines Bauteils

Wie genau werden diese Standards definiert? Prototypen werden immer zentral vom Headquarter getestet und freigegeben, bevor die Produkte global produziert werden. Das Headquarter gibt neben den Messtechnologien auch den genauen Ablauf der Qualitätskontrolle bis zum Prüfplan vor. Hier kommt das beeindruckende Analytiklabor, unter der Leitung von Katharina Steinlein, ins Spiel. Das Labor kann zahlreiche Analysemethoden der Werkstoffprüfung und Messtechnik durchführen, von der Metallografie bis zur Polymeranalytik. „Werkstoffanalytik geht auf Werkstoffkennwerte und Werkstoffdaten ein. Die Messtechnik liefert uns die geometrischen Oberflächen oder geometrische Maße und dies beides in Kombination sagt uns ja eigentlich erst etwas über das Bauteil aus“, erklärt Katharina Steinlein.

Ihr Team beantwortet die unterschiedlichsten Fragestellungen: Neben der Erstbemusterung werden sie auch bei der Produktentwicklung, z. B. bei Werkzeugkorrekturen, oder der Qualitätsprüfung von Lieferantenbauteilen zu Rate gezogen. Das übergeordnete Ziel von Frau Steinlein und ihrem Team wird besonders deutlich, wenn es Rückläufer gibt: Das Labor analysiert was mit dem jeweiligen Bauteil passiert ist. Fast detektivisch macht sich das Team auf die Suche nach der Ursache, um Probleme nachhaltig zu lösen und zukünftige Ausfälle zu vermeiden.

„Das ist die Faszination, aus einem technisch unbedeutenden Bauteil doch eine sehr große Tiefe herauszuholen und aus einzelnen Messergebnissen eine komplette Story zu bekommen.“

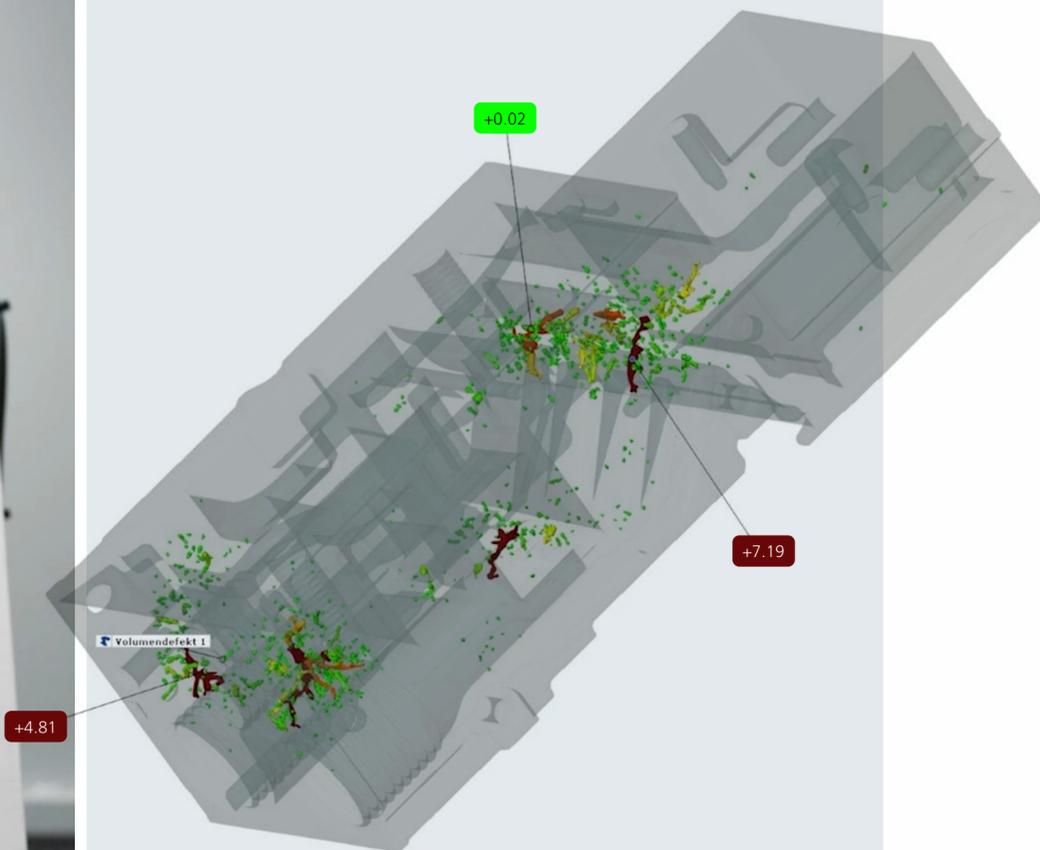
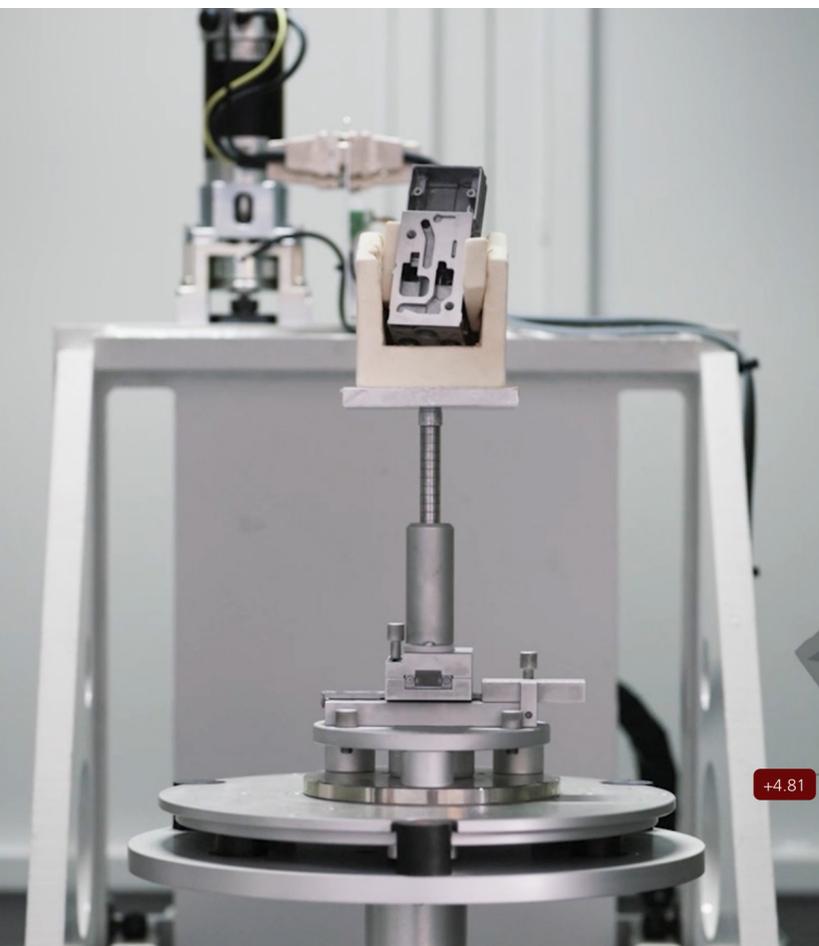
Katharina Steinlein, Leiterin Analytics and Metrology, Festo





CT-Technologie hilft bei den anspruchsvollen Fällen

Eine besondere Herausforderung im Qualitätsmanagement sind die zahlreichen Materialien der Produkte, die unterschiedliche Messtechnologien verlangen. Bei den typischen Festo-Teilen handelt es sich oft um Kunststoff- und Aluminiumspritzguss und Mehrkomponenten-Bauteile, bei denen die herkömmliche Oberflächenanalyse mit einer Koordinatenmessmaschine nicht ausreicht. In diesen Fällen greift Festo auf CT-Technologie zurück. „Hier wird die zerstörungsfreie Prüfung in den Vordergrund gestellt. Wir prüfen zum Beispiel die Druckgussqualität, Zusammenbausituationen und auch klassisch – wie im Messraum – die geometrischen Maße“, erklärt Katharina Steinlein.

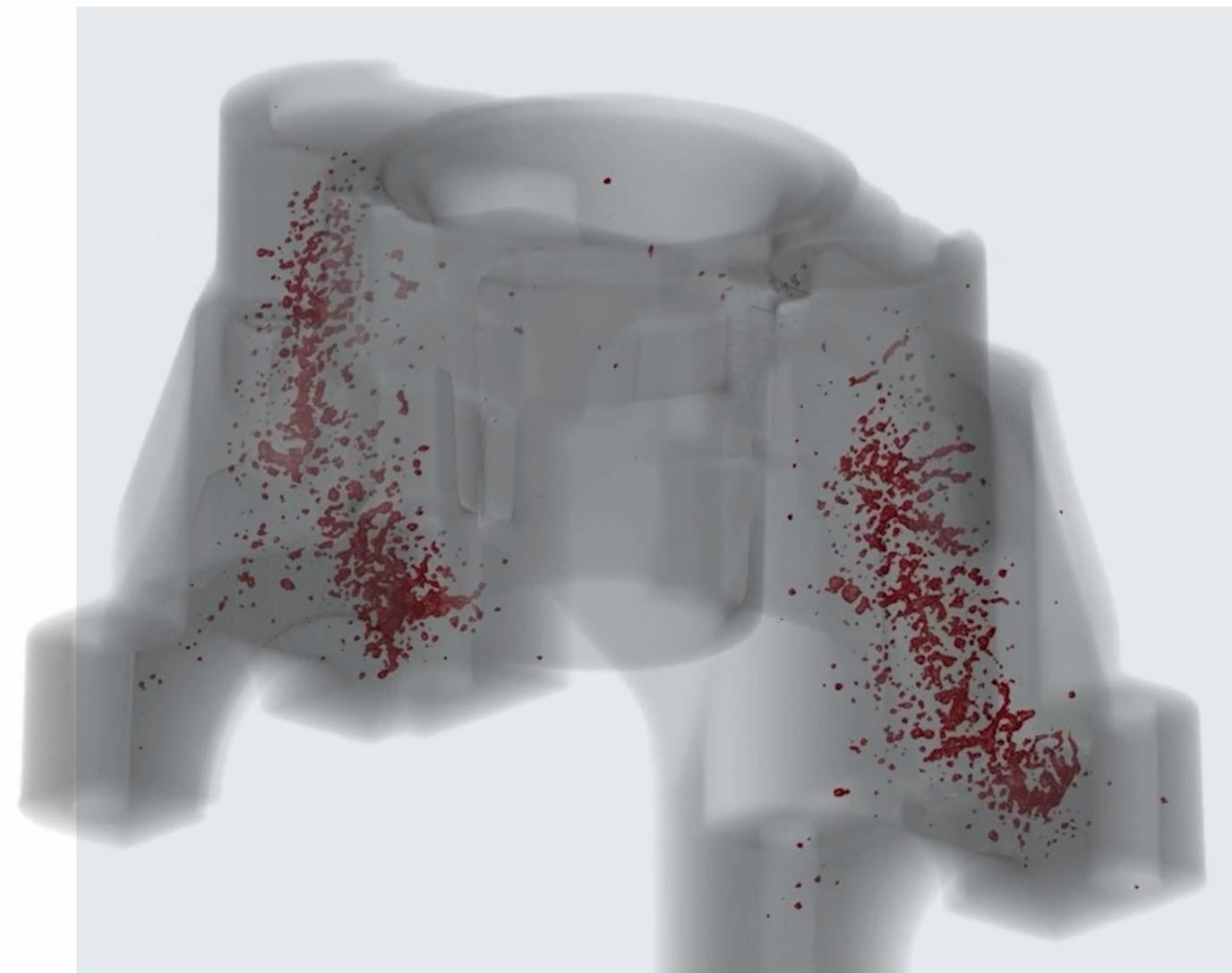
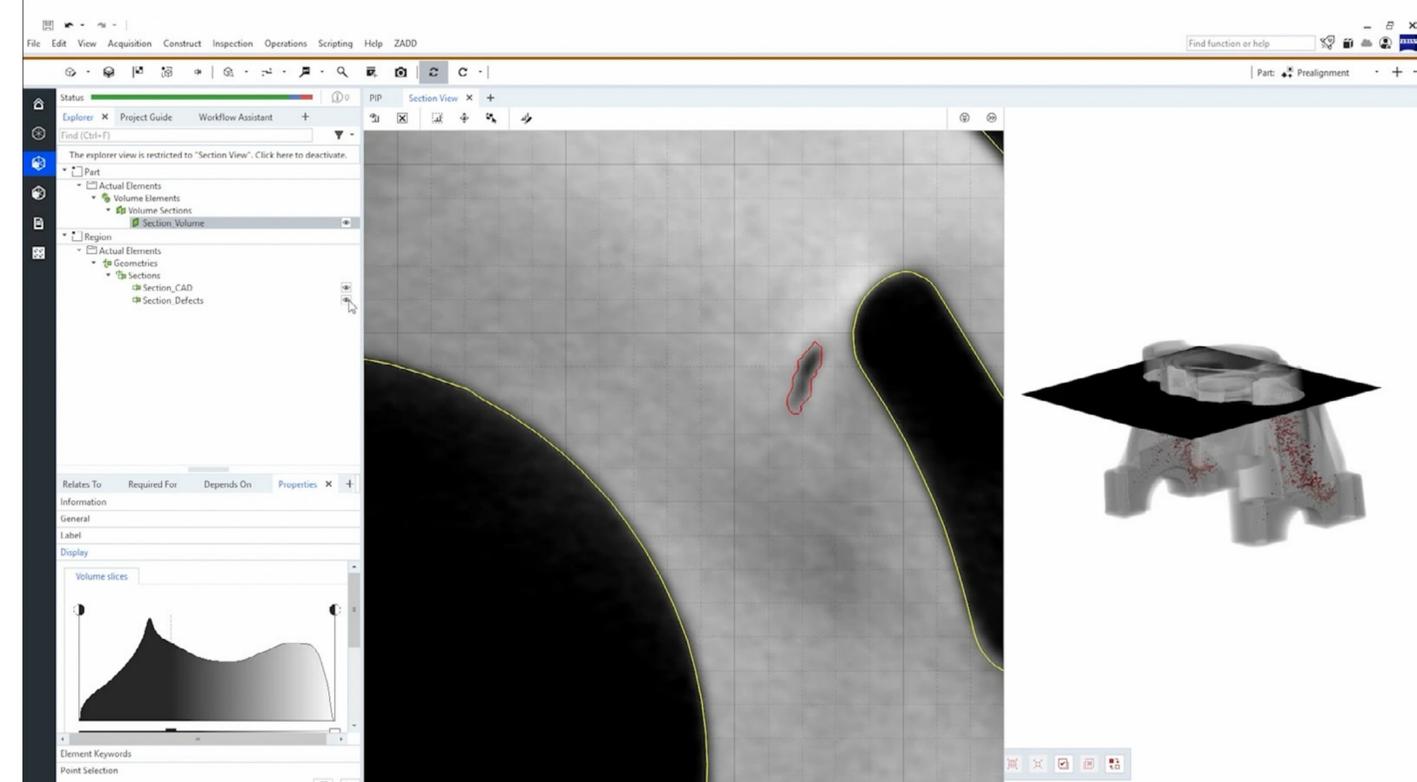


Zur Analyse der CT-Daten nutzt Festo ZEISS INSPECT. Die Inspektionssoftware bietet ihnen zahlreiche Auswertungsmöglichkeiten in nur einer Lösung. „Neben der CT-Technologie spielt auch die Auswertung eine große Rolle und hier ist es wichtig, effektiv und auf einem hohen Niveau arbeiten zu können“, sagt Horst Lang. „Wir müssen nicht mehr über verschiedene Softwarelösungen wechseln. Stattdessen bleiben wir in einer Familie und können Aussagen und Auswertungen machen.“ Dieser Vorteil zeigt sich konkret in dem deutlich geringeren Schulungsaufwand und der Zeitersparnis bei der Auswertung. Bisher wurden geometrische Auswertungen wie Soll-Ist-Vergleich oder Form und Lage in der einen Software und die innere Defektanalyse in einer anderen Software durchgeführt. ZEISS INSPECT deckt stattdessen den kompletten Arbeitsablauf ab, von der Datenaufnahme über die visuelle Inspektion bis zur messtechnischen Auswertung. Für die globale Produktion wird nur noch ein Prüfplan für eine Software erstellt und verteilt.

Defektanalyse mit KI-Unterstützung

Wichtig ist dabei für Festo die Porositätsanalyse. Hierbei füllt ZEISS INSPECT die Lunker abhängig von ihrer Größe mit unterschiedlichen Farben. So werden die Größen sowie Verbindungen zwischen den einzelnen Lunkern sichtbar und können schnell und einfach beurteilt werden. Für eine tiefere und gleichzeitig effiziente Defektanalyse nutzt Festo die App ZEISS Automated Defect Detection und profitiert so von automatisierter Defekterkennung unterstützt durch künstliche Intelligenz. Für das bestmögliche Ergebnis wurden zunächst Modelle der Gussteile trainiert, um nun eine automatisierte Segmentierung und Klassifizierung der Defekte durchzuführen.

So hilft ZEISS INSPECT Festo, selbst tiefsitzende Anomalien und Defekte zielgerichtet zu detektieren und Rückschlüsse auf den Herstellungsprozess zu ziehen. Wenn die Geheimnisse des Bauteils entschlüsselt sind, kann es schließlich global in Produktion gehen.



FESTO

Festo ist gleichzeitig Global Player und unabhängiges Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen am Neckar. In der industriellen Automatisierungstechnik und technischen Bildung setzt Festo Maßstäbe und leistet damit einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Das Unternehmen liefert pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik für 300.000 Kunden der Fabrik- und Prozessautomatisierung in über 35 Branchen. Weltweit rund 20.800 Mitarbeitende in rund 60 Ländern mit über 250 Niederlassungen erwirtschafteten 2022 einen Umsatz von ca. 3,81 Mrd. €.



Seeing beyond