

Projekttitel:

NextGen Learning & AI – Erfahrungslernen und Machine Learning als Schlüssel zur Prozess- und Effizienzsteigerung im Spritzguss

Ausgangssituation:

In spezialisierten Fertigungsprozessen wie dem Spritzguss ist die Prozessstabilität in hohem Maße vom Erfahrungswissen einzelner Fachkräfte abhängig. Trotz definierter Prozessparameter und klarer Regelkreise liegt der **Ausschussanteil selbst bei sehr erfahrenen Mitarbeitern bei rund 2–4 %**. Diese Qualitätsabweichungen sind häufig erst im Nachgang – durch zerstörende Prüfungen – nachweisbar.

Darüber hinaus zeigt sich, dass auch die **Gesamteffizienz (OEE)** dieser Anlagen signifikant unter dem technisch möglichen Niveau liegt. Aktuell liegt der **realistische OEE-Wert bei ca. 75 %**, bedingt durch nicht erkannte Prozessschwankungen, instabile Parameterkonstellationen und den hohen Einfluss menschlicher Erfahrungssteuerung.

Diese Abhängigkeit von individuellem Erfahrungswissen steht einer **systematischen Effizienzsteigerung** ebenso im Weg wie einer nachhaltigen **Reduktion des Ausschussanteils**. Um künftig wettbewerbsfähig zu bleiben, ist daher ein **grundlegender Wandel von erfahrungs- zu datenbasiertem Lernen und Entscheiden** erforderlich.

Zielsetzung:

Ziel des Projekts ist der Aufbau einer **datengetriebenen Lern- und Assistenzplattform**, die auf Basis von **Big Data** und **Machine Learning** in Echtzeit Prozessdaten auswertet, **Mikroabweichungen und Trends** erkennt und **Einflussfaktoren auf Qualität und Effizienz** prognostiziert.

Dadurch sollen zwei zentrale Zielgrößen signifikant verbessert werden:

- **Reduktion des Ausschussanteils** um mehr als 50 %
- **Steigerung der Gesamtanlageneffektivität (OEE)** von heute 75 % auf mindestens 95 %

Das Projekt schafft damit die Grundlage für eine neue Generation von Fachkräften, die Erfahrungswissen mit datenbasierter Entscheidungsfähigkeit kombiniert – und somit den Übergang von „**goldenen Händen**“ zu **datengetriebenen Experten** ermöglicht.

Projektinhalte / Maßnahmen:

- **Datenintegration:** Erfassung, Strukturierung und Echtzeitverfügbarkeit relevanter Prozessparameter (z. B. Temperatur, Druck, Zykluszeit, Materialcharge)
- **Modellentwicklung:** Aufbau eines Machine-Learning-Modells zur Erkennung von Anomalien, Korrelationen und Optimierungspotenzialen
- **Digitale Entscheidungsunterstützung:** Entwicklung eines KI-basierten Systems, das Abweichungen automatisch erkennt und Handlungsoptionen vorschlägt
- **Wissensmanagement & Nachwuchsförderung:** Verbindung von Erfahrungslernen mit datenbasiertem Wissen; gezielte Schulung der nächsten Generation technischer Fachkräfte
- **Pilotierung im Spritzgussbereich**, anschließende Skalierung auf weitere Kerntechnologien (z. B. PU-Schaum, Laminierung, Zuschnitt)

Erwartete Ergebnisse / Nutzen:

- **OEE-Steigerung von 75 % auf 95 %** durch datenbasierte Prozessstabilisierung
- **Ausschussreduktion um > 50 %** durch frühzeitige Erkennung kritischer Muster
- **Verkürzung der Reaktionszeiten** bei Prozessabweichungen
- **Reduktion manueller Eingriffe** und Erhöhung der Prozessrobustheit
- **Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit** durch effiziente, lernfähige Produktionssysteme
- **Nachwuchsförderung 4.0:** Aufbau datenkompetenter Mitarbeiterprofile und systematischer Wissenstransfer