



# 50 % WENIGER PRODUKTIONS-STILLSTÄNDE

## durch KI-gestütztes Condition Monitoring

**LCM reduziert gemeinsam mit seinen Partnern Maschinen-Stillstände und steigert die Gesamteffizienz von Produktionsprozessen deutlich.**

Ein plötzlicher Maschinen-Stillstand kostet nicht nur Zeit und Geld, sondern gefährdet die Stabilität des gesamten Produktionsprozesses. LCM hat sich seit Jahren zum Ziel gesetzt, seine Partner dabei zu unterstützen, diese teuren Ausfälle weitestgehend auszuschließen und die Maschinenparks autark zu überwachen.

LCM verfügt über bewährtes Praxis-Know-how im Design von Embedded Hardware, Firmware, Funkdaten-

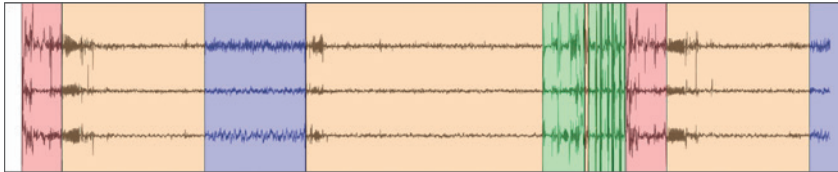
übertragung und im KI-gestützten Condition Monitoring. Deshalb entwickelte das Unternehmen gemeinsam mit einem Kunden eine Lösung, um Ressourcenverschwendung und Produktionsausfälle in der Spritzguss-Industrie zu minimieren. Neben der Möglichkeit zur drahtlosen Echtzeit-Überwachung von Spritzgussmaschinen mit eigens entwickelten intelligenten SensorTags, spielt dabei die Datenauswertung durch eine spezielle KI-basierte Analyse-Software eine zentrale Rolle.

Die direkt an den Maschinen ermittelten Daten werden an ein EdgeGateway und von diesem – verschlüsselt

– weiter in die Cloud übertragen. Das EdgeGateway selbst verfügt meist über eine begrenzte Rechenleistung, dennoch können dort etwa Abweichungen mit vereinfachten KI-Methoden automatisch klassifiziert werden. In der Cloud steht der KI-basierten Analytics Software mehr Rechenleistung zur Verfügung. Dort arbeitet ein neuronales Netz, das auch komplexe nicht-lineare Zusammenhänge erkennt und die KI mit jedem Vorfall weiter trainiert.

Damit ist es gelungen, die riesige Menge an heterogenen Daten unterschiedlicher Maschinen auf praxistaugliche Parameter herunterzubrechen.

▼ Mithilfe des Sensor-Tags werden Daten aufgezeichnet, die in dieser Darstellung in die unterschiedlichen Produktionschritte mit jeweiliger farblicher Hinterlegung unterteilt sind



Die von unserem Team entwickelte KI-Lösung ermöglicht es, hochsensible Produktionsprozesse zu optimieren und den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu reduzieren.

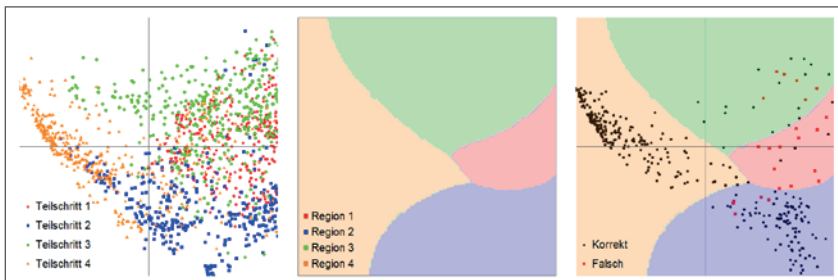
Veronika Putz,  
Team Leader Datenanalyse LCM

So können konkrete Handlungsempfehlungen zur langfristigen Verringerung von Maschinen-Stillständen abgeleitet werden. Mit diesen Parametern können selbst kleinste Abweichungen vom definierten Produktionsprozess frühzeitig erkannt werden.

In einem weiteren Kundenprojekt kann die KI etwa aus den gemessenen Vibrationen in rotierenden Schneidwerkzeugen Rückschlüsse auf das

bearbeitete Material, die Rotationsgeschwindigkeit und die Abnutzung ziehen. Falls notwendig, kann der Vorschub geändert oder die Drehzahl automatisch angepasst werden. Die vorausschauende Wartung oder die Formulierung von Notfallprotokollen wird ebenfalls deutlich erleichtert. Auch durch die lückenlose Echtzeitüberwachung des Stromverbrauchs und der Spannung können Anomalien rechtzeitig erkannt werden, bevor sie in einem teuren Stillstand münden. Die KI-gestützte Zyklus-Optimierung energieintensiver Prozesse wie bei der Produktion von Baustoffen ist ein weiteres aktuelles Praxisbeispiel.

Die potenziellen Anwendungsfelder sind je nach Branche unterschiedlich, doch sie alle haben eines gemeinsam: Die Effizienz und die Maschinenverfügbarkeit können durch das KI-gestützte Condition Monitoring deutlich gesteigert werden. So erreichte ein renommierter Zulieferbetrieb der Automobilindustrie bereits sechs Monate nach der Einführung der Digitalisierungslösung eine Stillstandsreduktion von 50 Prozent.



▲ Darstellung der Daten durch Featureberechnung und Dimensionsreduktion in aussagekräftiger Form (links). Basierend darauf Schätzung von Teilschritten/Zuständen mithilfe von Machine-Learning (Mitte). Klassifizierung neuer Daten und Aussagen über den Produktionsablauf „korrekt/falsch“ (rechts)

## FACTBOX KI-GESTÜTZTES CONDITION MONITORING

LCM verfügt über ein tiefes Verständnis industrieller Prozesse und implementiert darauf aufbauend vielseitig anwendbare Machine-Learning-Lösungen.

- Machine-Learning ist in unterschiedlichen Branchen universell einsetzbar, um die Produktionsstabilität zu erhöhen.
- Langjährige Erfahrung mit Embedded Hardware auch unter rauen Bedingungen, Firmware und Funkdatenübertragung sichern eine hohe Datenqualität.
- Die kompetente Validierung der Daten und langjährige Erfahrung bei Auswahl und Implementierung der KI-Systeme liefert verlässliche Lösungen.
- Die Kombination aus umfassendem Expertenwissen, Prozess-Know-how des Kunden und erprobten Analysemethoden bildet die notwendige Basis für praxistaugliche Ergebnisse.

## WER PROFITIERT?

KI-gestütztes Condition Monitoring steigert Effizienz, Lebensdauer und Produktionsqualität von Maschinen nachhaltig und senkt gleichzeitig Kosten und Ressourceneinsatz. Das macht LCM für Unternehmen unterschiedlichster Branchen in Produktion und Bearbeitung zum starken Partner für vielseitig anwendbare Machine-Learning-Lösungen.