



Mittelstand-Digital
Zentrum
Klima.Neutral.Digital



KI-basierte Anomalieerkennung für Antriebstechnik

Die halstrup-walcher GmbH aus Kirchzarten entwickelt seit Jahrzehnten präzise und intelligente Antriebslösungen für die industrielle Formatverstellung – vor allem dort, wo Maschinen flexibel auf unterschiedliche Produktgrößen reagieren müssen. Die Antriebe arbeiten zuverlässig in anspruchsvollen Produktionsumgebungen und sind dabei in vielen Branchen im Einsatz. Doch wie lassen sich Störungen, wie unerwartete Vibrationen oder Leistungseinbrüche, frühzeitig erkennen, bevor sie zu Maschinenausfällen oder ineffizientem Energieverbrauch führen?

Bisher war die Überwachung solcher Anomalien aufwändig und oft nur reaktiv möglich – Probleme wurden meist erst bemerkt, wenn bereits Schäden entstanden oder Produktionsstopps erforderlich waren. Die zentrale Herausforderung bestand also darin, eine Lösung zu finden, die solche Betriebszustände automatisch erkennt, um Stillstände zu vermeiden und gleichzeitig Ressourcen effizienter zu nutzen.

Das Ziel: eine zukunftsfähige Lösung, die die Zuverlässigkeit der Antriebe erhöht, Energie spart und die Lebensdauer der Maschinen verlängert – maßgeschneidert für den Mittelstand und direkt in bestehende Systeme integrierbar.



Die Lösung

Es wurde eine praxisnahe Lösung entwickelt, die moderne KI-Technologie direkt an der Maschine einsetzt: Eine sogenannte Embedded-KI wurde in den Antrieb integriert. Das bedeutet, die Künstliche Intelligenz arbeitet direkt auf dem Gerät – ohne externe Server oder Cloud-Verbindung. Sie analysiert permanent Betriebsdaten wie Stromverbrauch oder Vibrationen in Echtzeit und erkennt Muster, die auf problematische Zustände hinweisen könnten.

Die Entwicklung erfolgte in mehreren Schritten: Zunächst wurde ein Konzept erarbeitet, das die Anforderungen aus dem Betrieb mit den technischen Möglichkeiten der

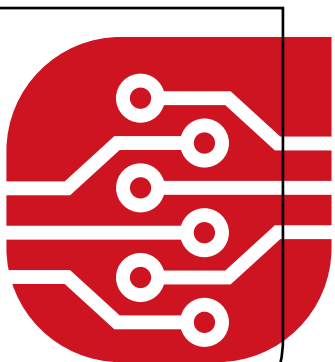
KI zusammenführt. Daraufhin wurde ein geeigneter Datensatz spezifiziert, mit dem das KI-Modell trainiert werden konnte. Anschließend wurde die Anomalieerkennung in die bestehende Steuerung eingebettet und unter realen Bedingungen getestet.

Das Ergebnis ist ein intelligenter Antrieb, der selbstständig erkennt, wenn sich ein kritischer Zustand anbahnt – und frühzeitig warnt, bevor Schäden oder unnötiger Energieverbrauch entstehen.

Das Ergebnis

Die KI-basierte Anomalieerkennung verspricht nicht nur einen technologischen Vorsprung, sondern macht einen entscheidenden Schritt in Richtung nachhaltiger Digitalisierung. Sie reduziert ungeplante Stillstände, spart messbar Energie, erhöht die Produktionssicherheit und verlängert die Lebensdauer der Anlagen. Durch die Integration direkt im Gerät bleibt die Lösung schlank, datensicher und flexibel – ohne aufwändige IT-Infrastruktur.

Ein starker Beitrag für zukunftsfähige, resiliente Produktionsprozesse.



Nehmen Sie gerne Kontakt auf!

Unsere Ansprechpartnerin

Claudia Feith

Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.

Claudia.Feith@Hahn-Schickard.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Mittelstand-
Digital



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages