

PRESSEMITTEILUNG, November 2021

Künstliche Intelligenz in der Spritzgussproduktion

Sensortechnik von AISEMO und LCM gegen Stillstand und Verschwendung

Weibern, Linz – Die Vision der AISEMO-Gründer „Eine Welt, in der verantwortungsvoll und ressourcenschonend produziert wird.“ Auf diesem ökologischen Gedanken beruht das Geschäftsmodell von AISEMO. Das Start-up-Unternehmen aus Weibern (Bezirk Grieskirchen) tritt gegen Stillstand und Verschwendung beim Kunststoff-Spritzguss an. Diese Reduktion der Produktionsausfälle und Verschwendung kostbarer Rohstoffe durch Ausschuss gelingt mit Sensorüberwachung und Künstlicher Intelligenz. Weil die Sensortechnik bei der Echtzeit-Überwachung von mehreren Produktionsmaschinen besonders gefordert ist, hat AISEMO mit der Linz Center of Mechatronics GmbH (LCM) eine Entwicklungsallianz gebildet. Die LCM-Experten bringen vor allem in der Entwicklung von Embedded Hardware und Datenübertragung jahrelanges Know-how ein. Die ersten Sensoren sind seit Herbst 2021 im Einsatz.

Mit „Anomalie-Erkennung“ umreißt AISEMO Co-Gründer Werner Schwarz, die besondere Fähigkeit des AISEMO SensorTags. „Im einfachsten Fall erkennt der Sensor, ob die Maschine läuft. In komplizierteren überwacht er die Qualität der Produkte oder sagt sogar Stillstände voraus.“ Gerade bei großen Unternehmen kann es im Mehrschichtbetrieb vorkommen, dass ein Maschinenstillstand längere Zeit unbemerkt bleibt oder stundenlang fehlerhafte Produkte auswirft „Bei bis zu 20 Prozent Maschinenstillstände und 20 Prozent Ausschuss oder Abfall gibt es viel Spielraum für Produktionsoptimierungen, um Energieverbrauch zu reduzieren und Rohstoff-Ressourcen zu schonen,“ erklärt Schwarz, der jahrelang im Condition Monitoring in der Metallindustrie tätig war. Mit Wolfgang Auer als Co-Gründer hat Schwarz den idealen Partner für die Unternehmensgründung gefunden. Der Wirtschaftsinformatiker Auer, der 2009 ein auf die Überwachung von Tiergesundheit spezialisiertes Unternehmen gegründet hat, bringt seine Expertise aus dem Bereich Software-Engineering und Data-Analytics ein.

Hitzebeständiger Dauerfunker

Da es für die Anomalie-Überwachung in bestimmten Maschinen kompakte, extrem robuste und langlebige Hardware braucht, holte das AISEMO-Gründerduo LCM als Entwicklungspartner an Bord. „Die LCM Business Area Sensors & Communication rund um Christian Kastl verfügt über hervorragendes Know-how im Design von Embedded Hardware – also eingebetteten Minicomputern – der dazugehörigen Firmware und der Funkdatenübertragung“, erklärt Auer. „Weil sich das mit unseren eigenen Kompetenzen gut ergänzt, konnten wir schnell einen ersten Prototyp entwickeln“. Die Aufgabe dieses an der Maschine angebrachten Sensors ist es, alle Prozesse zu überwachen und diese via Edge-Gateway in die Cloud zu übertragen. In der cloudbasierten AISEMO Analyse-Software werden

die Produktionskennzahlen des Maschinenparks erfasst und ausgewertet. Weil in unmittelbarer Nähe zur Maschine hohe Temperaturen auftreten, müssen alle verbauten Komponenten hitzebeständig sein. Damit die Sensoren völlig unabhängig von der Maschine arbeiten können, brauchen sie eine autonome und langlebige Energieversorgung. „Strom sparen kann man vor allem mithilfe eines dafür geeigneten Funkprotokolls“, skizziert LCM-Projektleiter Erwin Schimbäck die Herausforderung.

Multitalentierter Winzling ermöglicht Plug&Play Installation

Bis zu 100-mal pro Sekunde schickt der Sensor via Bluetooth die gemessenen Rohdaten zum Produktionsprozess an den Edge-Gateway. „Um Batterieleistung zu sparen, haben wir diese Übertragungsfrequenz auf jenes Minimum reduziert, das ohne Verlust an Datenqualität möglich ist“, erklärt Schimbäck. „Jetzt sollten einige Jahre Laufzeit ohne Batteriewechsel möglich sein.“ Was einfach klingt, ist im Engineering hochkomplex. Einerseits muss ein Funkprotokoll entwickelt werden, das möglichst wenig Energie verbraucht. Andererseits muss die Kommunikation mit allen Sensoren in Produktionshallen mit vielen Maschinen gleichzeitig und komplikationsfrei funktionieren. „Wenn man bedenkt, dass etwa im Auto die Bluetooth-Kommunikation üblicherweise nur mit einem einzigen Mobiltelefon gleichzeitig möglich ist, bewegen wir uns dabei auf Neuland“, präzisiert Schimbäck. Verpackt hat LCM das alles in ein Gehäuse, das etwa halb so groß ist wie eine Computermaus. Komponenten zu finden, die darin Platz haben, war in dem Fall sogar die geringere Herausforderung. „Viel schwieriger war es in der aktuellen Situation, Bauteile zu finden, die für die Serienproduktion in verlässlicher Qualität und ausreichender Menge jederzeit am Weltmarkt zu bekommen sind“, betont Schimbäck.

Green Tech reduziert Ausschuss in Kunststoffproduktion

Sind die Daten schließlich in der Cloud angekommen, beginnt dort die eigens entwickelte Künstliche Intelligenz (KI) zu arbeiten. Geringste Abweichungen vom definierten Produktionsprozess werden in Echtzeit erkannt und im Bedarfsfall als Alarm direkt an die Smartphones, Tablets oder Computer der Verantwortlichen gemeldet. Wie sensibel die Produktionsprozesse auf kleinste Einflüsse reagierten, skizziert AISEMO-Geschäftsführer Wolfgang Auer. „Wird ein Hallentor in der Produktionshalle geöffnet, kann das die Werkzeuge abkühlen und die produzierten Bauteile schrumpfen lassen“. Ein hundertstel Millimeter Abweichung kann bedeuten, dass die Spezifikation nicht mehr stimmt. „Fehlt die zeitnahe Qualitätskontrolle werden so die Kunststoffteile der gesamten Wochenendproduktion zum Ausschuss. Mit Hilfe der KI können diese hochsensiblen Produktionsprozesse optimiert werden und somit der CO₂-Fußabdruck der Produkte reduziert werden.“, erklärt Schwarz. Deshalb arbeitet das 14-köpfige AISEMO-Team mit LCM-Unterstützung mit Hochdruck daran, die KI weiter zu trainieren. Die ersten Sensoren wurden im Herbst 2021 an Unternehmen ausgeliefert. Damit stellt die Entwicklungscoalition aus AISEMO und LCM auch eine wichtige Weiche in Richtung Green Tech.

Verfasst von Dr. Franz Georg Lachner - Agentur für Strategie & Kommunikation GmbH