

Wie Bosch künstliche Intelligenz in der Produktion einsetzt: Beispiele aus Bosch-Werken

7. Dezember 2023

PI 11757 RB Cn/af

Bosch-Werk Ansbach: Vor Ort werden Leiterplatten hergestellt, die in Steuergeräten für ABS und ESP sowie für elektronische Lenksysteme zum Einsatz kommen. Besonderes Augenmerk bei der Bestückung der Leiterplatten gilt den Lötstellen: Zwischen 5 000 und 8 000 davon befinden sich auf jeder Platte. Mit Hilfe eines KI-basierten Messverfahrens wird im Werk Ansbach kontrolliert, ob alle Platinen-Elemente korrekt gelötet sind. Sind sie das nicht, wird das Bild mit der fehlerhaften Lötstelle erfahrenen Sichtprüfern zur Bewertung vorgelegt. Unter dem Strich erhalten diese im Vergleich zum bisherigen Kontrollverfahren also nur noch einen Bruchteil der Bilder. Die KI sorgt so für eine deutliche Entlastung der Sichtprüfer, verbessert die Qualität der Ergebnisse und erhöht die Produktivität.

Bosch-Werk Blaichach: Auch das Werk in Bayern nutzt KI für die Qualitätskontrolle. Am Standort Immenstadt wissen die Montage-Mitarbeiter, dass das getestete Bauteil fehlerhaft ist, wenn im Prüfstand für ABS-Systeme der Bildschirm rot aufleuchtet. Das Ergebnis liefert ein selbstlernendes System, welches auf Basis gesammelter Daten Fehler-Muster erkennt und so relevante von nicht-relevanten Fehlermeldungen unterscheidet. Die hohe Erfolgsquote wird durch wöchentliches Re-Training der Algorithmen ständig verbessert.

Bosch-Werk Changsha: In dem chinesischen Werk hat Bosch ein selbstentwickeltes Energiemanagementsystem mit künstlicher Intelligenz eingeführt. Das System stützt sich auf KI-Algorithmen, um den Energieverbrauch in Fertigungslinien vorherzusagen, eine kontinuierliche Produktionsplanung zu ermöglichen und die Geschäfts- und Umweltfaktoren einzubeziehen. Dazu gehören etwa der prognostizierte Kundenbedarf, Produktionspläne, Wetter, Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Das spart Energie und verringert Emissionen. Die KI-Lösung hat dem Werk Changsha dabei geholfen, seinen jährlichen Stromverbrauch um 18 Prozent und die Kohlendioxidemissionen um 14 Prozent zu senken. Für seine Leistungen wurde das Werk 2022 vom Weltwirtschaftsforum als Industrie 4.0-Leuchtturm ausgezeichnet.

Bosch-Werk Charleston: Am US-amerikanischen Standort fertigt Bosch Mobilitätslösungen wie ESP, Elektromotoren oder Einspritzventile für Kraftstoff. Mit Hilfe einer Fehlerursachenanalyse untersucht das Werk kausale Zusammenhänge, die zu Ausschussteilen am Ende des Fertigungsprozesses führen können. Bei der Suche nach Fehlerursachen unterstützt eine KI-Software und durchforstet Milliarden von Daten, die ein Fertigungsmanagementsystem (MES) während der Produktion erfasst und aufzeichnet. Aus diesen Daten leitet die KI mögliche Zusammenhänge zwischen den Messwerten und Qualitätsabweichungen in der Produktionslinie ab und ordnet diese übersichtlich an: Auf einem Dashboard sehen Mitarbeitende eine Rangliste möglicher Ursachen – sortiert nach absteigender Wahrscheinlichkeit.

Bosch-Werk Dresden: In dem 2021 in Betrieb genommenen Halbleiterwerk setzt das Unternehmen auf ein von der Bosch-Forschung entwickeltes KI-System, das frühzeitig Anomalien und Störungen im Fertigungsprozess erkennt. Mittels vorausschauender Wartung werden Arbeiten an Maschinen und Anlagen dann durchgeführt, wenn sie notwendig sind. Künstliche Intelligenz garantiert vor Ort eine hohe Prozessstabilität und erhöht stetig die Qualität. Dies spart Kunden aufwändige Tests, monatelange Erprobungen werden verkürzt. Bosch produziert so nicht nur schneller, sondern liefert auch früher zuverlässig aus.

Bosch-Werk Mexicali: Im mexikanischen Werk prüft KI die Qualität und Funktionsfähigkeit der vor Ort gefertigten Multifunktionswerkzeuge, indem sie Geräusche analysiert. Dazu werden am Ende der Produktion Werkzeuge drei Sekunden lang per Mikrofon vermessen, ehe die KI-Software ihre Diagnose liefert: OK oder nicht OK – und die Ergebnisse sind deutlich zuverlässiger, als es menschlichen Kontrolleuren möglich ist. Während der Entwicklungsphase der KI-Lösung wurden rund 300 000 Werkzeuge untersucht. Künftig wird dieses Verfahren bei der Inspektion von über einer Million Produkte pro Jahr im Werk angewendet.

Bosch-Werk Reutlingen: Künstliche Intelligenz kommt auch bei der Planung von Produktionsprozessen in hochautomatisierten Chipfabriken wie dem Bosch-Halbleiterwerk in Reutlingen zum Einsatz, um die Wafer zeit- und kostensparend durch bis zu 1 000 Bearbeitungsschritte zu steuern. Die KI hat alles verfügbare Material für einen Fertigungsschritt im Blick und sortiert die Werkstücke bestmöglich auf Anlagen, so dass sich der optimale Durchsatz ergibt. An vielen Stellen wird die Fertigungsreihenfolge zu 100 Prozent nach Plan der KI durchgeführt. Das sorgt für eine optimale Auslastung der Produktion.

Pressebilder: #546120; #53bb2088 #2957840

Journalistenkontakt:

Dennis Christmann,

Telefon: +49 711 811-58178

Twitter: @BoschPresse

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 421 000 Mitarbeitenden (Stand: 31.12.2022). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2022 einen Umsatz von 88,2 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Industrie 4.0 und Connected Mobility. Bosch verfolgt die Vision einer nachhaltigen, sicheren und begeisternden Mobilität. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT-Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen und Produkte für das vernetzte Leben, die entweder über künstliche Intelligenz (KI) verfügen oder mit ihrer Hilfe entwickelt oder hergestellt werden. Mit innovativen und begeisternden Produkten sowie Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH sowie ihre rund 470 Tochter- und Regionalgesellschaften in mehr als 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs-, Entwicklungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 85 500 Mitarbeitende in Forschung und Entwicklung an 136 Standorten, davon etwa 44 000 Software-Entwicklerinnen und -Entwickler.

Das Unternehmen wurde 1886 als „Werkstätte für Feinmechanik und Elektrotechnik“ von Robert Bosch (1861–1942) in Stuttgart gegründet. Die gesellschaftsrechtliche Struktur der Robert Bosch GmbH sichert die unternehmerische Selbstständigkeit der Bosch-Gruppe. Sie ermöglicht dem Unternehmen langfristig zu planen und in bedeutende Vorleistungen für die Zukunft zu investieren. Die Kapitalanteile der Robert Bosch GmbH liegen zu 94 Prozent bei der gemeinnützigen Robert Bosch Stiftung GmbH. Die übrigen Anteile halten eine Gesellschaft der Familie Bosch und die Robert Bosch GmbH. Die Stimmrechte liegen mehrheitlich bei der Robert Bosch Industrietreuhand KG; sie übt die unternehmerische Gesellschafterfunktion aus.

Mehr Informationen unter www.bosch.com, www.iot.bosch.com, www.bosch-presse.de, www.twitter.com/BoschPresse