



Kommunikation Unternehmen

Sabine Taner
Pressesprecherin Produktion und Logistik
Telefon: +49 841 89-42505
E-Mail: sabine.taner@audi.de
www.audi-mediacyenter.com

Kommunikation Unternehmen

Lena Bösch
Pressesprecherin Audi IT
Telefon: +49 841 89-44038
E-Mail: lena.boesch@audi.de

Audi optimiert Qualitätsprüfung im Presswerk mit Künstlicher Intelligenz

- **Erster Anwendungsfall geht in Serienentwicklung**
- **Riss-Erkennung im Presswerk läuft künftig automatisiert mit Machine Learning**
- **Verfahren ist weiterer Baustein für digitale Transformation des Unternehmens**

Ingolstadt, 15. Oktober 2018 – Als einer der ersten Automobilhersteller weltweit will Audi Machine Learning (ML) künftig in der Serienproduktion einsetzen. Die selbst entwickelte Software erkennt und markiert feinste Risse in Blechteilen – automatisiert, zuverlässig und in Sekundenschnelle. Mit dem Projekt fördert Audi Künstliche Intelligenz im Unternehmen und revolutioniert den Prüfprozess im Produktionsablauf.

Aufgrund des immer anspruchsvolleren Designs der Autos und der hohen Qualitätsstandards bei Audi überprüft das Unternehmen alle Bauteile direkt nach der Herstellung im Presswerk. Neben der Sichtprüfung durch Mitarbeiter sind dazu mehrere kleine Kameras direkt in den Pressen verbaut. Diese werten die aufgenommenen Bilder mit Hilfe von Bilderkennungs-Software aus. Dieser Vorgang soll bald durch ein ML-Verfahren abgelöst werden. Im Hintergrund dieses innovativen Verfahrens arbeitet eine Software, deren Basis ein komplexes künstliches neuronales Netz ist. Die Software erkennt mit höchster Präzision feinste Risse in Blechen und markiert die Stelle zuverlässig.

„Unsere automatisierte Bauteilprüfung erproben wir derzeit in unserem Ingolstädter Presswerk für den Serieneinsatz. Die Methode unterstützt unsere Mitarbeiter und ist für Audi ein weiterer wichtiger Schritt beim Wandel der Produktion zur modernen Smart Factory“, sagt Jörg Spindler, Leiter des Kompetenzzentrums Anlagen- und Umformtechnik.

Die Lösung basiert auf Deep Learning, einer Sonderform des Machine Learning, die mit sehr unstrukturierten und hochdimensionalen Datenmengen wie beispielsweise bei Bildern arbeiten kann. Mit mehreren Millionen Prüfbildern hat das Team über Monate das künstliche neuronale Netz trainiert. Die größten Herausforderungen waren zum einen das Aufbauen einer ausreichend großen Datenbasis und zum anderen das so genannte Labeln der Bilder. Dabei markierte das Team pixelgenau Risse in den Beispielbildern – hier war höchste Genauigkeit gefordert. Der Aufwand hat sich gelohnt, denn anhand der Beispiele lernt das neuronale Netz nun selbstständig und erkennt Risse auch bei neuen, bislang unbekanntem Bildern. Mehrere Terabyte an Prüfbildern aus sieben Pressen am Audi-Standort Ingolstadt und von mehreren Volkswagen-Standorten bilden die Datenbasis.



„Künstliche Intelligenz und Machine Learning sind zentrale Zukunftstechnologien für Audi. Mit ihrer Hilfe treiben wir die digitale Transformation des Unternehmens weiter nachhaltig voran“, betont Frank Loydl, Chief Information Officer (CIO) der AUDI AG. „Bei diesem geschäftsbereichsübergreifenden Projekt entwickeln wir gemeinsam eine serienreife Lösung, die Audi exklusiv im Unternehmen einsetzen wird und auf dem Markt einzigartig ist.“ Die Software entstand überwiegend in-house, von der Idee bis hin zum fertigen Prototyp. So arbeitet die Innovationsabteilung der Audi IT seit Mitte 2016 Hand in Hand mit dem Bereich Produktionstechnologie aus dem Kompetenzcenter für Anlagen- und Umformtechnik.

In Zukunft soll die Qualitätsprüfung mittels ML die bisher eingesetzte optische Risserkennung mit Smart-Kameras ablösen. Diese ist mit hohem manuellen Aufwand verbunden. Ob Türen, Motorhauben oder Kotflügel – für jedes neue Bauteil, das im Presswerk hergestellt wird, muss die Kamera bislang neu konfiguriert werden. Zudem kommt es regelmäßig zu Fehl-Erkennungen, da die simplen Algorithmen des Bildverarbeitungsprogramms stark von Umwelteinflüssen wie Lichtverhältnissen oder der Oberflächenbeschaffenheit abhängig sind.

Der ML-Ansatz lässt sich künftig auch bei anderen optischen Qualitätsprüfungen einsetzen. Liegt eine ausreichend große Zahl gelabelter Datensätze vor, kann die Lösung beispielsweise auch in Lackiererei oder Montage unterstützen.

– Ende –

Der Audi-Konzern mit seinen Marken Audi, Ducati und Lamborghini ist einer der erfolgreichsten Hersteller von Automobilen und Motorrädern im Premiumsegment. Er ist weltweit in mehr als 100 Märkten präsent und produziert an 16 Standorten in zwölf Ländern. 100-prozentige Töchter der AUDI AG sind unter anderem die Audi Sport GmbH (Neckarsulm), die Automobili Lamborghini S.p.A. (Sant'Agata Bolognese/Italien) und die Ducati Motor Holding S.p.A. (Bologna/Italien).

2017 hat der Audi-Konzern rund 1,878 Millionen Automobile der Marke Audi sowie 3.815 Sportwagen der Marke Lamborghini und 55.900 Motorräder der Marke Ducati an Kunden ausgeliefert. Im Geschäftsjahr 2016 hat die AUDI AG bei einem Umsatz von € 59,3 Mrd. ein Operatives Ergebnis von € 3,1 Mrd. erzielt. Zur Zeit arbeiten weltweit rund 90.000 Menschen für das Unternehmen, davon mehr als 60.000 in Deutschland. Audi fokussiert auf nachhaltige Produkte und Technologien für die Zukunft der Mobilität.