

# SmartPress: Innovative Technik verbessert Autobau

27.05.2019 Kotflügel, Türen oder B-Säulen – Kaltblechumformung spielt in der Autoindustrie eine bedeutende Rolle. Schwankende Materialeigenschaften und Abläufe machen das mechanische Verfahren aber fehleranfällig. Leuphana-Forscher entwickeln deshalb für einen assoziierten deutschen Automobilbauer die selbstlernende „SmartPress“.



Es dauert nur wenige Sekunden bis die Industriepresse aus einem flachen Blech ein Karosseriebauteil geformt hat. Theoretisch sollte der automatisierte Ablauf fehlerfrei sein, praktisch entstehen in den Blechen aber immer wieder Risse, Wellen oder Ausdünnungen. Die Bauteile kommen nicht mehr durch die Qualitätskontrolle und sind unbrauchbar für den Autobau. Gründe liegen etwa in der Lagerung: Liegt ein Blech beispielsweise unten in einem hohen Stapel, ist es einem anderen Druck ausgesetzt als ein Blech, das ganz oben liegt. Materialeigenschaften wie der Beölungsgrad ändern sich. „Um hier vorzubeugen müssen die Zieh- und Haltekräfte der Maschine mit ihren über 100 Parametern entsprechend angepasst werden“, sagt Jens Heger, Juniorprofessor für Ingenieurwissenschaften, insb. Modellierung und Simulation technischer Systeme und Prozesse am Institut für Produkt- und Prozessinnovation. In der Praxis werden diese Anpassungen basierend auf Erfahrungswissen der Maschinenführer\*in im Trial- and-Error-Verfahren durchgeführt.

**„Genauigkeit von über 91 Prozent“**

Heger und die Doktoranden Mazhar Zein El Abdine sowie Thomas Voß möchten dieses

Problem mit moderner Prozessdatenerfassung und maschinellem Lernen lösen. Ein innovatives Industriekamera-System des regionalen Unternehmens „Selmatec Systems GmbH“ macht dies möglich. Die optischen Sensoren messen die Ziehränder, die mit den Kräfteinstellungen der Anlage korrelieren. Aus tausenden von Bildern konnten die Forscher ein Modell lernen, das mit hoher Wahrscheinlichkeit basierend auf den Messungen prognostiziert, ob ein Riss im Blech auftreten wird. „Aktuell liegt unser Modell bei einer Genauigkeit von über 91 Prozent“, berichtet Mazhar Zein El Abdine, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Arbeitsgruppe.

In Kombination mit weiteren Prognosen über zukünftige Veränderungen können die Ingenieure voraussagen, wann mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Blech in dem Produktionsprozess defekt sein wird. Bevor sich der Fehler einstellt, kann dann die Maschine justiert werden. „Das Verfahren ist für die Kaltblechumformung unseres Wissens nach völlig neu“, sagt Heger.

Im nächsten Schritt soll mithilfe der Methoden des maschinellen Lernen in SmartPress ein Modell erstellt werden, das diese Fehler nicht nur erkennt, sondern auch korrigiert. Dabei soll das Programm sowohl die Materialeigenschaften als auch die Maschinenparameter berücksichtigen. Die Maschine soll mit jedem Fehler hinzulernen und den Prozess stetig verbessern. Bereits jetzt wird die erste Stufe des Verfahrens beim assoziierten Partner-Autohersteller getestet. Die Technik kann nicht nur Material sparen, sondern den Autobau auch beschleunigen.

Das Forschungsprojekt „SmartPress“ wird mit etwa 370 000 Euro durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) gefördert.

## **Weitere Informationen**

Institut für Produkt- und Prozessinnovation

## **Kontakt**

Prof. Dr. Jens Heger  
E-Mail

---

Autorin: Marietta Hülsmann

---

Datum: 27.05.2019

Kategorien: Meldungen und Termine, 1\_Meldungen\_Forschung, PPI\_Meldungen,  
Fak\_Wirtschaft\_Meldungen

Autor: Gina La Mela

E-Mail: [gina.mela@stud.leuphana.de](mailto:gina.mela@stud.leuphana.de)