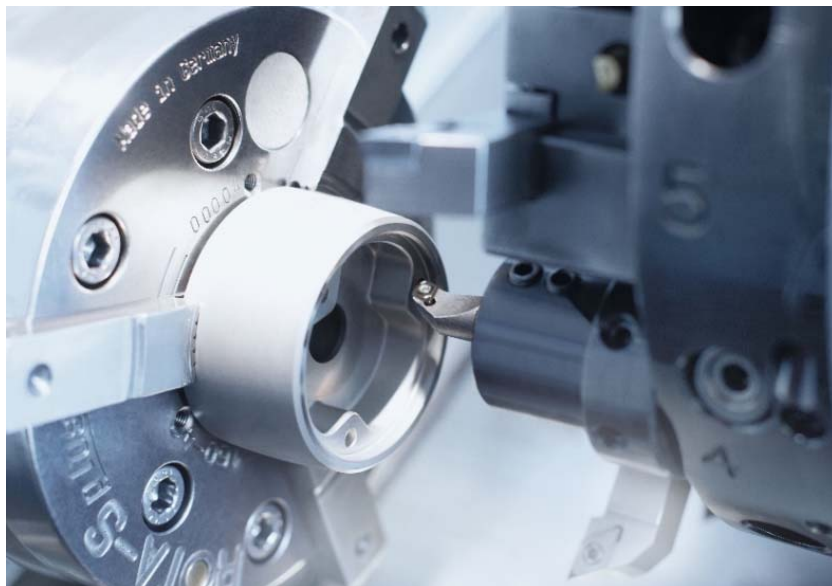


Wie man die ‚Standzeitmeter‘ des Produkts verlängert Zielmerkmalorientierte Suche nach wichtigen Einflussfaktoren.

Der Kunde

Die WEFA Singen GmbH ist Teil der WEFA Gruppe. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die Fertigung von Aluminium-Strangpresswerkzeugen. Zu den Kunden gehören neben führenden Aluminiumkonzernen innovative mittelständische Presswerke. Heute besitzt das Unternehmen weltweit fünf Standorte und beschäftigt über 250 Mitarbeiter. www.wefa.com

„Durch die Potenzialanalyse konnten wir gute Einblicke in die Möglichkeiten der KI erlangen und waren erstaunt, dass sehr schnell interessante Zusammenhänge aufgedeckt werden konnten.“
Oliver Maier, Geschäftsführer



Die Daten

Die von der WEFA Singen erhaltenen Daten stammten hauptsächlich aus der Produktionslinie der Strangpressen. Sie beinhalteten u.a. die Beschreibung des Zielprodukts, das verwendete Rohmaterial sowie die Prozessdaten der Werkzeugfertigung. Insgesamt umfassten die Daten ein physisches Volumen von 1,3 GB und enthielten mehr als 200 individuelle Merkmale sowie 20.000 unterschiedliche Einträge. Darüber hinaus stellte das Unternehmen eine detaillierte Beschreibung der Merkmalsprioritäten wie auch eine Beschreibung der Methode zur Generation des Datensatzes bereit. Letzteres spielte bei der Vorverarbeitung des Datensatzes eine wichtige Rolle.

Die Herausforderung

Das Projekt hatte drei Themenschwerpunkte: Datenvorverarbeitung, Regularisierung und Visualisierung. Die Datenvorverarbeitung nahm den größten Teil der Bearbeitungszeit in Anspruch und war der Kernbestandteil der Analyse. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend mussten die Experten einen effizienten Kompromiss zwischen der Genauigkeit des entwickelten Modells und der bestmöglichen Visualisierungsmethode der Modellergebnisse finden. Die Stellschraube für den Kompromiss war hierbei der Schritt der Regularisierung. Das Team des SDSC-BW war in der Lage, geeignete Regeln zu extrahieren, die der WEFA Singen durch die gewählte Visualisierungsmethode und Anwendung des vorhandenen Domänenwissens erlauben, weitere Regeln gezielt zu extrahieren.

Die Potentialanalyse

Um eine Qualitätsoptimierung vornehmen zu können, ermittelten die Experten die für die Produktqualität verantwortlichen Einflussfaktoren. Hierzu setzten sie moderne Algorithmen ein und trainierten ein Modell, mit dem sie verborgene Muster in den zugrundeliegenden Daten identifizieren konnten. Die Visualisierung des trainierten Modells übergaben sie der WEFA Singen, damit das Unternehmen unter Nutzung firmeninternen Domänenwissens weitere geeignete Muster ermitteln kann.

Das Resultat

Das Team des SDSC-BW trainierte ein Modell, das die vorhandene Bewertungsmethode verbessert und so beweist, dass die gegebenen Faktoren das Zielattribut beeinflussen können. Die Experten identifizierten geeignete Visualisierungsmethoden und präsentierten das erstellte Modell. Anhand des Projekts zeigten die SDSC-BW-Wissenschaftler: Durch maschinelles Lernen ist es möglich, die Faktoren zu untersuchen, die die Produktqualität beeinflussen.

Wie es weiter geht

Durch Informationen aus den Maschinenparametern im Produktionsprozess kann WEFA Singen deren Einfluss auf die Qualität des Produkts weiter analysieren und die Parametereinstellungen der Maschinen optimieren. Jedoch beschränkt sich die Analyse bisher auf die Korrelation zwischen produzierten Materialien und der Qualität des

Produkts; der strukturelle Zusammenhang zwischen Produktionsanlagen, die raum-zeitlichen Zusammenhänge zwischen erfassten Daten und der Einfluss der Produktionsumgebung werden nicht berücksichtigt. Hier kann die Genauigkeit der erstellten Modelle weiter verbessert werden.

Das Smart Data Solution Center Baden-Württemberg

Die in diesem Projekt betrachteten Elemente waren relativ begrenzt. Durch das Sammeln von Informationen aus dem Perzeptron und den Maschinenparametern im Produktionsprozess kann WEFA Singen den Einfluss dieser Faktoren auf die Qualität des Produkts weiter analysieren und so die Parametereinstellungen der Maschine optimieren. Jedoch beschränkt sich die Analyse im aktuellen Projekt auf die Korrelation zwischen den produzierten Materialien und der Qualität des Produkts; hierbei werden der strukturelle Zusammenhang zwischen den Produktionsanlagen, die raum-zeitlichen Zusammenhänge zwischen den erfassten Daten und der Einfluss der Produktionsumgebung nicht berücksichtigt. Werden zukünftig all diese Elemente in die Analyse einbezogen, kann die Genauigkeit der erstellten Modelle weiter verbessert werden.

Wie wertvoll sind Ihre Daten?

Finden Sie es heraus unter www.sdsc-bw.de