

Maschinelles Lernen für die Prozessoptimierung

Aufgabenstellung

Am Standort Witten hat die IOI Oleo GmbH uns für eine bisher ungelöste Themenstellung im Zusammenhang mit dem Produktionsprozess für ein wichtiges Produkt beauftragt. Dieses Produkt wird im Rahmen eines Batchprozesses hergestellt und unterliegt höchsten Qualitätsanforderungen. Die Fragestellung bestand darin, wesentliche Prozesseinflüsse auf die Produktqualität zu identifizieren und daraus Aussagen ableiten, wie die Prozessparameter zu steuern sind, um konsistent ein Produkt idealer Qualität zu erhalten. Wir bezeichnen diese Einstellung als »golden batch«.

Lösungsmethode

Wir haben dazu die Daten von 29 Batches, jeweils als multivariate Zeitreihen mit 9 Sensorsignalen, die in 20s Intervallen aufgezeichnet wurden, mit Hilfe von Methoden des maschinellen Lernens analysiert. Auf dieser Basis wurden Prognosemodelle für die Produktqualität erstellt und die wesentlichen Einflussparameter sowie deren Abhängigkeiten identifiziert. Aus den Modellen konnten damit die Haupteinflussfaktoren für die Produktqualität und ihre optimale Einstellung identifiziert werden. Die Resultate des Projektes werden nun in einer zweiten Phase im technischen Einsatz umgesetzt.

Video

Schauen Sie sich auch gerne auf unserem YouTube-Kanal das Video zum Fallbeispiel an. Herr Thomas Kummer, COO der IOI Oleo GmbH, hat dazu im Rahmen der Digitalen Woche gemeinsam mit Prof. Dr. Thomas Bäck, CEO der divis intelligent solutions GmbH, einen Vortrag gehalten.



<https://youtu.be/iW1Unc3Ygvg>

Testimonial

»Wir sind durch die KI-Experten der divis jetzt dabei, den entscheidenden Schritt für die Optimierung dieses Produktes umzusetzen. Wir sind von den Resultaten dieses Projektes mehr als beeindruckt und haben das Team der divis als hochkompetent, effizient, und sehr angenehm in der engen Zusammenarbeit mit uns erlebt. Wir sind gegenwärtig dabei, diesen Ansatz auch für andere Produkte der IOI Oleochemicals umzusetzen, freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit, und empfehlen die divis sehr gern als kompetenten Partner. Neben der hohen fachlichen Kompetenz des Teams von Prof. Bäck hat uns auch die Fähigkeit beeindruckt, die technische Prozessfragestellung des Kunden in den Mittelpunkt zu stellen und die KI-Methoden voll und ganz im Sinne der Aufgabenstellung anzuwenden.«

Thomas Kummer, COO der IOI Oleo GmbH



IOI OLEOCHEMICAL

Das Unternehmen

- Zählt zu den führenden europäischen Anbietern oleochemischer Spezialitäten und mittelkettiger Triglyceride (MCT)
- Deutsche Produktionsstätten an den Standorten Wittenberge und Witten
- Teil der IOI Group mit Hauptsitz in Putrajaya, Malaysia

Anwendungsbereiche

- Herstellung von Wirk- und Hilfsstoffen für die pharmazeutische Industrie, Emollients, Emulgatoren, Texturizern und einer großen Auswahl multifunktionaler Inhaltsstoffe für die kosmetische Industrie
- Produktion spezieller Ester und Zusatzstoffe für Produkte im Lebensmittelsegment
- Prozesshilfsmittel und Schmierstoffe für technische Anwendungen und Basic Oleochemicals (z.B. mehrfach ungesättigte Fettsäuren)