

Stuttgart, 13. Februar 2025

KI und Qualität – das Seminar für das Prozessmanagement

Mit maschinellem Lernen und
Datenanalyse zu messbarer Exzellenz

Vorwort

Die Grundlage für herausragende Produkt- und Prozessqualität liegt in einem tiefgreifenden Verständnis der angewandten industriellen Verfahren. Qualitätsmerkmale werden sorgfältig definiert und durch umfassende Qualitätsprüfungen bewertet. Herkömmliche Analysemethoden und Prozessüberwachungssysteme, die auf Schwellenwerten oder festgelegten Prozessfenstern basieren, stoßen jedoch zunehmend an ihre Grenzen. Aufgrund nicht-linearer Wechselwirkungen und komplexer Prozessbedingungen entstehen Informationsverluste, wodurch nicht alle Fehler während der Prüfungen erkannt und deren Ursachen vollständig aufgeklärt werden können. Dies führt oft zu erheblichen Kosten.

Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO hat eine innovative Vorgehensweise entwickelt, um den Menschen zielführend in einen geschlossenen Informationskreislauf zur Prozessüberwachung mithilfe von Maschinellem Lernen (ML) einzubinden. Dabei werden bewährte Werkzeuge zum Informationsaustausch, wie Qualitätsregelkarten und die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse, herangezogen. Durch diesen Ansatz wird die Qualität nicht nur visualisiert, sondern auch messbar gemacht. Anomalien und Verschleiß können frühzeitig erkannt werden, was eine präzise Qualitätssicherung im hochdimensionalen Raum ermöglicht.

Die Schritte sind:

- Datenerzeugung
- Vorabanalyse und Neuabstastung
- Merkmalsgenerierung
- Deskriptive Statistik
- Korrelationsanalyse
- Dimensionsreduktion der Prozesskurven durch bspw. einer Hauptkomponentenanalyse
- Gruppierung von Prozesskurven durch Clusterverfahren
- Segmentierung von Prozesskurven

In unserem Seminar demonstrieren wir Ihnen anhand eines »Schrauber-Anwendungsfalls«, wo die heutigen Grenzen herkömmlicher Methoden liegen. Sie lernen, wie Sie Daten effizient erzeugen und analysieren sowie eine erste Klassifizierung durchführen können. Lassen Sie sich von den neuesten Entwicklungen im Bereich der Qualitätssicherung inspirieren und erfahren Sie, wie Sie Ihre Prozesse optimieren können.

Programm

Donnerstag, 13. Februar 2025

08:30 Uhr Begrüßung, Vorstellung, Erwartungen

Tim Hornung

Fraunhofer IAO, Stuttgart

09:00 Uhr KI und Qualität

Wie aus Prozessdaten messbare und nachvollziehbare Qualität wird

Tim Hornung

Fraunhofer IAO, Stuttgart

09:30 Uhr Praxisbeispiel – Schraubdemonstrator

Datenfluss vom Schrauber (Sensor) bis zur ersten ML-Anwendung

- Vorstellung des Demonstrators
- Grenzen aktuell gängiger Prozessüberwachungssysteme

Matthias Lück

Fraunhofer IAO, Stuttgart

10:00 Uhr Kaffeepause

10:15 Uhr Datenanalyse – Methodik und Tools

- Vorgehensweise bei der Datenanalyse
- Zielführende Einbindung des Menschen in einen geschlossenen Informationskreislauf zur Prozessüberwachung

Matthias Lück

Fraunhofer IAO, Stuttgart

10:45 Uhr Interaktiver Workshop zur Datenanalyse Teil 1

- Datenerzeugung
- Vorabanalyse
- Merkmalsgenerierung

Tim Hornung und Matthias Lück

Fraunhofer IAO, Stuttgart

**12:30 Uhr Gemeinsames Mittagessen
Erfahrungsaustausch**

13:30 Uhr Interaktiver Workshop zur Datenanalyse Teil 2

- Deskriptive Statistik
- Korrelationsanalyse
- Dimensionsreduktion

Tim Hornung und Matthias Lück

Fraunhofer IAO, Stuttgart

14:45 Uhr Interaktiver Workshop zur Datenanalyse Teil 3

- Gruppierung von Prozesskurven durch Clusterverfahren
- Segmentierung von Prozesskurven

Tim Hornung und Matthias Lück

Fraunhofer IAO, Stuttgart

15:45 Uhr Kaffeepause

16:00 Uhr Projektbeispiele für KI in der Qualität

Matthias Lück

Fraunhofer IAO, Stuttgart

16:30 Uhr Neues aus der Forschung

Tim Hornung

Fraunhofer IAO, Stuttgart

**17:00 Uhr Zusammenfassung und
Abschlussdiskussion**

17:15 Uhr Ende der Veranstaltung

Mehr Informationen zur Veranstaltung



<https://s.fhg.de/ki-und-qualitaet>

Veranstalter

FpF

Verein zur Förderung

produktionstechnischer Forschung e.V., Stuttgart

Neugierig geworden?

 **Newsletter IAO-News und IAO-Events**
informationen.iao.fraunhofer.de

 **Veranstaltungen**
iao.fraunhofer.de/de/veranstaltungen

 **IAO-Blog**
blog.iao.fraunhofer.de

 **YouTube**
youtube.com/user/FraunhoferIAO