

Intelligenter ist effizienter

Praxisanwendungen von KI

KI zum Anfassen

Augsburg

10.05.2021

Anja Miller



© Fraunhofer IGCV / Bernd Müller

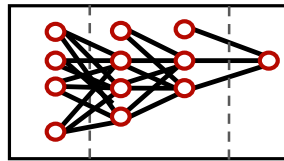
Praxisbeispiel – Automatisierte Qualitätssicherung

Ziel:

Optische Erkennung von Qualitätsfehlern bei transparenten Spritzgussbauteilen

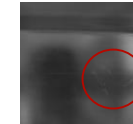
Vorgehen:

Entwicklung eines adaptiven Prüfstandkonzepts für die automatisierte optische Bauteilprüfung
Training verschiedener künstlicher neuronaler Netze (Deep Learning)

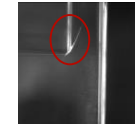


Ergebnis:

Klassifikationsgenauigkeit mit nur 50 Bauteilaufnahmen von 86,25%



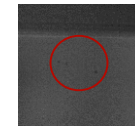
Kratzer



Riss



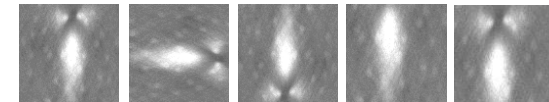
Schliere



Schwarze Punkte

Data Augmentation

- Ziel: Generierung von mehr Trainingssets für das maschinelle Lernen zur künstlichen Vergrößerung der Datenmenge
- Umsetzung: Drehen, zufällige Bildausschnitte, Vergrößern, ...



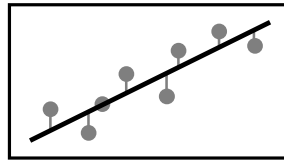
Praxisbeispiel – Softsensoren/Sensorfusion

Ziel:

Temperaturregelung beim Rührreißschweißen ohne die Nutzung teurer und träger Sensorik im Werkzeug

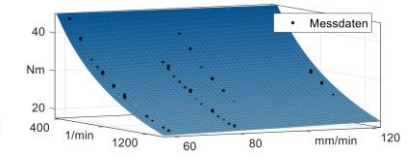
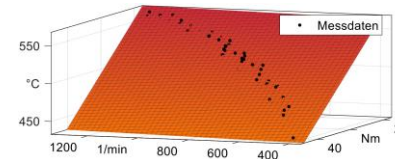
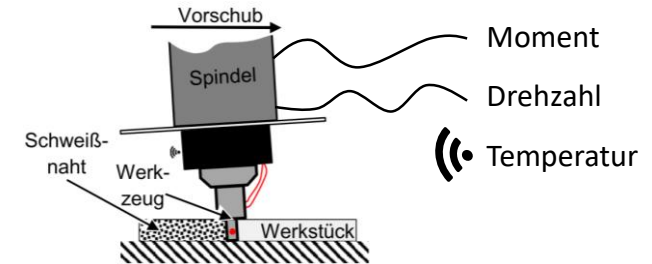
Vorgehen:

Ableiten eines Regressionsmodells zur Schätzung der Temperatur über Moment, Drehzahl und Vorschub der Spindel und Einsatz in einer Regelung



Ergebnis:

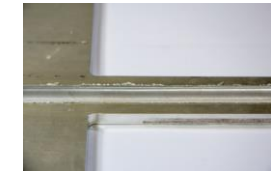
Steigerung der Qualität und Robustheit der Schweißung durch Temperaturregelung auf Basis der vorhandenen Sensorik



ungeregelt



geregelt



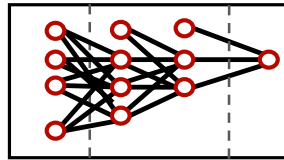
Praxisbeispiel – Prozessoptimierung

Ziel:

Reduzierung der für die Einstellung der Farbdichte benötigte Hochlaufzeit

Vorgehen:

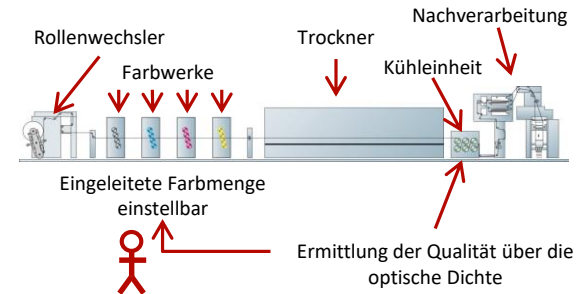
Prozessparallele Simulation der Vorgänge im Farbwerk und Modellierung der Druckqualität mit Hilfe eines künstlichen neuronalen Netzes



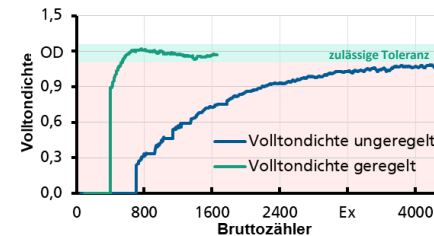
Ergebnis:

Reduzierung der entstehenden Makulatur während der Hochlaufphase um bis zu 85 %

Ablauf des manuellen Hochlaufs:



Hochlauf (geregelt und ungeregelt):



Ihre Ansprechperson

Anja Miller


Künstliche Intelligenz

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Augsburg

c/o Fraunhofer IGCV

Am Technologiezentrum 10

86159 Augsburg

 0821 90678-317

 anja.miller@igcv.fraunhofer.de



www.kompetenzzentrum-augsburg-digital.de