



Masterarbeit

Entwicklung eines Laserspektrometers zur Bestimmung des Restwassergehalts eines beschichteten Trägermaterials

Die PANDA GmbH entwickelt und vertreibt ganzheitliche Lösungen zur Optimierung der industriellen Fertigung. Hierfür wird eine eigene künstliche Intelligenz zusammen mit selbst entwickeltem Messequipment eingesetzt, die speziell auf die Bedürfnisse und Herausforderungen der Kunden zugeschnitten ist. Eine besondere Herausforderung ist die Messung von relevanten Prozessgrößen innerhalb des Produktionssystems bei laufendem Betrieb, da sich hierbei typischerweise das (unfertige) Produkt bewegt und die Komplexität gegenüber einer stationären Messung deutlich größer ist. Um die Stärken der künstlichen Intelligenz voll ausspielen zu können ist eine einwandfreie Aufnahme der Messgrößen unverzichtbar.

Im Rahmen der Masterarbeit soll für einen Kunden an einer Produktionsanlage der Restwassergehalt des beschichteten Substrats ermittelt werden. Dafür ist in der Trockenstrecke ein Laserspektrometer geplant, das aus zwei verschiedenen Lasern besteht und durch Absorptions- und Kalibrierungsmessung einen Rückschluss auf den Wassergehalt des Beschichtungsmediums zulässt. Der Hardware-Aufbau besteht aus Lasern, Steuereinheit, Stromversorgung, Signalverkabelung und mechanischen Komponenten. Die Software steuert die Laser an, wertet die Messsignale aus und enthält einen Algorithmus zur Bestimmung des Restwassergehalts.

Teilaufgaben:

- Recherche Messprinzip "Wassergehalt mit zwei Lasern"
- Konzepterstellung prinzipieller Aufbau (größtenteils Baukasten-Komponenten)
- Prototypischer Aufbau im Labor (Hardware und Software)
- Erarbeitung Kalibrierungs-Konzept in Messreihen
- Entwicklung Algorithmus zur Bestimmung des Restwassergehalts
- Überführung Konzept zu Prototypenstand für Kundeneinsatz

Wissenschaftliche Fragestellungen:

- Wie genau lässt sich der Restwassergehalt wasserbasierter oder lösemittelhaltiger Beschichtungsmassen mittels zwei Lasern im stationären Umfeld messen?
- Welche Unterschiede gibt es zwischen der Messung eines stationären Substrats und der eines sich bewegenden Substrats?
- Was sind die konstruktiven und algorithmischen Herausforderungen beim Einsatz in einer laufenden Produktion?

Über PANDA:

Bei PANDA entwickeln wir die fortschrittlichste KI für die Datenanalyse in industriellen Prozessen. Es ist unser Ziel, Industrieunternehmen bei der Lösung ihrer größten Probleme zu unterstützen. Unsere Algorithmen ermöglichen es, die Ursachen von Produktionsproblemen auf einer datengetriebenen Basis zu finden. Eine Karriere bei PANDA ist für diejenigen, die die Prozessoptimierung durch künstliche Intelligenz revolutionieren und mit uns zur Zukunftssicherung der deutschen Industrie beitragen wollen. Unsere Kultur ist kundenorientiert, und alle Mitarbeiter werden angehalten und befähigt, ihre tägliche Verantwortung zu übernehmen. Um Großes zu erreichen, nehmen sie sich die Freiheit, die sie brauchen. Wenn das nach der Atmosphäre klingt, in der du dich entfalten möchtest, dann wollen wir auf jeden Fall von dir hören!

Anschrift Universität:

Helmut-Schmidt-Universität /
Universität der Bundeswehr
Hamburg Holstenhofweg 85
22043 Hamburg

Leitung Professur:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Mantwill
Raum 1318
(040) 6541-2730
frank.mantwill@hsu-hh.de
www.hsu-hh.de/mrp

Kontakt Aufgabenstellung:

Dipl.-Ing. Florian Ellerkamp
PANDA GmbH
+491603516705
ellerkamp@panda.technology
www.panda.technology