



## Themenschwerpunkt Digitalisierung / KI

8. November 2022

### - Kurzsteckbrief -

Vortragende	
<b>Hochschule / Forschungsinstitut:</b>	HAW Hamburg
<b>(Fach-)Bereich:</b>	Maschinenbau / Produktionstechnik
<b>Vortragender:</b>	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Pähler
<b>Funktion</b>	Leiter Institut für Produktionstechnik IPT
<b>Telefon:</b>	+49 (0) 40 42875-8795
<b>E-Mail:</b>	<a href="mailto:dietmar.paehler@haw-hamburg.de">dietmar.paehler@haw-hamburg.de</a>

Pitch
<b>Vortragstitel</b> Sensorbasierter KI-Einsatz bei der spanenden Bearbeitung von Hochleistungsmaterialien
<b>Inhalte/Themen</b> Der Kurzvortrag beleuchtet zwei momentan an der HAW Hamburg im Bereich Produktionstechnik laufende Projekte, die in unterschiedlichen Technologiefeldern die Möglichkeiten eines auf Sensordaten basierenden Einsatzes Künstlicher Intelligenz (KI) bei der spanenden Bearbeitung von Hochleistungsmaterialien untersuchen. Beide Vorhaben werden von der Stadt Hamburg über die Tutech Innovation GmbH gefördert und befinden sich gerade in der Mitte ihrer 12-monatigen Projektlaufzeit. Das erste Projekt beleuchtet die Möglichkeiten der Körperschallanalytik in Kombination mit Kraft- und Momentmessungen beim Bohren von Leichtbaumaterialien wie Titan, Aluminium und CFK sowie des darauf aufbauenden KI-Einsatzes zur Prozesszustandsidentifikation und Ableitung von Prozessparameteranpassungen. Das übergeordnete Ziel des Projekts besteht in der Steigerung der Bohrprozesseffizienz, perspektivisch für die Bearbeitung sog. Sandwichstrukturen. Das zweite Projekt legt den Fokus auf eine Machbarkeitsstudie zum Einsatz einer Minimalmengenschmierung beim Flachsleifen hochlegierter Werkzeugstähle. Ein Ziel besteht in der Reduktion des teuren und teils umweltschädlichen Kühlschmierstoffeinsatzes. Ein weiteres Ziel besteht in der Evaluation der Möglichkeiten, mittels Sensordatenbasierter KI z.B. bereits während des Prozesses Aussagen zum Auftreten thermischer Schäden am Werkstück (insb. Schleifbrand) oder zum Werkzeugverschleiß treffen zu können. Zielgruppe des Kurzvortrags sind Unternehmen mit eigenen Produktionseinrichtungen und dem Interesse, z.B. durch eine Kooperation mit der HAW Hamburg, bilateral oder in geförderten Konsortialprojekten, ihre zerspanenden Prozesse (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen etc.) langfristig effizienter zu gestalten.



## **Praxisrelevanz für Unternehmen / aktuelle oder künftige Kooperationsansätze**

Die Praxisrelevanz der auf Sensordaten basierenden Auslegung zerspanender Prozesse sowie des KI-Einsatzes auf diesem Gebiet ist als sehr hoch einzuschätzen.

Die moderne Produktionstechnik steht vor großen Herausforderungen. Im Zeichen des Industrie 4.0 Wandels rückt die Digitalisierung und Vernetzung der Produktionseinheiten in den Fokus. Die Wettbewerbssituation wird zunehmend intensiv, Effizienzsteigerungen in der Fertigung sind quasi ein Muss. Aufgrund ihrer wichtigen und häufig überdurchschnittlich hohen Wertschöpfung innerhalb der Produktionsketten macht es dabei besonders Sinn, die zerspanenden Prozesse zu betrachten. Durch einen gezielten Sensoreinsatz mit geschickter Datenauswertung lassen sich potentiell Aussagen zum aktuell vorliegenden Werkzeug- und Werkstückzustand treffen, oder sogar Empfehlungen ableiten, wie Prozessparameter z.B. mit Blick auf die Werkstückqualität oder Prozesswirtschaftlichkeit geändert werden sollten.

Aufgrund der häufig sehr dynamischen Vorgänge bei der Zerspanung kommen dabei teils recht komplexe Sensorsysteme zum Einsatz - was zunehmend eine reine Bedienergestützte Auswertung erschwert. Der Einsatz von KI-Systemen zur möglichst prozessparallelen Auswertung der Sensordaten verspricht dabei immense Erleichterungen - gestattet sie doch potentiell die Extraktion und Nutzbarmachung von in einem „Datenwust“ versteckter wertvoller Informationen.

Der Sensor- und KI-Einsatz in der Zerspanung ist jedoch noch nicht Stand der Technik. So heißt es in künftigen Kooperationen u.a. geeignete KI-Ansätze zu finden und nutzbar zu machen, wofür ein hohes Prozessverständnis, Erfahrungswissen sowie ein sicherer IT-Umgang wichtige Voraussetzungen sind.

Vor diesem Hintergrund wird die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und anwendungsnahen Forschungseinrichtungen wie der HAW Hamburg wichtig, um die anspruchsvollen aber sehr vielversprechenden Aufgaben rund um das Thema Sensor- und KI-Einsatz in der zerspanenden Fertigung gemeinsam und effizient anzugehen.

## **Projektlaufzeit**

Die HAW Hamburg sucht industrielle Kooperationspartner auf dem Gebiet des sensorbasierten KI-Einsatzes, Fokus Zerspanungstechnik (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen, Läppen, Polieren etc.). Zur Sicherstellung einer nachhaltigen Zusammenarbeit werden Projektlaufzeiten von mindestens 1 Jahr im Rahmen öffentlich geförderter Projekte angestrebt (optimal sind Projektlaufzeiten von 2 bis 3 Jahren).

## **Kontakt für Interessenten im Nachgang**

**Ansprechpartner:** Prof. Dr.-Ing. Dietmar Pähler  
**Funktion:** Leiter Institut für Produktionstechnik IPT  
**Telefon:** +49 (0) 40 42875-8795  
**E-Mail:** [dietmar.paehler@haw-hamburg.de](mailto:dietmar.paehler@haw-hamburg.de)

## **Bereitschaft/Angebot zur aktiven Kontaktaufnahme mit Interessenten**

Gerne Kontaktaufnahme über die o.g. Koordinaten.