

Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

Sensorbasierte Adaption der Schweißparameter

Ausgangssituation

Schweiß-Cobots ermöglichen durch ihre schnelle und einfache Programmierung eine Automatisierung von Schweißaufgaben auch bei einer »High Mix Low Volume«-Produktion mit kleinen Losgrößen. Im Quick Check sollte ermittelt werden, inwieweit sich die Sensorinformationen – welche die neuentwickelte sensorbasierte Programmierung des Fraunhofer IPA erzeugt – nutzen lassen, um Schweißparameter an das vorliegende Bauteil anzupassen.

Lösungsidee

Ziel des Projekts war es, eine Möglichkeit zu ermitteln, um die Schweißparameter sensorbasiert beim Schweißen anpassen zu können.

Dazu sollte der Steuerungscomputer die Schweißparameter automatisch anpassen.

Es sollte als Resultat ein Werkstück mit reinem Verfolgen der Kontur und damit einhergehenden Nahtfehlern und ein Werkstück mit prototypischer Anpassung der Schweißparameter gefertigt werden, im Idealfall mit eindeutig höherer Schweißnahtqualität.

In Zusammenarbeit mit

LORCH
smart welding

LORCH smart welding



Vergleich der Schweißnähte ohne automatische Anpassung der Schweißparameter (oben) und mit Anpassungen eben dieser (unten), Quelle: Fraunhofer IPA

Nutzen

Die Nutzbarkeit der sensorbasierten Programmierung wird vor allem dann sehr hoch, wenn klassische Anforderungen wie Kehlnähte und Radien abgedeckt werden können, die aufgrund von Produktionsungenauigkeiten wie z. B. dem Anphasen von Rohren nicht im herkömmlichen Stil zu schweißen sind.

Bei der händischen Programmierung benötigen zudem Eckenfahrten mehrere Stützpunkte, sind also aufwendig zu programmieren. Gelingt es zusätzlich mithilfe der sensorbasierten Technologie, die Eckenfahrt des Schweiß-Cobots zu programmieren, so verläuft das Programmieren nochmal deutlich einfacher und schneller.

Umsetzung der KI-Applikation

Ein speziell angepasstes Interface ermöglichte die Kommunikation zwischen dem Steuerungscomputer und der Schweißquelle, sodass die generierten Sollwerte und die tatsächlichen Werte der Schweißquelle ausgetauscht werden konnten. Dies gewährleistete eine Steuerung und Regelung des Schweißprozesses durch den Steuerungscomputer.

Kontakt

Julian Koch

Telefon +49 711 970-1092
julian.koch@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Kontakt:

info@ki-fortschrittszentrum.de

www.ipa.fraunhofer.de

Weitere Informationen unter:

www.ki-fortschrittszentrum.de

KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

Eine Kooperation der Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute für Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Fortschrittszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen

und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

www.ki-fortschrittszentrum.de

Kontakt

Prof. Dr. Marco Huber
Telefon +49 711 970-1960
marco.huber@ipa.fraunhofer.de

Dr. Matthias Peissner
Telefon +49 711 970-2311
matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Werner Kraus
Telefon +49 711 970-1049
werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

Kooperationspartner



Gefördert durch

