

Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

MRK-Applikation zur Bestückung von Maschinen

Ausgangssituation

Die Firma Johann Maier fertigt und prüft höchstfeste und korrosionsbeständige Verbindungselemente in einzigartiger Qualität für die Luft- und Raumfahrt, die Erdölindustrie, den internationalen Motorsport sowie für die Verteidigungs- und Sicherheitsbranche.

Aufgrund der kundenindividuellen Designs und geringen Losgrößen erfolgt die Produktion weitgehendste mechanisiert, aber mit wenig Automatisierung hinsichtlich Maschinenbestückung und Logistik. Bedingt durch schwankende Nachfrage und fehlende Mitarbeiter kann Johann Maier seinen Maschinenpark nicht voll auslasten. Ein Nachrüsten der Maschinen hinsichtlich automatischer Bestückung durch den Maschinenhersteller kommt aufgrund des Alters der Maschinen nur teilweise in Frage.

Es wurden zwei Maschinentypen für den Schmiedeprozess von Schrauben identifiziert, bei denen eine Mensch-Roboter-Kollaborationsapplikation für Maschinenbestückung Sinn ergibt.

Lösungsidee

Im Rahmen des Quick Checks ist ein Konzept zur Bestückung der Maschinen für das Stanzen von Schraubenköpfe als kollaborative Applikation erarbeitet worden, das anschließend als Grundlage für ähnliche Applikationen bei anderen Maschinentypen dienen soll. Ein Roboterarm wird hierbei auf einer mobilen Basis an die Station herangeschoben und kann dann die Schraubenrohlinge in die Schmiedevorrichtung einsetzen. Die mobile Basis kann bei Bedarf an verschiedene Stationen angedockt werden, oder aufgrund ihres kompakten Designs auch kurzzeitig abgestellt werden.

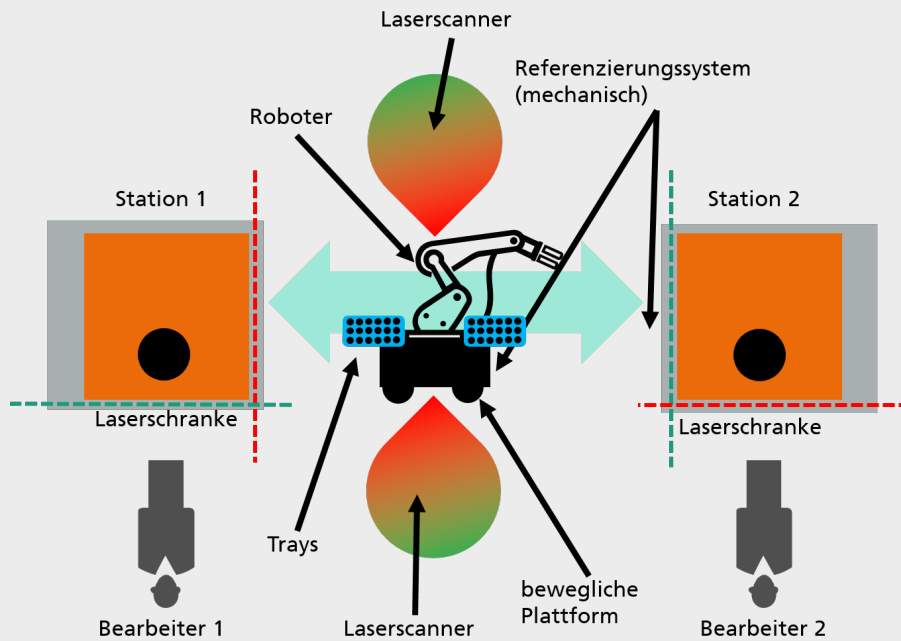
In Zusammenarbeit mit



JOHANN MAIER

High Performance Fasteners and
Precision Mechanical Components

Johann Maier GmbH & Co. KG



Schematische Darstellung der mobilen Plattform, Fraunhofer IPA.

Nutzen

Die mobile Plattform dient hierbei als Prototyp für einen kollaborativen Arbeitsplatz beim Schmiedeprozess der Schraubenrohlinge. Die Unterstützung durch das autonome Bestücken und Fetten der Bearbeitungsmaschine sowie eine anschließende Aufnahme der Schraubenrohlinge in ein Tray erlaubt einem Bearbeiter die Bearbeitung unterschiedlicher Prozesse gleichzeitig. Zusätzlich ist der Bearbeiter frei eine zweite Station zu bedienen.

Die Plattform kann ebenfalls genutzt werden um Aufträge mit größeren Stückzahlen vollautonom abzuarbeiten, dies bietet Potential für zusätzliche Gewinnoptimierung.

Umsetzung

Die Schraubenrohlinge werden als Schüttgut in einem Tray an den Schmiedeprozess angeliefert und mithilfe einer Bin-Picking-Lösung vereinzelt. Hierbei unterstützen Methoden des maschinellen Lernens die Sicherheit und Präzision der Applikation, da die Bin-Picking-Lösung an die Produkte angepasst werden kann. Dies erlaubt eine vollautonome Vereinzeln der Rohlinge für zusätzliche Flexibilität im Produktionsprozess sowie die Parallelisierung weiterer wertschöpfender Prozesse.

Kontakt

Marcel Albus
 Telefon +49 711 970-1663
 marcel.albus@ipa.fraunhofer.de

Andreas Schlotzhauer
 Telefon +49 711 970-1213
 andreas.schlotzhauer@ipa.fraunhofer.de

Kontakt:
 info@ki-fortschrittszentrum.de

Weitere Informationen unter:
 www.ki-fortschrittszentrum.de

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
 Nobelstraße 12
 70569 Stuttgart

www.iao.fraunhofer.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 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 Wohnungsbau Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum 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



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS