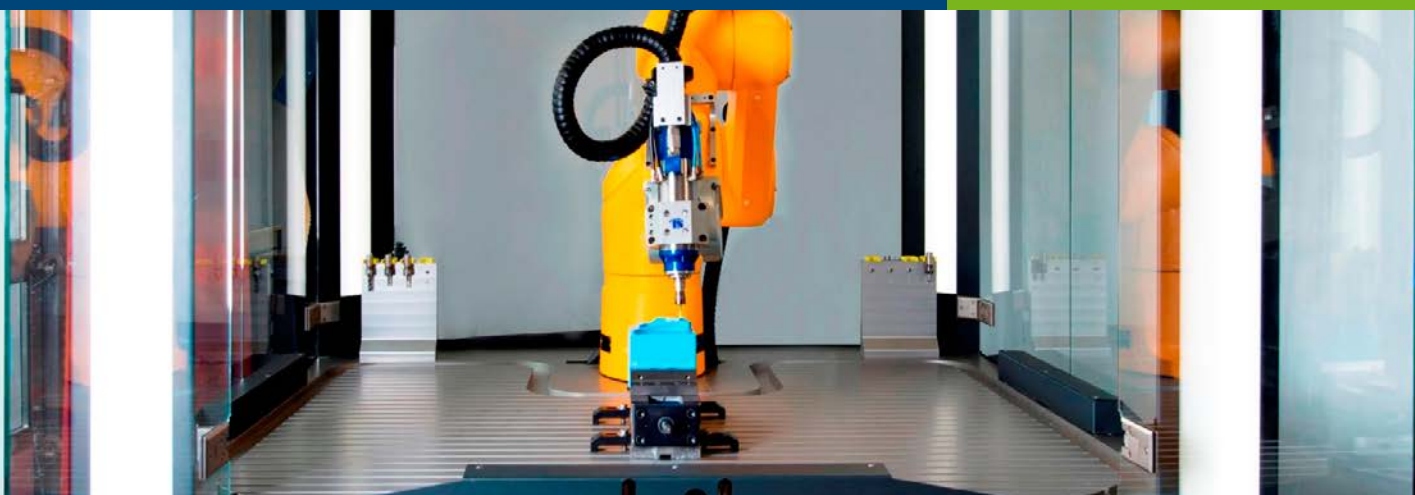


ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Einzelprojekte

075



Fräsen, Polieren und Cuttern – sequenziell mit dem Knickarmroboter

Die Werkzeugmaschine mit integriertem Roboter – kurz RoboBox – fertigt und veredelt Bauteile in einer durchgängigen Prozesskette. Das universelle System mit integriertem Werkzeugmagazin bearbeitet verschiedene Aufgaben und unterschiedliche Materialien.

Bei der Bearbeitung von größeren Bauteilen, die nicht auf eine konventionelle CNC-Maschine passen, wird verstärkt auf Roboter gesetzt, auch wenn es darum geht, mehrere Arbeitsschritte möglichst effizient und platzsparend zu automatisieren. Das Fehlen einer maßgeschneiderten Komplettlösung im Bereich der Bearbeitungszellen – mit nur einem Ansprechpartner für Hard- und Software sowie Elektronik – war der Anlass zum Bau der Roboterzelle RoboBox im Rahmen des ZIM-Einzelprojekts.

Die innovative Entwicklung

Die entwickelte Roboterzelle bietet allen erdenklichen Spielraum für maßgeschneiderte Komplettlösungen. Sie ist flexibel und universell einsetzbar, platzsparend und kostengünstig.

Der Knickarmroboter der RoboBox erreicht Stellen, die ohne Umspannen auf einer CNC-Maschine nicht möglich sind. Ist der erste Arbeitsschritt erledigt, nimmt er eine weitere Aufgabe in Angriff. Je nach Aufgabenstellung kann er an verschiedenen Stationen das Bauteil fertig bearbeiten, ohne dass es den Bauraum verlassen muss.

Eine Roboterlösung ist vielseitig in den Bearbeitungsmöglichkeiten und daher flexibler als herkömmliche CNC-Maschinen – bei gleichzeitig geringerer Investition. Dabei steht vor allem die Verknüpfung von Mensch und Maschine im Vordergrund. Nicht die Substitution, sondern die sinnvolle Ergänzung zur händischen Arbeit ist das Ziel. So können Roboter Produktionsprozesse auf Knopfdruck optimieren und Freiraum für kreative Ideen schaffen.

Je nach Ausstattung kann die RoboBox klassische Metallbearbeitungen, wie Drehen, Fräsen, Polieren und Schleifen sequenziell übernehmen. Daher kann das Bauteil an Ort und Stelle gefertigt und veredelt werden. Im Rahmen einer durchgängigen Prozesskette werden Vor- und Nacharbeiten am Werkstück vorgenommen – in derselben Programmiersprache, wie die der Werkzeugmaschinen. So entstehen Metallbauteile unterschiedlicher Anwendungsgebiete von Motorenteilen, über Funktionselemente bis hin zu Einsätzen im Werkzeugbau. Die Anwendung definiert hierbei die Anlage – nicht die Anlage das Bauteil.

Der Markt und die Kunden

Die Kunden erwarten schnellere Produktionsprozesse und einen immer höheren

Output in kürzerer Zeit. Die Möglichkeiten der digitalen Vernetzung eröffnen automatisierte Lösungen in vielen Branchen und Anwendungsgebieten. Egal in welcher Branche: Produktionsschritte lassen sich beinahe immer automatisieren.

Gefragt sind Komplettlösungen, der Kunde wünscht eine Einheit von Hardware und Software. Bauraumgröße der Zelle sowie Roboter und Werkzeuge werden individuell an die Wünsche der Kunden angepasst. Das Unternehmen bietet Automationslösungen in den Bereichen Metall- und Kunststoffverarbeitung, Holz- und Modellbau sowie Grünling- und keramische Verarbeitung.

Der Roboter der RoboBox muss nicht konventionell angelernt werden. Die gesamten Bewegungen des Roboters werden als Kinematik visuell durch Simulation erfasst und optimiert, um dann vor Arbeitsbeginn auf die Festplatte der Bearbeitungszelle geladen zu werden. Anders als beim Teachen eines konventionellen Roboters ist dazu auch kein Urmodell oder Referenzmodell mehr nötig. Der Roboter findet alle Wege ab dem ersten Teil selbstständig und arbeitet von Losgröße 1 bis Losgrößen N die Bauteile ab.

Ihr Ansprechpartner

toolcraft

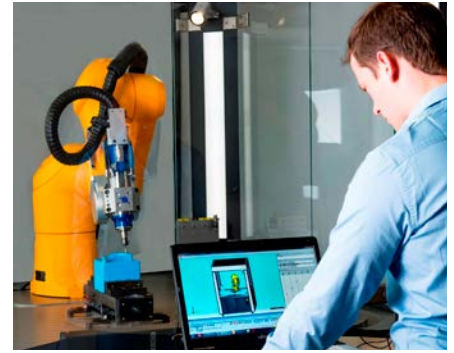
MBFZ toolcraft GmbH
Thomas Wieland
Handelsstraße 1
91166 Georgensmünd
09172 6956-0
www.toolcraft.de



Hohe Präzision am Bauteil durch exakte Positionierung sorgt für mehr Flexibilität ohne Umspannen

Die RoboBox verfügt über einen Kollisionsschutz zur prozesssicheren Bearbeitung, dieser Ansatz steigert auch die Verfügbarkeit der Anlage. Durch die 3D-Simulationssoftware Visual Components können sogar aufwendige physische Tests eingespart werden. Die Software erlaubt es, ganz bequem per Eingabe aller Parameter die Automatisierung mehrerer Arbeitsschritte zu visualisieren. Durch die moderne 3D-Visualisierung werden die Planung der Anlagen, die Machbarkeits-einschätzung der Aufgabe sowie die Kostenermittlung wesentlich erleichtert. Somit kann der Kunde mit einer Roboterzelle seine Wettbewerbsfähigkeit steigern und Technologiekompetenz ausbauen.

Es gibt kaum einen industriellen Zweig, der so stark wächst wie die Robotertechnik. Daher gibt es stets neue Herausforderungen im Bereich der Automatisierung. Bauteilbearbeitungen mit Robotern – statt auf CNC-Werkzeugmaschinen – gewinnen an Bedeutung. Der Roboter ist hochflexibel und universell auf unterschiedliche Aufgaben abstimmbare. Die RoboBox ist eine universelle Lösung für viele Aufgaben und unterschiedliche Materialien.



Die Offline-Programmierung der RoboBox sorgt für Prozesssicherheit und hohe Verfügbarkeit

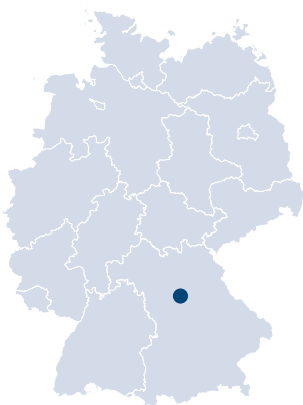
Zu den Kunden zählen Marktführer aus den Bereichen der Halbleiterindustrie, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, optische Industrie, des Spezialmaschinenbaus sowie Motorsport und Automotive.

Unternehmensprofil

Schwerpunkte des Unternehmens MBFZ toolcraft GmbH sind zukunftsweisende Technologien wie der Bau von individuellen Roboter-Komplettlösungen. Im Engineering werden innovative Prozesse erprobt und zur Serienreife geführt. Als Partner für Komplettlösungen bietet Toolcraft die gesamte Prozesskette von der Idee über die Fertigung bis zum qualifizierten Teil im Bereich der CNC-Zerspanung, des 3D-Drucks in Metall sowie dem Spritzguss, der Funkenerosion und des Formenbaus.

ZIM-Projekt des Jahres

Am 7. Juni 2018 wurde auf dem Innovationsstag Mittelstand des BMWi die erfolgreiche Umsetzung der Projektergebnisse als „ZIM-Einzelprojekt des Jahres“ mit einer Urkunde des Bundesministers für Wirtschaft und Energie gewürdigt.



Projektlaufzeit: 01/2013 bis 03/2015

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

Infos und Beratung zu Einzelprojekten

EuroNorm GmbH
Stralauer Platz 34, 10243 Berlin
Telefon 030 97003-043
www.zim-bmwi.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand

Juni 2018

Redaktion und Gestaltung

Projekträger EuroNorm GmbH

Bildnachweis

MBFZ toolcraft GmbH