

Internationales Forum Mechatronik 2024

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

FH-Prof. DI Dr. techn. Christian Gasser
25.9.2024

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION



MER-Lab @ CAMPUS 02

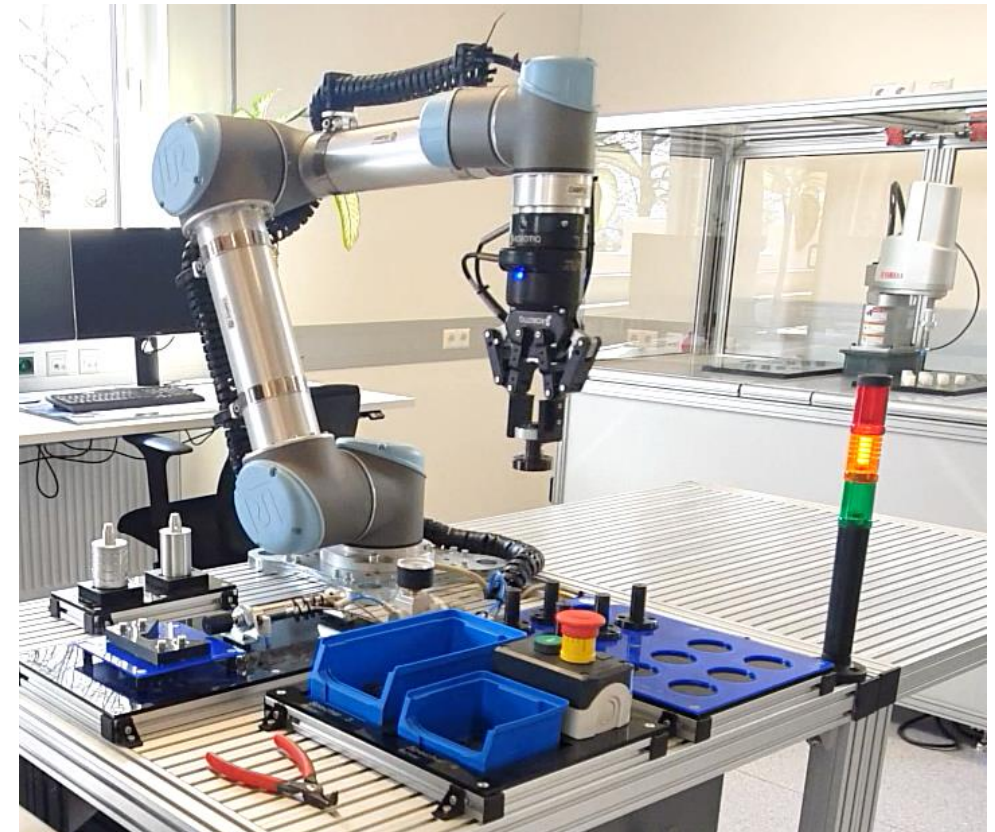
FH-Prof. DI Dr. techn. **Christian Gasser**
Lehre und Forschung
Koordinator Fachbereich Maschinenbau

CAMPUS 02
Fachhochschule der Wirtschaft GmbH
Department Automatisierungstechnik
Körblergasse 126
8010 Graz / AUSTRIA
Tel: +43 316 6002-8118
Email: christian.gasser@campus02.at
www.campus02.at

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Moderne Systeme sind einfach zu bedienen, flexibel und benutzerfreundlich...

- Unboxing in 5 Minuten
- Ohne Vorkenntnisse verwendbar
- Greifer montieren und los gehts
- Programmbausteine vereinfachen die Programmierung



DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Warum werden solche Robotersysteme
nicht überall
als flexible Helfer eingesetzt?

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Herausforderungen im Detail (Hemmschwellen):

- Intuitive Bedienung nur für sehr einfache Anwendungen
- Fehlermöglichkeiten:
Verschmutzung, Toleranzen, Verschleiß, Lichtverhältnisse,
Störungen verschiedenster Art...
- Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit bei Detailthemen oft beschränkt
- Produkte nicht immer selbsterklärend
- fehlende Basic Skills
- Weiterbildung und Schulung wird vernachlässigt

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Herausforderungen im Detail (Hemmschwellen):

- Musteraufgabe und reale Aufgabe oft weit auseinander > Überforderung
- Risikobeurteilung und CE Kennzeichnung
- Viele Teildisziplinen notwendig
- Experte(n) nicht auslastbar
- Für Kleinstserien ist/scheint der Aufwand meist zu groß!
- Komplexitätsgrad nimmt schnell zu!

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Unternehmensebene

Produktionsgrobplanung und Bestellabwicklung

ERP

Betriebsleitebene

Produktionsfeinplanung, Produktionsdatenerfassung,
Qualitäts- und Instandhaltungsmanagement

MES

Prozessleitebene

Bedienen, Beobachten, Überwachen, Archivieren
Prozesssteuerung

SCADA

Steuerungsebene

Steuern, Regeln

SPS

SPS

Roboterlinie

Roboterzelle

Robotersystem

Roboter

Roboter

Aktor

Sensor

Aktor

Sensor

- Visualisierung und Bedienung an Roboterzelle
- Übermittlung von Fahrzeugtyp und Variante an SPS
- Archivieren der Kennwerte/Messdaten (z. B. Schweißpunktparameter)
- Komponenten: SPS, Bedienpanels (Zelle + Roboter)

- Übermittlung Fertigungsjob an Robotersteuerung
- Freigabe von Kollisionszone
- Zellenübergreifende Sicherheitsüberwachung
- Komponenten: SPS-, Roboter-, Schweißsteuerung

- Ausführen der physikalischen Aktion
- Detektieren der realen Umwelt & Zustände
- Komponenten: Manipulator, Schweißzange, Schalter, Lichtschranken

Produktionsprozess im Karosseriebau

Bild: DIN 62264-1 / DIN EN ISO 8373:2010-11

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Was wir gerne hätten:

- Benutzerfreundlichkeit und maximale Flexibilität
- Intuitive Bedienung
- Einfaches, fehlerfreies Rüsten
- Schnelle Einsatzbereitschaft
- Keine Störungen
- Sofortige Expertenhilfe
wenn es doch mal nicht funktioniert
- Geringe Kosten



DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Alles in einer Lösung ist schwierig. Aber:

Ähnlichkeiten bei Hilfstätigkeiten in der Produktion von Kleinstserien vorhanden:

- Montagetätigkeiten
- Automatenbedienung
- Qualitätssicherung
- Maschinenbeladung ...

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Alles in einer Lösung ist schwierig. Aber:

Lösungsansatz:

Hinschieben und Gerät macht den Rest selbst.

- flexibler Helfer unter definierten Rahmenbedingungen für ähnliche Verwendungszwecke
- Facharbeiter*in für höherwertige Aufgaben freispielen
- Optimales Nutzen von (vorhanden) Ressourcen

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION

Lösungsansatz aus dem MER-Lab der FH CAMPUS 02:

- Angepasste Systemgestaltung
 - Reduktion aufs Wesentliche
 - Bewegliche, einfach anpassbare Hardware ohne FTS
 - Manipulator, flexible Greifer und Peripherie
 - Kamerasysteme und Sensorik
 - digitaler Zwilling
 - angepasstes Sicherheitskonzept



CAMPUS
GRAZ



FACHHOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT

DER ROBOTER ALS FLEXIBLER HELFER IN DER PRODUKTION



MER-Lab @ CAMPUS 02

FH-Prof. DI Dr. techn. **Christian Gasser**
Lehre und Forschung
Koordinator Fachbereich Maschinenbau

CAMPUS 02
Fachhochschule der Wirtschaft GmbH
Department Automatisierungstechnik
Körblergasse 126
8010 Graz / AUSTRIA
Tel: +43 316 6002-8118
Email: christian.gasser@campus02.at
www.campus02.at