

Mobile Robotik zur Individualisierung des OST-Gadgets

ITBO Modul, 15.9.2021, V1.1

Antragsteller

Prof. Dr. Ing. Katrin S. Lohan, Institut für Entwicklung Mechatronischer Systeme, OST, Campus Buchs

Motivation

Um von der Industrie 3.0 zur Industrie 4.0 zu kommen, gilt die Einführung von Mensch-Maschine-Interaktion als wichtigster Trend [1].

Einer der große Vorteile, der durch Mensch-Maschineninteraktion entsteht, ist die hohe Flexibilität in der Fertigung, welche sich im Bereich (B) der Flexiblen Fertigungskonzepte wie in [Heinrich, B.; Linke, P.; Glöckler, M., „Grundlagen zur Automatisierung“, 2017] beschrieben definiert wird [2] (siehe Figure 1).

Diese Flexibilität wollen wir in diesem Lernkonzept nutzen, um individuelle Ost-Gadgets zu ermöglichen/her zu stellen.

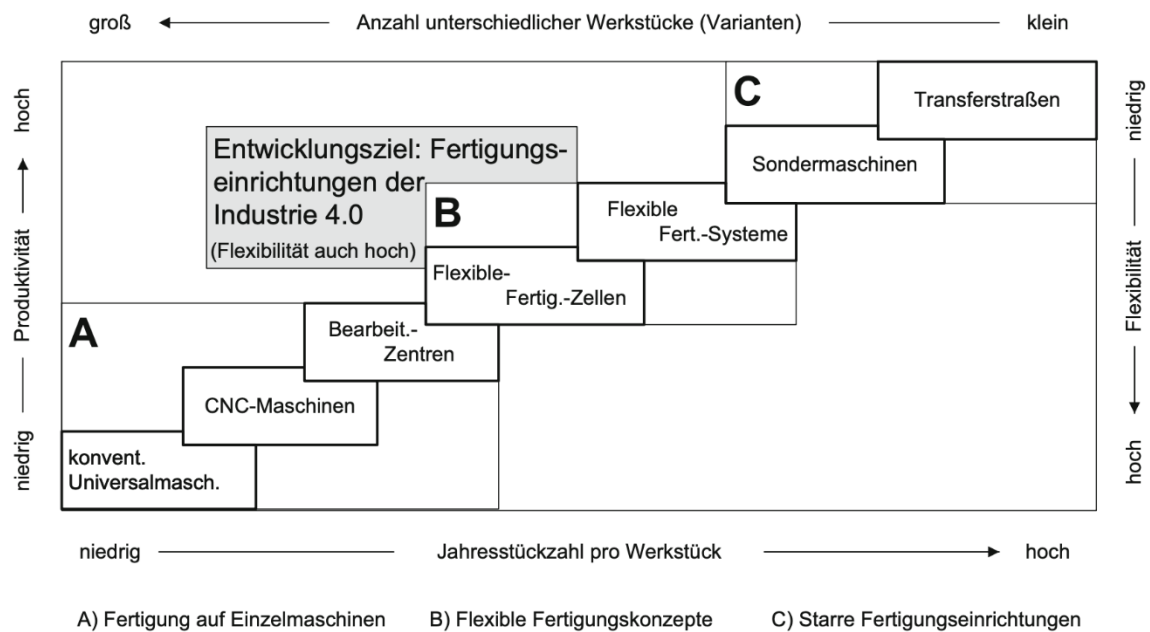


Abb. 1.8 Einsatzbereiche und Merkmale verschiedener Fertigungskonzepte

Figure 1 Einsatzbereiche und Merkmale verschiedener Fertigungskonzepte [2]

Für die Individualisierung des Gadgets sollen beide mobilen Roboter eingesetzt werden, um einen Handarbeitsplatz in die Fertigung mit einzubeziehen. An diesem Handarbeitsplatz werden die Individualisierungen unseres Gadgets umgesetzt, die Robotinos liefern zu und von diesem Handarbeitsplatz.

Voraussetzungen für die Lerneinheit

Semester: 3. oder 4. Semester

Voraussetzungen: Grundlagen der Informatik

Art der Durchführung: Präsenzunterricht und Selbststudium, Aufteilung der Studierenden in Gruppen

Umfang:

- 4 Lektionen zu je 45 Minuten
- 8 Stunden Selbststudium zur Vorbereitung
- Leistungsnachweis:
 - Präsentation und Demonstration, der Grundlagen der mobilen Robotik (~~Orometrie Berechnung in matlab~~) und des neuen Fertigungsablaufs

Unterrichtsmaterialien: in Deutsch oder Englisch

Lernziele

Die Studierenden kennen die Grundlagen der mobilen Robotik.

Die Studierenden können die mobilen Roboter der HLF programmieren unter Berücksichtigung des Sicherheitskonzepts für die Arbeiter in der HLF.

Inhalt und Ablauf

Das erste Modul baut auf dem Modul 11 der HLF auf.

Modul 11 Robotik und Automatisierung:

Die Themen des Moduls 11 sind Bewegungsschätzungen, Triangulation und Odometrie. Diese wurden im Selbststudium vorbereitet und in Form einer Inverted-Classroom Lektion vorgestellt. Im Unterricht wird dann die Odometrie des Robotinos mit Matlab programmiert.

Diese Module wird im Kontext dieses Antrags überarbeitet und angepasst um die Grundlagen der mobilen Robotik (Bewegungsschätzungen, Triangulation und Odometrie) sowie die Grundlagen Sicherheitskonzept für die mobilen Roboter.

Der Ablauf des ersten Moduls ist wie folgt:

1. Selbststudium, um die Konzept Bewegungsschätzung, Triangulation und Odometrie verstehen
2. Bis jetzt: Implementierung einer Roboterbahn:
 - a. Auslesen der Odometrie des Robotinos mit MatLab
 - b. Abfahren eines Vierecks und aufzeichnen der Daten der Odometire
 - c. Auswertung der Unterschiede in der Bahnfahrt
3. **Neu:** Implementierung der Roboterbahnen:
 - a. Neue Karte erstellen/bearbeiten
 - b. Neue Pfade erstellen/bearbeiten

- c. Neue Pfade mit dem Festo Flead Manager abfahren

Antrag

Es wird gebeten für die Erarbeitung des Moduls 1, 100 h zu bewilligen.

Referenzen

- [1] A. Markis *et al.*, "Sicherheit in der Mensch-Roboter-Kollaboration," *White Pap. Fraunhofer Austria*, vol. 5, no. 2, pp. 144–149, 2016.
- [2] B. Heinrich, P. Linke, and M. Glöckler, *Grundlagen zur Automatisierung*. 2017.