

KI-PRO-ROB: KI-BASIERTES EINLERNEN VON ROBOTERN



Anwendungsgebiet:	Steuerung, Planung, Verarbeitung, Assistenzsystem, Automatisierung, Vorhersage, Analyse	Anwendungsgegenstand:	Prozesse, Dienstleistungen, Systeme, Informationen, Menschen, Wissen
--------------------------	---	------------------------------	--

Beschreibung

Produktindividualisierung und Digitalisierung sind zwei Megatrends der Produktion. Neben einer Vielzahl an Produkt- und Prozessoptimierungen gehen damit jedoch auch eine Reihe neuer Komplexitäten für Produktionsmitarbeitende einher. Dazu zählt bspw. den Überblick über die steigende Anzahl an Produktvarianten und die zugehörigen, immer umfassenderen Montageschritte zu behalten. Dies kann wiederum zu Überforderung und damit einhergehend zu Unsicherheit am Arbeitsplatz führen. An dieser Stelle können KI-basierte Assistenzsysteme ansetzen und Mitarbeitende bei neuen, komplexen oder zeitkritischen Arbeitsschritten unterstützen, indem gezielt situationsabhängige Informationen zur Verfügung gestellt werden. Die Prämisse für einen erfolgreichen Einsatz derartiger Assistenzsysteme ist allerdings, dass Mitarbeitende gerne mit diesen zusammenarbeiten. In der Lernfabrik Globale Produktion des wbk wird am Beispiel einer Montagelinie für Elektromotoren eine komplexe reale Produktionsumgebung simuliert und die Erstellung verschiedener Produktvarianten exemplarisch betrachtet. So werden Aufgaben, die bislang durch den Menschen ausgeführt wurden, zunehmend von Robotern übernommen. Konkret soll ein Roboter das Einlegen eines Zahnrades in das Gehäuse eines Elektromotors übernehmen. Während die Programmierung bisweilen individuell und je nach Anwendungsfall hochkomplex war, legt der KI-Anwendungsfall den Fokus auf die Entlastung der Programmierenden durch den Einsatz von Werkzeugen zur vereinfachten Programmerzeugung. Shadow Program Inversion (SPI), ein State-of-the-Art KI-Optimierungsverfahren für Roboterprogramme, wird an einer realistischen Produktionszelle zum Einsatz gebracht und mit einer intuitiven Nutzerschnittstelle für KI-Novizen nutzbar gemacht. Somit sollen Werker und KI den Programmoptimierungsprozess gemeinsam gestalten.

Nutzenversprechen



Potentiale

- Optimierte Ressourcennutzung
- Reduzierung von Störfällen
- Schnellere Problemlösung

Risiken

- Datenbasis der KI-Anwendung nicht dauerhaft aktuell
- Fehlende Transparenz bei Entscheidungen
- Größere Anfälligkeit für technische Störungen

Fokusaspekte

Interoperabilität der KI-Verfahren und Daten, Robustheit, Benutzerfreundlichkeit

Mensch-KI-Interaktion

Die KI verbessert den Menschen bei der Aufgabe, Der Mensch verbessert die KI bei der Aufgabe, Integrierte Mensch-KI-Kollaboration

Readiness

Technologie	1	2	3
Strategie	1	2	3
Organisation	1	2	3
Kultur	1	2	3
Umfeld	1	2	3
Kooperationen	1	2	3

KI-Funktion

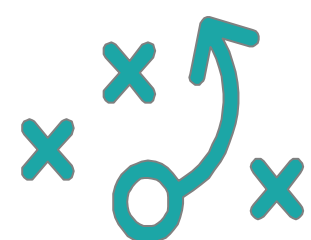


Wissensbasiertes System

- Wissensrepräsentation
- Multikriterielle Optimierung



Planung



Lernen aus Daten

- Unsupervised Learning



Sprachverarbeitung



Bildverarbeitung

- Feature Extraction



Data Mining

Datenumfang:

Small Data

Datenstruktur:

Strukturiert

Datentyp:

Numerische Daten, Kategorische Daten, Zeitreihendaten

Personenbezug Daten:

Keine personenbezogenen Daten

Datenart:

Gelabelt, Ungelabelt

Datenquelle:

Daten aus internen Prozessen, Maschinendaten, Synthetische Daten

Kontakt

<https://kompetenzzentrum-karl.de/ki-im-einsatz/montagelinie/>

