

motionEAP – System zur Effizienzsteigerung und Assistenz bei Produktionsprozessen

Markus Funk, Romina Kettner, Thomas Kosch, Albrecht Schmidt
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 5a, 70569 Stuttgart

Durch die zunehmende Variantenvielfalt und die hohen Lagerkosten erleben wir eine Veränderung in den Produktionsstätten und deren manuellen Montagearbeitsplätzen. Die Unternehmen gehen dazu über immer mehr Produkte „on demand“ herzustellen. Dies führt dazu, dass kaum ein produziertes Teil zweimal nacheinander produziert wird (Losgröße 1). Der daraus resultierende kognitive Mehraufwand für Montagearbeiter ist ein zentrales Problem welches sich in Produktionsstätten abzeichnet und bald allgegenwärtig sein wird. Andererseits können durch Industrie 4.0, manuelle Montagearbeitsplätze durch Vernetzung intelligent gemacht werden. Ein zentraler Aspekt dieser Intelligenz ist die Bereitstellung von Montageanleitungen. Diese können kontext-sensitiv auf den jeweiligen Arbeitsvorgang reagieren, direkt im Sichtfeld des/der ArbeiterIn zur Verfügung gestellt werden, und auf die Vorlieben und Fähigkeiten des/der NutzerIn angepasst werden.

Das Projekt motionEAP¹ evaluiert eine projektionsbasierte Mensch-Maschine Schnittstelle. Basierend auf der Kombination von Bewegungserkennung mittels einer hochauflösenden Kamera und dem Einsatz von adaptiven Feedbackvarianten mittels eines Projektors können Szenarien in denen ArbeiterInnen Hilfe benötigen erkannt werden und benutzerspezifisch mit projiziertem Feedback unterstützt werden. MotionEAP hat momentan drei Einsatzszenarien: Unterstützung bei Bedarf im Fehlerfall, Bereitstellung von Montageanleitungen für unerfahrene ArbeiterInnen und kontinuierliche Unterstützung von Menschen mit kognitiven Behinderungen.

Konkret wird im Projekt motionEAP ein Szenario betrachtet in dem der/die MitarbeiterIn ein komplexes Produkt an seinem/ihrer Arbeitsplatz korrekt zusammenzubauen muss, wozu er/sie Einzelbauteile aus verschiedenen Kleinteil-Ladungsträgern benötigt. Mittels motionEAP werden dem/der MitarbeiterIn Montageanleitungen in Form von Projektionen auf der Arbeitsfläche angezeigt (Siehe Abbildung 1). Über diese Hilfestellung während des Montageprozesses hinaus, bekommt der/die MitarbeiterIn Feedback bezüglich der korrekt oder fehlerhaft verbauten Montageteile. Entnimmt der/die NutzerIn ein falsches Einzelteil aus dem Kleinteil-Ladungsträger wird anstelle des grünen, ein rotes Licht auf die Box projiziert. Nach demselben Prinzip erfolgt das Feedback bezüglich der korrekten Montage auf dem Werkstückträger im Montagebereich. Eine der Besonderheiten der Technologie ist die präzise Lokalisierung des zu verbauenden Montageteils, wie beispielsweise die Erkennung einer fehlenden Schraubenunterlegscheibe. Durch den Einsatz einer Tiefenerkennungskamera ist das

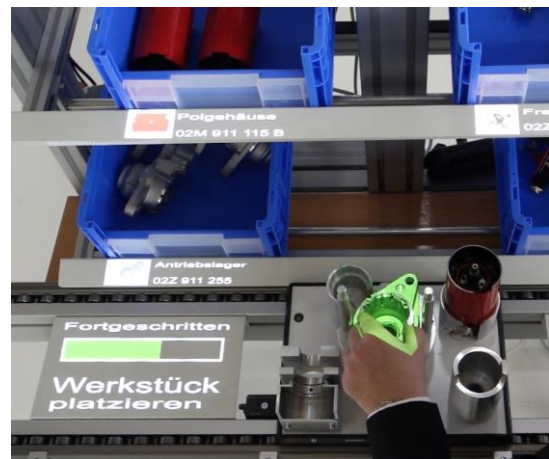


Abbildung 1 - Ein Arbeitsplatz nutzt die motionEAP-Technologie um projiziertes Montagefeedback zur Werksassistent einzublenden

¹ <http://www.motionEAP.de>

System in der Lage innerhalb kürzester Zeit auf Fehler in Auswahl oder Montage von Bauteilen zu reagieren und kontextbewusstes Feedback zu geben.