

SmARPro
Smart Assistance
for Humans in
Production Systems

VIRTUELLE SPRECHBLASEN LASSEN INTELLIGENTE OBJEKTE MIT MENSCHEN REDEN

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

Joseph-von-Fraunhofer-Str. 2–4
44227 Dortmund

Ansprechpartner

Dipl.-Inf. Benedikt Mättig
benedikt.maettig@iml.fraunhofer.de
M.Eng. Thomas Kirks
thomas.kirks@iml.fraunhofer.de
M.Sc. Jana Jost
jana.jost@iml.fraunhofer.de

www.smarpro.de

GEFÖRDERT VOM



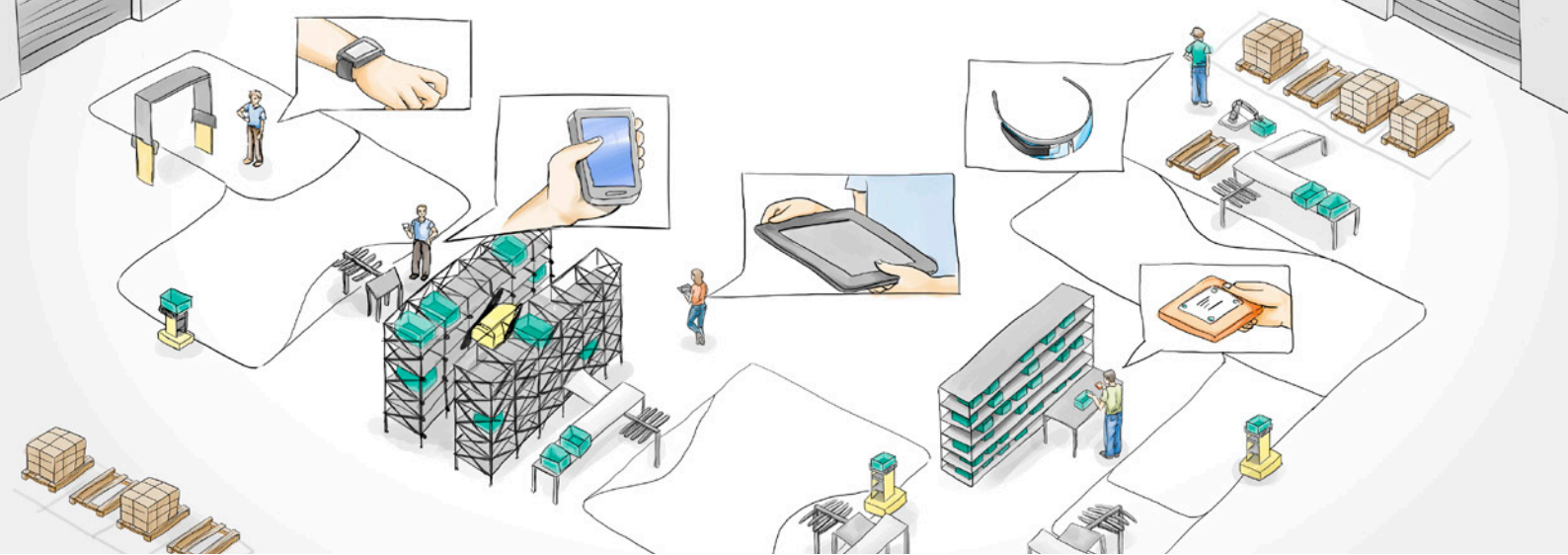
Intelligente Objekte und moderne, sich selbst steuernde Prozesse rücken durch das Thema „Industrie 4.0“ immer mehr in den Fokus. Für die Prozesssteuerung und die Koordination verteilter Anlagen werden Informationen benötigt, die auf der einen Seite ermittelt und auf der anderen Seite dem Bediener von Produktions- und Logistikanlagen zur Verfügung gestellt werden müssen. Hierbei ergeben sich mehrere Herausforderungen, deren Bewältigung im Fokus des vom BMBF geförderten Forschungsprojektes SmARPro - „Smart Assistance for Humans in Production Systems“ steht.

Diese erstrecken sich von der Informationsgewinnung direkt an der Maschine über die Informationsaufbereitung im System bis hin zur Informationsdarstellung für den Menschen.

Das im Projekt SmARPro angestrebte Gesamtsystem soll die Auftragsebene beste-

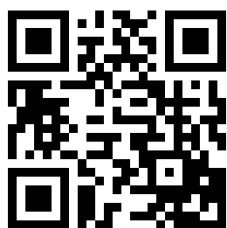
hend aus Leitsystem, Warehouse Management-Systemen und dem Enterprise Resource Planning mit der Device-Ebene, bestehend aus Wearables und Maschinen verbinden. Dabei wird durch die Nutzung der SmARPro Plattform die Möglichkeit zur standardisierten Erfassung und Aufarbeitung von Betriebsdaten geschaffen. Die Anzeige der Informationen soll hierbei durch den Einsatz von Augmented Reality realisiert werden.

Jegliche Devices im System sollen über die SmARPro Plattform miteinander agieren können, ohne dass Restriktionen aufgrund von Herstellerabhängigkeiten oder verschiedener Schnittstellen auftreten. Mit der SmARPro Plattform können neue Elemente hinzugefügt und in das System integriert werden sowie alte oder defekte entfernt und vorhandene angepasst werden. Diese Systemarchitektur ist gerade in Zeiten mobiler Fabriken, die eine steigende Flexibilität innerhalb der Produktion ermöglichen, essentiell.



Intelligente Informationsgewinnung und -aufbereitung

Bevor Daten dem Menschen adäquat präsentiert werden können, müssen die entsprechenden Informationen ermittelt werden. Dies geschieht in SmARPro mit den sogenannten Smart Devices. Dies sind technische Komponenten, die notwendige Betriebsdaten der verschiedenen Maschinen und Anlagen standardisiert erfassen, aufbereiten und an die SmARPro Plattform weiterleiten. Dort erfolgt die anschließende Aufarbeitung der Daten, die unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren alle eingehenden Informationen für die Darstellung vorbereitet. Betrachtet werden hierbei unter anderem die Rolle, die Lokation und die Aufgabe des jeweiligen Mitarbeiters, für den die Informationen aufbereitet werden sollen. Abhängig von diesen Parametern verändern sich die Informationstiefe sowie die Informationsausrichtung. So benötigt ein Mitarbeiter am Fließband in der Qualitätssicherung vollkommen andere Informationen als ein Mitarbeiter in der Fertigung oder ein Kommissionierer in der Logistik. Auch entscheidend ist hierbei, auf welcher Art auf dem Wearable die Daten dargestellt werden sollen und welchen Detailgrad das entsprechende Endgerät zulässt.



www.smarpro.de

Der Mensch im Mittelpunkt

Der Mensch stellt auch in der Produktion und Logistik von Morgen einen entscheidenden Faktor dar. Daher muss der Mensch so in Unternehmensprozesse eingebunden werden, dass er durch die immer größer werdende Datenmenge nicht überfordert wird. Auf der anderen Seite sollen die existierenden Informationen so eingesetzt werden, dass sie den Menschen bei seiner Arbeit unterstützen können. Unter diesem Aspekt werden mit Hilfe der SmARPro Wearables zuvor aufbereitete Informationen dem Mitarbeiter kontextbasiert und abhängig von seiner aktuellen Position in Form einer Augmented Reality Darstellung angezeigt. Informationen erscheinen direkt auf dem betreffenden Objekt. Dadurch geben die Wearables dem Mitarbeiter die Fähigkeit, das Wissen, der ihn umgebenen Maschinen und Objekte unmittelbar sichtbar zu machen. Außerdem können dargestellte Arbeitsanweisungen vom Menschen aufgenommen werden, ohne dass dieser seinen Arbeitsprozess unterbrechen muss. Durch SmARPro verändert sich die Informationsanzeige grundlegend. Informationen erscheinen genau da, wo der Mensch sie zum jeweiligen Zeitpunkt benötigt. Durch die vereinfachte Bedienung und schnellere Erlernbarkeit wird komplexe Technik beherrschbar. Die hochtechnologische Arbeitsumgebung eröffnet sich somit, auch mit Blick auf den demographischen Wandel, einem größeren Personenkreis - respektive Arbeitnehmern mit unterschiedlichsten Qualifikationshintergründen, Fähigkeiten und Voraussetzungen.

Nutzen für die Industrie

Im Vordergrund von SmARPro in der Anwendung steht die Optimierung von Prozessen durch die Kommunikation von einzelnen Komponenten. Dabei erstreckt sich der Einsatz von reinen Kommissionier- und Fertigungsprozessen bis hin zur Qualitätssicherung und Planungsebene. In der Qualitätssicherung kann SmARPro dafür eingesetzt werden, um Hinweise zu fehlerhaften Chargen an Mitarbeiter weiterzuleiten. Im Bereich Logistik können durch Nutzung von SmARPro Informationen über erschöpfte Bestände im KANBAN-System generiert werden und ein Techniker bei der Montage kann Hinweise und Hilfestellungen zu seinem aktuellen Auftrag erhalten. Mobile Fabriken sind wandlungsfähig und modular, und sie ermöglichen eine steigende Flexibilität innerhalb der Produktion. Daher ist es wichtig, dass die einzelnen Komponenten diese Fähigkeiten ebenfalls aufweisen. In der SmARPro Plattform wird dies ermöglicht; Komponenten können miteinander agieren, ohne dass Herstellerabhängigkeiten und unterschiedliche Schnittstellen berücksichtigt werden müssen. Das Resultat des Vorhabens wird als Jobmotor gesehen und ermöglicht älterem Personal, aber auch körperlich eingeschränkten Menschen, komfortable und umstandsgerechte Arbeitsmöglichkeiten. Dies eröffnet dem Standort Deutschland folglich die Chance auf effizientere Produktion von Waren bei gleichzeitig ansteigender Qualität.

Fraunhofer IML 2015