

Arbeitsassistenzsystem für die Individualisierung von Arbeitsgestaltung und Methodentraining

gefördert vom:

betreut vom:



Unterstützt durch:



SÜDWESTMETALL

Ergonomie in der Fahrzeug-Produktion

Ulm, 06.12.2017

Marco Knittel

1. Einführung

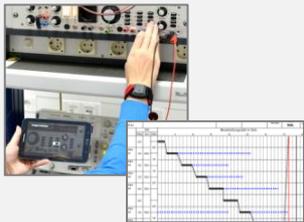
2. Ermittlung von Belastungen

3. Entwicklung des Assistenzsystems

Einsatz von Smart Devices zur kontextsensitiven Arbeitsunterstützung als neue Komponente des betrieblichen Gesundheitsmanagements

Personenindividuelle Informationsbereitstellung

- Sicherheits- und Qualitätsdaten
- Prozessdaten
- Warnsignale



Individuelles Methodentraining

- Motorisches Training
- Erhalt der Anpassungsfähigkeit
- Belastungswechsel und -ausgleich
- Präventive Gesundheitsförderung



Analyse von Bewegungs- und Prozessdaten

- Physische Beanspruchung
- Variation von Bewegungsabläufen
- Ausführungszeiten



Forschungseinrichtungen



- Analyse der **Anforderungen an die Arbeitsqualität**
- Motion Capturing zur Ermittlung und Validierung **motorischer Bewegungsabläufe**
- Aufbau der Laborumgebungen



- Adaption des Ansatzes „**differentielles Lernen**“
- Entwicklung und Evaluation des Trainingsprogramms zum Erhalt der Anpassungsfähigkeit
- Parameteridentifikation für das Monitoring



- Verarbeitung und **Visualisierung** der erfassten **Bewegungs- und Prozessparameter**
- **Softwaretechnische Umsetzung** des Assistenzsystems
- Entwicklung/Evaluation des Trainingsprogramms



- Sicherstellung der **Akzeptanz** und **Gebrauchstauglichkeit**
- Erfassung der psychischen Belastung
- Durchführung von **Feld-/Laboruntersuchungen**
- **Kontextsensitive** Arbeitsassistentz

Anwendungspartner

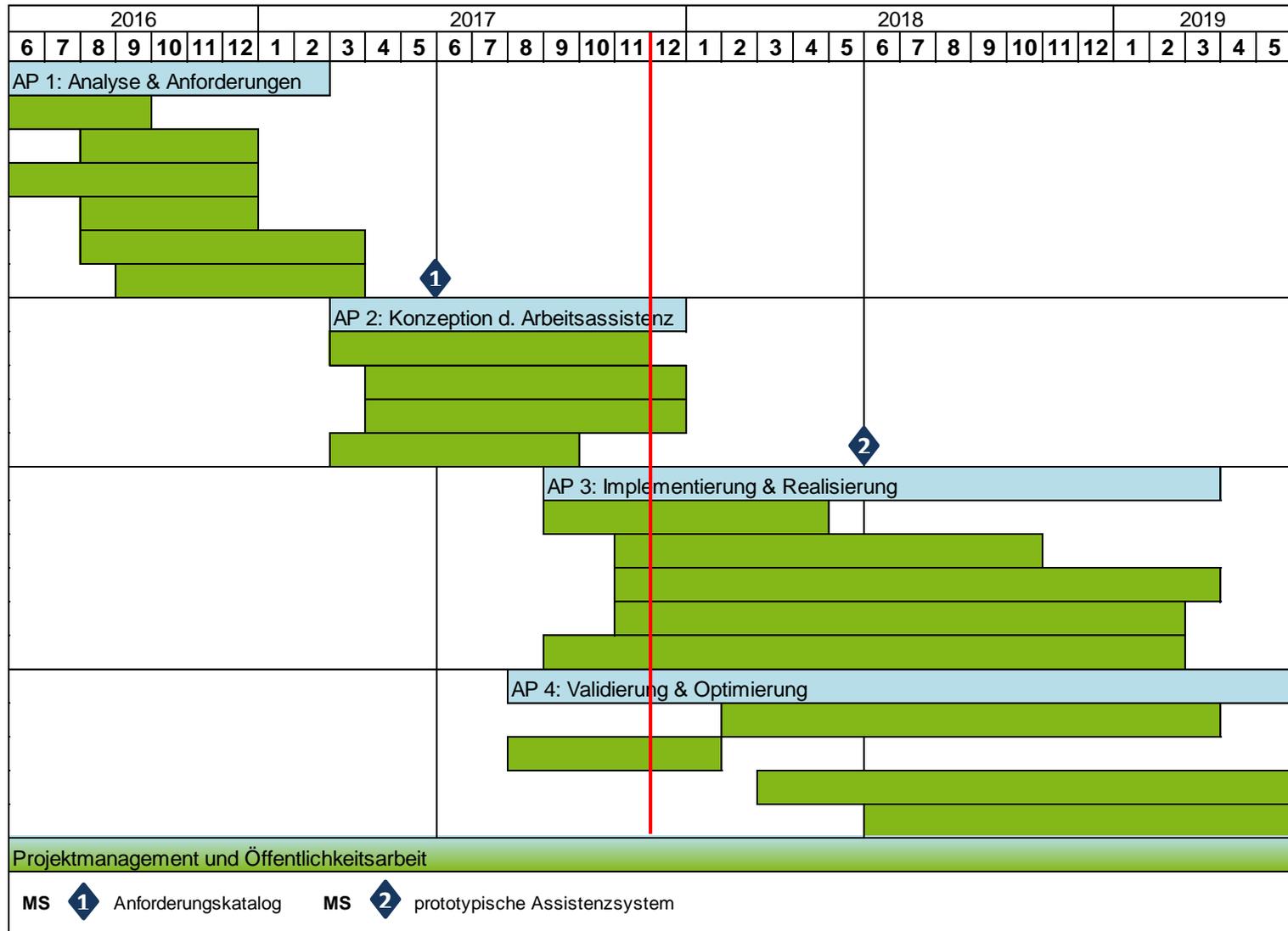


- Praxisorientierte Begleitung der Entwicklung des Assistenzsystems
- **Evaluation** der Feld- und Laboruntersuchungen in der **industriellen Anwendung**
- Auswahl und **Bereitstellung** von **Referenzprozessen**
- Konzept zur Einbindung in das betriebliche Gesundheitsprogramm

Assoziierte Partner

SÜDWESTMETALL

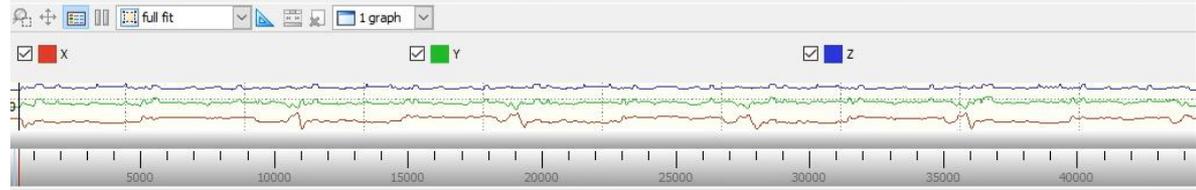
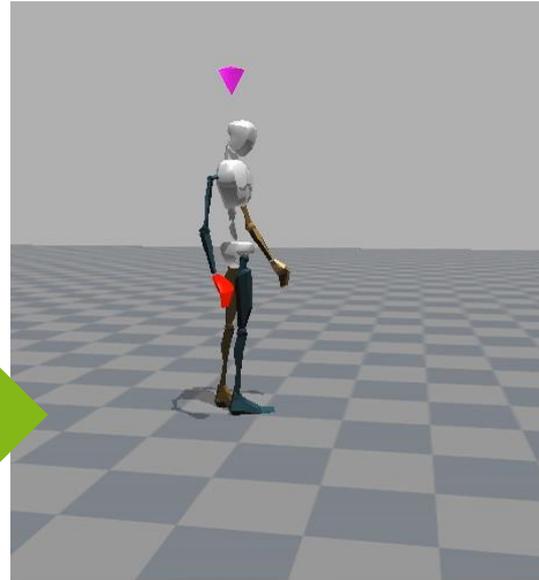






Anforderungskriterium	Vorschlag 1: Komplettierung, Etikettierung, Verpackung von Injektoren	Vorschlag 2: Demontage Befundung von Injektoren
hohe Aufgabenvielfalt und Varianz	+	++
hoher Anteil manueller Tätigkeit (manuell bis semiautomatisch)	++	++
hoher Anlernaufwand kann durch Assistenzsystem unterstützt werden	+	++
Interaktion mit Collaborative Robots (Cobots) möglich	++	+
Arbeitsplatz existiert während Projektlaufzeit und ist zukunftsfähig	+	++
Arbeitsplatz ist duplizierbar ins Versuchslabor der TU Dortmund	++	++

- **Leitfadengestützte Interviews** mit Beschäftigten im Continental-Werk
- **Thematische Schwerpunkte**
 - (1) Wandel der Arbeitsgestaltung
 - (2) Physische und psychische Belastungen
 - (3) Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF)
 - (4) Technische Assistenzsysteme
- **Informationsbedürfnisse** verändern sich, **Multitasking** und **Erweiterung des Tätigkeitsspielraums** nimmt langsam zu
- **Physische Belastung** anhaltend, **psychische Belastung** zunehmend
- **BGM-Maßnahmen** sind vorhanden, werden aber außerhalb des Arbeitskontextes **kaum genutzt**
- Wichtige **Anforderungen** an das Assistenzsystem:
 - Berücksichtigung bestehender Informations- und Kommunikationsbedürfnisse
 - Darstellung kontextsensitiver Informationen
 - Gebrauchstauglichkeit und Akzeptanz



Erhobene Daten

- Bewegungs- und Ergonomiedaten
 - Raumkoordinaten
 - Zurückgelegte Wegstrecke
 - Beschleunigungen
 - Gelenkwinkel
 - ...



am Körper getragen

+

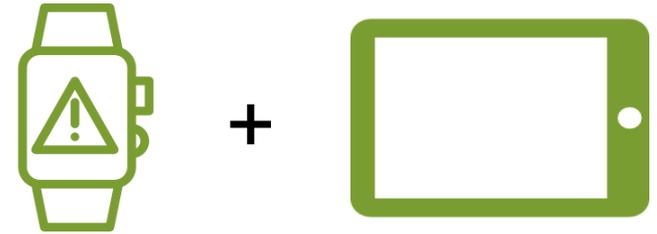


am Arbeitsplatz
bereitgestellt

Assistenzsystem unterstützt bei

- Ergonomischer Ausführung der Tätigkeit
 - Empfehlungen zum Belastungsausgleich
- Verankerung der BGF auf dem Shopfloor
 - Trainingsanweisungen
- Kontextsensitiver Informationsbereitstellung
 - Prozessinformationen
 - Qualitäts- und Sicherheitshinweise
- Anlernprozessen
 - Montageanleitungen / Ablaufbeschreibungen

- Einsatzfelder in der Industrie
 - Fertigungs- und Montagearbeitsplätze
 - Mehrmaschinenbedienungen
 - Instandhaltung



- Unterstützung bei der Reduktion von Belastungen
 - **Physische Belastungen**
 - Belastungswechsel und -ausgleich
 - gezieltes motorisches Training
 - besserer Einbezug von BGF-Maßnahmen in den Arbeitsalltag
 - **Psychische Belastungen**
 - Monotonie- bzw. Stressreduktion durch kontextsensitive Informationsbereitstellung



Institut für Produktionssysteme

Marco Knittel, M.Sc.

Leonhard-Euler-Straße 5 | 44227 Dortmund

Tel. +49 (0) 231 755-7976 | Fax +49 (0) 231 755-2649

marco.knittel@ips.tu-dortmund.de | www.IPS.DO

tu technische universität
dortmund

Fakultät
Maschinenbau