

## Fabrik der Zukunft

F. Titov, A. Friedewald, H. Lödding  
**Augmented Reality zur kundenintegrierten Variantenplanung – Ein Beispiel für Industrie 4.0 in der maritimen Industrie** 7

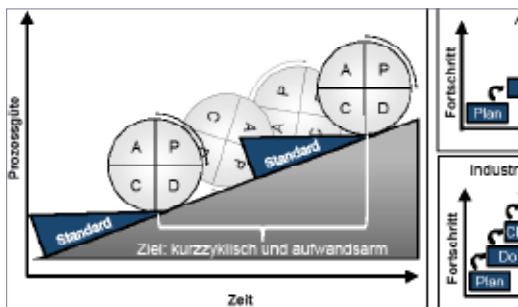


Hochwertige Güter werden häufig auf die spezifischen Bedürfnisse der Kunden angepasst. Der Beitrag zeigt am Beispiel der Nachrüstung von Abgasnachbehandlungsanlagen für Schiffe auf, wie Unternehmen Augmented Reality nutzen können, um unterschiedliche Gestaltungsvarianten vor Ort darzustellen und gemeinsam mit dem Kunden weiterzuentwickeln.

M. Schenk, E. Flechtner, M. Kujath, S. Häberer  
**Industrie 4.0-CheckUp – Identifizierung des Reifegrades und des Potenzials eines Unternehmens hinsichtlich des Leitgedankens »Industrie 4.0«** 21

D. T. Matt, E. Rauch  
**Industrie 4.0 – Arbeitsorganisation in der urbanen Fabrik von morgen – Arbeitsorganisatorische Aspekte zur Steigerung der Attraktivität urbaner Fabriken für Fachkräfte** 31

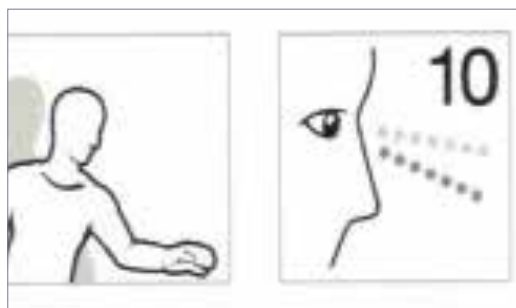
U. Dombrowski, T. Richter, D. Ebentreich  
**Ganzheitliche Produktionssysteme und Industrie 4.0 – Ein Ansatz zur standardisierten Arbeit im flexiblen Produktionsumfeld** 53



Die volatilen und globalisierenden Märkte sowie deren zunehmende Vernetzung fordern ein hohes Maß an Flexibilität, Effizienz und Produktivität. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, haben Unternehmen in der Vergangenheit vielfach Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS) eingeführt. Diese Unternehmen müssen sich am Markt behaupten und sich den wachsenden Kundenansprüchen und dem steigenden Wettbewerbsdruck stellen. In dem Beitrag wird dargelegt, wie Industrie 4.0 die Umsetzung des Gestaltungsprinzips der Standardisierung optimieren kann.

## Arbeitsorganisation

P. Kuhlang, T. Finsterbusch, T. Mühlbradt, S. Liebig  
**Produktive und ergonomische Arbeit in der Industrie 4.0 – Ganzheitliche Planung und Gestaltung menschlicher Arbeit** 11

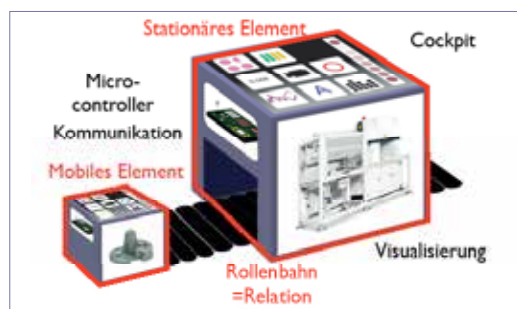


Vor dem Hintergrund der Industrie 4.0 ist eine Kenntnis der Prinzipien und Grundlagen manueller Arbeit bzw. guter Arbeitsgestaltung von besonderer Bedeutung. Durch die gemeinsame Erfassung von Zeit-relevanten und Ergonomie-relevanten Einflussgrößen liefert MTM-HWD® ein neues Bausteinsystem – eine bisher nicht vorhandene Qualität bei der Beschreibung und Bewertung menschlicher Arbeitsabläufe und vereint somit die Arbeitsmethoden-orientierte und die ergonomische Arbeitsgestaltung.

W. Kersten, M. Schröder, M. Indorf  
**Supply Chain Risikomanagement für die Industrie 4.0 – Anforderungen einer neuartigen Arbeits- und Betriebsorganisation** 36

## Cyber-Physical Systems

N. Gronau  
**Der Einfluss von Cyber-Physical Systems auf die Gestaltung von Produktionssystemen** 16



Der Beitrag beschreibt insgesamt sieben Wirkungen von Cyber-Physical Systems auf Produktionssysteme, darunter den Einfluss auf die Wandlungsfähigkeit, die Nutzung der dann deutlich umfangreicheren verfügbaren Fertigungsdaten sowie die Dehierarchisierung von Planung und Steuerung. Abschließend wird ein Forschungsansatz vorgestellt, mit dem die Wirkung von CPS auf Produktionssysteme anhand einer Laborsituation erforscht werden kann.

H. Biedermann  
**Die Arbeitsorganisation der Instandhaltung im Kontext zu Industrie 4.0** 45

**Lernfabrik**

S. Doch, S. Merker, F. Straube, D. Roy  
**Aufbau und Umsetzung einer Lernfabrik –  
 Produktionsnahe Lean-Weiterbildung in  
 der Prozess- und Pharmaindustrie** 26

M. Kleindienst, C. Ramsauer  
**Der Beitrag von Lernfabriken zu Industrie 4.0 –  
 Ein Baustein zur vierten industriellen  
 Revolution bei kleinen und  
 mittelständischen Unternehmen** 41



Viele Unternehmen können mit dem Begriff „Industrie 4.0“ und den absehbaren Auswirkungen auf das eigene Geschäft wenig anfangen. Speziell KMU haben die Vorteile für sich noch nicht erkannt. Aus diesem Grund wird an der TU Graz aktuell die bestehende Lernfabrik des Instituts für Industriebetriebslehre und Innovationsforschung zu einer Industrie 4.0-Lernfabrik erweitert. Das Konzept dahinter ist Gegenstand dieses Beitrags.

D. Kreimeier, S. Freith, C. Ullrich  
**Wissenserhalt durch digitale Medien in der  
 Lernfabrik – Ein neuer Ansatz zur Verringerung  
 des Wissensverlusts hervorgerufen durch den  
 demografischen Wandel** 69



Der fortschreitende demografische Wandel und die damit zusammenhängende Bevölkerungspyramide offenbart, dass die Anzahl der Mitarbeiter, die aufgrund ihres Alters in den Ruhestand versetzt werden, deutlich zunehmen wird. Der Beitrag stellt vor, wie durch die Integration digitaler Medien in die Produktion Erfahrungswissen aufgenommen werden kann, und illustriert dies am Beispiel der Lernfabrik des Lehrstuhls für Produktionssysteme.

**Nachhaltigkeit**

T. Rackow, T. Javied, J. Franke, S. Schießl, P. Schuderer  
**Energiekosten und Energiemanagement – Studie  
 über den Umgang mit Energie in produzierenden  
 Unternehmen** 49

S. Wulf, S. Majid Ansari  
**Material- und energieeffiziente Produktion –  
 Anforderungen an eine moderne  
 Arbeitsorganisation** 61

C. T. Stemplinger, T. Mohn, H. Winkler  
**Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) –  
 Fallstudie zur Entwicklung eines KVP-Implemen-  
 tierungsmodells unter Berücksichtigung  
 des operativen Spannungsfelds im  
 Tagesgeschäft von Produktionsabteilungen** 73

**Kompetenzmanagement**

N. Straub, S. Kaczmarek, U. Drotleff  
**Demografiesensibles Kompetenzmanagement –  
 Entwicklung eines Assistenzsystems zum demo-  
 grafiesensiblen betriebsspezifischen Kompe-  
 tenzmanagement für Produktions- und Logistiksys-  
 teme der Zukunft (ABEKO)** 57

F. Molzow-Voit, F. Plönnigs, M. Quandt  
**Robotik-Einsatz in Logistikunternehmen –  
 Kernarbeitsprozesse, Weiterbildungsmodule  
 und Lessons Learned** 65



Aufgrund des steigenden Einsatzes von Robotiklösungen in Logistikunternehmen wächst der Bedarf an qualifizierten Fachkräften. Vor dem Hintergrund wurde eine zielgruppenspezifische Weiterbildung für Robotik in der Logistik entwickelt, die sich speziell an KMU richtet. Aus der berufswissenschaftlichen Erhebung in Logistikunternehmen sowie der Durchführung der Weiterbildungsmodule konnten wichtige Erfahrungen gesammelt werden, die in Lessons Learned zusammengefasst wurden.

T. Myskovszky von Myrow, G. Lemme, H. Stiller,  
 O. Cernavin  
**Wissen und Kompetenzen in der digitalisierten  
 Arbeitswelt – Herausforderungen und  
 Unterstützungshilfen für kleine und  
 mittlere Unternehmen** 78

**Service**

**Editorial** 3  
**Veranstaltungen** 6  
**Rezensionen** 81  
**Impressum** 83  
**Vorschau auf  
 Industrie 4.0 Management 4/2015** 83

**Titel:**  
 bluebay2014 – fotolia.com