

Quelle: Tagungsband Instandhaltungsforum 2017

Session: Arbeit 4.0 Interdependente Technologien der Smart Maintenance – Chancen und Risiken für Instandhaltungsarbeit

Instandhaltungsforum 2019

23.05.2019

Referent: Martin Eisenmann*

Agenda

- 1. Smart maintenance als sozio-technisches System**
- 2. Technologien in der Smart Maintenance**
- 3. Wandlungstendenzen (3)**
- 4. Konsequenzen für Instandhaltungsarbeit**
- 5. Fazit**

Wandel zur smart maintenance

- Industrie 4.0 bringt nachhaltige Veränderungen für die Wirtschafts- und Arbeitswelt mit sich:



- Sozio-technisches Verständnis: Innovationen komplementär aufeinander bezogen (Brynjolfsson/McAfee 2014) und beeinflussen sich gegenseitig
 - Die smart maintenance (SM) wird zum „Enabler“ (Brumby 2017, S. 12) der Digitalisierung und Industrie 4.0
 - Gleichzeitig birgt die Vision von Industrie 4.0 auch einen „Technology push“ (Evangelista et al. 2014), der gestaltet werden muss
- Welche Technologien sind in der smart maintenance relevant?**

Technologien der smart Maintenance

- Cyber-physische Systeme (CPS) sind in technologischer Sicht ein zentrales Element bzw. Ziel von Industrie 4.0
- Folgende (digitale) Technologien werden in der SM vermehrt eingesetzt und bilden interdependente „**Technologiebündel**“:
 - Sensorik und Aktorik (acatech 2015)
 - Condition Monitoringsysteme (Bangert 2017)
 - Digitale Assistenzsysteme zur Anleitung, Unterstützung und Konservierung/Nutzung von Wissen (Niehaus, 2017)
 - Nutzung von Datenbeständen („Data-Mining“) zur Umsetzung von „predictive maintenance“ (Nemeth et al. 2015)

Welche Wandlungstendenzen durch Technik sind dabei beobachtbar?

Wandlungstendenzen (3)

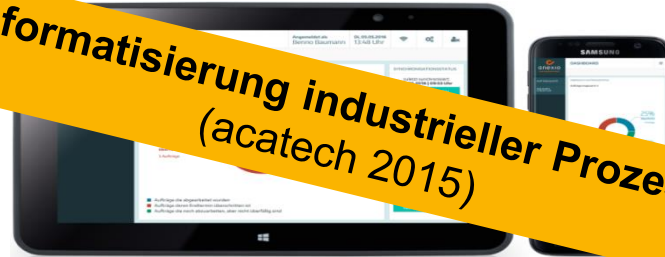
- Forcierter Einsatz unterschiedlich kombinierter digitaler Technologien insbesondere drei Wandlungstendenzen:



Komplexität und Geschwindigkeit
(Windelband 2016; Austerjost et al. 2016)



Vernetzung von Technik und Personal
(Heitz 2016; Baethge-Kinsky et al. 2018)



Informatisierung industrieller Prozesse
(acatech 2015)

Was bedeutet das für Instandhaltungsarbeit ?

Konsequenzen für Instandhaltungsarbeit

- Wandlungstendenzen bedingen chancen- und riskoreiche Veränderungen für Instandhaltungs- und industrieller Facharbeit

Chancen für smart maintenance:

- Höhere Mobilität und Autonomie der IH-Arbeit
- Lernförderlichkeit und Komplexitätsbewältigung durch Assistenzsysteme
- Aufgewertetes Qualifikationsniveau durch Plus an Tätigkeitsinhalten
- Hohes Maß an Erfahrungs- u. Fachwissen sowie „tactic knowledge“
- Bessere Planung u. Steuerung der IH
- Neue Interaktionsmöglichkeiten mit dem Kunden
- Neue Berufe resp. Tätigkeitsinhalte

Risiken für smart maintenance:

- Flexibilisierte Arbeitsstrukturen (räumlich/zeitlich/fachlich)
- Assistenzsysteme ermöglicht den Einsatz Geringqualifizierter
- Formalisierung des Wissens zieht eine Abwertung des IH-Personal nach sich
- Handlungs- u. Entscheidungsspielräume werden beschnitten
- Gestiegene Kontroll- u. Überwachungspotenziale
- Externalisierung/Outsourcing organisationalen Wissens/Kompetenz

Fazit



Quelle: Bundesarchiv_Bild_183-1983-0722-023,_Berlin,_Für_die_Instandhaltung_und_Reparatur

Wandel der
Instandhaltungsarbeit

Wandel ja, aber
wie?



Quelle: Tagungsband Instandhaltungsforum 2017

- Chancen für Instandhaltungsarbeit sind kein Selbstläufer, sondern müssen aktiv und humanorientiert gestaltet werden
- Enge Interdependenzen zwischen Technologiebündel und Erfahrungswissen
- Ambivalenzen, d.h. widersprüchliche, gegenläufige und parallel verlaufende Auswirkungen
- Vision von Industrie 4.0 und SM liegen zum Teil weit von der betrieblichen Praxis (Insellösungen, Kosten, Personal) entfernt

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen unter:

www.neue-industriearbeit.de



Quellenangabe

Literaturquellen:

- Acatech (2015) Smart Maintenance für Smart Factories Mit intelligenter Instandhaltung die Industrie 4.0 vorantreiben 2015, In: acatech POSITION.
- Austerjost, M./ Anlahr, T./Besenfelder, C./Meermann, A. (2016): Wissensbasierte Instandhaltung durch Unternehmenskollaboration, URL: <https://d-nb.info/1162063505/34>.
- Baethge-Knisky, V./Marquardsen, K./Tullius, K. (2018): Perspektiven industrieller Instandhaltungsarbeit, In: WSI MITTEILUNGEN, 71. JG., 3/2018.
- Bangert, P. (2017): „Dynamische Grenzwerte – modernes ´Gesundheitsmonitoring´ für Geräte, Apparate, Maschinen und Anlagen“, In: „Tagungsband zum Instandhaltungsforum: 06. – 07. April 2017 Best Practices for Smart Maintenance“, Henke, M. (Hrsg.), Dortmund
- Brumby, L. (2017): Standards und Menschen sind und bleiben die Grundpfeiler der Smart Maintenance, In: Tagungsband des 17. Instandhaltungs-Forum, Henke, M. (Hrsg.).
- Brynjolfsson E./McAfee, A. (2014): “The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies.” Norton
- Evangelista, R./Guerrieri, P./Meliciani, V. (2014): The economic impact of digital technologies in Europe. In: Economics of Innovation and New Technology, Jg. 23 (2014), H. 8, S. 802 – 824
- Heitz, C. (2016): Instandhaltung im Zeitalter von Industrie 4.0, In: Messemagazin maintenance 2016, Schweiz.
- Nemeth, T/Bernerstätter, R./Glawar, R./Matyas, K./Sihn, W. (2015): „Instandhaltung 4.0 Sicherstellung von Produktqualität und Anlagenverfügbarkeit durch einen echtzeitbasierten Instandhaltungsleitstand“, In: ZWF, Jahrg. 110, 2015 Ausg. 9, Carl Hanser Verlag, München.
- Falkenberg (geb. Niehaus), J. (2017): Mobile Assistenzsysteme für Industrie 4.0. Gestaltungsoptionen zwischen Autonomie und Kontrolle. Düsseldorf.
- Windelband, L. (2016): Veränderungen in der Arbeitswelt, der Kompetenzen und im Lernen in der „Instandhaltung 4.0“ In: Lernen & Lehren, Heft 121.

Bildquellen:

- Bild Schaltanlage: Bundesarchiv Bild: 183-1983-0722-023, Für die Instandhaltung und Reparatur; Peter Zimmermann: 22.07.1983 Berlin.
- Bild Mensch-Maschine Interaktion: Foto Suwin - shutterstock.com; In: <https://www.computerwoche.de/a/wie-iot-die-instandhaltung-von-maschinen-unterstuetzt,3546137>
- Bild Tablet/smart-phone: <https://www.anexio.de>