

*Dieses Kompendium kann für eine Kosten-
erstattung in Höhe von Euro 15,- bestellt
werden. Hierzu senden Sie bitte eine
schriftliche Bestellung mit vollständigen
Kontaktangaben und der benötigten Anzahl an:
wincheringer@hs-koblenz.de*

Wissenschaftliche Schriften

Smart Factory

Marvin Pforr, B. Sc.
Prof. Dr.-Ing. Walter Wincheringer

Fachbereich Ingenieurwesen Nr. 02/2018



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
Vorwort	1
1. Einleitung.....	2
1.1 Definition des Begriffs Industrie 4.0	2
1.2 Die vier Dimensionen von Industrie 4.0	3
1.2.1 Smart Factory	4
1.2.2 Smart Products	5
1.2.3 Smart Operations.....	6
1.2.4 Data-driven Services.....	7
2. Smart Factory	8
2.1 Prozessuale Voraussetzungen	8
2.1.1 Vertikale Integration	8
2.1.2 Horizontale Integration.....	10
2.1.3 Durchgängiges digitales Engineering.....	10
2.2 Technologische Voraussetzungen.....	11
2.2.1 Cyber-physische Systeme (CPS).....	12
2.2.2 Cyber-physische Produktionssysteme (CPPS)	13
2.3 Das CPPS im Detail.....	13
2.3.1 Identifikationsmethoden und Codierungsmedien	14
2.3.2 Cloud Computing	16
2.3.3 Big Data-Dienste und Analytics.....	18

2.3.4	Maschine-zu-Maschine Kommunikation (M2M)	19
2.3.5	Mensch-Maschine Interaktion	20
2.4	Fazit zur Smart Factory	21
3.	Praxisbeispiele	25
3.1	Bauteil als Informationsträger	26
3.1.1	Grundlagen	26
3.1.2	Einsatz eines Data-Matrix-Codes bei der HFG Transport- Technik GmbH.....	27
3.2	Werkerausistenzsysteme	30
3.2.1	Grundlagen	30
3.2.2	Einsatz der Pick-by-Vision Lösung xPick bei Schnellecke Logistics in Wolfsburg.....	30
3.3	Zustandsüberwachung (Condition Monitoring)	34
3.3.1	Grundlagen	34
3.3.2	Einsatz der Werma-Signaltechnik bei Marquardt.....	35
3.4	Papierlose, integrierte Qualitätssicherung	37
3.4.1	Grundlagen	37
3.4.2	Dokumentation und Rückverfolgbarkeit von sicherheitsrelevanten Schraubverbindungen.....	37
3.5	Vertikale Integration mit Hilfe von MES	41
3.5.1	Grundlagen	41
3.5.2	Zentrale MES-Lösung der iTAC Software AG im Einsatz bei der Bosch Mahle Turbo Systems GmbH & Co. KG	41
4.	Strategien zur Einführung einer Smart Factory.....	44
4.1	Top-Down Strategie.....	44
4.1.1	Bestandsaufnahme und Ist-Analyse	44
4.1.2	Zieldefinition und Strategieentwicklung.....	47
4.1.3	Ableitung der Maßnahmen.....	49