

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einführung und Überblick	9
2 Kernkonzepte	17
Technische Grundlagen.....	18
Funktion und Herausforderungen von Cyber-Physical Systems	25
Architekturen für das „Internet der Dinge“	30
Predictive Maintenance – vom Sensor bis ins SAP.....	36
Social Machines – Wie Maschinen voneinander lernen.....	42
Product Lifecycle Management – Vom Bauchgefühl zur Simulation von Entscheidungen	45
Mit Big Data & Analytics und kognitiven Systemen zu neuen Einsichten	50
Connected Logistics – Optimierung der Wertschöpfungskette	54
Entwicklungstrends bei Manufacturing Execution Systems (MES).....	60
Verbesserte Anlagenleistung durch „Asset Lifecycle Information Management“ ...	64
3 Standardisierung	71
Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI 4.0).....	72
Industrie 4.0, RAMI 4.0 und Industrie-4.0-Komponente: Ohne Normung geht es nicht	77
OMG: Standardisierung einmal anders	92
Der Schlüssel für Industrie 4.0: Semantische Interoperabilität vom Sensor bis in die Cloud	96
eCl@ss – Produktdatenstandard für die Industrie-4.0-Ontologie	101
Herstellerunabhängiger Austausch von Entwurfsdaten für Steuerungssysteme mittels AutomationML	107
4 Konsortien.....	133
Plattform Industrie 4.0 – Ein Schulterschluss von Politik, Wirtschaft, Gewerkschaften und Wissenschaft....	134

Das Industrial Internet Consortium.....	138
Industrial Value-Chain Initiative – Impulsgeber in Japan und Asien.....	142
Konsortien treiben die Digitalisierung der Wertschöpfungskette.....	147
5 Erste Ergebnisse und weitere Ansätze	151
Smart Factory – Eine Idee wird Realität	152
it's OWL – Industrie 4.0 für den Mittelstand	155
Maximale Datenintegration mit „Smart Engineering and Production 4.0“.....	158
Praxisbeispiel: Intelligente Feldgeräte und selbstkorrigierende Fertigung	162
Praxisbeispiel: Cloud-Lösung optimiert Aufzugbetrieb	167
Praxisbeispiel: Die digitalisierte Werkhalle.....	171
Praxisbeispiel: Automatisierter Schaltschrankbau	175
6 Spezielle Aspekte	179
Industrie 4.0 trifft auf Recht 3.0	180
Safety in Zeiten von Industrie 4.0	182
Sichere Kommunikation im Umfeld von Industrie 4.0	184
7 Rolle des Menschen	197
Mensch-Maschine-Kollaboration – Die dritte Hand des Mitarbeiters.....	198
Änderungen im Arbeitsalltag 4.0	206
Neue (Weiter-)Bildungskonzepte für neue Anforderungen	210
8 Ausblick.....	217
Einschätzungen und Erwartungen in der Wertschöpfungskette – Studienergebnisse	218
Umsetzung von Industrie 4.0 im eigenen Unternehmen.....	233
Ein Blick nach vorn.....	240
Glossar.....	247
Autoren.....	253