

Industrie 4.0 als Wettbewerbsturbo –

Praktische Unterstützung für klein- und mittelständische Unternehmen (KMU)

Heinz Schäfer, Oliver Schäfer, René Schäfer

1	Vorbemerkung	12
2	Smart Factory schlägt Routine	12
3	I 4.0 ist die moderne Fortsetzung der ersten drei Industrialisierungs-Stufen	12
4	Der Wettbewerbsturbo von I 4.0 und wie er funktioniert	14
5	I 4.0 ist für KMU eine besondere Herausforderung	16
6	KMU kommen mit smarten Strategien zur smarten Fabrik	19
7	Zusammenfassung	25

Industrie 4.0: „Neuer Wettbewerb – Kapital vs. Innovation“

Oliver Brehm

1	Einleitung	26
1.1	Innovation nach „innen“	26
1.2	Innovation nach „außen“	26
2	Geschäftsmodelle	26
2.1	Fehlender Mut	26
2.2	Fehlendes Kapital	27
2.3	Mobilität	27
3	Internetwirtschaft	28
4	Schlussfolgerungen	29

Neue Dienstleistungen durch Industrie 4.0 – professionell, nachhaltig und ertragreich

Claas Christian Wuttke

1	Einführung	30
2	Angepasster und individualisierter Produktentwicklungsprozess	31
2.1	Generischer Referenz-PEP	31
2.2	Skalierung des Produktentwicklungsprozesses	31
2.3	Produkt- und unternehmensspezifische Checklisten	32
2.4	Stetige Anpassung und Verbesserung des iPEP	32
3	Methoden zur Integration der Kunden in die Produktentwicklung	33
4	Nutzung von Prototypen	33

Fit für Industrie 4.0 mit demografiegerechtem Personalmanagement

Regina Brauchler

1	Aktuelle Herausforderungen an die Arbeit 4.0	35
2	Gegenwärtige Bestandsanalyse in Unternehmen	35
3	Kompetenzen im demografischen Wandel	35
4	Handlungsfelder und mögliche Lösungsansätze	37
5	Ausblick	40

Industrie 4.0: „IT-Management – Strategien der Zukunft“

Oliver Brehm

1	Basisfähigkeiten zur I 4.0	42
2	Produktentwicklung, CAx und Simulation.....	42
2.1	Rahmenbedingungen.....	42
2.2	Folgen.....	43
3	Seamless Data – Durchgängige Datennutzung	43
3.1	Auswirkung von I 4.0 auf PLM	43
3.2	Thesen des Expertengremiums „sender\circle“ zum Zusammenhang zwischen PLM und Industrie 4.0.....	43
3.3	Beispiel Anlagenbau	44
4	Zukünftiges Datenmanagement.....	44
4.1	Daten verwalten	44
4.2	Daten analysieren	44
4.3	Rechtssituation	44
5	Zusammenfassung	44

Megatrends und ihr Einfluss auf die Produktentwicklung

Uwe Fischer, Patrick Müller

1	Produktentwicklung 2020	46
2	Megatrends und technische Trends	47
3	CPS und IoT.....	47
4	Individualisierung von Produkten.....	48
5	Anforderungen an Produktabstimmungen.....	49
6	IT für die Produktentwicklung	50
7	Anforderungen an die Mitarbeiter	50

Vernetzung von PLM-, ERP- und MES-geprägten Prozessen

Thomas Mücke

1	Einleitung	52
2	Optimierung in den einzelnen Bereichen	53
2.2	NC-Programmierung	54
2.3	Tool Data Management	54
3	Methodik	54
3.1	Maschinenintegration	54
3.2	Datenauswertung	55
3.3	Visualisierung	57
3.4	Methode zur Optimierung	58
4	Zusammenfassung	58

Stabilisierung von fahrbaren Roboterplattformen

Aishe Fuentes Toledo, Martin Kipfmüller

1	Einleitung	60
2	Modellierungsmethoden	61
2.1	Bestimmung der Modalparameter	61
2.2	Die Mehrkörpersimulation	63
3	Validierung des Simulationsmodells	64
4	Aktueller Status und nächste Schritte	66
5	Zusammenfassung	67
6	Danksagung	68

Probabilistic Optimization of Machining Process by Decision Support System

Mehdi Salehi, Rüdiger Haas, Jivka Ovtcharova

1	Introduction	69
2	State of the art	69
3	Decision support system for tool and cutting parameters selection	70
3.1	Project scope	70
4	Scientific Methodology	71
4.1	Decision theoretical model	71
5	Summary of the project	71

Entwicklung dynamischer Curricula für die betriebliche Weiterbildung

Maja Jeretin-Kopf

1	Einleitung	74
2	Fertigungstechnische Unternehmen und ihre (künftigen) Herausforderungen	74
2.1	Technische Neuerungen und Innovationen	74
2.2	Veränderte Produktionshierarchien	75
2.3	Vernetzung der Wertschöpfungsketten	75
2.4	Neue Geschäftsmodelle.....	76
3	Unternehmen benötigen betriebsspezifische Curricula.....	76
4	Curricula für betriebliche (Weiter-)Bildung.....	77
4.1	Erkenntnisperspektiven der Technik.....	77
4.2	Definition der Ziele und Inhalte	78

Neue Lernkultur, Individualisierung und Kompetenzorientierung?

Herausforderungen für die technische Bildung in der betrieblichen Aus- und Fortbildung

Thomas Rajh

1	Schule und Bildung nach PISA 2000	82
2	Heilsversprechen der südwestdeutschen Bildungspolitik	83
3	Auswirkungen der Schulreformen auf die Unternehmen	87
4	Die Legende vom Nachwuchsmangel in technischen Berufen – Mangel technischer Bildung in Schulen.....	87
5	Technik ist kein Naturschauspiel, sie ist Menschenwerk und Kulturgut	89
6	Empfehlungen und Fazit.....	90
6.1	Bedeutung des Schulsystems.....	90
6.2	Position der Technikdidaktik.....	90
6.3	Beziehung Mensch – Maschine	91
6.4	Bedeutung des Individuums in der Gemeinschaft	91
6.5	Ausblick.....	91

**Sich verstehen lernen in der Welt der Technik –
Der Technolog als Anfang**

Christian Wiesmüller

1	Gibt es ein Problem?	93
2	Die Didaktik allgemeinbildenden Technikunterrichts als Ausgangspunkt	93
3	Leben in der Technosphäre ist mehr als Mitarbeiter in einem technischen Betrieb zu sein	94
4	In jedem schlummert ein Schöpfergen, das durch Bildung angeregt werden kann.....	94
5	Kern ehrlich aufgefasster Bildung: Selbstverwirklichung aufgrund personaler Freiheit	94
6	Bildung bedeutet Ertüchtigen	95
7	Der Technolog als Zugang mit weitreichenden Folgen.....	95
8	Mensch und Technik – Insverhältnissetzung als Daueraufgabe	95
9	Der Technolog – ein Anfang	96
10	Didaktische Überlegung	97
11	Merkmale des Technologists.....	97
12	Realisierungen mit unterschiedlichen Akzenten	97
13	Beispiele für Technologe	97
14	Zwei Beispiele in elaborierter Form.....	98

Kreativ-Workshop: Kunst trifft Technik – „Soziale Gestaltung der Industrie 4.0“ 101

Cosima Klischat

Begleitende Kunstaussstellung 104

Cosima Klischat

Über die Autoren 110