

# PRODUKTIONSARBEIT DER ZUKUNFT – INDUSTRIE 4.0

Dieter Spath (Hrsg.), Oliver Ganschar, Stefan Gerlach, Moritz Hämmerle, Tobias Krause, Sebastian Schlund

## STUDIE

# PRODUKTIONSARBEIT DER ZUKUNFT – INDUSTRIE 4.0



Prof. Dr.-Ing. Dieter Spath (Hrsg.)



Dr.-Ing. Sebastian Schlund



Dipl.-Wirtsch.-Inform. Tobias Krause



Dr.-Ing. Stefan Gerlach



Dipl.-Ing. Moritz Hämmerle



Dipl.-Ing. Oliver Ganschar M. Sc.

Dieter Spath (Hrsg.)  
Oliver Ganschar, Stefan Gerlach  
Moritz Hämmerle, Tobias Krause  
Sebastian Schlund

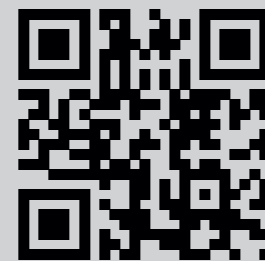
Stuttgart 2013  
Fraunhofer Verlag

49,00 €  
(Preis incl. MwSt., zzgl. Porto und  
Verpackung: Pauschal 5 € /Posten)

**Bestellung**  
Ab März 2013  
Kostenlos für Teilnehmer  
des IAO-Zukunftsforums

Regina Maucher  
Telefon +49 711 970-2075, Fax -2299  
regina.maucher@iao.fraunhofer.de

oder online ordern:



[www.produktionsarbeit.de](http://www.produktionsarbeit.de)

**Ansprechpartner**  
Tobias Krause  
Telefon +49 711 970-2063  
Fax +49 711 970-736 2063  
tobias.krause@iao.fraunhofer.de

Titelfoto: Schaltzeit GmbH, Berlin, © Industrieblick (fotolia.com), wickedpix (stockphoto.com), Dmitry Kalinovsky, Balonici (shutterstock.com)





Der Verlauf der letzten Jahre mit der größten Wirtschaftskrise nach dem zweiten Weltkrieg und der anschließenden rasanten wirtschaftlichen Erholung hat gezeigt, dass die Produktion ein Garant für die stabile Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft ist. Volatile Märkte, neue, global agierende Marktteilnehmer, schnelllebige Absatzmärkte, kundenspezifische Produkte und diffizile Produktionsprozesse erfordern jedoch flexiblere und reaktionsfähigere Produktionssysteme und -mitarbeiter. Gleichzeitig gilt es, das Niveau der Produktivität und Qualität unverändert hoch zu halten.

Neue Wege versprechen aktuelle technische Entwicklungen wie Industrie 4.0, flexible Low-Cost-Automation und die Nutzung von Mobilgeräten und Social Media – auch im Produktionsbereich. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage »Wie wird die Produktionsarbeit der Zukunft aussehen?«

Das Fraunhofer IAO hat in einer Studie dazu folgende Leitfragen untersucht:

- Welche Entwicklung der Produktionsarbeit erwarten deutsche Produktionsunternehmen?
- Welche Lösungsansätze für erfolgreiche Produktionsarbeit ergeben sich durch den Einsatz neuer Technologien, wie z. B. von Mobilgeräten, Cyber-Physischen Systemen (CPS) und Social Media in der Produktion?
- Wie wird sich der Megatrend Flexibilität auf die Produktionsarbeit auswirken?

Die Studie »Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0« wendet sich an Leser aus dem produzierenden Gewerbe sowie technologieorientierten Branchen. Im Besonderen sind Führungskräfte, Fachkräfte und Berater angesprochen sowie alle Personen, die an einem Zukunftsbild der Produktionsarbeit in Deutschland interessiert sind oder dieses mitgestalten wollen.

#### Zielsetzung

Das Ziel dieser Studie war die Identifikation erfolgskritischer Faktoren für eine innovative und wettbewerbsfähige Produktionsarbeit der Zukunft.

#### Vorgehen

Basis der Studie war eine zweiteilige Befragung. 661 produzierende Unternehmen nahmen zunächst an einer kombinierten postalischen und Online-Befragung teil. Bei drei von vier der Teilnehmenden handelte es sich um Geschäftsführer, Produktions- oder Werkleiter. Ergänzend dazu wurden Interviews mit 22 namhaften Experten der deutschen Produktion durchgeführt, darunter Vertreter innovativer Produktions- und High-Tech-Unternehmen, führende Wissenschaftler aus den Themengebieten Produktionsarbeit und Industrie 4.0 sowie Verbands- und Gewerkschaftsvertreter.

#### Ergebnisse

Die zentralen Ergebnisse der Studie lassen sich in acht Hauptaussagen zur Erwartungshaltung an die Produktionsarbeit der Zukunft zusammenfassen:

- Automatisierung wird für immer kleinere Serien möglich – dennoch bleibt menschliche Arbeit weiterhin wichtiger Bestandteil der Produktion.
- Flexibilität ist nach wie vor der Schlüsselfaktor für die Produktionsarbeit in Deutschland – in Zukunft aber noch kurzfristiger als heute.
- Flexibilität muss in Zukunft zielgerichtet und systematisch organisiert werden – »Pauschal-Flexibilität« reicht nicht mehr aus.
- Industrie 4.0 heißt mehr als CPS-Vernetzung. Die Zukunft umfasst intelligente Datenaufnahme, -speicherung und -verteilung durch Objekte und Menschen.
- Dezentrale Steuerungsmechanismen nehmen zu. Vollständige Autonomie dezentraler, sich selbst steuernder Objekte gibt es aber auf absehbare Zeit nicht.
- Sicherheitsaspekte (Safety und Security) müssen schon beim Design intelligenter Produktionsanlagen berücksichtigt werden.
- Aufgaben traditioneller Produktions- und Wissensarbeiter wachsen weiter zusammen. Produktionsarbeiter übernehmen vermehrt Aufgaben für die Produktentwicklung.
- Mitarbeiter müssen für kurzfristigere, weniger planbare Arbeitstätigkeiten on-the-job qualifiziert werden.

#### Fazit

Die Ergebnisse spiegeln die vorhandene Erwartungshaltung in Theorie und Praxis. Sie dienen als Anstoß und Diskussionsgrundlage, um die Produktionsarbeit in Deutschland nachhaltig wettbewerbsfähig zu gestalten. Mit der Studie trägt das Fraunhofer IAO zur Beantwortung der Fragestellung bei: »Wie kann der erwartete Wandel erfolgreich gestaltet und in die zukünftige Arbeitswelt im Unternehmen umgesetzt werden?«

#### Mitgestalten möglich

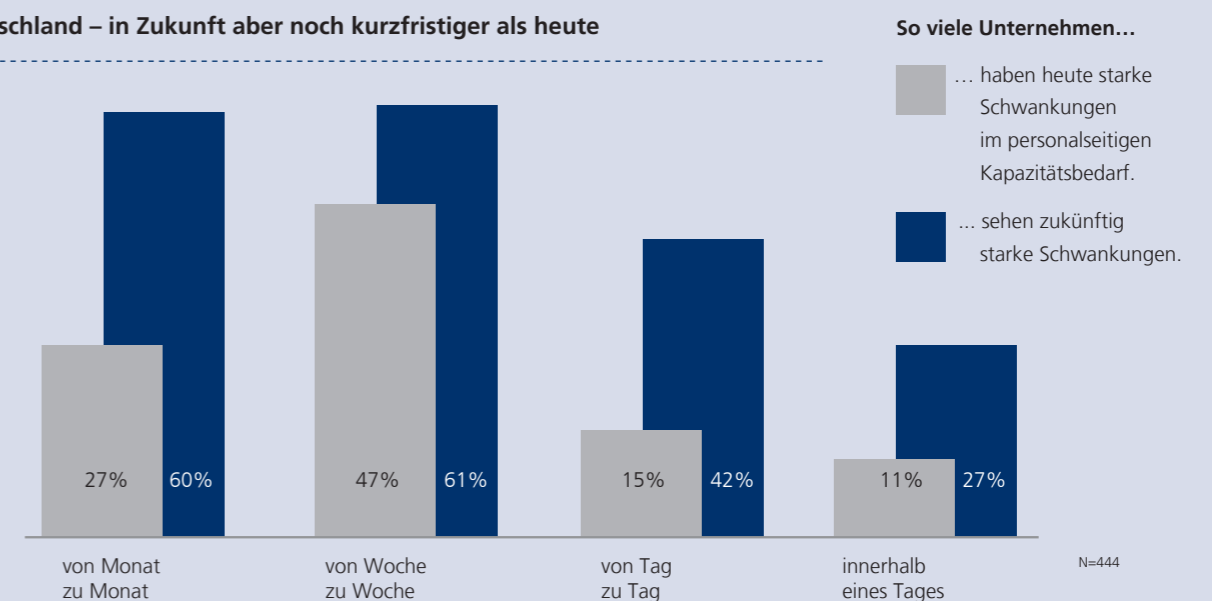
Das Fraunhofer IAO startet ab 2013 das Innovationsnetzwerk »Produktionsarbeit der Zukunft - Industrie 4.0«, in dem Industrieunternehmen und Forschungspartner gemeinsam an Antworten und Lösungen für die Zukunft der Produktionsarbeit in Deutschland arbeiten. Mit dem »Zukunftslabor Industrie 4.0« schafft das Fraunhofer IAO die Möglichkeit, Anwendungsfälle für Ihre Produktion nach dem Industrie 4.0-Prinzip zu erforschen, z. B. die Schnittstelle zwischen dem arbeitenden Menschen und der intelligent vernetzten Industrie 4.0. Seien Sie dabei, wenn die Zukunft der Produktionsarbeit erforscht wird!

#### Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Thema Produktionsarbeit der Zukunft sowie zu unseren Leistungsangeboten finden Sie unter [www.produktionsarbeit.de](http://www.produktionsarbeit.de).

Diskutieren Sie mit uns die Zukunft der Produktionsarbeit im IAO-Blog unter: <http://blog.iao.fraunhofer.de>.

#### Flexibilität ist nach wie vor der Schlüsselfaktor für die Produktionsarbeit in Deutschland – in Zukunft aber noch kurzfristiger als heute



Starke Schwankungen im personalseitigen Kapazitätsbedarf sind heute für viele Unternehmen bereits Normalität. Zukünftig steigt die Herausforderung jedoch drastisch, da der Bedarf nach kurzfristigerem Schwanken durch volatile Märkte zunimmt.