

TOP 10 Future Skills		
Rang	2023	
1	Programmierung & Entwicklung	
2	Digital Literacy	
3	Branchen	

## Die wichtigsten Future Skills

Seite 472

Future-Skills-Forschung beschäftigt sich damit, welche Kompetenzen künftig bedeutsam sein werden, um in ihrer Veränderung kaum vorhersehbare Arbeitsanforderungen erfüllen zu können. Dieser Beitrag stellt eine Metastudie vor, die in 29 Studien erfasste Future Skills in ein gängiges Kategorisierungsschema einordnet, verdichtet und auswertet. Im Ergebnis zeigt sie jene Future Skills auf, die auf Basis der Auswertung als am bedeutendsten eingeschätzt werden können.

## Zielfestlegung in der Fabrikplanung

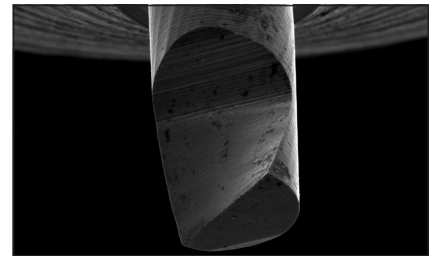
Seite 489

Ausgangspunkt eines jeden Fabrikplanungsprojekts stellt die Zielfestlegung dar. Sie dient der Analyse der Unternehmensstrategie und der Ermittlung von Prämissen für eine zukunftsorientierte Planung. In diesem Beitrag wird ein dreistufiges methodisches Vorgehen zur Zielfestlegung vorgestellt, das aus der Erfassung relevanter Einflüsse mithilfe einer Strategie-Matrix, der Einordnung der daraus abgeleiteten Fabrikziele in ein Zielpportfolio sowie der Erstellung von Zielprofilen für das Fabrik- und das Produktionssystem besteht.

## Minimierung der Gratbildung

Seite 518

Mikrofräsen kann zur Erzeugung von mikrostrukturierten Funktionsflächen eingesetzt werden. Dadurch lässt sich beispielsweise beeinflussen, ob und wie gut Mikroorganismen an einer Oberfläche anhaften können. Als Werkstoffe werden biokompatible Materialien verwendet. Aufgrund ihrer guten plastischen Verformbarkeit neigen diese Metalle allerdings zur Gratbildung. Dieser Beitrag stellt ein Projekt vor, dessen Ziel die Minimierung der Gratbildung beim Mikrofräsen von Reintitan und Edelstahl ist.



### EDITORIAL

Innovationen bestimmen die Zukunft der industriellen Produktion  
(Michael F. Zäh) 469

### ZUKUNFTSKOMPETENZEN

Aktueller Überblick über Future Skills  
(Bernd Dworschak, Alexander Karapidis, Kathrin Schnalzer und Helmut Zaiser) 472

### WERTSCHÖPFUNG

Autonome Systeme für die Zukunft der Wertschöpfung  
(Rasmus Adler, Nicole Ottersböck, Markus Harlacher et al.) 477

### FABRIKPLANUNG

Ganzheitliche digitale Fabrikmodelle  
(Fabian Bermppohl, Simon F. Schäfer und Sven Forte) 482

Systematische Festlegung von Fabrikzielen  
(Klaus Erlach, Marc-André Berchtold, Christian Kaucher und Alexander Kronschnabl) 489

### NACHHALTIGKEIT

Interoperable Energiedatenbereitstellung mittels Verwaltungsschale  
(Berend Denkena, Klaas Maximilian Heide und Alexander Böttcher) 496

Nachhaltigkeit durch Wandlungsfähigkeit  
(Pia Vollmuth, Matthias Pixner, Lars Renhof und Johannes Fottner) 501

### ADDITIVE FERTIGUNG

Additive Fertigung von Zerspanwerkzeugen  
(Julian Wisser, Benjamin Kirsch und Jan C. Aurich) 506

Erweiterung von Gradierungsstrategien beim Laserauftragschweißen  
(Lars Bachert, Jacques Platz, Benjamin Kirsch und Jan C. Aurich) 510

### MUSTERBAU

Prototyping und Testing in der Elektronikfertigung  
(Nadja Müller und Christian Schnieders) 515

### MIKROFRÄSEN

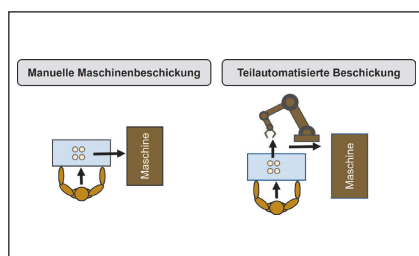
Gratminimierung beim Mikrofräsen  
(Maximilian Vierling, Sonja Kieren-Ehse, Benjamin Kirsch und Jan C. Aurich) 518

### KOLLABORATIVE ROBOTIK

Modernisierung bestehender Produktionsanlagen  
(Johannes Block, Florian Girkes und Jean Pierre Bergmann) 522

### LEAN MANAGEMENT

Lean-Reifegradmodell für die Verschwendungsreduzierung an Montagearbeitsplätzen  
(Kenny Heizmann und Andreas Friedel) 527



## Integration kollaborativer Robotik

Seite 522

Die Anschaffung neuer automatisierter Produktionsmaschinen erfordert hohe Investitionen und stellt insbesondere KMU vor finanzielle Herausforderungen. Eine kostengünstige Alternative ist der Einsatz kollaborativer Robotik zur Modernisierung bestehender Anlagen und zur Steigerung von Leistungsfähigkeit und Nutzungsdauer. Cobots überzeugen durch einfache Programmierung, flexible Einsatzmöglichkeiten und hohe Sicherheitsstandards. Im Vergleich zu Industrierobotern benötigen sie weniger Platz – ein Vorteil für KMU.

## Industrielle Qualitätssicherung

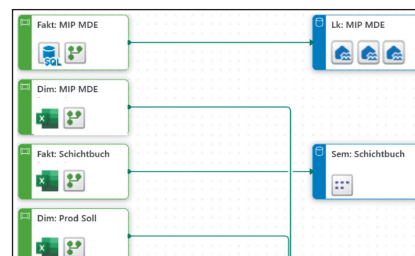
Seite 531

In diesem Beitrag wird ein Ansatz für ein kognitives Assistenzsystem zur datenbasierten Entscheidungsunterstützung in der Qualitätssicherung vorgestellt. Mit diesem können Abweichungen in Prozessdaten identifiziert und ursachenbasierte Handlungsempfehlungen, selbst für noch unbekannte Fehler, abgeleitet werden. Innerhalb eines Anwendungsfalls aus dem Werkzeugbau wird demonstriert, wie die Entscheidungsfindung in der Qualitätssicherung in komplexen Situationen datenbasiert verbessert werden kann.

## Einsatz von KI im Produktionsumfeld

Seite 545

Microsofts neue Analyselösung Fabric wurde Anfang 2024 als Game Changer für KMU angekündigt. Der mittelständische Automobilzulieferer Schlote hat den Selbstversuch unternommen und die Eckpfeiler der Plattform – Echtzeitfähigkeit, Self-Service und Datenanalyse – mit seinen Produktionsdaten getestet. Resultat: Effizienzsteigerungen, einfache Visualisierung mit Power BI, erste Ansätze zur Nutzung von KI, aber auch Herausforderungen bei der OPC-UA-Anbindung.



# INDUSTRIE 4.0

## KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Präskriptive Qualitätssicherung durch kognitive Assistenz  
(Nik Weisbrod, Amadeus Schultheis, Hannah Bolz und Joachim Metternich) 531

Die Maschine denkt künftig mit  
(Daniel Schaubert) 536

KI-Power für die Blechfertigung  
(Timo Gans) 539

Next Level Leadership: Führung mit KI, nicht durch KI  
(Barbara Liebermeister) 541

## DIGITALE TRANSFORMATION

Microsoft Fabric als Smart-Factory-Plattform für KMU  
(Sebastian Richarz und Enrico Tischer) 545

## DIGITALER ZWILLING

Digitale Zwillinge in der Unternehmenspraxis  
(Tobias Marc Wringe, Jan Kliwer, Erik Rytvin und Rüdiger Zarnekow) 550

## VORSCHAU

556

KONTAKT ZUM VERLAG

### Redaktion

Dipl.-Ing. Yetvart Ficiciyan  
(verantwortlich)  
Huberweg 14 E  
13599 Berlin  
Tel.: +49/30/22 19 05 53  
Mobil: +49/173 60 40 741  
E-Mail: ZWF@mediatech-berlin.de

### Coverbild

© DC Studio / freepik.com

### Verlag

Walter de Gruyter GmbH,  
Berlin/Boston,  
Genthiner Straße 13,  
10785 Berlin, Germany