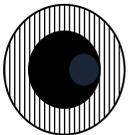


Leitfaden Implementierung additiver Fertigungsverfahren / 3D Druck

Teileauswahl, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Investitions-, Fabrik- und Personalplanung

Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Horst Wildemann



TCW Transfer-Centrum für Produktions-Logistik und Technologie-Management GmbH & Co. KG
Leopoldstr. 145 • 80804 München
Tel. 089-36 05 23-0 • mail@tcw.de • www.tcw.de

Horst Wildemann

Leitfaden Implementierung additiver Fertigungsverfahren / 3D Druck

Teileauswahl, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Investitions-, Fabrik- und Personalplanung

Copyright by TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG

3. Auflage 2021

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Wildemann, Horst

Leitfaden Implementierung additiver Fertigungsverfahren / 3D Druck

ISBN 978-3-947730-05-6

TCW Transfer-Centrum für Produktions-Logistik und Technologie-Management GmbH &

Co. KG Leopoldstr. 145 • 80804 München

Tel. 089-36 05 23-0 • mail@tcw.de • www.tcw.de •

Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht zum Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

Additive Fertigungsverfahren / 3D Druck haben aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften in den vergangenen Jahren verstärkt Zuspruch aus Forschung und Industrie erhalten. Zahlreiche Firmen werben mit Erfolgsbeispielen additiv gefertigter Bauteile. Hierbei werden insbesondere die Vorteile additiver Fertigungsverfahren sowie der mittels dieser Verfahren hergestellten Bauteile in den Vordergrund gestellt. Die Vorteile additiver Fertigungsverfahren gepaart mit verlockenden Wachstumsprognosen für den zukünftigen Markt für Additive Manufacturing wecken das Interesse zahlreicher Firmen. Die Randbedingungen für den Aufbau einer additiven Fertigung sowie die bestehenden Hindernisse für diesen Prozess werden jedoch nicht in dem gleichen Maße kommuniziert wie die durch Additive Manufacturing erreichbaren Vorteile. Dieser Leitfaden bietet dem Leser eine praxisorientierte Hilfe für die Einführung von additiven Fertigungsverfahren. Geschildert werden verschiedene Herangehensweise für die Untersuchung des eigenen Produktportfolios, die Bewertung der Wirtschaftlichkeit additiver Verfahren sowie die Planung des Aufbaus einer additiven Fertigungseinheit oder -fabrik.

Mit diesem Leitfaden soll ...

- ... ein umfassender Überblick über die Technologien und ihrer Einsatzmöglichkeit additiver Fertigungsverfahren gegeben werden.
- ... den Unternehmen eine praxiserprobte Richtschnur für die Implementierung additiver Fertigungsverfahren unter den verfahrenseigenen Randbedingungen gegeben werden.
- ... die Potentialwirkung additiver Fertigungsverfahren durch das Aufzeigen und die Einordnung von Fallbeispielen dargestellt werden.

Inhalt

1	Trends, Defizite und Handlungsbedarfe
2	Lösungsansatz additive Fertigung
3	Wirtschaftliche Eigenschaften
4	Marktpotenziale
5	Handlungsfelder zur Implementierung
6	Projektplanung
7	Fallstudien
8	Tools, Literatur

Die permanenten Veränderungen ...

Kunden- und marktbezogene Trends

1. Anhaltender Preisdruck und weitere Konsolidierung der Märkte
2. Steigende Kundensensibilität hinsichtlich kurzer Lieferzeiten, hoher Liefertermintreue und Änderungsflexibilität sowie Terminzusage bei Bestellung
3. Nachfrage kundenindividueller Produkte
4. Komprimierung der Produktlebenszyklen und steigende Nachfragevolatilität

Entwicklungs- und produktbezogene Trends

5. Reduktion Time-to-Market
6. Hoher Innovationsanspruch
7. Steigende technologische Komplexität
8. Steigende Modell- und Ausstattungsvielfalt



Produktions- und beschaffungsbezogene Trends

9. Mass Customization/ Kundenindividuelle Produktion
10. Fokussierung auf Kernkompetenzen
11. Aufbau von System- und Modullieferanten
12. Globalisierung von Produktion und Beschaffung

 ... im Unternehmensumfeld stellen Unternehmen vor erhebliche Herausforderungen.

Die globalen Anforderungen ...

Herausforderungen



Komplexe Geometrien & Funktionsintegration
Komponenten haben komplexe Eigenschaften.
→ enge Verzahnung neuer Werkstoffe, sowie mechanischer und elektronischer Eigenschaften



Kleinserien & differenzierte Teile
Die Fertigung muss heute einer kurzfristigen Produktionsplanung mit einem hohen Grad an Individualisierung standhalten.



Lean Produktion
Gewichtsoptimierung und Leistungsoptimierung in einem kostengünstigen Rahmen. Verbesserungen bei Kraftstoff und Leistung werden durch gewichtsoptimierte Bauweisen mit ausgewogenen Spannungsverteilungen erreicht.

Barrieren

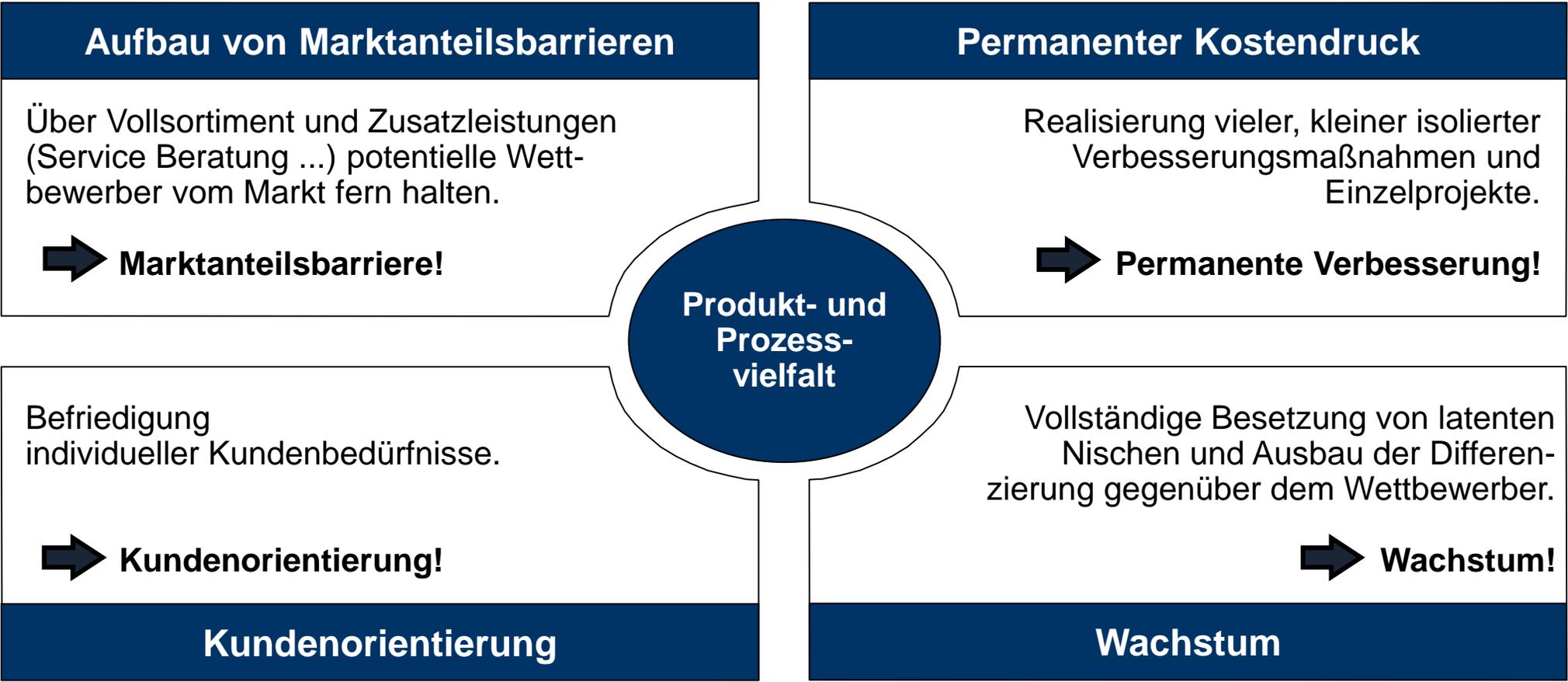
Integrierte Systeme erfordern innovative Fertigungstechnologien statt konventioneller Verfahren.

Die Erfüllung dieser neuen Produktionsanforderungen schränkt die Massenproduktionsmethoden ein und es entstehen Effizienzdefizite.

Maximale Performance bei minimalem Materialverbrauch wird durch die Eigenschaften der Konstruktionswerkzeuge und den Produktionsprozess begrenzt.

 ... zwingen Unternehmen zum Einsatz neuer innovativer Fertigungsverfahren.

Die Ursachen der zunehmenden Komplexität ...



 ... liegen in einem von Markt und Unternehmen induzierten steigenden Produkt- und Prozessreichtum.