

Produktion



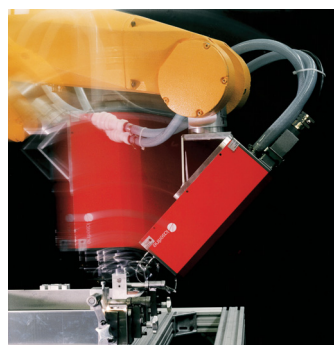
Entwicklungsfeld 1 Adaptive Produktion

Schnelle Änderungen der Märkte erfordern flexible Produktionen. Dazu wiederum sind neue und anpassungsfähige – adaptive – Strukturen in den Unternehmen nötig. Die Anpassung muss sowohl kurzfristig, etwa durch Umrüsten und Bearbeiten von Produktionsanlagen, als auch langfristig, etwa in der Planung und Inbetriebnahme von Anlagen, vorgesehen werden. Innovative Verfahren werden neu kombiniert, das Produktions-Know-how wird auf neue Produktionsbereiche übertragen. Die flexible Produktion betrifft Unternehmens- und Produktionsnetzwerke ebenso wie einzelne Arbeitsplätze und technische Prozesse.

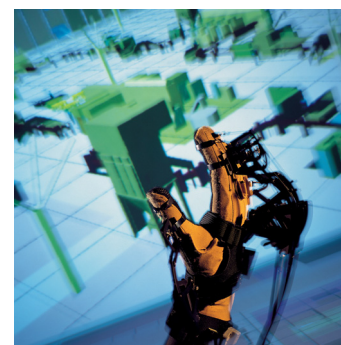
Die Institute des Verbunds fördern die adaptive Produktion in folgenden Bereichen:

- Kombination innovativer Verfahren in produktionstechnischen Anwendungen
- Überwindung von Verfahrensgrenzen durch intelligente Verknüpfungen von etablierten Prozessen und Systemen
- Anwendungsorientierter Einsatz der Forschungsergebnisse der Informations- und Kommunikationstechnik, der Mikroelektronik, der Werkstoffforschung und der Oberflächentechnik
- Transfer von Produktions-Know-how auf völlig neue oder produktionsverwandte Themenbereiche

Entwicklungsfelder des Verbunds



Innovative Verfahren wie das Laserstrahllöten sind wichtige Bestandteile der adaptiven Produktion.



Digitale Simulationstechnik sorgt dafür, dass Fabriken und Produktionsanlagen schneller geplant und fertiggestellt werden können.

Entwicklungsfeld 2 Digitale Produktion

Unter digitaler Produktion wird ein digitales Abbild, also eine Simulation der Einrichtungen und Objekte einer Fabrik und der Werkzeuge für das Industrial Engineering verstanden. Die digitale Produktion beschleunigt die technischen Planungen und Veränderungen und erlaubt es, die Arbeiten in der Organisation an die entsprechenden Stellen zu verteilen und dann gemeinsam durchzuführen. Ziel ist zudem, die Produkt- und Produktionsentwicklung zu synchronisieren und die durchgängig digitale Produktentstehung über Unternehmensgrenzen hinweg zu verwirklichen. Insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen müssen Wege gefunden werden, die Effizienz einer robusten, adaptiven Produktion mithilfe des Konzepts einer digitalen Fabrik zu realisieren.

Schwerpunkte der Fraunhofer-Forschung in diesem Entwicklungsfeld sind:

- Zunehmende informationstechnische Vernetzung aller am Produktionsprozess beteiligten Unternehmen
- Integration neuer Technologien in Produktionsprozesse
- Durchgehende Digitalisierung im Produktentstehungsprozess als Schlüssel zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
- »Digitale Fabrik«: neuartige Forschungsansätze in strukturellen und systemischen Bereichen der Fabrikplanung, der Produktionsstruktur- und Produktionsablaufplanung
- Internetbasierte Dienste in der Produktionssteuerung, der zustandsorientierten Instandhaltung von Betriebsmitteln über das Web (E-Maintenance) und webbasierte Simulations- und Planungsdienstleistungen

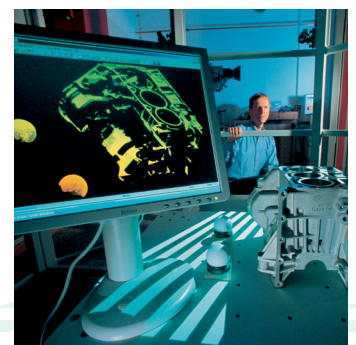
Entwicklungsfeld 3

Integrierte und vernetzte Produktion

Die zahlreichen Netzwerke zwischen Unternehmen – ob groß oder klein, in Regionen gebündelt oder teilweise auch international angelegt – müssen verstärkt und ausgebaut werden. Die Verlagerung kompletter Produktionsstufen einschließlich zugehöriger Entwicklungsphasen zu den Zulieferern erhöht die Anforderungen an Schnittstellen. Hinzu kommt als Herausforderung eine permanente Veränderung der Produkte während der Serien aufgrund veränderter Markterfordernisse. Zukünftige Produktionssysteme sind vernetzte Systeme miteinander kooperierender teilautonomer Elemente. Die Vernetzung erfolgt in Form von Material- und Informationsflüssen.

Schwerpunkte der Forschung im Fraunhofer-Verbund Produktion hierbei sind:

- Lösungen für komplexe Produktionsnetze über Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg
- Wandelbare, kooperative Produktions- und Wertschöpfungsnetze
- »Wandlungsfähige Unternehmen«: Organisation von dynamischen Veränderungen und der Adaptation der Unternehmensstrukturen
- Flexible Integration von Lieferanten in den Produktionsprozess und Koordination der Zusammenarbeit durch rekonfigurierbare, modulare Techniksysteme und wandlungsfähige, flexible Ablaufstrukturen
- Logistik als Netzwerkmanager für hierarchische Zielsysteme



Kundenwünsche ändern sich schnell, und die Produktion muss mithalten: Integrierte und vernetzte Produktionssysteme machen es möglich.

Entwicklungsfeld 4 Wissensbasierte Produktion

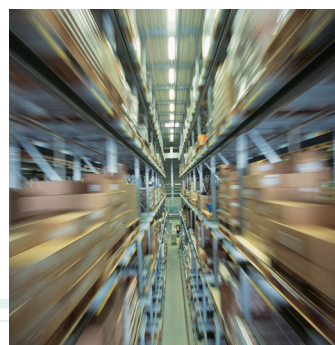
Der Markt fordert in zunehmendem Maß individualisierte Produkte. Die Unternehmen entsprechen diesem Trend mit zusätzlichen Produkten und Varianten. Diese Vielfalt verursacht komplexe Produktionsstrukturen – sogar über die Unternehmensgrenzen hinweg. Sie müssen mit entsprechendem Aufwand gesteuert werden. Die Integration des Wissens aller Disziplinen innerhalb und außerhalb der Unternehmen bis hin zu den einzelnen Komponenten eines Produktionssystems wird damit zur Voraussetzung, um alle Potenziale zu erschließen und zugleich die Komplexität zu beherrschen.

Das World Wide Grid (WWG), die Kooperation vernetzter Rechner, wird zur Basis für die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit in wandelbaren, kooperativen Produktionsnetzen. Darauf fußt auch das aufstrebende Konzept »e-science«. Dies ist das verteilte und kooperative wissenschaftliche Arbeiten in weltweiten Netzen, basierend auf dem Internet. »e-science« wird die Forschung zeitlich und räumlich integrieren und durch intensive Nutzung von internen und externen, bisher nicht zugänglichen Daten und Informationen qualitativ verbessern. Dadurch entstehen Innovationen, die viel schneller und effizienter in Produkte, Dienstleistungen, Prozesse und Technologien umgesetzt werden können als bisher. Das Wissen der Forscher wird so zu einem immer wichtigeren Schlüsselfaktor für Innovationen und wirtschaftlichen Erfolg und ist für eine fortschrittsorientierte Gesellschaft unabdingbar.

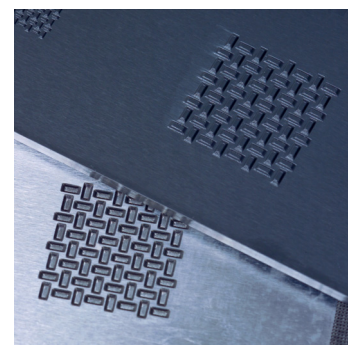
Entwicklungsfeld 5 High-Performance-Produktion

Wichtige Prozessschritte in der Produktion lassen sich mit konsequenter Weiterentwicklung einzelner Technologien weiter optimieren. Mit neu entwickelten oder neu eingesetzten Bearbeitungsverfahren soll z. B. ein Technologiesprung mit deutlicher Steigerung von Leistung, Anwendungsbreite oder Wirtschaftlichkeit erreicht werden. Dazu gehören etwa nichtspannende Verfahren zur Bearbeitung nichtmetallischer Werkstoffe wie Holz oder auch die Integration von Prozessschritten beim Beschichten oder bei der Wärmebehandlung bis hin zu einer Komplettbearbeitung.

Geschwindigkeit und Präzision in der Bearbeitung können durch Integration hochdynamischer Komponenten und leistungsfähiger sowie kostengünstiger Sensor-Aktor-Systeme erheblich gesteigert werden. Mit der Entwicklung robuster und sensorisch überwachter Prozesse erzielt man eine höhere Qualität bei zuverlässiger Prozessfähigkeit. Die High-Performance-Produktion kann letztlich zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor werden, weil sie liefert, was die internationalen Märkte verlangen: schnelle Produktion und zugleich erstklassige Qualität.



Die Anforderungen an Produktionssysteme steigen. Das Konzept der wissensbasierten Produktion erlaubt die schnelle Herstellung individualisierter Produkte.



Eine konsequente Optimierung von Produktionsanlagen und Fertigungstechniken führt zur High-Performance-Produktion.

Fraunhofer-Verbund Produktion

Kompetenz durch Vernetzung

Im Fraunhofer-Verbund Produktion haben sich acht Fraunhofer-Institute mit dem Ziel zusammengeschlossen, produktionsorientierte Forschung und Entwicklung gemeinsam zu betreiben. Damit sollen den Kunden auch umfangreiche, ganzheitliche Problemlösungen aus einer Hand angeboten werden.

Die mehr als 2000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erwirtschaften ein Finanzvolumen von rund 140 Mio €. Die Aktivitäten des Verbunds umfassen die beteiligten Fraunhofer-Institute in Deutschland sowie deren Niederlassungen in Europa, Asien und den USA.

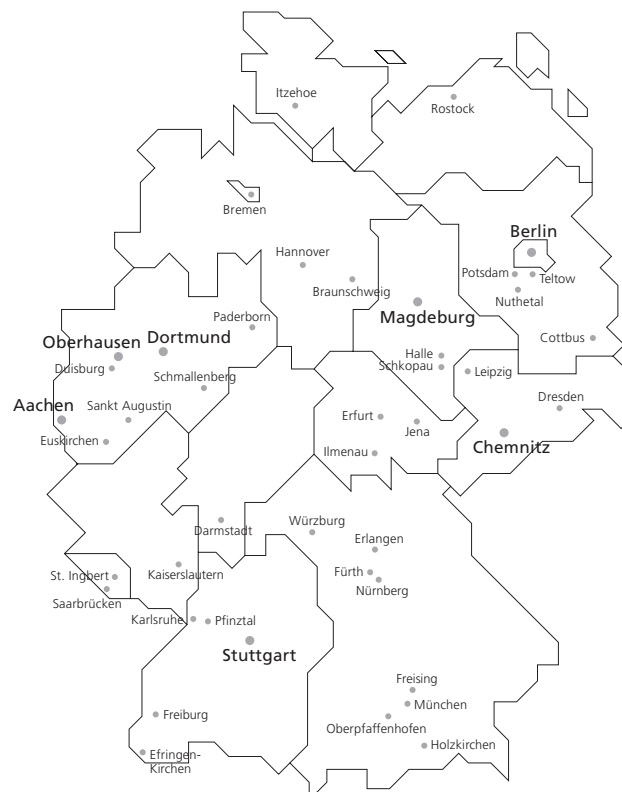
Leistungsangebot

Der Verbund orientiert sich an dem Leitbild einer »Integrativen Produktion«. Die Produktionstechnik dient hierbei als Integrator für andere anwendungsorientierte Forschungsdisziplinen und soll den Anstoß geben, innovative Technologien aus anderen Anwendungen in die Produktion einzubeziehen.

Der Fokus der Forschung in den Instituten des Verbunds liegt auf den fünf Entwicklungsfeldern adaptive Produktion, digitale Produktion, integrierte und vernetzte Produktion, wissensbasierte Produktion und High-Performance-Produktion.

- Am Verbund beteiligt sind die Fraunhofer-Institute für
- Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg
 - Materialfluss und Logistik IML in Dortmund
 - Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK in Berlin
 - Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart
 - Produktionstechnologie IPT in Aachen
 - Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT in Oberhausen
 - Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU in Chemnitz sowie die
 - Fraunhofer-Technologie-Entwicklungsgruppe TEG in Stuttgart

Standorte von Fraunhofer-Instituten, Verbundinstitute sind hervorgehoben.



Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft bietet Forschungsdienstleistungen an: Sie arbeitet für Auftraggeber aus Wirtschaft und öffentlicher Hand. Ziel ist die Nutzung von Wissenschaft und Forschung für innovative Produkte und Anwendungen.

Innovation ist einer der wichtigsten Faktoren für unternehmerischen Erfolg. Wer alle Vorteile nutzen will, engagiert dazu auch externe Kompetenz: Die 56 Fraunhofer-Institute mit ihrer Kapazität und Erfahrung stellen eine wirtschaftliche Alternative dar. Sie helfen dabei, den Innovationsprozess im Unternehmen voranzubringen.

Die Fraunhofer-Institute sind in sechs Verbänden organisiert. Es sind die Fraunhofer-Verbände – Informations- und Kommunikationstechnik – Life Sciences – Mikroelektronik – Oberflächentechnik und Photonik – Produktion – Werkstoffe, Bauteile

Kontakt:
Fraunhofer-Gesellschaft
Hansastraße 27 c
80686 München
Telefon +49 89 1205-0
Fax +49 89 1205-7531
info@fraunhofer.de

Ansprechpartner für Firmenkunden:
Hark Kemlein-Schiller
Telefon +49 89 1205-1213
Fax +49 89 1205-7512
Dr. Raoul Klingner
Telefon +49 89 1205-1212
Fax +49 89 1205-7512
projktanfragen@fraunhofer.de

www.fraunhofer.de

Fraunhofer-Verbund Produktion

Verbundvorsitzender:
Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h.
Fritz Klocke
Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen

Stellvertretender Verbund-
vorsitzender:
Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Schenk
Fraunhofer-Institut für Fabrik-
betrieb und -automatisierung IFF
Sandtorstraße 22
39106 Magdeburg

Leiter der Geschäftsstelle:
Dipl.-Ing. Axel Demmer
Telefon +49 241 8904-130
Fax +49 241 8904-6106
axel.demmer@ipt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen

Weitere Informationen zum
Verbund und zu den einzelnen
Instituten sind im Internet unter
www.fraunhofer.de abrufbar.

Institute des Verbunds

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb
und -automatisierung IFF
Sandtorstraße 22
39106 Magdeburg
Telefon +49 391 4090-0
ideen@iff.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Materialfluss
und Logistik IML
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2–4
44227 Dortmund
Telefon +49 231 9743-0
info@iml.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Produktionsanlagen und Konstruk-
tionstechnik IPK
Pascalstraße 8–9
10587 Berlin
Telefon +49 30 39006-0
info@ipk.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktions-
technik und Automatisierung IPA
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-00
info@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktions-
technologie IPT
Steinbachstraße 17
52074 Aachen
Telefon +49 241 8904-0
info@ipt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Umwelt-,
Sicherheits- und Energietechnik
UMSICHT
Osterfelder Straße 3
46047 Oberhausen
Telefon +49 208 8598-0
info@umsicht.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Werkzeug-
maschinen und Umformtechnik IWU
Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz
Telefon +49 371 5397-0
info@iwu.fraunhofer.de

Fraunhofer-Technologie-
Entwicklungsgruppe TEG
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Telefon: +49 711 970-3500
info@teg.fraunhofer.de

Impressum

Bildquellen:
Seite 5 links: MEV

Alle übrigen Abbildungen:
© Fraunhofer-Gesellschaft

Bei Abdruck ist die Einwilligung
der Redaktion erforderlich.

© Fraunhofer-Gesellschaft,
München 2007