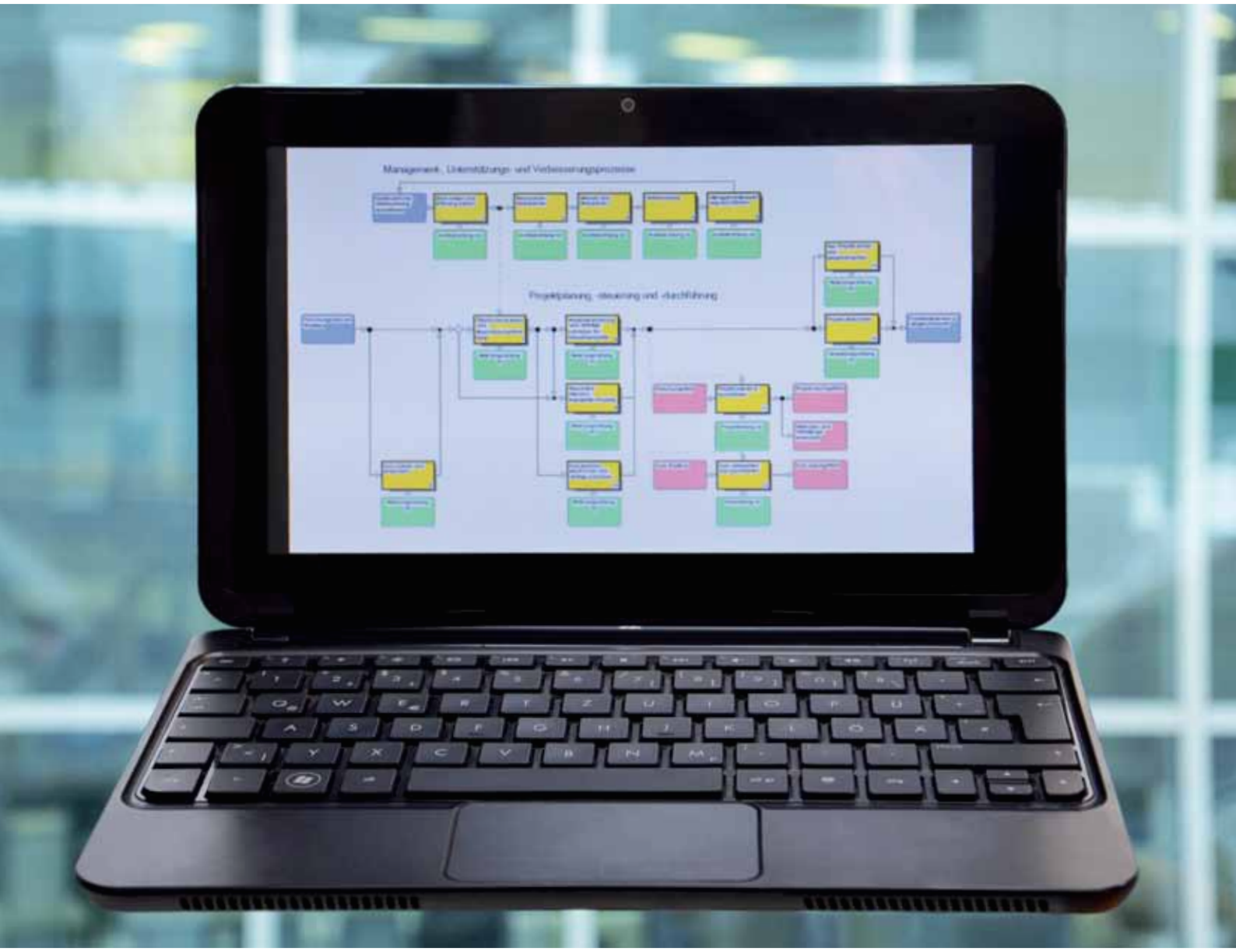
Mitteilungen aus dem Produktionstechnischen Zentrum Berlin

FUTUR

Vision Innovation Realisierung

Qualität im Management



Alles unter einem Dach

Integrierte Managementsysteme

Wissenstransfer

Innovationszentren für Brasilien

Fraunhofer IPK
INSTITUT PRODUKTIONSANLAGEN UND KONSTRUKTIONSTECHNIK

IWF
INSTITUT WERKZEUGMASCHINEN UND FABRIKBETRIEB TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

Inhalt

04 Moderne Qualitätsorganisation

06 Alles unter einem Dach

08 Risikobewertung und Qualitätsabsicherung in der virtuellen Produktentstehung

10 Energie effizient managen

12 Die beste Zeit zum Wäschewaschen

13 Anwendertreffen Prozessmanagement

14 Globales Prozessmanagement bei KSB

16 Nachhaltige Unternehmensentwicklung – Paradigmenwechsel mit Hindernissen

18 Bundesverband Wissensbilanzierung

20 Innovationszentren für Brasilien

22 Neue Brücken ins Reich der Mitte

24 Engspaltschweißen

26 Nur Innovation schafft Wohlstand
Interview mit Prof. Joachim Milberg, BMW AG

28 Partnerunternehmen

29 Maschinenporträt

30 Ereignisse und Termine

Impressum

FUTUR 3/2012
14. Jahrgang
ISSN 1438-1125

Herausgeber
Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann

Mitherausgeber
Prof. Dr.-Ing. Roland Jochem
Prof. Dr.-Ing. Erwin Keeve
Prof. Dr.-Ing. Jörg Krüger
Prof. Dr.-Ing. Kai Mertins
Prof. Dr.-Ing. Michael Rethmeier
Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger
Prof. Dr.-Ing. Rainer Stark

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK

Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) der TU Berlin

Chefredaktion
Steffen Pospischil

Redaktion
Claudia Engel, Bettina Schmidt, Salome Zimmermann

Gestaltung und Produktion
Mila Albrecht

Kontakt
Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK
Institutsleitung
Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
Pascalstraße 8-9
10587 Berlin
Telefon +49 30 39006-140
Fax +49 30 39006-392
info@ipk.fraunhofer.de
http://www.ipk.fraunhofer.de

Herstellung
Heenemann Druck GmbH

Fotos
Andreas Carjell / pixelio.de: 12
BMW AG: 27
Fotolia / Pictures4you: 25
Fotolia / N-Media-Images: 10
Fraunhofer IPK / Gerold Baumhauer: 31 oben
Fraunhofer IPK / Konstantin Heß: 21 (Kartendarstellung), 31 unten
Fraunhofer IPK / Bettina Schmidt: 29
Fraunhofer IPK / Florian Winkler: 13
KSB Aktiengesellschaft: 15
Thomas Lohr: 23
Trumpf: 28
TU-Pressestelle / Ruta: 34

© Fraunhofer IPK
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vollständiger Quellenangabe und nach Rücksprache mit der Redaktion. Belegexemplare werden erbeten.

Editorial

Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann

Liebe Leserinnen, liebe Leser, viele Wege führen nach Rom – die Möglichkeiten, die Qualität Ihrer Produkte und Prozesse zu verbessern, sind schier unbegrenzt. Doch welcher Weg ist der richtige für Ihr Unternehmen?

Mit jedem Prozessschritt einer Wertschöpfungskette gewinnt Ihr Produkt oder Ihre Dienstleistung an Wert. Wie hoch dieser Zuwachs jedoch ausfällt, bemisst sich wesentlich an der Qualität des Erzeugnisses. Wert- und Qualitätsstrom sind also eng aneinander gekoppelt. Wie aber lässt sich Qualität gezielt kontrollieren, steuern und verbessern? Gibt es innerhalb Ihrer Qualitätsstrategie einen vom Management getriebenen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP), der für Produkte, Prozesse und die Betriebsorganisation gleichermaßen gilt und der außerdem alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einbezieht?

Die passende Strategie für das Qualitätsmanagement Ihres Unternehmens zu bestimmen und immer wieder auf den Prüfstand zu stellen, ist eine fortwährende Herausforderung. Unsere Expertinnen und Experten am Fraunhofer IPK unterstützen Sie dabei. Lesen Sie in unserer neuen Ausgabe der FUTUR, was eine moderne Qualitätsorganisation ausmacht und wie Sie mit Integrierten Managementsystemen Kosten, Zeit und Ressourcen sparen.

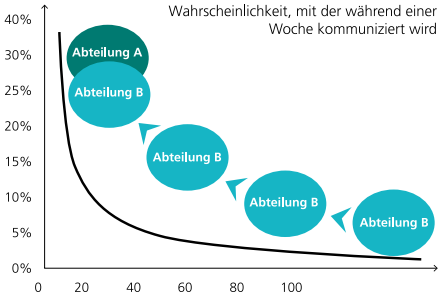
Welche Qualitätsstrategien der Supply Chain Zuverlässigkeit und Stabilität verleihen, untersuchen unsere Ingenieurinnen und Ingenieure am Beispiel der virtuellen Produktentwicklung im Automobilbau. Sie führen derzeit Firmeninterviews durch, um die Anforderungen von Herstellern und Zulieferern an eine flexible Risikobewertung und Qualitätssicherung zu ermitteln. Wenn auch Sie uns von Ihren Erfahrungen in Zuliefernetzwerken berichten wollen, nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf.

»FuE für eine gesunde Wirtschaft und eine gesunde Region« – so könnte man unser Engagement beim Aufbau von nationalen Innovations- und Wissenschaftssystemen in Asien, Lateinamerika und im arabischen Raum überschreiben. Unser jüngstes Projekt stellen wir Ihnen in dieser FUTUR vor: Wir unterstützen in den nächsten sieben Jahren den Nationalen Dienst für industrielle Ausbildung Brasiliens, SENAI, beim Aufbau von 23 Forschungsinstituten vor Ort. Ziel dieser Kooperation ist es, qualifizierte Ausbildungsangebote zur Verfügung zu stellen, um die angewandte Forschung und damit die Innovation in Brasilien voranzutreiben. Nichtzuletzt werden davon auch deutsche Unternehmen profitieren, die mit Niederlassungen oder im Joint Venture mit einheimischen Firmen vor Ort sind – egal ob in Brasilien, China oder Dubai.

Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen Ihr

Moderne Qualitätsorganisation

Vor allem die Automobilindustrie sieht sich durch kürzere Modellzyklen, knappere Entwicklungszeiten und höhere Kundenerwartungen mit sich ständig ändernden Qualitätsrisiken konfrontiert. Damit wachsen auch die Anforderungen an die Qualitätssicherung von Automobilherstellern. Mangelnde Prozessqualität, unzureichende Kommunikation, fehlende Transparenz sowie undefinierte Schnittstellen und Verantwortlichkeiten führen hier oft zu Defiziten. Eine moderne Qualitätssicherung bedarf daher neuer Prozesse und Strukturen im Rahmen einer optimierten Prozessarchitektur, damit Hersteller dynamisch auf wechselnde Randbedingungen reagieren können.



Kommunikation der Mitarbeiter in Abhängigkeit ihrer räumlichen Distanz (Quelle: MIT)

▶ Referenzprozesse identifizieren und analysieren

Der erste Schritt auf dem Weg zu einer optimierten Prozessarchitektur ist die eindeutige Identifikation und Abgrenzung der Qualitätsreferenzprozesse. Dazu werden sowohl der Zweck eines Prozesses als auch alle Informationen, Dokumente, Dienstleistungen und Materialien ermittelt, die in dem Prozess wertschöpfend beteiligt sind. Im Anschluss daran werden alle Prozesse in ihrem aktuellen Ist-Zustand beschrieben. Hier können auch Ansatzpunkte für technische und betriebliche Verbesserungen sowie Maßnahmen zur Rationalisierung und Kostensenkung definiert werden. Im späteren Verlauf finden diese Eingang in die Soll-Konzeption. Dabei gilt es Potenziale zu erkennen, durch die Überschneidungen reduziert und Interdisziplinarität gefördert werden können. Auf diese Weise sollen abteilungsübergreifend und präventiv Probleme im Zusammenhang mit Qualitätsrisiken erkannt, vermieden und gelöst werden.

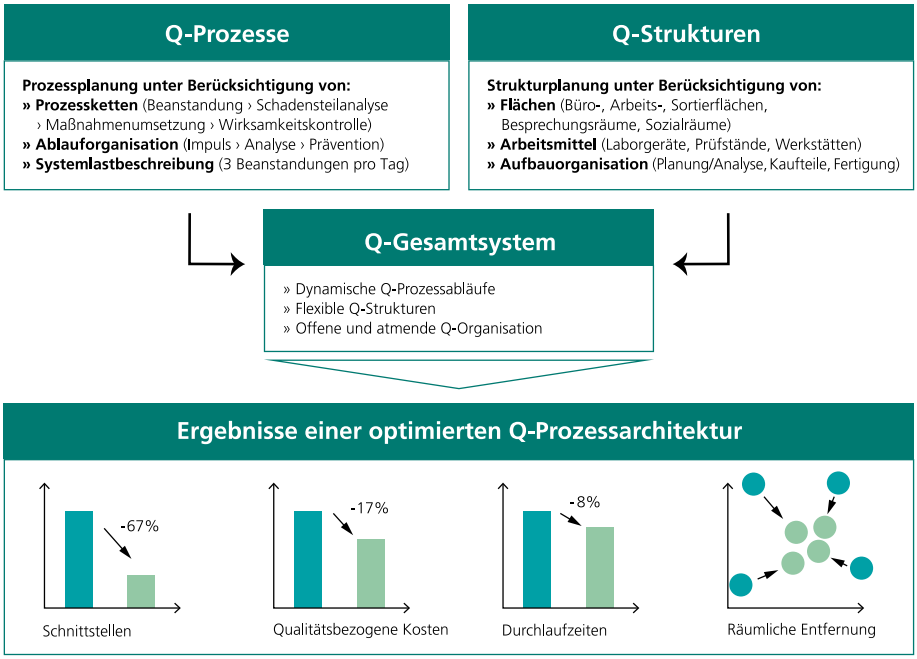
▶ Reibungsverluste minimieren

Ausgehend von der Prozessanalyse werden in einem weiteren Schritt die Schnittstellen der einzelnen Prozesse sichtbar. An jeder Schnittstelle kommt es zwangsläufig zu Zeit- und Informationsverlusten. Dies ist in der Qualitätssicherung beispielsweise bei der Deklarierung von Kauf- und Herstellteilen durch verlängerte Werkbänke der Fall. Die Folgen sind Kompetenzüberschneidungen, Ressourcenkonflikte und zeitliche Verzögerungen beim Beseitigen der Fehler. Um diese Reibungsverluste zu vermeiden, müssen klare Strukturen und Verantwortlichkeiten in die gesamte Organisation integriert werden. Neben der prozessorientierten Sichtweise ist daher auch eine Strukturplanung notwendig, die alle relevanten Rahmenbedingungen für die Systemgestaltung der Organisation betrachtet. Dazu zählt u. a. ein Funktionsschema mit klaren Anforderungsprofilen, die Dimensionierung und Anordnung der Arbeitsflächen zur effizienten Prozessabwicklung und die Minimierung von Schnittstellen. Zum Beispiel können Laborräume und Werkstätten in unmittelbarer Nähe zur Qualitätsanalyse angesiedelt werden, um eine schnellere Fehleranalyse zu ermöglichen.

Typische Qualitätsreferenzprozesse eines Automobilherstellers

Die räumliche Distanz zwischen Arbeitsplätzen wird oft unterschätzt, wirkt sich aber nachteilig auf den Kommunikationsumfang und den Informationsfluss aus. Nach einer Untersuchung des MIT entstehen fruchtbare Ideen vor allem in der Kommunikation über Abteilungs- und Zuständigkeitsgrenzen hinweg. Liegen allerdings 30 Meter zwischen zwei Arbeitsplätzen, ist die Hemmschwelle

ein Gespräch zu suchen deutlich erhöht. Selbst Telefone und Aufzüge wirken dann als »Kommunikationskiller«. Deshalb ist für einen intensiven, bereichsübergreifenden Austausch eine integrative Gestaltung der Arbeitsstätten unverzichtbar. Auf die Weise können Informationsdefizite minimiert, Absprachen verbessert und eine gemeinschaftliche Atmosphäre geschaffen werden, in der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sich und ihre Tätigkeiten gegenseitig wahrnehmen. Das wirkt sich z. B. positiv auf die Adressierung und Priorisierung von Schadensteilen zur Fehlerursachenermittlung oder zur konsequenten Durchführung von bereichsübergreifenden Simultaneous Engineering Teams (SET)- und Technikgesprächen aus.



Prozessorientierte und modulare Planung einer modernen Qualitätsorganisation

▶ Optimierte Prozessarchitektur

Basierend auf der Ist-Analyse der relevanten Qualitätsprozesse kann anschließend eine optimierte Prozessarchitektur entworfen und in Form eines Soll-Konzepts definiert werden. Ziel ist es, alle für die Qualitätssicherung relevanten Strukturen und Prozesse optimal an einem Standort miteinander zu vernetzen. Das Modell ist so den dynamischen Anforderungen einer modernen Qualitätsorganisation gewachsen. Das Ergebnis ist eine neue Prozessarchitektur, die Komplexität reduziert, kostengünstig agiert und dabei hohe Ressourcenflexibilität, Know-how-Bündelung und Reaktionsgeschwindigkeit gewährleistet.

▶ Nutzenpotenziale evaluieren

Mittels einer Simulation der Qualitätsreferenzprozesse kann das Soll-Konzept bereits vor seiner Umsetzung bezüglich Qualität, Kosten und Zeit bewertet und weiter optimiert werden. Die Simulation bietet sich immer dann an, wenn die neu entworfenen Prozesse und Strukturen in der Realität nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand abgebildet werden können. Dies ist z. B. im Rahmen einer Fabrikplanung häufig der Fall. Primärer Einsatzbereich ist dann die Simulation und Darstellung möglicher Nutzenpotenziale durch die neue Prozessarchitektur. In der Qualitätssicherung umfasst dies beispielsweise geringere Durchlaufzeiten und verkürzte Informations- bzw. Materialflüsse im Fehlerabstellprozess, aber auch eine verbesserte Prozessqualität durch die Defragmentierung einzelner Abteilungen. Auch die Reduktion qualitätsbezogener Kosten durch die Eliminierung von redundanten oder nicht wertschöpfenden Tätigkeiten fällt in diesen Bereich. Ein grundlegender Vorteil der Prozesssimulation besteht darin, dass häufig neue Erkenntnisse gewonnen werden können. Sie ermöglichen wiederum die kontinuierliche Verbesserung des realen Arbeitssystems. ■

Qualitätsorientierte Fabrikplanung

Wo entsteht eigentlich Qualität und wie kann man Produktionsprozesse so einrichten, dass jedes Objekt im Prozess seinen Beitrag zum Qualitätsziel leistet? Das Fraunhofer IPK unterstützt seine Kunden bei einer qualitätsorientierten Fabrikplanung, die den Qualitätsbeitrag jedes einzelnen Fabrikobjekts systematisch bewertet. Ergänzend führen unsere Experten eine qualitätsorientierte Prozess- und Wirksamkeitsanalyse aller relevanten Geschäftsprozesse durch. Prozess eingerichtet und fertig? Mitnichten! Unternehmen, die ihre eigene Leistung nicht kontinuierlich überprüfen, laufen ständig Gefahr, ihre Wettbewerbsposition an Konkurrenten zu verlieren. Dem wirken übergreifende Verbesserungsprozesse entgegen, die die Qualität von Produkten und Prozessen laufend überwachen und frühzeitiges Eingreifen im Interesse einer Qualitätssteigerung ermöglichen.

Ihr Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Colin Raßfeld
Telefon: +49 30 39006-248
E-Mail: colin.rassfeld@ipk.fraunhofer.de

Alles unter einem Dach

Mit einem modellbasierten Integrierten Managementsystem können unterschiedliche Managementsysteme für Qualitäts-, Arbeitssicherheits-, Umweltschutz- sowie Energie- und Risikomanagement unter einem Dach vereint werden. Die Grundlage modellbasierter Integrierter Managementsysteme ist ein Unternehmensmodell, in dem alle relevanten Geschäftsprozesse abgebildet sind. In einem Pilotprojekt der Fraunhofer-Gesellschaft entwickelte das Fraunhofer IPK jetzt ein Integriertes Managementsystem, das exakt auf die Bedürfnisse von Forschungseinrichtungen zugeschnitten ist. Es wurde zunächst mit Unterstützung der IPK-Experten am Fraunhofer-Heinrich-Hertz-Institut HHI eingeführt und soll zukünftig in weiteren Instituten etabliert werden.

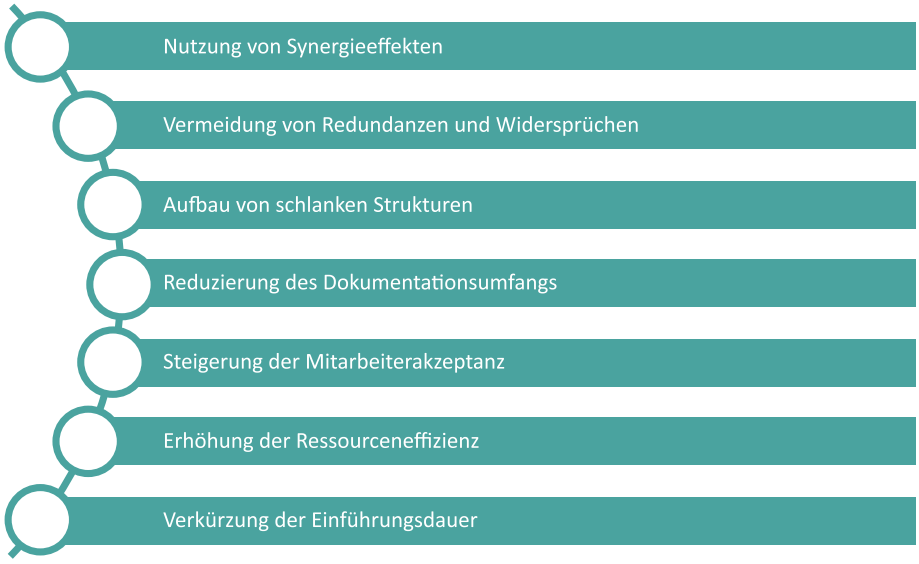
▶ Benutzerfreundlich und rechtssicher arbeiten

In den Bereichen Forschung, Entwicklung und Produktion von Photonik- und Elektronik-Komponenten arbeitet das Fraunhofer HHI bereits seit 2010 mit einem zertifizierten Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001. Damit reagierte das Institut auf die Anforderungen strategisch wichtiger Partner und wollte die Qualität von Prozessen und Produkten auch nach außen hin sichtbar machen. Im April 2011 wurde dann für das gesamte Institut ein prozessorientiertes Qualitätsmanagementsystem auf Zertifizierungsniveau eingeführt. In einem nächsten Schritt sollte nun dieses Qualitätsmanagementsystem etappenweise um Managementsysteme für Arbeitssicherheit und Umweltschutz erweitert werden. Geplanter Start für dieses Integrierte Managementsystem ist 2013.

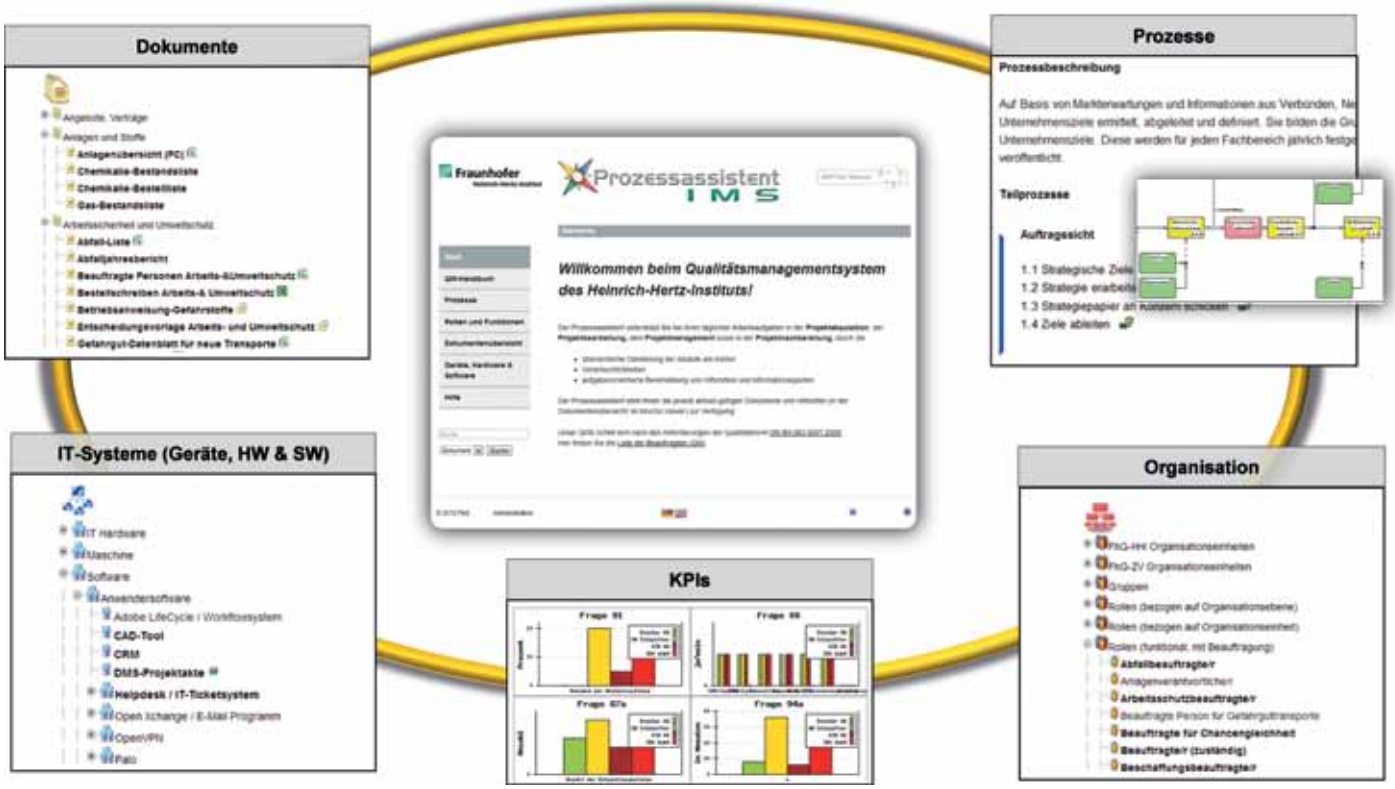
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Leitung des Instituts wollen damit benutzerfreundliche und rechtssichere Arbeitsumgebungen schaffen. Forschungseinrichtungen haben dabei ganz spezifische Anforderungen an ein Integriertes Managementsystem. Aufgrund der relativ hohen Personalfluktuation im Forschungsbetrieb ist z. B. eine intuitiv erfahrbare Prozessarchitektur besonders wichtig, damit sich auch neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schnell und einfach zurechtfinden. Auch für Pflege und Wartung des Systems sind Funktionalitäten nötig, die selbst mit begrenzten personellen Mitteln umgesetzt werden können.

▶ Prozessorientierter und partizipativer Ansatz

Als Informationsbasis des Integrierten Managementsystems am Fraunhofer HHI erstellten die Kollegen vom Fraunhofer IPK ein Unternehmensmodell mit Hilfe des institutseigenen Softwarewerkzeugs »MO²GO«. Dafür wurden bestehende Referenzprozesse verwendet, die die entsprechenden Qualitätsnormen bereits erfüllen. Diese wurden in Workshops mit allen Beteiligten an die institutsspezifischen Gegebenheiten angepasst. Dank dieser Referenzprozesse und qualitätsbezogener Dokumentvorlagen gelang es, das Modell schnell und ressourceneffizient in nur sechs Monaten aufzusetzen. Durch die zentrale Bereitstellung prozessrelevanter Dokumente und die Integration von prozessunterstützenden und Workflow-basierten Softwaresystemen können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des



Vorteile eines IMS im Vergleich zu Einzelsystemen



Der Prozessassistent als modellbasiertes Integriertes Managementsystem

Instituts aktiv bei Ihrer täglichen Arbeit unterstützt werden. Aufgrund dieses partizipativen Ansatzes kann das Qualitätsmanagement-Personal gleichzeitig auch für die Modellierungsmethode und die Softwarewerkzeuge qualifiziert werden.

Nach dem Vorbild erfolgreicher Referenzprojekte wurde gleichzeitig auch eine Qualitätsorganisation mit standardisiertem Rollenkonzept aufgebaut. Dieses Konzept sieht vor, dass Fachleute als Qualitätsbeauftragte agieren. Sie sollen in den Fachstellen systemrelevante Aktivitäten wie Prozessoptimierungen oder interne Auditierungen durchführen. Das Fraunhofer IPK unterstützt das HHI bei der Schulung und Qualifizierung von Qualitätsbeauftragten, Qualitätsassistenten und internen Auditoren. ■

▶ Hohe Kundenzufriedenheit

Einzelne Prozesse des Integrierten Managementsystems wurden bereits 2012 freigeschaltet. Das gesamte System soll im Frühjahr 2013 zur Verfügung stehen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fraunhofer-Heinrich-Hertz-Institute in Berlin und Goslar sind mit der Umsetzung des Projekts sehr zufrieden. »Durch die Einführung des modellbasierten Integrierten Managementsystems konnten wir die Geschäftsprozesse für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter transparenter gestalten und den Aufwand für die Pflege und Aktualisierung von prozessbegleitenden Unterlagen deutlich reduzieren. Zudem erlangen wir einen hohen Grad an Rechtssicherheit in den Bereichen Arbeitssicherheit und Umweltschutz. Das System leistet einen starken Beitrag zur Zertifizierung und zur Zusammenarbeit mit den Behörden.« so Jörg Stohl, Verwaltungsleiter des Fraunhofer HHI.

Integrierte Managementsysteme (IMS)

Die – auch nachträgliche – Verschmelzung von Qualitäts-, Umwelt- und Arbeitsschutzmanagementsystemen zu einem IMS bietet eine Reihe von Vorteilen:

- kürzere Einführungszeit
- reduzierte Einführungskosten
- schonender Umgang mit Ressourcen
- Rechtssicherheit und Rechtskonformität bei der Erfüllung behördlicher Kontroll- und Berichtspflichten
- Förderung der Mitarbeiterqualifikation und -motivation
- reduzierte Dokumentation

Integrierte Managementsysteme liefern so in der Summe einen essentiellen Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen.

Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Phillip Karcher
Telefon: +49 30 39006-181
E-Mail: phillip.karcher@ipk.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Nikolaus Wintrich
Telefon: +49 30 39006-252
E-Mail: nikolaus.wintrich@ipk.fraunhofer.de

Risikobewertung und Qualitätsabsicherung in der virtuellen Produktentstehung

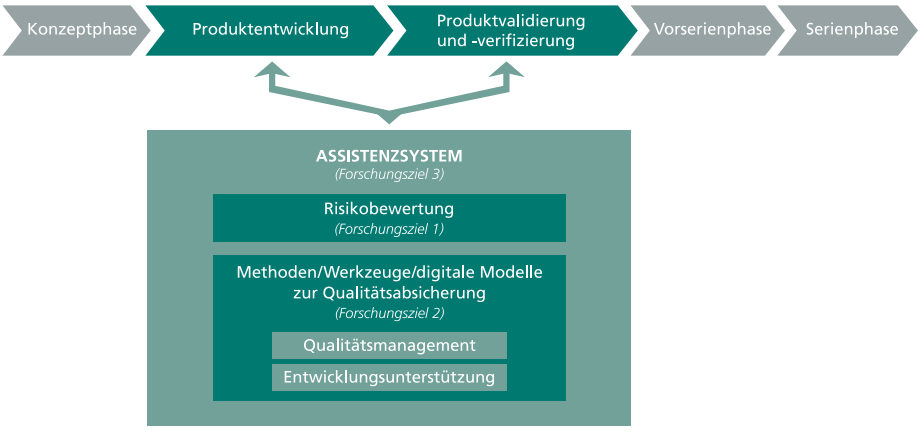
Anders als in der Fertigung und Montage physischer Produkte existieren in der virtuellen Produktentstehung nur wenige etablierte Methoden und Maßnahmen zur Qualitätsabsicherung und Risikobewertung. Deshalb gibt es oft deutliche Unterschiede in der Güte digitaler Modelle und physischer Produkte. Um diese Diskrepanz zu beseitigen, arbeiten Wissenschaftler des IWF der TU Berlin zusammen mit industriellen Partnern in einem Forschungsprojekt daran, Risikobewertung und Qualitätsabsicherung in der Virtuellen Produktentstehung zu verbessern.

▶ Zentrale Herausforderungen

Um wirtschaftlich erfolgreich und wettbewerbsfähig zu bleiben, entwickeln Unternehmen in immer kürzeren Zeitabständen neue und innovative Produkte. Damit gehen zumeist verkürzte Produktlebenszeiten, eine steigende Produkt- und Variantenvielfalt sowie eine Erhöhung der Produktkomplexität einher. Mit dieser Entwicklung verändern sich auch die Anforderungen an den Produktentstehungsprozess. Die Arbeitsabläufe im Produktentstehungsprozess müssen z. B. so weit wie möglich parallelisiert und digitalisiert werden. Das kann nur durch kooperative, unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke gewährleistet werden.

In der Praxis erreichen jedoch Qualitätsabsicherung und Risikobewertung bei digitalen Modellen noch nicht die gleiche Güte wie bei physischen Produkten in der Fertigung und Montage. Auch existiert nur selten ein gemeinsames Verständnis für die Güte von digitalen Modellen. Dieses Ungleichgewicht wirkt sich negativ auf die Produkt- und Prozessrobustheit der digitalen Produktentstehung aus. Zwar gibt es generelle Qualitätsmanagementstandards nach ISO 9000ff; darüber hinaus fehlen allerdings feste und verbindliche Vorgehensweisen zur Erstellung von digitalen Modellen. Diese werden statt dessen häufig ohne qualitätssichernde Methoden oder Standards in Zuliefernetzwerken entwickelt.

Das birgt jedoch ein Risiko: Mängel an digitalen Modellen können sich im gesamten Entwicklungsnetzwerk über den kompletten Produktentstehungsprozess ausbreiten. Hohe Kosten für Nacharbeit oder Rückrufaktionen sind dann die Folge.



Das Projekt in der Übersicht

▶ Zielsetzung

Hier setzen die IWF-Experten an: Sie entwickeln ein Assistenzsystem zur Risikobewertung und Qualitätsabsicherung in der Virtuellen Produktentwicklung, das das gesamte Qualitätsmanagement in Zulieferernetzwerken verbessern soll. Dabei ist es wichtig, dass es vor allem für kleine und mittlere Unternehmen leicht handhabbar ist.

Mit Hilfe des neuen Assistenzsystems wird die Produkt- und Prozessqualität innerhalb der einzelnen Phasen des Entstehungsprozesses erfasst. Dies geschieht anhand von zuvor definierten Parametern, die im Anschluss ausgewertet werden. Auf diese Weise können Qualitäts- und Risikomerkmale

klar identifiziert und individuell bewertet werden. Durch eine solche proaktive Qualitätsabsicherung ist es möglich, Änderungen frühzeitig direkt am Prozess sowie am virtuellen Produkt vorzunehmen. Dafür müssen alle relevanten Informations- und Kommunikationsflüsse zwischen den beteiligten Unternehmen synchronisiert werden.

Neben Kriterien zur Beurteilung der Produkt- und Prozessqualität stellen die Wissenschaftler einen Leitfaden zur Nutzung des Assistenzsystems zur Verfügung. Er soll Unternehmen helfen, Fehlaufwändungen zu reduzieren, Verbesserungspotenziale zu identifizieren und konkrete Handlungsalternativen zu entwickeln. Um die Einführung des Assistenzsystems in kleinen und mittleren Unternehmen zu unterstützen, erarbeiten die Experten zusätzlich ein Referenzmodell.

▶ Beispiel Automobilbau

Um die Problematik zu erfassen, erstellten die Wissenschaftler zunächst ein Simulationsmodell. Als Anwendungsszenario wurde dafür die Herstellung eines neuen Automodells gewählt und dementsprechend ein fiktiver Prozessablauf und ein Datenübergabeplan entworfen. Das so entstandene Simulationsmodell diente anschließend als Basis für Interviews mit verschiedenen industriellen Anwendern. Diese Gespräche sollen eine realistische Datengrundlage liefern, um die dringlichsten Herausforderungen und Probleme in der Virtuellen Produktentstehung zu definieren. ■

Firmeninterviews

Für den Erfolg des FuE-Projekts ist die Mitarbeit von Unternehmen von größter Bedeutung. Damit das neue Assistenzsystem zur Risikobewertung und Qualitätssicherung flexibel in vielen Branchen genutzt werden kann, muss ein möglichst breites Spektrum an Unternehmen befragt werden. Nehmen Sie an unseren Interviews teil und berichten Sie uns von Ihren Erfahrungen und Anforderungen! Weitere Informationen dazu finden Sie unter www.rqa-vpe.tu-berlin.de

Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Johannes Schober
Telefon: +49 30 314-25930
E-Mail: johannes.schober@tu-berlin.de

Dipl.-Ing. Kai Lindow
Telefon: +49 30 39006-214
E-Mail: kai.lindow@ipk.fraunhofer.de

Energie effizient managen

Schwankende Energie- und Rohstoffpreise, die Verknappung fossiler Energieträger und höhere Kundenanforderungen an einen nachhaltigen Energieeinsatz sorgen dafür, dass das Thema Energieeffizienz auf der Tagesordnung vieler Unternehmen ganz oben steht. Das Fraunhofer IPK unterstützt Firmen bei der Entwicklung und Implementierung von Energiemanagementsystemen. Mit ihrer Hilfe können energierelevante Daten systematisch erfasst und Einsparpotenziale ausgeschöpft werden.

Der nachhaltige Einsatz von Energie und Ressourcen gilt als zentrale Herausforderung für Industrienationen. So hat die EU bereits 2008 ein Richtlinien- und Maßnahmenpaket auf den Weg gebracht, das ehrgeizige Ziele für Klimaschutz und Energie bis zum Jahr 2020 definiert. Die »20-20-20-Energieziele« verlangen u. a. eine Steigerung der Energieeffizienz, einen höheren Anteil von erneuerbaren Energien und eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen – und das um jeweils 20 Prozent. Angesichts der Tatsache, dass über 80 Prozent der Treibhausgasemissionen energiebedingt sind, streben die EU-Mitgliedsstaaten darüber hinaus eine langfristige Reduzierung des CO_2-Ausstoßes um 80 bis 95 Prozent bis 2050 an.

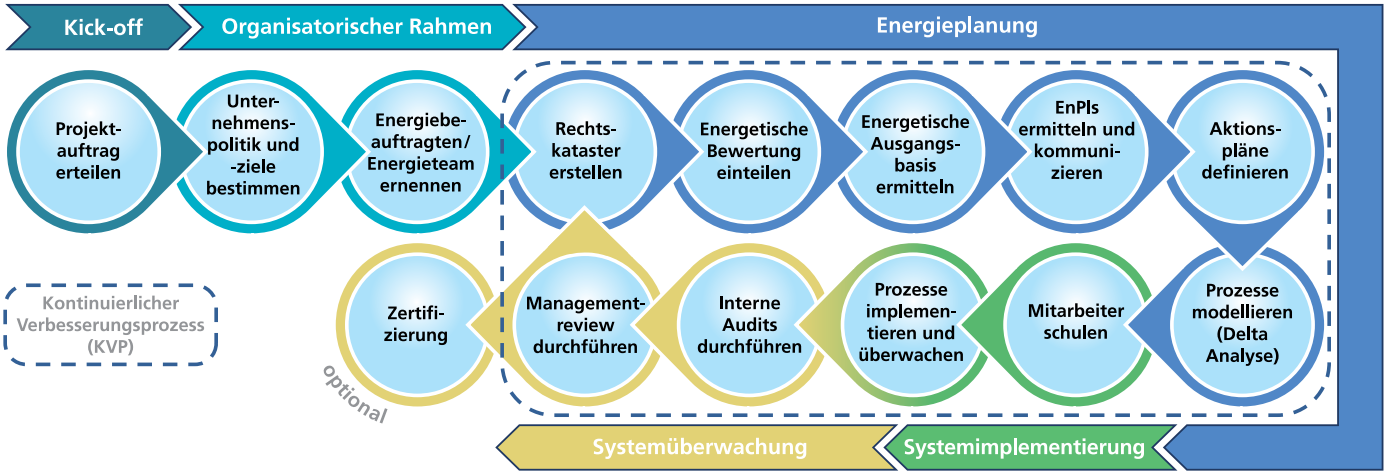
Nach den Vorstellungen der Bundesregierung soll besonders die nachfrageseitige Energieeffizienz gesteigert werden. In ihrem Gesetzentwurf zur Änderung des Energiesteuer- und Stromsteuergesetzes vom August 2012 schafft sie verschiedene Anreize für produzierende Unternehmen zur Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen. Dazu gehören vor allem Steuerbegünstigungen wie sie der sogenannte Spitzenausgleich ab 2013 vorsieht. Wollen ihn Firmen in Anspruch nehmen, müssen sie Energiemanagementsysteme verbindlich einführen und betreiben. Die dadurch gewonnenen Einsparpotenziale müssen sie wiederum investieren: in die Verbesserung ihrer Energieeffizienz.

▶ Energiemanagementsysteme

Erklärtes Ziel von Energiemanagementsystemen ist die Unterstützung von Organisationen beim Aufbau von Systemen und Prozessen zur Verbesserung ihrer energiebezogenen Leistung. Mit ihrer Hilfe können Unternehmen ihre Energieverbräuche systematisch erfassen und Einsparpotenziale identifizieren. Außerdem unterstützen sie Unternehmen dabei, die Ziele des Energieeinsatzes transparent festzulegen und zu steuern. Energiemanagementsysteme können Organisationen darüber hinaus eine verbesserte Versorgungssicherheit und energetische Unabhängigkeit garantieren. Das Risiko schwankender Energiepreise wird so minimiert.

Die systematische Identifizierung und Ausschöpfung von Potenzialen umfasst vor allem die Fertigungsprozesse, verhaltensbedingte Möglichkeiten und die innovative Prozessentwicklung im Unternehmen. Dabei können u. a. die elektrische Leistung, Wärme und die mit dem Energieeinsatz verbundenen Emissionen optimiert werden. Diese Größen werden im Kontext der gesamten energiebezogenen Leistungen gemessen und hinsichtlich der Energieeffizienz, des Energieeinsatzes, des Energieverbrauchs und der Energieintensität betrachtet.

Das Managementmodell der ISO 50001 basiert, wie auch die Managementsysteme der ISO 9001 (Qualitätsmanagement) und ISO 14001 (Umweltmanagement), auf dem Plan-Do-Check-Act-Zyklus. Die Systeme sind sich daher sehr ähnlich. Energiemanagementsysteme zeichnen sich sowohl durch ihre Verankerung in der Strategie einer Organisation als auch durch ihren systematischen und kontinuierlichen Charakter aus. Für die Implementierung eines Energiemanagementsystems nach den Anforderungen der ISO-Norm ist die aktive Unterstützung durch die oberste Unternehmensleitung unabdingbar. Von großer



Berliner Modell zur Integration eines EnMS in ein bestehendes Managementsystem

Bedeutung ist außerdem die fortwährende Beschäftigung mit dem Thema Energiemanagement. Dies drückt sich vor allem in der Forderung nach der Bildung von Energieteams und nach einem Prozess der kontinuierlichen Verbesserung (KVP) aus.

▶ Maßgeschneiderte Lösungen

Das Fraunhofer IPK unterstützt seine Kunden bei der Entwicklung und Implementierung von Energiemanagementsystemen. Aufgrund ihrer umfangreichen Erfahrungen bei der Optimierung und Dokumentation von Qualitätsprozessen können die Fraunhofer-Experten dabei maßgeschneiderte Leistungen für individuelle Unternehmensanforderungen anbieten. Dazu gehört u. a. die Unterstützung des jeweiligen Unternehmens bei der Sicherstellung der »Compliance« und bei der Erstellung eines passenden Rechtskatasters, um z. B. branchenspezifische Steuervergünstigungen zu nutzen.

Der Implementierungsprozess umfasst neben Energieverbrauchsanalysen auch die Erstellung eines energetischen Kennzahlensystems und die Visualisierung von Wertströmen. Mittels Prozessmodellierung können so Energieeffizienzpotenziale identifiziert und priorisiert werden. Darüber hinaus werden Handlungsempfehlungen und Maßnahmenkataloge entwickelt.

Auch die fachliche Unterstützung bei der Überwindung organisatorischer Schwierigkeiten gehört zum Leistungsprofil des Fraunhofer IPK. Die Qualitätsmanager beraten Kunden bei der Benennung von Energiebeauftragten und der Bildung von Energieteams. Sie führen Schulungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch, etablieren ein Auditsystem und bereiten das Unternehmen auf kommende Zertifizierungsaudits vor. ■

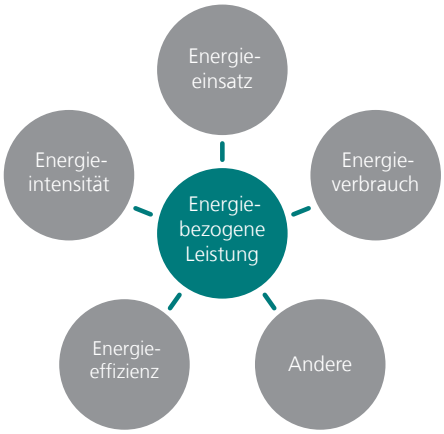


Abbildung nach DIN EN ISO 50001

Eco-Quality – Qualitätsmanagement goes Green

Die Qualität von Produkten bemisst sich zunehmend auch danach, ob sie nachhaltig erzeugt wurden. Insofern ist es sinnvoll, Qualitätsmanagement nicht nur an ökonomischen Überlegungen auszurichten, sondern auch die ökologische Perspektive einzubeziehen. Energieeffizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit können dabei als Qualitätsparameter für Produkte und Prozesse dienen. Das Fraunhofer IPK erarbeitet für und mit seinen Kunden eine vorausschauende Qualitätsplanung sowie ein umfassendes Anforderungs- und Konfigurationsmanagement für den Lebenszyklus ihrer Produkte sowie für ihre Entwicklungsnetzwerke, das Nachhaltigkeitsaspekte selbstverständlich einschließt.

Mehr zum Thema nachhaltige Unternehmensentwicklung finden Sie auf Seite 16.

Ihre Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Phillip Karcher
Telefon: +49 30 39006-181
E-Mail: phillip.karcher@ipk.fraunhofer.de

Markus Siemer
Telefon: +49 30 39006-248
E-Mail: markus.siemer@ipk.fraunhofer.de

Die beste Zeit zum Wäschewaschen

Der Strommarkt in Deutschland befindet sich in einer gewaltigen Umbruchphase. Die bisher sehr erfolgreiche Förderung erneuerbarer Energien hat einen Punkt erreicht, an dem sich zunehmend sowohl technische als auch wirtschaftliche Konflikte mit dem bestehenden Marktsystem abzeichnen. Strom wird sowohl an Börsen, z.B. der European Energy Exchange (EEX), als auch bilateral im OTC-Handel gehandelt. Dabei lässt sich unterscheiden zwischen kurzfristigem Handel Intra-day, Day-ahead, After-day und langfristigem Handel Futures und Forwards. Der kurzfristige Handel ist vor allem durch die Tatsache geprägt, dass es sich bei Strom um kein lagerfähiges »Gut« handelt, sondern Produktion und Verbrauch zur gleichen Zeit stattfinden müssen.

Volatile und langfristig steigende Energie- und Rohstoffpreise bestimmen den globalen Wettbewerb. Aufgrund des »Erneuerbare Energien Gesetz«, welches einen Anteil der erneuerbaren Energien von 80 Prozent bis spätestens 2050 als Ziel hat, wird sich insbesondere die deutsche Industrie auf zunehmende Volatilität der Energiepreise einstellen müssen. Daher sind Unternehmen gefordert die fortschreitende Flexibilität von Produktionssystemen zu nutzen und den Energiebedarf einzelner Maschinen oder Linien durch Umplanung der Produktionsabläufe an das Energieangebot optimal anzupassen. Da der Preis für Strom von der Nachfrage und der Erzeugung abhängt, können in Zeiten einer hohen Nachfrage und somit hoher Energiekosten energieintensive Prozesse auf Zeiten mit geringer Nachfrage verschoben werden. Durch diese organisatorischen Maßnahmen könnten bis zu 35 Prozent der Stromkosten eingespart werden.

Dieser Problematik widmete sich die vierte »MOPTA Competition 2012« in den USA. Hier treten Wissenschaftler aus der ganzen Welt an, um mit Hilfe neuester Optimierungs- und Modellierungssoftware Lösungsansätze für die zukünftigen intelligenten Stromnetze »Smart Grid« zu entwickeln. Die Problemstellung wurde in drei aufeinander aufbauende Komplexitätsebenen unterteilt. Das Basis-Problem umfasste verschiedene Haushaltsgeräte wie Wasch- oder Spülmaschinen. Die Geräte werden stochastisch über den Tag verteilt angefragt. Wird eine der Anfragen nicht sofort ausgeführt, entstehen zusätzlich zu den Energiekosten Verzögerungskosten.

Hier setzten die Wissenschaftler des IWF der TU Berlin gemeinsam mit Kollegen vom Research Center Matheon an. Ihre Idee: Wenn Verzögerungskosten durch die Energiekosten übertroffen werden, wird die jeweilige Anfrage nach hinten verschoben. Das spart insgesamt Energiekosten und verringert die Energienachfrage in Spitzenzeiten. Dieses Prinzip funktioniert noch besser, wenn man die Kapazität eines privaten Haushalts einschränkt. Das heißt, ihm wird zu jedem Zeitpunkt nur eine begrenzte Menge an Energie zur Verfügung gestellt. In einem nächsten Schritt ist eine zusätzliche Kapazitätsbeschränkung denkbar, bei der mehrere Haushalte miteinander um Energie konkurrieren müssen.

▶ Zweiter Platz bei der MOPTA Competition 2012

Das Berliner Wissenschaftlerteam entwickelte eine Berechnungsmethode, mit der energieeffiziente Prozesse flexibel auf Zeiten mit geringer Nachfrage verschoben werden können. Auf diese Weise können Energiekosten in privaten Haushalten um bis zu 15 Prozent und in der Industrie um bis zu 20 Prozent gesenkt werden. Mit ihrem Ansatz der ganzzahligen linearen Programmierung in Kombination mit dem Programm »Solvers CPLEX 12.4« belegten die Ingenieure den zweiten Platz bei der MOPTA Competition 2012. Damit konnten sie sich gegen 40 Expertenteams aus aller Welt durchsetzen, die ihre Ideen zur flexiblen Energiemarktnutzung eingereicht hatten. ■

Ihr Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Soner Emec
Telefon: +49 30 314-22852
E-Mail: emec@mf.tu-berlin.de

Prozessmanagement

Anwendertreffen Prozessmanagement

Große Unternehmen haben außerordentlich komplexe technische und organisatorische Strukturen. Um sie zu beherrschen, »ist ein gutes Prozessmanagement wichtig«, so Dr. Andreas Kühl, Senior Vice President Corporate Function Development, Process and Organization bei der KSB AG. Wie ein Prozessmanagementsystem aufgebaut und erfolgreich betrieben wird, war die zentrale Fragestellung beim diesjährigen Anwendertreffen am Fraunhofer IPK. Neben Firmen wie KSB, SIMPLAN und Siemens nahmen daran auch öffentliche Institutionen teil.

Unter dem Motto »Vernetzen mit und lernen von Anderen« informierten sich vom 25. bis 26. Oktober 2012 zahlreiche Anwender über FuE-Neuheiten im Bereich Geschäftsprozessprozessmanagement am Fraunhofer IPK. Im Mittelpunkt stand mit MO²GO ein Werkzeug für die objektorientierte Geschäftsprozessoptimierung.

▶ MO²GO

Das Client Server System mit seiner modularen Anwendungsstruktur kann sowohl in großen Konzernen, als auch in kleinen und mittelständischen Firmen zur Darstellung, Analyse und Optimierung betrieblicher Strukturen und Geschäftsprozesse eingesetzt werden. Dank seiner modernen graphischen Oberfläche lassen sich Produkte, Ressourcen und Aufträge sowie die zugehörigen Geschäftsprozesse komfortabel beschreiben und zielorientiert analysieren. Der objektorientierte Ansatz und umfangreiche Funktionen zur Definition von Objekten und Geschäftsprozessen helfen Anwendern, ihre unternehmensspezifische Begriffswelt abzubilden. Verfeinerungsfunktionen, Modellierungsregeln und Konsistenzprüfungsmechanismen unterstützen sie darüber hinaus bei der strukturierten Modellierung ihrer Prozesse. Anhand von Referenzmodellen können Nutzer außerdem Gestaltungs- und Optimierungsalternativen miteinander vergleichen. Die Darstellung der Ergebnisse von Reengineering- und Optimierungsprozessen werden durch zahlreiche Auswertungs- und Dokumentationsfunktionen unterstützt. Dadurch können Ergebnisse schnell in die betrieblichen Entscheidungsprozesse einfließen.

▶ Praxisberichte und Best Practices

Wie erfolgreich das Fraunhofer MO²GO-Tool in der Praxis angewendet wird, berichteten u. a. Vertreter von Siemens Power Generation auf dem Anwendertreffen Prozessmanagement. Sie führten in Rekordzeit ein modellbasiertes Manufacturing Execution System (MES) ein und etablierten so ein effektives Prozessmanagement am Standort Berlin. Jörg Voigt von der Polizei NRW zeigte in seinem Vortrag neue Vorgehensweisen und Potenziale bei der Einführung von Prozessmanagement in öffentlichen Einrichtungen auf, die auch auf Wirtschaftsunternehmen übertragbar sind.

Zum Abschluss des Anwendertreffens stellten die Experten vom Fraunhofer IPK eine Roadmap für Prozessmanagementtechnologien vor, die speziell für 2013 neue Entwicklungsschwerpunkte vorsieht. Besonderes Interesse rief die Ankündigung der Fertigstellung eines modellbasierten Lastenheftes »auf Knopfdruck« hervor. Rege Nachfrage bekundeten die Teilnehmer auch nach dem Prozessassistenten mit intuitiv nutzerangepassten Sichten, der bereits bei einem Luftfahrtunternehmen eingesetzt wird. ■

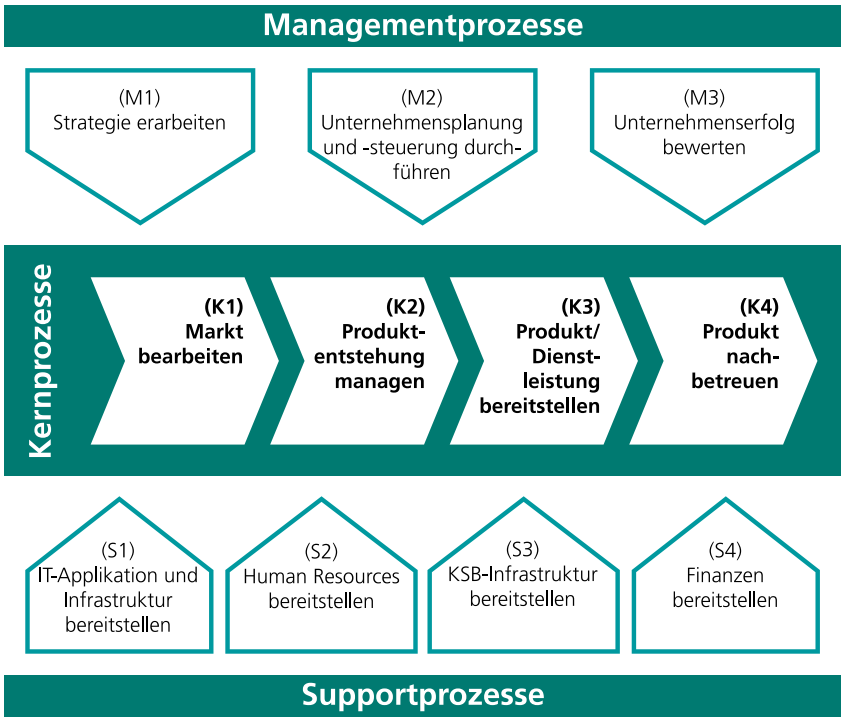
Ihr Ansprechpartner
Dr.-Ing. Thomas Knothe
Telefon: +49 30 39006-195
E-Mail: thomas.knothe@ipk.fraunhofer.de

Globales Prozessmanagement bei KSB

Der KSB Konzern zählt zu den führenden Anbietern von Pumpen, Armaturen und zugehörigen Systemen. In seiner 140-jährigen Geschichte bewies das Unternehmen immer wieder seine außerordentliche Innovationsfähigkeit und expandierte stetig. Heute fertigt KSB an mehr als 30 Standorten in über 100 Ländern. Gelungenes Geschäftsprozessmanagement spielt eine tragende Rolle für den Erfolg des Konzerns. Unterstützung und Beratung erhält KSB dabei vom Fraunhofer IPK.

▶ Die Herausforderungen

Die Abstimmung operativer Prozesse stellt für jeden Betrieb eine Herausforderung dar. Um dies für alle Unternehmensbereiche zu ermöglichen, beschloss KSB ein regional übergreifendes Geschäftsprozessmanagement zu etablieren. Ziel dieser Entscheidung war zunächst, intern ein gemeinsames Verständnis sowie weltweite Standards für die Beschreibungen der Prozesse zu entwickeln und durchzusetzen. Darüber hinaus sollte vor allem deren Komplexität abgebildet werden. Außerdem sollten Verantwortlichkeiten in den Prozessen definiert werden, um das jeweils relevante Wissen im Unternehmen zu verbreiten und zu kommunizieren.



Das Fraunhofer IPK berät KSB bei der Planung des globalen Geschäftsprozessmanagements und stellt für dessen Einführung die Technologien »MO²GO« und »Prozessassistent für das Prozessmanagement« zur Verfügung. Auf diese Weise werden einerseits strategische Grundlagen und Strukturen für das Prozessmanagement etabliert und andererseits kurzfristig operativer Nutzen für das Tagesgeschäft der KSB erzielt.

Coachings und Trainings durch die Fraunhofer-Experten helfen zudem, die Akzeptanz bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der KSB zu gewährleisten. Sie werden zu Multiplikatoren ausgebildet, die flexibel und eigenverantwortlich einzelne Prozesse verbessern: Ein Prozessgremium entwickelt dazu entsprechende Strategien und sichert deren einheitliche Umsetzung. Mit Hilfe eines weltweit gültigen Prozessmodells identifizieren und definieren sie relevante Geschäftsprozesse, ermitteln Verbesserungspotenziale und führen das Prozesscontrolling durch. Des Weiteren wird auf Basis des Modells ein Prozessassistent zur Verfügung gestellt, der das Personal im Unternehmen bei seinen Tätigkeiten unterstützt, indem er für sie relevantes Wissen strukturiert und bereitstellt. Die Ausbildung von Trainern durch das Fraunhofer IPK ermöglicht KSB darüber hinaus Weiterbildungen zukünftig intern durchzuführen.

Dr. Andreas Kühl, Senior Vice President Corporate Function Development, Process and Organization bei KSB, bewertet die Kooperation sehr positiv: »Das Fraunhofer IPK hat uns punktgenau beim Aufbau des Prozessmanagements mit ausgewöhnlichem methodischen und technologischen Know-how unterstützt. Gleichzeitig wurden wir so befähigt, dass wir die Entwicklung neuer Prozessinnovationen und das parallele Prozessmanagement künftig selbst beherrschen.« ■

Schweißvorgang am Mantelgehäuse einer Kraftwerkspumpe in der Schweißanlage im KSB-Werk Frankenthal

► Integrierte Unternehmensmodellierung

Die Integrierte Unternehmensmodellierung (IUM) ist eine am Fraunhofer IPK entwickelte Methode für die Modellierung von Geschäftsprozessen. Sie wird zur Aufnahme und zum Reengineering von Prozessen in produzierenden Unternehmen, im öffentlichen Bereich und in Dienstleistungsunternehmen eingesetzt.

Die IUM unterstützt eine übersichtliche Unternehmensgestaltung und eine einfache Lesbarkeit der Unternehmensprozesse. Diese Transparenz wird durch Verwendung weniger und leicht verständlicher Modellelemente erreicht. Die IUM betrachtet Mitarbeiter, Produkte, Betriebsmittel, Informationen, etc. als Objekte eines Unternehmens. Anwender haben dadurch die Möglichkeit, ihre unternehmensspezifischen Daten und Abläufe im Modell abzubilden. Die Aufteilung der Daten in festgelegte Objektklassen erleichtert die Modellierung. Die ablauforganisatorische Verknüpfung der Objekte und ihre Veränderungen beschreiben den Geschäftsprozess. Abläufe können einzeln und unabhängig voneinander oder auch in ihrem Zusammenspiel in den Geschäftsprozessen abgebildet werden. Auf diese Weise unterstützt die Methode Analysen von Geschäftsprozessen unabhängig von der vorhandenen Aufbauorganisation.

► Der Prozessassistent

Der Prozessassistent generiert Inhalte automatisch aus dem IUM-Geschäftsprozessmodell des Unternehmens und stellt allen Benutzern die Informationen des Geschäftsprozessmodells in einer HTML basierten Form per Intranet des Unternehmens zur Verfügung. So werden die Mitarbeiter bei ihren täglichen Aufgaben unterstützt, ohne dass spezielle Methoden- oder Werkzeugkenntnisse außer den grundlegenden EDV- und Internet-Erfahrungen erforderlich sind.

Der Prozessassistent wurde so entwickelt, dass Mitarbeiter schnell und präzise Antworten auf folgende Fragen finden:

- Welche Prozesse gibt es im Unternehmen?
- Wie sind sie strukturiert?
- Wer und mit welcher Verantwortlichkeit ist an einem Prozess beteiligt?
- Welche Dokumente und Anwendungssysteme werden dabei benutzt?
- An welchen Prozessen ist eine bestimmte Organisationseinheit beteiligt?
- In welchen Prozessen wird ein bestimmtes Dokument bzw. ein Anwendungssystem eingesetzt?

Ihr Ansprechpartner
Dr.-Ing. Thomas Knothe
Telefon: +49 30 39006-195
E-Mail: thomas.knothe@ipk.fraunhofer.de

Nachhaltige Unternehmensentwicklung – Paradigmenwechsel mit Hindernissen

Der Einfluss von Nachhaltigkeitskonzepten auf die Unternehmensplanung und -steuerung steigt zusehends. Der damit verbundene Paradigmenwechsel vollzieht sich jedoch mit einer Diskrepanz zwischen politischen Forderungen auf der einen und dem subjektiven Verständnis des konkreten Handlungsbedarfs auf der anderen Seite. Interessenkonflikte ergeben sich bereits bei der Analyse der eigenen Unternehmensleistung. Dadurch entsteht eine Bewertungsproblematik, sobald neben ökonomischen auch soziale und ökologische Aspekte hinzugezogen werden. Die Planung und Steuerung unternehmerischer Nachhaltigkeit setzt zudem eindeutige Kriterien voraus, was insbesondere herkömmliche Kennzahlensysteme vor neue Herausforderungen stellt.

▶ Ganzheitliches Denken

Das Fraunhofer IPK setzt auf die Entwicklung und Umsetzung innovativer Konzepte zur Optimierung der Unternehmensprozesse. Um langfristig die Leistungsfähigkeit zu sichern, werden anwendungsorientierte Managementkonzepte und -methoden entwickelt, die Nachhaltigkeit ermöglichen und vorantreiben. Dabei gilt, dass nur ein ganzheitliches Konzept zielführend ist. Alle Management- und Leistungsebenen müssen daher bei der Erarbeitung von Handlungspotenzialen miteinbezogen werden.

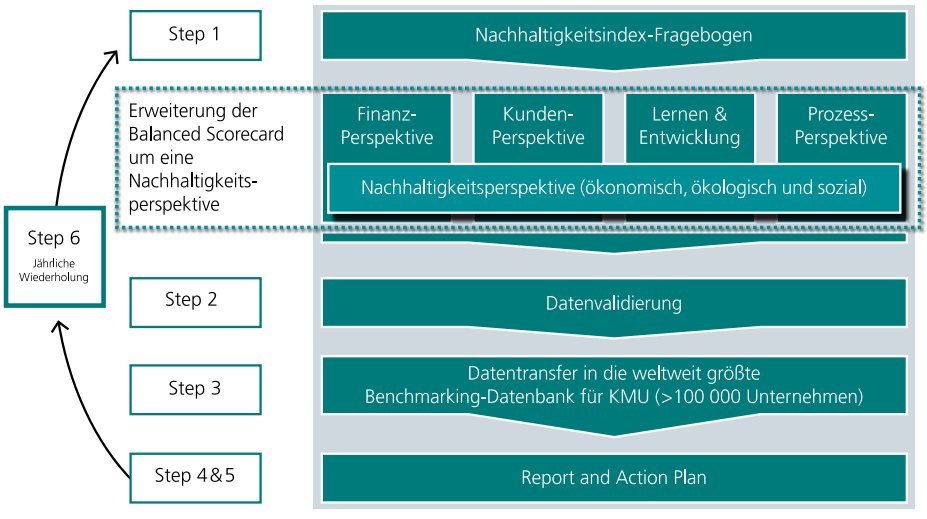
Dazu leisten beispielsweise Methoden, die sich auf die Bewertung des intellektuellen Kapitals eines Unternehmens konzentrieren, einen wesentlichen Mehrwert für die Planung und Steuerung nachhaltiger Leistungserstellungsprozesse: Der Produktionsfaktor Wissen gewinnt als strategische Ressource zusehends an Bedeutung. Des Weiteren befähigen anwendungsorientierte Informationssysteme Unternehmen, ihre technischen Prozesse ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltig gestalten zu können. Voraussetzung dafür ist allerdings ihre stärkere Integration in die Prozesse des Unternehmens.

▶ Nachhaltigkeit messen und vergleichen

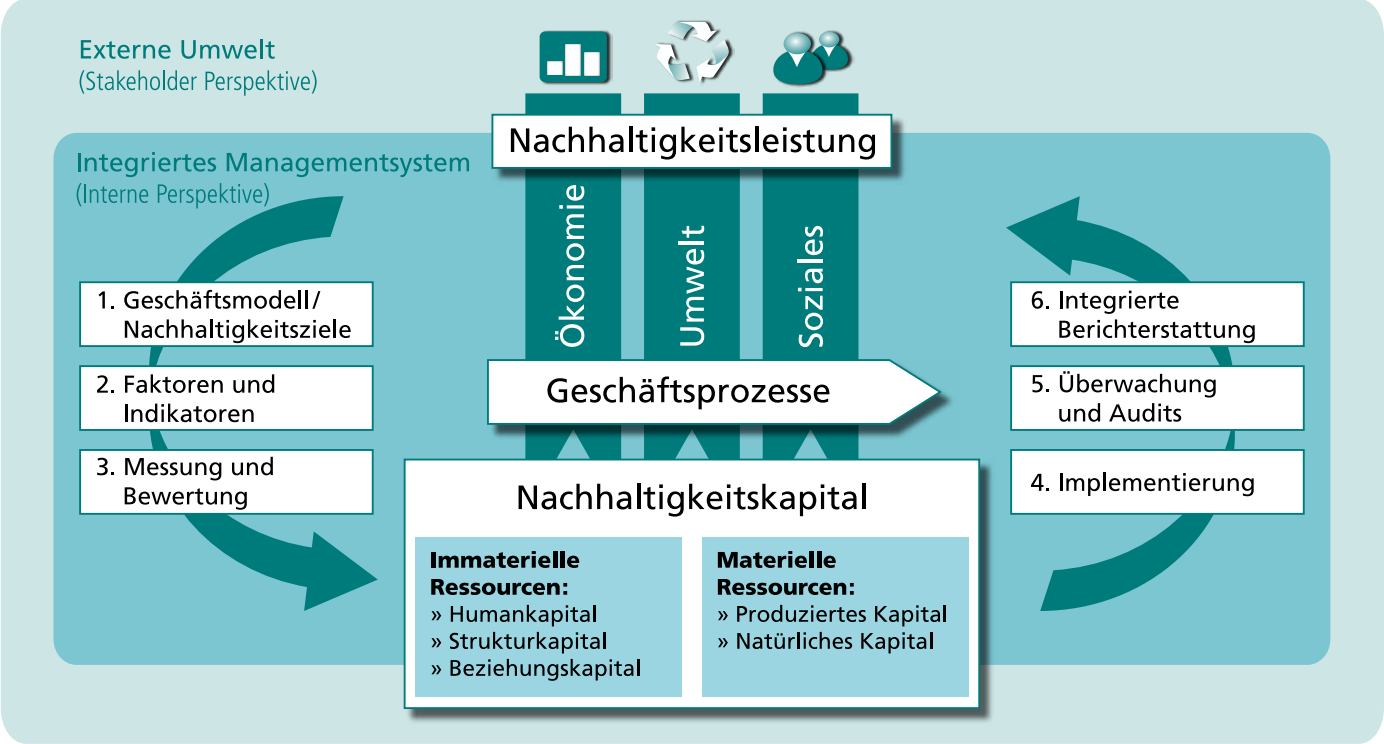
Zusammenhänge zwischen dem Einsatz materieller und immaterieller Ressourcen und Nachhaltigkeitseffekten zu analysieren, ermöglicht die gezielte Bewertung von Leistungen in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht. Auf Basis eines integrierten Nachhaltigkeitsmanagements lassen sich im Folgeschritt Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeitsleistung entwickeln. Anschließend sind Berichte sowie weiterführende Vergleiche mit externen Best Practices möglich.

Einen vergleichenden Bezugsrahmen für die Leistungsbewertung und damit die externe Sicht auf die Unternehmensleistung und -entwicklung gewährleistet Benchmarking. Die flexiblen Möglichkeiten, von der Optimierung operativer Geschäftsprozesse bis hin zur Unterstützung der strategischen Ausrichtung, bilden eine solide Grundlage für die proaktive Integration des nachhaltigen Leitbildes.

Mittels innovativer Kriterien und Kennzahlen sowie der Suche nach neuen Methoden, Verfahren und Prozessen außerhalb



Erweiterter Nachhaltigkeitsindex



Integriertes Nachhaltigkeitsmanagement

der eigenen Organisationswelt wird die nachhaltige Unternehmensentwicklung angetrieben und in Perspektive gesetzt. Als mittelfristige Planungs- und Steuerungsinstrumente können z. B. Methoden des Prozessmanagements ihr Optimierungspotenzial nur dann vollständig entfalten, wenn neben der Identifikation eventueller Schwachstellen auch innovative Lösungen und Bestleistungen als Maßstab aufgezeigt werden. Durch den Vergleich der eigenen Prozesse mit denen der Benchmarking-Partner können eben solche innovativen Lösungen gefunden werden.

Bisher bot das angewandte Kennzahlen-Benchmarking vor allem Indikatoren für die Bewertung des Unternehmens in finanzieller, prozessbezogener sowie entwicklungstechnischer und kundenorientierter Hinsicht. Diesen Rahmen zu erweitern, ist derzeit Ziel des Informationszentrums Benchmarking (IZB) am Fraunhofer IPK. Mit Hilfe gezielter Adaptionen sollen die Kennzahlen ebenso langfristige ökonomische, ökologische und soziale Aspekte abbilden.

▶ Der »NachhaltigkeitsIndex«

Die Einführung neuer, innovativer Kennzahlensysteme ist dabei genauso wichtig wie die Validierung bestehender Systeme, insbesondere vor dem Hintergrund veränderter Anforderungen an das nachhaltige Unternehmensmanagement. Der »NachhaltigkeitsIndex«, als Erweiterung des »BenchmarkIndex«®, verknüpft die vier traditionellen Perspektiven der Balanced Scorecard mit einer übergreifenden Nachhaltigkeitsperspektive. Auf diesem Weg lassen sich Potenziale über die klassischen ökonomischen Bewertungskriterien hinaus identifizieren. Dem Tool liegt eine umfangreiche Datenbasis zu Grunde, mittels derer es darüber hinaus gelingt, die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit sowie die Produktivität und das Wachstum ganzer Industrien im internationalen Vergleich im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung zu analysieren. Damit wird die leistungsorientierte Bewertung von Unternehmen zu einem Instrument der Innovationsförderung und nachhaltiger Unternehmensentwicklung. ■

11th Global Conference on Sustainable Manufacturing GCSM
23–25 September 2013, Berlin

Visit the Global Conference on Sustainable Manufacturing GCSM and learn more about the increasing significance of sustainable manufacturing as a global mega theme. GCSM is geared towards representatives of science and industry from all continents interested in the ecological, economical and social dimensions of sustainability. The conference offers keynote speeches, panel discussions, parallel sessions and a poster forum. Discussions and exchange of ideas between the participants are an integral part of the meeting.

For more information on the conference program and the call for paper, please refer to http://www.gcsm.eu

Ihre Ansprechpartner
Dr.-Ing. Holger Kohl
Telefon: +49 30 39006-168
E-Mail: holger.kohl@ipk.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Oliver Riebartsch
Telefon: +49 30 39006-262
E-Mail: oliver.riebartsch@ipk.fraunhofer.de

Bundesverband Wissensbilanzierung (BVWB)

Seit Frühjahr 2012 unterstützt ein neuer Bundesverband Anwender und Interessierte bei der qualitätsgetreuen Anwendung der Wissensbilanz-Methode. Die Wissensbilanz ist ein Instrument zur strukturierten Darstellung und Entwicklung des Intellektuellen Kapitals eines Unternehmens und zeigt die Zusammenhänge zwischen Zielen, Geschäftsprozessen, Intellektuellem Kapital und Geschäftserfolg einer Organisation auf. Der Bundesverband Wissensbilanzierung will die Weiterentwicklung der Methode sicherstellen und die Vernetzung der Nutzer im deutschsprachigen Raum verbessern.

► Wissensmanagement im Mittelstand

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) startete zur Unterstützung kleinerer und mittlerer Unternehmen (KMU) beim Umgang mit Wissensmanagement die Initiative »Fit für den Wissenswettbewerb«. Diese hat vorhandene Konzepte und Methoden des Wissensmanagements in die Praxis transferiert, um im Mittelstand ein Bewusstsein für dieses Thema zu erzeugen. »Wissensbilanz – Made in Germany« war ein Projekt im Rahmen dieser Initiative. Die zunehmende Bedeutung intellektuellen Kapitals und immaterieller Ressourcen in einer wissensbasierten Wirtschaft, wie sie innerhalb Europas weiterhin blüht, motivierte dazu. Im Vordergrund stand vor allem der deutsche Mittelstand. Für diesen gilt: Um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben, sind die Unternehmen darauf angewiesen, interne Führungsstrukturen sowie externe Beziehungen, aber insbesondere auch das Wissen und die Fähigkeiten ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu managen.

► »Wissensbilanz – Made in Germany«

Die Wissensbilanz setzt genau dort an: Die immer wichtiger werdenden weichen Erfolgsfaktoren werden messbar gemacht, um daraus Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten. Sie ergänzt daher die klassischen finanzspezifischen Geschäftsberichte um bisher vernachlässigte Faktoren und ermöglicht somit eine ganzheitliche, zukunftsorientierte Ansicht und Bewertung des Unternehmens. Am 30. Juni 2011 lief das Förderprojekt aus. Bis dahin wurden in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IPK über 1000 Wissensbilanzen erstellt, 275 Moderatorinnen und Moderatoren ausgebildet, 140 000 Hilfsmittel abgerufen und über 450 Artikel erstellt. Die Bedeutung der Thematik motivierte über 2500 Interessierte an den Informationsveranstaltungen teilzunehmen. Angesichts der Tatsache, dass mit Abschluss des Förderprojekts keine koordinierte Öffentlichkeitsarbeit für Moderatoren und Anwender mehr vorhanden sein würde, die dazugehörigen Leistungen aber bereits innerhalb der Wissensbilanz-Community geschätzt und benötigt wurden, wurde am 11. Mai 2012 der Bundesverband Wissensbilanzierung (BVWB) in Berlin gegründet.

► Qualität gewährleisten

Am 11. Mai 2012 gründeten Moderatoren und Anwender der Methode »Wissensbilanz – Made in Germany« am Fraunhofer IPK in Berlin den Bundesverband Wissensbilanzierung e. V. (BVWB). Prof. Dr.-Ing. Kai Mertins, stellvertretender Institutsleiter des Fraunhofer IPK und neuer Vorstandsvorsitzender des Bundesverbandes Wissensbilanzierung, sagte nach der Wahl: »Eine Vielzahl von Unternehmen nutzt das Instrument der Wissensbilanzierung bereits zur strategischen Unternehmensführung und -entwicklung. Mit der Gründung des Vereins wird die Qualität der Wissensbilanz-Anwendung langfristig gewährleistet, die Weiterentwicklung der Methode sicher gestellt und die Vernetzung der Wissensbilanz-Nutzer in ganz Deutschland verbessert. Alle Unternehmen, Wissenschaftler, Wissensbilanz-Anwender sowie Moderatoren sind herzlich eingeladen, sich im BVWB einzubringen.«

► Betreuung, Beratung und Bildung

Ziel des Vereins ist es, die Zusammenarbeit und den Austausch unter den Mitgliedern zu fördern. Daneben soll er praxisnah informieren, beraten und betreuen. Ebenso zählt zu den selbstdefinierten Aufgaben des Vereins, kontinuierlich Weiterbildungen zu ermöglichen, um den sich verändernden

Vorstand BVWB e. V. (von links nach rechts): Dr. Manfred Bornemann, Gerd Zillmer, Ulrike Baucke, Dr. Markus Will, Prof. Dr.-Ing. Kai Mertins, Dr. Holger Kohl, Boje Dohrn

Anforderungen der europäischen Wirtschaft gerecht zu werden. Neben der wissenschaftlichen Weiterentwicklung der Wissensbilanz-Methode in enger Zusammenarbeit mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird der Verband Interessen der Wissensbilanz-Community gegenüber Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit vertreten.

Zusätzlich zur inhaltlichen Ausgestaltung und Verabschiedung der Satzung wurde auf der Gründungsveranstaltung auch das Führungsgremium für die kommenden drei Jahre gewählt. Mittlerweile haben sich die Strukturen des BVWB herausgebildet: Er gliedert sich in fünf Regionalgruppen, die sich den Regionen Nord, Ost, Süd, Südwest und West zuordnen lassen. Die jeweilige Regionalgruppenleitung wurde von einzelnen Mitgliedern übernommen.

▶ Schnittstelle zwischen Theorie und Methodik

Einfluss auf künftige Aktivitäten und Weiterentwicklungen innerhalb des Verbands wird auch der Beirat ausüben, deren Mitglieder Ulrich Schmidt, Senior Manager Organisations- und Wissensmanagement bei EnBW Energie Baden-Württemberg, Lutz Karnauchow, Unternehmensführung Domino-World, und Prof. Sebastian Eschenbach, FH Eisenstadt, sind. Diese Wahl spiegelt die Absicht wider, das Selbstverständnis des Verbandes als Schnittstelle zwischen Theorie und Methodik auch im Beirat zu manifestieren. Fortan treffen hier unterschiedlichste Perspektiven aus Hochschul- und Unternehmenswelt aufeinander. ■

Weitere Informationen unter
www.bvwb.org

Wissensbilanz-Intensivseminare

In Kooperation mit der Fraunhofer Academy bietet das Fraunhofer IPK eine Ausbildung zum geprüften Wissensbilanz-Moderator an. Es ist die erste umfassende Schulung, die ein einheitliches, anerkanntes Vorgehen zur systematischen Steuerung und Kommunikation der weichen Erfolgsfaktoren vermittelt. In den zweitägigen Intensivseminaren lernen Manager, Berater und andere Interessierte, wie sie selbst eine Wissensbilanz erstellen und wie sie Wissensbilanz-Workshops erfolgreich moderieren und gestalten. Anhand eines konkreten Beispiels wird der Erstellungsprozess simuliert und durchgespielt. Lösungen werden diskutiert und praktische Tipps zur Umsetzung und Moderation gegeben.

Nächste Termine:
24.–25. Januar 2013, Berlin
13.–14. Juni 2013, München

Weitere Informationen unter:
www.ipk.fraunhofer.de/weiterbildung

Ihr Ansprechpartner
Sven Wuscher
Telefon: +49 30 39006-303
E-Mail: sven.wuscher@ipk.fraunhofer.de

Innovationszentren für Brasilien

Am 21. Juni unterzeichnete das Fraunhofer IPK einen Kooperationsvertrag in Höhe von 2,5 Millionen Reais (ca. 1 Million €) mit dem Nationalen Dienst für industrielle Ausbildung Brasiliens, SENAI. Das Institut wird SENAI in den nächsten Jahren beim Aufbau von 23 Forschungsinstituten vor Ort unterstützen. Dafür erarbeiten die Fraunhofer-Experten Businesspläne für das nationale Management der geplanten SENAI-Institute und entwickeln Management-Lösungen für die einzelnen Einrichtungen. Die Mittel für das Projekt stellen die brasilianische Entwicklungsbank BNDES sowie SENAI Brasilien selbst zur Verfügung.

▶ Fraunhofer Know-how für Brasilien

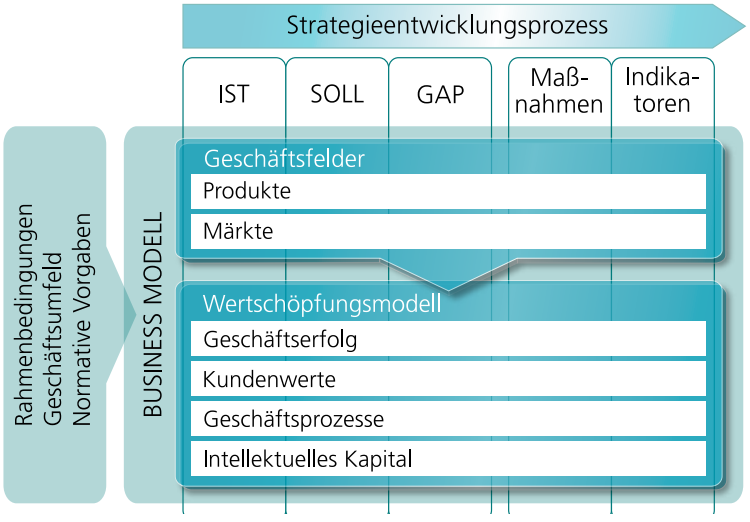
Brasilien gehört zu den am schnellsten wachsenden Wirtschaftsregionen der Welt und ist 2012 zur sechstgrößten Wirtschaftsnation aufgestiegen. SENAI, kurz für »Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial«, hat in seinen über 800 Niederlassungen bereits mehr als 55 Millionen gewerbliche Ausbildungen durchgeführt. Finanziert wird SENAI vom Dachverband der brasilianischen Industrie, der sich neben der Berufs- und Weiterbildung auch die Pflege internationaler Wirtschaftsbeziehungen zum Ziel gesetzt hat.

Mit den neu geplanten Forschungseinrichtungen will SENAI neben der gewerblichen Berufsausbildung auch die angewandte Forschung im Land fördern. Die sogenannten Innovationsinstitute sollen deshalb der aufstrebenden brasilianischen Industrie künftig vor allem Entwicklungsprojekte anbieten.

In einer auf sieben Jahre angelegten strategischen Kooperation unterstützt das Fraunhofer IPK den brasilianischen Partner SENAI beim Aufbau der insgesamt 23 Innovationsinstitute in fast allen brasilianischen Bundesstaaten und bei der Einrichtung einer zentralen Verwaltungsgesellschaft in der Hauptstadt Brasilia. In einer ersten Projektphase von 2012 bis 2013 entwickeln die Experten vom Fraunhofer IPK Business Pläne für zunächst acht Innovationsinstitute sowie ein Management-Konzept für die Zentrale in Brasilia. Fünf weitere Fraunhofer-Institute stellen zusätzliches technisches Know-how für das Projekt bereit.

▶ Best Practices im FuE-Management

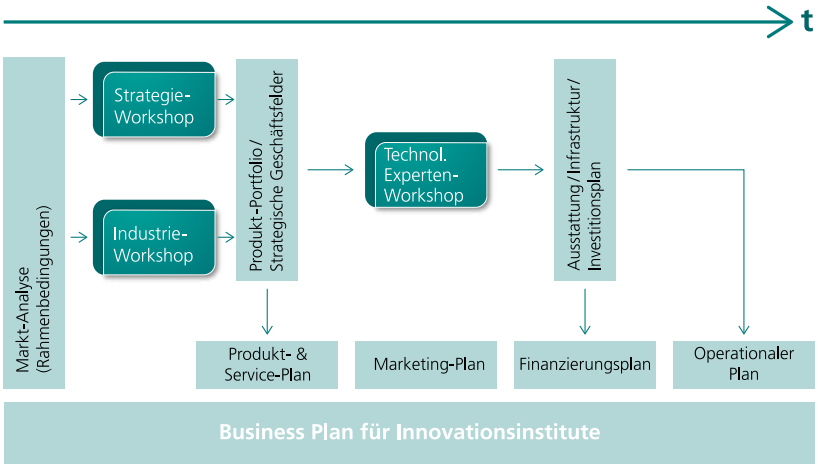
Die Anfangsphase des Projekts umfasst die Erstellung detaillierter Businesspläne für Innovationsinstitute, die sich mit den Themen Automatisierungstechnik, Elektrochemie, Erneuerbare Energien, Laser, Mikroproduktionstechnik, Oberflächentechnik, Polymertechnik und Virtuelle Produktentwicklung beschäftigen. Dafür wurden in einem ersten Schritt die Direktoren und Vize-Direktoren der Institute sowie zukünftige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltungsgesellschaft zu einem Trainingsseminar an das Fraunhofer IPK eingeladen, um Kapazitäten in der Planung und im Management von Forschung und Entwicklung aufzubauen. Zur Vorbereitung und operativen Unterstützung wurden hier Fraunhofer Best Practices im Forschungs- und Entwicklungsmanagement vorgestellt. Eine Analyse politischer, wirtschaftlicher, sozialer und technologischer Wirkungsaspekte auf die Forschungslandschaft verschaffte dabei Klarheit über die Rahmenbedingungen Brasiliens. Diese Ergebnisse wurden genutzt, um in einem moderierten,



Integrated Strategy Development Mode

partizipativen Workshop einen entsprechenden Strategieplanungsprozess durchzuführen.

Methoden wie die integrierte Strategieentwicklung, die ursprünglich für Unternehmen entwickelt wurden, wurden dabei für die Forschungsinstitute adaptiert. Aufbauend auf den Erfahrungen aus der Planung von Technologieparks und nationalen Innovationssystemen wurde dann der Strategieentwicklungsprozess für die Innovationsinstitute eingeleitet. Um diesen Prozess zu validieren und mit den tatsächlichen Marktbedingungen abzustimmen, wurden in Industrie-Workshops die Potenziale der Innovationsinstitute anhand des Bedarfs der Industrie ermittelt. Auf diese Weise konnte ein detaillierter Produkt- und Serviceplan erstellt werden, der die Potenziale des geplanten Produkt-Portfolios mit den konkreten Bedürfnissen der Industriekunden verknüpft und die strategischen Geschäftsfelder definiert. In einem anschließenden Technologie-Workshop wurde in Kooperation mit ausgewählten Fraunhofer-Instituten der jeweiligen Fachrichtungen der Bedarf an Personal, Ausstattung und Infrastruktur der Innovationsinstitute festgelegt. Ein verifizierter Finanzierungsplan sowie ein operationaler Plan berücksichtigen sowohl die angestrebten Forschungsaktivitäten als auch die Kapazitätsplanung für die Produkt- und Serviceerstellung. Aus den Teilergebnissen wurde jeweils ein Business Plan geschaffen, der die strategische und operative Planung auf höchstem Niveau abbildet.



Roadmap Business Plan für SENAI Innovationsinstitute

FuE-Offensive in Dubai

2010 beriet das Fraunhofer IPK das Dubai Institute of Technology (DIT) bei der Entwicklung seiner neuen Forschungs- und Entwicklungsstrategie. Ziel dieser Offensive war es, eine Plattform aufzubauen, mit deren Hilfe Forschung und Entwicklung in der Region branchenspezifisch gefördert werden können. Unter dem Motto »Forschung und Entwicklung für eine gesunde Wirtschaft und eine gesunde Region« unterstützten IPK-Mitarbeiter das DIT vor Ort bei der Entwicklung eines Technologierahmenwerks, das sowohl die Aktivitäten innerhalb der Institution als auch die Förderung institutsnaher Wirtschaftszweige durch die Universität regelt. Nach der Erstellung des Business Plans und der jeweiligen Implementierungskonzepte implementierten DIT und Fraunhofer IPK Forschungsförderprogramme und initiierten erste FuE-Projekte.

Ihre Ansprechpartner

Dr.-Ing. Holger Kohl
Telefon: +49 30 39006-168
E-Mail: holger.kohl@ipk.fraunhofer.de

Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
Telefon: +49 30 39006-100
E-Mail: eckart.uhlmann@ipk.fraunhofer.de

Neue Brücken ins Reich der Mitte

Am 18. Mai 2012 verlieh die Fakultät Maschinenbau der Tongji Universität Shanghai, China, Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann das Amt des Advisory Dean. Die Tongji Universität, heute eine der renommiertesten Hochschulen des Landes, wurde vor 105 Jahren von deutschen Wissenschaftlern gegründet. Derzeit studieren dort mehr als 55 000 Menschen. Bereits im Jahr 2003 wurde Uhlmann zum Ehren-Professor des Chinesisch-Deutschen Hochschulkollegs (CDHK) der Tongji Universität ernannt. Das neue Amt des Advisory Dean wurde ihm für fünf Jahre übertragen. Futur sprach mit Eckart Uhlmann über seine Aufgaben und die Perspektiven deutsch-chinesischer Zusammenarbeit in Wirtschaft und Wissenschaft.

Prof. Yang Zhigang, Dekan der Fakultät Maschinenbau der Tongji Universität, übergibt Prof. Eckart Uhlmann die Ernennungsurkunde zum Advisory Dean.

Futur: Prof. Uhlmann, seit wann besteht Ihre Verbindung zur Tongji Universität?
Prof. Uhlmann: Ich habe dort sieben Jahre lang Blockvorlesungen zu Rapid Prototyping und Rapid Manufacturing gegeben. In dieser Zeit konnte ich vielfältige Kontakte knüpfen, die bis in die Industrie hinein reichen. Meine Tätigkeit an der Tongji Universität führte dann auch dazu, dass ich 2003 eine Ehrenprofessur des Chinesisch-Deutschen Hochschulkollegs (CDHK) erhielt. Das CDHK wurde 1998 als Gemeinschaftsprojekt des DAAD und der Tongji Universität in Shanghai gegründet. Es versteht sich als Brücke zwischen dem deutschen und dem chinesischen Bildungssystem. Auch nach meiner Lehrtätigkeit habe ich die wissenschaftlichen Kontakte in den Bereichen Fertigungstechnologien und Maschinenbau weiter aufgebaut, sodass wir heute über ein weitreichendes FuE-Netzwerk in China verfügen.

Futur: Wie genau gestaltet sich Ihre neue Aufgabe als Advisory Dean?
Uhlmann: Meine Aufgabe als Advisory Dean ist es in erster Linie, den Dekan, Prof. Yang Zhigang, in der strategischen Ausrichtung der Faculty of Mechanical Engineering zu beraten. Darüber hinaus bin ich für die Ausgestaltung der internationalen Beziehungen der Fakultät verantwortlich. Nichtzuletzt wollen wir auch gemeinsame Forschungsprojekte initiieren, die beispielsweise durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) oder das chinesische Ministry of Science and Technology (MOST) gefördert werden könnten. Dafür entwickeln wir Forschungskonzepte, in die auch das Fraunhofer IPK eng eingebunden wird. Ein weiterer wichtiger Aspekt meines Amtes ist die Unterstützung der Planung der Lehre. Wir sind im Moment dabei, einen Masterstudiengang »Production Engineering« auf den Weg zu bringen. Hier treiben wir die Strukturierung von curricularen Konzepten der Tongji Universität und der TU Berlin voran.

Außerdem planen wir gerade eine Projektgruppe des IPK an der Tongji Universität einzurichten, in der auch Kollegen der Tongji Universität und des CDHK in Projekten zu Fertigungstechnologien und Werkzeugmaschinen mitarbeiten sollen. Hier wollen wir den Schulterschluss zur Industrie schaffen. Die Projektgruppe soll vor allem deutschstämmige Maschinen- und Anlagenbauer mit Sitz in China unterstützen. In der Regel haben deutsche Unternehmen in China keine eigenen Forschungsabteilungen. Deshalb ist es unser erklärtes Ziel, Unternehmen aus Deutschland oder Unternehmen, die im Joint Venture mit chinesischen Firmen arbeiten, in ihrer Innovationskraft und damit auch in ihrer Leistungsfähigkeit zu stärken.

Schließlich gehört es auch zu meinen Aufgaben, den Austausch von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weiter zu fördern. Bereits heute promovieren viele Wissenschaftler aus China sehr erfolgreich am PTZ.

Futur: Sie haben den Dual-Masterstudiengang »Production Engineering« angesprochen. Wie weit ist die Planung dafür vorangeschritten?

Uhlmann: Das Konzept für den Dual Degree Master »Production Engineering« ist im Sommer in einem gemeinsamen Workshop der TU Berlin und der Tongji Universität entstanden. Im Moment sind wir dabei, weitere Details auszuarbeiten. Das insgesamt fünf-semestrige Studium sollen deutsche und chinesische Studierende zu gleichen Teilen an beiden Universitäten absolvieren. Bei den Studierenden, die sich für diesen Master bewerben, setzen wir neben exzellenten akademischen Leistungen auch eine hohe soziale Kompetenz voraus, die wir in individuellen Auswahlgesprächen ermitteln. Außerdem werden sehr gute Sprachkenntnisse eine Rolle spielen, denn die Vorlesungen sollen auf Englisch oder Deutsch stattfinden. Darüber hinaus sind Kurse, die Grundzüge der jeweiligen Sprache und Kultur vermitteln, Teil des Curriculums. Das Interesse an chinesisch-sprachigen Ingenieuren ist bei deutschen Unternehmen sehr groß. Auf diese Nachfrage wollen wir mit unserem dualen Masterstudiengang reagieren. Wir gehen davon aus, dass damit im ersten Quartal des nächsten Jahres gestartet werden kann.

Futur: Als Advisory Dean werden Sie die nächsten fünf Jahre häufig vor Ort sein. Wie wird sich in Zukunft die Zusammenarbeit mit China gestalten?

Uhlmann: In unserem konkreten Fall sehe ich eine intensive Zusammenarbeit zwischen der Tongji Universität, der TU Berlin und der Fraunhofer-Gesellschaft. Unser Master-Studiengang »Production Engineering« wird in fünf Jahren so gut angenommen sein, dass wir vielleicht nicht mehr nur fünf, sondern sogar schon 50 Studierende haben. Außerdem wollen wir natürlich auch den Gedankenaustausch mit anderen Universitäten fortführen. Im Moment sind wir neben der Tongji Universität auch mit der Jiaotong-Universität in Shanghai und in Xi'an verbunden und stehen in engem Kontakt mit der Technischen Universität Dalian und mit der Universität in Peking. Auf diese Weise werden wir unser internationales Netzwerk weiter ausbauen – nicht nur zwischen den Menschen, sondern auch zwischen den Institutionen. Die Welt wächst immer mehr zusammen. Sie ist schon heute ein globaler Marktplatz. Das gilt nicht nur für die Wirtschaft, sondern auch für die Wissenschaft. Unser primäres Ziel bleibt weiterhin, der deutschen Wirtschaft in China mit Innovationen durch Lehre und Forschung zu helfen, sich vor Ort weiterzuentwickeln und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. ■

Das Interview führte Bettina Schmidt.

Chinesisch-Deutsches Hochschulkolleg

Als Gemeinschaftseinrichtung des DAAD und der Tongji Universität ist das Chinesisch-Deutsche Hochschulkolleg (CDHK) seit seiner Gründung 1998 das erfolgreichste Projekt im Wissenschaftsaustausch beider Länder. In einem Zeitraum von zwei bis drei Jahren erlangen Studierende aus ganz China am CDHK einen Masterabschluss an den Fakultäten Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaft und Wirtschaftsrecht. Gut die Hälfte der CDHK-Studierenden erhält ein Stipendium für ein Auslandssemester oder einen Praktikumsplatz in Deutschland. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit an den deutschen Partnerhochschulen TU München und Ruhr-Universität Bochum einen Doppelmasterabschluss zu erlangen. Einzigartig sind die rund 30 Stifterlehrstühle, die von über zwanzig international renommierten Firmen finanziert werden. Zur Lehre tragen neben den chinesischen Wissenschaftlern, welche allesamt in Deutschland studiert oder promoviert haben, auch mehr als zwei Dutzend deutsche Gastprofessoren mit Blockvorlesungen bei.

(Quelle: http://cdhk.tongji.edu.cn/de)

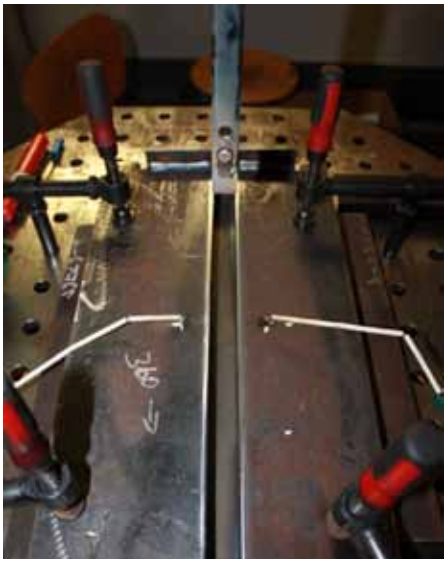
Ihr Ansprechpartner
Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
Telefon: +49 30 39006-100
E-Mail: eckart.uhlmann@ipk.fraunhofer.de

Engspaltschweißen

In der Maschinen-, Apparate- und Schiffsbauindustrie gehört Schweißtechnik zum Tagesgeschäft. Auch hier gilt es, zusehends effizienter vorzugehen. Forscher am Fraunhofer IPK entwickeln deshalb neue Schweißverfahren und arbeiten an der Optimierung konventioneller Technologien. Ziel ist dabei stets, die Produktivität zu steigern und gleichzeitig die Qualität zu optimieren.

▶ Geringeres Nahtvolumen

Gefordert werden vor allem leistungsfähige Verfahren der Schweißtechnik, die verschiedenen Ansprüchen gerecht werden: Sie sollen vor allem mit minimalem Zeit- und Kostenaufwand eine ressourcenschonende Herstellung von Schweißnähten hoher Qualität ermöglichen. Beim vollmechanisierten Schweißen dickwandiger Bauteile spielt hierbei die Reduzierung der Schweißnahtvolumina eine besonders große Rolle. Erreichen lässt sich dies durch eine spezielle Vorbereitung der Naht. Beim herkömmlichen Lichtbogenschweißen werden bei größeren Blechdicken Fugen mit einem größeren Öffnungswinkel eingesetzt. Dadurch verbessert sich der Zugang zur Naht und die einzelnen Raupen sind leichter einzubringen.



Geometrische Bauteilvermessung (links), fertiges Bauteil (rechts)

Diese konventionelle Handhabung verliert allerdings aufgrund des zunehmenden Nahtquerschnittes an Wirtschaftlichkeit. Bemerkbar macht sich dies vor allem bei großen Blechdicken. Grund dafür ist, dass Material, Arbeitszeit, Energie und Lohnkosten dem Fugenquerschnitt direkt proportional sind. Da jedoch etwa 80 Prozent der Herstellungskosten in den Bereichen Fertigung und Montage entstehen, ist es somit von besonderem Interesse, diese dort auf ein mögliches Minimum zu senken.

▶ »Narrow Gap Welding«

In den USA und in Japan wurden Anfang der 1960er Jahre Anstrengungen unternommen, die bestehenden Schweißtechnologien bezüglich dieser Problematik weiterzuentwickeln. Die neuen Varianten wurden unter dem Begriff »Engspaltschweißen« (englisch: Narrow Gap Welding) bekannt. Hauptgesichtspunkte der Weiterentwicklungen waren zum einen spezielle Schutzgasdüsensysteme und eine gute Entfernbarkeit der Schlacken. Daneben wurden die Verfahrensparameter und Schweißvorrichtungen für den konkreten Schweißprozess verbessert. Außerdem wurde die Lichtbogenenergie so auf die Flanken der zu verschweißenden Bleche gelenkt, dass Bindefehler in der Schweißnaht unterbunden werden konnten.

Dank der Engspalttechnologien konnte das Schweißnahtvolumen erheblich reduziert werden. Gleichzeitig gelang es, die Wirtschaftlichkeit zu verbessern, da sich die Schweißzeiten verkürzten und darüber hinaus weniger Zusatzwerkstoffe und Energie verbraucht wurden. Da auch die Beeinflussung des Grundwerkstoffes und der Verzug während des Schweißens abnahmen, sanken zusätzlich die Nachbearbeitungskosten.

▶ Sensoren als Unterstützer

Heute birgt die Engspaltschweißtechnik ein erhebliches Potenzial, die schweißtechnische Verarbeitung dickwandiger Großbauteile wirtschaftlicher zu gestalten. Aktuell findet die Technologie bei der Fertigung von Turbinengehäusen Anwendung. Einzelne Bauelemente aus warmfesten Stählen haben hier einen Durchmesser von bis zu vier Metern und ein Gewicht von ca. 30 Tonnen. Diese Konstruktionen werden mit einem modifizierten Schweißprozess gefertigt: Das Engspaltschwert führt Drahtelektrode, Schutzgas und Kühlwasser. Der Schweißdraht im Schwert wird über einen Mechanismus so

Lichtbogenschweißen von hochfesten Werkstoffen

bewegt, dass er exakt über der Schweißfuge zwischen den Nahtflanken hin- und herpendelt. Kurze Haltezeiten bieten hier Sicherheit vor Bindefehlern, wobei der Pendelwinkel und die Flankenhaltezeit der Schweißelektrode individuell regelbar sind. Zur Vorbereitung der Nahtflanke ist die Qualität des konventionellen Brennschnitts ausreichend. Auf diesem Weg kann das Schweißnahtvolumen bis zu 70 Prozent reduziert werden. Somit wird bei einer 140-Meter-Naht 30 Prozent weniger Zeit für den Schweißvorgang selbst und zehn Prozent weniger Zeit für die Nachbearbeitung benötigt.

Aktuelle Forschungsarbeiten am Fraunhofer IPK beschäftigen sich damit, der Industrie ein mechanisiertes, sensorgestütztes MSG-Engspaltschweißsystem zur Verfügung zu stellen. Dieses soll in der Lage sein, die Schweißnahtparameter auf die gleiche Füllhöhe, allerdings bei unterschiedlichen Spaltbreiten, anzupassen. Die Vermessung der sich im Prozess verändernden Spaltbreite zwischen den Blechen erfolgt durch einen taktilen Sensor im Offline-Betrieb. Der Sensor leitet die ermittelten Daten an die Roboter- und Schweißstromquellensteuerung weiter. Dabei sollen die Prozessparameter online bzw. offline an die sich ändernden Spaltbreiten angepasst werden. Insbesondere bei stark variierenden Spaltbreiten stellt dies eine besondere Herausforderung dar, da neben den Schweißparametern auch die Pendelfrequenz der Drahtelektrode und die Schweißgeschwindigkeit angepasst werden müssen. ■

Lichtbogentechnik

Ob dünnste oder dickste Bleche – technologische Innovationen im Bereich Lichtbogenschweißen ermöglichen gänzlich neue Einsatzgebiete für ein altbekanntes Verfahren. Stahl-, Container- und Apparatebau sind ebenso auf das Lichtbogenschweißen angewiesen wie die moderne Offshore-Technik. Charakteristisch für das Verfahren ist der Lichtbogen zwischen abschmelzender Elektrode und Werkstück. Gemeinsam mit den Ansprüchen der Industrie hat sich auch das Verfahren ständig weiterentwickelt – und erobert dabei immer neue Einsatzgebiete. Ein entscheidender Trend ist das Schweißen besonders dünner Bleche, ein bislang als instabil geltender Leistungsbereich. Ein Absenken der Streckenenergie macht es möglich. Für die Verarbeitung von Dickblechen hingegen besteht ein vielversprechender Ansatz darin, die Energie des Lichtbogens zu bündeln. Die Folge ist ein gutes Einbrandverhalten durch den hohen Plasmadruck. Analysen des Werkstoffübergangs im Schweißprozess sind ein weiteres zentrales Forschungsfeld der Experten am Fraunhofer IPK mit großer Relevanz für die fertigende Industrie. Untersuchungen zu Prozessführung und deren Auswirkungen auf die Metallurgie wärmeempfindlicher Werkstoffe helfen dabei, die perfekten Fertigungsparameter für Produkte zu ermitteln.

Ihr Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Hubert Suwala
Telefon: +49 30 39006-374
E-Mail: hubert.suwala@ipk.fraunhofer.de

Nur Innovation schafft Wohlstand

Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Dr.-Ing. E. h. mult. Joachim Milberg wurde am 14. September 2012 mit dem Georg-Schlesinger-Preis des Landes Berlin ausgezeichnet. Der renommierte Wissenschaftler, Konzernmanager und TU-Absolvent erhielt ihn für seine wegweisenden Arbeiten auf dem Gebiet der Produktionstechnik. Milberg wechselte im Lauf seiner Karriere immer wieder die eigene Perspektive: Neben einflussreichen Positionen in der Industrie – er hält Aufsichtsratsmandate bei BMW, Bertelsmann, FESTO und John Deere & Company (USA) – hat er sich auch in der Wissenschaft engagiert. Von 2005 bis 2008 war Milberg in der Helmholtz-Gemeinschaft und von 2002 bis 2008 in der Max-Planck-Gesellschaft jeweils Mitglied des Senats. Er ist außerdem Gründungspräsident der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech). In Futur erklärt Joachim Milberg, wie wir in Zeiten der Euro-Krise mehr Wachstum generieren und Vertrauen in Innovationen stärken können.

FUTUR: Herr Prof. Milberg, nochmals herzlichen Glückwunsch zum Georg-Schlesinger-Preis. Wer fühlt sich besonders geehrt – der Ingenieur, der Wissenschaftler, der Erfinder oder der Konzernmanager in Ihnen?
Prof. Milberg: Die Auszeichnung ist für mich eine große Ehre und Freude, da möchte ich gar nicht zwischen einzelnen Funktionen oder Aufgabenbereichen unterscheiden. Für mich war es schon immer ein wichtiges Anliegen und eine Quelle großer Motivation, an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu wirken – mal auf der einen und mal auf der anderen Seite. Der damit verbundene Blick- und Perspektivenwechsel war sehr bereichernd.

FUTUR: Sie haben klein angefangen. Maschinenschlosser gelernt, dann in Bielefeld studiert und hier am IWF in Berlin promoviert, bevor Sie als Professor nach München gingen und später in den Vorstand der BMW AG wechselten. Welche Ihrer Stationen hat Sie besonders geprägt?
Milberg: Jede dieser Stationen war auf ihre Art für meine persönliche Entwicklung und meinen beruflichen Werdegang wichtig. Ich möchte deshalb keine dieser Erfahrungen missen. Wie Georg Schlesinger habe auch ich nie nur im Elfenbeinturm des akademischen Betriebs gelebt, sondern mich immer auch als Brückenbauer zwischen Wissenschaft und Industrie gesehen. Es ging mir immer darum, Ideen erfolgreich zu machen und Innovationen voranzutreiben.

FUTUR: Sind klassische Werdegänge wie Ihrer für heutige Ingenieure noch empfehlenswert?
Milberg: Schlesinger war beispielsweise gerade deswegen ein herausragender Ingenieur und Innovator, weil er an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, an der Innovationen entstehen, so erfolgreich gearbeitet hat. Seine Überzeugung, Theorie und Praxis engmaschig zum gegenseitigen Nutzen zu verknüpfen, ist auch heute noch der richtige Ansatz.

Bei der Ingenieurausbildung sollten wir deshalb auch stärker in den Blick nehmen, dass ein guter Ingenieur auch ein guter Innovator sein sollte. Dazu muss man sich genau ansehen, ob die Balance zwischen Einzeldisziplinen und Vernetzung der Disziplinen, aber auch die Balance zwischen Theorieorientierung und Praxisorientierung noch optimal ist und diese dann zeitgemäß weiterentwickeln.

FUTUR: Sie haben in Ihrer Rede auf der Preisverleihung die derzeitige Euro-Krise als eine »Wachstums- und Vertrauenskrise« beschrieben. Was verstehen Sie darunter?
Milberg: Im Kern geht es darum, dass sich unser Wirtschaftswachstum im historischen Vergleich immer weiter abgeschwächt hat. Nehmen Sie die letzten 30 Jahre: Das durchschnittliche Wachstum ist von einem Niveau von etwa drei Prozent stufenweise auf etwa ein Prozent abgesackt. In anderen europäischen Ländern ist diese Situation sogar noch dramatischer.

FUTUR: Wie können wir diese Krisen überwinden?
Milberg: Diese Wachstums- und Vertrauenskrise kann aus meiner Sicht letztlich nur durch Innovationen und exzellente Bildung und Ausbildung überwunden werden. Lassen Sie mich das kurz in folgendem Gedankengang skizzieren: Wohlstand braucht Beschäftigung, denn nur Beschäftigung schafft Wachstum, Beschäftigung braucht wiederum Innovationen, die ihrerseits kluge Köpfe benötigen, doch dafür ist Bildung die Voraussetzung.

Dafür muss man jedoch die richtigen Rahmenbedingungen setzen, und genau hier gibt es Handlungsbedarf – obwohl in der letzten Zeit einiges verbessert wurde. Wir investieren in Deutschland immer noch zu

wenig in die Bildung, um diese zu verbessern und international noch wettbewerbsfähiger zu machen. Hierzulande flossen 2009 lediglich 5,3 Prozent vom Bruttoinlandsprodukt in die Bildung, während es im OECD-Durchschnitt 6,3 Prozent waren. Mit anderen Worten: Uns fehlt schon zum Durchschnitt ein Prozent vom Bruttoinlandsprodukt an Bildungsinvestitionen, was etwa 25 Milliarden Euro entspricht.

Es geht jedoch nicht nur allein um Geld. Für den Standort Deutschland ist es auch von großer Bedeutung, dass wieder mehr junge Menschen Ingenieurwissenschaften studieren. Die Absolventen von heute sind die Erfinder und Innovatoren von morgen. Wo aber der Nachwuchs fehlt, fehlen auch neue Ideen.

Die weit verbreitete Skepsis in Deutschland im Hinblick auf Innovationen ist ein weiterer Punkt, an dem wir ein Umdenken erzeugen müssen: Innovationen werden hier vielfach eher als Bedrohung des Gewohnten denn als Chance auf mehr Wachstum und Wohlstand gesehen. Qualitatives Wachstum, bei dem Nachhaltigkeit ein zentrales Kriterium ist, werden wir aber nur mit innovativen, zukunftsorientierten Technologien erreichen. Es kommt also darauf an, Akzeptanz von und Motivation für innovatives Handeln stärker gesellschaftlich zu verankern.

FUTUR: Welche Rolle können gerade große Konzerne wie BMW dabei spielen?
Milberg: Wenn es um das Thema Innovationen geht, sind Unternehmen und der Markt ganz entscheidende Faktoren. Der Markt entscheidet letztlich, was Innovationen sind. Die Unternehmen müssen deshalb angemessen in Forschung und Entwicklung investieren, um international nicht den Anschluss zu verlieren, denn den internationalen Wettbewerb können wir nur mit Innovationen bestehen.

Wissenschaft und Wirtschaft sollten auch alles tun, um unsere Effizienz bei der Produkterstellung in diesem Bereich nicht nur zu halten, sondern durch breit angelegte Innovationstätigkeit auch und gerade auf der Produktionsseite weiter zu verbessern. Davon hängt die Leistungsfähigkeit der Industrie und damit der Wohlstand der Menschen ab: »An der Schneide des Drehmeißels entscheidet sich die Dividende des Unternehmens«, heißt ein berühmtes Zitat von Schlesinger. Der abstrakte Kern dieser Aussage gilt auch heute noch ohne Einschränkung. ■

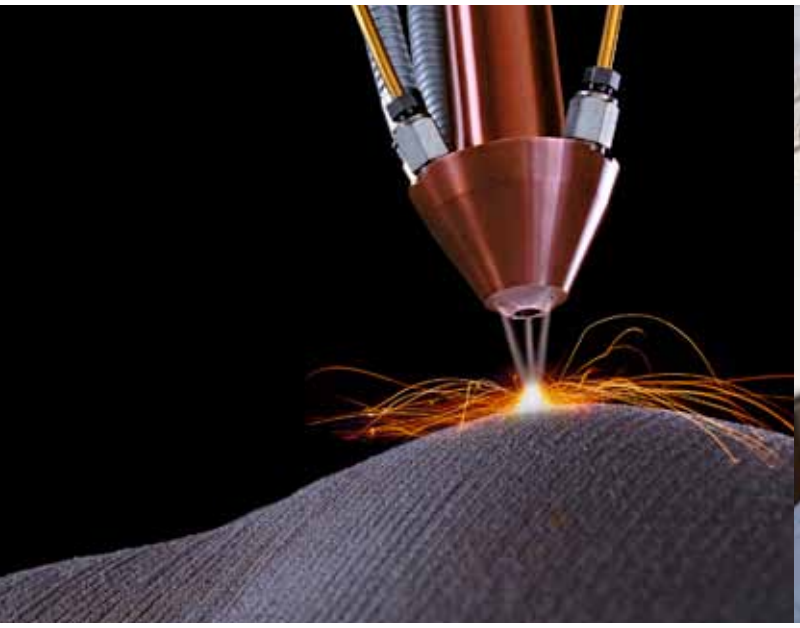
Zur Person

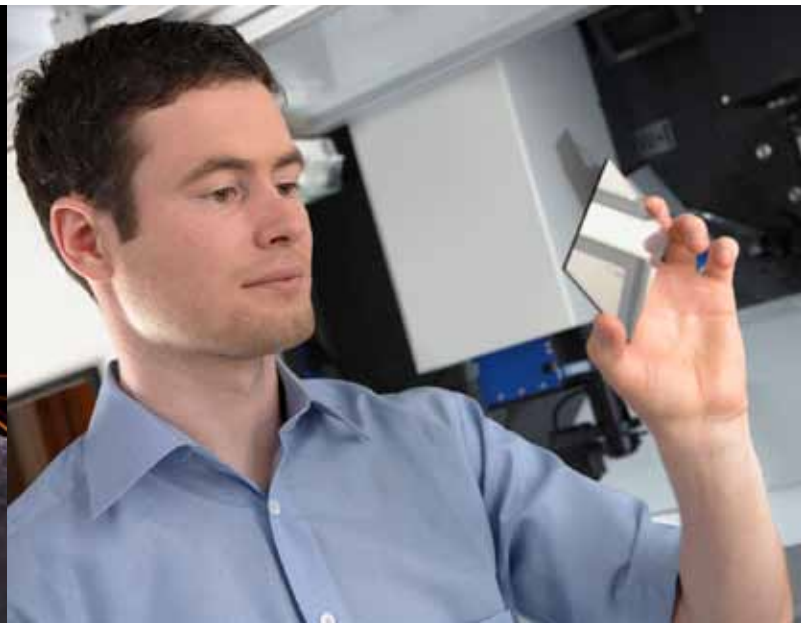
Joachim Milberg promovierte nach seinem Studium in Bielefeld und Berlin 1971 bei Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Günter Spur am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb IWF der TU Berlin. Nach einer herausragenden wissenschaftlichen Karriere an der TU München war er von 1993 bis 1999 Mitglied des Vorstandes und anschließend bis 2002 Vorsitzender des Vorstandes der BMW AG. Heute ist er Aufsichtsratsvorsitzender des Unternehmens. Während seiner Laufbahn erhielt der Ingenieur viele namhafte Auszeichnungen: u. a. den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG (1989), das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland (1994), Ehrendoktorwürden der Universität Ljubljana in Slowenien (1994), der Universität Hannover (1996), der britischen Universität Cranfield (2002) und der TU Berlin (2004) sowie den Bayerischen Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst (2010).

Kontakt
Mathias Schmidt
Telefon: +49 89 382-24118
E-Mail: mathias.m.schmidt@bmw.de

Trumpf

TRUMPF ist ein weltweit führendes Hochtechnologieunternehmen. Die Produkte und Leistungen aus der Fertigungstechnik des Unternehmens kommen in nahezu jeder Branche zum Einsatz. Der größte Tätigkeitsbereich sind Werkzeugmaschinen für die flexible Blechbearbeitung. Dies umfasst Maschinen für die Laserbearbeitung, zum Stanzen und Umformen sowie zum Biegen. Standardisierte Systemkomponenten ermöglichen automatisierte Fertigungslösungen.





▶ Das Produktprogramm von TRUMPF in der Lasertechnik umfasst Lasersysteme für das Schneiden, das Schweißen und die Oberflächenbearbeitung dreidimensionaler Teile, Hochleistungs-CO_2-Laser, Stab-, Scheiben- und Faserlaser, Diodendirektlaser, Ultrakurzpulslaser sowie Beschriftungslaser und -systeme. Zur Elektronik gehören Hoch- und Mittelfrequenzgeneratoren zur induktiven Materialerwärmung, für die Oberflächenbeschichtung und -bearbeitung mittels Plasmatechnologie sowie zur Laseranregung. In der Medizintechnik bietet TRUMPF Systemlösungen für den Operations- und Intensivbereich an: Operationstische, Operationsleuchten und deckenhängende Arbeitsplatzsysteme für medizinische Geräte. In allen Geschäftsbereichen bietet TRUMPF ein umfassendes Serviceangebot, das den gesamten Lebenszyklus der Produkte umfasst.

Forschung und Entwicklung haben für TRUMPF als Hochtechnologieunternehmen höchsten Stellenwert. TRUMPF-Produkte sollen ihren Kunden einen Wettbewerbsvorteil verschaffen – sei es durch höhere Produktivität, gesteigerte Flexibilität, die Einsparung von Ressourcen oder durch die Eröffnung neuer Fertigungsmöglichkeiten und Märkte. Die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung im Geschäftsjahr 2011/12 hat das Unternehmen auf 193 Millionen Euro erhöht. Rund 1400 der insgesamt 9600 Mitarbeiter arbeiten in diesem Bereich. TRUMPF forscht dabei an zukunftsweisenden Technologien und sucht den Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis. Dazu gehören Kooperationen mit Universitäten und Instituten und das Engagement in verschiedenen Forschungsnetzwerken.

Mit seinem Stammsitz in Ditzingen nahe Stuttgart steht TRUMPF für Qualität »made in Germany«. Zu Hause ist das Unternehmen mit rund 60 internationalen Tochtergesellschaften auf der ganzen Welt. ■

Ihre Ansprechpartnerin
TRUMPF GmbH + Co. KG
Verena Buttler
Johann-Maus-Straße 2
71254 Ditzingen
Telefon: 49 7156 303-31559
E-Mail: verena.buttler@de.trumpf.com
www.trumpf.com

Laseranlage

Besser reparieren mit der Trumpf TruLaser Cell 7020

▶ Seit knapp zwei Jahren ist sie der ganze Stolz der Füge- und Beschichtungstechniker am Fraunhofer IPK: die TruLaser Cell 7020 der Firma Trumpf. Die Wissenschaftler nutzen die Anlage vor allem für ihre FuE-Arbeiten zum Laser-Pulver-Auftragschweißen. Dabei wird Werkstoffpulver mit einem Zwei-Kilowatt-Scheibenlaser auf Bauteile aufgeschweißt. Das verleiht ihnen eine höhere Widerstandskraft oder regeneriert verschlissene Oberflächen. Teure Investitionsgüter wie Turbinenschaufeln oder Kolben in Schiffsmotoren müssen auf diese Weise nicht entsorgt werden, sondern werden material- und kostensparend repariert. Darüber hinaus untersuchen die Forscher auf der TruLaser Cell 7020 neue Beschichtungen für hoch beanspruchte Werkzeuge wie z. B. Bohrköpfe für Meeresbohrungen und arbeiten an der Qualifizierung neuartiger Werkstoffe, die großen Krafteinwirkungen oder extremen Temperaturen standhalten. ■

Arbeitsraum		**Dreh-Kipp-Tisch**	
x-Achse	2.000 mm	Max. Werkstückdurchmesser	1.100 mm
y-Achse	1.260 mm	Max. Werkstückhöhe	900 mm
z-Achse	650 mm	Max. Werkstückgewicht	250 kg
Laser		**Bauteilbearbeitung**	
Leistung	2.000 W	Auftragsrate	Bis zu 250 cm³/h
Strahlqualität	8 mm x mrad	Oberflächengüte	R_z = 60 … 200 µm
		Toleranzen	± 300 µm (x, y, z)

Anwendungsgebiet: Laser-Pulver-Auftragschweißen; Quelle: http://www.trumpf-laser.com/

Benjamin Graf in der Trumpf TruLaser Cell 7020

Machine Profile

The Trumpf TruLaser Cell 7020 is equipped with laser metal deposition technology and used to repair or modify components. The deposition of a powdery filler material allows the hardfacing of parts or the repair of damaged surfaces. Expensive products like turbine blades or ship pistons can be overhauled in a cost-effective way. Research activities at Fraunhofer IPK include new coatings for highly stressed tools like drill bits and the deposition of new materials for high-temperature applications.

Ihr Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Benjamin Graf
Telefon: +49 30 39006-375
E-Mail: benjamin.graf@ipk.fraunhofer.de

Fast auf dem Sieger-Treppchen

Das Berliner PTZ-Team holt den 4. Platz im WGP-Fußball-Turnier

Bereits seit 15 Jahren veranstaltet die Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP) ein Fußballturnier für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. In diesem Jahr fanden sich dafür insgesamt neun Mannschaften in Karlsruhe zusammen. Bei über 30 Grad im Schatten spielten die Freizeit-Fußballer am 26. und 27. Juli um den Sieg. Es galt wie immer: Der Ball ist rund und das Spiel dauert 90 Minuten. Der besondere Clou beim WGP-Turnier war allerdings, dass pro Mannschaft mindestens eine Frau für mindestens eine Halbzeit auf dem Spielfeld sein musste. Das bedeutete für Cindy Hoffmann von der IPK-Verwaltung vor allem eines: Schwitzen, denn im Berliner PTZ-Team gab es nur eine Frau. Zusammen mit ihren männlichen Mitspielern holte sie am Ende den vierten Platz und schaffte es damit fast auf das Sieger-Treppchen. Gewonnen hat das Team vom Lehrstuhl für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation der Technischen Universität Kaiserslautern.

Leif Hochschild, Bartek Stawiszynski, Nikolas Schröer, Burkard Rosenau, Clemens Bäcker, Patrick John (hintere Reihe v. l. n. r.), Pavlo Lypovka, Christian Schmiedel, Cindy Hoffmann und Jiangmin Hu (vordere Reihe v. l. n. r.)

Ihr Ansprechpartner
Steffen Pospischil
Telefon: +49 30 39006-140
steffen.pospischil@ipk.fraunhofer.de

Nie zu alt für Nachhaltigkeit!

27. Berliner Sommer-Uni zu Gast im PTZ

»Nanobeschichtungen sind ja höchst umstritten im Hinblick auf Nachhaltigkeit«, stellt eine ältere Dame fest. Sie ist über 70 Jahre alt und Studentin der 27. Berliner Sommer-Uni, einer Veranstaltungsreihe für lebenslanges Lernen. Zusammen mit 15 Kommilitoninnen und Kommilitonen der älteren Semester besuchte sie am 30. August 2012 das PTZ, um sich über nachhaltige Produktion im Rahmen des 2012 gestarteten Sonderforschungsbereichs 1026 »Sustainable Manufacturing – Shaping Global Value Creation« zu informieren.

Nachwuchswissenschaftler Arne Glodde demonstriert energieeffiziente Roboter

Im Anschluss an die Präsentation diskutierten die Senioren im Versuchsfeld des PTZ noch weit über das offizielle Veranstaltungsende hinaus alternative Produktions- und Konsummuster. Dabei zeigte sich, dass Nachhaltigkeit keineswegs nur ein Thema der jungen Generation ist. Eingeschränkter Fleischkonsum und der Verzicht auf das Auto sind nur einige der Maßnahmen, die von den Gästen der 27. Berliner Sommer-Uni im Alltag praktiziert werden. Weil ihnen das jedoch nicht weit genug geht, wollen sie das Thema nun auch über die Sommer-Uni hinaus in ihren Lehrplan integrieren und Aufklärungsarbeit betreiben. Denn Nachhaltigkeit ist eine Frage der Lebenseinstellung. Und dafür, so die Senioren, ist man nie zu alt.

Ihre Ansprechpartnerin
Ina Roeder
Telefon: +49 30 314-26865
roeder@mf.tu-berlin.de

Joachim Milberg erhält Georg-Schlesinger-Preis

Gelungener Spagat zwischen Theorie und Praxis

Am 14. September 2012 wurde im PTZ Berlin der Georg-Schlesinger-Preis an Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Dr.-Ing. E. h. mult. Joachim Milberg übergeben. Milberg wurde für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Produktionstechnik von einem internationalen Kuratorium ausgezeichnet, dessen Vorsitz Prof. Eckart Uhlmann führt. Der renommierte Georg-Schlesinger-Preis erinnert an den gleichnamigen Ingenieur, der als Begründer der modernen Produktionstechnik gilt. Anlässlich des 75-jährigen Jubiläums des IWF der TU Berlin hatte der Berliner Senat den Georg-Schlesinger-Preis 1979 ins Leben gerufen. Seitdem wird diese Auszeichnung alle drei Jahre für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Produktionstechnik verliehen, die auch einen gesellschaftlichen oder humanitären Bezug haben. Milberg verkörpert die gelungene Symbiose zwischen Industrie und Wissenschaft: In seiner akademischen Laufbahn hat er sich vor allem in den Bereichen Werkzeugmaschinen, Fertigungs- und Montagetechnik sowie virtuelle Produktion verdient gemacht. Nach seiner wissenschaftlichen Karriere an der TU München war er zunächst Vorstandsmitglied und anschließend Vorstandsvorsitzender bei BMW. Heute ist er Aufsichtsratsvorsitzender des Unternehmens sowie Gründungspräsident der Akademie der Technikwissenschaften acatech. Eben in dieser Verbindung von Theorie und Praxis sind sich Milberg und Schlesinger sehr ähnlich: »Ich freue mich sehr über diese Auszeichnung, denn Georg Schlesinger war ein Wissenschaftler, dem der Spagat zwischen Theorie und Praxis besonders gut gelang. So hat er unterschiedliche Perspektiven und Ansichten kennen gelernt und in seine Arbeit einbeziehen können. Dieses Vorgehen war auch stets Leitbild für meine Arbeit.« so der Preisträger.

Ihr Ansprechpartner

Steffen Pospischil
Telefon: +49 30 39006-140
steffen.pospischil@ipk.fraunhofer.de

Wissenschaftssenatorin Sandra Scheeres, Prof. Joachim Milberg und Norbert Quinkert, Vorsitzender des Vorstands der TSB Technologiestiftung Berlin, bei der Preisgeldübergabe

Berliner Requirements Engineering Symposium 2012

Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Anforderungsmanagement

Nach der erfolgreichen Premiere im September 2011 fand das Berliner Requirements Engineering Symposium am 27. September 2012 zum zweiten Mal vor Berliner Kulisse am Gendarmenmarkt statt. Die Tagung widmete sich in Vorträgen und Workshops den aktuellen Herausforderungen und Lösungsansätzen im Bereich Anforderungsmanagement und bot eine Plattform zur Vertiefung, Vernetzung und zum Meinungsaustausch zwischen Industrie, Dienstleistungern und IT-Werkzeugherstellern. Ein besonderer Schwerpunkt der diesjährigen Veranstaltung war die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Anforderungsmanagement. Referenten aus Wissenschaft und Wirtschaft nahmen die unternehmens- und domänenübergreifende Kooperation zwischen allen Beteiligten in der Produktentstehung unter die Lupe und diskutierten Methoden, Konzepte und Erfahrungen unterschiedlicher Branchen.

Ihr Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Roland Jochem
Telefon: +49 30 39006-118
roland.jochem@ipk.fraunhofer.de

Vom »Internet der Dinge«

Ergebnisse des Arbeitskreises Industrie 4.0

Am 2. Oktober 2012 wurden im PTZ die Ergebnisse des Arbeitskreises Industrie 4.0 diskutiert. 4.0 steht für die vierte industrielle Revolution, deren Zentrum das Internet der Dinge ist, also die möglichst vollständige Vernetzung aller Dinge, Dienste und Systeme. Im Fokus der Veranstaltung standen Fragen nach der konkreten Bedeutung des Arbeitskreises für Deutschland und den Erwartungen an das Zukunftsprojekt. Zu Beginn informierten sich Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Industrie und Wissenschaft bei einer Führung durch das IPK-Versuchsfeld über die zwölf Exponate des Umsetzungsforums. Sie zeigten z. B. die CPS-basierte Herstellung von Smart Products oder das Projekt »Autonomik – Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand«.

Im Anschluss an den Rundgang fand für ausgewählte Fachjournalisten ein Pressehintergrundgespräch statt, bei dem u. a. Fragen an die Staatssekretäre, Dr. Georg Schütte (Bundesministerium für Bildung und Forschung) und Ernst Burgbacher (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) gestellt wurden. Im anschließenden Hauptteil des Abendprogramms stellte Dr. Siegfried Dais (Robert Bosch GmbH) den über 175 Gästen die Ergebnisse des Arbeitskreises vor. Außerdem präsentierten die fünf Arbeitsgruppen ihre Erkenntnisse. In seinen abschließenden Worten fasste Prof. Uhlmann noch einmal die Bedeutung der Arbeitskreisergebnisse für die Produktion zusammen: »Heute sind wir auf die Produktidentifikation beschränkt, morgen nutzen wir das Produktgedächtnis und übermorgen nutzen wir Produkte mit eigener Intelligenz.«

Ihr Ansprechpartner

Steffen Pospischil
Telefon: +49 30 39006-140
steffen.pospischil@ipk.fraunhofer.de

Vertreter der einzelnen Arbeitsgruppen des Arbeitskreises Industrie 4.0 präsentieren ihre Ergebnisse

Werden Sie kreativ mit Fraunhofer

Wissenschaftlerinnen für die Zukunft

»Werden Sie kreativ mit Fraunhofer!« – dieser Aufforderung folgten am 11. Oktober 16 Studentinnen der Fachrichtungen Maschinenbau und Informatik aus ganz Deutschland. Die jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen nahmen an einem Seminar teil, zu dem die Fraunhofer-Gesellschaft exklusiv Frauen aus den MINT-Fächern an das IPK eingeladen hatte. Weibliche Studierende sind in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik nach wie vor unterrepräsentiert. Das will Fraunhofer ändern und hat es sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2016 insgesamt 650 neue Wissenschaftlerinnen einzustellen.

Die Teilnehmerinnen lernten im Seminar den Design Thinking-Ansatz kennen und anzuwenden. Bei dieser Methode kommt es darauf an, ein Problem aus möglichst vielen verschiedenen Perspektiven zu betrachten – unter anderem auch aus weiblicher. Auf diese Weise erfuhren sie mehr über ihre eigene Kreativität und wie sie diese in der anwendungsorientierten Forschung nutzen können. Außerdem hatten die Studentinnen Gelegenheit, einen Einblick in die Arbeits- und Forschungsmöglichkeiten am IPK zu erlangen. »War ein wirklich toller Workshop«, lautete dann auch das Fazit einer Teilnehmerin auf Facebook.

Ihre Ansprechpartnerin
Dipl.-Ing. Jelena Radojicic
Telefon: +49 30 39006-172
jelena.radojicic@ipk.fraunhofer.de

Ecuadorianischer Minister im PTZ

Am 15.10.12 begrüßte Prof. Uhlmann, Institutsleiter des Fraunhofer IPK, den ecuadorianischen »Ministerio Coordinador de Talento Humano«, Augusto Espinosa, im PTZ. In seinem Vortrag berichtete Uhlmann dem Minister u. a. von den Möglichkeiten des Innovationstransfers ins Ausland, die das Fraunhofer IPK bietet. Danach ging es für Espinosa und seine Delegation ins Versuchsfeld. Hier konnte sich der Minister höchstpersönlich von der Wirksamkeit des Trockeneisstrahlens überzeugen. Auch in der anschließenden Präsentation der Virtual Reality Cave ließ es sich Espinosa nicht nehmen, den Selbstversuch zu wagen. Im Anwendungszentrum Mikroproduktionstechnik (AMP) stießen nicht zuletzt die Klimaanlagen auf besonderes Interesse: Sie temperieren z.B. das Ultrapräzisionslabor mit einer Genauigkeit von ± 0,2 °C. Prof. Uhlmann und Minister Espinosa bekräftigten jeweils ihr Interesse an einer zukünftigen Zusammenarbeit.

Ihr Ansprechpartner
Steffen Pospischil
Telefon: +49 30 39006-140
steffen.pospischil@ipk.fraunhofer.de

Besuch aus Ecuador: Augusto Espinosa, Ministerio Coordinador de Talento Humano beim Trockeneisstrahlen

Think Tank der Innovationen

Expertenrunde zu nachhaltiger Produktion im PTZ

Was ist nachhaltige Produktion und welche konkreten technologischen Lösungen gibt es dafür? Diese Frage beschäftigte am 8. November die rund 90 Teilnehmer des »Think Tank der Innovationen« zum Thema »Sustainable-Manufacturing – Neue Geschäftsfelder für die deutsche Industrie«. Prof. Günther Seliger vom IWF stellte einführend den Sonderforschungsbereich »Sustainable Manufacturing« mit dessen vielfältigen Ansätzen für nachhaltige globale Wertschöpfung vor. Wie nachhaltige Produktion in der Praxis aussieht, erläuterte Dr. Bahadir Basdere von der Turbine Airfoil Coating and Repair GmbH anhand des Remanufacturings von Turbinenschaufeln. Fraunhofer IPK-Leiter Prof. Eckart Uhlmann führte die Teilnehmer anschließend in die Welt der Mikroproduktionstechnik ein, passend zum Veranstaltungsort: dem Anwendungszentrum Mikroproduktionstechnik (AMP). Laborführungen durch das AMP ermöglichten zudem plastische Eindrücke innovativer Produktionstechnik. Ausgerichtet wird die Reihe »Think Tank der Innovationen« von der Gesellschaft von Freunden der Technischen Universität Berlin und der IHK Berlin.

Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger, Dr.-Ing. Bahadir Basdere, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Starnick und Prof. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann (v. l.)

Ihre Ansprechpartnerin
Ina Roeder
Telefon: +49 30 314-26865
roeder@mf.tu-berlin.de

Global Conference on Sustainable Manufacturing

23.-25. September 2013

Vom 23. bis zum 25. September 2013 wird die »11. Global Conference on Sustainable Manufacturing« (GCSM) abgehalten, zum zweiten Mal seit ihrem Bestehen an ihrem Ursprungsort Berlin. Repräsentanten aus der internationalen Wissenschaft und Industrie setzen sich hier mit zahlreichen Aspekten der nachhaltigen Produktion auseinander. Neben der ökonomischen und ökologischen wird auch die soziale Dimension des Themas betrachtet werden. Vorträge und Diskussionsrunden bieten zahlreiche Gelegenheiten zum regen Austausch. Der dritte Konferenztag wird gemeinsam mit dem Produktionstechnischen Kolloquium PTK 2013 »Effiziente Fabriken – Wissen, Werkzeuge, Wertschöpfung« von Fraunhofer IPK und IWF gestaltet. Nutzen Sie die Gelegenheit, sich unter anderem über neueste Ansätze in den Bereichen Wertebildung der Nachhaltigen Produktion, Recycling und sogenannte »grüne« Wertschöpfungsketten zu informieren.

GCSM
11th Global Conference on Sustainable Manufacturing

Ihr Ansprechpartner
Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger
Tel. +49 30 314-22014
seliger@mf.tu-berlin.de
www.gcsm.eu

Termine

Mehr Können – Veranstaltungen 2013

24./25. Jan 2013	Seminar: Wissensbilanz Made in Germany
19. Feb 2013	Workshop: Generativ Fertigen
20. Feb 2013	Workshop: Schweißsimulation in der industriellen Praxis
21. Feb 2013	Technologietag: Informations- und Prozesssteuerung in der Produktentstehung
28. Feb 2013	Workshop: Produktionstechnik für zellfreie Biotechnologie
04. März 2013	Seminar: Einführung von Integrierten Managementsystemen
07./08. März 2013	Industriearbeitskreis: Berliner Runde – Neue Konzepte für Werkzeugmaschinen
14. März 2013	Workshop: Innovationsfähigkeit systematisch fördern
21. März 2013	Seminar: Strategisches und operatives Wissensmanagement
21./22. März 2013	Seminar: CO_2 als Strahl- und Reinigungsmedium
08. - 12. April 2013	Hannover Messe
18. April 2013	Industriearbeitskreis: Werkzeugbeschichtungen und Schneidstoffe
18. April 2013	Industriearbeitskreis: Keramikbearbeitung
18. - 19. April 2013	Workshop: Reverse Engineering
24. - 26. April 2013	Grundlagenseminar Reinigungstechnik
25. - 26. April 2013	Workshop: Mikrozerspanung

Weitere Informationen zu den Veranstaltungen und Möglichkeiten zur Anmeldung finden Sie unter
www.ipk.fraunhofer.de/weiterbildung

TIPP

Mehr Können 2013

Das komplette Veranstaltungsprogramm »Mehr Können 2013« von Fraunhofer IPK und IWF der TU Berlin ist als Download im Internet verfügbar. Wenn Sie ein kostenloses Druckexemplar bestellen möchten, schicken Sie uns einfach eine E-Mail an: weiterbildung@ipk.fraunhofer.de

Ihre Ansprechpartnerin
Claudia Engel
Telefon +49 30 39006-238
claudia.engel@ipk.fraunhofer.de

Kurzprofil

Produktionstechnisches Zentrum (PTZ) Berlin

Das Produktionstechnische Zentrum PTZ Berlin umfasst das Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb IWF der Technischen Universität Berlin und das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK. Im PTZ werden Methoden und Technologien für das Management, die Produktentwicklung, den Produktionsprozess und die Gestaltung industrieller Fabrikbetriebe erarbeitet. Zudem erschließen wir auf Grundlage unseres fundierten Know-hows neue Anwendungen in zukunftsträchtigen Gebieten wie der Sicherheits-, Verkehrs- und Medizintechnik.

Besonderes Ziel des PTZ ist es, neben eigenen Beiträgen zur anwendungsorientierten Grundlagenforschung neue Technologien in enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaft zu entwickeln. Das PTZ überführt die im Rahmen von Forschungsprojekten erzielten Basisinnovationen gemeinsam mit Industriepartnern in funktionsfähige Anwendungen.

Wir unterstützen unsere Partner von der Produktidee über die Produktentwicklung und die Fertigung bis hin zur Wiederverwertung mit von uns entwickelten oder verbesserten Methoden und Verfahren. Hierzu gehört auch die Konzipierung von Produktionsmitteln, deren Integration in komplexe Produktionsanlagen sowie die Innovation aller planenden und steuernden Prozesse im Unternehmen.

Ihre Ansprechpartner im PTZ Berlin

Unternehmensmanagement
Prof. Dr.-Ing. Kai Mertins
Telefon +49 30 39006-233, -234
kai.mertins@ipk.fraunhofer.de

Virtuelle Produktentstehung, Industrielle Informationstechnik
Prof. Dr.-Ing. Rainer Stark
Telefon +49 30 39006-243
rainer.stark@ipk.fraunhofer.de

Produktionssysteme, Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik
Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
Telefon +49 30 39006-101
eckart.uhlmann@ipk.fraunhofer.de

Füge- und Beschichtungstechnik (IPK)
Prof. Dr.-Ing. Michael Rethmeier
Telefon +49 30 8104-1550
michael.rethmeier@ipk.fraunhofer.de

Füge- und Beschichtungstechnik (IWF)
Prof. Dr.-Ing. Rainer Stark (komm.)
Telefon +49 30 314-25415
rainer.stark@tu-berlin.de

Automatisierungstechnik, Industrielle Automatisierungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Jörg Krüger
Telefon +49 30 39006-181
joerg.krueger@ipk.fraunhofer.de

Montagetechnik und Fabrikbetrieb
Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger
Telefon +49 30 314-22014
guenther.seliger@mf.tu-berlin.de

Qualitätsmanagement, Qualitätswissenschaft
Prof. Dr.-Ing. Roland Jochem
Telefon +49 30 39006-118
roland.jochem@ipk.fraunhofer.de

Medizintechnik
Prof. Dr.-Ing. Erwin Keeve
Telefon +49 30 39006-120
erwin.keeve@ipk.fraunhofer.de

Fraunhofer-Innovationscluster

Maintenance, Repair and Overhaul (MRO) in Energie und Verkehr
Dipl.-Ing. Markus Röhner
Telefon +49 30 39006-279
markus.roehner@ipk.fraunhofer.de

Sichere Identität
Dipl.-Phys. Thorsten Sy
Telefon +49 30 39006-282
thorsten.sy@ipk.fraunhofer.de

Fraunhofer-Allianzen

AdvanCer Hochleistungskeramik
Tiago Borsoi Klein M.Sc.
Telefon +49 30 39006-154
tiago.borsoi.klein@ipk.fraunhofer.de

Reinigungstechnik
Dipl.-Ing. Martin Bilz
Telefon +49 30 39006-147
martin.bilz@ipk.fraunhofer.de

Verkehr
Dipl.-Ing. Werner Schönewolf
Telefon +49 30 39006-145
werner.schoenewolf@ipk.fraunhofer.de

Arbeitskreise

Werkzeugbeschichtungen und Schneidstoffe
Fiona Sammler, M.Eng.Sc.
Telefon +49 30 314-21791
fiona.sammler@iwf.tu-berlin.de

Keramikbearbeitung
Dipl.-Ing. Florian Heitmüller
Telefon +49 30 314-23624
heitmueller@iwf.tu-berlin.de

Trockeneisstrahlen
Dipl.-Ing. Martin Bilz
Telefon +49 30 39006-147
martin.bilz@ipk.fraunhofer.de

Mikroproduktionstechnik
Dr.-Ing. Dirk Oberschmidt
Telefon +49 30 39006-159
dirk.oberschmidt@ipk.fraunhofer.de

Berliner Runde (Werkzeugmaschinen)
Dipl.-Ing. Christoph König
Telefon +49 30 314-23568
ckoenig@iwf.tu-berlin.de

Kompetenzzentren

Anwendungszentrum Mikroproduktionstechnik (AMP)
Dr.-Ing. Dirk Oberschmidt
Telefon +49 30 39006-159
dirk.oberschmidt@ipk.fraunhofer.de

Benchmarking
Dr.-Ing. Holger Kohl
Telefon +49 30 39006-168
holger.kohl@ipk.fraunhofer.de

Elektromobilität
Dipl.-Ing. Werner Schönewolf
Telefon +49 30 39006-145
werner.schoenewolf@ipk.fraunhofer.de

Mehr Können – Veranstaltungen 2012
Claudia Engel
Telefon +49 30 39006-238
claudia.engel@ipk.fraunhofer.de

Methods-Time Measurement
Dipl.-Ing. Aleksandra Postawa
Telefon +49 30 314-26866
postawa@mf.tu-berlin.de

Modellierung technologischer und logistischer Prozesse in Forschung und Lehre
Dipl.-Ing. Sylianos Chiotellis M.Sc.
Telefon +49 30 314-23547
skernb@mf.tu-berlin.de

PDM/PLM
Dr.-Ing. Haygazun Hayka
Telefon +49 30 39006-221
haygazun.hayka@ipk.fraunhofer.de

Rapid Prototyping
Dipl.-Ing. (FH) Kamilla König-Urban
Telefon +49 30 39006-124
kamilla.koenig-urban@ipk.fraunhofer.de

Simulation
Dipl.-Ing. Pavel Gocev
Telefon +49 30 39006-170
pavel.gocev@ipk.fraunhofer.de

Self-Organising Production (SOPRO)
Dipl.-Ing. Eckhard Hohwieler
Telefon +49 30 39006-121
eckhard.hohwieler@ipk.fraunhofer.de

Szenarien für die Produktentwicklung und Fabrikplanung
Dipl.-Ing. Marco Eisenberg
Telefon +49 30 314-25549
meisenberg@mf.tu-berlin.de

Virtual Reality Solution Center (VRSC)
Dr.-Ing. Johann Habakuk Israel
Telefon +49 30 39006-109
johann.habakuk.israel@ipk.fraunhofer.de

Wiederverwendung von Betriebsmitteln
Dipl.-Ing. Timo Fleschutz
Telefon +49 30 314-22404
tfleschutz@mf.tu-berlin.de

Wissensmanagement
Dr.-Ing. Dipl.-Psych. Ina Kohl
Telefon +49 30 39006-264
ina.kohl@ipk.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Markus Will
Telefon +49 30 39006-304
markus.will@ipk.fraunhofer.de

Zentrum für Innovative Produktentstehung (ZIP)
Dr.-Ing. Haygazun Hayka
Telefon +49 30 39006-221
haygazun.hayka@ipk.fraunhofer.de