

---

# AUSSCHREIBUNG FÜR PROMOTIONSSTIPENDIEN

Das Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF der Universität Stuttgart schreibt im Rahmen der Landesgraduierätenförderung Promotionsstipendien im Promotionskolleg

## PROMISE 4.0

Intelligente **PRO**duktionssysteme und **M**ethoden  
im Kontext **InduStriE 4.0** für KMU

aus.

### ANFORDERUNGSPROFIL

Durch das Kolleg werden innovative Forschungsthemen betreut, deren eigenständige Bearbeitung sichergestellt und ein interdisziplinärer Austausch gefördert wird. Gesucht werden Bewerberinnen und Bewerber mit sehr gutem Masterabschluss im Bereich der Ingenieurwissenschaften, entsprechenden Vorkenntnissen und hoher Motivation.

Erwünscht sind Vorkenntnisse und Erfahrungen in folgenden Bereichen:

- Fertigungssysteme
- Programmierung und IT
- Kaufmännische Sachverhalte

Die sichere Beherrschung der deutschen und der englischen Sprache wird vorausgesetzt.

Das Stipendium wird zu den Bedingungen des Landesgraduierätenförderungsgesetzes des Landes Baden-Württemberg für maximal drei Jahre, vorbehaltlich der Annahme als Doktorand durch den zuständigen Promotionsausschuss, vergeben.

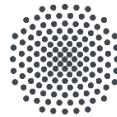
Die Universität Stuttgart möchte den Anteil der Frauen im wissenschaftlichen Bereich erhöhen und ist deshalb an Bewerbungen von Frauen besonders interessiert. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt.

### FORSCHUNGSTHEMEN

Die Promotionsvorhaben sollen zu folgenden Themen durchgeführt werden:

#### *ECHTZEITNAHE FERTIGUNGSPROZESSBILDUNG IN HYBRIDEN PRODUKTIONSSTRUKTUREN*

Die weitere Steigerung der Nähe zum Kunden gilt als Grundlage zukünftiger Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen besonders im mitteleuropäischen Raum. Mit dieser Kundennähe geht neben der Erfüllung individueller Kundenwünsche auch die möglichst späte Entkopplung des Kunden im Entstehungsprozess des Produkts einher. Daher werden fundierte Untersuchungen benötigt, unter welchen Umständen eine echtzeitnahe Fertigungsprozessbildung wirtschaftlich realisiert werden kann und was dazu notwendig ist. Dabei sollen hybride Fertigungsfolgen berücksichtigt werden, wobei der Integration additiver Produktionsverfahren besonders hinsichtlich der massenhaften Personalisierung individueller Produkte eine besondere Stellung zukommt. Zum einen wird hierbei der massive Einsatz cyberphysischer Unterstützung in der Produktion erwartet und zum anderen muss ein Weg gefun-



den werden, in einer solch situativen Produktionssteuerung fertigungstechnische Kennzahlen wie Auslastung, Effizienz und Robustheit der Prozesse bei der Steuerung sowie bei der Evaluation des somit geschaffenen Produktionssystems zu berücksichtigen.

*WIRTSCHAFTLICHKEIT CYBER-PHYSISCHER SYSTEME IN DER INDUSTRIELLEN PRODUKTION  
PERSONALISierter PRODUKTE*

Die weitere Steigerung der Nähe zum Kunden gilt als Grundlage zukünftiger Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen besonders im mitteleuropäischen Raum. Mit dieser Kundennähe geht neben der Erfüllung individueller Kundenwünsche auch die möglichst späte Entkopplung des Kunden im Entstehungsprozess des Produkts einher. Um eine wirtschaftliche Produktion solch personalisierter Produkte in industriellem Maßstab zu ermöglichen, wird der massive Einsatz cyber-physischer Systeme in der Produktion als möglicher Weg gesehen. Allerdings ist die Frage nach der Wirtschaftlichkeit des Einsatzes einzelner oder umfassender Lösungen nahezu ungeklärt. In diesem Bereich bedarf es umfassender Forschung zur Schaffung eines eindeutigen und verlässlichen Werkzeugs zur Messung des Nutzens und des Aufwands einzelner Lösungen.

*SITUATIVE KONFIGURATION DER AUFTRAGSABWICKLUNGSPROZESSE FÜR DIE PERSONALISIERTE PRODUKTION*

Um eine effiziente Fertigung hochindividueller bzw. personalisierter Produkte in großen Stückzahlen zu ermöglichen, ist ein gänzlich neuer Ansatz für die Auftragsabwicklung zu entwickeln. Insbesondere die Aufhebung der Trennung zwischen Produkt- und Auftragslebenszyklus ist in diesem Zuge ein notwendiger Schritt. Ein vielversprechender Ansatz ist die situative Konfiguration eines auftragsindividuellen Abwicklungsprozesses. Hierbei wird der komplette Produktentstehungsprozess von der Kundenspezifikation bis zur Auslieferung automatisch aus Produktmerkmalen abgeleitet und unter Berücksichtigung von Randbedingungen (z.B. zur Verfügung stehende Fertigungsressourcen) in einen Ad-hoc-Prozess überführt.

*ECHTZEITFÄHIGE SKALIERBARE FABRIKMODELLE IM KONTEXT CYBER-PHYSISCHER SYSTEME / BESTIMMUNG UND ANPASSUNG DER INNEREN KOMPLEXITÄT SKALIERBARER FABRIKMODELLDATEN IM KONTEXT CYBER-PHYSISCHER SYSTEME*

Unternehmen müssen in turbulenten Märkten ihre innere Komplexität der äußeren Komplexität des Marktes anpassen um wirtschaftlich produzieren zu können. Bisher ist nicht bekannt, wie die innere Komplexität einer Fabrik im Zusammenspiel mit cyber-physischen Systemen bestimmt werden kann. Ein Ansatz des Messbarmachens der inneren Komplexität einer Produktion ist die Überführung aller Produktionsdaten in ein gemeinsames Fabrikmodell und die Bestimmung der Komplexität der aus dem Modell gewonnenen Daten. Über das Modell können Maßnahmen zur Anpassung der Produktion ermittelt werden.

**ANSPRECHPARTNER**

Leitung des Promotionskollegs: Professor Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl

Kontakt: Prof. Onorific Dipl.-Ing. Jörg Siegert  
joerg.siegert@iff.uni-stuttgart.de  
0711 / 685 61875