

# Interview

Oktober 2010

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA wurde 1959 gegründet und 1971 in die Fraunhofer-Gesellschaft aufgenommen. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Das Jahresbudget beträgt rund 30 Mio. Euro, 55 Prozent der Erträge stammen aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 15 Fachabteilungen gegliedert und in den Geschäftsfeldern Unternehmensorganisation, Oberflächentechnik und Automatisierung tätig. Kernpunkte der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Instituts sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen vor allem aus dem Produktionsbereich von Industrieunternehmen. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.

**Herausgeber:**  
**Fraunhofer-Institut  
für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA**  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

**Leitung:**  
Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h.  
Dr.-Ing. e. h. Dr. h. c. mult.  
Engelbert Westkämper  
Prof. Dr.-Ing. Alexander Verl

**Pressekontakt:**  
Hubert Grosser M. A.  
Telefon: +49 711 970-1177  
Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Axel Storz  
Telefon: +49 711 970-3660  
Fax: +49 711 970-1400  
presse@ipa.fraunhofer.de

## **Nominiert für den Deutschen Zukunftspreis 2010: Vorbild »Elefantenrüssel«: Ein Hightech-Helfer für Industrie und Haushalt**

Im Gespräch mit einem der Nominierten, Herrn Andrzej Grzesiak vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

*Herr Grzesiak, Sie, Herr Peter Post und Herr Markus Fischer von Festo sind mit dem »Bionischen Handling-Assistenten« für den Deutschen Zukunftspreis 2010 nominiert. Was ist das Besondere an dem von Ihrem Team entwickelten Produkt?*

Die Besonderheiten liegen in der freien Beweglichkeit und Nachgiebigkeit des Greifarms sowie in der extremen Anpassungsfähigkeit des Greifers.

Im Falle einer Kollision kommt die natürliche Nachgiebigkeit des Bionischen Handling-Assistenten zum Tragen: zum einen, weil der Assistent aus leichtgewichtigem Kunststoff besteht. Zum anderen, weil er über Druckluft betrieben und von einer intelligenten Steuerung geregelt wird. Damit ist erstmals eine gefahrlose Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen im Team möglich. Darüber hinaus Die passen sich die einzelnen Greiffinger flexibel an jeden gegriffenen Gegenstand an – und dies mit einer fast menschlichen Behutsamkeit. So können die unterschiedlichsten Formen oder selbst Eier problemlos aufgegriffen und transportiert werden.

*Hatten Sie ein Vorbild für den Handling-Assistenten?*

Festo hat sich beim Design nach dem Prinzip der Bionik an der Natur orientiert. In der Bionik sucht man für technische Probleme in der Natur nach entsprechenden Lösungen und passt diese an das eigene »Problem« an. Für den Handling-Assistenten hatten wir die Konstruktionsprinzipien eines Elefantenrüssels zum Vorbild.

*Auf welchen Gebieten und in welchen Branchen kann der Handling-Assistent zum Einsatz kommen?*

Durch seine Flexibilität kann der Handling-Assistent Menschen behutsam und gefahrlos bei unzähligen Arbeiten zur Hand gehen. So können zum Beispiel Serviceroboter zum Einsatz kommen, die ältere oder kranke Menschen im Alltag unterstützen, indem sie ihnen Speisen, Getränke oder Medikamente reichen. Seniorinnen und Senioren können so länger unabhängig in ihren eigenen vier Wänden leben und gewinnen dadurch an Lebensqualität. Andere Anwendungsmöglichkeiten bieten sich in der Landwirtschaft – etwa beim Sortieren von Blumenzwiebeln bei der Gurkenernte oder als Bestandteil von Robotern.

# Interview

Oktober 2010

*Wie wurde die ausgeprägte Flexibilität des Arms erreicht?*

Sie beruht unter anderem auf der extremen Leichtbauweise. Möglich wurde diese durch das 3-D-Druckverfahren, mit dem der gesamte Handling-Assistent gefertigt wird. Dank des Generativen Verfahrens fallen nicht nur aufwendige Montageprozesse, sondern auch schwere Bauteile weg.

*Ist das Generative Verfahren auch bei kundenindividuellen Wünschen und im Hinblick auf die immer weiter sinkenden Preise wettbewerbsfähig – auch auf lange Sicht?*

Auf jeden Fall. Mit den Generativen Technologien lassen sich in kurzer Zeit Prototypen und kleinste Stückzahlen fertigen. Individuelle Wünsche sind überhaupt kein Problem. Der Lasersinter-Prozess ermöglicht es, in einem Rutsch hochkomplizierte Formen wie den Handling-Assistenten herzustellen – ohne auf Werkzeuge angewiesen zu sein. Und aufgrund des geringen Gewichts der Bauteile wird deutlich weniger elektrische Energie verbraucht, wodurch große Vorteile gegenüber konventionellen Robotern erzielt werden. Und zu guter Letzt sind generativ entwickelte Bauteile extrem belastungsfähig und nutzen sich auch nach einigen Tausend Arbeitseinsätzen so gut wie gar nicht ab.

*Sie sind Leiter der Generativen Fertigung am Fraunhofer IPA. Was genau hat Ihre Gruppe zum Bionischen Handling-Assistent beigetragen?*

Wir haben den Prozess an sich ausgestaltet. Die Entwicklung der Blasebalg-Technologie, die die Flexibilität des Greifarms ermöglicht, stammt aus den Laboren des IPA. Außerdem hat erst das Generative Verfahren, das unsere Gruppe entwickelt hat, die nötigen Grundvoraussetzungen für den Handling-Assistent geschaffen. So wurde die Herstellung sowohl beweglicher Systemteile, als auch steifer Leichtbaustrukturen, möglich.

*Welche weiteren Produkte sind durch einen von Ihnen entwickelten Prozess entstanden?*

Wir arbeiten fast immer in Kooperation mit anderen Unternehmen – ein aktuelles Beispiel im Bereich der Generativen Fertigung von Roboterwerkzeugen ist die Zusammenarbeit des IPA mit der WSEngineering. Entwickelt wurde ein vertikales Auslenkungssystem für das Entgraten von Gußteilen mit einem Roboter. Aber nicht nur auf diesem Gebiet, sondern auch im Bereich der Oberflächentechnik oder der Automatisierung entstehen in Zusammenarbeit innovative Produkte und neuartige Prozessketten.“

*Teamarbeit wird bei Ihnen großgeschrieben. Wie genau setzt sich das Team zusammen?*

Das Fraunhofer IPA verfügt über ein Team aus den verschiedensten Experten, das von Maschinenbauern und Ingenieuren über Chemiker bis hin zu Designern reicht. Auf diese Weise vereint sich das Know-How unterschiedlicher Arbeitsgebiete, was sehr große Vorteile mit sich bringt.“

*Welche Branchen sprechen Sie mit dem Generativen Verfahren noch an?*

Ein Bereich, in dem wir ebenfalls tätig sind, ist die Prothetik. Eine Prothese muss nicht nur funktional, sondern auch gestalterisch an den Lebensstil des Amputierten angepasst werden. Da das Design von modernen Prothesen oftmals der Entwicklung hinterher hinkt, wurden Demonstratoren realisiert, die mit integrierten Funktionalitäten bei geringem Gewicht und ohne jede Montage kundenindividuell aufgebaut sind. Die Nextep-Prothese wird übrigens derzeit im Rahmen der Ausstellung »Working Prototypes« im Design-Museum »Disseny Hub Barcelona« ausgestellt.

Vielen Dank für das Gespräch.