

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 Rationalisierungspotentialen 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

»Generative Logik« in der Produktentwicklung

Funktion folgt Idee – Innovative Produkte durch generative Gestaltungs- und Konstruktionsprinzipien

Die anwendungsspezifische Gestaltung von Produkten ist ein wichtiger Bestandteil der Forschungs- und Entwicklungsarbeit am Fraunhofer IPA in Stuttgart. Eine wichtige Rolle hierbei spielen Generative Fertigungsverfahren und die neuen Gestaltungsmöglichkeiten. Der Ansatz ermöglicht wesentliche Fortschritte in Bezug auf Form, Qualität und transportierter Emotion. So entstehen neue Produkte, die bislang aufgrund fertigungstechnischer Rahmenbedingungen nicht realisierbar waren.

Generative Fertigungstechnologien als Ausgangspunkt

Die Produktgestaltung wird stets durch neue Fertigungsmethoden inspiriert und erst im Zusammenspiel von Form und Technik entstehen die innovativsten Produkte. Ob durch die Analyse aus der Natur stammender Systeme, Simulation des Materialvolumens oder schrankenlose Formen und Strukturen – mit dem Einsatz Generativer Technologien wurde die Voraussetzung geschaffen, um die kreativen, individuellen und künstlerischen Ideen eines Menschen auf die Technik zu übertragen.

Die Technologie überzeugt durch eine schnelle und flexible Produktion ohne manuelle Umwege, wodurch individuelle Bauteile bei geringem Materialverbrauch effizient hergestellt werden können. Auf der Grundlage von CAD-Daten wird im Produktionsprozess Polyamid in dünnen Schichten auf eine Plattform aufgetragen und anschließend jede Schicht mit der darunterliegenden durch einen Laser verschmolzen. Somit können maßgeschneiderte, funktionelle und hochtechnisierte Produkte mit komplexen Strukturen hergestellt werden.

Faltenbalg als Antrieb für den Bionischen Handling-Assistenten

In Anlehnung an den Rüssel eines Elefanten konstruierte Festo den Bionischen Handling-Assistenten unter dem Einsatz Generativer Fertigungstechnologien. Damit realisierte das Unternehmen den Übertrag des Lasersinter-Prozess von der Wissenschaft in die Industrie. Zuvor hatten Ingenieure am Fraunhofer IPA einen neuen Antrieb als Faltenbalg entwickelt, der als Grundlage der Entwicklung des Assistenten diente. Alle Teilelemente des Antriebs wie der Faltenbalg, das Filmscharnier und der Druckluftanschluss wurden dabei – unter Berücksichtigung ihrer Funktionalität – zu einem System »verschmolzen«. Ein Teil und mehrere Funktionen – ohne Montage und Nacharbeit.

Die Weiterentwicklung des Antriebs zu einem stabilen, langlebigen und zuverlässigen Aktuator für den Bionischen Handling-Assistenten wurde gemeinsam von beiden Partnern fortgeführt. Dabei wurde das wissenschaftliche Know-how über Konstruktionen und das erlernte Wissen aus der Natur wie z. B. die Strukturnachgiebigkeit auf die Technik vollständig übertragen.

Die Funktion folgt der Idee

Die Anwendung Generativer Verfahren allein garantiert jedoch nicht die Gestaltung und Herstellung innovativer, qualitativ hochwertiger und zeitgemäßer Produkte. Für das Verfahren muss von konventionellen Richtlinien stark abgewichen werden. Teilweise führt sogar ein gegenteiliges Handeln zu den besten Ergebnissen.

Die Möglichkeit, nie gekannte Formen zu schaffen und über die Komplexität von Bauteilen Kosten einzusparen, ist neu und erfordert ein Umdenken. Denn durch die Nutzung neu gewonnener Freiheiten in der Konstruktion können nicht nur zusätzliche Bauteile integriert werden, auch neue spezialisierte Aufgaben und Funktionen entstehen. Durch das geringe Gewicht wird eine erhöhte Nutzlast und gleichzeitig massive Leicht(bau)igkeit ermöglicht.

Forschungspartner gesucht?

Von der Produktidee bis zur Markteinführung entwickelt das Fraunhofer IPA das passende Produkt ganz im Sinne des Kunden. Zur Analyse von Wirkprinzipien und Umwelteinflüssen werden Simulationen durchgeführt und Muster angefertigt, um technische Widersprüche und Risiken bereits zu Beginn des Entwicklungsprozesses zu minimieren.

Das Ergebnis ist ein maßgeschneidertes Produkt, das gleichzeitig die gewünschten Funktionen erfüllt und hohen gestalterischen Ansprüchen genügt. Die vom Fraunhofer IPA unter der Anwendung Generativer Technologien entwickelten Produkte illustrieren in besonderer Art und Weise die Verbindung von Ästhetik und Funktionalität.

Pressebilder Quellenangabe siehe Bildinformationen:

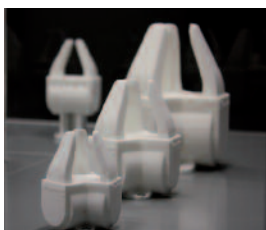


Bild 1 und 2
Einteilige Greifersysteme mit Faltenbalg als Antrieb



Bild 3
Leichte Dämpfungsstruktur mit integrierter Faltenbalgdämpfung



Bild 4
Ästhetik und Funktionalität – kundenindividuelle Lösungen dank generativer Technologien



Bild 5
Faltenbalgstrukturen für den Bionischen Handling-Assistenten

Ihr Ansprechpartner für weitere Informationen:

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Dipl.-Ing. Andrzej Grzesiak | Telefon +49 711 970-1746 | E-Mail andrzej.grzesiak@ipa.fraunhofer.de