

# Presseinformation

Darmstadt, 19. November 2008

## **DFG bewilligt neuen Sonderforschungsbereich an der TU Darmstadt**

**Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat am 19.11.2008 in Bonn den neuen Sonderforschungsbereich SFB 805 „Beherrschung von Unsicherheit in lasttragenden Systemen des Maschinenbaus“ der TU Darmstadt bewilligt. Ab Januar 2009 forschen in den kommenden vier Jahren Wissenschaftler aus den Bereichen Maschinenbau und Mathematik der TU Darmstadt in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF an neuen Methoden und Technologien zur Beherrschung von Unsicherheit entlang der Prozessketten zu Entstehung und Nutzung lasttragender Leichtbaukonstruktionen und Feder-Dämpfersysteme. Sprecher des SFB 805 ist Prof. Holger Hanselka, Fachgebiet Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik.**

„Gelingt es, Unsicherheiten zu beherrschen, können wir Sicherheitsbeiwerte zwischen Beanspruchbarkeit und Beanspruchung in lasttragenden Systemen minimieren, gegenwärtige Überdimensionierung vermeiden, Ressourcen schonen, Einsatzbereiche erweitern und damit wirtschaftliche Vorteile ermöglichen“, sagt Prof. Holger Hanselka, Sprecher des neuen SFB 805 und Institutsleiter am Fraunhofer LBF. Unsicherheiten werden dazu in Prozessmodellen beschrieben und beurteilt, um sie schließlich mit Hilfe neu zu entwickelnder Methoden und Technologien zu beherrschen. Das Innovationspotenzial zur Beherrschung von Unsicherheit erstreckt sich auf eine Fülle lasttragender und sicherheitsrelevanter Bauteile und Systeme, z. B. im Flugzeug- oder Pkw-Fahrwerk, Fahrrädern, Autokranen, etc.

Die Beherrschung von Unsicherheit wird ganzheitlich entlang der kompletten Planungs- und Prozesskette zur Herstellung und Nutzung eines lasttragenden Systems am Beispiel eines Demonstrators erprobt werden, das ähnlich komplexe Anforderungen wie z. B. ein Flugzeugfahrwerk erfüllt. Der Demonstrator besteht aus den drei Hauptkomponenten Stabsystem, Stabwerk und hydropneumatischen Feder-Dämpfersystem. In den ersten vier Jahren des SFB sollen systematisch neue Methoden und Technologien für drei einfache Versionen dieser Hauptkomponenten hinsichtlich ihres Potenzials zu Beherrschung von Unsicherheit untersucht werden, bevor ihre Komplexität in den Folgejahren zunimmt und sie schließlich zu einem lasttragenden Gesamtsystem gekoppelt werden. Dazu werden im Rahmen des SFB 805 für die Produktentwicklung erweiterte Konstruktionsmethoden des Robust Design,

mathematische Optimierungsmethoden zur robusten Produktauslegung und mathematische Modelle zur Kombination passiver und aktiver lasttragender Bauteile im Systemverbund entwickelt. Des Weiteren erarbeiten die Wissenschaftler Informationsmodelle zur Repräsentation und Visualisierung von Unsicherheit sowie neue Bewertungsverfahren von Unsicherheiten im gesamten Wertschöpfungssystem. In der Produktion lasttragender Systeme wird der SFB 805 Prozessketten mit Hilfe mathematischer Methoden optimieren, umformende und zerspanende Fertigungsverfahren bei stets gleicher Fertigungsqualität flexibilisieren und Funktionsmaterialien für aktive Bauteile frühzeitig integrieren.

Während der Nutzung des lasttragenden Systems sorgen neue Usage-Monitoring Verfahren für eine permanente Erfassung der tatsächlichen Beanspruchungen. Erweiterte mechatronische und neue adaptronische Technologien stabilisieren und dämpfen die lasttragende Struktur. Die aus den Nutzungsprozessen abgeleiteten Struktureigen-schaftsbeziehungen klären über die Qualität und die Bewährung des lasttragenden Systems unter realen Einsatzbedingungen auf. Das gesamte methodische und technologische Wissen soll in geeigneten Prozessmodellen hinterlegt und dem Anwender verfügbar gemacht werden.

Das Forschungsprogramm wird durch wissenschaftliche Leitthemen in der Produktentwicklung von Prof. Herbert Birkhofer (Fachgebiet Produktentwicklung und Maschinenelemente), in der Prozessentwicklung bei der Produktion von Prof. Peter Groche (Produktionstechnik und Umformmaschinen) sowie in der Prozessentwicklung bei der Nutzung von Prof. Holger Hanselka (Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik) getragen und von sechs weiteren Professoren der TU Darmstadt gestützt.

Die vollständige Beherrschung von Unsicherheit in lasttragenden Systemen kann nur gelingen, wenn von allen Teilbereichen die notwendigen Impulse zur wissenschaftlichen Durchdringung dieses Themenfelds gewährleistet werden. Daher ist eine fachbereich- und eine fachgebietübergreifende Zusammensetzung des Forschungspersonals aus Ingenieurwissenschaften und der Mathematik zwingend erforderlich. Im SFB 805 arbeiten acht Fachgebiete der TU Darmstadt – davon sechs aus dem Maschinenbau und zwei aus der Mathematik – sowie das Fraunhofer LBF in Darmstadt eng zusammen.