

Verknüpfter Entwicklungsprozess für Metall-Faserverbund-Bauweisen

Das Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik der Technischen Universität Dresden erarbeitet verknüpfte Produktionsentstehungsprozesse (PEP) für hybride Metall-Faserverbund-Bauweisen, um die Umsetzung innovativer Metall-Faserverbund-Bauweisen signifikant zu beschleunigen. Der verknüpfte PEP verbindet die Methoden der Einzeldisziplinen Konstruktion, Fertigung und Strukturauslegung zu einem vernetzten Entwicklungsprozess mit definierten Schnittstellen.

Faserverbundwerkstoffe gewinnen in verschiedenen Industriebereichen vor allem für hochbeanspruchte Leichtbaustrukturen zunehmend an Bedeutung. Die Kombination von Faserverbundkomponenten mit metallischen Bauelementen erlaubt zudem neue hybride Metall-Faserverbund-Bauweisen (MFB), die hinsichtlich Integrationsgrad, Bauraum und Masse gegenüber konventionellen Lösungen erhebliche Vorteile bieten. Damit lassen sich Massereduzierung und Leistungssteigerung bei gleichzeitiger Kostensenkung erreichen.

Allerdings ist die effiziente Umsetzung der MFB äußerst kompliziert, da die Vielzahl der einstellbaren Werkstoff-, Struktur- und Prozessparameter zu einem vielschichtigen und komplexen PEP führen. Grundlegende Herausforderung ist die deutlich stärkere Interaktion der Einzeldisziplinen Konstruktion, Fertigung und Strukturbewertung.

Verbesserte Zusammenarbeit

Das Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK) besitzt langjährige Erfahrungen in der Entwicklung von Methoden für die Einzeldisziplinen Strukturbewertung, Fertigung und Konstruktion. Ein aktueller Schwerpunkt grundlagen- und anwendungsorientierter Forschungsarbeiten am ILK ist es, in Zusammenarbeit mit Partnern aus Forschung und Industrie innovative praxisingerechte Schnittstellen zur Verknüpfung der drei Disziplinen des PEP zu entwickeln.

Strukturiertes Verstehen

Die neuartigen Schnittstellen sind dabei in ihrer Form sehr verschiedenartig. So handelt es sich bei der Verknüpfung von Konstruktion und Strukturbewertung etwa um

Gestaltungshinweise in Tabellenform oder um effizient handhabbare Simulationstools im Sinne einer „design integrated simulation“. Schnittstellen zwischen Fertigung und Strukturnachweis sind geprägt von numerischen Multiskalen-Modellen und komplexen Prozesskettenmodellen. Die Disziplinen Konstruktion und Fertigung sind über Schnittstellen verbunden, die aus einem Wechsel von Synthese- und Analyseschritten die effektive Generierung neuartiger Leichtbaulösungen erlauben.

Die praktische Erprobung der Schnittstellen erfolgt in enger Zusammenarbeit mit Unternehmen unterschiedlicher Branchen.

Weitere Informationen:

Prof. Dr.-Ing. habil. Maik Gude,
Institut für Leichtbau und
Kunststofftechnik (ILK), TU Dresden,
Telefon +49 (0) 351 / 463-381 53,
maik.gude@tu-dresden.de,
www.tu-dresden.de/mw/ilk



Grafik des Produktentwicklungsprozesses (PEP) – Wechselwirkungen von Konstruktion, Fertigung, Strukturbewertung und Werkstoff