

### **Mit Produktivität und Ergonomie gewinnen**

***Mit FibreTEC3D stellt Daimler einen Betriebsmittelmodulbaukasten aus generischen Faserverbundstrukturen vor und belegt damit in der Kategorie „Handhabung und Montage“ den ersten Platz. Auf den zweiten Platz steigt „Lucy“ – ein System zur Verringerung der muskuloskelettalen Belastung in der Produktion. Den dritten Platz erobert die TU Dresden mit einem Linear- und Planardirektantrieb.***

Leichtbau im Betriebsmittelwesen ist Enabler für Produktivitäts- und Ergonomiesteigerungen. In Folge verringerter Werkzeugträgheiten lässt sich bei Roboteranlagen beispielsweise Reichweite, Energiebedarf, Zykluszeit, Lagerverschleiß und Roboterinvest optimieren. Bei manuellen Applikationen können zum Beispiel Lastaufnahmemittel wie Balancer eingespart werden. Zugleich wird die Ergonomie in Hinblick auf „Aging Workforce“ und das Generationsmanagement verbessert.

Beim Betriebsmittelmodulbaukasten FibreTEC3D setzt Daimler auf ein neu entwickeltes Herstellungsverfahren für Kohlefaserkunststoffverbunde. Essenziell dafür ist die dreidimensionale kernlose Wickeltechnik, welche in der Tec-Fabrik von Daimler in Kooperation mit dem ITM der TU Dresden entwickelt wurde. Dieses generative Fertigungsverfahren ermöglicht eine werkzeugfreie, flexible Ablage von Kohlefasersträngen im Raum, wodurch ein maximaler Leichtbaugrad bei minimalen Kosten und höchster Flexibilität erreicht werden kann. Anbindungsproblematiken werden durch die formschlüssige Integration von metallischen Metalldornen vermieden und ermöglichen die Anwendung konventioneller Fügemethoden. Im Rahmen des Herstellungsprozesses werden Umlenkdoorne auf einer Werkzeugplatte mit flexiblem Lochmuster montiert. Anschließend appliziert ein Roboter eine mit Epoxydharz getränkte Kohlefaser, indem er sie um die Metalldorne herumführt und die Umlenkpunkte dabei in das faserverstärkte Rahmentragwerk integriert. Mit dieser Technologie können Tragstrukturen von Betriebsmitteln bei ähnlichem Bauraum, Steifigkeit und Festigkeit um rund 50 bis 60 Prozent massenoptimiert werden.

### ***Mit Lucy an die Arbeit!***

Das System Lucy dient zur physischen Unterstützung manueller Tätigkeiten speziell in und über Kopfhöhe mit dem Ziel, die Arbeitsbedingungen durch eine Verringerung der muskuloskelettalen Belastung signifikant zu verbessern und leistungsgewandelte Mitarbeiter länger oder wieder zu integrieren sowie die Produktivität zu steigern. Dazu greift das wie ein Rucksack getragene System dem Mitarbeiter sprichwörtlich von hinten unter die Arme und leitet einen Teil der Belastung an der Schulter und am Rücken vorbei. Die natürlich gesunde Belastung soll beibehalten bleiben. Durch Lucy werden besonders belastete Körperbereiche entlastet und die Arbeit somit angenehmer und einfacher. Mit dieser Funktionalität kann es alleine in Deutschland in der industriellen Produktion mehr als sieben Millionen Arbeitnehmer unterstützen, von denen laut AOK-Statistik gut eine Million in 2015 Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSD) hatten. Diese Erkrankungen resultierten in gut 125 Millionen Arbeitsunfähigkeitstagen und entsprechenden Kosten für Unternehmen und Versicherungen. Vor allem weltweit ist von einem hohen Bedarf auszugehen. Gegenüber Ergonomie-Maßnahmen an den Produktionssystemen selbst besticht das System durch eine schnelle

Implementierung und ist universell einsetzbar. Lucy könnte in hoher Stückzahl gefertigt werden und hat ein breites Anwendungsspektrum. Technologisch unterscheidet sich Lucy von anderen Unterstützungssystem durch seine körpernahe, orthetische Struktur, die ein attraktives Aussehen, niedriges Systemgewicht und niedrige Kosten ermöglicht. Der modulare Aufbau lässt das System hinsichtlich Anthropometrie, Nutzerwunsch und Aufgabe anpassen. Auch die Antriebstechnik ist anpassbar – neben der passiven Luca-Variante sei auch ein pneumatischer Antrieb möglich.

### ***Kompakte Antriebe für kurze Verfahrswege***

Für kurze Verfahrswege bis rund 25 Millimeter in der Automatisierungs- und Handhabungstechnik ermöglicht das Konzept „Moving Magnet“ bei Lineardirektantrieben hohe Kräfte und gute Dynamik. Speziell die Ausführungen mit bewegten Dauermagneten – dem Moving Magnet – und eisenbehafteter Statorwicklung ermöglichen hohe volumetrische Wandlungsgüten, das heißt große Kräfte bei kleinen Verlustleistungen und kleinem Bauraum; hieraus resultiert etwa die doppelte Kraft im Vergleich zu ähnlichen Tauchspulantrieben. Die Mitarbeiter des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design an der Technischen Universität Dresden haben eine neue Familie solcher Moving-Magnet-Linearachsen und -tische sowie ein neuartiger Planardirektantrieb entwickelt, aufgebaut und getestet. Mit ihrer integrierten flachheitsbasierten Lageregelung und sensorlosen Kraftregelung, ihren integrierten Wälz- oder Federführungen, Beschleunigungen zum Teil bis 35g, Spitzenkräften zum Teil bis mehr als 100 Newton, Positioniergenauigkeiten bis derzeit fünf Mikrometer und ihrer in der Entwicklung befindlichen Ethercat-Schnittstelle zeigen sie bemerkenswerte Eigenschaften und eine hohe Kompaktheit. Diese produktnahen Prototypen könnten nach entsprechender Weiterentwicklung in vielfältigen Anwendungen als leistungsfähige und kostengünstige Alternative oder Ergänzung zu bestehenden Antriebslösungen nutzbar sein. Der aufgebaute Planardirektantrieb hat eine Verfahrsfläche von 20 mal 20 Quadratmillimeter und ermöglicht eine maximale Läuferdrehung von plus/minus elf Grad. Die integrierten kostengünstigen Wegsensoren haben Auflösungen bis 0,16 Mikrometer; höher auflösende Wegsensoren und damit höhere Positioniergenauigkeiten sind bei Bedarf möglich.

### ***Pressekontakt zum Veranstalter:***

#### **WEKA BUSINESS MEDIEN GmbH**

Julius-Reiber Str. 15  
64293 Darmstadt

Ansprechpartner:  
Sekretariat der Geschäftsleitung  
Karin Hartnagel  
Tel. 06151-3096-1103  
[khartnagel@weka-businessmedien.de](mailto:khartnagel@weka-businessmedien.de)

Redaktion: Petra Born, ChR handling  
Tel. 06151-3096-1221  
[pborn@weka-businessmedien.de](mailto:pborn@weka-businessmedien.de)  
[www.handling.de](http://www.handling.de)

### ***Kontakt zu den Preisträgern:***

1. Platz:

Daimler AG Mercedes-Benz Cars, [www.daimler.com](http://www.daimler.com), [Niklas.minsch@daimler.com](mailto:Niklas.minsch@daimler.com)

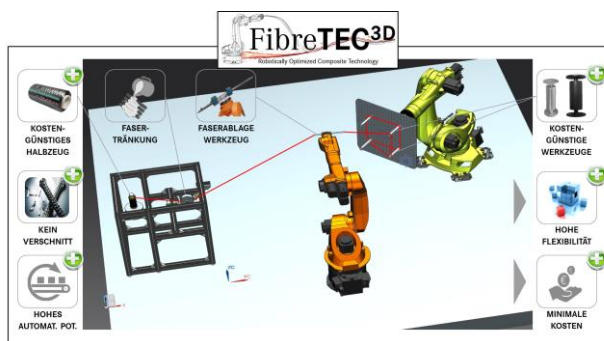
2. Platz:

EXSSIST, [www.hsu-hh.de](http://www.hsu-hh.de), [Robert.Weidner@hsu-hh.de](mailto:Robert.Weidner@hsu-hh.de)

3. Platz:

Technische Universität Dresden, [www.ifte.de](http://www.ifte.de), [Thomas.Boedrich@tu-dresden.de](mailto:Thomas.Boedrich@tu-dresden.de)

### Bilder:

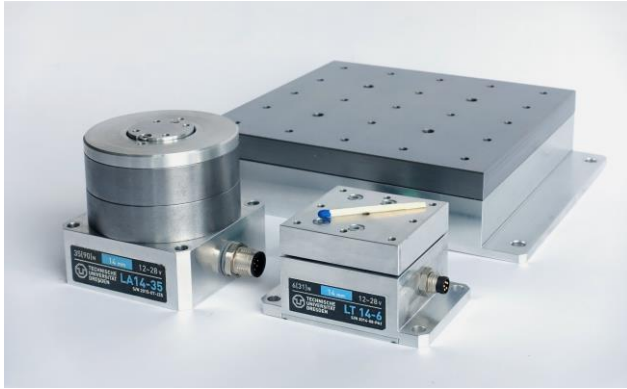


Betriebsmittelmodulbaukasten FibreTEC3D (Foto: Daimler)



Bildquelle: <https://www.ndr.de/themenwoche/Industriearbeiter-mit-Exoskelett-und-Tablet-Themenwoche-Arbeit,airbus1344.html>

Unterstützungssystem Lucy: Der modulare Aufbau lässt das System hinsichtlich Anthropometrie, Nutzerwunsch und Aufgabe anpassen. (Bild NDR/Airbus/HSU Hamburg)



Für kurze Verfahrswege bis rund 25 Millimeter ermöglicht das Konzept „Moving Magnet“ hohe Kräfte und gute Dynamik - hohe Kompaktheit der entwickelten Antriebe durch integrierte Positions- und Kraftregelung und integrierte Führungen. (Bild: TU Dresden)

**Pressemitteilung und Bilder:**

**Per Download ab 10.10.2017 ab 17 Uhr unter [handling.de/award-pressemitteilungen](http://handling.de/award-pressemitteilungen)**