

## Erstes Vollkunststoff-Bremspedal für batterieelektrischen Sportwagen

- **Gemeinsame Entwicklung von LANXESS und BOGE Elastmetall**
- **Rund 50 Prozent leichter als vergleichbare Stahlausführung**
- **Hohe Biege- und Torsionsbelastbarkeit durch multiaxialen Faserlagenaufbau in Kombination mit hochsteifen Tapes**
- **Großserientauglicher Herstellprozess durch Hybrid Molding**

**Köln** – Bei batterieelektrischen Sportwagen zählt jedes Gramm Gewicht. Daher kommt im ersten Serienfahrzeug dieses Segments ein Vollkunststoff-Bremspedal zum Einsatz. Das Sicherheitsbauteil wurde von der BOGE Elastmetall GmbH, einem global agierenden Anbieter für Schwingungstechnik und Kunststofflösungen in der Automobilindustrie, zusammen mit dem Geschäftsbereich High Performance Materials (HPM) von LANXESS entwickelt. Seine hohe mechanische Belastbarkeit bei sehr geringem Gewicht verdankt es einer thermoplastischen Composite-Konstruktion. Für den Aufbau werden ein Einleger aus dem endlosfaserverstärkten, thermoplastischen Verbundwerkstoff Tepex dynalite von LANXESS und mehrere Tapes verwendet.

„Der Verbundaufbau senkt das Gewicht des Bremspedals um 50 Prozent gegenüber einer vergleichbaren Stahlkonstruktion. Die hohen Lastanforderungen an das Strukturbauteil werden durch den maßgeschneiderten Faserlagenaufbau des Tepex-Einlegers sowie durch eine zusätzliche lokale Tape-Verstärkung erfüllt. Dank einer durchgehenden Automatisierung ist eine effiziente, großserientaugliche Herstellung des geometrisch komplexen Sicherheitsbauteils möglich“, erklärt Dr. Klaus Vonberg, Leichtbauexperte in der Tepex Automotive Group von HPM.

### LANXESS AG

Ansprechpartner:  
Michael Fahrig  
Corporate Communications  
Pressesprecher Fachmedien  
50569 Köln  
Deutschland

Telefon +49 221 8885-5041  
michael.fahrig@lanxess.com

### BOGE Rubber & Plastics Group

Ansprechpartner:  
Cord Witkowski  
Leiter Public Relations  
49401 Damme  
Deutschland

Telefon +49 5491 91-5600  
cord.witkowski@boge-rubber-plastics.com

Seite 1 von 5

### Gezielte Kombination unterschiedlich orientierter Faserlagen

Die Tepex dynalite-Materialien haben eine thermoplastische Matrix, die üblicherweise mit Lagen aus Endlos-Glasfasergeweben verstärkt ist. Im Fall des Bremspedals für den batterieelektrischen Sportwagen wurde ein Verbundaufbau mit Polyamid 6-Matrix gewählt, der im Inneren unidirektionale Faserlagen und in den beiden Deckschichten Gewebelagen mit +45°-Faserausrichtung enthält. Die inneren Lagen sorgen für die exzellente Zug- und Biegebelastbarkeit des Bauteils.

Tapes sind dünne Kunststoffbänder, in die unidirektional ausgerichtete, hochfeste Endlosfasersysteme eingebettet sind. Beim Bremspedal werden mehrere Tapes mit Glasfaser-Rovings eingesetzt, um die Bauteilunterseite zu verstärken. Da die Tapes und der Tepex-Einleger aus zueinander kompatiblen Kunststoffmatrices bestehen, können die Tapes einfach per Laser auf den Tepex-Einleger geschweißt werden. Das Resultat sind maßgeschneiderte Lamine, deren Faserlagen genau den Lastpfaden folgen und exakt an die lastspezifischen Bauteilanforderungen angepasst sind. So sorgen die Deckschichten des Einlegers mit ihren +45°-Faserlagen zusammen mit den aufgelegten Tapes für eine hohe Torsionsbelastbarkeit des Pedals.

### Vier Bremspedalvarianten in der Serienfertigung

„Durch diesen maßgeschneiderten Faserlagenaufbau und die Kopplung von Organoblechen und Tapes ist es gelungen, das Gewicht von Bremspedalen weiter zu senken und gleichzeitig das sehr hohe mechanische Eigenschaftsniveau zu erreichen, das ein solches sicherheitsrelevantes Bauteil mitbringen muss“, so Dr. Daniel Häffelin vom Innovation Center bei BOGE Elastmetall. Gegenwärtig befinden sich vier unterschiedliche Bremspedalausführungen in der Serienfertigung, bei denen auf eine Vollkunststoff-Version gesetzt wird. Für alle Bauteilvarianten sind die Lastpfade auch entsprechend den unterschiedlichen Torsionsrichtungen optimiert.

#### LANXESS AG

Ansprechpartner:  
Michael Fahrig  
Corporate Communications  
Pressesprecher Fachmedien  
50569 Köln  
Deutschland

Telefon +49 221 8885-5041  
michael.fahrig@lanxess.com

#### BOGE Rubber & Plastics Group

Ansprechpartner:  
Cord Witkowski  
Leiter Public Relations  
49401 Damme  
Deutschland

Telefon +49 5491 91-5600  
cord.witkowski@boge-rubber-  
plastics.com

Seite 2 von 5

### Automatisierte Verarbeitung von Tapes und Tepex

Die Bremspedale werden per Hybrid Molding in kurzen, für die Großserie geeigneten Zykluszeiten in einem automatisierten Prozess gefertigt. Das Verfahren integriert das Umformen des Einlegers aus Tepex sowie der Tapes in den folgenden Spritzgussprozess. In einem ersten Fertigungsschritt werden die Tape-Zuschnitte mittels optischer Messsysteme exakt ausgerichtet und auf dem Tepex-Einleger positioniert, um dann mit diesem verschweißt zu werden. Anschließend wird der Aufbau umgeformt und im Spritzgussprozess mit Polyamid 66 hinterspritzt.

### Hochfeste Strukturbauteile für die E-Mobilität

Für thermoplastische Composite-Aufbauten mit lastgerechter Faserorientierung eröffnen sich in der Elektromobilität weitere Einsatzmöglichkeiten. Vonberg: „Anwendungen für Tepex-Einleger sind zum Beispiel Frontendsysteme und Stoßfängerträger, Halter von Elektro-/Elektronikmodulen, Laderaummulden, Batteriegehäuse und -abdeckungen, strukturelle Komponenten im Greenhouse sowie strukturelle Verkleidungen im Unterbodenbereich zum Schutz der Batterie.“

Auch der niedrige CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Vergleich zu Konstruktionen auf Metallbasis spricht für die Verbundbauweise mit Tepex und Tapes. Dabei sind thermoplastische Composites nicht nur deutlich leichter, sondern ermöglichen durch das Hybrid Molding-Verfahren auch die kostensenkende, gewichts- und energiesparende Integration von Funktionen wie Führungen, Aufnahmen und Befestigungselementen. Aufwändige Weiterverarbeitungsschritte – wie etwa das Entgraten oder das nachträgliche Gewindebohren, wie es bei Metallteilen üblich ist – entfallen bei solchen Bauteilen.

Nähere Informationen zu LANXESS-Produkten, -Entwicklungen, -Technologien und -Serviceleistungen bei Polyamiden, Polyestern und thermoplastischen Composites für innovative Fahrzeugkonzepte

#### LANXESS AG

Ansprechpartner:  
Michael Fahrig  
Corporate Communications  
Pressesprecher Fachmedien  
50569 Köln  
Deutschland

Telefon +49 221 8885-5041  
michael.fahrig@lanxess.com

#### BOGE Rubber & Plastics Group

Ansprechpartner:  
Cord Witkowski  
Leiter Public Relations  
49401 Damme  
Deutschland

Telefon +49 5491 91-5600  
cord.witkowski@boge-rubber-  
plastics.com

Seite 3 von 5

und speziell die Elektromobilität finden sich unter  
<https://new-mobility.lanxess.com> bzw. [www.e-mobility.lanxess.com](http://www.e-mobility.lanxess.com).

LANXESS ist ein führender Spezialchemie-Konzern, der 2019 einen Umsatz von 6,8 Milliarden Euro erzielte und aktuell rund 14.300 Mitarbeiter in 33 Ländern beschäftigt. Das Kerngeschäft von LANXESS bilden Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von chemischen Zwischenprodukten, Additiven, Spezialchemikalien und Kunststoffen. LANXESS ist Mitglied in den führenden Nachhaltigkeitsindizes Dow Jones Sustainability Index (DJSI World und Europe) und FTSE4Good.

Die BOGE Rubber & Plastics Group, ein global führender Anbieter für Schwingungstechnik und Kunststofflösungen in der Automobilindustrie, erwirtschaftet mit rund 4.200 Mitarbeitern einen konsolidierten Jahresumsatz von ca. 836 Millionen Euro (Geschäftsjahr 2018). Das Unternehmen mit der Zentrale in Damme (Deutschland) ist weltweit an elf Standorten – Damme, Simmern, Bonn (alle Deutschland), Trnava (Slowakei), Fontenay (Frankreich), Sorocaba (Brasilien), Hebron (USA), Qingpu, Wuxi, Zhuzhou (alle China) und San Luis Potosí (Mexiko) – präsent. Der Eigentümer von BOGE Rubber & Plastics ist die chinesische Zhuzhou Times New Material Technology Co., Ltd. (TMT). TMT ist eine Tochtergesellschaft der China Railway Rolling Stock Corporation Ltd. (CRRC). Der Konzern beschäftigt rund 176.000 Mitarbeiter.

Köln, 7. April 2020  
mfg/rei (2020-00029)

## Zukunftsgerichtete Aussagen

Diese Mitteilung enthält zukunftsgerichtete Aussagen einschließlich Annahmen, Erwartungen und Meinungen der Gesellschaft sowie der Wiedergabe von Annahmen und Meinungen Dritter. Verschiedene bekannte und unbekannt Risiken, Unsicherheiten und andere Faktoren können dazu führen, dass die Ergebnisse, die finanzielle Lage oder die wirtschaftliche Entwicklung von LANXESS AG erheblich von den hier ausdrücklich oder indirekt dargestellten Erwartungen abweicht. Die LANXESS AG übernimmt keine Gewähr dafür, dass die Annahmen, die diesen zukunftsgerichteten Aussagen zugrunde liegen, zutreffend sind und übernimmt keinerlei Verantwortung für die zukünftige Richtigkeit der in dieser Erklärung getroffenen Aussagen oder den tatsächlichen Eintritt der hier dargestellten zukünftigen Entwicklungen. Die LANXESS AG übernimmt keine Gewähr (weder direkt noch indirekt) für die hier genannten Informationen, Schätzungen, Zielerwartungen und Meinungen, und auf diese darf nicht vertraut werden. Die LANXESS AG übernimmt keine Verantwortung für etwaige Fehler, fehlende oder unrichtige Aussagen in dieser Mitteilung. Dementsprechend übernimmt auch kein Vertreter der LANXESS AG oder eines Konzernunternehmens oder eines ihrer jeweiligen Organe irgendeine Verantwortung, die aus der Verwendung dieses Dokuments direkt oder indirekt folgen könnte.

## LANXESS AG

Ansprechpartner:  
Michael Fahrig  
Corporate Communications  
Pressesprecher Fachmedien  
50569 Köln  
Deutschland

Telefon +49 221 8885-5041  
michael.fahrig@lanxess.com

## BOGE Rubber & Plastics Group

Ansprechpartner:  
Cord Witkowski  
Leiter Public Relations  
49401 Damme  
Deutschland

Telefon +49 5491 91-5600  
cord.witkowski@boge-rubber-  
plastics.com

Seite 4 von 5

## Pressemitteilung

### Hinweise für die Redaktionen:

Alle LANXESS Presse-Informationen sowie die dazugehörigen Fotos finden Sie unter <http://presse.lanxess.de>. Aktuelle Fotos vom Vorstand sowie weiteres Bildmaterial zu LANXESS stehen Ihnen zur Verfügung unter: <http://fotos.lanxess.de>.

Weitere Informationen rund um die Chemie von LANXESS finden Sie in unserem Webmagazin unter <http://webmagazin.lanxess.de>.

**Folgen Sie uns** auf Twitter, Facebook, LinkedIn, Instagram und YouTube:

[http://www.twitter.com/lanxess\\_deu](http://www.twitter.com/lanxess_deu)

<http://www.facebook.com/LANXESS>

<http://www.linkedin.com/company/lanxess>

<http://instagram.com/lanxesskarriere>

<http://www.youtube.com/lanxess>

### Bild



Vollkunststoff-Bremspedal für einen batterieelektrischen Sportwagen mit einem Einleger aus dem endlosfaserverstärkten, thermoplastischen Verbundwerkstoff Tepex dynalite von LANXESS.

Foto: LANXESS AG

### LANXESS AG

Ansprechpartner:  
Michael Fahrig  
Corporate Communications  
Pressesprecher Fachmedien  
50569 Köln  
Deutschland

Telefon +49 221 8885-5041  
[michael.fahrig@lanxess.com](mailto:michael.fahrig@lanxess.com)

### BOGE Rubber & Plastics Group

Ansprechpartner:  
Cord Witkowski  
Leiter Public Relations  
49401 Damme  
Deutschland

Telefon +49 5491 91-5600  
[cord.witkowski@boge-rubber-plastics.com](mailto:cord.witkowski@boge-rubber-plastics.com)

Seite 5 von 5