

Zukunft Multi-Material-Design

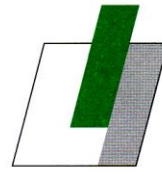
## Leichtbau nur dank Klebstoffen

**Düsseldorf, 16. September 2015 – Fahrzeug-, Luftfahrt- oder Elektronikindustrie: der Trend zum Leichtbau hält branchenübergreifend an. Die Gründe dafür sind unterschiedlicher Natur. Gewichteinsparung, Designoptimierung, Lärmreduzierung oder Nachhaltigkeit. Um diese Ziele zu realisieren, setzen Unternehmen auf die Schlüsseltechnologie Kleben. Nur das Kleben ermöglicht eine sichere und dauerhafte Verbindung von Faserverbundwerkstoffen und Multi-Material-Konstruktionen, die für Leichtbauweisen erforderlich sind.**

Angetrieben durch die steigenden Anforderungen Gewicht einzusparen, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern und die Produktfunktionalität zu erhöhen, haben sich Leichtbauweisen in verschiedenen Industriezweigen fest etabliert. Ein Schlüssel für die ressourcenschonende Technologie sind sogenannte Faserverbundwerkstoffe, wie etwa Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff (CFK) oder Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK). Diese Werkstoffe bestehen aus mehreren Komponenten. Das können zum Beispiel Glas, Kohlenstoff, Polymere oder Keramik sein.

Faserverbundwerkstoffe zeichnet aus, dass sie die individuellen Eigenschaften unterschiedlicher Materialien miteinander kombinieren. Genau darin liegt ihr Potenzial. Sie sind leichter, stabiler und korrosionsbeständiger als der „reine“ Werkstoff.

Einzige Voraussetzung: CFK, GFK und artverwandte Verbundwerkstoffe lassen sich nicht schweißen oder löten. Sie müssen geklebt werden, weil nur die Klebtechnik die

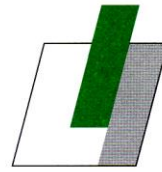


benötigten Materialeigenschaften nicht beeinträchtigt. Aufgrund ihrer besonderen Fähigkeit, verschiedene Werkstoffkombinationen sicher, energieeffizient und dauerhaft zu verbinden, gilt die Klebtechnik als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Innovative Leichtbaukonstruktionen sind erst durch Klebstoffe möglich geworden. Ein Beispiel, das dies verdeutlicht:

Ein leichter Werkstoff nützt in der Leichtbaukonstruktion nur, wenn sich auch seine leichten Eigenschaften umfänglich nutzen lassen. Konkret heißt das: Die Verbindungstechnologie, die für Multi-Material-Bauweisen eingesetzt wird, muss die individuelle Beschaffenheit des Leichtbau-Werkstoffes auch erhalten. Werden beispielsweise, wie beim Schrauben, Löcher hineingebohrt, wird das Material beschädigt und in seiner Festigkeit geschwächt. Um diese „Verletzungen“ auszugleichen, müssten Unternehmen den Werkstoff größer dimensionieren, was wiederum der Gewichtsreduktion gegenübersteht. Kurzum: Im industriellen Leichtbau führt kein Weg an der Fügetechnologie Kleben vorbei. Sie gewährleistet die stoffschlüssige Verbindung unterschiedlicher Materialien und ermöglicht auf diese Weise Innovationen und technische Weiterentwicklungen.

## **Elektroautos dank modernen Klebstoffen**

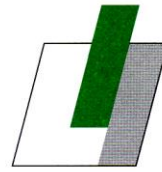
Bestes Beispiel hierfür ist der BMW i3, das meistverkaufte Elektroauto Deutschlands. Es besteht aus einem Aluminium-Fahrwerk, einer Fahrgastzelle aus Carbon und Karosserieteilen aus CFK. Diese Kombination – die durch High-Tech-Klebstoffe realisiert wird – macht den BMW i3 sehr leicht. Im Gegensatz zu herkömmlichen Kompaktwagen verbraucht dieser rein elektrisch fahrende PKW keinen Sprit und ist zu 100 Prozent CO<sub>2</sub>-neutral.



Die Gewichtsreduktion ist zwar das vordergründige, aber bei weitem nicht das einzige Ziel von Leichtbaukonstruktionen in der Automobilfertigung. Das verdeutlicht der Vergleich des VW Golf 1 mit dem aktuellen VW Golf der Modellreihe 7. Der VW der ersten Generation, der zwischen 1974 und 1983 gefertigt wurde, hatte ein Leergewicht von rund 800 Kilogramm. Dagegen wirkt sein neuestes Pendant mit einem Leergewicht von 1,2 Tonnen auf den ersten Blick fast wie ein Schwergewicht. Doch der Gewichtsunterschied ist in diesem Fall relativ zu sehen: Der Golf 7 überzeugt mit erhöhter Funktionalität. Der Einsatz von speziellen Dämpfungsmaterialien, sogenannte Liquid Applied Sound Deadener (LASD), macht ihn wesentlich leiser. Zudem punktet er – dank der Fügetechnik Kleben – mit neuem ästhetischen Design, deutlich höherer Sicherheit und mehr Platz für Technikanwendungen sowie weiterer Features, wie Navigationsgerät, Bordcomputer, Stellmotoren, Fensterheber und ABS. Wäre ein Golf 1 mit derselben Technik verbaut worden, hätte er mehr als zwei Tonnen gewogen.

## **Weniger Gewicht, mehr Ladung**

Auch im Nutz- und Schienenfahrzeugbau spielt Multi-Material-Design eine große Rolle. Durch den verstärkten Einsatz von GFK – Innen wie Außen – kann das Gewicht von LKW- und Zugaufbauten drastisch reduziert werden. Auf diese Weise lässt sich eine deutlich höhere Nutzlast und damit verbunden eine Einsparung an Kraftstoffkosten für Unternehmen erzielen. Allein der Austausch eines Vierpunktlenkens aus GFK (ein wichtiges strukturelles Teil, das die Achse stabilisiert) macht den LKW im Vergleich zur Gussvariante circa 10 Kilogramm leichter. Das klingt nicht nach viel. Aber in Anbetracht der Tatsache, dass Ingenieure sich regelmäßig um Gewichtseinsparungen im Grammbereich bemühen, ist das eine erhebliche Verbesserung. Zudem muss die



Gewichtsreduktion immer im Zusammenhang mit der Kilometerleistung von Fernverkehr-Fahrzeugen gesehen werden: Bei durchschnittlich 150.000 Kilometern pro Jahr und sechs Jahren Einsatzdauer beträgt die Gesamtleistung 900.000 Kilometer. Einige Kilogramm zusätzlicher Nutzlast summieren sich hier schnell auf deutliche Mehrerträge – insbesondere im Schüttgut- und Flüssigkeitstransport.

## **Hohe Anwendungsvielfalt**

Das Spektrum an Anwendungsgebieten, in denen Faserverbundwerkstoffe zum Einsatz kommen, ist riesig. Zwar werden 90 Prozent aller Leichtbau-Materialien in der Automobilbranche gebraucht. Doch andere Industriebereiche holen merklich auf. So etwa der Energie-, oder genauer gesagt, Windturbinensektor. Die Rotorblätter von modernen Windenergieanlagen bestehen beispielsweise aus GFK. Zudem werden Rotorblatthalbschalen heutzutage nicht mehr durch Schweißen gefügt, sondern komplett geklebt.

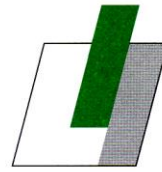
Ein weiteres Anwendungsbeispiel für Leichtbaukonstruktionen sind Smartphones. Wogen Handys früher über ein Kilo und waren so groß wie ein Pflasterstein, passen sie heute in jede Hosentasche und strotzen regelrecht vor Technik und Funktionen.

Die Liste an Einsatzbereichen von faserverstärkten Kunststoffen ließe sich unendlich fortsetzen. Aber auch so wird deutlich: Multi-Material-Bauweisen gehört die Zukunft – die Fügetechnik Kleben inbegriffen.

## **Die deutsche Klebstoffindustrie als Vorreiter**

Moderne Klebstoffe ermöglichen zukunftssträchtige Leichtbauweisen. Doch deren fachgerechter Einsatz setzt Erfahrung und entsprechendes Fachwissen voraus. Die

# PRESSEINFORMATION



**Industrieverband  
Klebstoffe e.V.**

Postfach 26 01 25  
40094 Düsseldorf  
Tel. 0211.679 31-10  
Fax 0211.679 31-33  
[www.klebstoffe.com](http://www.klebstoffe.com)  
[www.klebstoff-presse.com](http://www.klebstoff-presse.com)

Hersteller von Leichtbaukonstruktionen müssen Leitlinien einhalten. Hier setzt die vom Industrieverband Klebstoffe e. V. auf den Weg gebrachte deutsche Norm DIN 2304 „Klebtechnik – Qualitätsanforderungen an Klebprozesse“ an. Sie beschreibt den Stand der Technik für die Organisation der fachgerechten Umsetzung klebtechnischer Prozesse im Anwenderbetrieb. Betriebe, die nach dieser Norm fertigen, dokumentieren, dass sie klebtechnisch nach dem aktuellen Stand der Technik arbeiten.

Diese – derzeit noch deutsche – Initiative hat perspektivisch betrachtet eine deutliche europäische bzw. globale Dimension. Andere Länder orientieren sich schon jetzt an ihr. Das verdeutlicht, die Vorreiterrolle der deutschen Klebstoffindustrie bei der Entwicklung von Technik-, Qualitäts- und Branchenlösungen.

Weitere Informationen: [www.klebstoff-presse.de](http://www.klebstoff-presse.de)

## **Wir informieren Sie gerne:**

Industrieverband Klebstoffe e. V.  
Ansgar van Halteren  
Völklinger Str. 4  
40219 Düsseldorf  
Tel. 0211/67931-10  
Fax 0211/67931-33  
[info@klebstoffe.com](mailto:info@klebstoffe.com)  
[www.klebstoff-presse.com](http://www.klebstoff-presse.com)

IVK-Presseteam  
c/o Dülberg & Brendel GmbH  
Am Wehrhahn 18  
40211 Düsseldorf  
Tel. 0211/64008-0  
Fax 0211/64008-23  
[hallo@duelberg.com](mailto:hallo@duelberg.com)  
[www.klebstoff-presse.com](http://www.klebstoff-presse.com)