

Intelligente Geometrie aus Aluminium im Crashmanagement

Von Cornelia Walter, SAG Motion Group, Lend, Österreich

Der Insassenschutz rückt auch im Nutzfahrzeug immer mehr in den Fokus. Dabei sollen die energieabsorbierenden Bauteile sowohl funktionell als auch kostengünstig sein und müssen dem vorhandenen Bauraum sowie den speziellen Anforderungen der Nutzfahrzeuge optimal angepasst werden. Aluminium ist im Bereich des Crashmanagements auch für Lkw der ideale Werkstoff.

Aluminium bietet, besonders im Bereich des Crashmanagements, viele Vorteile gegenüber Stahlkonstruktionen. Im Vergleich von massegleichen Zugproben erreicht Aluminium die höchste relative Zugfestigkeit im Vergleich zu Stahl oder Magnesium. Was nützt jedoch der beste Werkstoff, wenn die Konstruktion nicht stimmt. Nur passende Materialeigenschaften in Verbindung mit einer optimalen Konstruktion bieten die bestmögliche Crashperformance. Die SAG Euromotive kann sowohl auf eine hohe Aluminium- als auch eine große Produktentwicklungs-kompetenz zurückgreifen, die vor allem im Bereich Crashmanagementsysteme zum Tragen kommt.

So hat die SAG Euromotive für den Knieschutz im Falle eines Frontaufpralls eine Wabengeometrie entwickelt, die einen höchstmöglichen Wirkungsgrad (90 Prozent) in Bezug auf die zu absorbierende Energie, bietet. Die Wabenstruktur erlaubt außerdem, 80 Prozent des Bauraumes zur Energieabsorbierung verwenden zu können. Weitere Vorteile sind die einfache Abstimmung sowie eine einfache Anbindung an das Trägersystem. Die Energieabsorbierung durch die Konstruktion in Verbindung mit dem Werkstoff Aluminium macht die Funktionsfähigkeit der Wabe, im Gegensatz zu polymeren Konstruktionen, temperaturunabhängig.

Im Zeitalter der Ressourcenknappheit spielt auch die 100-prozentige Rezyklierbarkeit eine Rolle. Diese ist beim Werkstoff Aluminium gegeben.

Aus der intelligenten Form der Waben ergibt sich eine Verformung aufgrund der Hauptspannungen. Ein Stabilitätsversagen wird ausgeschlossen. Die erforderliche Dehnung des Werkstoffes ist bereits aus der Konstruktion vorgegeben. Das Kraftniveau kann bei Änderung der Vorgaben

einfach angepasst werden. Auch der Leichtbau kommt nicht zu kurz. Die Aluminium-Lösung ist um etwa 20 Prozent leichter als vergleichbare Lösungen aus polymeren Werkstoffen.

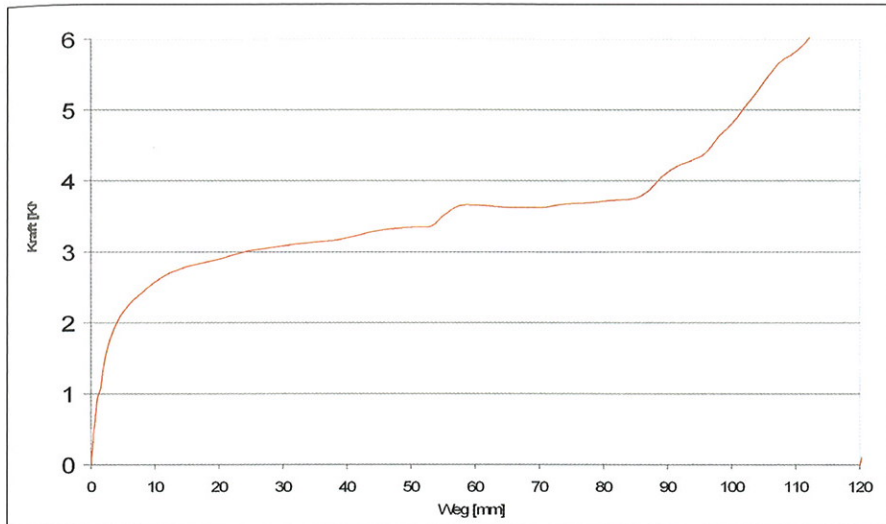
Lösungstransfer auf Nutzfahrzeuge

Die vorerst für den Pkw-Bereich entwickelte Wabe soll nun auch in Nutzfahrzeugen eingesetzt werden. Steigende Anforderungen an den Insassenschutz bei Nfz sowie hohe Ansprüche an Ergonomie und Design der Fahrerkabine erfordern neue und innovative Lösungen, um alle Anforderungen erfüllen zu können. Im Lkw ist das Wirkungsprinzip der Wabe prinzipiell das Gleiche wie im Pkw, jedoch wird die – im Nutzfahrzeug meist flachere – Kniebahnkurve speziell dem jeweiligen Nutzfahrzeug angepasst. Auch die Bauräume sind teilweise noch kritischer als in Pkw, sodass eine individuelle Auslegung des Bauteils auf das jeweilige Fahrzeug auch im Nutzfahrzeug absolut notwendig ist.

Die von der SAG Euromotive entwickelte Wabenstruktur kommt aber auch in vielen weiteren crashrelevanten Bauteilen zum Einsatz. So wurde zum Beispiel ein Stoßfängersystem mit Fußgängerschutz entwickelt, das im Gegensatz zu anderen Systemen, nicht mehr Bauraum benötigt als ein herkömmlicher Stoßfängerträger. Um die neuen Gesetzesanforderungen zum Fußgängerschutz einzuhalten, wird heute häufig ein Polymerschäum ein-

Die von SAG Euromotive entwickelte Wabenstruktur kommt in vielen crashrelevanten Bauteilen zum Einsatz.





Bilder: SAG

Optimaler Wirkungsgrad der Wabengeometrie.

gesetzt, der die Aufprallenergie zum Teil absorbiert. Dadurch vergrößert sich allerdings der Bauraumbedarf um 60 bis 80 Millimeter, was im modernen Packaging jedoch ein Problem ist. Um den neuen Anforderungen des Fußgängerschutzes gerecht zu werden, ohne den Bauraumbedarf zu erhöhen, wurde der Stoßfängerträger mit einer Wabenstruktur versehen, die es erlaubt, den Bauraum auf das herkömmliche Maß zu reduzieren.

Die neueste Entwicklung der SAG Euromotive, die auf der intelligenten Wabe basiert, betrifft den Fußgängerschutz im Bereich Kopfaufprall. Dabei soll eine Aluminiumwabe als energieabsorbierendes Bindeglied zwischen oberem Längsträger und Kotflügel bei einem Unfall schlimmste Kopfverletzungen vermeiden helfen. Die Versuchsergebnisse haben wiederum gezeigt, dass Aluminium-Wabenprofile auch in anderen Bereichen des Fußgängerschutzes als Energieabsorber einsetzbar sind, zum Beispiel zwischen Motorhaube und Motorblock. Vorteil dieser Methode ist die große Flexibilität bei geringen Kosten. Eine Fehleranfälligkeit, die bei aktiven Systemen mit der Sensortechnik gegeben ist, ist ausgeschlossen.

Ausblick in die Zukunft

Die Einsatzmöglichkeiten von intelligenten Wabenstrukturen aus Aluminium sind bisher sicherlich noch nicht völlig ausgelotet und lassen für zukünftige Entwicklungen genügend Spielraum. Die SAG Euromotive, die sich die intelligenten Waben bereits paten-

tieren lies, forscht weiter an möglichen Anwendungsbereichen. Der überzeugende Wirkungsgrad, die hohe Flexibilität bei geringen Kosten sowie die von Umwelteinflüssen unabhängige Funktionstüchtigkeit sind auf alle Fälle gute Argumente.

Die SAG Euromotive GmbH & Co KG, ein Unternehmen der SAG Motion Group, kann beim Finden neuer Einsatzmöglichkeiten für die Wabenstruktur auf die langjährige Erfahrung im Bereich Energie- und Crashmanagementsysteme sowie auf hohes Werkstoff- und Entwicklungs-Know-how zurückgreifen. Darüber hinaus wird über weitere Transfermöglichkeiten von innovativen Lösungen der SAG Euromotive für Pkw auf Nutzfahrzeuge nachgedacht. Hierbei ist zum Beispiel an Leichtbau-Sitzstrukturen oder Instrumententafel-Querträger gedacht. ■



DIE AUTORIN

MAG. CORNELIA WALTER
ist bei der SAG Motion Group in Lend, Österreich, für das Marketing verantwortlich.



Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik
Höhnerweg 2-4
69465 Weinheim
Telefon (0 62 01) 80-0
Telefax (0 62 01) 88-3631
E-Mail: fds@freudenberg-ds.com
www.freudenberg-ds.de

Hauptsitz

Weinheim/Bergstraße

Branche

Zulieferer der Automobilindustrie, Zulieferer einer Vielzahl weiterer Industriebranchen

Produkte

Breites Portfolio an Dichtungen (Simmerring® Radialwellendichtringe, Zylinderkopfdichtungen, Rahmen-dichtungen, Gleitringdichtungen, Stoßdämpferdichtungen, Ventilschaftabdichtungen, Membranen, Elastomerverbundteile, Präzisionsformteile, Faltenbälge, Accumulatoren/Hydrospeicher, O-Ringe, Bremsendichtungen, Dichtungen für hydraulische und pneumatische Anwendungen), Schwingungstechnik für Bau- und Landmaschinen und für die Schienenindustrie.

Jahresumsatz 2007

1,2 Mrd. Euro

Geschäftsführung

Claus Möhlenkamp (Vorsitzender)
Dr. Arman Barimani
Ludger Neuwinger-Heimes

Größe der Belegschaft

9.300 Mitarbeiter (Europa)

Ansprechpartner

Produkte für die Automobilindustrie:
Torsten Maschke,
Leiter Verkauf Automobil

Ansprechpartner Presse

Gudrun Stadler,
Leiterin Öffentlichkeitsarbeit

Firmenprofil

Als Technologiespezialist ist Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik Entwicklungspartner und Lieferant hochwertiger Produkte sowie kompletter Dichtungspakete für die Automobil- und deren Zuliefererindustrie.