

Aktives Leichtbauscharnier für den Fußgänger-schutz im Bereich Kopfaufprall

Intelligente Aluminium-Lösungen

Perfektes Crash-Management

Ob Insassen-, Fußgänger- oder Fahrzeugschutz: Dem Crash-Management kommt im modernen Fahrzeugbau eine immer größere Bedeutung zu. Dabei sollen die energieabsorbierenden Bauteile sowohl funktionell als auch kostengünstig sein und müssen dem vorhandenen Bauraum optimal angepasst werden. Aluminium ist im Bereich des Crash-Managements dabei der ideale Werkstoff.

Aluminium bietet, gerade im Bereich des Crash-Managements, viele Vorteile gegenüber Stahlkonstruktionen. Im Vergleich von massegleichen Zugproben erreicht Aluminium die höchste relative Zugfestigkeit im Vergleich zu Stahl oder Magnesium. Des Weiteren lassen sich durch Wärme-

behandlung große Festigkeitssteigerungen erzielen. Dies setzt allerdings großes Werkstoff-Know-how voraus. Nur passende Materialeigenschaften in Verbindung mit einer optimalen Konstruktion bieten die bestmögliche Crash-Performance. Die SAG Euromotive, ein Unternehmen der SAG Motion Group und Tochter der Salzburger Aluminium Gruppe, kann sowohl auf eine hohe Aluminium- als auch eine große Entwicklungskompetenz zurückgreifen, die vor allem im Bereich Crash-Managementsysteme zum Tragen kommt. Dadurch ist es möglich, von einer reinen Werkstoffsubstitution Abstand zu nehmen und komplett neue innovative Lösungen zu entwickeln.

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 die Verwendung von 80% des Bauraumes zur Energieabsorbierung. Weitere Vorteile sind die einfache Abstimmung sowie eine einfache Anbindung an das Trägersystem. Die Energieabsorbierung durch die Konstruktion in Verbindung mit dem Werkstoff Aluminium machen die Funktionsfähigkeit der Wabe, im Gegensatz zu polymeren Konstruktionen, temperaturunabhängig. Aus der intelligenten Form der Waben ergibt sich eine Verformung auf Grund

der Hauptspannungen. Ein Stabilitätsversagen wird ausgeschlossen. Die erforderliche Dehnung des Werkstoffs ist bereits aus der Konstruktion vorgegeben. Das Kraftniveau kann bei Änderung der Vorgaben einfach angepasst werden. Zukünftig soll die Aluminiumwabe auch als Anbringungselement für Kneebags mit zusätzlicher

energieabsorbierender Funktion Verwendung finden. Auch der Einsatz in Nutzfahrzeugen wird derzeit geprüft und scheint realistisch.

Die von der SAG Euromotive entwickelte intel-

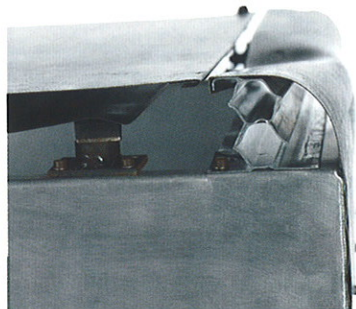
ligente Wabenstruktur kommt auch in vielen weiteren crash-relevanten Bauteilen zum Einsatz. So wurde z.B. ein Stoßfängersystem mit Fußgängerschutz entwickelt, das im Gegensatz zu anderen Systemen nicht mehr Bauraum benötigt als ein herkömmlicher Stoßfängerträger. Um die neuen Gesetzesanforderungen zum Fußgängerschutz im Bereich Beinaufprall einzuhalten, wird heute häufig ein Polymerschäum eingesetzt, der die Aufprallenergie zum Teil absorbiert. Dadurch vergrößert sich allerdings der Bauraumbedarf um 60 bis 80 mm, was im modernen Packaging aber ein Problem darstellt. Um den neuen Anforderungen des Fußgängerschutzes gerecht zu werden ohne den Bauraumbedarf zu erhöhen, wurde der Stoßfängerträger mit einer intelligenten Wabenstruktur versehen, die es erlaubt, den Bauraum auf das herkömmliche Maß zu reduzieren.

Die neuesten Entwicklungen der SAG Euromotive, die auf der intelligenten Wabe basieren, 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 „Energievernichter“ einsetzbar sind, z.B. 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.

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 patentieren ließ, 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.

Als der Spezialist in Sachen Crash-Management hat die SAG Euromotive aber auch weitere Lösungen im



Passive Lösung für den Fußgängerschutz im Bereich Kopfaufprall

Bereich Fußgängerschutz entwickelt. Für Fahrzeuge mit wenig Platz unter der Motorhaube sind zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderung andere Lösungen gefordert. So schafft z.B. ein aktives Motorhaubenscharnier die erforderliche Knautschzone, um die Verletzungsschwere des Fußgängers

im Falle eines Fußgänger-Fahrzeug-Zusammenstoßes zu minimieren. Hier hat die SAG Euromotive gleich zwei Leichtbaulösungen parat. Je nach Kundenwunsch und -anforderung kann dabei der Auslöseimpuls mittels Feder oder pyrotechnisch erfolgen. Die Feder übt dabei eine Doppelfunktion aus. Neben der Aufgabe als Fußgängerschutzbauteil werden die dafür verwendeten Federelemente auch zum Öffnen der Motorhaube im Normalbetrieb genutzt. Die übliche Konstruktion mit Gasfeder zum Öffnen der Motorhaube kann entfallen und macht dadurch das Frontklappenscharnier zu einer kostengünstigen Lösung. Wesentlicher Vorteil gegenüber vielen anderen Systemen ist auch die leichte und ohne Mehraufwand wiederholbare Rückstellbarkeit der Motorhaube, die ohne großen Kraftaufwand vom Fahrer selbst vorgenommen werden kann. Alternativ dazu kann der Öffnungsimpuls pyrotechnisch erfolgen.

Die SAG Euromotive setzt, neben der Entwicklungsarbeit für die Kunden, weiterhin auf Eigenentwicklungen. Derzeit sind neuartige Produkte in den Bereichen Überrollschutz und Submarining in Arbeit. Im Bereich Fußgängerschutz wird an verbesserten Lösungen im Bereich Beinaufprall gearbeitet.

Cornelia Walter, Head of Marketing,
SAG Motion Group, Lend, Österreich



www.sag.at

Korrektur

In dem Beitrag „Lösungen aus einem Guss – Thixocasting für komplexe Geometrien“ in Ausgabe 6/07 von AUTOMOTIVE MATERIALS wurden versehentlich die Bildunterschriften vertauscht. Das obere Bild auf Seite 37 zeigt eine komplette Luftfederungs-Baugruppe für Audi aus dem Hause SAG, unten ist ein Heckklappenscharnier zu sehen.