

Sicherheit weitergedacht: Vier smarte Airbags schützen in Komfort-Sitzpositionen

- **Neues Airbag-Konzept von ZF LIFETEC verbessert Schutz bei stark geneigten Sitzpositionen – vier Airbags sichern Kopf, Becken und Beine und reduzieren das Risiko des Durchrutschens unter dem Sicherheitsgurt**
- **Alle Module ab 2028 serienreif**
- **„Mit intelligent vernetzten Airbag-Systemen stabilisieren wir die Bewegung der Insassen bei einem möglichen Unfall und reduzieren so gezielt das Risiko des Submarining“, Harald Lutz, Senior Vice President Engineering bei ZF LIFETEC**
- **Unternehmen präsentiert Insassenschutzkonzept auf der Leitveranstaltung AIRBAG 2026 vom 8. bis 10. Dezember in Mannheim**

Alfdorf, 25.06.2026 +++ ZF LIFETEC, ein weltweit führender Anbieter von passiven Sicherheitssystemen für Pkw, hat ein neues Airbag-Konzept entwickelt, das für komfortorientierte Sitzpositionen mit starker Neigung der Rückenlehnen ausgelegt ist. Die Systemlösung kombiniert vier Airbags zum Schutz von Kopf, Becken und Beinen und kann zudem das Risiko des sogenannten „Submarining“ (das Durchrutschen des Insassen unter dem Sicherheitsgurt) deutlich reduzieren. Alle Module sind ab 2028 serienreif und können sowohl beim automatisierten als auch konventionellen Fahren zu einer erhöhten Sicherheit beitragen.

Konventionelle Sitzpositionen orientieren sich an einer aufrechten Sitzhaltung. Mit zunehmender Fahrzeugautomatisierung und steigenden Komfortanforderungen gewinnen zurückgelehnte Sitzpositionen jedoch zunehmend an Bedeutung. Diese verändern die Bewegungsabläufe der Insassen bei einem Unfall und stellen neue Anforderungen an Rückhaltesysteme. „Komfort-Sitzpositionen verändern die Biomechanik im Crashfall grundlegend. Unser ganzheitliches Schutzkonzept greift diese Veränderungen gezielt auf. Mit intelligent vernetzten Airbag-Systemen stabilisieren wir die Bewegung der Insassen bei

ZF LIFETEC

ZF Automotive Germany GmbH

Industriestrasse 20 · 73553 Alfdorf · Germany

einem möglichen Unfall und reduzieren so gezielt das Risiko des Submarining“, sagt Harald Lutz, Senior Vice President Engineering bei ZF LIFETEC.

Umfassender Schutz für Komfortpositionen

Eine Schlüsselrolle bei der Vermeidung des Submarining-Effekts spielt der unter der Sitzfläche integrierte **Seat Ramp Airbag** von ZF LIFETEC. Bei einem Unfall begrenzt er die Vorwärtsbewegung des Beckens und verringert so effektiv die Wahrscheinlichkeit, dass der Insasse unter dem Sicherheitsgurt durchrutscht.

Der vor den Knien positionierte **Dual Contour Knee Airbag** wird nahezu zeitgleich ausgelöst und führt Knie und Oberschenkel, um die Position des Insassen zu stabilisieren. Sein Volumen passt sich der Sitzposition und dem Neigungswinkel der Rückenlehne an – kleiner bei Standard-Sitzpositionen, deutlich größer in Komfort- oder Relax-Positionen. Diese zusätzliche Unterstützung verbessert die Beckenführung und erhöht die Wirksamkeit des Fahrer- bzw. Beifahrerairbags.

Der im Fußraum integrierte **Active Heel Airbag** verbessert insbesondere bei größeren Abständen in Komfortpositionen die Anbindung der Füße an den Fahrzeugboden. Er bietet einen stabilen Abstützpunkt für die Fersen und verhindert, dass sich die Beine im Crash nach vorne oder oben bewegen. Dadurch wird die Kniestellung stabilisiert, das Submarining-Risiko reduziert und die Wahrscheinlichkeit von Fuß- und Sprunggelenksverletzungen, etwa durch Kontakt mit Pedalstrukturen, minimiert.

Der im Lenkrad bzw. Instrumententräger integrierte **Dual Contour Airbag** für Fahrer und Beifahrer passt sein Volumen an die Oberkörperposition an. Bei größeren Abständen – wie sie in Komfortsitzpositionen auftreten – entfaltet er sich mit größerem Volumen und sorgt so für eine optimierte Energieaufnahme und Abstützung, was den Schutz von Kopf und Oberkörper verbessert.

Zusammen decken diese vier Airbags ein breites Bewegungsspektrum von Insassen ab – von der Beckenstabilität und Beinführung bis hin zu potenziell verletzungsintensiven Kopf- und Oberkörper-Rotationen. Als Bestandteil eines ganzheitlichen Insassenschutzkonzepts werden sie durch adaptive Sicherheitsgurtsysteme ergänzt, die insbesondere in Komfort- und Relaxpositionen eine abgestimmte Schutzwirkung ermöglichen.

Adaptive Sicherheit durch intelligente Sensorik

Auslösung und Steuerung der Airbagsysteme können durch einen intelligenten Sicherheitsalgorithmus erfolgen, der je nach Verfügbarkeit und fahrzeugspezifischer Auslegung auf kamerabasierte Insassenerkennung, Gurtband-Auszugssensoren, Sitzwinkelerkennung, Sitzverstelldaten oder einen Komfortmodus-Schalter zurückgreift. Dies ermöglicht eine adaptive Airbagstrategie für Fahrer und Beifahrer.

„Submarining“: Wenn Komfortpositionen alles verändern

In aufrechten Sitzpositionen liegt der Sicherheitsgurt eng am Oberkörper und Becken an. Im Crash strafft der pyrotechnische Gurtstraffer das Gurtband, während der Gurtaufroller den Gurt blockiert und ein weiteres Abrollen verhindert. Dies gewährleistet eine kontrollierte Rückhaltung des Oberkörpers. Bei einem Frontalaufprall wird der Insasse anschließend gezielt in die Front- und Knieairbags überführt.

In Komfortsitzpositionen ist die Lehne deutlich geneigt und die Beine sind in den Fußraum ausgestreckt. Bei einem Unfall verändern sich dadurch sowohl die Kraftverteilung als auch die Insassenbewegung erheblich. Der Sicherheitsgurt liegt oft nicht mehr optimal über Brust und Becken an. Eine reduzierte Fixierung des Beckenknochens erhöht das Risiko von Bauch- und Beckenverletzungen, da der Gurt in den Bauchbereich rutschen kann.

Gleichzeitig verzögert sich die Wirkung der Airbags, da Oberkörper und Kopf weiter von den Modulen entfernt sind und später Kontakt aufnehmen. Die fehlende stabile Fußabstützung

am Fahrzeugboden erhöht zusätzlich die Wahrscheinlichkeit unkontrollierter Beinbewegungen und steigert das Risiko von Knie- und Sprunggelenksverletzungen. Um diesen biomechanischen Herausforderungen zu begegnen, hat ZF LIFETEC fortschrittliche Sicherheitssysteme entwickelt, die auch in Komfortsitzpositionen einen verbesserten Insassenschutz ermöglichen – darunter der Seat Ramp Airbag, der Active Heel Airbag, der Dual Contour Knee Airbag sowie die Dual Contour Airbags für Fahrer und Beifahrer.

Präsentation auf der AIRBAG 2026

Das Insassenschutzkonzept aus Dual Contour Airbag für Fahrer und Beifahrer, Seat Ramp Airbag, Dual Contour Knee Airbag und Active Heel Airbag ist Teil des Innovationsportfolios, das ZF LIFETEC auf der AIRBAG 2026 (8. bis 10. Dezember 2026 in Mannheim) präsentieren wird. Die internationale Veranstaltung ist eine zentrale Plattform für passive Sicherheit und bringt Autohersteller, Zulieferer, Forschungseinrichtungen und Regulierungsbehörden zusammen.

Bildunterschrift:

3D-Simulation: In Komfortsitzpositionen steigt im Crash das Risiko, unter dem Sicherheitsgurt durchzurutschen. Die vier aufeinander abgestimmten Airbags von ZF LIFETEC stabilisieren Insassen und reduzieren das Risiko schwerer Verletzungen deutlich.

Knut Zimmer

Pressesprecher Technologie- und Produktkommunikation, ZF LIFETEC

Telefon: +49 171 1506727

E-Mail: knut.zimmer@zf-lifetec.com

Über ZF LIFETEC

ZF LIFETEC ist ein führender Anbieter von passiven Sicherheitstechnologien für den verbesserten Schutz von Fahrzeuginsassen. Mit rund 34.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die sich der Mission verschrieben haben, mit einem technologiegetriebenen Ansatz Leben zu retten, entwickelt, fertigt und vertreibt das Unternehmen ein umfassendes Produktportfolio, das Airbag-, Sicherheitsgurt- und Lenkradsysteme umfasst und eine breite Palette von Kleinwagen im Volumensegment bis hin zu anspruchsvollen Luxusfahrzeugen abdeckt. Mit einem Marktanteil von über 20 Prozent in seinen Kernproduktkategorien ist ZF LIFETEC mit 48 Standorten in 21 Ländern weltweit vertreten. Im Geschäftsjahr 2025 erwirtschaftete das Unternehmen einen Umsatz von 4,7 Milliarden Euro. Aufgrund der starken Beziehungen zu einer diversifizierten Kundenbasis globaler Erstausrüster, die auf herausragender Qualität, langjähriger F&E-Zusammenarbeit und einer starken globalen Innovationsplattform basieren, ist ZF LIFETEC gut positioniert für die zukünftigen Wachstumschancen, die sich aus den automobilen Megatrends Elektrifizierung, (teil-)automatisiertes Fahren, intelligentes Interieur sowie den weltweit steigenden Sicherheitsanforderungen und verschärften Sicherheitsvorschriften ergeben.

Mehr erfahren unter www.zf-lifetec.com