

Pre-Safe schützt vor dem Crash

Zweifellos ist der Gurt der Lebensretter Nr. eins: Unfallforscher gehen davon aus, dass sich mit ihm die Wahrscheinlichkeit bei einem Unfall getötet zu werden, um rund 50 Prozent reduziert. Weitere 15 Prozent bringt ein Airbag. Die restlichen 35 Prozent sind nur mühselig in kleinen Fortschritten mit großem Aufwand zu erreichen.

Ein Beispiel für gelungene Detailarbeit ist das von DaimlerChrysler entwickelte passive Sicherheitssystem Pre-Safe. Das in der S-Klasse erstmals eingesetzte System stellt sich präventiv auf die Unfallsituation ein. Eine der Kernfunktionen: Die Sicherheitsgurte werden dank der Steuerelektronik schon dann gestrafft, wenn sich eine Gefahrensituation anbahnt.

Bei einem Frontcrash bremst nur jeder siebte Autofahrer mit optimaler Verzögerung, so die Erkenntnis der Unfallforscher. Kommt es zu einer solchen Notbremsung, nutzt Pre-Safe die verbleibende Zeit vom Beginn der Unfallphase bis zum Aufprall. Bei rund zwei Drittel aller Pkw-Unfälle



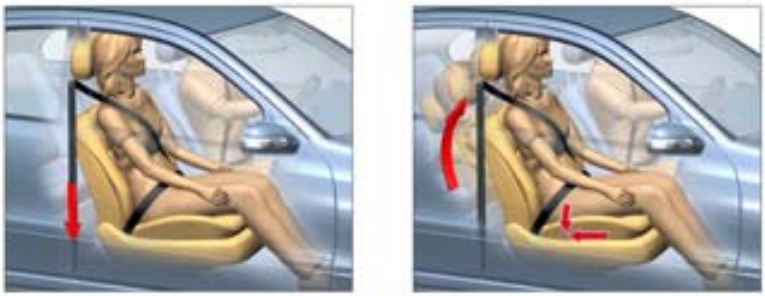
vergehen dabei mehrere Sekunden. Innerhalb dieser Zeitspanne kann Pre-Safe Schutzmaßnahmen „stand-by“ schalten. So zieht beispielsweise der Hochleistungs-Elektromotor des Gurtstraffers die Gurte innerhalb von 120 Millisekunden an. Die Insassen befinden sich dann in einer günstigen Sitzposition. Mercedes-Ingenieure ermittelten, dass der Beifahrer um 150 Millimeter weniger weit nach vorn schleuderte.

Crashboxen schlucken die Aufprallenergie



Bei Bedarf greift auch die Sitzkorrektur innerhalb einer Sekunde ein: Sie verändert eine zu stark geneigte Lehne bis zu 3,5 Grad, den Sitz in

Längsrichtung um bis zu 22 Millimeter oder ein zu flach eingestelltes Sitzkissen. Dabei sinkt das Risiko des Submarinings – also das man mit dem Becken unter dem Gurt hindurchrutscht.



Sollte der Wagen zusätzlich schleudern – was bei Seitenkollisionen in fast drei Vierteln aller Fälle geschieht - strafft Pre-Safe die Gurte und begrenzt die seitliche Bewegung bis zu 30 Zentimeter. Droht ein Fahrzeugüberschlag (Roll-over), schließt das Schiebedach automatisch und verhindert, dass Gegenstände eindringen.

Wird der Crash letztlich vermieden, geht Pre-Safe wieder in Ruhestellung, bis zur nächsten kritischen Phase. Bisher reagierten passive Schutzsysteme nur einmal, waren also irreversibel.

Weitere Pre-Safe-Features sind adaptive Crashboxen. Sie „schlucken“ die Aufprallenergie. Die Elektronik berechnet die wahrscheinliche Aufprallstärke und stellt das „Schluckvermögen“ ein: Bei einem leichten Remppler reagieren die Boxen wie Spiralfedern, im Extremfall arretieren Bolzen die Crashbox. Der Längsträger des Wagens ist dann starr verbunden.

Kamera überwacht und erkennt das Umfeld

Kollidieren unterschiedliche Fahrzeugklassen miteinander, soll das System künftig ebenfalls eingreifen. Ein typisches Beispiel dafür wäre der Crash zwischen einem Geländewagen - mit seiner großen Bodenfreiheit und höher liegendem Stoßfänger – und einem normalen Pkw, dessen schützende Knautschzonen-Träger oft unter die Frontpartie des Offroaders geraten. Pre-Safe soll dann nicht nur den drohenden Aufprall erkennen, sondern auch die Höhe des Anstoßpunktes. Ein Steuergerät hebt dann mittels des aktiven Fahrwerks „Active Body Control“ die Karosserie an, die Knautschzonen beider Fahrzeuge sind auf ungefähr gleicher Höhe,

Die Weiterentwicklung von Pre-Safe ist abhängig von der Qualität der Unfallprognose. Ziel ist der Laserscan einer gefährlichen Situation: Aus ihm lassen sich rechtzeitig Rückschlüsse auf die Geschwindigkeit, die Aufprallrichtung und die Art des Objekts ziehen. Dazu greifen die Entwickler zur Videotechnologie, um sich ein Bild vom Fahrzeugumfeld zu machen.

[Zurück...](#)