

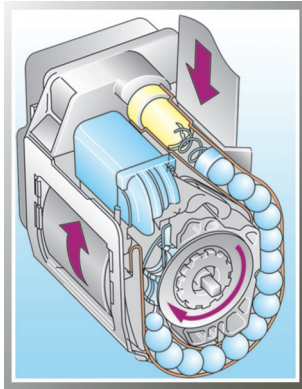
Sicherheitsgurt

Quellen: Hyundai, Renault, Volkswagen



Grundsätzliches

Bei einem Unfall werden die Personenschäden mit steigenden Verzögerungswerten grösser. Um den Bremsweg zu verlängern und damit die Verzögerung zu verkleinern, wurden in der Mitte des letzten Jahrhunderts die Knautschzonen für die Autos entwickelt. Damit die Fahrzeuginsassen die Wirkung der Knautschzonen nutzen können, müssen sie durch Sicherheitsgurten so gut wie möglich mit dem Fahrzeug «verbunden» sein. Sonst fliegen sie bei Aufprallbeginn vom Sitz weg und prallen mit Ausgangsgeschwindigkeit in die - zwischenzeitlich stehende - Karosserie (Armaturenbrett oder Windschutzscheibe).



Gurtstrammer

Um bei Unfallbeginn den Passagier möglichst stark in den Sitz zu zerrn und damit eine möglichst grosse Distanz zu festen Aufschlaggegenständen zu erreichen, werden Gurtstrammer eingebaut, welche den Sicherheitsgurt im Unfallmoment stark anziehen. Mittels pyrotechnischer Ladungen werden beispielsweise Kugeln auf ein Schaufelrad gepresst. Es gibt

auch andere pyrotechnische Systeme und verinzelt sogar noch mechanische Gurtstrammer, welche mit Federkraft funktionieren.

Gurtlose und Filmspuleffekt

Als Gurtlose wird das lose Gurtband bezeichnet, welches sich durch dicke Kleidungsstücke oder nicht straff angelegte Gurten ergibt. Der Gurt ist auf der Rolle auch lose aufgewickelt und beim Aufprall kommt es zum Filmspuleffekt.

Die Gurtlose wird durch den Gurtstrammer überwunden und die der Filmspuleffekt durch Pratzen, welche im Aufprallmoment einrasten und am Ausgang des Aufrollautomaten das Gurtband blockieren.

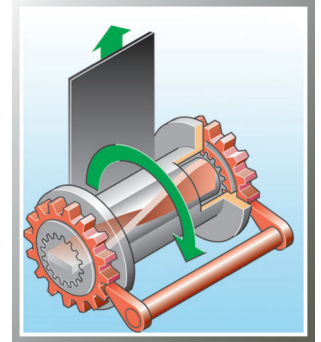
Leistungsziele:

AM-3.4.1 die wichtigsten Systeme und Massnahmen der (...) passiven Sicherheit benennen (...)
Aufgaben von (...) Sicherheitsgurten, Gurtstrammer, Gurtkraftbegrenzer (...) nennen

AF-3.4.1 Aufgaben von (...) Sicherheitsgurten, Gurtstrammer, Gurtkraftbegrenzer (...) nennen

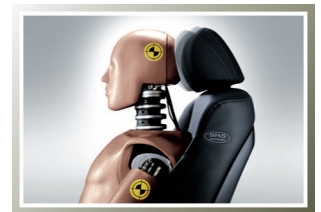
Gurtkraftbegrenzer

Je nach Stärke des Aufpralls werden die Fahrzeuginsassen mit allzuviel Wucht in die Gurten gepresst. Um diese Gefahr zu minimieren, sind die Gurtbänder so gewoben, dass sie sich dehnen können. Die Achse des Aufrollautomaten kann aus einem Drehstab bestehen, der sich bei allzu grosser Last verdrehen und etwas Gurt nachgeben kann. Bei anderen Systemen wird der ganze Gurtautomat aus der Karosseriestruktur gerissen. Das Befestigungsblech ist mit Sollbruchstellen gefertigt, welche ab gewissen Belastungsgrenzen sukzessive aufbrechen und so den Gurt etwas längen. Diese Einrichtung kommt bei Unfällen mit sehr hohen Geschwindigkeiten zum Einsatz. Dann geht es in der Regel nicht mehr darum, Personenschäden zu verhindern, sondern diese zu mindern.



Gurtenart und Sicherheitssystem

In Fahrzeugen werden meistens Dreipunktgurten eingebaut. Die sportlichen 4- oder 6-Punktgurten weisen neben einem schlechteren Handlings- und Tragekomfort auch den Nachteil auf, dass sie bei einem Unfall die Schulterpartie starr am Sitz halten, während der Kopf mit grosser Wucht nach vorne geschleudert wird. Dabei kann die Muskulatur oder gar die Wirbelsäule überdehnt werden. Rennfahrer schützen sich mit der Einrichtung HANS (Head and Neck Support) davor.



Zu einem Sicherheitsgurtensystem gehören auch die Kopfstützen. Ist der Aufprall vorüber, federt das Fahrzeug zurück und auch der Insasse wird in den Sitz zurückgeschleudert. In diesem Moment muss der Kopf von der Kopfstütze aufgefangen werden.

Tragehinweise

Richtig getragene Sicherheitsgurten sind die Grundlage des gesamten Sicherheitssystems im Auto. Beim Tragen ist zu beachten:

- Schultergurt über Schlüsselbein (nicht über Schultergelenk)
- Beckengurt über den Beckenknochen (nicht über den Bauch)
- richtig eingestellte Kopfstützen

Sicherheitsgurten gehören in einen Systemverbund der passiven Sicherheitselemente und helfen mit, bei einem Unfall den Verzögerungsweg zu verlängern und damit die Belastungen auf den Insassen zu vermindern.

© A. Lerch / ESA

Erstellt: 8.2011

