

Konforme Barriere oder wirklich sichere Barriere?

Wenn von passiver Straßenverkehrssicherheit gesprochen wird, sind damit Fahrzeug-Rückhaltesysteme gemeint, die dazu bestimmt sind, sich bewegende Fahrzeuge auf der Fahrbahn zu halten oder die kinetische Energie eines auflaufenden Fahrzeugs zu absorbieren, um die Sicherheit der Fahrzeuginsassen zu gewährleisten.

Alle Rückhaltesysteme auf europäischen Straßen werden vor dem Einbau gemäß der EN 1317, der europäischen Norm für die Prüfung von Rückhaltesystemen vor dem Inverkehrbringen, zertifiziert (oder hätten zumindest zertifiziert werden müssen). Die Zertifizierung impliziert zwar die Konformität, aber nicht unbedingt eine Garantie, dass die Barriere im Falle eines Aufpralls ihre Hauptfunktion auch erfüllt, d. h. das Leben der Fahrzeuginsassen zu retten.

Insbesondere bei den Frontbar-

rieren (Aufpralldämpfer und Anfangs- und Endkonstruktionen) klafft eine große Lücke zwischen den Fahrzeugen, die in den Zertifizierungstests eingesetzt werden, und der Fahrzeugflotte, die derzeit auf unseren Straßen unterwegs ist (Bild 1). Tatsächlich ist der sogenannte kapazitive Test, d. h. der Test mit dem schwersten Fahrzeug, für Fahrzeug-Rückhaltesysteme ein Frontaltest bei 110 km/h mit einem Fahrzeug mit einem Gewicht von 1.500 kg und einer kinetischen Aufprallenergie von 701 kJ.

Heutzutage gibt es auf unseren Straßen immer mehr SUV (Sport Utility Vehicles) mit einem Gewicht, das weit über zwei Tonnen erreichen kann. Diese Fahrzeuge können bei einem gleichartigen Aufprall gegen die Schutzeinrichtung eine kinetische Energie erzeugen, die größer ist als das, was die Schutzeinrichtung aushält.

Im Gegensatz zum europäischen Standard verlangt der amerikanische Standard NCHRP 350 (und der neueste MASH), der die Leistung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen bewertet,

den Einsatz von Pick-up-Fahrzeugen mit einer Masse von 2.000 kg und mehr für Crash-

■ Verfasser

Stefano Maria Caterino
Marketing Manager
s.caterino@smaroadsafety.com

Roberto Impero
Vertriebsleiter
r.impero@smaroadsafety.com

SMA Road Safety
I-81025 Marcanise (CE)
www.smaroadsafety.com



Lösungen, die Leben retten



**DER SICHERSTE
ANPRALLDÄMPFER DER WELT**

Kompakte und leistungsstarke Stoßfänger für Stöße bis zu 130 km/h. Vollständig reparierbar und in verschiedenen Breiten und Konfigurationen erhältlich.

- EuroNCAP 5-Sterne Zertifikat
- Über die Standards hinaus getestet
- Geprüft NCHRP350
- Zertifiziert auch auf Asphalt





Bild 1: Der Ablauf eines Crashtests nach der Europäischen Norm EN 1317

Bild 2: Durchführung eines Crashtests bei 100 km/h mit einem 2.000 kg schweren Pick-up nach US-Standard NCHRP 350. Diese Art des Aufpralls erfordert die Absorption einer deutlich höheren kinetischen Energie als bei einem Fahrzeug von nur 1.500 kg



tests (Bild 2). Auf diese Weise muss die Rückhaltevorrückung in der Lage sein, unter Berücksichtigung einer deutlich höheren kinetischen Energie als bei europäischen Fahrzeugen und unter Berücksichtigung eines Lastausgleichs, der infolge eines Aufpralls zum Überschlag führen könnte, ordnungsgemäß zu funktionieren.

Die Diskrepanz zwischen den Fahrzeugen, die für die Crashtests benötigt werden, und der Art der Fahrzeuge, die tatsächlich auf den Straßen verkehren, hat in vielen Ländern dazu geführt, dass Fahrzeug-Rückhaltesysteme, die nach der europäischen Norm geprüft wurden, ausgeschlossen wurden. Daher können Fahrzeug-Rückhaltesysteme, die nach EN 1317 zertifiziert sind, ein Sicherheits- und Wettbewerbsproblem auf dem Markt darstellen (Bild 3).

Die an Aufpralldämpfern durchgeführten Crashtests ermöglichen auch die Zertifizierung und Zulassung nach vier möglichen Geschwindigkeitsklassen: 50, 80, 100 und 110 km/h. Das sind Standards, die weit entfernt liegen von der Geschwindigkeitsbegrenzung auf den meisten europäischen Autobahnen, die bei 130 km/h liegt. Es ist daher angebracht, darüber nachzudenken, ob die Barrieren, die der Norm EN 1317 entsprechen,



Bild 3: Öffnen der Fahrzeurtüren nach einem Aufprall mit 130 km/h: Dieser Aufprall erzeugt eine kinetische Energie von 820 kJ. Die Rückhaltevorrückung muss die Gefahr einer Verformung des Fahrgastraums verhindern, damit die Türen geöffnet werden können

tatsächlich sicher sind, da die Funktion der Rückhaltevorrichtungen in erster Linie darin besteht, das Leben von Verkehrsteilnehmern zu retten.

Es ist auch wichtig zu präzisieren, dass die EN 1317 die Zertifizierung von Rückhaltesystemen regelt, nicht jedoch deren Verwendung auf der Straße, dies regeln nationale Vorschriften. Letztere könnten daher eine ergänzende Rolle spielen, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit von Barrieren zu erhöhen.

Die Gewährleistung der Sicherheit für die Fahrzeuginsassen wird durch Rückhaltesysteme erreicht, die der PRR-Regel entsprechen, d. h. sie sind in der Lage, eine wiederholbare hohe Rückhalteleistung zu gewährleisten. Diese Leistungsgarantie wird durch die Durchführung strengerer Aufpralltests als die von der Norm EN 1317 geforderten gewährleistet (z. B. bei



Bild 4: Ein Crashtestfahrzeug, das mit einem EuroNCAP-Dummy ausgestattet ist, der die Messung von Verletzungen ermöglicht, die der Insasse nach einem Unfall erlitten hätte

höheren Geschwindigkeiten oder mit schwereren Fahrzeugen).

Eng verbunden mit dem Leistungskriterium ist das Robustheitskriterium. Robust-

heitsgarantie bedeutet, dass das Rückhaltesystem seine Nennleistung auch bei unkontrollierten Variablen beibehält: Je robuster, desto mehr ist es in der Lage, angemessen auf

Stöße mit Dynamik zu reagieren, die in der Matrix der Aufpralltests nicht berücksichtigt werden, z. B. ein Aufprall bei 130 km/h oder mit einem Winkel von mehr als 20 Grad.



Lösungen, die Leben retten



DER SICHERSTE ANPRALLDÄMPFER DER WELT

Kompakte und leistungsstarke Stoßfänger für Stöße bis zu 130 km/h. Vollständig reparierbar und in verschiedenen Breiten und Konfigurationen erhältlich.

- EuroNCAP 5-Sterne Zertifikat
- Über die Standards hinaus getestet
- Geprüft NCHRP350
- Zertifiziert auch auf Asphalt



Bild 5: Überwachungssystem Geronimo auf der Straße hinter einem Aufprall-dämpfer installiert



Was die Gewährleistung der Wiederholbarkeit der Leistung betrifft, ist es wichtig, zu vermeiden, dass das Rückhaltesystem unvorhersehbare Verhaltensweisen aufweist, die sich vor allem von denen unterscheiden, die in der Testphase gezeigt wurden. Es sollte nicht vergessen werden, dass der Zustand des Crashtests im Vergleich zu den zahlreichen Variablen bei der Installation auf der Straße immer ein optimaler Zustand ist. Es überrascht nicht,

dass dieses Merkmal eng mit der Robustheit zusammenhängt, da ein Gerät notwendigerweise mechanische Eigenschaften aufweisen muss, die bereits in der Entwurfsphase eine sich wiederholende Leistung implizieren. Letztendlich ist eine Rückhaltevorrichtung, die der PRR-Regel entspricht, eine Vorrichtung, die auch unter Bedingungen, die nicht von der EN 1317 abgedeckt werden, größere Sicherheitsgarantien bietet.

Darüber hinaus verlangen die genannten Rechtsvorschriften keine Bewertung der Schäden, die der Fahrzeuginsasse nach dem Aufprall auf das Rückhaltesystem erlitten hat, obwohl die Rückhaltesysteme Leben retten müssen. Diese Lücke im Regelwerk könnte leicht geschlossen werden, indem bei den strengsten Crashtests der Einsatz eines EuroNCAP-Dummys vorgeschrieben wird, mit dem die Messung der Verletzungen, die

ein Insasse nach einem Unfall erleiden würde, möglich wird.

Mit dem Überwachungssystem Geronimo der italienischen Firma SMA Road Safety, das auf Wunsch zusammen mit den Rückhaltesystemen des Herstellers geliefert werden kann, ist es möglich, die Leistungsfähigkeit des Rückhaltesystems im Alltagseinsatz festzustellen. Geronimo ist über einen Sensor mit dem Rückhaltesystem verbunden, der die Aufzeichnung eines Aufprallvideos aktiviert. Anschließend ist es durch die Nachbearbeitung möglich, die Dynamik des Aufpralls und das Verhalten des Rückhaltesystems zu analysieren.

Darüber hinaus alarmiert das Überwachungssystem im Falle eines Aufpralls die Rettungskräfte in Echtzeit und begünstigt so ein noch schnelleres Eingreifen in Situationen, in denen bereits wenige Sekunden den Unterschied ausmachen können. Diese Systemlösung wurde mit dem Ziel entwickelt, die Sicherheit der Fahrzeuginsassen im Falle eines Unfalls tatsächlich zu gewährleisten – auch wenn die europäische Norm EN 1317 veraltet und unwirksam erscheint. ■

Das Werk zur Straßenerhaltung!



Rainer Hess, Bernd Schweibenz
Markus Stöckner, Ulf Zander
368 Seiten, 17 x 24 cm, Hardcover
89 € inkl. MwSt. und Inlandversand
ISBN 978-3-7812-1985-4
Auch als E-Book über den KV-Reader erhältlich.

In diesem Grundlagenwerk wird das Management der betrieblichen und baulichen Straßenerhaltung ausführlich und praxisorientiert dargestellt. Durch die Kombination von theoretischen Grundlagen, Beispielen aus der Praxis und Berücksichtigung aktueller Themen wie z. B. Verwendung verschiedener Prognoseverfahren und Stauvermeidung während der Ausführung von Maßnahmen, bietet dieses Werk einen umfassenden und gut verständlichen Zugang zu der komplexen Materie. Damit wird es zu einer unentbehrlichen Informationsquelle für die tägliche Praxis.

Klar und übersichtlich werden u. a. behandelt:

- ▶ Ziele der Straßenerhaltung
- ▶ Managementsysteme, insbesondere auch für Kommunen
- ▶ Konzeption der betrieblichen Straßenerhaltung
- ▶ Erfassen des Zustandes von Fahrbahnoberfläche und Fahrbahnaufbau + Bewertung
- ▶ Nutzerkostenminimierung
- ▶ Baustellenmanagement
- ▶ Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen
- ▶ Berücksichtigung von Risikokosten

Damit richtet sich das Werk an alle Entscheider, Mitarbeiter und Anbieter aus Wirtschaft und Verwaltung im Bereich Erhaltungsplanung und -konzeption, Finanzierung von Straßeninfrastruktur. Aber auch damit befasste Berater, Anbieter und Vertiefenstudenten finden hierin ein zuverlässiges Lehrbuch und Nachschlagewerk.

Weitere Infos/Online-Bestellung unter www.kirschbaum.de