

LADUNGSSICHERUNG

Forschung für die Praxis

Alles was auf Rädern steht ist für die Ladungssicherung eine Herausforderung. TÜV SÜD und Zurrmittelexperte Dolezych haben Grundlagen für eine Prüfvorrichtung geschaffen, die wertvolle Daten liefern kann.

Ladungssicherung ist ein wichtiger Faktor für die Verkehrssicherheit auf Europas Straßen. Dabei geht es in erster Linie um die pragmatische Umsetzung mit passenden Fahrzeugen, Radvorlegern und Zurrmitteln. Und das alles basierend auf physikalischen Grundgesetzen, die bei der Sicherung ineinandergreifen. Einflussgrößen und deren Zusammenhänge sind zum Beispiel in der LaSi-Anwendung „Reifensicherung von Pkw und Nutzfahrzeugen“ alles andere als trivial und daher auch nur mit großem Aufwand messbar. Ein Grund dafür: die üblicherweise verwendeten Zurrmittel müssen darauf ausgelegt sein, eine definierte Kraftübertragung zu gewährleisten.

Basierend auf den beiden VDI-Richtlinien VDI 2700 Bl. 8.1 und 8.2 ergeben sich für die Verwendung geeigneter Zurrmittel beim Transport von Fahrzeugen folgende Forderungen (Auszug):

Für Pkw:

- Zurrmittel müssen der DIN EN 12195-2 entsprechen
- eine zulässige Zugkraft LC von mindestens 1500 daN aufweisen
- mindestens 35 mm breit sein
- zum Niederzurren geeignet sein (SHF/STF)
- Verbindungselemente zum Einhängen aufweisen
- maximal um 4 Prozent dehnbar sein

- Abrutschrichtungen aufweisen, beispielsweise Gurtcontroller oder vergleichbare Produkte

Für Lkw:

- Zurrmittel müssen der DIN EN 12195-2 entsprechen
- eine zulässige Zugkraft LC von mindestens 2500 daN aufweisen
- mindestens 50 mm breit sein
- zum Niederzurren geeignet sein (SHF/STF)
- Verbindungselemente zum Einhängen aufweisen
- maximal um 4 Prozent dehnbar sein
- Abrutschrichtungen (z.B. Gurtcontroller) aufweisen

KONTAKT

Die Studie ist kostenlos zum Download unter www.tuev-sued.de/truck verfügbar.

Ansprechpartner:

Markus Otremba, Leiter Fachgruppe Ladungssicherung, TÜV SÜD Division Mobility
E-Mail: markus.otremba@tuev-sued.de

Bei rollender Fracht ist die Ladungssicherung besonders wichtig – im Interesse aller.



Foto: That Images/Fotolia



Foto: TÜV SÜD

Ladungssicherung: Kennen Sie die maßgeblichen Einflussgrößen?

Wichtig ist, dass die Gurtspannung beim Verzurren gleichmäßig auf beide Seiten verteilt werden muss. Dazu sollte das Zurrmittel den Reifen nicht berühren. Mit der neuen Prüfeinrichtung, die TÜV SÜD und Dolezych für diese Versuchsreihe gemeinsam entworfen hat, wurden anschließend die physikalischen Einflussgrößen mit unterschiedlichen Setup-Versionen geprüft.

Praxisnahe Prüfung möglich

Die Prüfvorrichtung ist in der Lage, unterschiedliche Messreihen durchzuführen. Die im Bericht angeführten ersten Ergebnisse sollten zu diversen Fragen erste Antworten liefern. Diese können einen echten Mehrwert für die Experten-Welt beim Thema Ladungssicherung bieten. Hierzu haben sich die Projektmitglieder im Vorfeld einige Fragen überlegt, um die ersten Messungen mit dem Prüfstand durchführen zu können, um in einem weiteren Schritt anschließend Erkenntnisse auf Plausibilität hin zu überprüfen.

Grundlegende Fragen für die Messung:

- Ist ein kraftübertragendes Element im Rahmen einer 3-Punkt-Zurrung erforderlich?
- Welchen Einfluss hat die Länge des kraftübertragenden Elements (z. B. Gurtcontroller oder TensionController usw.) auf das Ergebnis?
- Hat die Art und Weise (manuell/maschinell) der Aufbringung der Vorspannkraft Einfluss auf das Ergebnis?
- Welchen Einfluss hat der Horizontalwinkel mit der seitlichen Auslenkung auf das Zurrsystem, da dies die tägliche Praxis widerspiegelt?

In der Versuchsreihe wurden insgesamt über 1.000 Messwerte erfasst und dokumentiert. Mit dieser noch nicht in Richtlinien definierten Prüfmethode und dem

INTERVIEW

Markus Otremba, Leiter der Fachgruppe Ladungssicherung bei der TÜV SÜD Division Mobility, zu Zielsetzung und Wert der Studie

asp: Was war die Zielsetzung der Studie?

M. Otremba: In erster Linie war die Zielsetzung, dass ein Prüfstand und eine Prüfmethode entstehen, mit der man das komplexe Sicherungssystem im rein statischen Zustand erklären und deuten kann. Es handelt sich ja nur um einen Teilbereich, da am Gesamtfahrzeug die Ladungssicherung bekanntlich nicht nur aus dem Zurrgerät besteht. Aus diesem Grund wurde ein statisches Prüfverfahren und eine geeignete Prüfvorrichtung entwickelt, mit denen die Interaktion der Kräfte in dieser Sicherung ohne dynamischen Anteil unter allen realen Praxisbedingungen dargestellt und untersucht werden kann.

asp: Was fehlte bisher in den vorhandenen VDI-Richtlinien?

M. Otremba: Derzeit ist z.B. der Gurtcontroller nicht näher beschrieben, obwohl er bei dieser Sicherung ein zentrales Element ist. Alleine mit dieser hier beschriebenen Diskrepanz fehlt ein Bereich, den es näher zu untersuchen gilt.

asp: Welche Voraussetzungen werden mit der Studie geschaffen?

M. Otremba: Mit dem Ergebnisbericht haben wir nun einen Prüfaufbau und einen Prüfstand entwickelt, der reproduzierbare Vergleichswerte von unterschiedlichen Materialien und Kombinationen in der praxisnahen Anwendung ohne dynamischen Einfluss darstellen lässt. Mit diesen und weiteren noch folgenden Erkenntnissen können Personen, welche in Richtlinien- oder Normengebenden Gruppen arbeiten, eine Leistungsbeschreibung oder ein Anforderungsprofil für zukünftige Systeme definieren.

asp: Was muss jetzt noch folgen, damit daraus eine praxisnahe Empfehlung entstehen kann?

M. Otremba: Es müssen die ersten Erkenntnisse nun noch validiert und gegebenenfalls eingegrenzt und anschließend gepaart mit weiteren Komponenten (z.B. Radvorleger) dynamisch abgeprüft werden, um damit ein künftiges Berechnungsmodell erstellen zu können, welches dem Anwender z.B. per App genau ausrechnen kann, wie viele Keile oder Gurte für ein Fahrzeug nötig sind.



Foto: TÜV SÜD

Markus Otremba, Leiter der Fachgruppe Ladungssicherung bei TÜV SÜD

unten gezeigten Prüfstand konnte die Untersuchung eindeutig zeigen, dass das Zusammenwirken von Zurrmittel, Abwurfscheinrichtung, Positionswinkel, der Umlenkungen und dem Reifen zum besseren Verständnis im statischen Zustand beitragen kann. Die praxisnahe Prüfung der nur beim rein statischen Verzurrvorgang wirkenden Kräfte, ohne den dynamischen Einfluss, ist mit der eingesetzten Prüfvorrichtung bes-

tens darstellbar. Ferner liefert die Prüfvorrichtung Erkenntnisse zu den vertikalen Winkeln und zu weiteren Einflussgrößen von Zurrmitteln. Markus Otremba, Leiter der Fachgruppe Ladungssicherung bei der TÜV SÜD Division Mobility: „Mit den Ergebnissen können sich künftig die Arbeitskreise, welche sich mit der Richtlinien-Arbeit oder sogar Normenarbeit in diesem Anwendungsbereich befassen, weitere Schritte definieren, wie Zurrmittel für den Transport von Fahrzeugen beschaffen sein müssen, um ein Höchstmaß an Verkehrssicherheit zu gewährleisten.“

Christian Bonk

Vorrichtung zur Messung der vertikalen Winkel und Einfluss der Zurrmittel.

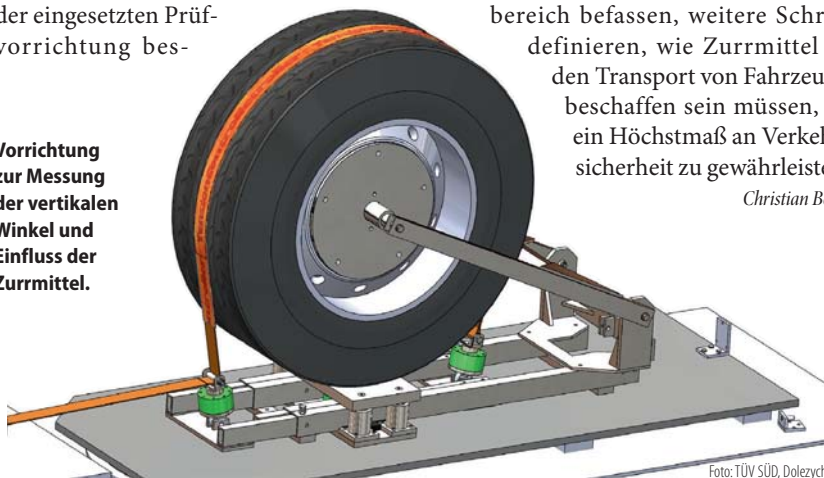


Foto: TÜV SÜD, Dolezych