

Dauerbrenner Ladungssicherung

(Brigitte Bähr, Leipzig) Fehlende oder falsche Ladungssicherung verstärkt bei Verkehrsunfällen oft die Unfallfolgen. Das ist allgemein bekannt. Wie brisant das beim Transport gefährlicher Güter werden kann, erst recht. Wie viele Möglichkeiten es gibt, Ladung besser zu sichern, hat sich jedoch noch nicht herumgesprochen. Man unterscheidet zwischen kraft- und formschlüssiger sowie kombinierter Ladungssicherung (siehe GEBE 04/04). Formschluss wird meist mit „bordeigenen“ Mitteln erreicht. Darauf wird ein Beitrag in der Dezember-Ausgabe eingehen.

Bei der kraftschlüssigen Ladungssicherung wird die Reibung zwischen der Ladung und der Ladefläche erhöht. Dies geschieht zum einen dadurch, dass Zurrmittel Druck auf die Ladung ausüben und diese dabei auf die Ladefläche pressen. Zum anderen kommen Hilfsmittel wie Antirutschmatten zum Einsatz.

Zurrmittel

Zurrgurte: Ein Zurrgurt ist ein gewebtes Gurtband aus Chemiefaser mit einer Ratsche. Er ist das am häufigsten eingesetzte Zurrmittel. Zurrgurte können ein- oder zweiteilig sein. Zweiteilige Zurrgurte bestehen aus einem langen und einem kurzen Gurt, an dem sich die Ratsche befindet und sie werden zum normalen Niederzurren eingesetzt. Einteilige Zurrgurte werden zur Bündelung von mehreren

Ladungsteilen benötigt und das Gurtende ohne Haken wird wieder in die Welle der Ratsche eingeführt. Die Vorspannkraft des Gurtes ist von der Art der Ratsche abhängig, mit der diese Vorspannkraft aufgebracht wird. Hier sind unterschiedliche Ratschen im Gebrauch. Ein weiterer wichtiger Faktor für die erreichbare Vorspannkraft beim Niederzurren ist der Zurrwinkel α , der zwischen der Ladefläche und dem Zurrgurt gemessen wird.

Die Belastbarkeit des Zurrgurtes wird auf dem Etikett mit F_{zul} (zulässige Zugkraft) und LC (Lashing Capacity) angegeben. Seit Februar 2001 ist die Europäische Norm DIN EN 12 195, Teil 2, „Zurrgurte aus Chemiefasern“ in Kraft. Sie ersetzt die nationale DIN 60 060. Alle Gurte, die nach Ablauf der Übergangsfrist Mai 2001 hergestellt wurden (siehe Zurrgurtetikett „Datum 05/01“), müssen den Vorgaben dieser Norm entsprechen.

Zurrketten: Eine Zurrkette ist eine Rundstahlkette mit einem Spindelspanner oder einem Ratschenspanner. Es handelt sich um ein äußerst robustes Zurrmittel aus besonders gehärtetem Stahl. Zurrketten sind immer einteilig. Sie werden auf Grund ihrer hohen Festigkeit und Resistenz gegen Schmutz, Öl und viele Chemi-

kalien vorwiegend zur Sicherung schwerer Ladegüter eingesetzt, hauptsächlich zum Direktzurren. Zum Niederzurren sind sie nur bedingt geeignet. In Gegensatz zum Zurrgurt ist mit einer Zurrkette eine deutlich höhere Zugkraft (LC bzw. F_{zul}) realisierbar.

Vor allem im Schwerlastbereich werden Zurrketten eingesetzt.

Zurrseile: Zurrdrahtseile sind einteilig als Drahtseil auf einer Seilwinde, die fest am Fahrzeug montiert ist oder zweiteilig in Verbindung mit einem Kettenzug als Spannvorrichtung in Gebrauch. Zurrdrahtseile weisen auf Grund ihrer Materialbeschaffenheit nicht die Flexibilität von Zurrgurten auf. Ein Vorteil besteht in ihrer relativ hohen Belastbarkeit und Bruchkraft. Beim Direktzurren lassen sich mit Drahtseilen je nach Seildurchmesser deutlich höhere zulässige Zugkräfte (LC bzw. F_{zul}) als mit Zurrgurten realisieren. Beim Niederzurren sind im Zusammenwirken mit Zurrwinden auch Vorspannkraften (STF bzw. Fv) von 2.000 daN in der Überspannung erreichbar.

Gemäß Entwurf der Norm DIN EN 12 195, Teil 4, „Zurrdrahtseile“ müssen alle Zurrdrahtseile, die nach Ablauf der Übergangsfrist, deren Datum zurzeit noch nicht bekannt ist, hergestellt werden (siehe Kennzeichnungsanhänger), dann den Vorgaben dieser neuen Norm entsprechen.

Labeline

Auswahl von Vorschriften und Richtlinien zur Ladungssicherung

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung StVZO Fahrzeuge müssen so gebaut und ausgerüstet sein, dass ihr verkehrsmäßiger Betrieb niemanden schädigt oder mehr als unvermeidbar gefährdet, behindert oder belästigt.

Unfallverhütungsvorschrift UVV

§ 37 (4) UVV Fahrzeuge Die Ladung ist so zu verstauen und bei Bedarf zu sichern, dass bei üblichen Verkehrsbedingungen eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

§ 22 (1) UVV Fahrzeuge (Auszug) Ist eine Ladungssicherung durch den Fahrzeugaufbau allein nicht gewährleistet, müssen Hilfsmittel zur Ladungssicherung vorhanden sein.

VDI-Richtlinien

- VDI 2700 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen
- VDI 2700a Ausbildungsnachweis Ladungssicherung
- VDI 2700 Blatt 2 Ladungssicherung: Zurrkräfte
- VDI 2700 Blatt 4 Straßenfahrzeuge: Lastverteilungsplan
- VDI 2700 Blatt 5 Ladungssicherung: Qualitätsmanagement-Systeme
- VDI 2700 Blatt 6 Zusammenladung von Stückgütern
- VDI 2700 Blatt 7 Ladungssicherung im Kombinierten Ladungsverkehr
- VDI 2700 Blatt 8 Sicherung von Pkw & Transportern auf Lkw
- VDI 2700 Blatt 9 Ladungssicherung von Papierrollen
- VDI 2701 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Zurrmittel
- VDI 2703 Hilfsmittel zur Ladungssicherung

DIN-Normen

- DIN 60060 Teil 1 Zurrgurte aus Chemiefasern zur Ladungssicherung von Lasten auf Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung
- DIN 75410 Teil 1 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Zurrpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung; Mindestanforderungen
- DIN 75410 Teil 2 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ladungssicherung in Pkw, Pkw-Kombi und Mehrzweck-Pkw
- DIN 75410 Teil 3 Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen; Ladungssicherung in Kastenwagen
- DIN EN 12195-1 Berechnung von Zurrkräften
- DIN EN 12195-2 Zurrgurte aus Chemiefasern
- DIN EN 12195-3 Zurrketten
- DIN EN 12195-4 Zurrdrahtseile
- DIN EN 12640 Zurrpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung
- DIN EN 12642 Aufbauten an Nutzfahrzeugen
- DIN EN 29367-1 Zurr- und Befestigungseinrichtungen für Nutzfahrzeuge (Ro/Ro)
- DIN EN 29367-2 Zurr- und Befestigungseinrichtungen für Nutzfahrzeuge (Ro/Ro), Sattelanhänger

Straßen-Vorschrift

- Richtlinien für das Packen und Sichern von Ladung in Containern und auf Straßenfahrzeugen (Container-Pack-Richtlinien)

Bahn-Vorschriften

- Vorschriften über die Beladung der Güterwagen (Beladevorschriften), Anlage III
- Vorschriften über die Verpackung und Verladung bestimmter Güter, Anlage V als ABest. II zu § 59 und ABest. II zu § 62 EVO

See-Vorschriften

- IMO/ILO/UN ECE-Richtlinien für das Packen von Cargo Transport Units (CTU)
- Guidelines for Packing Cargo in Freight Containers or Vehicles der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) und der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO)
- Richtlinien für die sachgerechte Stauung und Sicherung von Ladung bei der Beförderung mit Seeschiffen (Code of safe Practice for Cargo Stowage and Securing, Code of Safe Practice for solid bulk cargoes)

Nationale See-Vorschriften:

- Bekanntmachung der Richtlinien für die sachgerechte Stauung und Sicherung von Ladung bei der Beförderung mit Seeschiffen (deutsche Übersetzung des von der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) bekannt gemachten Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing sowie die
- Bekanntmachung der Richtlinien für die sichere Behandlung von Schüttladungen bei der Beförderung mit Seeschiffen (deutsche Übersetzung des von der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) bekannt gemachten Code of Safe Practice for solid bulk cargoes unter Berücksichtigung deutscher Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsstandards.

Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es gibt eine Reihe weiterer Spezialvorschriften, z.B. technische Bedingungen für das Verladen und Befestigen der Güter in Bahnwaggons im Eisenbahnfährverkehr Mukran-Klaipeda (Anlage 4 zu den IDEF-Bestimmungen) usw.

Sonstige Hilfsmittel

Neben den Zurrmitteln gibt es weitere wirksame Hilfsmittel. Sie werden – mit Ausnahme der Antirutschmatten – eingesetzt, um eine formschlüssige Verladung zu erreichen. Sie sollen Zwischenräume ausfüllen (z.B. Airbag), bzw. die genutzte Ladefläche begrenzen (z.B. Klemmbalken).

Antirutschmatten: Sie werden zwischen Ladefläche und Ladegut oder zwischen die Ladegüter gelegt. Das Verwenden von Antirutschmatten entlastet die Zurrmittel und die erforderliche Vorspannung wird geringer.

Klemmbalken: Sie dienen zur Befestigung zwischen Ladebordwänden.

Schaumstoffpolster: Diese werden wie Luftsäcke verwendet, sind aber in der Form nicht veränderbar.

Luftsäcke (Airbags): Sie sind zum Ausfüllen von Hohlräumen zwischen den Ladungsteilen und/oder den Laderaumbegrenzungen sehr gut

geeignet. Durch gezielte Füllung können sie sich individuell anpassen.

Netze und Planen: Sind zum Abdecken der Ladung und zusätzlichem Niederzurren geeignet.

Ankerschienen, Lochschienen, Mulden und ähnliches werden den bordeigenen Ladungssicherungsselementen zugeordnet.



Ladungssicherung mit Airbag und Stauholz.

Gesetzliche Regelungen

Die Ladungssicherung ist bereits durch eine Vielzahl an Vorschriften geregelt (siehe Übersicht auf Seite 8). Es soll an dieser Stelle speziell auf die neue europäische Norm DIN EN 12195-1 (Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen, Teil 1: Berechnung von Zurrkräften) hingewiesen werden: Sie unterscheidet sich von der deutschen VDI-Richtlinie 2700, Blatt 2 (Zurrkräfte) unter anderem dadurch, dass die Vorspannkraft, die beim Niederzurren aufgebracht werden muss auf der dem Spannelement gegenüber liegenden Seite nur zu 50 Prozent wirksam angenommen werden darf, da Umschlingungsverluste auftreten. Sollen dennoch höhere Vorspannwerte bei der Berechnung berücksichtigt werden, sind spezielle Maßnahmen erforderlich. Abweichend zur VDI 2700, Blatt 2 liefert die neue DIN EN 12195-1 auch Daten zu den maximal zu berücksichtigenden Beschleunigungswerten für die Ladungssicherung im Schienen- und Seeverkehr.

Firma, Ort	Internet	Angebot
ANCRA Jungfalk, Engen	www.ancra-jungfalk.de	Zurrgurte, -mulden, -schienen und Zubehör, Ladungssicherung für Luftfahrt
Braun, Neumarkt	www.braun-sis.de	Zurrgurte, Zurrketten
Carl Stahl, Süssen	www.carlstahl.de	Zurrgurte, Zurrketten, Netze, Containersäcke, Antirutschmatten, Zubehör
Cordstrap, Tönisvorst	www.cordstrap.net	Ladungssicherungsbänder, Stausäcke, Antirutschmatten
Dolezych, Dortmund	www.dolezych.de	Zurrgurte, Zurrketten, Zurrseile und Zubehör, Antirutschmatten
Frielitz, Gechingen	www.frielitz.de	Zurrgurte, -schienen, -ketten, -ösen, -mulden, Spanngurte, Sperrbalken, und Netze
Grönheit & Weigel, Tönisvorst	www.groenheit-weigel.de	Bänder, Zurrgurte, Klemmgurte, Stausäcke, Antirutschmatten
Joh. Gottfr. Schöne, Großbröhrsdorf	www.jgs-gurte.de	Zurrgurte
Load-Lok Deutschland, Ahaus	www.load-lok.de	Teleskopstangen und Zubehör, Zurrgurte, Sandwich-Paneele, Cargo-Spider
R. Meili & Co., Hanau	www.meili-zurrgurte.de	Zurrgurte, Zurrketten, Antirutschmatten, Zurrmulden
Möller Handling & Transportsysteme, Ahrensburg	www.contpack.com	Airbags
Pewag, Unna	www.pewag.de	Zurrgurte, Zurrketten
Pfeiffer Holding, Memmingen	http://web.wlwonline.de/...	Zurrgurtsysteme, -kettensysteme, Spezialverzurrungen für Schwerlastsätze, Absetzkippmulden oder Innenverzurrung
Rainer Ladungssicherungstechnik, Köln	http://web.wlwonline.de/...	Zurrgurte, Stausäcke, Airbags, Ladungssicherungssysteme für Container
G & H Rothschenk, Aub	http://web.wlwonline.de/...	Luftpolster
Sitex, Obermehler	www.sitex-obermehler.de	Zurrgurte, Zurrketten
SpanSet, Übach-Palenberg	www.spanset.de	Zurrgurte, Zubehör, Containersicherung, Antirutschmatten, Staupolster, Sicherungsnetze
Strenge, Gütersloh	www.strenge.de	Zurrgurte, Zurrmittel, Zubehör
Zurrfix, Dornstadt bei Ulm	www.zurrfix.de	Zurrgurte, Spanngurte, Klemmbalken, Ankerschienen, Gasflaschenhalter, Antirutschmatten