

Deutsche Gefahrgut-Sicherheitstage auf dem Nürburgring

Auf Initiative des rheinland-pfälzischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und der Arbeitsgemeinschaft der Industrie- und Handelskammern Rheinland-Pfalz fanden am 6. und 7. September 2005 die 1. Deutschen Gefahrgut-Sicherheitstage auf dem Fahrsicherheitszentrum Nürburgring statt. Ein deutlicher Schwerpunkt der Veranstaltung war das Thema „Ladungssicherung“.

Im Rahmen einer Fachausstellung wurde nicht nur Gefahrgutausrüstung und -literatur vorgestellt. So nutzten die Verlage auch die Gelegenheit ihre neuesten Printmedien zum Thema Ladungssicherung zu präsentieren. Der Trend zur Kompatibilität mit PC oder Notebook war unverkennbar. Es wurde eine Vielzahl von CD-ROMs angeboten. Viele Fachbücher finden so als PDF-Datei Verbreitung oder werden durch Arbeitsblätter, Kommentare, Gesetzestexte oder Unterrichtsmaterialien auf CD ergänzt. Ein besonderer Schwerpunkt lag dabei auf dem Bereich Kleintransporter. Die Firmen Dolezych und SpanSet waren ebenfalls vertreten und konnten ihre

Produktneuheiten dem interessierten Publikum vorstellen.

Der erste Tag der zweitägigen Veranstaltung war den Fachvorträgen vorbehalten. Dr. Werner Andres vom Bundesverband Güterkraftverkehr, Logistik und Entsorgung e.V. ging dabei auf das Thema: „Ladungssicherung – Neue Anforderungen?“ ein. Neben VDI-Richtlinien und den europäischen Normen präsentierte Dr. Andres in seinem Vortrag Vorschläge für eine Neufassung der Unterabschnitte 7.5.7.1 und 7.5.7.2 ADR/RID-2005 (Handhabung und Verstaung). Einheitliche EU-Regelungen sollen das vorhandene Wissen über die Ladungssicherung zusammenfassen, um daraus einheitliche Handlungsanweisungen für die Beteiligten zu formulieren. Dabei sollen sowohl die IMO-Richtlinie als auch die CEN-Standards akzeptiert werden. Vorbehaltlich nationaler Regelungen der Mitgliedsstaaten soll die Entscheidung über die anzuwendende Methode dem Frachtführer überlassen bleiben. Als Beispiel dazu sei der k-Faktor genannt, der CEN (DIN EN 12195-1) 1,5 beträgt, wenn die Vorspannkraft nicht durch Messen ermittelt werden kann. Die IMO-Richtlinie macht jedoch keine Aussage über den Kraftverlust

beim Niederzurren, so dass hier immer für den k-Faktor der Wert 2 anzusetzen ist.

Am 2. Tag der Veranstaltung stand die Praxis im Vordergrund. Neben den Ausstellern, die sicherheitsrelevante Ausrüstungen am Tankwagen präsentierten, gab es ein Rüstfahrzeug von TUIS (Transport-Unfall- Informations- und Hilfeleistungssystem) zu sehen. Die Firma Orthen-Fahrzeugbau stellte unter dem Namen „SafeServer“ eine neue Generation der Curtainsider-Technik vor. Dabei werden die üblichen Spriegelbretter durch vertikal verlaufende Aluminiumpaneele ersetzt, die dem zertifizierten Aufbau die nötige seitliche Stabilität geben. Die Ausführung der Aluminiumpaneele erlaubt sogar das direkte Einhängen eines Doppelstockbodens. Die Seitenwandelemente, die einzeln leicht austauschbar sind, lassen sich mit Schiebeverdeck, Hubdach, Mitnahmestapler oder Ladebordwand kombinieren.

Im Rahmen von unterschiedlichen Themenforen gab die Firma Knorr-Bremse mit einem Tankfahrzeug mit Stützrädern den Teilnehmern die Möglichkeit, einen Kippstabilitätstest hautnah mitzerleben. Die Firma Pensar-Logistics zeigte durch eine Notfallsimulation



Die gewerblichen
Berufsgenossenschaften



Deutscher
Verkehrssicherheitsrat e.V.

neue, praxisgerechte Ausbildungsinhalte unter dem Motto: „Fahrschulung im Wandel.“ Die TÜV-Akademie GmbH führte mit ihrem Trainingsmobil praktische Fahrdemonstrationen durch, die von Markus Strecker von der SVG Freiburg kommentiert wurden. Walter Eckstein von der Firma Dolezych nutzte die Gelegenheit, den Einsatz des DoKep-Netzes in der Praxis auf dem Trainingsmobil ebenso zu veranschaulichen wie Hans-Josef Neunfinger von der Firma SpanSet die Handhabung und Besonderheiten der Ergo-ABS-Ratsche.

Ein perfektes Rahmenprogramm und eine gute Organisation rundeten das Bild einer gelungenen Erstveranstaltung ab. Jörg Holzhäuser vom Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau zeigte sich zufrieden und kündigte die 2. Deutschen Gefahrgut-Sicherheitstage für den September 2007 an.

Zertifizierung kontra Registrierung

Seit 1999 werden die Moderatoren, die Ladungssicherungsschulungen nach den Richtlinien des Deutschen Verkehrssicherheitsrates e.V. durchführen, durch einen unabhängigen Zertifizierer einem Zertifizierungsfahren unterzogen.

Im März 2005 hat der Fachbereich B6 Ladungssicherung der VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik das im Mai 2004 im Entwurf vorgestellte Blatt 1 „Ausbildung und Ausbildungsinhalte“ zur VDI 2700 im Weißdruck veröffentlicht.

Seit der Vorstellung des Blattes 1 wurde auch immer wieder die Frage gestellt, warum DVR und VDI in Sachen Ausbilderprüfung getrennte Wege gehen. Nun, die Reihe der unbefriedigten Antworten reicht von: „Auf die VDI-Richtlinien werde beim DVR nicht genügend eingegangen“, bis zu: „Beim DVR sei der Schwerpunkt die Moderation und beim VDI die Fachkenntnis“. Mit Sicherheit spielt auch eine gehörige Portion Lobbyisten-Denken dabei eine Rolle, ebenso wie die Tatsache, dass sich der Ladungssicherungsausweis 2700a beim Beuth-Verlag als Verkaufsschlager gemausert hat. Man sollte dabei aber nicht das Ziel beider Wege aus

den Augen verlieren. Sowohl DVR als auch der VDI wollen einen qualifizierten Ausbilder, der in der Lage ist, eine sach- und fachgerechte Ausbildung im Bereich Ladungssicherung eigenständig durchzuführen.

Das Anforderungsprofil an den Ausbildern ist in beiden Fällen durchaus vergleichbar bzw. in weiten Teilen identisch. So fordert der VDI im Blatt 1:

Als Ausbilder zu Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen können Personen tätig werden, die auf Grund ihrer technischen Ausbildung ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der Ladungssicherung in Theorie und Praxis besitzen. Sie müssen mit den gesetzlichen Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Normen, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik so weit vertraut sein, dass sie Personen in der Ladungssicherung praxisgerecht ausbilden können.

- **Ingenieur, staatlich anerkannter Techniker oder Meister oder mindestens 4-jährige Tätigkeit in gleichwertiger Funktion.** Mit dieser Anforderung soll gewährleistet werden, dass der Ausbilder über Fähigkeiten verfügt, eine Ausbildung erfolgreich durchführen zu können. Hierzu gehört z.B.

- Ausbildungskonzepte erstellen
- Fachkenntnisse vermitteln
- eine Gruppe durch einen Lehrgang führen

● **Erfolgreiche Ausbildung in der Ladungssicherung.**

Das beinhaltet mindestens den erfolgreichen Abschluss einer Ausbildung über die allgemeinen Ausbildungsinhalte und die Ausbildungsinhalte bezüglich spezieller Ladungen (s. VDI 2700a Tabelle 1 und 2)

● **Mindestalter 24 Jahre**

Soweit sind DVR und VDI annähernd einer Meinung. Da die Voraussetzungen durch die meisten zertifizierten DVR-Moderatoren erfüllt werden, steht auch in Zukunft einer Ausstellung des Ladungssicherungsausweis VDI 2700a nichts im Wege.

Doch nun trennen sich die beide Welten. Während der DVR vor die Moderatortätigkeit zwingend eine Zertifizierungsprüfung durch einen unabhängigen Zertifizierer (GSV Zert GmbH) gesetzt hat, ist das Ablegen einer Prüfung beim VDI nur fakultativ, d.h. freiwillig. Auch sind die Prüfer keineswegs unabhängig, sondern bestehen aus einem Expertengremium des VDI, von denen keiner selbst dieses Prüfungsgespräch absolviert hat. Im Gegensatz dazu wurde beim

DVR niemand durch Handauflegen zertifiziert. Auch die Mitglieder der Arbeitsgruppe mussten sich dem Zertifizierungsverfahren unterziehen! Die Anforderungen, die der VDI dabei an das Fachwissen stellt, zeigen zwar die geballte Wissenskompetenz des Expertengremiums, doch ist es zweifelhaft, ob mehr als eine Handvoll Leute dieses Wissen in der Sammlung auch parat haben. Dies wird jedoch erst die Zukunft zeigen, wenn die ersten echten angehenden Ausbilder ihr Prüfungsgespräch absolviert haben. Nach bestandener Prüfung kann sich der Ausbilder beim VDI registrieren lassen und erhält dann eine Registrierungsnummer.

Beim DVR besteht die Zertifizierungsprüfung aus drei Teilen, einem Theorieteil (Moderation und Fachkenntnis), einer Moderationsübung im Lehrsaal und einer praktischen Moderationsübung am LKW. Die Erfahrung aus sechs Jahren Moderatorenschulung zeigt jedenfalls, dass ein abgeschlossenes Studium oder eine Ausbildung als Techniker bzw. ein Einsatz als Meister keineswegs die Garantie dafür sind, Fachkenntnisse auch erwachsenengerecht vermitteln zu können.

Beim VDI ist keine Wiederholungsprüfung bzw. Kenntnisauffrischung geplant. Einmal geprüft und registriert,

ist der Ausbilder für den Rest seines Lebens fachkundig.

Auch hier geht der DVR andere Wege. Zu einem Zertifizierungsverfahren gehört natürlich auch die Rezertifizierung. Die erfolgt alle drei Jahre in Verbindung mit einer Prüfung. Bei Bedarf ist im Rahmen einer Praxisberatung eine Überprüfung des Moderators jederzeit möglich.

Mit Sicherheit hat eine Zertifizierung einen erheblich höheren Stellenwert als eine Registrierung. Auf der anderen Seite ist der VDI mit seinen Richtlinien 2700 ff untrennbarer Bestandteil der Ladungssicherung. Es werden in Zukunft mit Sicherheit beide Systeme parallel bestehen bleiben. Die Leidtragenden dabei werde die Referenten sein, die je nach Kundenbedürfnissen beides anbieten müssen. Ich hoffe jedenfalls, dass es in der nächsten Moderatorenpost schon einen Bericht über die ersten erfolgten Prüfungsgespräche beim VDI geben wird.

Rolf-Peter Eckhoff

Stand VDI-Richtlinien

Für den einen ist es eine Selbstverständlichkeit, weil er selbst in diversen Ausschüssen tätig ist oder jemanden kennt, der immer auf dem neuesten Stand ist. Für den anderen ist es eine Qual, weil der direkte Kontakt fehlt und die ständige Recherche nach Neuerungen sehr zeitaufwendig ist.

Die Rede ist von der VDI-Richtlinien Reihe 2700 ff. Um hier allen Moderatoren einen einheitlichen Wissensstand zu ermöglichen, hier noch einmal eine Übersicht der z.Zt. aktuellen VDI-Richtlinien mit ihrem Ausgabedatum mit Stand September 2005:

Richtlinien	Datum	Status
o VDI 2700	11/2004	gültig
o Blatt 1	03/2005	gültig
o Blatt 2	11/2002	gültig
o Blatt 3.1	08/2004	Entwurf
o Blatt 3.2	04/2005	Entwurf
o Blatt 4	05/2000	gültig
o Blatt 5	04/2001	gültig
o Blatt 6	08/2004	Entwurf
o Blatt 7	07/2000	gültig
o Blatt 8	03/2000	gültig
o Blatt 9	09/2005	gültig
o Blatt 11	07/2005	Entwurf

Auf das Blatt 1 wurde bereits in einem separaten Artikel eingegangen. Ebenso werden die Blätter 3.1 / 3.2 und das Blatt 11 gesondert in diesem Newsletter besprochen.

Das umstrittene Blatt 9 (Ladungssicherung von Papierrollen) steht kurz vor dem Weißdruck. Geplanter Veröffentlichungstermin ist der Oktober 2005. Ebenso auf Hochtouren gearbeitet wird an den Blättern 14 (Reibwertbestimmung) und 15 (Reibwerterhöhende Materialien). Näheres dazu in der Ausgabe 2006 des Newsletters.

VDI 2700 Blatt 3.1 (Entwurf)

Gebrauchsanleitung für Zurrmittel

Durch die Normenreihe DIN EN 12195 Teil 2-4 war die damalige VDI-Richtlinie 2701 (Zurrmittel) überflüssig geworden und wurde konsequenter Weise zurückgezogen. Daraus ergab sich aber eine Lücke bezüglich der Ablegereife und vor allen Dingen der regelmäßig wiederkehrenden Prüfung von Zurrmitteln. Alle Zurrmittelnormen enthalten „Technisch normative Elemente“ in Form von Anhängen über die Benutzung und Pflege von Zurrgurten (DIN EN 12195 Teil 2) bzw. über den Gebrauch und die Instandhaltung bei Zurrketten bzw. Zurrdrathseilen (DIN EN 12195 Teil 3 und Teil 4). Nach den CEN-Regelwerken enthalten normative Anhänge ergänzende Festlegungen wie z.B. die Bestimmung, dass dem Produkt Warnhinweise oder Anweisungen für den Betreiber beizufügen sind. Diese müssen in einem getrennten Teil (Anhang) festgelegt werden, da sie keine Anforderungen an das Produkt selbst darstellen. So enthalten diese „normativen“ Anhänge nur „Praktische Hinweise ...“, die vom Hersteller mitzuliefern sind“. Für den Anwender sind also nicht die Hinweise im Anhang der Norm, sondern lediglich die Angaben des

Herstellers maßgebend. Diese Lücke schließt nun das Blatt 3.1 (Gebrauchsanleitung für Zurrmittel), das seit August 2004 in der Entwurfsfassung vorliegt. Die Richtlinie beschreibt die Auswahl, den Einsatz, die Überprüfung sowie die Dokumentation und Ablegereife von Mehrweg-Zurrmitteln nach DIN EN 12195 Teil -2, -3 und -4. Dabei folgt der Text naturgemäß den normativen Hinweisen der Norm. Nach dem Geltungsbereich folgen allgemeine Hinweise zur Auswahl der Zurrmittel. Es wird ausdrücklich darauf verwiesen, dass freistehende Ladungen immer mit mindestens zwei Zurrmitteln niedergezurrt, bzw. mit zwei Zurrmittelpaaren diagonal verzurrt werden müssen. Beim Niederzurren sind nur Zurrmittel einzusetzen, die eine Angabe der normalen Vorspannkraft (STF) ausweisen (Anm.: soweit diese Zurrmittel der Normenreihe DIN EN 12195ff unterliegen). Im folgenden Kapitel wird auf Gebrauch, Anwendung und Handhabung der Zurrmittel eingegangen. Neben den technischen Hinweisen legt die Richtlinie fest, dass nur beauftragte und unterwiesene Personen die Zurrmittel verwenden dürfen. In tabellarischen Übersichten sind die Bauteile und die Handhabung der unterschiedlichen Zurrmittel aufgelistet.

Wichtigster Punkt der Richtlinie 3.1 ist das Kapitel 5 „Kontrolle, Prüfung, Reparatur und Instandhaltung“. Dort heißt es:

■ Zurrmittel sind während ihrer Verwendung auf augenfällige Mängel hin zu kontrollieren. Werden Mängel festgestellt, die die Sicherheit beeinträchtigen, sind die Zurrmittel der weiteren Benutzung zu entziehen.

■ Darüber hinaus sind Zurrmittel mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen zu kontrollieren. Diese Prüfung ist zu dokumentieren. In Zweifelsfällen sind die Zurrmittel außer Betrieb zu nehmen. Entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Gegebenheiten können zwischenzeitlich weitere Kontrollen durch einen Sachkundigen erforderlich werden.

Da im ersten Punkt keine verantwortliche Person direkt genannt ist, bezieht sich diese Verpflichtung natürlich in erster Linie auf den Anwender (Fahrer), der ja im Umgang mit den Zurrmitteln unterwiesen sein muss. Das bedeutet aber, dass der Fahrer auch Kenntnisse über die Ablegereife der Zurrmittel besitzen muss. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Dokumentation der Prüfungen durch einen Sachkundigen, die mindestens einmal

jährlich erfolgen muss. Es wird das Führen eines Prüfbuches, einer Prüfkartei oder einer EDV-Tabelle empfohlen. Der Unternehmer ist hier gefordert eine sachkundige Person zu benennen und zu beauftragen, die die Zurrmittelprüfung durchführt. Außerdem muss er festlegen, ob ggf. die Zurrmittel in kürzeren Abständen geprüft werden müssen (z.B. beim Transport von Betonfertigteilen oder beim Kontakt mit Chemikalien).

In einer übersichtlichen Tabelle sind die Ablegekriterien für die einzelnen Zurrmittelarten – getrennt nach Spannmitteln, Spannelementen, Verbindungselementen und Kennzeichnungen – aufgelistet. Nicht nur die fehlende, sondern schon die unleserliche Kennzeichnung führt zur Ablegereife des Zurrmittels.

Mit der VDI-Richtlinie 2700 Blatt 3.1 „Gebrauchsanleitung für Zurrmittel“ bekommt der Anwender ein fundiertes Regelwerk in die Hand, das den Umgang mit den genormten Zurrmitteln unabhängig von den mitgelieferten Bedienungsanleitungen der Hersteller festlegt und nach dem Wegfall der VDI-Richtlinie 2701 wieder als geltende Regel der Technik angesehen werden kann.

VDI 2700 Blatt 3.2 (Entwurf)

Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung

Eigentlich ein Grund zur Freude. Endlich eine als Regel der Technik anerkannte VDI-Richtlinie, die mir als Anwender hilft, bei der unüberschaubaren Flut an Hilfsmitteln zur Ladungssicherung den Durchblick zu bekommen. Denn wer hat noch nicht vor dem Problem gestanden, ob das eine oder andere Hilfsmittel überhaupt eingesetzt werden darf oder für den jeweiligen Zweck das geeignete ist, und wie es am zweckmäßigsten verwendet wird. All diese Fragen beantworten die VDI-Richtlinie 2700 Blatt 3.2 **NICHT !**

Bereits in den Vorbemerkungen heißt es:

Die vorliegende Richtlinie beschreibt nur eine Auswahl von Einrichtungen und Hilfsmitteln zur Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen und Wechselbehältern im Straßengüterverkehr. Sie erhebt dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Im Kapitel 1 „Anwendungsbereich der Richtlinie“ wird weiter ausgeführt:

Die Vielfalt der Hilfsmittel und deren Kombinationsmöglichkeiten, sowie die

Vielzahl der Ladungssicherungsmöglichkeiten und Fahrzeugvarianten kann nicht umfassend berücksichtigt werden. Nachweisbar gleichwertige Ladungssicherungen oder solche, die eine bessere Sicherungswirkung erreichen, können daher ebenso eingesetzt werden. Die korrekte Bemessung, Kombination und Umsetzung von Maßnahmen zur Ladungssicherung muss für den spezifischen Einzelfall von den dafür Verantwortlichen vorgenommen werden.

In weiteren Kapiteln erfolgt eine Einteilung der Ladungssicherungsmaßnahmen in: formschlüssige, kraftschlüssige und kombinierte Ladungssicherung, sowie in getrennten Kapiteln: Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung. Doch wer jetzt Hilfestellung erwartet für die korrekte Bemessung oder die Kombination von Hilfsmitteln, wird bitter enttäuscht. Die Kapitel 3 und 4 enthalten lediglich eine Aufzählung bekannter Einrichtungen (fahrzeugseitig) und Hilfsmittel (Zubehör). Kein Wort über Belastbarkeiten, Anwendungsmöglichkeiten, Kombinationsmöglichkeiten usw. Was nützt dem Anwender die Aussage: „Mit der Verwendung von ausreichend dimensionierten Einsteckungen können Ladungen durch direktes Anlegen gesichert

werden“, wenn er nirgends einen Hinweis findet, was denn eine ausreichende Dimensionierung ist? Nicht einmal eine tabellarische Übersicht über die angesprochenen Einrichtungen und Hilfsmittel findet man in diesen mageren acht Seiten.

Fazit: Die VDI-Richtlinie 2700 Blatt 3.2 „Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung“ kategorisiert eine Vielzahl der vorhandenen Einrichtungen und Hilfsmittel und schafft damit eine gute Grundlage für eine spätere Normung. Als Entscheidungshilfe für den Anwender ist sie jedoch unzureichend, da die bloße Aufzählung von Einrichtungen und Hilfsmitteln wenig dienlich ist.

VDI 2700 Blatt 11 (Entwurf)

Ladungssicherung von Betonstahl

Mit Stand Juli 2005 veröffentlichte der Fachbereich B6 Ladungssicherung den Entwurf (Gründruck) der VDI-Richtlinie 2700 Blatt 11 „Ladungssicherung von Betonstahl“. Die Einspruchsfrist läuft bis zum 31.10.2005.

Die Richtlinie wurde erstellt auf der Grundlage wissenschaftlich anerkannter und gesicherter Erkenntnisse. Es wurden ebenso Fahrversuche mit Sattelkraftfahrzeugen durchgeführt, um das Gesamtsystem „Straße, Fahrzeug, Ladung, Ladungssicherung“ in den häufigsten Kombinationen zu erfassen.

Natürlich kann auch in dieser Richtlinie nicht die gesamte Vielzahl an Spezialfahrzeugen und Sicherungsmöglichkeiten erfasst werden.

Gleichwertige oder bessere Ladungssicherungen können selbstverständlich angewendet werden, sind aber ggf. in ihrer Wirksamkeit nachzuweisen.

Die Richtlinie erstellt klare Vorgaben bezüglich der Mindestanforderungen an den Fahrzeugaufbau auf der Grundlage der DIN EN 12642, bzw. DIN EN 283. Die entsprechenden Werte

werden nochmals tabellarische aufgelistet. Für Stirnwand, Seitenwand, Zurrpunkte und Zurrmittel werden klare Belastungsangaben gemacht. Auch auf die Beschaffenheit des Ladebodens wird in einem separaten Abschnitt eingegangen. Gleiches gilt für die Lastverteilung mit der Darstellung eines exemplarischen Lastverteilungsplans. Ein kleiner Denkfehler findet sich jedoch in der Zahl der Zurrpunkte bzw. Zurrmittel. Empfohlen wird an der Längsseite des Fahrzeugs alle 500 mm ein Zurrpunkt und im nächsten Abschnitt pro Lfd. Lademeter ein Zurrmittel.

Durch die Beschränkung auf ein einzelnes Produkt (Betonstahl) gestaltet sich die Definition der Ladegüter sehr übersichtlich. Nach einigen grundlegenden Aussagen zu Ladungssicherung wird dann in jeweils einem eigenen Abschnitt eingegangen auf die Sicherung von:

- Betonstahlmatten
- Betonstabstahl
- Betonstahl in Ringen
- Bewehrungsstahl in Ringen
- Bewehrungsstahl in Stäben
- Gitterträger
- Abstandhalter
- Walzdraht

Zur Erläuterung des Textes werden dabei Tabellen, Zeichnungen und Fotos verwendet. Bei der Sicherung von Mattenstapeln wird in

einer Beispielrechnung ohne Formschluss zur Seite (keine Rungen) eine Zahl von 24 Zurrmitteln (12 pro Seite) vorgegeben. Eine durchaus realistische Zahl. Aber leider nicht umsetzbar, wenn man wie in der dazugehörigen Zeichnung zwei Mattenstapel à 12 t verlädt und dann 24 Zurrmittelpaare zur seitlichen Sicherung einsetzt, sich dazu noch 6 Zurrmittel für die Sicherung nach vorn und hinten addieren, man aber gleichzeitig nur 1 Zurrmittel pro Lfd. Lademeter fordert.

Alles in allem kann man die VDI-Richtlinie 2700 Blatt 11 vorbehaltlich aller Einsprüche und kleineren Korrekturen als rundherum gelungen bezeichnen. Der Anwender bekommt hier eine praktikable und als Regel der Technik anerkannte Handhabungsrichtlinie, die auf der Grundlage fundierter wissenschaftlicher Erkenntnisse viel zur Sicherheit des Betonstahltransportes beitragen wird.

Neue reibwerterhöhende Unterlage



Reibwerterhöhende Materialien sind für die Ladungssicherung ein unverzichtbares Hilfsmittel geworden.

Um der Flut der auf dem Markt befindlichen Materialien Herr zu werden, arbeitet man zurzeit beim VDI am Blatt 15 „Reibwerterhöhende Materialien“. Noch immer nicht abschließend geklärt ist die Kennzeichnung der RH-Matte. Der Versuch eines aufgedruckten Etiketts hat sich als ebenso unpraktisch erwiesen wie eine herstellerbezogene Kennzeichnung mit farbigen Partikeln in der Matte. Ein weiteres Problem liegt im Material der RH-Matte selbst. Wird sie durch eine hohe Last punktuell belastet, neigt das Material zur „Seifigkeit“. Es verdichtet sich und verliert seine reibwerterhöhende Wirkung. Hier bietet eine neu entwickelte reibwerterhöhende Unterlage der Firma SpanSet Abhilfe. Die Matte hat eine wesentlich dichtere Struktur und ähnelt im ersten Moment einem ausrangierten

Förderband. Doch bereits beim Test in der Hand spürt man die gute Reibwirkung des Materials. Die dichtere Struktur gibt der Matte eine wesentlich höhere mechanische Stabilität gegenüber Abrieb und dem Einreißen durch scharfe Kanten. Die angesprochene Empfindlichkeit bei hohen Punktlasten (Seifigkeit des Materials) ist für diese Matte ebenfalls kein Problem. Obwohl der Reibbeiwert – ermittelt auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 2700 Blatt 14 – den Wert von $\mu=0,6$ im neuen, trockenen Zustand deutlich übertrifft, wird er aus Sicherheitsgründen mit eben diesem Wert angegeben. Die Matte wird in den Dicken 2 mm, 4 mm, 6 mm und 10 mm erhältlich sein.

Geht nicht, rutscht nicht, kippt nicht?

Eine Betrachtung über das Kippen.

Die Zahlen kennt jeder Moderator, hat sie in vielen Seminaren unzählige Male runtergebetet. Eine Ladung ist kippgefährdet, wenn in Bremsrichtung das 0,8-Fache, in seitliche Richtung das 0,7-Fache und nach hinten das 0,5-Fache der Schwerpunkthöhe einen größeren Wert ergibt als der Abstand vom Schwerpunkt zur Kippkante.

Soweit die Theorie. Doch wo steckt in dieser Betrachtung die Reibung? Umgesetzt in praktische Fahrdemonstrationen sieht das Ergebnis nämlich etwas anders aus. Ein Ladegut, das rechnerisch noch nicht kippgefährdet ist, rutscht auf dem Ladeflächenboden, kippt aber beim Unterlegen einer RH-Matte. „Na, ist doch logisch!“, wird jetzt der eine oder andere sagen. Aber wie passt diese Logik zu den Werten, die wir alle kennen? Zu dieser „Kippen-/Rutschen-Problematik“ hier einige Gedanken bzw. Denkanstöße:

1. Voraussetzung

- μ = Gleitreibbeiwert
- c = Konstante (0,8 in Bremsrichtung / 0,7 in seitlicher Richtung und 0,5 nach hinten)
- bs = Abstand vom Schwerpunkt zur Kippkante
- hs = Schwerpunkthöhe

2. Betrachtung

- Eine Ladung kippt, wenn das Verhältnis aus der Schwerpunkthöhe und dem Abstand des Schwerpunktes zur Kippkante kleiner ist als die Konstante + dem Gleitreibbeiwert.

$$\frac{bs}{hs} < c + \mu$$

- Ist der Reibbeiwert (μ) größer als die Konstante (c), wird die Ladung kippen.

$$\mu > c$$

Dies gilt für Ladungen, die nach VDI nicht kippgefährdet sind. Für nicht kippstabile Ladungen oder, wenn der Reibbeiwert (μ) gegen null tendiert, gilt weiterhin die Betrachtung:

$$\frac{bs}{hs} < c$$



Beispiel:

Ein Stahlblock von 60 x 40 cm und einer Höhe von 50 cm liegt mittig auf einer Europalette. Die Schwerpunkthöhe beträgt 30 cm. Die Masse des Blocks ist mit 1.000 kg angegeben. Die Palette steht quer auf der Ladefläche.

Nach VDI gilt in Bremsrichtung die Betrachtung:

$$hs \times 0,8 < bs = \text{kippstabil}$$

$$hs \times 0,8 > bs = \text{kippgefährdet}$$

$$30\text{cm} \times 0,8 < 40\text{cm} = \text{nicht kippgefährdet}$$

Bezieht man die Reibung in die Betrachtung mit ein, sieht die Rechnung wie folgt aus:

$$\frac{bs}{hs} < c + \mu = \text{kippgefährdet}$$

$$\frac{bs}{hs} > c + \mu = \text{kippstabil}$$

$$\frac{\text{Reibung Ladung}}{\text{Ladefläche}} = 0,25$$

$$\frac{40\text{ cm}}{30\text{ cm}} > 0,8 + 0,25 = \text{kippstabil}$$

$$\text{Reibung RH-Matte } (\mu) = 0,6$$

$$\frac{40\text{ cm}}{30\text{ cm}} < 0,8 + 0,6 = \text{kippgefährdet}$$

Diese Rechnung ist natürlich nur eine Gedankenspielerlei. Ich würde mich aber freuen, die Meinung anderer Kollegen in der LaSi-Welt, die sich gerne mal mit Zahlenspielerien beschäftigen, zu erfahren. Kommentare oder Meinungen bitte an P.Eckhoff@web.de mailen.

Pfiffige Lösung für Kleintransporter

Gestiegene Unfallzahlen im Zusammenhang mit Kleintransportern haben dazu geführt, dass diese Fahrzeuge verstärkt in das Blickfeld des öffentlichen Interesses gerückt sind. Besonders im Bereich der Ladungssicherung hat dies zu einem Umdenken in der Branche geführt. Neben den fahrzeugtechnischen Neuerungen wie z.B. ABS/ESP oder der Ausrüstung der Fahrzeuge mit Zurrpunkten gibt es eine Reihe von neuen Hilfsmitteln zur Ladungssicherung. So vielfältig wie die Einsatzmöglichkeiten dieser Fahrzeuge bei Handwerkern, in der Baubranche oder bei Kurier-, Express- und Paketdiensten sind, so vielfältig sind auch die Lösungsansätze. Dabei hat die Firma Dolezych mit der Einführung des DoKEP-Netzes im wahrsten Sinne des Wortes einen Volltreffer gelandet. Das Ladungssi-



cherungsnetz kann vielseitig eingesetzt werden. Es eignet sich sowohl für schwere Einzelgüter als auch für palettierete Ware. Die Sicherung der Ladung kann sowohl im Niederzurrverfahren als auch im Direktzurrverfahren erfolgen. Auch eine Sicherung über Formschluss (Netz als Laderaumabtrennung) ist möglich. Die Ausstattung mit Befestigungsgurten, deren Endbeschlagteile in alle gängigen Zurrpunkt- und Schienensysteme passen, sowie die Vario-Teleskopstange, die sich in Stäbchen- oder Airlinerschienen oder alternativ an vorhandenen Zurrpunkten befestigen lässt, erlauben einen Einsatz auf allen Fahrzeugtypen. Ob bei Kastenwagen, Pritschen-

fahrzeugen oder auf kleinen oder mittleren LKW (7,5-12 t): Die Befestigung des Netzes ist kein Problem. Selbst in einem Pkw-Kombi oder einem schweren Lkw lässt es sich einsetzen. Je nach Fahrzeugausführung kann das DoKEP-Netz bei Bedarf verlängert werden. Die Erweiterung des Hauptnetzes geschieht ohne Werkzeug mit Hilfe von Karabinerhaken.

Impressum:

Herausgeber:

DVR, Deutscher Verkehrssicherheitsrat e. V.
Beueler Bahnhofplatz 16
53222 Bonn

Verantwortlich für den

Inhalt:

Christian Kellner,
Hauptgeschäftsführer

Redaktion:

Jürgen Bente

Gestaltung:

GWM
Gesellschaft für Weiterbildung und Medienkonzeption

Mit Unterstützung des

Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften
Bonn 2005

