ICS 43.080.10; 55.180.99 VDI-RICHTLINIEN April 2006

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen Ladungssicherung von hart gewickelten Papierrollen

Securing loads on road vehicles Securing of hard paperrolls

VDI 2700

Blatt 9 / Part 9

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2

1 Allgemeine Hinweise zur Beladung eines Fahrzeugs 3
1.1 Anwendungsbereich der Richtlinie 3
1.2 Grundregeln 3
1.2.1 Transportfahrzeuge 3
1.2.2 Anforderungen an das Fahrzeug 4
1.2.3 Zulässige Gewichte und Lastverteilung 4
1.3 Verhalten einer Ladung im Fahrbetrieb 5
1.3.1 Ladungsverschiebung/Reibungskraft 5
1.3.2 Standsicherheit 6
1.3.3 Verrollen und Verrutschen 12

2 Ladungssicherung 14
2.1 Befestigung der Ladung 14
2.2 Hilfsmittel zur Ladungssicherung 14
2.3 Formschlüssige Sicherung 14
2.4 Kraftschlüssige Sicherung 14

3 Stau- und Sicherungsvarianten 17
3.1 Papierrollen bzw. Türme, stehend, kippgefährdet, formschlüssig nach vorn gestaut 17
3.2 Papierrollen bzw. Türme, stehend, nicht kippgefährdet, formschlüssig nach vorn gestaut 19
3.3 Papierrollen stehend, zu nicht kippgefährdeten Blöcken gezurrt 20
3.4 Papierrollen liegend quer, nicht kippgefährdet, einfach 21
3.5 Papierrollen liegend quer, nicht kippgefährdet, gesattelt 23

Contents Page

Preliminary note 2

1 General instructions relating to the loading of a road vehicle 3
1.1 Scope of the guideline 3
1.2 Basic rules 3
1.2.1 Transport vehicles 3
1.2.2 Requirements to be met by the vehicle 4
1.2.3 Permissible weights and load distribution 4
1.3 Behaviour of a load while the vehicle is in motion 5
1.3.1 Load shifting/friction force 5
1.3.2 Stability 6
1.3.3 Rolling and slipping 12

2 Load securing 14
2.1 Fixing of the load 14
2.2 Load-securing aids 14
2.3 Form-lock securing 14
2.4 Friction-lock securing 14

3 Stowage and securing variants 17
3.1 Paper rolls or roll towers, upended, unstable, form-locked to the front 17
3.2 Paper rolls or roll towers, upended, stable, form-locked to the front 19
3.3 Paper rolls upended, lashed to give stable blocks 20
3.4 Paper rolls lying transverse to direction of motion, stable, single 21
3.5 Paper rolls lying transverse to direction of motion, stable, saddled 23

VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik

Fachbereich B6 Ladungssicherung

VDI-Handbuch Ladungssicherung
VDI-Handbuch Materialfluss und Fördertechnik, Band 6

Frühere Ausgabe: 03.02 Entwurf, deutsch
Former edition: 03/02 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2006

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2006

Seite

3.6 Schmale Papierrollen liegend quer, kippgefährdet, einfach 24
3.7 Schmale Papierrollen liegend quer, kippgefährdet, gesattelt. 26
3.8 Papierrollen liegend längs 28

4 Empfehlung zur Erstellung von Verlade- und Sicherungsanweisungen 29

Schrifttum 30

Seite

3.6 Narrow paper rolls lying transverse to direction of motion, unstable, single. . . . 24
3.7 Narrow paper rolls lying transverse to direction of motion, unstable, saddled . . . 26
3.8 Paper rolls lying along direction of motion 28

4 Recommendation regarding the drafting of loading and securing instructions. 29

Bibliography 30

Vorbemerkung

Ladungssicherung ist in erster Linie eine Maßnahme gegen eine Gefährdung von Menschen, Tieren und Sachen durch stürzende, rutschende oder rollende Ladung. Sie nutzt dem schadenfreien Transport des Gutes und somit der Qualitätssicherung (siehe auch VDI 2705 Blatt 5). Ladungssicherung dient ferner auch dem Schutz des Fahrzeugführers und des Fahrzeugs.

Die vorliegende Richtlinie VDI 2700 Blatt 9 bezieht sich auf die Sicherung der Ladung „Harte Papierrollen“ auf Straßenfahrzeugen im reinen Straßengüterverkehr. Bei intermodalen Transporten, z. B. im kombinierten Ladungsverkehr mit der Bahn, dem Binnen- oder dem Seeschiff, können für die Ladungssicherung andere Regelwerke gelten, die den besonderen Bedingungen dieser Verkehrsträger angemessen und daher entsprechend einzuhalten sind. Gegebenenfalls muss die Ladung beim Übergang auf den anderen Verkehrsträger anforderungsgerecht nachgesichert werden.

Die Richtlinie beruht auf wissenschaftlich gesicherten Erkenntnissen und Versuchen, die auch Fahrversuche mit Lkw und Anhängern beinhalten. Sie umfassten das Gesamtsystem Straße, Fahrzeug, Ladungssicherungsmittel und Papierrollen in den am häufigsten anzutreffenden Kombinationen von Fahrzeugen und Fahrzeugböden, Sicherungsmitteln, Papiersorten und Rollendimensionen und orientierten sich an den verkehrsüblichen Fahrzuständen (siehe auch Abschnitt 2.1). Verkehrsunfälle und die dabei einwirkenden Kräfte zählen nicht zu den verkehrsüblichen Fahrzuständen. Hier haben die Richtlinien der Reihe VDI 2700 ihre Grenzen.

Die Einhaltung von Ladungssicherungsmaßnahmen bedingt nicht automatisch die Freiheit von Ansprüchen zivilrechtlicher, öffentlich-rechtlicher und strafrechtlicher Natur.

Preliminary note

Securing of cargo is primarily a precaution taken in order to prevent loads from falling, slipping or rolling so as not to cause injuries to humans and animals or damage to property. It benefits in avoiding damage to goods in transit, thereby promoting quality assurance (see also VDI 2705 Part 5). Furthermore, securing loads protects the driver and the vehicle.

The guideline VDI 2700 Part 9 deals with “hard paper reels” secured to road vehicles and is strictly limited to freight traffic on roads. In the case of intermodal transport such as combined freight traffic including transport by rail, inland waterways or by sea, different guidelines may apply, which are tailored to the specific requirements of these modes of transport and shall, therefore, be observed accordingly. If need be, the load will have to be re-secured as required when changing from one mode of transport to another.

The guideline is based on scientifically established knowledge and on tests including driving tests with lorries and trailers. These tests comprised the overall system consisting of road, vehicle, load-securing equipment and paper rolls in the most common combinations of vehicles and vehicle floors, securing equipment, types of paper and rolldimensions, taking into account average-traffic driving conditions (see also Section 2.1). Road accidents and the forces acting in case of an accident are not counted among the average-traffic driving conditions and are not covered by the guideline VDI 2700 et seqq.

Observing load-securing methods doesnot necessarily entail a release from claims under civil, public or criminal law.