

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen
Prüfanforderungen an Fahrzeugtransporter und
Ladungssicherungsmittel zur Sicherung von Pkw
sowie leichten und schweren Nutzfahrzeugen
auf Fahrzeugtransportern

VDI 2700
Blatt 8 / Part 8

Securing of loads on road vehicles
Test requirements for vehicle transporters and
load securing devices for securing passenger cars and
cargo minivans as well as heavy commercial vehicles on
vehicle transporters

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich.....	3	1 Scope.....	3
2 Normative Verweise.....	4	2 Normative references.....	4
3 Begriffe.....	4	3 Terms and definitions.....	4
4 Gleitreibwiderstandsbeiwert		4 Dynamic friction resistance coefficient	
Fahrbahnelement (μ_{GRW}).....	5	track element (μ_{GRW}).....	5
4.1 Mindestanforderungen.....	6	4.1 Minimum requirements.....	6
4.2 Ermittlung des Gleitreibwiderstandsbeiwerts.....	6	4.2 Determination of the dynamic friction resistance coefficient.....	6
4.3 Prüfbericht Gleitreibwiderstands- beiwerte Fahrbahnelement (μ_{GRW}).....	8	4.3 Test report dynamic friction resistance coefficients track element (μ_{GRW}).....	8
5 Zurrmittel.....	9	5 Lashing equipment.....	9
5.1 Mindestanforderungen.....	9	5.1 Minimum requirements.....	9
5.2 Ermittlung der Sicherheitsanforderungen.....	10	5.2 Determining the safety requirements.....	10
5.3 Prüfbericht Sicherheitsanforderungen.....	10	5.3 Test report safety requirements.....	10
6 Sicherheitsanforderungen für Zurrgurte		6 Safety requirements for lashing straps in	
im Gesamtsystem.....	11	the overall system.....	11
6.1 Controller-Prüfung im Gesamtsystem.....	11	6.1 Controller testing in the overall system... ..	11
6.2 Prüfbedingungen.....	13	6.2 Test conditions.....	13
6.3 Prüfbericht des Zurrgurts mit Controller im Gesamtsystem mit Eta-Wert.....	14	6.3 Test report of lashing strap with controller in overall system with Eta value.....	14
7 Festigkeit von Fahrbahnelementen/ Aufnahmepunkten für Ladungssicherungshilfsmittel.....	15	7 Strength of track elements/ attachment points for load securing aids.....	15
8 Aufbaustabilität.....	18	8 Body stability.....	18
9 Festigkeit von Radvorlegern mit Fahrbahnelementen.....	19	9 Strength of wheel chocks with track elements.....	19
9.1 Prüfschritt – Vorbereitung.....	19	9.1 Test step – Preparation.....	19
9.2 Prüfschritt – Durchführung.....	20	9.2 Test step – Execution.....	20
9.3 Verfahrensbeschreibung.....	22	9.3 Procedure description.....	22
Schrifttum.....	24	Bibliography.....	24

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Ladungssicherung
VDI-Handbuch Technische Logistik, Band 6: Verpackungslogistik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2700.

Einleitung

Die Aufgabe, den Straßenverkehr sicher zu gestalten, stellt an Menschen, Fahrzeuge, Ladung und Straßeninfrastruktur hohe Anforderungen. Eine große Bedeutung erhält damit auch die richtige Sicherung von Ladungen auf Straßenfahrzeugen, insbesondere, weil die Gefahren, die von einer unzureichend gesicherten Ladung ausgehen, vielfach nicht erkannt werden.

Ladungssicherung ist in erster Linie eine Maßnahme, die eine Gefährdung von Personen, Tieren und Sachen bei üblichen Verkehrsbedingungen ausschließen soll. Zu den üblichen Verkehrsbedingungen zählen auch Vollbremsungen, Ausweichmanöver wie erzwungene Fahrspurwechsel und Unebenheiten der Fahrbahn. Die Ladungssicherung dient ferner, je nach Ladegut, dem schadensfreien Transport des Guts und somit der Qualitätssicherung.

Voraussetzungen für eine sachgemäße Umsetzung der Ladungssicherung sind das Vorhandensein eines geeigneten Fahrzeugs sowie für entsprechende Ladungssicherungsmaßnahmen geeignete Ladegüter, z.B. Befestigungspunkte an Maschinen und ausreichende Festigkeit zur Aufnahme der Ladungssicherungskräfte.

Im Oktober 1975 wurde durch den VDI-Fachausschuss B6, heute FA308.2 Ladungssicherung, erstmals die Richtlinie VDI 2700 als Gemeinschaftsarbeit von Fachleuten der Industrie, des Güterkraftverkehrs, der Berufsgenossenschaften, des TÜV sowie der Fahrzeug- und Aufbauhersteller veröffentlicht. Daraus entstand die Richtlinienreihe VDI 2700, die einer ständigen Aktualisierung und Erweiterung durch zusätzliche Blätter unterliegt.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at www.vdi.de/2700.

Introduction

The task of making road traffic safe puts high demands on people, vehicles, loads, and road infrastructure. The correct securing of loads on road vehicles is therefore also of great importance, especially because the dangers posed by inadequately secured loads are often not recognized.

Load securing is primarily a measure intended to prevent danger to persons, animals, and property in normal traffic conditions. Normal traffic conditions also include emergency braking, evasive manoeuvres such as forced lane changes and uneven road surfaces. Depending on the load, load securing also serves to ensure damage-free transport of the goods and thus quality assurance.

The prerequisites for the proper implementation of load securing are the presence of a suitable vehicle, as well as suitable loads for appropriate load securing measures, e.g., fixing points on machines and sufficient strength to absorb the load securing forces.

In October 1975, the VDI Technical Committee B6, now FA308.2 Load Securing, published the standard VDI 2700 for the first time as a joint effort by experts from the industry, the road haulage, the employers' liability insurance associations, the German Technical Inspection Association (TÜV), as well as vehicle and body manufacturers. This resulted in the series of standards VDI 2700, which is constantly updated and expanded by additional parts.

Die Richtlinienreihe VDI 2700 ist der konsolidierte nationale Standpunkt zu technischen Fragestellungen der Ladungssicherung. Sie wird von Fachleuten der interessierten Kreise erstellt, und durch ein festgelegtes Einspruchsverfahren nach VDI 1000 wird der breiten Öffentlichkeit die Möglichkeit zur Einflussnahme gegeben. Somit ist die Richtlinienreihe VDI 2700 eine anerkannte Regel der Technik. Auch im Rahmen der Rechtsprechung gilt die Richtlinienreihe VDI 2700 als anerkannte Regel der Technik im Sinne des § 22 StVO.

Neben der strafrechtlichen Verfolgung können auch zivilrechtliche Haftungsansprüche die Folge mangelhafter Ladungssicherung sein.

Die in dieser Richtlinie aufgezeigten Prüfmethode stellen die Grundlage für die Vorgaben der Ladungssicherungsmittel in VDI 2700 Blatt 8.1 sowie VDI 2700 Blatt 8.2 dar.

Diese Richtlinie beinhaltet Prüfmethode und Verweise auf andere Prüfnormen oder Prüfrichtlinien, um die Anforderungen der VDI 2700 Blatt 8.1 sowie der VDI 2700 Blatt 8.2 an Fahrzeugtransporter sowie an Ladungssicherungsmittel ermitteln zu können.

Folgende Baugruppen und deren Prüfmethode sind unter anderen aufgeführt:

- Reibbeiwerte der Fahrbahnelemente
- Zurrmittel
- Gurtcontroller
- Fahrbahnelemente mit Aufnahmepunkten für Ladungssicherungsmittel
- Radvorleger in Verbindung mit Fahrbahnelementen
- Aufbaustabilität des Fahrzeugtransporters

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Fahrzeugtransporter, die für den Transport von Pkw, Kleinbussen und Fahrzeugkombination aus Pkw und Nkw nach DIN 70010 bis einschließlich 4,5 t tatsächlicher Masse geeignet und entsprechend der Richtlinie VDI 2700 Blatt 8.1 ausgerüstet sind. Diese Richtlinie gilt ebenfalls für alle Fahrzeugtransporter, die für den Transport von mittelschweren bis schweren Nutzfahrzeugen mit einer tatsächlichen Masse bis 20 t und einem maximalen Raddurchmesser von 1,25 m geeignet und entsprechend der Richtlinie VDI 2700 Blatt 8.2 ausgerüstet sind.

The series of standards VDI 2700 is the consolidated national position on technical issues relating to load securing. It is drawn up by experts from interested parties, and the general public is given the opportunity to exert influence through a defined objection procedure in accordance with VDI 1000. The series of standards VDI 2700 is thus a recognised rule of technology. The series of standards VDI 2700 is also considered a recognised rule of technology within the meaning of § 22 of the StVO (German Road Traffic Regulations).

In addition to criminal prosecution, civil liability claims can also result from inadequate load securing.

The test methods described in this standard form the basis for the specifications of the load-securing equipment in VDI 2700 Part 8.1 and VDI 2700 Part 8.2.

This standard contains test methods and references to other test standards or test guidelines, in order to determine the requirements of VDI 2700 Part 8.1 and VDI 2700 Part 8.2 for vehicle transporters and load-securing equipment.

The following assemblies and their test methods are listed among others:

- dynamic friction resistance coefficients of the track elements
- lashing equipment
- strap controllers
- track elements with attachment points for load-securing equipment
- wheel chocks in conjunction with track elements
- body stability of the vehicle transporter.

1 Scope

This standard applies to all vehicle transporters that are suitable for the transport of passenger cars, minibuses and vehicle combinations of passenger cars and commercial vehicles in accordance with DIN 70010 up to and including 4,5 tonnes actual mass and are equipped in accordance with VDI 2700 Part 8.1. This standard also applies to all vehicle transporters that are suitable for the transport of medium to heavy commercial vehicles with an actual mass of up to 20 tonnes and a maximum wheel diameter of 1,25 m and are equipped in accordance with VDI 2700 Part 8.2.

Die Richtlinie ist für Fahrzeughersteller, Komponentenhersteller und Fahrzeughalter bestimmt. Informationen zur Ladungssicherung von Pkw sowie Lkw auf Fahrzeugtransportern sowie deren Ausrüstung befinden sich in VDI 2700 Blatt 8.1 sowie in VDI 2700 Blatt 8.2.

The standard is intended for vehicle manufacturers, component manufacturers and vehicle owners. Information on load securing for passenger cars and trucks on vehicle transporters and their equipment can be found in VDI 2700 Part 8.1 and VDI 2700 Part 8.2.