

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen
Sichern von Schüttgütern in flexiblen Verpackungen
(Säcke, FIBC)

VDI 2700
Blatt 18 / Part 18

Securing of loads in road vehicles
Securing of bulk materials in flexible packaging
(bags, FIBCs)

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	3	Preliminary note.....	3
Einleitung.....	3	Introduction.....	3
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope	4
2 Normative Verweise	5	2 Normative references	5
3 Begriffe	5	3 Terms and definitions	5
4 Abkürzungen	6	4 Abbreviations	6
5 Schüttgüter	6	5 Bulk materials	6
5.1 Eigenschaften von Schüttgütern.....	6	5.1 Characteristics of bulk materials.....	6
5.2 Verhalten von Schüttgütern in flexiblen Verpackungen als Ladeinheit.....	6	5.2 Behaviour of bulk materials in flexible packaging as a unit load.....	6
5.3 Setzverhalten.....	7	5.3 Settling behaviour.....	7
5.4 Ladungsvershub.....	7	5.4 Load shifting.....	7
5.5 Verzahnungseffekte.....	8	5.5 Interlocking effects.....	8
5.6 Auswirkungen des Schüttgutwinkels.....	9	5.6 Effects of the bulk material angle.....	9
6 Flexible Verpackungen	9	6 Flexible packaging	9
6.1 FIBC.....	9	6.1 FIBCs.....	9
6.2 Besonderheiten bei der Sicherung von Schüttgütern in FIBC.....	12	6.2 Special features of securing bulk materials in FIBCs.....	12
6.3 Säcke.....	13	6.3 Bags.....	13
7 Ladeinheit mit FIBC/Säcken	14	7 Unit load with FIBCs/bags	14
8 Auswahl des Ladungssicherungsverfahrens	15	8 Selection of the load-securing method	15
8.1 Niederzurren.....	16	8.1 Top-over lashing.....	16
8.2 Formschluss.....	19	8.2 Mechanical interlocking.....	19
8.3 Kombinierte Verfahren.....	26	8.3 Combined methods.....	26
8.4 Zurrnetze und Zurrplanen zur Ladungssicherung.....	27	8.4 Lashing nets and lashing tarpaulins for securing loads.....	27
9 Praxisbewährte Fahrzeugbeispiele zur formschlüssigen Ladungssicherung	28	9 Tried and tested vehicle examples for securing of loads by mechanical interlocking	28
9.1 Sattelanhänger mit seitlicher Schiebeplane.....	28	9.1 Curtainsiders.....	28
9.2 Kofferaufbauten.....	30	9.2 Van bodies.....	30
9.3 Nachrüstsysteme.....	30	9.3 Retrofit systems.....	30
10 Ausblick	31	10 Outlook	31
11 Normen	32	11 Standards	32

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Technische Logistik

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

Inhalt	Seite
Anhang Beispiele	34
A1 Allgemeines	34
A2 Schiebepanefahrzeug nach DIN EN 12642, Code L, Ladungssicherung unter Verwendung von Zurrmitteln nach DIN EN 12195-2	35
A3 Schiebepanefahrzeug nach DIN EN 12642, Code XL, Ladungssicherung über Formschluss, Beispiel 1	36
A4 Schiebepanefahrzeug nach DIN EN 12642, Code XL, Ladungssicherung überwiegend über Formschluss, Beispiel 1	38
A5 Schiebepanefahrzeug nach DIN EN 12642, Code XL, Ladungssicherung über Formschluss, Beispiel 2	39
A6 Schiebepanefahrzeug nach DIN EN 12642, Code XL, Ladungssicherung überwiegend über Formschluss, Beispiel 2	40
A7 Schiebepanefahrzeug nach DIN EN 12642, Code XL, Ladungssicherung über Formschluss, Beispiel 3	41
A8 Schiebepanefahrzeug nach DIN EN 12642, Code XL, seitlich positionierte stabile Stahl-Seitenlatten und fixierbare Blockierbalken.....	43
A9 Schiebepanefahrzeug entsprechend DIN EN 12642, Code XL, Ladungssicherung über Formschluss, Beispiel 4	44
Schrifttum	46

Contents	Page
Annex Examples.....	34
A1 General information.....	34
A2 Curtainsider in accordance with DIN EN 12642, Code L, securing of loads using lashing equipment in accordance with DIN EN 12195-2	35
A3 Curtainsider in accordance with DIN EN 12642, Code XL, securing of loads by mechanical interlocking, example 1.....	36
A4 Curtainsider in accordance with DIN EN 12642, Code XL, securing of loads mainly by mechanical interlocking, example 1	38
A5 Curtainsider in accordance with DIN EN 12642, Code XL, securing of loads by mechanical interlocking, example 2.....	39
A6 Curtainsider in accordance with DIN EN 12642, Code XL, securing of loads mainly by mechanical interlocking, example 2	40
A7 Curtainsider in accordance with DIN EN 12642, Code XL, securing of loads by mechanical interlocking, example 3.....	41
A8 Curtainsider in accordance with DIN EN 12642, Code XL, laterally positioned stable steel side slats and fixable blocking beams	43
A9 Curtainsider in accordance with DIN EN 12642, Code XL, securing of loads by mechanical interlocking, example 4.....	44
Bibliography	46