

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
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>	<b>1 Scope</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweise</b> .....	<b>5</b>	<b>2 Normative references</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>5</b>	<b>3 Terms and definitions</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Abkürzungen</b> .....	<b>6</b>	<b>4 Abbreviations</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Schüttgüter</b> .....	<b>6</b>	<b>5 Bulk materials</b> .....	<b>6</b>
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
<b>6 Flexible Verpackungen</b> .....	<b>9</b>	<b>6 Flexible packaging</b> .....	<b>9</b>
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
<b>7 Ladeinheit mit FIBC/Säcken</b> .....	<b>14</b>	<b>7 Unit load with FIBCs/bags</b> .....	<b>14</b>
<b>8 Auswahl des Ladungssicherungsverfahrens</b> .....	<b>15</b>	<b>8 Selection of the load-securing method</b> .....	<b>15</b>
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
<b>9 Praxisbewährte Fahrzeugbeispiele zur formschlüssigen Ladungssicherung</b> .....	<b>28</b>	<b>9 Tried and tested vehicle examples for securing of loads by mechanical interlocking</b> .....	<b>28</b>
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
<b>10 Ausblick</b> .....	<b>31</b>	<b>10 Outlook</b> .....	<b>31</b>
<b>11 Normen</b> .....	<b>32</b>	<b>11 Standards</b> .....	<b>32</b>

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Technische Logistik

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

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Anhang</b> 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

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
<b>Annex</b> 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