

EUMOS SYMPOSIUM 2017

CONTACT



Martin Keller

TÜV NORD Mobilität
GmbH & Co. KG
IFM Whole Vehicles
Safety of Loads Group

Phone: 0049 (0) 511/ 9986-1274
Fax: 0049 (0) 511/ 9986-1998
ladungssicherung@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

CONTENTS

1. General details on DIN EN 12642

2. Vehicle body strength

3. Static tests

4. Dynamic driving tests

5. Static testing by tilting /
calculations

6. Test report / certificates /
information sign

7. Questions and discussion

DEUTSCHE NORM		März 2017
	DIN EN 12642	DIN
ICS 43.080.10	Ersatz für DIN EN 12642:2007-01	
Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Aufbauten an Nutzfahrzeugen - Mindestanforderungen; Deutsche Fassung EN 12642:2016		
Securing of cargo on road vehicles - Body structure of commercial vehicles - Minimum requirements; German version EN 12642:2016		
Arrimage des charges à bord des véhicules routiers - Structure de la carrosserie des véhicules utilitaires - Exigences minimales; Version allemande EN 12642:2016		
		Gesamtumfang 28 Seiten
DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)		

1. GENERAL DETAILS ON DIN EN 12642

- **Replaces** DIN EN 12642 version 2002 – 04
DIN EN 12642 version 2007 – 01

Note: Existing vehicle body strength certificates remain valid

- DIN EN 12642 version 2017 March

This standard applies to all commercial vehicles which can, in terms of construction and type of vehicle body, absorb the forces involved in cargo securing.

- Exception: Panel vans according to ISO 27956

TESTING CRITERIA

After completion of the determined tests, the vehicle body must show neither lasting deformations nor other alterations which would impair its intended use. Furthermore, the following criteria must be met:

- I. The elastic deformation that occurs during the test must not amount to more than 300 mm
- II. Upon reaching 100 % of the required testing force, a maximum deformation of 20 mm may occur – the intended function must not be impaired by this
- III. The vehicle body must be tested in its intended operational condition
- IV. The lateral pressure for placing the test object should be 50 % of the testing pressure. Afterwards, the pressure will be reduced to 0 mbar. The assumed position is defined as the starting position.

2. VEHICLE BODY STRENGTH, STATIC TEST

Component	Standard body Code L	Reinforced body Code XL
Front wall	0.4 P x g; max. 5,000 daN	0.5 P x g no upper limit
Rear wall	0.25 P x g; max. 3,100 daN	0.3 P x g no upper limit
Side wall	0.3 P x g	0.4 P x g (a)

(a) Except double-stack
additional tests are necessary here

P = set testing payload in kg

g = 9.81 m/s²

Application time of the testing load: 5
min

Example:

Reinforced body Code XL

Payload 27,000 kg

Front wall:

$$27,000 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 = 26,487$$

$$26,487 \times 0.5 P = 13,244 \text{ daN}$$

Rear wall:

$$27,000 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 = 26,487$$

$$26,487 \times 0.3 P = 7,946 \text{ daN}$$

Side wall:

$$27,000 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 = 26,487$$

$$26,487 \times 0.4 P = 10,595 \text{ daN}$$



REINFORCED BODY CODE XL



Testing mechanism built into the commercial vehicle



Built-in testing mechanism (side curtain still open)

REINFORCED BODY CODE XL



Side wall test with 10,595 daN,
maximum elastic deformation
300 mm



Front wall test with 13,224 daN



Rear wall test with 7,946 daN

GENERAL DETAILS: STATIC TEST

Front wall

- Evenly applied as area force
- Testing height must be at least $\frac{3}{4}$ of the vehicle body height
- Front wall testing **should** also be conducted at a height of 200 mm und 800 mm

Rear wall

- Evenly applied as area force
- Testing height must be at least $\frac{3}{4}$ of the vehicle body height

Side wall

- Evenly applied as area force
- Testing height must be at least $\frac{3}{4}$ of the vehicle body height
- Acting partial load **should** be reported at 800 mm **or** maximum height
- Side curtain **should** comply with DIN EN 12641-2

4. DYNAMIC DRIVING TESTS

Component	Standard body Code L	Reinforced body Code XL
Front wall	not applicable	0.8 g (a)
Rear wall	not applicable	0.5 g (a)
Side walls	not applicable	0.5 g (a)

(a) see EN 12951-1 version 2010



Loading according to DIN EN 12642

GENERAL DETAILS

- Load units must lose their stability at ≤ 0.25 g during lateral acceleration, e.g. beverage crates made of plastic, 40 cm x 30 cm x 29 cm

The loading surface must be filled up in its entire length and width

Loading height must be equal to $> \frac{1}{2}$ of the overall loading height

Loading up to intended payload (P)

- Measuring technique

An acceleration sensor on the front wall, midpoint, at half-height of the body.

An acceleration sensor beneath the vehicle floor halfway along the rear overhang, midpoint

Sampling rate: At a duration of 80 ms, the arithmetic mean (average) must correspond to the required acceleration values

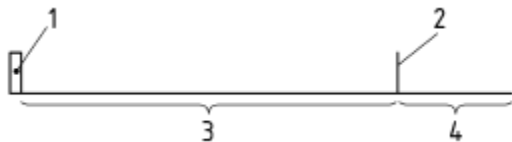
Alternatively: The arithmetic mean can be 0.05 g below the required values, if a duration of one second is reached, e.g. lateral acceleration 0.45 g instead of 0.5 g

TESTING BRAKE DECELERATION 0.8 g IN DRIVING DIRECTION

- Speed of 35 km/h to 40 km/h
- Vertical vibration of under 60° to 80° to the driving direction
ca. 10 mm to 20 mm high and ca. 500 mm wide ground sill
- Deceleration of 0.8 g



Brake deceleration 0.8 g



Sketch: brake deceleration



Video: brake deceleration 0.8 g

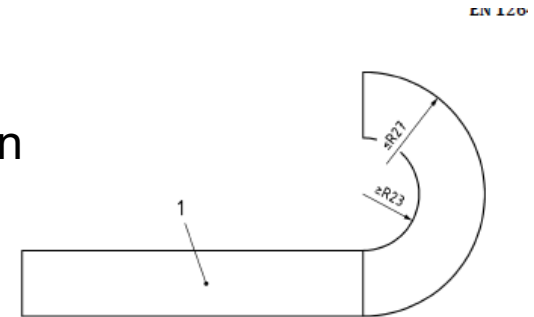
TESTING TRANSVERSE ACCELERATION 0.5 g – U-TURN

- Starting speed of at least 35 km/h
- Transverse acceleration 0.5 g



Transverse acceleration 0.5 g

Sketch: U-turn



Video: transverse acceleration 0.5 g

CHANGE OF LANE TEST WITH TRANSVERSE ACCELERATION OF 0.5 g – S-CURVE

- Starting speed of at least 35 km/h
- Transverse acceleration 0.5 g



Transverse acceleration of 0.5 g each

Sketch: S-curve



Video: transverse acceleration of 0.5 g each

VIDEO: TRANSVERSE ACCELERATION 0.5 g EACH



TESTING BRAKE DECELERATION 0.5 g IN REVERSE DIRECTION



Reverse acceleration 0.5 g

Video: reverse acceleration 0.5 g



TESTING CRITERIA

- Three consecutively conducted tests each
- After testing, no plastic or elastic deformations or rips must be present on the rear wall or its frame linkages
- Where securing has been done with the help of cargo securing devices, these must not show any damage

5. STATIC TESTING BY TILTING / CALCULATIONS

- Static testing by tilting of the loading surface according to EN 12195-1 version 2010
- Loading as with dynamic driving tests
- Application time of the testing load 5 min



Pictures from a tilting test

Mathematical proof (the validity of the mathematical proof must be confirmed through one of the aforementioned testing methods)

6. TEST REPORT / CERTIFICATES / INFORMATION SIGN

Certificate (most important changes)

- Email addresses, phone numbers for vehicle builder and testing institute
- Testing method
- The details must be given in English

Test report (most important changes)

- Email addresses, phone numbers for vehicle builder and testing institute
- Testing method
- Photos of the vehicle body, interior and exterior
- FIN
- Vehicle type

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG

Zertifikat über Prüfungen zur Ladungssicherung und Festigkeit von Fahrzeugaufbauten nach DIN EN 12642 Anhang A (2017-03) und Anhang B (2017-03)

99999999-PB1-Z1

Der nachstehend beschriebene Fahrzeugaufbau erfüllt die Anforderungen gemäß

- DIN EN 12642 Code XL (2017-03)*
- VDI 2760 Blatt 12 (2009-01)*
- Deutscher Ladungssicherung 9.5 (2014)*

bis zu einer Nutzlast von 27.000 kg.

* Mehrfache Referenz zu beachten

1 Angaben zum Fahrzeug / Hersteller

Hersteller: Mustermann GmbH & Co. KG, Musterstraße 1, 99999 Musterhausen, E-Mail: Zertifikat@mustermann.com, Tel.: +49 (0) 999 999 - 0

Fahrzeug / Aufbauart: DWG

Fahrzeug-Identifikationsnummer / Aufbau-Nummer: 27 000

Max. Nutzlast in [kg]: 27 000

Max. lichte Abmessungen L x B x H in [mm]: 13.620 x 2.450 x max. 3.000

2 Angaben zur Ausstattung

Seitenwand

- Nichtstich- oder Stanzversand: 13.500 mm spez. / Nutzlast 27.000 kg
- Tüppel mit Nutstapfen: 6,6 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg

Scheitelende

- Mindest 11 Paar Schraubzapfen: 6,5 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg
- Winkelstütze mit einem horizontalen Anschlag
- Winkelstütze mit einer Streifenabstützung (Stoß / Auswurf)

Platte

- Polymer-Flügelgewebe (Polyester-Gewalt) mind. 600 g/m², Schweißnähte in 45°-Winkel
- 10 Polymerstreifen in 10°-Winkel an je einem Kantenverankerungspunkt
- 10 Polymerstreifen in 10°-Winkel an je einem Kantenverankerungspunkt
- Winkelstütze 1: Flankenverankerung in vollstimmigen Flankenbereich ohne Flankenverankerung zur Massenträgung der Platte
- Seitenwand gemäß nach DIN EN 12642-2

Rückwand

- Aluminium- oder Stahlkonstruktion: 6.100 mm spez. / Nutzlast 27.000 kg
- Stahlblech mit Nutstapfen: 6,6 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg
- Winkelstütze horizontal verlaufend, alle Seitenverankerungspunkte mit 2 Drehmomentverankerungen an Tüppeln

Dach

- Zusatzverankerung mit 10 Paar Zusatzabstützung
- Stützprofile aus Polymer-Flügelgewebe (Polyester-Gewalt) mit mind. 600 g/m²

Sonstige Ladungssicherungssysteme

Dieses Zertifikat ist nur gültig in vollständiger Form. Es basiert auf dem zugehörigen Prüfbericht und erlischt bei technischen und/oder gesetzlichen Änderungen.

99999999-PB1-Z1
Seite 1 von 2



CERTIFICATES

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG

**Zertifikat über Prüfungen zur Ladungssicherung und Festigkeit
von Fahrzeugaufbauten nach DIN EN 12642 Anhang A (2017-03) und
Anhang B (2017-03)**

99999999-PB1-Z1

Der nachstehend beschriebene Fahrzeugaufbau erfüllt die Anforderungen gemäß

- DIN EN 12642 Code XL (2017-03)*
- VDI 2700 Blatt 12 (2009-01)*
- Daimler Ladungssicherung 9.5 (2014)*

bis zu einer Nutzlast von 27.000 kg.

* Nichtzutreffendes ist zu streichen

1 Angaben zum Fahrzeug / Hersteller	
Hersteller	Mustermann GmbH & Co. KG Musterstraße 1 99999 Musterhausen E- Mail Zertifikate@mustermann.com Tel.: +49 (0) 999 999 – 0
Fahrzeug- / Aufbauart	SWE
Fahrzeug-Identifizierungsnummer / Aufbau-Nummer	
Max. Nutzlast in [kg]	27.000
Max. lichte Abmessungen L x B x H in [mm]	13.620 x 2.480 x max. 3.000
2 Angaben zur Ausstattung	
Nachgewiesene Kräfte bzw. Beschleunigungen (DIN EN 12642, Anhang A (2017-03) und Anhang B (2017-03))	
Stirnwand	13.500 daN statisch / Nutzlast 27.000 kg
<ul style="list-style-type: none"> • Aluminium- oder Stahlstirnwand • Optional mit Hubsystem 	0,6 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg
Seitenwände	0,5 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg
<ul style="list-style-type: none"> • Mind. 3 Paar Schieberungen • Wahlweise mit innen liegenden Borwänden • Wahlweise mit und ohne Sprangelretter (Holz / Aluminium) 	
Plane	
<ul style="list-style-type: none"> • Polyester-Trägergewebe (Panama-Qualität) mind. 850 g/qm, Schweisgarüte 4 x wasgerecht. • 25 Federstahlstreifen in Taschen an je einem Kippsicherheitsverschluss mit Bremse • Wahlweise 1 Planenspannverschluss im vorderen Planenbereich ohne Federstahlstreifen zur Wasserdichtigkeit der Plane • Seitenplane geprüft nach DIN EN 12641-2 	
Rückwand	8.100 daN statisch / Nutzlast 27.000 kg
<ul style="list-style-type: none"> • Aluminium- oder Stahlrückungen • Optional mit Hubsystem • Wahlweise Aluminium Komponenten- oder Sandwichrückwandportalöten mit 2 Drehstangenverschlüssen pro Türtügel. 	0,5 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg
Dach	
<ul style="list-style-type: none"> • Schieberverdeck mit 5-fach Gurtausstattung • Dachplane aus Polyester-Trägergewebe (Panama-Qualität) mit mind. 650g/qm. 	
Sonstige Ladungssicherungssysteme	
Dieses Zertifikat ist nur gültig in vollständiger Form. Es basiert auf dem zugehörigen Prüfbericht und erlischt bei technischen und/oder gesetzlichen Änderungen.	

99999999-PB1-Z1
Seite 1 von 2

CERTIFICATES

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| • Zurrpunkte nach DIN EN 12640 | 2.000 daN |
| • Zurrpunkte im Lochaußenrahmen | 2.000 daN |
| • Palettenanschlag fest | 1.590 daN auf 2m |
| • Palettenanschlag steckbar | 1.590 daN auf 2m |

Gemäß DIN EN 12642 ist der Zustand des Fahrzeugaufbaus vom Fahrzeughalter / Fahrzeugnutzer nach Herstellervorgaben durch eine befähigte Person jährlich zu überprüfen und zu dokumentieren. Entsprechende nationale Vorgaben (z.B. Deutschland: VDI 2700 u. ä.) sind zu berücksichtigen.

3 Angaben / Bedingungen zur Verladung

- Gleitreibbeiwert $\mu_0 \geq 0,3$
- Formschlüssiges zusammenstellen der Ladung in, quer und entgegen der Fahrtrichtung
- Formschlüssiges anstellen der Ladung an die Stirnwand
- Maximaler Abstand Ladung / Rückwand ≤ 150 mm
- Ladungsbreite mindestens 2.400 mm

4 Angaben zum Ladegut (Beispiele)

- Stockgut, form- und kippstabil
- Palettierte Güter, form- und kippstabil
- Gestaltfeste (formstabile) Einweggebinde
- Daimler Ladungssicherung 9.5 mit Zusatzausstattung für Daimlertransporte
- Bahnverladung
- Getränke mit Ladungsbreite 2.400 mm, einlagiger Transport gemäß VDI 2700 Blatt 12 und VLB Handblatt

5 Zusammenfassung

Wenn die Vorgaben der Punkte 2 und 3 erfüllt sind, wird die Ladungssicherung für Ladegüter nach Punkt 4 durch die Stabilität des Fahrzeugaufbaus gewährleistet. Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen wie z. B. Niederzurren oder Direktzurren sind nicht mehr erforderlich.

Der Fahrzeugaufbau ist bei Einhaltung der aufgelisteten Bedingungen in der Lage, die beschriebenen Ladegüter gemäß den Vorgaben der anerkannten Regeln der Technik - z. B. Beschleunigungswerte gemäß DIN EN 12195-1 (Straßenverkehr), der VDI-Richtlinie 2700 ff und den darauf basierenden Gutachten und Zertifikaten - zu sichern. Diese Bestätigung der ausreichenden Sicherung des Ladegutes berücksichtigt ebenfalls die gesetzlichen Bestimmungen zur Ladungssicherung, die in den §§ 22 und 23 StVO sowie § 30 StVZO aufgeführt sind.

Für abweichende Ladungsfälle sind zusätzliche Sicherungsmaßnahmen gemäß VDI 2700 erforderlich.

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG
IFM - Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität
Adlerstr. 7, 45307 Essen
Geschäftsstelle Hannover
Fachgruppe Ladungssicherung
E-Mail ladungssicherung@tuev-nord.de
Tel.: +49 511 998 61274

Hannover, 01.01.2017

Muster Mustermann



Mustermann GmbH & Co. KG
Mit Unterzeichnung dieses Zertifikats bestätigt Mustermann GmbH & Co. KG, dass die Aufbaufestigkeit des an den Kunden ausgelieferten Fahrzeuges bei Auslieferung dem vom TÜV NORD zertifizierten Muster-Fahrzeug entspricht.

Musterhausen,

(Name)

Dieses Zertifikat ist nur gültig in vollständiger Form. Es basiert auf dem zugehörigen Prüfbericht und erlischt bei technischen und/oder gesetzlichen Änderungen. 99999999-PB1-Z1 Seite 2 von 2

INFORMATION SIGN

- The sign must be affixed to the front end of the vehicle on the outside of the vehicle body
- For closed vehicles, a sign must additionally be affixed on the inside, on the right side of the side wall at a height of around 1.50 m above the floor. The distance from the rear wall may not amount to more than 0.5 m
- The text must appear in black writing on yellow background. The smallest allowed measurements of the sign are a width of 150 mm and a height of 100 mm

INFORMATION SIGN

Name of manufacturer	Mustermann vehicles		
Vehicle body in accordance with	EN 12642-XL P (27,000 kg)		
Loading height up to	200 mm	800 mm	Max. height
Front wall	18,300 daN	14,700 daN	13,224 daN
Rear wall	9,600 daN	8,300 daN	7,946 daN
Side wall	11,400 daN	10,900 daN	10,595 daN
Number of side slats per stanchion base	3 wood / aluminium		

Example sign (the values employed here are examples)

CONTACT

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG

Martin Keller

Am TÜV 1

30519 Hannover

Safety of Loads Group

Mobile: 0049 (0) 160/ 888 3308

Phone: 0049 (0) 511/9986-1274

Fax: 0049 (0) 511/9986-1998

Email: ladungssicherung@tuev-nord.de

Thank you for your attention!

Questions and discussion