

Economic Commission for Europe

Inland Transport Committee

Working Party on the Transport of Dangerous Goods

**Joint Meeting of the RID Committee of Experts and the
Working Party on the Transport of Dangerous Goods**

Bern, 17–21 March 2014

Item 5(b) of the provisional agenda

**Proposals for amendments to RID/ADR/ADN:
new proposals**

4 December 2013

**Replacement of UIC leaflets 592-2 and 592-4 by UIC leaflet
592**

Transmitted by the International Union of Railways (UIC)

2. Ausgabe, Oktober 2013

Übersetzung

VE

Intermodale Ladeeinheiten für Vertikalumschlag, außer Sattelanhänger, zur Beförderung auf Wagen - Mindestanforderungen

Unités de Transport Intermodal à transbordement vertical, autres que semi-remorques, aptes au transport sur wagons - Exigences minimales

Intermodal Loading Units (other than semi-trailers) for vertical transshipment and suitable for carriage on wagons - Minimum requirements



INTERNATIONAL UNION
OF RAILWAYS

Merkblatt einzuordnen in den Abschnitt:

V - Fahrzeuge

Gültig

ab 1. Oktober 2013
für alle Mitglieder des Internationalen Eisenbahnverbandes.

Liste der Änderungsanzeigen:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Ausgabe, Juli 2010 | Erstfassung |
| 2. Ausgabe, Oktober 2013 | EVU wird durch "zuständige Stelle" ersetzt
Ggf. Verweis auf EN 13044
Kennzeichen IT gestrichen
ISO-Container ausgenommen, da bereits in ISO 1496 definiert
Prüfungen für WB für Einzellasten eingefügt (bis EN 283 kommt)
Längencodes 29 und 98 (asymmetrische WB) ergänzt |

Der Merkblattverantwortliche ist im UIC-Kodex angegeben.

Inhalt

Zusammenfassung	1
1 - Einführung	2
2 - Inventar intermodaler Ladeeinheiten (ILU)	3
3 - Anforderungen der Schnittstelle ILU / Güterwagen	4
4 - Anforderungen der Schnittstelle ILU /Umschlaggerät	5
5 - Bauarten und Mindestanforderungen für bestimmte ILU-Typen	6
5.1 - Alle intermodalen Ladeeinheiten	6
5.2 - Ladeeinheiten für Kühltransporte.....	6
5.3 - Tankladeeinheiten	6
5.4 - Ladeeinheiten mit einem festen geschlossenen Aufbau	7
5.5 - ILU mit einer Schleuderplane oder Schiebeplanen	7
5.6 - ILU mit Bordwänden, Planen und Spriegel (Hamburger Verdeck)	7
5.7 - ILU der Flat-Bauart mit Stirnwänden	7
5.8 - ILU der Flat-Bauart ohne Stirnwände	8
5.9 - Für die Nutzung mit konzentrierten Lasten ausgelegte ILU.....	8
6 - Festigkeitsprüfung	9
6.1 - Prüfung der Festigkeit genormter Ladeeinheiten.....	9
6.2 - Prüfung ungenormter intermodaler Ladeeinheiten	9
6.3 - Zusätzliche Versuche für ILU bei konzentrierten Lasten	9
7 - Zulassung und Kodierung der ILU	11
7.1 - Zulassung	11
7.2 - Kodierung	11

8 - Kennzeichnung der ILU	12
8.1 - ILU gemäß den Punkten 2.2 - 2.10 des Inventars	12
8.2 - ILU nach Punkt 2.11 des Inventars.....	12
8.3 - ILU gemäß 2.12 des Inventars	12
8.4 - ILU gemäß 2.13 des Inventars	12
Anlage A - ILU mit max. Grundbreite von > 2 600 mm - Hüllraum des unteren ILU-Bereichs aus Punkt 2.11 der Tabelle	13
Anlage B - Besonderheiten der ILU, die spezielle Wagen erfordern (ARCUS) aus Punkt 2.12 der Tabelle.....	15
B.1 - Allgemeines	15
B.2 - Transportbedingungen.....	15
B.3 - Kennzeichnung	15
B.4 - Identifizierungsschild für ILU die spezielle Wagen erfordern.....	15
B.5 - Wagenkennzeichnungsschild	16
Anlage C - Position der Eckbeschläge und der Greifkanten für ILU (siehe EN 283 und 284).....	17
C.1 - Anordnung der Eckbeschläge.....	17
C.2 - Anordnung der Greifkanten	17
Anlage D - Abmessungen der unteren Befestigungsbeschläge der ILU (siehe ISO 3874).....	18
Anlage E - Rücksprung im Bereich der Befestigungsbeschläge bei Wechselbehältern mit einer Breite zwischen 2 500 mm und 2 930 mm für die Beförderung auf Taschenwagen.....	19
Anlage F - Kennzeichnung für die ILU, die auf die Wagen der Bauart "Taschenwagen" verladen werden	20
Anlage G - Kennzeichnung und Kennzeichen der beim Schienentransport zu benutzenden Befestigungsbeschläge	21
Anlage H - Zwischenunterstützung der ILU von Gruppen-Nr. 40 bis 45 und 91 bis 98.....	22
Anlage I - Längencode im Verhältnis zu den Eckbeschlägen	23
I.1 - ILU mit symmetrischen Abmessungen	23
I.2 - ILU mit asymmetrischen Abmessungen	24
Anlage J - Obere vereinfachte Befestigungsbeschläge.....	25

Anlage K -	Identifizierungsschild für ILU der Klasse 2.10 des Inventars	26
Anlage L -	Kennzeichnung der ILU, die für den Transport von konzentrierter Last angepasst wurden.....	27
Anlage M -	Prüfung ungenormter ILU	28
	M.1 -Prüfung der Transportfestigkeit	28
	M.2 -Hebeprüfung mit Greifzangen.....	29
	M.3 -Längsbeanspruchungsprüfung	29
	M.4 -Prüfung der Stirnwandfestigkeit.....	29
	M.5 -Prüfung der Seitenwandfestigkeit.....	30
	M.6 -Prüfung der Fußbodenfestigkeit	30
	M.7 -Zusätzliche Prüfung für stapelbare ILU	30
	M.8 -Hebeprüfung an den oberen Eckbeschlägen	31
	M.9 -Hebeprüfung an den unteren Eckbeschlägen (wenn seitliche Öffnungen der unteren Eckbeschläge vorhanden sind)	31
	M.10 -Hebeprüfung an den unteren seitlichen Öffnungen	31
	M.11 -Hebeprüfung mit Gabelstapler.....	32
	M.12 -Festigkeitsprüfung am Dach (bei festen Dächern).....	32
	M.13 -Zusätzliche Prüfungen für Tankladeeinheiten.....	32
Anlage N -	Zertifizierung von ILU-Prototypen bzw. artverwandte ILU-Prototypen.....	34
Anlage O -	Kodifizierung von Serien-ILU	35
Anlage P -	Warnzeichen für ILU, die mit Leitern ausgestattet sind, um den Zugang zum oberen Teil zu erlauben.....	36
Anlage Q -	Kodifizierungsschilder für ILU der Klassen 2.2 bis 2.9 mit normalem und speziellem Profil.....	37
	Liste der Abkürzungen	38
	Bibliographie	39

Zusammenfassung

Vorliegendes Merkblatt stellt eine Auflistung intermodaler Ladeeinheiten (ILU), außer Sattelanhänger, dar, die per Bahn befördert werden können.

Es werden die Referenzen genormter ILU verzeichnet und Mindestanforderungen für spezifische ILU festgelegt.

1 - Einführung

Vorliegendes Merkblatt stellt eine Auflistung intermodaler Ladeeinheiten (ILU), außer Sattelanhänger, dar, die per Bahn befördert werden können.

Es werden die Referenzen genormter ILU verzeichnet und Mindestanforderungen für spezifische ILU festgelegt.

2 - Inventar intermodaler Ladeeinheiten (ILU)

Aus nachstehender Tabelle können für jeden ILU-Typ (siehe [Liste der Abkürzungen - Seite 38](#)) die einzuhaltenden Normen und Anforderungen (Referenzen der Normen, siehe [Bibliographie - Seite 39](#) und die jeweiligen Punkte des vorliegenden Merkblatts) entnommen werden.

Typ		Maximalgröße und Lasten	Kennzeichnung	Festigkeit ^a
2.1.	ISO-Container	ISO 668	ISO 6346	ISO 1496-1 bis 5
2.2.	Container EN 283	Punkt 5	Punkt 8	EN 283
2.3.	ILU Klasse C	EN 284	Punkt 8	EN 283
2.4.	Stapelbare ILU Klasse C	EN 13853	Punkt 8	EN 13853
2.5.	ILU Klasse C Kühlbehälter	EN 12406	Punkt 8	EN 12406
2.6.	ILU Klasse A	EN 452	Punkt 8	EN 452
2.7.	Stapelbare ILU Klasse A	EN 14993	Punkt 8	EN 14993
2.8.	ILU Klasse A Kühlbehälter	EN 12410	Punkt 8	EN 12410
2.9.	ILU Tankwechselbehälter	EN 1432 / Punkt 5.3	Punkt 8	EN 1432
2.10.	ILU, die nicht den Punkten 2.2 bis 2.9 entsprechen, jedoch nach ihren Abmessungen gemäß UIC-Merkblatt Nr. 596-6 kodiert werden können	Müssen per Tragwagen mit Wagenbestimmungscode C transportiert werden können	Punkt 8	Punkt 6.2
2.11.	ILU mit Grundbreite > 2600 m	Anlage A	Punkt 8 ^b	Punkt 6.2
2.12.	ILU, die auf Grund ihrer Abmessungen oder ihres Gewichts nicht freizügig auf einen Tragwagen mit Wagenbestimmungscode C verladen werden können.	Anlage B	Punkt 8	Punkt 6.2
2.13.	ILU der Flat Bauart	ISO 1496	Punkt 8	Punkt 6.2
2.14.	nicht standardisierte ILU die gestapelt befördert werden	vorbehalten		

a. Die Festigkeit gilt als erwiesen, wenn das CSC-Schild und/oder das Kodifizierungsschild angebracht ist.

b. Spezifische Kennzeichnung.

3 - Anforderungen der Schnittstelle ILU / Güterwagen

Die ILU wird beim Transport auf dem Tragwagen auf den 4 unteren Eckbeschlägen aufgesetzt. Die Eckbeschläge müssen in den Abständen gemäß [Punkt C.1 - Seite 17](#). angebracht sein. Die Abmessungen der Eckbeschläge müssen der [Anlage D - Seite 18](#) entsprechen.

Der Einbau der Eckbeschläge muss so erfolgen, dass in jedem Beladezustand der Eckbeschlag vollflächig auf dem Tragwagen aufliegt und die Auflage von außen ersichtlich ist.

Die ILU mit einer Breite von 2500 mm mit einem Rücksprung im Bereich der Befestigungsbeschläge die eine Breite von 2 500 mm, gemäß [Anlage E - Seite 19](#), erreichen, können auf die im *UIC-Merkblatt Nr. 571-4* (siehe [Bibliographie - Seite 39](#)) beschriebenen Taschenwagen geladen werden, und müssen mit einer zusätzlichen Kennzeichnung gemäß [Anlage F - Seite 20](#) gekennzeichnet werden neben dem Kodifizierungsschild.

Wenn die ILU mit mehr als 4 unteren Eckbeschlägen ausgerüstet ist sind diese gemäß [Anlage G - Seite 21](#).

Während der Beförderung auf Taschenwagen und Wagen, die keine weiteren Abstützungen des Wechselbehälters auf dem Tragwagen zwischen den Befestigungsbeschlägen ermöglichen, ruhen die ILU mit ihren unteren Befestigungsbeschlägen allein auf den Auflagekonsolen. Taschenwagen gemäß *UIC-Merkblatt Nr. 571-4, Punkt 3.1.3.2* sind jedoch mit Auflagekonsolen versehen, die die ILU im Bereich der mittleren Hauptträger unterstützt um vertikale Schwingungen der ILU zu begrenzen.

Wenn die ILU der Gruppe N°40 bis 45 und 91 bis 98, aufgrund ihrer Bauart auch eine Zwischenstütze im Schienenverkehr benötigen, so muss diese Besonderheit beim Bau berücksichtigt werden (Anbringung und Festigkeit der Stützpunkte).

Die Anbringungsstelle und die Ausmaße der Zwischenstütze müssen [Anlage H - Seite 22](#).

Die Längencodes für die Position der Eckbeschläge sind [Anlage I - Seite 23](#).

4 - Anforderungen der Schnittstelle ILU /Umschlaggerät

Um mit einem Kran oder Umschlaggerät umgeschlagen werden zu können, müssen alle ILU mit:

- oberen Eckbeschlägen gemäß *ISO-Norm 1161* (siehe *Bibliographie - Seite 39*) oder *Anlage J - Seite 25*;
- und/oder Greifkanten gemäß *Punkt C.2 - Seite 17* und der *EN 284* bzw. *EN 452* (siehe *Bibliographie*), je nach Länge der ILU ausgestattet sein.

5 - Bauarten und Mindestanforderungen für bestimmte ILU-Typen

Die ILU können gemäß den entsprechenden ISO und/oder CEN-Normen festgelegten verschiedenen Bauarten konstruiert werden (siehe [Liste der Abkürzungen - Seite 38](#)).

Für andere ILU gelten nachstehende Bestimmungen.

5.1 - Alle intermodalen Ladeeinheiten

Da die ILU in beiden Richtungen im SS-Verkehr (120 km/h) transportiert werden können, muss ihr Aufbau (insbesondere Türen, Klappen, klappbare Bordwände und ihre Befestigung) dem Winddruck und insbesondere dem Druck und Unterdruck beim Durchfahren von Tunneln und bei Zugbegegnungen standhalten können.

Falls eine ILU beliebiger Bauart mit einer Leiter versehen ist, muss jede Sprosse einer Mindestbelastung von 200 kg standhalten.

Alle beweglichen Teile an den Außenseiten der ILU welche in den Lichtraum ragen können, müssen mit einer doppelten Sicherung ausgestattet sein.

Maximale zulässige Bruttomasse für alle ILU, sofern nicht in anderen Normen festgelegt.

Länge (Fuß)	Maximale zulässige Bruttomasse (kg)
10	10 260
≥ 20	36 000

Die maximale Bruttomasse kann höher sein, wenn die jeweilige Wagentechnik sowie die Be- und Entladetechnik dies zulassen.

5.2 - Ladeeinheiten für Kühltransporte

Die ILU für Transporte unter Temperaturführung müssen die ATP-Vorschriften ([siehe Liste der Abkürzungen](#)) erfüllen, falls es sich um Transporte handelt, die dieses Abkommen betreffen, und zwar müssen sie so gekennzeichnet sein, wie es in *Anlage 1, Anlage 4 des ATP* vorgesehen ist.

5.3 - Tankladeeinheiten

5.3.1 - Die Tanks müssen, soweit im RID/ADR keine weitergehende Vorschrift besteht, einen Innendruck von 0,3 bar aushalten ([siehe Liste der Abkürzungen](#)).

5.3.2 - Tankeinheiten für den Transport gefährlicher Güter der im RID / ADR genannten Art müssen die Vorschriften dieser Dokumente erfüllen. Ebenfalls anzuwenden sind die Vorschriften dieses Merkblatts, soweit sie nicht im Widerspruch zum RID/ADR stehen.

5.3.3 - Tankladeeinheiten können entweder mit oberen Eckbeschlägen und/oder mit Greifkanten ausgestattet sein.

5.3.4 - Tankladeeinheiten können abweichend den in der *EN 1432* ([siehe Bibliographie - Seite 39](#)) angegebenen Längen konstruiert werden.

5.4 - Ladeeinheiten mit einem festen geschlossenen Aufbau

Diese ILU benötigen keine ergänzenden besonderen Anforderungen.

5.5 - ILU mit einer Schleuderplane oder Schiebepanen

Bei Ladeeinheiten mit Planen muss deren Festigkeit und Befestigung am Aufbau den Bedingungen von *EN 12641-1 (Schleuderplane) oder 12641-2 (Schiebepanen)* (siehe Bibliographie - Seite 39) entsprechen.

Ab 1.1.2016 müssen alle neugebauten ILU mit Planenspannvorrichtung mit einer zweiten Sicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen ausgerüstet sein.

Wenn alle oder ein Teil der Wände fehlen oder nicht fest sind, müssen Vorrichtungen zur Befestigung der Ladung am Boden des Wechselbehälters vorhanden sein. Die Anzahl und Anbringung der Zurrpunkte sind *EN 12640* zu entnehmen (siehe Bibliographie).

5.6 - ILU mit Bordwänden, Planen und Spriegel (Hamburger Verdeck)

Der Dachbereich muss so ausgelegt sein, dass sich keine Wassermulden bilden können. Abnehmbare Spriegel und Einstecklatten müssen so festgelegt sein, dass sie nicht herauspringen können.

Die Befestigungseinrichtungen der Planen an der Ladeeinheit müssen so ausgelegt sein, dass ein Lösen während des Transportes auch unter dynamischen und aerodynamischen Einflüssen ausgeschlossen ist.

Qualität und Befestigung der Planen sind in der *EN 12641-1* festgelegt.

5.7 - ILU der Flat-Bauart mit Stirnwänden

Diese Bauart muss im Bodenwerk Verzurreinrichtungen gemäß *EN 12640* aufweisen.

Während des Transportes auf der Schiene sind die Stirnwände grundsätzlich hochgeklappt. Die Ladung auf dieser Flat-Bauart darf die Begrenzungslinien in Längs- und Querebene, gebildet durch die aufgestellten Stirnwände und/oder Rungen, nicht überschreiten.

Wird diese Art von ILU leer als Stapel gefahren, (homogenes Paket, Anzahl von Ladeflächen gemäß den Angaben des Herstellers und homologiert), wird ein Kodierungsschild für den Stapel festgelegt.

Wird diese Bauart leer als Stapel (Paket usw.) gefahren, sind die Bedingungen der UIC-Verladerichtlinien einzuhalten; es gilt hierfür nicht die Profil-Nummer auf dem Kodifizierungsschild.

In allen Fällen sind die ILU untereinander verriegelt, in den beweglichen Teilen des oberen Bereichs des Stapels müssen sie doppelt verriegelt werden und diese Verriegelung muss leicht überprüfbar sein.

Siehe Kodierungsschild (siehe Punkt 8 - Seite 12) und dynamische Versuche (siehe Punkt 6 - Seite 9).

5.8 - ILU der Flat-Bauart ohne Stirnwände

Diese Bauart muss im Bodenwerk Verzurreinrichtungen gemäß *EN 12640* aufweisen.

Diese Bauart erhält keine Kodifizierungsschilder, sondern Identifizierungsschilder. Zum Unterschied fehlt auf dem Identifizierungsschild die zulässige Profil-Nummer; stattdessen steht auf dem Schild z.B. "Flat". Transporte auf dieser Bauart müssen vor jedem Transport vermessen werden. Die [Anlage K - Seite 26](#) zeigt ein Beispiel des Kodifizierungsschildes für Flat-Behälter.

Wird diese Bauart leer als Stapel (Paket usw.) gefahren, sind die Bedingungen der UIC-Verladerichtlinien einzuhalten.

Soll diese Bauart leer als Stapel (Paket usw.) im kombinierten Verkehr gefahren werden, sind die Bedingungen, soweit zutreffend, entsprechend [Punkt 5.7 - Seite 7](#) anzuwenden.

Zu Stapeln wie im vorherigen [Punkt 5.7](#).

5.9 - Für die Nutzung mit konzentrierten Lasten ausgelegte ILU

ILU, die für die Nutzung mit konzentrierten Lasten ausgelegt sind, müssen an den Seitenwänden in der Nähe der Codierungstafel entsprechend gekennzeichnet sein; Beispiel [Abb. 14 - Seite 27](#).

ILU, die speziell für den Coiltransport oder vergleichbare konzentrierte Lasten ausgelegt sind, müssen eine Anschrift mit einem Lastschemata tragen, das für jede Mulde die Maximal- und Minimaldurchmesser sowie die zulässige Höchstlast angibt; Beispiel [Abb. 15 - Seite 27](#).

6 - Festigkeitsprüfung

Die geprüfte intermodale Ladeeinheit gilt als zufrieden stellend, wenn sie nach keiner der Einzelprüfungen Unregelmäßigkeiten oder Formveränderungen aufweist, die sie unbrauchbar macht, oder die Einhaltung der Abmessungsvorschriften dieses Merkblatts für die Ladebehandlung, Befestigung und Austauschbarkeit verhindert.

Bei allen statischen Prüfungen verbleibt die Ladeeinheit mindestens 5 min. unter der Prüfkraft.

In den folgenden Prüfungen bedeuten:

- R = zulässige Gesamtmasse,
- P = Nutzmasse,
- n = Anzahl der Einheiten zur Bildung eines Stapels für die Stapelprüfung.

6.1 - Prüfung der Festigkeit genormter Ladeeinheiten

Die nach ISO und/oder CEN genormten Ladeeinheiten sind zufrieden stellend, wenn sie die genannten Bedingungen einhalten.

6.2 - Prüfung ungenormter intermodaler Ladeeinheiten

Ungenormte ILU müssen die Prüfungen aus [Anlage M - Seite 28](#) erfolgreich bestehen.

6.3 - Zusätzliche Versuche für ILU bei konzentrierten Lasten

6.3.1 - Großflächige konzentrierte Lasten

Bei Ladeeinheiten für konzentrierte Lasten muss jeder Belastungsfall mit Last x 1,5 getestet werden.

Abmessungen konzentrierte Last	1	2	3
Minimaler Ø (mm)	1 130	1 130	1 130
Maximaler Ø (mm)	1 900	1 900	1 900
Zulässige Lastverteilung			
Maximale Masse (t)	X	30,5	X
	30,5	X	30,5
	30,5	30,5	30,5

6.3.2 - Prüfung der zulässigen Bodenflächenlast

Prüfung nach *EN 283* (siehe [Bibliographie - Seite 39](#)) oder wie folgt beschrieben.

Durch diesen Test soll die zulässige Bodenbelastung inkl. der durch die Ladungssicherung entstehenden Belastungen pro Meter überprüft werden.

Der Wechselbehälter, der mit einem Prüfgewichten gemäß [Anlage E - Seite 19](#) beladen ist, steht auf 4 starren Sockeln, die sich unter den einzelnen Befestigungsbeschlägen befinden. Die Sockeln müssen in gleicher Höhe mittig unter den Befestigungsbeschlägen liegen und annähernde die gleichen Abmessungen wie diese aufweisen. Der Wechselbehälter muss sich frei durchbiegen können. Der Wechselbehälter bleibt mindestens 5 Minuten lang so abgestellt.

Ladungssicherungshilfsmittel müssen gemäß geltender Normen und Richtlinien geprüft werden.



Möglichkeit 1

Prüflast zuzüglich Ladungssicherung gemäß *EN 12195, Teil 1* (siehe [Bibliographie](#))



Möglichkeit 2

Prüfstell

7 - Zulassung und Kodierung der ILU

Jede ILU, die im kombinierten Verkehr eingesetzt werden soll, muss nachfolgenden Vorschriften entsprechen.

7.1 - Zulassung

Genormte ILU, mit Ausnahme der unter Punkt 2.1 genannten (siehe Punkt 2 - Seite 3), müssen nach folgendem Verfahren zugelassen sein.

7.1.1 - Prototyp oder artverwandter Prototyp

Das Zertifizierungsverfahren für Prototypen bzw. artverwandte Prototypen wird in Anlage N - Seite 34 beschrieben.

7.1.2 - ILU Baureihe

Das Zulassungsverfahren für Serien-ILU wird in Anlage O - Seite 35 beschrieben.

7.2 - Kodierung

Die ILU gemäß Punkte 2.2 bis 2.10 der Tabelle (siehe Punkt 2) müssen von einer zuständigen Stelle gemäß UIC-Merkblatt Nr. 596-6 (siehe Bibliographie - Seite 39) kodifiziert werden.

- Ausgehend von den technischen Unterlagen, dem Zulassungsnachweis des ILU-Prototypen und/oder der Serie wird die Genehmigung für das Anbringen der Codierungsschilder gemäß UIC-Merkblatt Nr. 596-6, vergeben.
- Die für die Kodifizierung zuständige Stelle bewahrt alle Aufschreibungen im Hinblick auf die Nachvollziehbarkeit der Kodifizierung auf, und stellt diese den Parteien bei Bedarf zur Verfügung.

8 - Kennzeichnung der ILU

Die der Kennzeichnung der ILU zugrunde liegenden Angaben werden von der zuständigen Stelle übermittelt und können vom Hersteller oder einer befugten Person entsprechend *UIC-Merkblatt Nr. 596-6* oder *EN 13044* (siehe [Bibliographie - Seite 39](#)) angebracht werden.

Falls die ILU mit fest installierten Leitern ausgerüstet sind, muss neben jeder Leiter ein Warnzeichen für Hochspannung (Blitzpfeil) entsprechend [Anlage P - Seite 36](#) angebracht sein.

8.1 - ILU gemäß den Punkten 2.2 - 2.10 des Inventars

Neugebaute ILU müssen ein Kodifizierungsschild gemäß *EN 13044-2* (siehe [Bibliographie](#)) tragen. Bereits zugelassene Ladeeinheiten besitzen entweder Kodifizierungsschilder gemäß *EN 13044-2* oder gemäß *UIC-Merkblatt Nr. 596-6*.

Der Eigentümer der ILU muss eindeutig identifiziert werden können, vorzugsweise mit dem ILU-Kode (*EN 13044-1*) oder BIC Code (*ISO 6346*) (siehe [Bibliographie](#)).

8.2 - ILU nach Punkt 2.11 des Inventars

Die Kennzeichnung dieser ILU muss [Anlage A - Seite 13](#) entsprechen.

8.3 - ILU gemäß 2.12 des Inventars

Die Kennzeichnung dieser ILU erfolgt durch die betroffenen kompetente(n) Stelle(n) unter Einhaltung der bi- oder multilateralen Übereinkommen sowie in [Anlage B - Seite 15](#) beschrieben.

8.4 - ILU gemäß 2.13 des Inventars

Diese Einheiten müssen gemäß [Anlage K - Seite 26](#) kodiert sein.

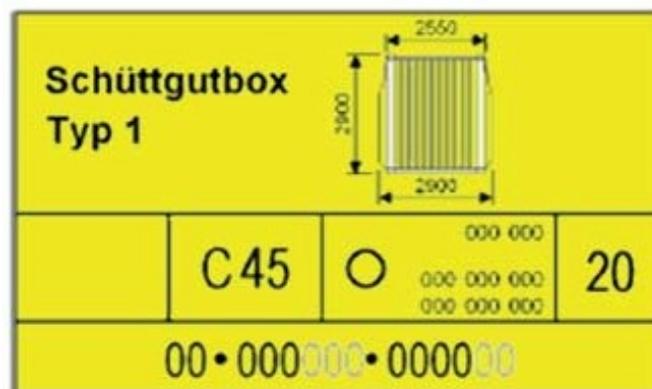
Anlage A - ILU mit max. Grundbreite von > 2 600 mm - Hüllraum des unteren ILU-Bereichs aus Punkt 2.11 der Tabelle

(siehe Punkt 2 - Seite 3)

Diese ILU akzeptieren eine größere Grundbreite als die Profile gemäß *UIC-Merkblatt Nr. 596-6*.

Der nachstehend angegebene Hüllraum erlaubt es, das internationale Lademaß gemäß Tabelle 11, Band 1 der *UIC Verladerrichtlinien* einzuhalten.

- Diese ILU sind in Großbritannien und im Iran verboten.
- Diese ILU können mit einem Kodierungsschild ohne Wagenbestimmungskode S ausgestattet sein.



- Diese ILU müssen auf Wagen verladen werden, deren Merkmale im *UIC-Merkblatt Nr. 596-6*, festgelegt sind, und gemäß *Anlage 11, Ziffer 3.2 des AVV* gekennzeichnet werden.

Anlage B - Besonderheiten der ILU, die spezielle Wagen erfordern (ARCUS) aus Punkt 2.12 der Tabelle

B.1 - Allgemeines

Zusätzlich zu den Auflagen dieses Merkblatts sind folgende Bestimmungen zu beachten:

- Die ILU, die spezielle Wagen erfordern, werden als ILU Typ 1 oder 2 bezeichnet.
- Für den Einsatz dieser ILU bedarf es eines multilateralen Abkommens zwischen allen Beteiligten (IB, EVU - siehe [Liste der Abkürzungen - Seite 38](#)).

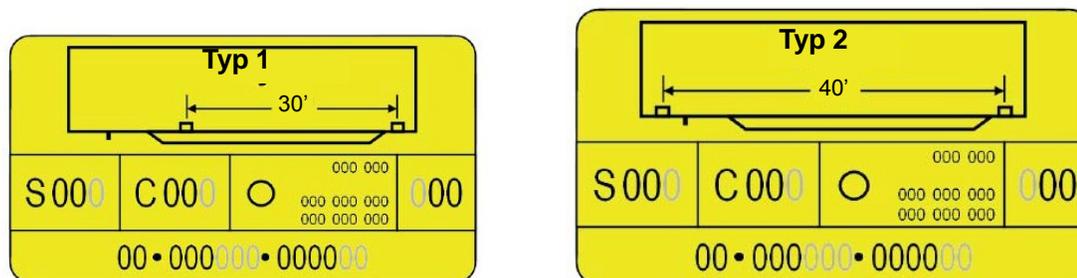
B.2 - Transportbedingungen

- Die ILU müssen beidseitig mit Schildern nach [Punkt B.4 - Seite 15](#) ausgerüstet sein.
- Die ILU dürfen nur auf Schienenfahrzeugen befördert werden, die dafür geeignet sind und entsprechend [Punkt B.5 - Seite 16](#) gekennzeichnet sind.

B.3 - Kennzeichnung

- Diese ILU werden nicht nach dem Verfahren des *UIC-Merkblatt Nr. 596-6* kodifiziert, sondern erhalten eine Kennzeichnung nach [Punkt B.4](#).
- Die zum Einsatz kommenden Wagen erhalten ebenfalls beidseitig ein Identifizierungsschild nach *UIC-Merkblatt Nr. 571-4*.

B.4 - Identifizierungsschild für ILU die spezielle Wagen erfordern



B.5 - Wagenkennzeichnungsschild

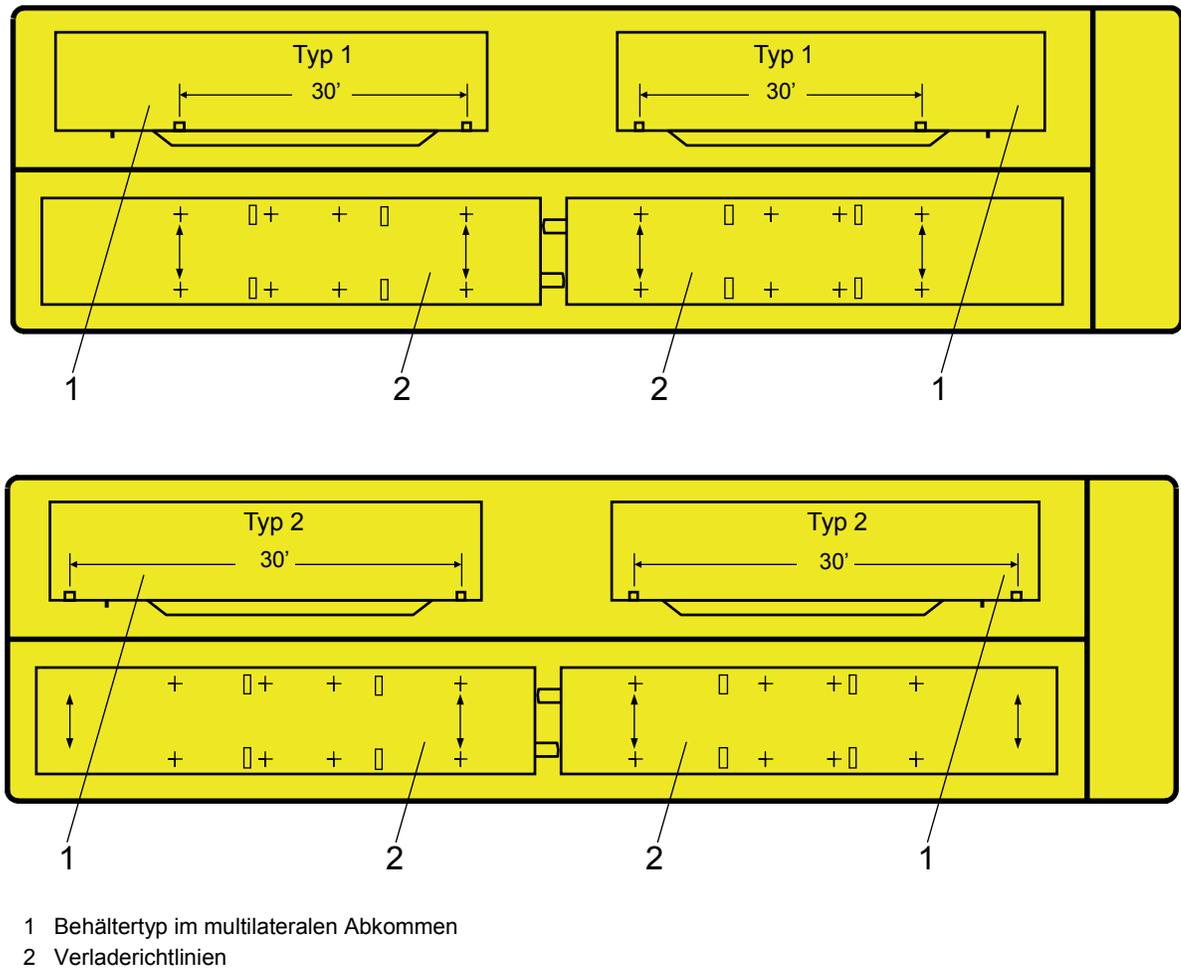


Abb. 2 - Wagenkennzeichnungsschild

Anlage C - Position der Eckbeschläge und der Greifkanten für ILU (siehe EN 283 und 284)

C.1 - Anordnung der Eckbeschläge

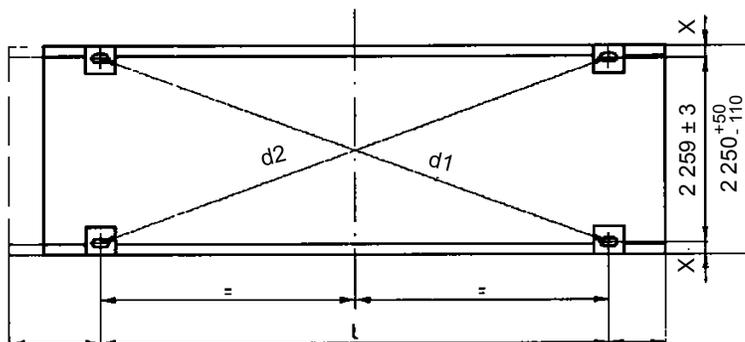


Abb. 3 - Anordnung der Eckbeschläge

Nr. der Gruppen	L max.	l^a	$d_1 - d_2$ max. ^a
20 bis 29 60	(siehe UIC-Merkblatt Nr. 596-6)	$5\,853 \pm 3$ mm	13 mm
30 bis 39 81 bis 89		$8\,918 \pm 4$ mm	16 mm
40 bis 45 91 bis 98		$11\,985 \pm 5$ mm	19 mm

a. die Werte " l " oder " $d_1 - d_2$ max." gelten auch für ILU mit asymmetrischen Seiten (siehe UIC-Merkblatt Nr. 596-6)

C.2 - Anordnung der Greifkanten

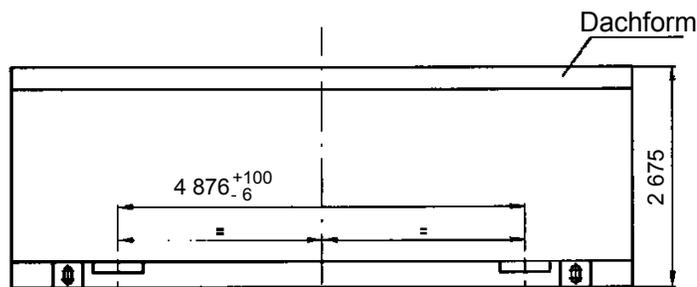


Abb. 4 - Anordnung der Greifkanten

Anlage E - Rücksprung im Bereich der Befestigungsbeschläge bei Wechselbehältern mit einer Breite zwischen 2 500 mm und 2 930 mm für die Beförderung auf Taschenwagen

(UIC-Merkblätter Nr. 571-4 - siehe [Bibliographie - Seite 39](#))

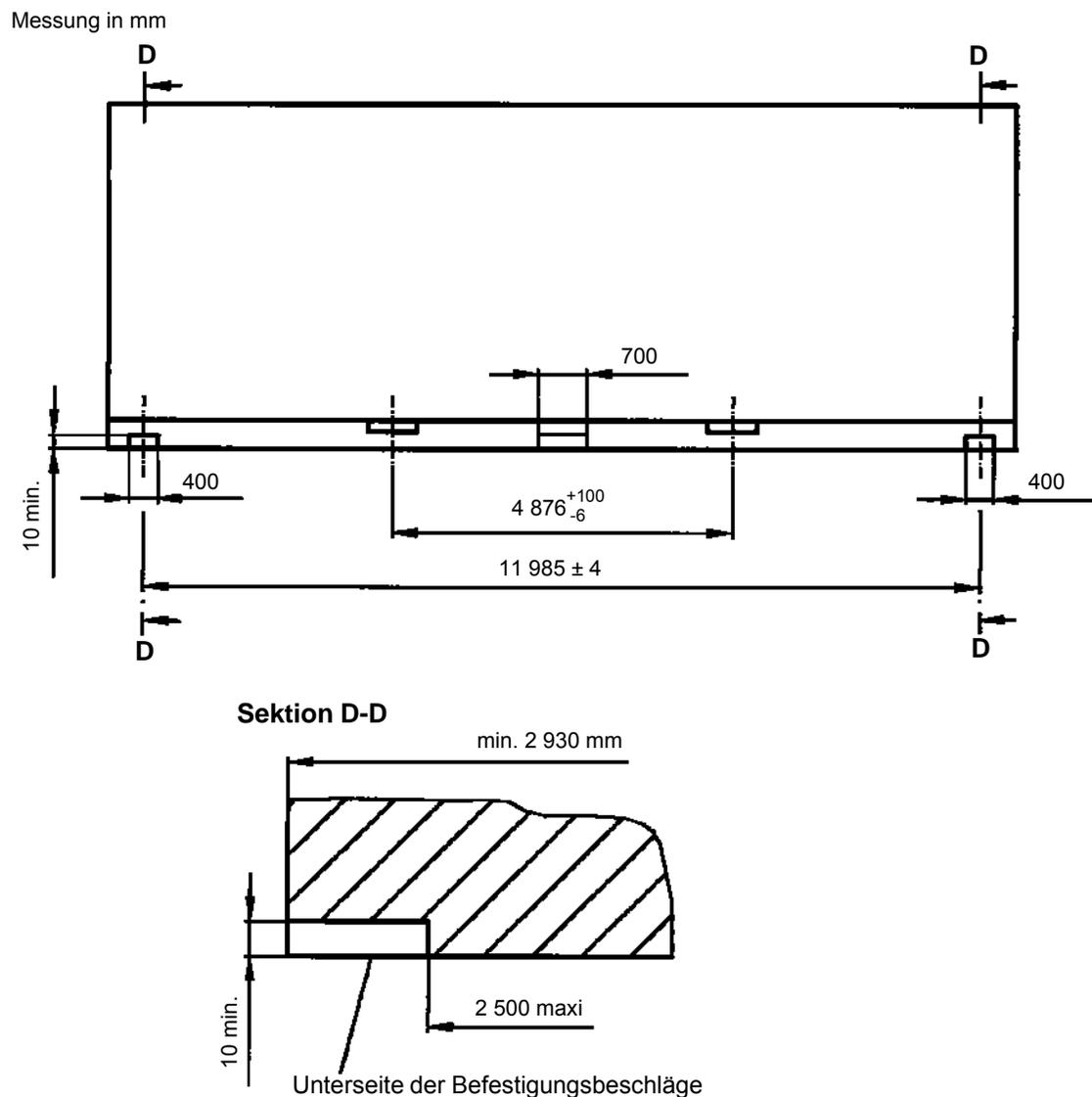


Abb. 6 - Rücksprung im Bereich der Befestigungsbeschläge für den Transport von ILU auf Taschenwagen mit einer Breite 2 500 mm bis 2 930 mm

Anlage F - Kennzeichnung für die ILU, die auf die Wagen der Bauart "Taschenwagen" verladen werden

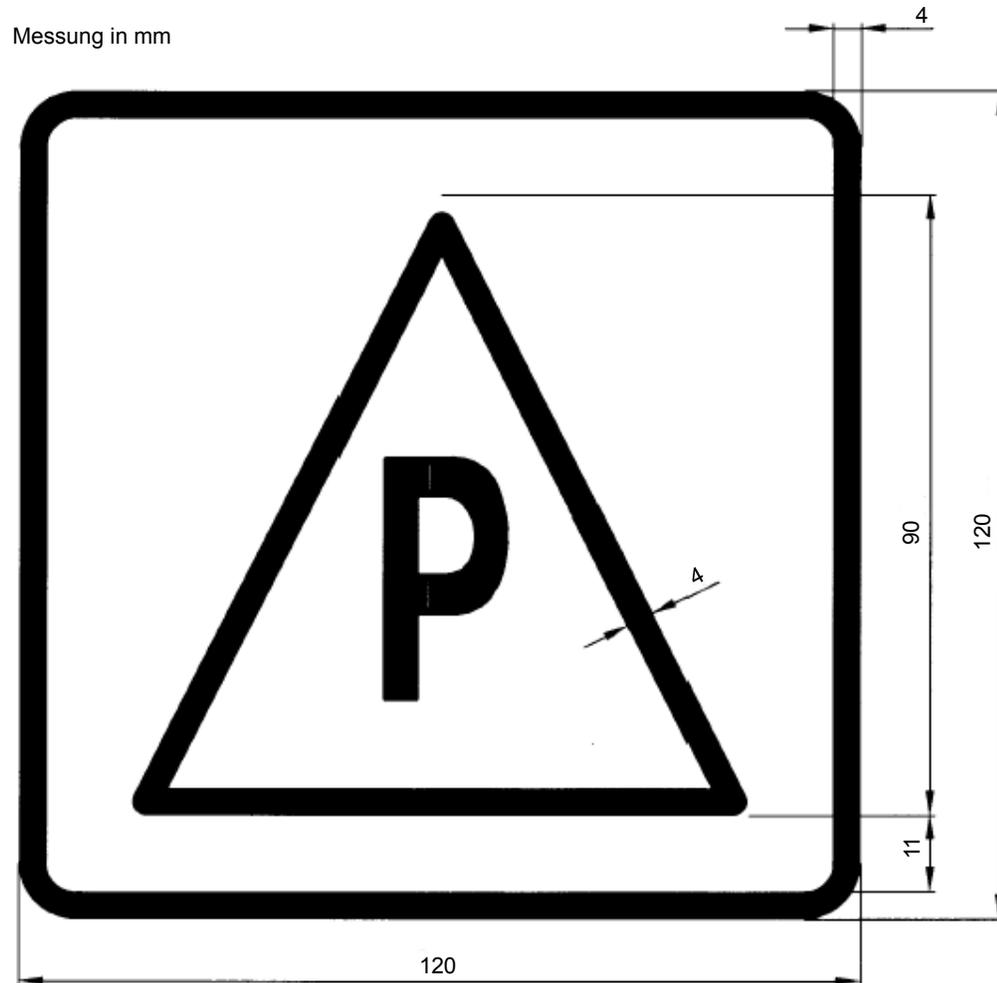


Abb. 7 - Kennzeichnung für die ILU, die auf die Wagen der Bauart "Taschenwagen" verladen werden

Anlage G - Kennzeichnung und Kennzeichen der beim Schienentransport zu benutzenden Befestigungsbeschläge

Messung in mm

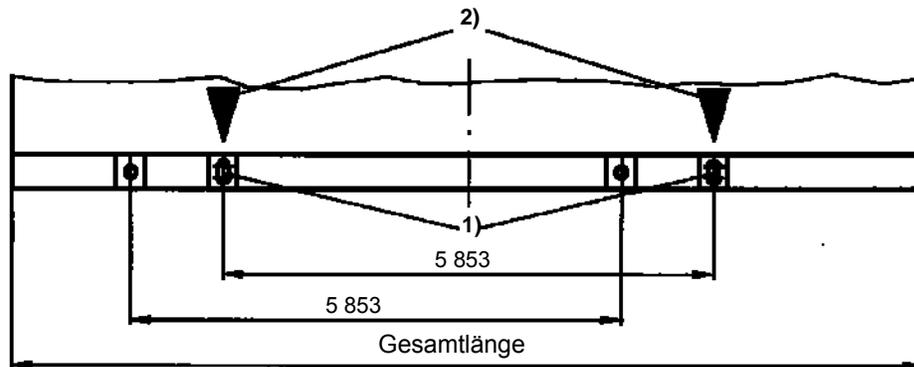


Abb. 8 - ILU mit mehr als 4 Befestigungsbeschlägen im Bodenwerk

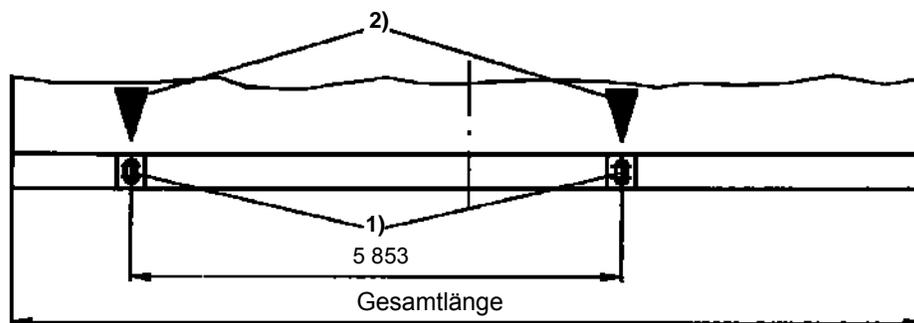


Abb. 9 - ILU mit asymmetrischen Befestigungsbeschlägen im Bodenwerk

Legende

- 1) Befestigungsbeschläge für den Schienentransport
- 2) Kennzeichnung für die zu benutzenden Befestigungsbeschläge während des Schienentransportes

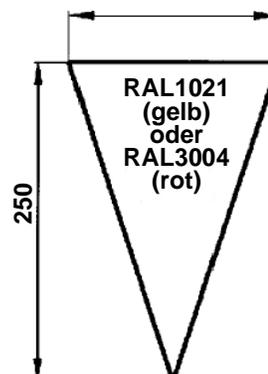


Abb. 10 - Ausführung des Kennzeichens 2)

Anlage H - Zwischenunterstützung der ILU von Gruppen-Nr. 40 bis 45 und 91 bis 98

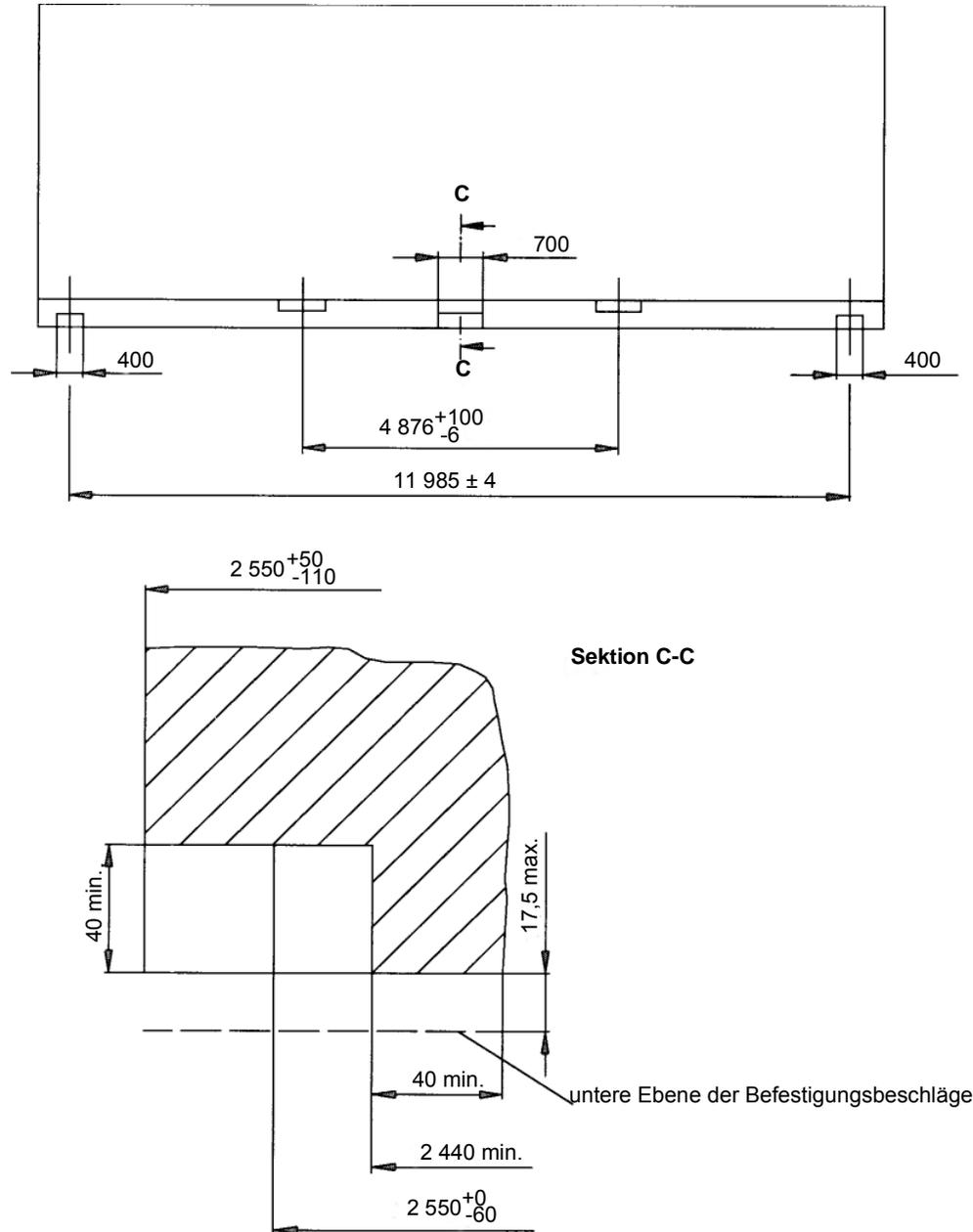


Abb. 11 - Zwischenunterstützung der ILU von Gruppen-Nr. 40 bis 49 und 91 bis 98

Anlage I - Längencode im Verhältnis zu den Eckbeschlägen

I.1 - ILU mit symmetrischen Abmessungen

Hinweis: Werden diese ILU mit unsymmetrischen Überhängen versehen, dann wird zur Ermittlung der Gruppen-Nummer unter Beachtung des Längenbereiches der Wert des größeren Überhanges für beide Seiten in Ansatz gebracht.

Tabelle 1: ILU mit symmetrischen Abmessungen

Gruppen Nr. ^a	Max. Länge (mm) ^b	Max. Überhang (mm)	Befestigungs beschlag-mitten-abstand (mm)	Max. Überhang (mm)	Befestigungs-beschlag	Breite (mm)	Größe Eckhöhe (mm)
(20)	6 058 (= 20')	102,5	5 853 ± 3	102,5	20'	2 440- 2 550 ^c	Siehe ^d
(21)	6 250	198,5	5 853 ± 3	198,5			
22	7 150	648,5	5 853 ± 3	648,5			
23	7 450	798,5	5 853 ± 3	798,5			
24	7 820	983,5	5 853 ± 3	983,5			
(26)	8 150	1 148,5	5 853 ± 3	1 148,5			
(29)	9 125 (= 30')	1 636	5 853 ± 3	1 636	30'		
(30)	9 125 (= 30')	103,5	8 918 ± 4	103,5			
(31)	9 300	191,0	8 918 ± 4	191,0	40'		
40	12 192 (= 40')	103,5	11 985 ± 5	103,5			
42	12 500	257,5	11 985 ± 5	257,5			
(44)	13 100	557,5	11 985 ± 5	557,5			
(45)	13 716 (= 45')	865,5	11 985 ± 5	865,5			

a. Untergruppen mit 3-stelligen Zahlen sind bei Bedarf möglich. Gruppen-Nummer ohne () entsprechend CEN. Solche ILU sind bevorzugt zu wählen.

b. Bei ILU mit 30' und 40'-Befestigungsbeschlagsmittenabstand und vorgelagertem Kühlgerät ist dieses in die ILU-Länge einzubeziehen.

c. Die maximale Breite von 2 600 mm ist zulässig.

d. Jede zuständige Stelle legt die Kennzeichnung der Höhe der ILU nach UIC-Merkblatt Nr. 596-6 fest.

I.2 - ILU mit asymmetrischen Abmessungen

Tabelle 2: ILU mit asymmetrischen Abmessungen

Gruppen Nr. ^a	Max. Länge (mm) ^b	Max. Überhang (mm)	Befestigungs beschlag- mittlenabstand (mm)	Max. Überhang (mm)	Befestigungs- beschlag	Breite (mm)	Größe Eckhöhe (mm)
(60)	8 543	1 190	5 853 ± 3	1 500	20'	2 400- 2 550 ^c	Siehe ^d
(81)	9 275	103,5	8 918 ± 4	253,5	30'		
82	9 330	103,5	8 918 ± 4	308,5			
(84)	10 040	103,5	8 918 ± 4	1 018,5			
(85)	10 200	103,5	8 918 ± 4	1 178,5			
(86)	10 900	103,5	8 918 ± 4	1 878,5			
(91)	12 500	103,5	11 985 ± 5	411,5			
(94)	12 750	103,5	11 985 ± 5	661,5			
(95)	13 200	257,5	11 985 ± 5	957,5			
96	13 600	715,5	11 985 ± 5	900,5			
(97)	14 040	715,5	11 985 ± 5	1 340,5			
(98)	14 040	865,5	11 985 ± 5	1 189,5			

a. Untergruppen mit 3stelligen Zahlen sind bei Bedarf möglich. Gruppen-Nummer ohne () entsprechend CEN. Solche ILU sind bevorzugt zu wählen.

b. Bei ILU mit 30' und 40'-Befestigungsbeschlagsmittlenabstand und vorgelagertem Kühlgerät ist dieses in die ILU-Länge einzubeziehen.

c. Die maximale Breite von 2 600 mm ist zulässig.

d. Jede zuständige Stelle legt die Kennzeichnung der Höhe der ILU nach UIC-Merkblatt Nr. 596-6 fest.

Anlage J - Obere vereinfachte Befestigungsbeschläge

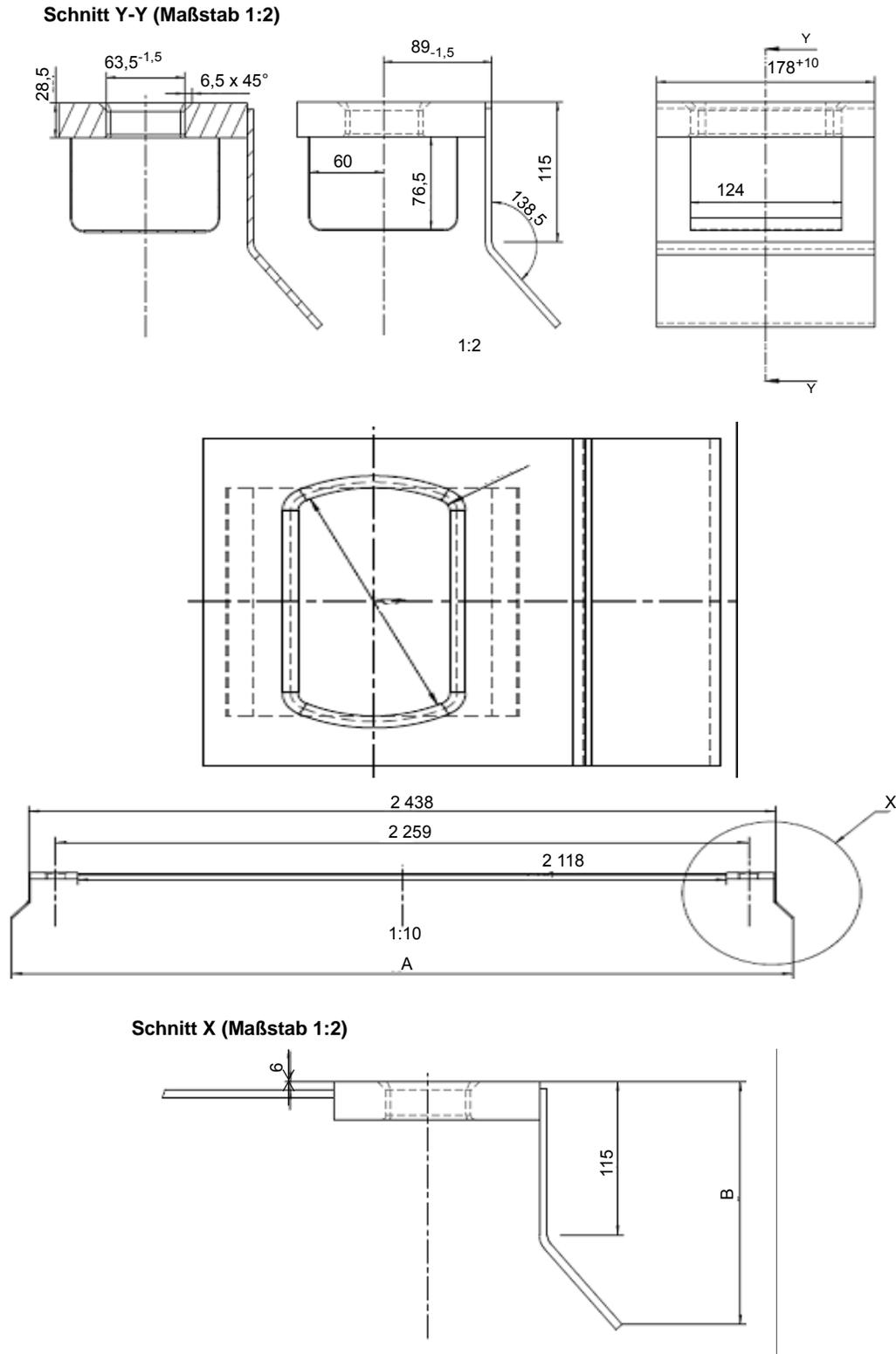


Abb. 12 - Obere vereinfachte Befestigungsbeschläge

Anlage K - Identifizierungsschild für ILU der Klasse 2.10 des Inventars

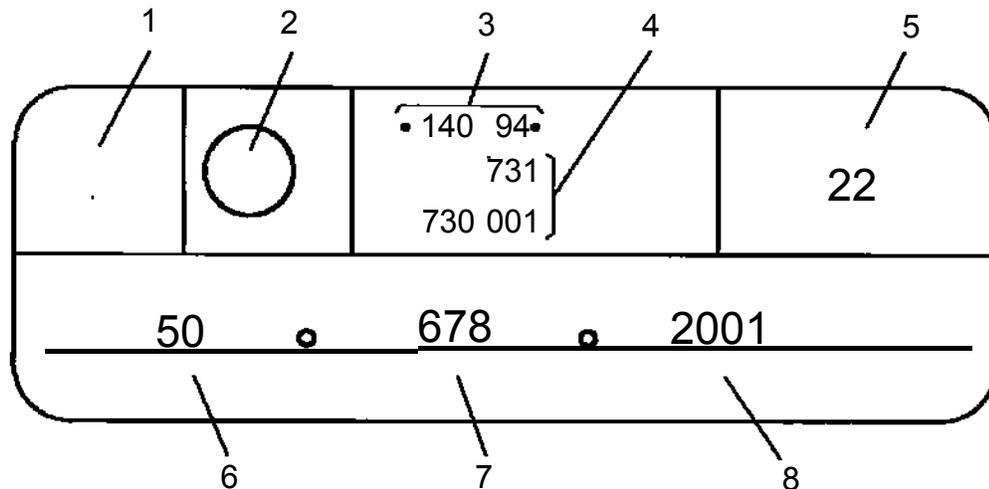


Abb. 13 - Identifizierungsschild

- 1 Wechselbehälter Bauart
- 2 Zulassungsplakette
- 3 Baujahr
- 4 Rahmen-Nummer
- 5 Längencode
- 6 Nationalitätsnummer der Huckepackgesellschaft
- 7 Kombinumnummer des Strassenverkehrsunternehmens innerhalb der nationalen Huckepackgesellschaft
- 8 Zahl-Nummer für die Ladeinheit des Strassenverkehrsunternehmens

Anlage L - Kennzeichnung der ILU, die für den Transport von konzentrierter Last angepasst wurden

Max concentrated load
0 000 Kg/m²

Abb. 14 - Beispiel der Kennzeichnung der ILU, die für den Transport von konzentrierter Last angepasst wurden

	1	2	3
Ø min. (mm)	1 130	1 130	1 130
Ø min. (mm)	1 900	1 900	1 900
	x	30,5	x
Max. Masse (t)	15,5	x	15,5
	10,5	10,5	10,5

Abb. 15 - Beispiel der Kennzeichnung der ILU, die für den Transport von Blechrollen angepasst wurden

Anlage M - Prüfung ungenormter ILU

Bemerkung: Da *EN 283* gegenwärtig in der Revision ist, müssen die Ergebnisse dieser Revision eingehalten werden. Das betrifft insbesondere:

- die Prüfbedingungen der für konzentrierte Lasten geeigneten ILU,
- die Bodenbelastungen und
- die Berücksichtigung der zusätzlichen Kräfte durch die Ladungssicherung gemäß *EN 12195-1*.

Bei ILU mit Planen müssen die Festigkeit und die Befestigung der Plane am Wagenoberbau den Bedingungen der *Normen EN 12641-1 und EN 12641-2* entsprechen.

Hinweis: Bei den Prüfungen muss die Prüflast gleichmäßig verteilt sein. Sind die ILU so gebaut, dass sie mit konzentrierten Lasten genutzt werden können, sind die Prüflasten als Zusatzprüfung ebenfalls konzentriert aufzubringen. Während der Prüfungen muss die Ladung mittels besonderer Befestigungen, sofern es solche gibt, verzurt werden.

M.1 - Prüfung der Transportfestigkeit

Durch diese Prüfung soll festgestellt werden, ob die Bodenkonstruktion der Ladeeinheit den Belastungen während des Schienentransportes standhält.

M.1.1 - Intermodale ILU ohne Zwischenunterstützung

Die Ladeeinheit ist gleichmäßig so beladen, dass ihre Gesamtmasse 1,5 R beträgt und steht auf 4 starren Sockeln, die sich unter den einzelnen Befestigungsbeschlägen befinden. Die Sockel müssen in gleicher Höhe, mittig unter den Befestigungsbeschlägen liegen und annähernd die gleichen Abmessungen wie diese aufweisen. Die Ladeeinheit muss sich frei durchbiegen können.

Bei ILU mit Gruppen-Nummer 40 bis 45 und 91 bis 98 ohne Zwischenunterstützung beträgt die Gesamtmasse bei gleichmäßiger Beladung 2 R bei sonst gleichen Prüfbedingungen.

M.1.2 - Intermodale ILU (Gruppen Nr. 40 bis 45 und 91 bis 98) mit Zwischenunterstützung

Die Prüfung erfolgt wie in **Punkt M.1.1** beschrieben mit 1,5 R. Zusätzlich werden in einer zweiten Prüfung in gleicher Höhe wie die Sockel in der Längsmittigkeit der Ladeeinheit an beiden Seiten Auflagesockel für die Zwischenunterstützung aufgestellt. Während der Prüfzeit darf die wirkende Kraft auf jeder Seite an der Zwischenunterstützung maximal 75 kN nicht überschreiten.

Ist eine Prüfung unter den vorstehenden Bedingungen nicht möglich, so steht es der Zulassungsstelle frei, auch eine Berechnung des Herstellers anzuerkennen.

M.2 - Hebeprüfung mit Greifzangen

Durch diese Prüfung soll festgestellt werden, ob die Ladeeinheit den Belastungen durch das Anheben mit Greifzangen standhält.

Die ILU, die gleichmäßig so beladen ist, dass ihre Gesamtmasse 1,25 R beträgt, wird mit 4 Greifzangen oder vergleichbaren Vorrichtungen an den vorgesehenen Stellen angehoben. Die Auflagefläche soll eine Größe von ca. 30 mm x 260 mm haben.

Nach Abschluss der Versuche sind die Greifkantenmaße zu überprüfen.

M.3 - Längsbeanspruchungsprüfung

Durch diese Prüfung soll festgestellt werden, ob der Unterbau der Ladeeinheit den äußeren Längsbeanspruchungen unter den dynamischen Bedingungen bei Beschleunigungen von 2 g standzuhalten vermag. Die Prüfung ist nach den Bedingungen von Punkt [M.3.1](#) oder [M.3.2](#) durchzuführen.

M.3.1 - Längsbeanspruchung - statisch

Die ILU, die gleichmäßig so beladen ist, dass ihre Gesamtmasse 1 R beträgt, wird in Längsrichtung in starren Verankerungspunkten gesichert, die an den unteren Öffnungen der unteren Befestigungsbeschläge einer Stirnseite des Wechselbehälters angreifen. Die ILU wird einer Längsbeanspruchung von 2 R (1 R pro Seite) unterzogen, die zunächst als Druckkraft, dann als Zugkraft in den unteren Öffnungen der unteren Befestigungsbeschläge des anderen Endes angreift.

M.3.2 - Längsbeanspruchung - dynamisch

Die ILU wird gleichmäßig auf 1 R mit einem Material beladen, das seinen gesamten Innenraum soweit wie möglich ausfüllt, und auf einen Tragwagen mittig aufgesetzt. Der Tragwagen wird im Stillstand einem Auflaufstoß durch einen 80 t-Wagen ausgesetzt, so dass an den Befestigungsbeschlägen eine Beschleunigung von 2 g bei einer Tiefpassfilterung von 16 Hz gemessen wird. Diese Prüfung ist für beide Fahrtrichtungen durchzuführen, so dass einmal die hinteren und danach die vorderen Befestigungsbeschläge festgelegt sind.

M.4 - Prüfung der Stirnwandfestigkeit

Durch diese Prüfung soll festgestellt werden, ob der Aufbau der Ladeeinheit den dynamischen Beanspruchungen bei Verzögerungen von 2 g standzuhalten vermag. Die Prüfung ist nach den Bedingungen von Punkt [M.5.1](#) oder [M.5.2 - Seite 30](#) durchzuführen.

M.4.1 - Stirnwandfestigkeit - statisch

Die Prüfung muss sich auf jede der beiden Stirnwände erstrecken, wenn nur eine von ihnen eine Tür hat, braucht aber im Falle symmetrischer Konstruktion nur einmal ausgeführt zu werden.

Die Innenseite jeder Stirnwand wird mit einer gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilten Last von 0,4 P belastet, die so aufgebracht wird, dass sich die Stirnwand frei biegen kann.

M.4.2 - Stirnwandfestigkeit - dynamisch

Die dynamische Festigkeitsprüfung wird gleichzeitig mit der Prüfung nach [Punkt M.5.2](#) durchgeführt. Es ist jeweils in beiden Richtungen zweimal ein Auflaufstoß unter den genannten Bedingungen durchzuführen.

M.5 - Prüfung der Seitenwandfestigkeit

Durch diese Prüfung soll festgestellt werden, ob die ILU den Kräften standhält, die aus den Querbeseleunigungen während der Beförderung zu Lande resultieren.

M.5.1 - Seitenwandfestigkeit für ILU der Kofferbauart

Es wird eine gleichmäßig verteilte Last von 0,3 P auf die Innenseite jeder Seitenwand gebracht. Bei symmetrischer Konstruktion muss nur eine Seitenwand der Prüfung unterzogen werden.

M.5.2 - Seitenwandfestigkeit für ILU der offenen Bauweise (Hamburger Verdeck, Plane und Spriegel)

Es wird eine gleichmäßig verteilte Last von 0,24 P auf die Innenseite jeder Seitenwand aufgebracht, wobei die Oberkante dieser Teilbelastung mit der Oberkante der Bordwände abschließt. Zusätzlich wird eine gleichmäßig verteilte Last von 0,06 P auf die Innenseite jeder Seitenwand aufgebracht, wobei die Unterkanten dieser Teilbelastung mit den Unterkanten der unteren Einsteckplatten und die Oberkanten der Belastung mit den oberen Kanten der oberen Einsteckplatten übereinstimmen. Hierbei kann das Planengestell zum Tragen herangezogen werden.

M.5.3 - Seitenwandfestigkeit bei ILU nur mit Bordwänden

Es wird eine gleichmäßig verteilte Last von 0,3 P auf die Innenseite jeder Seitenwand aufgebracht, wobei die Oberkante der Belastung mit den Oberkanten der Bordwände abschließt. Wenn im Betrieb Ketten zur Verbindung der Seitenwände benutzt werden, können sie während des Versuches eingesetzt werden.

M.6 - Prüfung der Fußbodenfestigkeit

Diese Prüfung soll zeigen, ob eine ILU konzentrierten dynamischen Belastungen standhält, die durch das Be- und Entladen mit Gabelstaplern oder ähnlichen Geräten entstehen.

Die Prüfung ist mit einem gummiereiften Testfahrzeug auszuführen. Das Fahrzeug muss eine Achslast von 5 460 kg aufweisen, d. h. je Rad 2 730 kg. Das Nennmaß der Radbreite muss 180 mm sein und der Mittenabstand der beiden Räder 760 mm betragen. Dabei muss die Berührungsfläche von einem Rechteck mit den Seiten 185 mm (Radbreite) x 100 mm umschrieben sein. Jedes Rad muss eine tatsächliche Berührungsfläche innerhalb des oben angegebenen Bereiches von 142 cm² haben. Das Prüffahrzeug ist über die gesamte Bodenfläche der ILU zu bewegen. Die ILU muss während des Versuches mit ihren 4 unteren Eckbeschlägen auf 4 ebenen Sockeln gleicher Größe stehen, damit sich die Bodenkonstruktion frei durchbiegen kann.

Das Prüffahrzeug muss mindestens 5 Minuten im schwächsten Bereich des Bodens stehen bleiben.

M.7 - Zusätzliche Prüfung für stapelbare ILU

Hier gelten die Bestimmungen der CSC (Versuche und Markierung).

M.8 - Hebeprüfung an den oberen Eckbeschlägen

Diese Prüfung soll zeigen, ob stapelbare ILU mit Lastaufnahmemitteln, die senkrecht an den 4 längsseitigen äußeren Öffnungen der oberen Eckbeschläge angreifen, angehoben werden können.

Die ILU wird mit einer gleichmäßigen Last so beladen, dass das Gesamtgewicht der Ladeinheit 2 R beträgt. Die Ladeinheit ist vorsichtig an den 4 Ecken anzuheben, so, dass keine größeren Beschleunigungs- oder Verzögerungskräfte auftreten.

M.9 - Hebeprüfung an den unteren Eckbeschlägen (wenn seitliche Öffnungen der unteren Eckbeschläge vorhanden sind)

Diese Prüfung soll zeigen, ob die ILU mit Anschlagmitteln angehoben werden kann, die nur an den unteren Eckbeschlägen - an den äußeren, längsseitigen, seitlichen Öffnungen - angreifen, und die an ihrem Querbaum in der Mitte über den Wechselbehälter befestigt sind.

Die ILU wird mit einer gleichmäßig verteilten Last so beladen, dass ihr Gesamtgewicht 2 R beträgt. Sie wird vorsichtig an den 4 seitlichen Öffnungen der unteren Eckbeschläge so angehoben, dass keine zu großen Beschleunigungs- oder Verzögerungskräfte auftreten.

Die Hubkräfte greifen bei Wechselbehältern der Gruppen-Nummer

- 20 bis 29 und 60: 45°

- 30 bis 31, 81 bis 86: 37°

- 40 bis 45, 91 bis 98: 30°

zur Waagerechten an.

Der Abstand der Wirklinien der Hubkräfte von den Außenflächen des Wechselbehälters darf nicht mehr als 38 mm betragen. Beim Anheben dürfen die Hebeeinrichtungen nur an den unteren Eckbeschlägen anliegen.

Die gleiche Prüfung wird auch mit den weiter innen angeordneten seitlichen Öffnungen der Befestigungsbeschläge durchgeführt, wenn diese ISO-kompatible Anhebeöffnungen haben.

M.10 - Hebeprüfung an den unteren seitlichen Öffnungen

Durch diese Prüfung soll festgestellt werden, ob sich die ILU an den unteren seitlichen Öffnungen heben lässt. Die ILU, die gleichmäßig so beladen ist, dass ihre Gesamtmasse 1,5 R beträgt, wird ohne nennenswerte Beschleunigung oder Verzögerung an den dafür vorgesehenen seitlichen Öffnungen der ILU angehoben. Die Hubkräfte greifen etwa senkrecht an.

Das Krangeschirr darf dabei keinen Druck auf die Seitenwände der ILU ausüben. Die Wirklinien der Hebekräfte müssen 38 mm von den Seitenwänden der ILU entfernt sein.

M.11 - Hebeprüfung mit Gabelstapler

Diese Prüfung gilt für ILU, die mit Gabeltaschen versehen sind.

Die ILU, die gleichmäßig so beladen ist, dass ihre Gesamtmasse 1,6 R beträgt, wird auf zwei waagerechte Balken von je 200 mm Breite gesetzt, die $1\,828 \pm 3$ mm in die Gabeltaschen eingreifen, gemessen ab Außenfläche der Wand der ILU. Die Balken müssen in die Taschen eingemittet werden.

M.12 - Festigkeitsprüfung am Dach (bei festen Dächern)

Durch diese Prüfung soll festgestellt werden, ob die ILU der Masse von Personen standhält, die auf dem Dach arbeiten.

Der schwächste Teil des Daches der ILU wird mit einer auf einer Fläche von 600 x 300 mm gleichmäßig verteilten Masse von 300 kg belastet.

M.13 - Zusätzliche Prüfungen für Tankladeeinheiten

Bei Tankladeeinheiten für gefährliches Ladegut beträgt der Prüfbelastungswert in den Prüfungen entsprechend Punkte [M.3.1](#) und [M.3.2 - Seite 29](#) 2 R.

M.13.1 - Längsbeanspruchung - dynamisch

Der Wechseltank wird maximal zu 97 % seines Volumens mit Wasser oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit gefüllt. Für die Prüfung muss er mit einer Gesamtmasse aus Wechseltank und Befüllung gleich 1 R beladen werden.

Falls jedoch die Beanspruchung durch die Befüllung von der für die Zulassung (Gesamtgewicht) des Wechseltanks notwendigen Beanspruchung abweicht, muss die zu erreichende Beschleunigung oder Verzögerung proportional nach der folgenden Formel angepasst werden:

G = Beschleunigung 2 g

R = zulässige Gesamtmasse

G1 = modifizierte Beschleunigung

R1 = Red. zul. Gesamtgewicht

$$G1 = (G \times R) / R1$$

Hinweis: $G = 2\text{ g}$
 $2\text{ g} \leq G1 \leq 6\text{ g}$

Während der Prüfung stützt sich die ILU mit ihren 4 unteren Eckbeschlägen oder unteren Seitenlangträgern auf dem Wagen und den entsprechenden Befestigungszapfen auf einer horizontalen Ebene ab.

Die Längsachse des Wechseltanks muss beim Zusammenprall horizontal liegen. Die Prüfkraft muss ausschließlich über die zwei unteren Öffnungen der unteren Eckbeschläge übertragen werden, die auf der Aufprallseite liegen.

Der Wechseltank wird mittig auf einen Tragwagen aufgesetzt. Der Tragwagen wird im Stillstand einem Auflaufstoß durch einen 80 t-Wagen ausgesetzt, so dass an den Befestigungsbeschlägen eine Beschleunigung von 2 g bei einer Tiefpassfilterung von 16 Hz gemessen wird. Diese Prüfung ist für beide Fahrtrichtungen durchzuführen.

Bei Wechseltanks für gefährliches Ladegut wird die gleiche Prüfung durchgeführt, jedoch beträgt hierbei die Ausgangsbeschleunigung 3 g. Die modifizierte Beschleunigung errechnet sich unter den Grenzbedingungen $3 \text{ g} \leq G1 \leq 6 \text{ g}$.

M.13.2 - Festigkeitsprüfung gegenüber den seitlichen Trägheitskräften

Der Wechseltank wird mit einer Gesamtmasse aus Wechseltank und Prüflast = 1 R beladen.

Die Querachse des Wechseltanks muss in den geforderten Prüfwinkel:

- 30 Grad bei Nichtgefahrengut,
- 90 Grad bei Gefahrengut,

gegenüber der Waagerechten gebracht werden. Er ist mindestens 5 Minuten in dieser Stellung zu halten, und zwar durch Abstützungen, die nur die beiden unteren Eckbeschläge der Bodengruppe des Wechseltanks horizontal und vertikal sichern, sowie durch Anker, die auf die beiden Eckbeschläge am oberen Ende der Bodengruppe so einwirken, dass dort nur die Horizontalkräfte aufgenommen werden.

Es ist nur eine Seite zu prüfen, außer in den Fällen, in denen die Stirnseiten des Wechseltanks um ihre senkrechte Mittellinie nicht symmetrisch sind.

M.13.3 - Druckprüfung

Diese Prüfung ist:

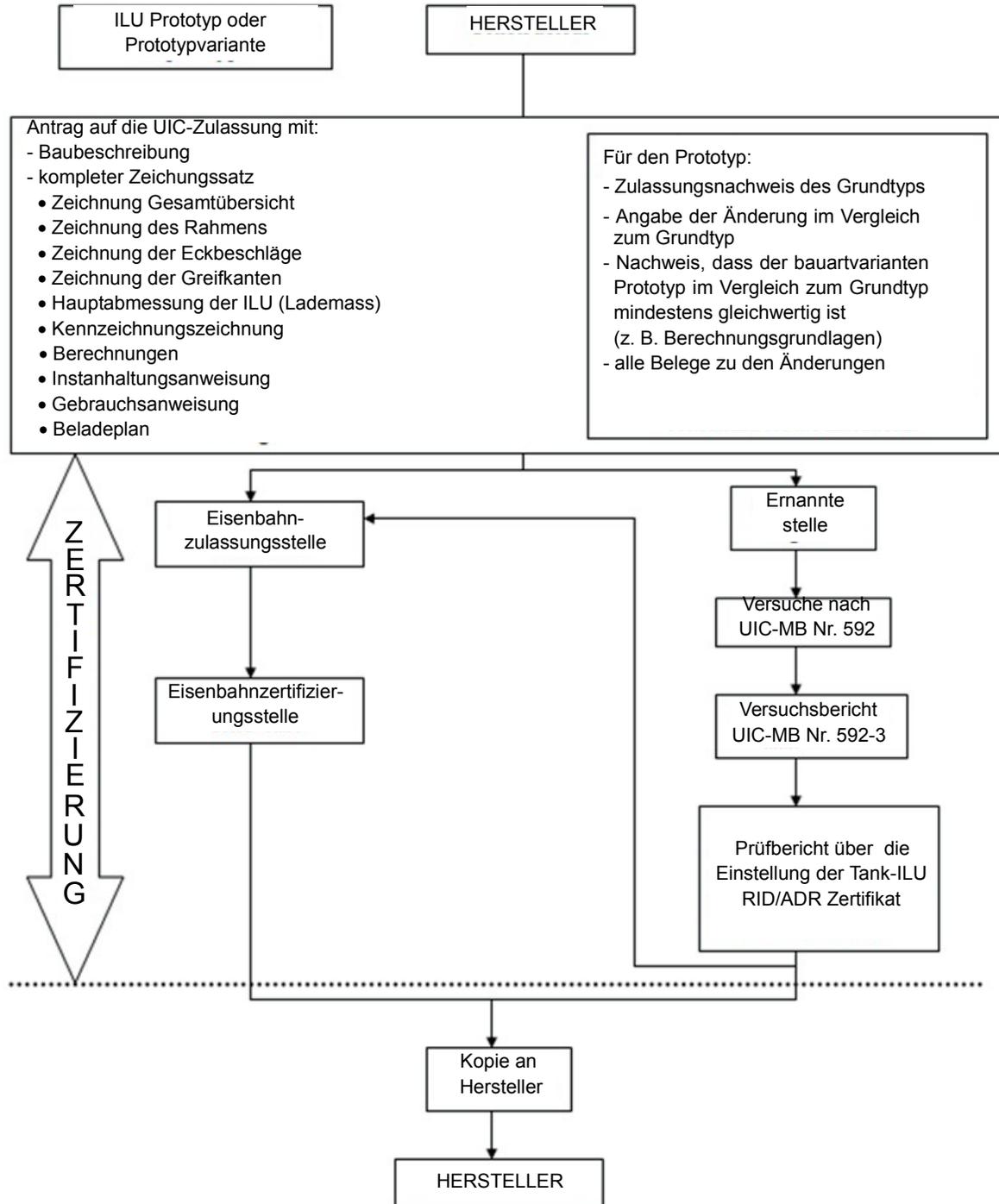
- an jedem Prototyp im Anschluss an alle anderen Prüfungen und
- an jeder ILU der Reihe

durchzuführen.

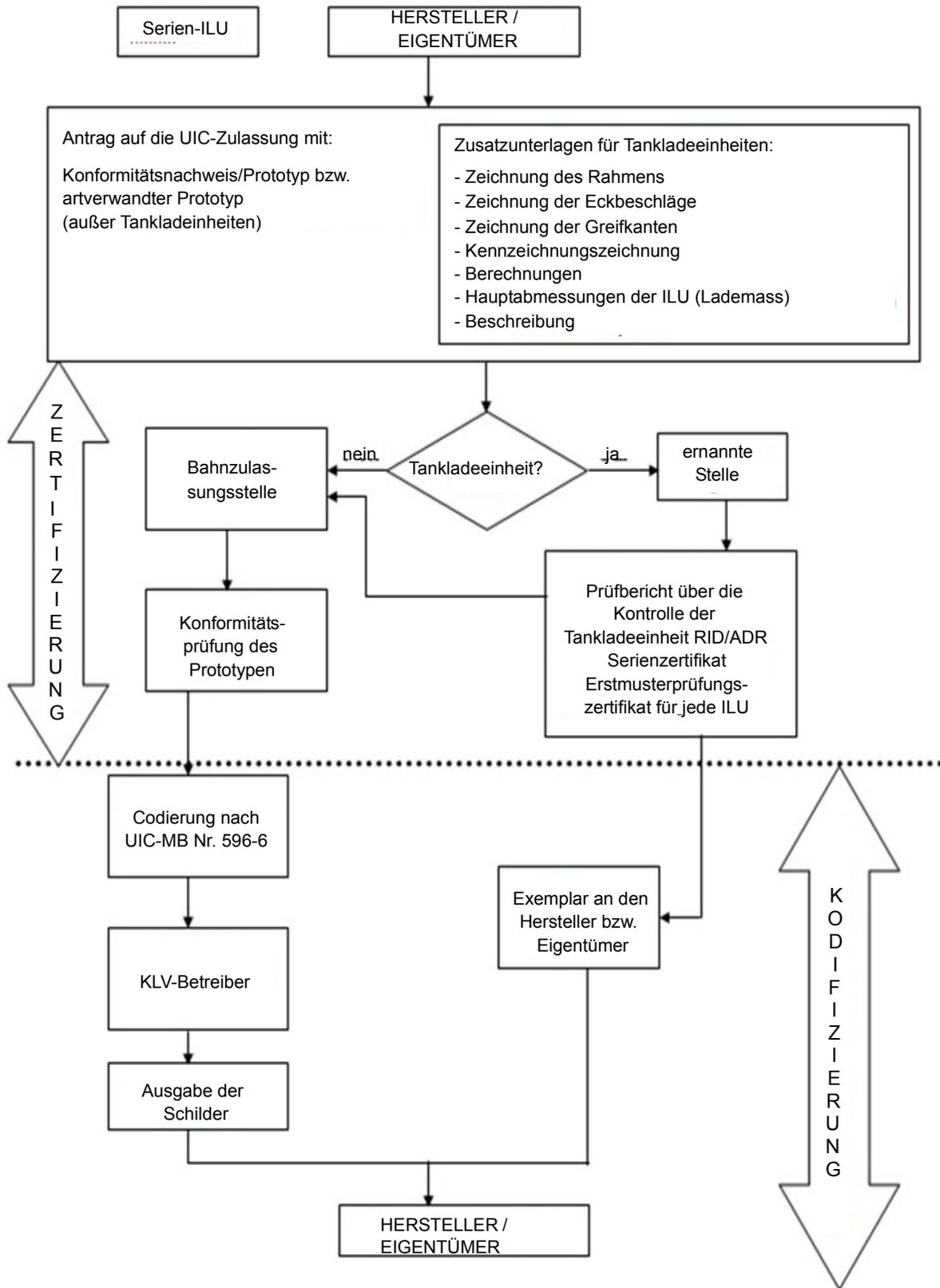
Der Tank wird einem hydraulischen Druck ausgesetzt, dessen Wert von den zuständigen Behörden festgelegt wird und der es ermöglicht, die Bauart der Tankeinheit in eine Klasse einzuordnen.

Falls der Tank aus mehreren Abteilen besteht, wird jedes Abteil dem Prüfdruck ausgesetzt, wobei das Nebenabteil leer ist und unter atmosphärischem Druck steht.

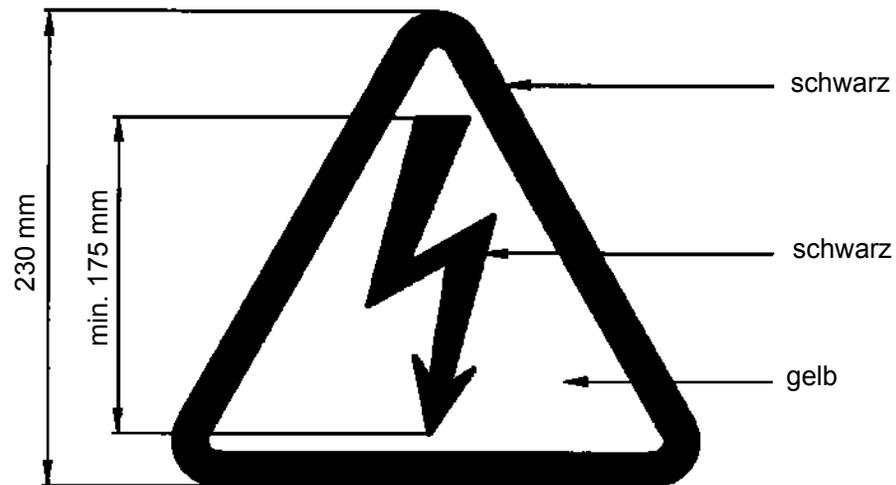
Anlage N - Zertifizierung von ILU-Prototypen bzw. artverwandte ILU-Prototypen



Anlage O - Kodifizierung von Serien-ILU



Anlage P - Warnzeichen für ILU, die mit Leitern ausgestattet sind, um den Zugang zum oberen Teil zu erlauben



Liste der Abkürzungen

ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse
ATP	Übereinkommen über internationale Transporte leicht verderblicher Lebensmittel und über die besonderen Beförderungsmittel, die für diese Transporte einzusetzen sind (erstellt von der UNO-Wirtschaftskommission für Europa)
AVV	Allgemeiner Vertrag für die Verwendung von Güterwagen
BIC	Internationales Büro für Container
CEN	Europäisches Komitee für Normung
CIE	Coras Iompair Eireann (Irische Staatsbahnen)
CSC	Internationales Übereinkommen von 1972 über die Sicherheit der Container
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EWS	English, Welsh and Scottish Railway International
IF	Infrastrukturbetreiber
ILU	Intermodalen Ladeeinheiten (Intermodal Loading Units)
ISO	Internationale Organisation für Standardisierung
PKP	Polskie Koleje Państwowe (Polnische Staatsbahnen S.A.)
RID	Ordnung für die Internationalen Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
UIC	Internationaler Eisenbahnverband

Bibliographie

1. UIC-Merkblätter

Internationaler Eisenbahnverband (UIC)

UIC-Merkblatt Nr. 571-4: Einheitsgüterwagen - Güterwagen des kombinierten Verkehrs - Merkmale, 5. Ausgabe, April 2011

UIC-Merkblatt Nr. 592-3: Großcontainer (CT) und Wechselbehälter (WB) und Transportbehälter für den horizontalen Umschlag (Th) - Vereinheitlichte Prüfprotokolle für die Abnahmeprüfung, 2. Ausgabe vom 01.01.98

UIC-Merkblatt Nr. 596-5: Huckepackverkehr - Technische Organisation - Beförderung von Sattelanhängern mit P-Kodifizierung N-Kodifizierung auf Taschenwagen, 4. Ausgabe, Februar 2008 (neue Fassung in Vorbereitung)

UIC-Merkblatt Nr. 596-6: Huckepackverkehr - Technische Organisation - Bedingungen für die Kodierung der Huckepackladeeinheiten und der Huckepackstrecken, 5. Ausgabe, November 2006 (neue Fassung in Vorbereitung)

2. Internationale Normen

International Organization for Standardization (ISO)

ISO 668: ISO-Container der Reihe 1 - Klassifikation, Maße, Gesamtgewichte, 1995

ISO 1161: ISO-Container der Reihe 1 - Eckbeschläge - Anforderungen, 1984

ISO 1496-1: ISO-Container der Reihe 1 - Anforderungen und Prüfung - Teil 1: Container allgemeiner Verwendung für unterschiedliche Güter, 1990

ISO 1496-2: ISO-Container der Reihe 1- Anforderungen und Prüfung - Teil 2: Thermal-Container, 2008

ISO 1496-3: ISO-Container der Reihe 1 - Anforderungen und Prüfung - Teil 3: Tank-Container für Flüssigkeiten, Gase. und Schüttgut mit Druckentleerung, 1995

ISO 1496-4: ISO-Container der Reihe 1 - Anforderungen und Prüfung - Teil 4: Drucklose Schüttgut-Container, 1991

ISO 1496-5: ISO-Container der Reihe 1- Anforderungen und Prüfung - Teil 5: Plattformen und Plattform- Container, 1991

ISO 3874: ISO-Container der Reihe 1 - Handhabung und Sicherung, 1997

ISO 6346: Frachtcontainer - Kodierung, Identifizierung und Kennzeichnung, 1995

3. Europäische Normen

Europäisches Komitee für Normung (CEN)

EN 283: Wechselbehälter - Prüfungs, 1991

EN 284: Wechselbehälter - Nicht stapelbare Wechselbehälter der Klasse C - Maße und allgemeine Anforderungen, 2006

EN 452: Wechselbehälter - Wechselbehälter der Klasse A - Maße und allgemeine Anforderungen, 1995

EN 1432: Wechselbehälter - Wechseltanks - Maße, Anforderungen, Prüfverfahren, Betriebsbedingungen, 1997

EN 12195-1: Ladungssicherungseinrichtungen auf Straßenfahrzeugen - Sicherheit - Teil 1: Berechnung von Zurrkräften, 2004

EN 12406: Wechselbehälter - Thermal-Wechselbehälter der Klasse C - Maße und allgemeine Anforderungen, 1999

EN 12410: Wechselbehälter - Thermal-Wechselbehälter der Klasse A - Maße und allgemeine Anforderungen, 1999

EN 12640: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Zurrpunkte an Nutzfahrzeugen zur Güterbeförderung - Mindestanforderungen und Prüfung, 2000

EN 12641-1: Wechselbehälter und Nutzfahrzeuge - Planen - Teil 1: Mindestanforderungen, 2005

EN 12641-2: Wechselbehälter und Nutzfahrzeuge - Planen - Teil 1: Mindestanforderungen für Curtain-sider, 2006

EN 12642: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Aufbauten an Nutzfahrzeugen - Mindestanforderungen, 2006

EN 13044-1: Intermodale Ladeeinheiten - Kennzeichnung - Teil 1: Kennzeichnungen für die Identifizierung, 2011

EN 13044-2: Intermodale Ladeeinheiten - Kennzeichnung - Teil 2: Kennzeichnung von Wechselbehältern für den Bahnbetrieb, 2011

CEN/TS 13853: Wechselbehälter für den kombinierten Verkehr - Stapelbare Wechselbehälter Typ C 745-S16 - Abmessungen, Konstruktionsanforderungen und Prüfung, 2003

CEN/TS 14993: Wechselbehälter für den kombinierten Verkehr - Stapelbare Wechselbehälter Typ A 1371 - Abmessungen, Konstruktionsanforderungen und Prüfung, 2005

Hinweis

Die vollständige oder auszugsweise Wiedergabe, der Nachdruck sowie die Verteilung jeglicher, einschließlich elektronischer Art, zu anderen als rein privaten und eigenen Zwecken ohne die ausdrückliche vorherige Zustimmung des Internationalen Eisenbahnverbandes, sind untersagt. Die Übersetzung, Anpassung oder das Umschreiben bzw. die Umgestaltung oder Vervielfältigung durch technische oder sonstige Verfahren sind ebenfalls urheberrechtlich geschützt. Lediglich zugelassen sind, unter Nennung des Autoren und der Quelle, "Analysen und kurze Zitate, die durch den kritischen, polemischen, pädagogischen, wissenschaftlichen oder informativen Charakter des Werkes, aus dem sie stammen, gerechtfertigt sind". (Art. L 122-4 und L 122-5 des französischen Gesetzes über geistiges Eigentum).

© Internationaler Eisenbahnverband (UIC) - Paris, 2013

Druck: Internationaler Eisenbahnverband (UIC)
16, rue Jean Rey
F - 75015 Paris - Frankreich, Oktober 2013
Dépot légal Oktober 2013

ISBN 978-2-7461-2213-0 (französische Fassung)
ISBN 978-2-7461-2214-7 (deutsche Fassung)
ISBN 978-2-7461-2215-4 (englische Fassung)