

DIN EN 13035-2

ICS 81.100

Entwurf

Einsprüche bis 2020-08-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13035-2:2008-10

**Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von
Flachglas –
Sicherheitsanforderungen –
Teil 2: Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren
außerhalb des Werks;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13035-2:2020**

Machines and plants for the manufacture, treatment and processing of flat glass –
Safety requirements –
Part 2: Storage, handling and transportation equipment outside the factory;
German and English version prEN 13035-2:2020

Machines et installations pour la production, le façonnage et la transformation du verre plat –
Prescriptions de sécurité –
Partie 2: Équipements de stockage, de manutention et de transport à l'extérieur de l'usine;
Version allemande et anglaise prEN 13035-2:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-06-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@vdma.org möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main,
Postfach 71 08 64 oder Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 102 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-13-13 AA „Glasmaschinen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Glasmaschinen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

EN 981:1996+A1:2008	siehe	DIN EN 981:2009-01
EN 1993-1-1:2005	siehe	DIN EN 1993-1-1:2010-12
EN 12195-1:2010	siehe	DIN EN 12195-1:2011-06
EN 60204-1:2018	siehe	DIN EN 60204-1:2019-06
EN ISO 11201:2010	siehe	DIN EN ISO 11201:2010-10
EN ISO 11202:2010	siehe	DIN EN ISO 11202:2010-10
EN ISO 12100:2010	siehe	DIN EN ISO 12100:2011-03
EN ISO 13849-1:2015	siehe	DIN EN ISO 13849-1:2016-06
EN ISO 13850:2015	siehe	DIN EN ISO 13850:2016-05
EN ISO 13855:2010	siehe	DIN EN ISO 13855:2010-10
EN ISO 13857:2019	siehe	DIN EN ISO 13857:2020-04
EN ISO 14118:2018	siehe	DIN EN ISO 14118:2018-07
EN ISO 14119:2013	siehe	DIN EN ISO 14119:2014-03
EN ISO 14120:2015	siehe	DIN EN ISO 14120:2016-05
EN ISO 14122-1:2016	siehe	DIN EN ISO 14122-1:2016-10
EN ISO 14122-2:2016	siehe	DIN EN ISO 14122-2:2016-06
EN ISO 14122-3:2016	siehe	DIN EN ISO 14122-3:2016-10
EN ISO 14122-4:2015	siehe	DIN EN ISO 14122-4:2016-10

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13035-2:2008-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) 4.2.3: mechanische Festigkeit für kombinierten Transport aufgenommen;
- b) 4.6.1.6: Anpassungen der Bedienung der Ladungssicherungseinrichtungen in Inloadern;
- c) 4.7: Anpassungen zur Ausfallsicherheit von Vakuum-Hebezeugen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 981:2009-01, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale*; Deutsche Fassung EN 981:1996+A1:2008

DIN EN 1993-1-1:2010-12, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009

DIN EN 12195-1:2011-06, *Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen — Sicherheit — Teil 1: Berechnung von Sicherungskräften*; Deutsche Fassung EN 12195-1:2010

DIN EN 60204-1:2019-06, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 60204-1:2018

DIN EN ISO 11201:2010-10, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*; Deutsche Fassung EN ISO 11201:2010

DIN EN ISO 11202:2010-10, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*; Deutsche Fassung EN ISO 11202:2010

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*; Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

DIN EN ISO 13849-1:2016-06, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*; Deutsche Fassung EN ISO 13849-1:2015

DIN EN ISO 13850:2016-05, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*; Deutsche Fassung EN ISO 13850:2015

DIN EN ISO 13855:2010-10, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen (ISO 13855:2010)*; Deutsche Fassung EN ISO 13855:2010

DIN EN ISO 13857:2020-04, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019)*; Deutsche Fassung EN ISO 13857:2019

DIN EN ISO 14118:2018-07, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO 14118:2017)*; Deutsche Fassung EN ISO 14118:2018

DIN EN ISO 14119:2014-03, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*; Deutsche Fassung EN ISO 14119:2013

DIN EN ISO 14120:2016-05, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*; Deutsche Fassung EN ISO 14120:2015

DIN EN ISO 14122-1:2016-10, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs und allgemeine Anforderungen (ISO 14122-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 14122-1:2016*

DIN EN ISO 14122-2:2016-06, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 14122-2:2016*

DIN EN ISO 14122-3:2016-10, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2016); Deutsche Fassung EN ISO 14122-3:2016*

DIN EN ISO 14122-4:2016-10, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2015); Deutsche Fassung EN ISO 14122-4:2016*

<i>Titel de:</i>	Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Flachglas — Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren außerhalb des Werks
<i>Titel en:</i>	Machines and plants for the manufacture, treatment and processing of flat glass — Safety requirements — Part 2: Storage, handling and transportation equipment outside the factory
<i>Titel fr:</i>	Machines et installations pour la production, le façonnage et la transformation du verre plat — Prescriptions de sécurité — Partie 2: Équipements de stockage, de manutention et de transport à l'extérieur de l'usine

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Allgemeine Anforderungen	10
4.3 Neigungswinkel	10
4.4 Haltevorrichtung für Glas	11
4.4.1 Allgemeine Anforderungen	11
4.4.2 Geeignete Lösungen zum Festhalten des Glases	11
4.5 Träger und Abdeckmaterial	11
4.6 Spezielle Transportsysteme	11
4.6.1 Innenladerfahrzeug	11
4.6.2 Auf Kraftfahrzeugen und Lieferwagen montierte Reffs mit motorisierter Neigungswinkeleinstellung	14
4.7 Vakuum-Hebeeinrichtung	14
4.8 Spezielle Anforderungen für den Schienentransport	15
4.8.1 Innenlader — Allgemeines	15
4.8.2 Lastsicherungssystem	15
4.8.3 Griffkanten	15
4.8.4 Transporthöhen	15
5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	16
6 Benutzerinformationen	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Signale und Warneinrichtungen	17
6.3 Beigefügte Dokumente	17
6.3.1 Schriftliche Anweisungen	17
6.3.2 Betriebsanleitung und technische Dokumentation	17
6.4 Kennzeichnung	18
6.4.1 Allgemeines	18
6.4.2 Zusätzliche Kennzeichnungen	18
6.4.3 Für den Schienentransport von Innenladern	19
Anhang A (normativ) Anforderungen an Einrichtungen außerhalb des Anwendungsbereichs von EU-Richtlinien	20
A.1 Mechanische Festigkeit	20
A.2 Gestelle	20
A.3 Haltevorrichtung für Glas	20
A.3.1 Allgemeine Anforderungen	20
A.3.2 Geeignete Lösungen zum Festhalten des Glases	21
A.4 Träger und Abdeckmaterial	21
A.5 Innenladergestell	21

A.6	Auf Kraftfahrzeugen und Lieferwagen montierte Reffs.....	22
A.7	Gestelle und Paletten	22
A.8	Spezielle Anforderungen für den Schienentransport von Gestellen.....	22
A.9	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	23
A.10	Informationen für Gebrauch und Kennzeichnung.....	23
Anhang B (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		25
B.1	Allgemeines	25
B.2	Während des Transports und der Handhabung	25
B.3	Während des Beladens und Abladens von Glas	26
B.4	Flachglastransport mit Innenladern	28
Anhang C (informativ) Verschiedene Ausführungen von Einrichtungen		31
Anhang D (informativ) Hinweise für Festhalteeinrichtungen für Glas		36
D.1	Hydraulische und pneumatische Mittel zum Festhalten	36
D.2	Luftkissen/Polster	36
D.3	(Sicherungs-)Stangen als Mittel zum Festhalten auf Reffs.....	36
D.4	Schutz von Gurten gegen Einwirkung durch Glas mit Hilfe von Kantenschutz	36
D.5	(Spann-)Gurte	36
Anhang E (informativ) Symbole für Schilder und Zeichen.....		37
Anhang F (informativ) Übersicht über Einrichtungen für das Lagern, Handhaben und Transportieren von Glas.....		38
Anhang G (informativ) Wesentliche technische Änderungen dieser Europäischen Norm gegenüber der vorhergehenden Ausgabe		39
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG.....		40
Literaturhinweise.....		50

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13035-2:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13035-2:2008 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessengruppen von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- a) Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- b) Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere Interessengruppen können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten Interessengruppen) festgeschriebenen Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- a) Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- b) Maschinenanwender/Mitarbeiter (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen);
- c) Dienstleister, z. B. für Wartungsarbeiten (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- d) Verbraucher (wenn die Maschinen zum Gebrauch durch Verbraucher vorgesehen sind).

Den vorgenannten Interessengruppen muss die Möglichkeit gewährt worden sein, am Entwurfsprozess für dieses Dokument teilzunehmen.

Auf die betreffenden Maschinen und Geräte und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von den Anforderungen in Typ-A- oder B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der anderen Normen.

In diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass

- Verhandlungen zwischen dem Hersteller und dem Anwender/Käufer über besondere Verwendungsbedingungen geführt werden, mit denen sich dieses Dokument nicht befasst;
- ortsfeste Lagereinrichtungen mit oder ohne verfahrbarem Unterbau und mechanische Handhabungseinrichtungen (siehe EN 13035-1) nicht für die Benutzung außerhalb des Werks vorgesehen sind;
- bewegbare Gestelle und Innenladergestelle können nur auf praktisch horizontalem und ausreichend stabilem Untergrund verwendet werden, die keine signifikanten Unebenheiten aufweisen (siehe Abschnitt 6).

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Dokument umfasst Sicherheitsanforderungen für die Konstruktion und die Installation von Einrichtungen, die für das Lagern, Handhaben und Transportieren von Flachglas außerhalb des Werks vorgesehen sind. Es gilt für Maschinen innerhalb des Anwendungsbereichs von EU-Richtlinien sowie für durch nicht-harmonisierte Dokumente abgedeckte Einrichtungen.

1.2 Dieses Dokument legt Sicherheitsanforderungen für die folgenden Lagereinrichtungen (siehe 3.2.1), Handhabungseinrichtungen (siehe 3.2.2) und Transporteinrichtungen (siehe 3.2.3) für Flachglas außerhalb des Werks (siehe 3.1.1) fest:

- auf Fahrzeugen montierte Reffs mit motorisierter Neigungswinkeleinstellung zum Laden und Entladen, die für den Straßentransport verwendet werden;
- Innenladerfahrzeuge für den Straßentransport außerhalb des Werks, deren Laden und Entladen nur auf nahezu horizontalen und ausreichend stabilen Böden, die keine signifikanten Unebenheiten aufweisen, stattfindet;
- spezifische selbstfahrende Einrichtungen zur Sicherung des Glases (Lastsicherungssysteme für Innenlader);
- Einrichtungen zur Aufnahme einzelner Glasscheiben, fest verbundener Glasscheiben oder Glaspakete zum Transport zwischen verschiedenen Standorten, wobei die Haltekraft oder Hebekraft durch Motorkraft erzeugt wird.

1.3 Dieses Dokument legt zusätzliche Anforderungen für die folgenden Einrichtungen fest, die nicht durch EU-Richtlinien abgedeckt werden:

- auf Fahrzeugen montierte Reffs ohne Neigungswinkeleinstellung zum Laden und Entladen, die für den Straßentransport verwendet werden;
- bewegbare Gestelleinrichtungen, die für den Glastransport außerhalb des Werks vorgesehen sind (z. B. Innenladergestelle, siehe Bild C.6);
- Glassicherungseinrichtungen oder -systeme für Transportgestelle (z. B. federgespannte Stäbe, (Sicherungs-)Stangen).

ANMERKUNG Spezifische Gefährdungen, die auf die Verwendung innerhalb des Werks zurückzuführen sind, werden in EN 13035-1 behandelt.

1.4 Dieses Dokument befasst sich sowohl mit dem Straßen- als auch dem Schienentransport.

1.5 Dieses Dokument befasst sich mit Einrichtungen, die das Glas direkt berühren. Dieses Dokument gilt nicht für manuelle Handhabungseinrichtungen wie Tragegurte und manuelle Vakuum-Hebeeinrichtungen sowie alle Verpackungsmaterialien für Glas, die immer innerhalb des Werks geöffnet und geschlossen werden (siehe EN 13035-1). Zugmaschinen, Krane, Windenzüge und Gabelstapler sowie Elemente selbstfahrender Fahrzeuge, die nicht mit dem Glas in Berührung kommen, gehören nicht zum Anwendungsbereich. Dieses Dokument gilt nicht für den Transport von bereits verglasten Fenstern/Rahmen und nicht für Einrichtungen zum Transport auf andere Weise als auf der Straße oder der Schiene z. B. auf Schiffen.

1.6 Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren von Flachglas zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter Bedingungen des Missbrauchs, die vernünftigerweise vom Hersteller vorhersehbar sind, verwendet werden (siehe Anhang B). Dieses Dokument spezifiziert die entsprechenden technischen Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung der Risiken, die von den signifikanten Gefährdungen während der Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung ausgehen. Gefährdungen durch Lärm wurden für keine Art der Einrichtungen im Anwendungsbereich dieses Dokuments als signifikant betrachtet.

1.7 Dieses Dokument gilt nicht für Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren von Flachglas außerhalb des Werks, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieses Dokuments als EN hergestellt sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 981:1996+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale*

EN 1993-1-1:2005,¹ *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

EN 12195-1:2010, *Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen — Sicherheit — Teil 1: Berechnung von Sicherungskräften*

prEN 13035-1:2020, *Maschinen und Anlagen für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Flachglas — Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Einrichtungen zum Lagern, Handhaben und Transportieren innerhalb des Werks*

EN 13044-3:2011, *Intermodale Ladeeinheiten — Kennzeichnung — Teil 3: Kennzeichnungen von Sattelanhängern für den Bahnbetrieb*

EN 13155:2020, *Krane — Sicherheit — Lose Lastaufnahmemittel*

EN 60204-1:2018 *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)*

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010)*

EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

EN ISO 13855:2010, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen (ISO 13855:2010)*

¹ Dieses Dokument ist von EN 1993-1-1:2005/A1:2014 beeinflusst.

EN ISO 13857:2019, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2019)*

EN ISO 14118:2018, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO 14118:2017)*

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

EN ISO 14122-1:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs und allgemeine Anforderungen (ISO 14122-1:2016)*

EN ISO 14122-2:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2016)*

EN ISO 14122-3:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2016)*

EN ISO 14122-4:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2016)*

prEN ISO 7010:2019, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019)*

UIC Leaflet 50596-5, *Transport of road vehicles on wagons — Technical Organization — Conveyance of semi-trailers with P coding or N coding on recess wagons, 1st edition, June 2018*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100, EN 13035-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browser-Plattform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Allgemeine Begriffe und Definitionen

3.1.1

außerhalb des Werks

alle Bereiche außerhalb geschlossener Gebäude und Betriebsgelände für die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Glas, in denen Glas gelagert und bewegt wird und außerhalb von Lagereinrichtungen, z. B. Baustellen

3.1.2

unbeaufsichtigter kombinierter Verkehr (Schienentransport)

Transport von Flachglas mithilfe von Innenladern ohne Zugmaschine mittels eines schienengebundenen Verkehrssystems (Bahn), wobei das Beladen durch Hebearbeiten erfolgt

3.1.3

Windstoß

plötzlicher Anstieg der Windgeschwindigkeit

3.2

Begriffe und Begriffe die Einrichtungen betreffend

3.2.1

Lagereinrichtung

ortsgebundene, bewegbare oder verfahrbare Einrichtung zur Aufbewahrung von Glaspaketen, fest verbundenen Glasscheiben oder von Einzelscheiben; bestimmte Einrichtungen werden auch zum Transportieren benutzt

3.2.2

Handhabungseinrichtungen

spezifisch gestaltetes Mittel zum Tragen und Halten einer einzelnen Glasscheibe, fest verbundener Glasscheiben oder eines Glaspakets während des Transports zwischen verschiedenen Standorten

3.2.3

Transporteinrichtung

Mittel für das Bewegen von Glas oder Lagereinrichtungen in unbeladenem und beladenem Zustand oder für die Bewegung mittels Lastaufnahmemitteln (Bild C.7)

3.2.4

Reff

Ausrüstung zum Transport von Glasscheiben in einer nahezu lotrechten Stellung, die außen an einem Fahrzeug befestigt oder angebaut (siehe Bilder C.1, C.2 und C.3) ist

3.2.5

Innenlader

Transporteinrichtung (üblicherweise ein Sattelanhänger) mit einem Selbstlade- und Selbstverriegelungsmechanismus für Gestelle nach 3.2.6 mit oder ohne Glasscheiben/-paket(en) (siehe Bild C.5)

3.2.6

Innenladergestell

bewegbare Einrichtung zum Halten und Tragen von Glaspaketen oder einzelnen Glasscheiben, um den Transport mit Sattelanhängern nach 3.2.5 (Bild C.6) zu ermöglichen

3.2.7

Dünnglasrahmen

Lager- und Transporteinrichtung für Glaspakete mit einer Dicke von für gewöhnlich weniger als 2,5 mm

3.2.8

Griffkante

Anschlagpunkte zum vertikalen Anheben des Sattelanhängers

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen der EN ISO 12100:2010 konstruiert sein (z. B. scharfe Kanten).

Für die Anwendungen eines Typ-B-Dokuments, wie EN 60204-1:2018, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13850:2015, EN ISO 13855:2010, EN ISO 13857:2019, EN ISO 14118:2018, EN ISO 14119:2013, EN ISO 14120:2015, muss der Hersteller eine angemessene Risikobeurteilung in Hinblick auf die in den auszuwählenden Normen festgelegten Anforderungen durchführen.

ANMERKUNG Diese spezifische Risikoabschätzung ist Teil der allgemeinen Risikoabschätzung, die sich auf die Gefahren bezieht, die nicht durch dieses Dokument abgedeckt sind.

4.2 Allgemeine Anforderungen

4.2.1 Die Einrichtungen müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 12100:2010, 6.2.3, konstruiert sein, und bei der Herstellung müssen Materialien verwendet werden, die EN ISO 12100:2010, 6.2.3, entsprechen.

Die Einrichtungen müssen in Übereinstimmung mit prEN 13035-1:2020 konstruiert sein, wenn nicht anders in diesem Abschnitt angegeben.

4.2.2 Mechanische Festigkeit

Innenlader, Lastsicherungseinrichtungen für Innenlader und Reffs mit elektrisch angetriebener Funktion müssen einer Last, die mindestens dem 1,5-Fachen der maximal zulässigen Last entspricht, ohne dauerhafte Verformung standhalten können. Beim Transport mit sämtlichen Fahrzeugarten, müssen sämtliche Einrichtungen einer, sich aus einer Beschleunigung von 0,8 g in Fahrtrichtung (längs) und 0,5 g in senkrechter Richtung (lateral) ergebenden, Kraft standhalten, die von dynamischen Kräften verursacht wird. Wenn die Einrichtungen z. B. Gestelle nicht in der Lage sind, diesen Kräften durch ihre Auslegung standzuhalten, ist es dann notwendig, Informationen darüber zu geben, wie die Kräfte durch Verwendung eines weiteren (zusätzlichen) stützenden Systems aufgenommen werden können.

4.2.3 Mechanische Festigkeit für kombinierten Transport

Falls Einrichtungen ebenfalls für die Verwendung im Schienentransport vorgesehen sind, müssen sie, zusätzlich zu 4.2.2, so ausgelegt sein, dass sie der Kraft standhalten können, die von den, sich aus einer Beschleunigung von 1,0 g längs und 0,5 g in senkrechter Richtung ergebenden, dynamischen Kräften ausgeht.

4.3 Neigungswinkel

4.3.1 Reffs müssen einen Neigungswinkel von mindestens 4° aufweisen, falls das Fahrzeug auf einem horizontalen Boden unter unvorteilhaftesten Ladebedingungen geparkt ist.

4.3.2 Zum Laden oder Entladen von Einzelscheiben muss das Reff mit einer Anzeige ausgestattet sein, die der Bedienungsperson anzeigt, ob der korrekte Neigungswinkel beibehalten wird (siehe Bild C.4)).

4.4 Haltevorrichtung für Glas

4.4.1 Allgemeine Anforderungen

Es müssen Vorkehrungen zum Festhalten von Glas getroffen sein. Falls Ausrüstungen zum Festhalten nicht Teil der Einrichtung sind, müssen entsprechende Anweisungen in der Betriebsanleitung aufgenommen sein (siehe 6.3).

Die Auslegung der Mittel zum Festhalten von Glas müssen eine ausreichende Widerstandskraft gegenüber dem Glas, der zu transportierenden Glasmasse, den dynamischen Kräften und den Reibungskräften (siehe A.2 Gestelle) aufweisen, die unter extremen Betriebsbedingungen auftreten können. Folgende Punkte sind hierbei zu berücksichtigen:

- a) die Verhinderung einer Schädigung des Glases;
- b) die Verhinderung von Schädigungen durch das Glas;
- c) Maßnahmen gegen Ausfall oder unbeabsichtigte Deaktivierung der Festhaltefunktion.

4.4.2 Geeignete Lösungen zum Festhalten des Glases

Geeignete Lösungen zum Festhalten des Glases sind:

- a) hydraulische und pneumatische Mittel zum Festhalten;
- b) Luftkissen/Polster;
- c) (Sicherungs-)Stangen;
- d) Bänder/Zurrgurte.

Siehe Anhang D (informativ) für zusätzliche Hinweise.

4.5 Träger und Abdeckmaterial

4.5.1 Es muss Auflagematerial verwendet werden, damit jede Berührung mit jeglichem Stoff härter als Glas vermieden wird, und es muss weniger hart als Glas sein. Alle Befestigungsmittel, die möglicherweise in Kontakt mit dem Glas kommen können, müssen so in der Oberfläche versenkt sein, dass sie selbst bei höchster Belastung einen solchen Kontakt ausschließen.

4.5.2 Abstützträger

Abdeckmaterial für Abstützträger und Pfosten muss ausreichend elastisch sein, um das Glas abzupolstern.

4.5.3 Basisträger

Abdeckmaterial für Basisträger muss dem Gewicht des Glases standhalten können.

4.6 Spezielle Transportsysteme

4.6.1 Innenladerfahrzeug

4.6.1.1 Für Arbeiten im Rückwärtsgang ist eine automatische visuelle oder akustische Warnvorrichtung in Übereinstimmung mit EN 981:1996+A1:2008 erforderlich, um Personen außerhalb des einsehbaren Bereichs zu warnen und dazu aufzufordern, den Bereich hinter dem Innenlader zu verlassen.

4.6.1.2 Alle Arbeitsplätze und Plätze zur Instandhaltung müssen von der Flurebene aus erreichbar sein, oder es müssen geeignete Möglichkeiten für einen Zugang in Übereinstimmung mit der Normenreihe EN ISO 14122:2016 vorgesehen sein.

Eine integrierte, aufgabenspezifische Beleuchtung mit einer Helligkeitsstufe von mindestens 100 Lux für Arbeitsplätze und mindestens 50 Lux für Instandhaltungsplätze muss vorgesehen sein

- a) wo ein häufiger Zugang anzunehmen ist (mehr als einmal am Tag);
- b) wo davon ausgegangen werden kann, dass die allgemeine Beleuchtung am Einsatzort nicht ausreichend ist (z. B. innerhalb des Laderaums und innen auf der Frontplattform).

4.6.1.3 Rund um das Fahrzeug muss bei der Konstruktion berücksichtigt werden, dass ein Mindestabstand von 100 mm zwischen dem Boden und Teilen des Fahrzeugs vorgesehen ist mit Ausnahme innen im Laderaum und für jene Elemente, die erforderlich sind, die Ladung aufzunehmen. In diesen Bereichen muss eine Mindesthöhe von 50 mm vorhanden sein.

Maßnahmen gegen den Absturz (von Personen) von Plattformen mit einer Fallhöhe von über einem Meter z. B. von der Frontplattform im Inneren des Fahrzeugs sind in Form geeigneter Absperrungen erforderlich, z. B. einem Handlauf in einer Höhe zwischen 1,00 m und 1,10 m und einer Knieleiste etwa auf halber Höhe.

Teile innerhalb des Innenladers, bei denen Gefährdungen durch Ausgleiten, Stolpern oder Anstoßen bestehen, müssen deutlich durch gelbe und kontrastierende schwarze Streifen in Übereinstimmung mit ISO 3864-1 gekennzeichnet sein.

Der Zugang zum Laderaum innerhalb des Fahrzeugs muss untersagt sein, wenn dort ein Gestell steht, und zwar durch ein Verbotsschild in Übereinstimmung mit Bild E.2, ergänzt durch ein Zusatzzeichen mit der Feststellung „Zutritt verboten, wenn sich ein Gestell im Laderaum befindet“ in Übereinstimmung mit ISO 3864-1.

Es muss eine Vorrichtung zum Verriegeln der Hintertür in jeder üblich geöffneten Stellung (z. B. 90° und 270°) vorhanden sein (z. B. eine Feststellstange), um das Zuschlagen durch einen Windstoß zu vermeiden.

4.6.1.4 Für die bewegbare Hubschwinge (Rahmen) mit Königszapfen ist eine Verriegelungsvorrichtung in der angehobenen Stellung erforderlich. Bei dieser Verriegelungsvorrichtung kann es sich um eine mechanische oder eine redundante hydraulische Einrichtung, z. B. mit doppelten lösbaren Rückschlagventilen an zwei Zylindern, handeln. Falls die unverriegelte Stellung möglich ist, muss diese durch optische Mittel, dicht bei dem Stellteil für Verriegelung platziert, angezeigt werden (z. B. durch einen gelben Leuchtmelder). Das Erreichen der Fahrhöhe muss z. B. durch einen Zeiger gekennzeichnet sein.

Falls das Fahrzeug mit einer festen Hubschwinge mit Königszapfen ausgestattet ist, müssen die Anforderungen zu Betriebshöhen am Kupplungspunkt des Sattelhängers der Zugmaschine in der Nähe des Kupplungspunkts des Sattelhängers angegeben sein. Außerdem ist bei diesen Fahrzeugarten die Spezifikation der zulässigen Profilabmessungen der zu transportierenden Innenladergestelle erforderlich.

4.6.1.5 Es muss eine Einrichtung vorgesehen sein, die die Last in alle Richtungen im Gleichlauf anhebt und senkt. Wenn diese Einrichtung die Radaufhängung des Innenladers benutzt, kann dies durch ein elektronisch geregeltes Luftfedersystem erreicht werden.

Um unerwartete Bewegungen während des Anhebens und Absenkens zu vermeiden, ist eine freizugebende Funktion zum Lösen der Bremse erforderlich.

Es ist eine Einrichtung (ausfallsicheres System) erforderlich, um ein Aufsetzen der Ladung (des Gestells) auf den Boden während der Fahrt zu vermeiden (Betriebsanleitung). Die Einrichtung muss vom Boden aus leicht zugänglich sein und auch beim Tragen der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe) bedienbar sein.

4.6.1.6 Stellteile und Anzeigen für die Hintertür, die Hubschwinge mit Königszapfen und das Lastsicherungssystem (sogar falls nur Teile davon aktiviert oder deaktiviert sind) müssen sich außerhalb des Bereichs befinden, von dem aus der Gefährdungsbereich erreichbar ist, und müssen klar und unmissverständlich gekennzeichnet sein (z. B. Funktion, Betriebsmodus (Funktionalität), vorzugsweise mithilfe von Piktogrammen).

Am Steuerstand zum Öffnen und Schließen der Hintertür muss eine uneingeschränkte Sicht auf die Hauptschließkante möglich sein. Alle weiteren Türkanten müssen zum Fahrzeugkörper einen Abstand von mindestens 25 mm aufweisen. Der Freiraum kann durch hinreichend weiches Material z. B. Schaumgummi ausgefüllt sein. Zusätzlich ist ein Warnzeichen (siehe Bild E.1) nahe der Hauptschließkante mit Hinweis auf die Fingerquetschgefahr erforderlich.

Die Bewegung der angetriebenen Ladungssicherungseinrichtung darf nur durch eine Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung möglich sein. Die Regeleinrichtung darf nur nach Öffnen der Hintertür erreichbar sein und muss es der Bedienperson ermöglichen, sich an einen Standort außerhalb des Gefährdungsbereichs mit herabfallendem Glas zu begeben, z. B. durch Verwendung einer Fernsteuerung mit Kabel. Die zugehörigen Teile des Steuerungssystems müssen EN ISO 13849-1:2015, Performance Level c entsprechen. In der Nähe der Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung muss sich eine Not-Aus-Einrichtung zur Steuerung des Lastsicherungssystems befinden, das über einen Steuerschaltkreis verfügt, der mindestens EN ISO 13849-1:2015, Performance Level c entspricht. Einrichtungen, die anzeigen, dass das Lastsicherungssystem die Endstellung erreicht hat, müssen für die Glas-Festhalteposition und die Offenstellung vorgesehen sein, wobei die Festhalteposition durchgängig angezeigt werden muss.

Die Aktivierung der Türverriegelungsvorrichtung darf nicht ohne vorherige Aktivierung der Lastsicherungseinrichtung möglich sein. Falls keine Lastsicherungseinrichtung erforderlich ist oder bei einem leeren „L“-Gestell oder bei einer Leerfahrt, muss eine Bestätigungstaste betätigt werden, die sich an der Seite des Innenladers, gegenüber den Steuereinheiten des Türschließmechanismus und des Lastsicherungsmechanismus befindet. Dieser Schlüssel muss als Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung ausgelegt sein.

4.6.1.7 Es müssen technische Maßnahmen gegen das unerwartete Auftreten gefahrbringender Bewegungen nach einer Rückkehr der Energieversorgung (z. B. beim Wechseln der Zugmaschine) ergriffen werden. Dies gilt insbesondere für das Ladungssicherungssystem und das Rückwandtor.

Es sind Maßnahmen zur Verhinderung der Betätigung durch Unbefugte erforderlich (z. B. Benutzen der Verschießeinrichtungen an den Stellteilen der Steuerung).

Zur Vermeidung von Bewegungen durch die Hydraulik bei Eingriffen ist eine verschließbare Einrichtung zur Energietrennung wie ein (Pumpen-)Hauptschalter oder eine Steckerverbindung zur (verschließbaren) Zugmaschine erforderlich.

4.6.1.8 Wenn die Ladungssicherungseinrichtung nicht selbstverrastend (selbsthemmend/selbstklemmend) ist, ist eine Einrichtung notwendig, die den Fahrer während des Transports warnt, wenn die Ladungssicherungseinrichtung versagt. Diese Einrichtung muss visuell und/oder akustisch und direkt oder mittelbar vom Fahrerplatz aus erkennbar sein. Wenn die Einrichtung nicht den üblichen Ladungssicherungszustand anzeigt, muss die Anzeigeeinrichtung redundant ausgeführt sein.

4.6.1.9 Für die hydraulischen Ladungssicherungseinrichtungen (z. B. Hydro-push-System) ist ein Druckmessgerät erforderlich. Dieses Gerät muss von der Bedienstelle aus während des Ladungssicherungsvorgangs sichtbar sein. Der sichere Betriebsbereich des Ladungssicherungssystems muss deutlich erkennbar dargestellt sein z. B. durch eine rot-grüne Kennzeichnung.

4.6.1.10 Das Gestell im Innenlader muss in Rückwärtsrichtung gegen eine Beschleunigung von 0,5 g gesichert sein. Dies kann z. B. durch Verbesserung des Reibungswertes erzielt werden.

4.6.2 Auf Kraftfahrzeugen und Lieferwagen montierte Reffs mit motorisierter Neigungswinkeleinstellung

4.6.2.1 Eine Anzeigeeinrichtung ist notwendig, um dem Bediener zu zeigen, dass der Neigungswinkel für den Be- und Entladeprozess angemessen ist. Systeme, die den aktuellen Neigungswinkel anzeigen, müssen deutlich zwischen dem Arbeitsbereich und dem gefährlichen Bereich unterscheiden z. B. durch ein Zweifarbensystem.

4.6.2.2 Eine Einrichtung, um das Reff in einem Winkel $\geq 4^\circ$ für den Be- und Abladeprozess zu neigen, ist erforderlich.

Dies kann durch folgende Verfahren erreicht werden:

- a) Einstellen des Reffs (z. B. Bilder C.1 und C.2);
- b) Einstellen des Fahrzeugrahmens (z. B. Bild C.3).

Bei Einstellverfahren, die Steuerungsfunktionen umfassen, müssen die relevanten Teile des Steuerungssystems mindestens EN ISO 13849-1:2015, Performance Level c entsprechen. Bei anderen Systemen muss die eingestellte Position, z. B. mithilfe automatischer selbstverriegelnder Systeme, beibehalten werden.

4.6.2.3 Es sind an der Vorder- und Hinterseite jeder Ladung auf dem Reff Mittel zum Festhalten erforderlich, um ein Herausrutschen der Glasscheiben in Fahrtrichtung sowie in entgegengesetzter Richtung zu vermeiden. In Verbindung mit den anderen lastsichernden Elementen müssen die Einrichtungen den Anforderungen von 4.2.2 entsprechen.

4.6.2.4 Reffs müssen entsprechend der vom Fahrzeughersteller festgelegten Anforderungen auf dem Fahrzeug montiert werden.

4.7 Vakuum-Hebeeinrichtung

Unabhängig von der Art des Hubwerks, müssen Vakuum-Hebeeinrichtungen für Flachglas mit den Anforderungen von EN 13155:2020 und den unten angegebenen zusätzlichen Anforderungen übereinstimmen.

Die Zuverlässigkeit muss so sein, dass der Ausfall eines Vakuumkreises keine Auswirkungen auf die nach EN 13155:2020 erforderliche Nennkapazität hat.

Sofern die Vakuum-Hebeeinrichtung zur Verwendung in einem Bereich vorgesehen ist, in dem es schwierig ist, den Gefährdungsbereich zu verlassen oder Personen innerhalb des Gefährdungsbereichs zu warnen, gelten die Anforderungen aus EN 13155:2020, 5.2.2.8 nur in dem Umfang, dass ein Einzelfehler (z. B. Ausfall des größten Unterkreises) nicht zu einem Zustand führen darf, in dem die verbleibenden Kreise nicht das Zweifache der Nennkapazität am Ende des Arbeitsbereich halten können. Die Beurteilung der Kapazität der Vakuum-Hebeeinrichtung nach EN 13155 (zweifache Kapazität) muss unabhängig von der Art der Hebeeinrichtung und deren Kapazität erfolgen. Die Scheibengeometrie muss speziell für die horizontale Verwendung ausgerichtet sein. Für alle Einzelfehler müssen die Prüfungen nach EN 13155:2020, Anhang C durchgeführt werden.

Der sicherheitsbezogener Teil der Steuerung sollte mindestens EN ISO 13849-1:2015, Performance Level c entsprechen. Kabellose Steuerungen müssen EN 60204-1:2018, 9.2.7 entsprechen.

Alle Bewegungen müssen unter Verwendung einer Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung gesteuert werden. Diese Einrichtungen müssen gegen unbeabsichtigtes Betätigen gesichert sein.

ANMERKUNG Bei der Gestaltung von Vakuum-Hebeeinrichtungen für Flachglas muss die Art der Glasoberfläche (z. B. eben oder texturiert, beschichtet oder gepudert) berücksichtigt werden.

4.8 Spezielle Anforderungen für den Schienentransport

4.8.1 Innenlader — Allgemeines

Der Innenlader muss über eine Vorrichtung zur Befestigung des Gestells verfügen, um ein Gleiten bei Rückwärtsfahrten während des Transports zu vermeiden. Diese muss in Übereinstimmung mit angemessenen Spezifikationen dimensioniert sein, um einer Beschleunigung in Längsrichtung nach EN 12195-1:2010 standzuhalten.

4.8.2 Lastsicherungssystem

Das Lastsicherungssystem muss seine Sicherungsfunktion sogar bei Transporte, die über einen längeren Zeitraum, sogar über mehrere Tage, erfolgen, vollumfänglich beibehalten.

Klimatische Einflüsse dürfen die Funktionalität unter keinen Umständen beeinträchtigen. Aus diesem Grund muss das Lastsicherungssystem:

- a) mit einer an Bord befindlichen Energieversorgung (z. B. einer Batterie) ausgestattet sein und/oder
- b) so ausgelegt sein, dass es über eine mechanische (z. B. Spindelantrieb) und/oder hydraulische (z. B. vorgesteuerte Rückschlagventile) Selbstverriegelung verfügt.

4.8.3 Griffkanten

Die Auslegung und Anordnung der Hebepunkte muss dem aktuell veröffentlichten UIC Leaflet 50596-5 entsprechen.

Die Positionierung des Griffkantensystems muss eine nahezu symmetrische Beladung der Hebeeinrichtung, mit einer maximal zulässigen Abweichung nach UIC Leaflet 50596-5, ermöglichen.

Die Fahrgestellstruktur des Innenladers muss so beschaffen sein, dass eine ausreichend Last tragende Verbindung zwischen den Griffkanten und dem Befestigungsprofil des Innenladers zur Verfügung steht.

ANMERKUNG Dies wird im Zuge einer Prüfung durch eine anerkannte Eisenbahnorganisation geprüft und durch Ausstellung eines Zertifikates dokumentiert. Nach Erhalt des Zertifikats muss der Innenlader entsprechend gekennzeichnet werden (siehe 6.4 und Bild E.3).

4.8.4 Transporthöhen

Beim Schienentransport wird der vordere Teil des Innenladers mit der Sattelkupplung des Eisenbahnwaggons verbunden. Die Sattelkupplung des Eisenbahnwaggons muss auf 1 130 mm eingestellt werden. Der Innenlader muss dieser Höhe der Sattelkupplung entsprechen.

Der Innenlader muss so am Eisenbahnwaggon positioniert werden, dass er sich, bei der festgelegten Höhe der Sattelkupplung und nicht mit Druck beaufschlagter Luftfederung (Drehgestell) in seiner Längsrichtung in waagerechter Stellung befindet.

Daher muss er an den Drehgestellen mit einer Einrichtung zur Höhenverstellung ausgestattet sein, mit der die erforderliche Innenladerhöhe bei nicht mit Druck beaufschlagter Luftfederung am Drehgestell eingestellt werden kann.

Die Einrichtung zur Höhenverstellung muss ausreichend stabil konstruiert sein und muss an allen Achsen zur Verfügung stehen.

Die Innenladerstruktur muss hinsichtlich ihrer Höhe und Form das durch eine anerkannte Eisenbahnorganisation festgelegte strukturelle Freimaß aufweisen.

Der Eisenbahnwaggon muss grundsätzlich für die Befestigung und den Transport von Glasinnenladern geeignet sein und muss somit die folgenden Bedingungen erfüllen:

- a) der Eisenbahnwaggon muss eine ausreichende Ladebreite aufweisen, um die Achslast des Innenladers an der Reifen-Kontaktfläche zu übertragen und es treten keine vertikalen Kräfte innerhalb der Reifenflanken des Innenladers auf;
- b) alle Reifen des Innenladers müssen über ihre gesamte Kontaktfläche auf dem Boden des Eisenbahnwaggons aufliegen;
- c) die Verstärkungsprofile auf dem Boden des Eisenbahnwaggons dürfen eine Höhe von 120 mm nicht überschreiten, damit die Verstärkungsprofile während des Transports nicht in Kontakt mit der Basis des Glasgestells kommen können;
- d) die Position der Verstärkungstraversen auf dem Boden des Eisenbahnwaggons muss so gewählt werden, dass diese nicht mit den Rädern des Innenladers kollidieren.

5 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Dieser Abschnitt enthält in Tabelle 1 die Methoden zur Feststellung der Übereinstimmung der Einrichtungen mit den Anforderungen in den Abschnitten 4 und 6. Kriterien zur Feststellung der Übereinstimmung sind in den Abschnitten 4 und 6 enthalten oder können in diesem Abschnitt gefunden werden.

Tabelle 1 — Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen

Bezugsnummer in Abschnitt 4	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	Prüfverfahren		
		Sicht- prüfung	Funktions- prüfung	Messgröße
4.2.2	Mechanische Festigkeit	X	X	X
4.3	Neigungswinkel			X
4.4	Mittel zum Festhalten von Glas	X	X	
4.5	Träger und Abdeckmaterial	X	X	
4.6.1	Innenladerfahrzeug	X	X	X
4.6.2	Auf Kraftfahrzeugen und Lieferwagen montierte Reffs	X	X	X
4.7	Vakuum-Hebeeinrichtungen	X	X	X
4.8	Spezielle Anforderungen für den Schienentransport	X	X	X

6 Benutzerinformationen

6.1 Allgemeines

Benutzerinformationen müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 12100:2010, Abschnitt 6.4 vorbereitet werden.

6.2 Signale und Warneinrichtungen

Sicherheitssignale und Warnungen vor Restgefahren müssen in Übereinstimmung mit 4.6.1.3 und 4.6.1.6 vorgesehen sein.

Warneinrichtungen müssen in Übereinstimmung mit 4.6.1.1 und 4.6.1.8 vorgesehen sein.

Verpflichtende Symbole oder Piktogramme aus Abschnitt 4 müssen auf die beschriebene Weise an der Maschine angebracht werden.

6.3 Beigefügte Dokumente

6.3.1 Schriftliche Anweisungen

Schriftliche Anweisungen (Betriebsanleitung) müssen nach EN ISO 12100:2010 abgefasst sein. Es sind zusätzliche Informationen über Folgendes erforderlich:

- a) Einhaltung des Neigungswinkels während des Be- und Entladens von speziellen Transportsystemen;
- b) Informationen zu Restrisiken (z. B. aufgrund von Windlasten, Fall, Stolpern, Arbeit in Bereichen mit Verkehr, Glassicherung bei Unterbrechungen des Ladevorgangs);
- c) zum Standort, der Funktionalität und den erforderlichen Arbeitsschritten des Lastsicherungssystems von Innenladern. Dies umfasst z. B. die Position der Befestigungsplatten in Abhängigkeit zur Position von Zwischenlagen und/oder die Glasgröße und/oder die Glasposition auf dem Gestell, die Neigung der Befestigungsplatten;
- d) bei Innenladern das Verbot, den Innenlader zu betreten, falls sich ein Gestell in diesem befindet;
- e) Verwendung persönlicher Schutzausrüstung (z. B. Warnweste, Handschuhe, Sicherheitsschuhe, Helm, Schutzbrille);
- f) empfohlene regelmäßige Inspektionen des Einrichtungszustandes durch die Bedienungsperson, in Verbindung mit dem Hinweis darauf, dass nationale Regelungen gegebenenfalls abweichen können;
- g) Mindestfreimaße für das Zusammenwirken von Einrichtungen nach prEN 13035-1:2020, Anhang D.

6.3.2 Betriebsanleitung und technische Dokumentation

- a) Die Betriebsanleitung und die technische Dokumentation mit der Beschreibung der Einrichtungen müssen die folgenden Angaben über die Geräuschemission enthalten:
 - 1) den A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen, wo dieser 70 dB(A) übersteigt in Übereinstimmung mit EN ISO 11201:2010 oder EN ISO 11202:2010. Sollte dieser Pegel 70 dB(A) nicht übersteigen, muss dies angegeben werden. Bei allen Angaben von Geräusch-Emissionswerten müssen die Unwägbarkeiten, die mit diesen Werten verbunden sind, beschrieben werden;
 - 2) die für die übliche Nutzung typischen Betriebsbedingungen der Einrichtung während der Lärmemissionsmessung;
 - 3) Die Position(en) der Arbeitsbereiche, in denen der (die) Emissions-Schalldruckpegel bestimmt wurde(n);

ANMERKUNG 1 Es wird davon ausgegangen, dass für die Einrichtungen im Anwendungsbereich dieses Dokuments der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel an Arbeitsplätzen 80 dB(A) nicht überschreitet und dass der höchste C-bewertete Augenblickswert des Schalldrucks 63 Pa nicht überschreitet.

ANMERKUNG 2 Nach der Maschinenrichtlinie ist es erforderlich, Informationen zu Geräuschemissionen in Verkaufsprospekten anzugeben, sofern in diesen Leistungsmerkmale der maschinellen Anlage enthalten sind.

- b) genaue Informationen über die zu verwendenden Ersatzteile, wenn diese Gesundheit und Sicherheit des Bedieners beeinflussen;
- c) für Last tragende Teile die grundlegenden die Statik betreffenden Koeffizienten zur Durchführung der (Belastungs)Prüfung;
- d) Informationen dazu, dass die Gestellsicherungseinrichtung für Fahrten in Rückwärtsrichtung (siehe 4.8.1) für den Schienentransport direkt vor dem Verladen des Gestells auf dem Eisenbahnwaggon montiert und direkt nach dem Abladen des Gestells vom Eisenbahnwaggon entfernt werden muss.

6.4 Kennzeichnung

6.4.1 Allgemeines

Alle Einrichtungen müssen in lesbarer und dauerhafter Form mit mindestens folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- a) Firmennamen und komplette Adresse des Herstellers und, wenn zutreffend, des autorisierten Vertreters;
- b) CE-Kennzeichnung;
- c) Baujahr;
- d) Einrichtungsbezeichnung;
- e) Bezeichnung der Serie oder des Typs, wenn vorhanden;
- f) Seriennummer oder Identifikationsnummer, falls vorhanden.

6.4.2 Zusätzliche Kennzeichnungen

Sofern anwendbar, sind folgende zusätzliche Kennzeichnungen erforderlich:

- a) die höchstzulässige Nutzlast in kg;
- b) Masse der Handhabungseinrichtung im unbeladenen Zustand, wenn diese 5 % der Nutzlastgrenze der Einrichtung oder 50 kg übersteigt;
- c) bei Innenladern die Höhe der Sattelkupplung der Zugmaschine in Fahrstellung und vollständig abgesenkt, sowie die Abmessungen des Befestigungsprofils des Innenladergestells für Fahrzeuge mit fester Hubschwinge mit Königszapfen;
- d) bei Innenladern muss die Nutzlast für jedes Paar Sicherungspolster in der Nähe des Bedienpults angegeben werden (z. B. mithilfe eines Herstellerschilds);
- e) bei Innenladern muss ein Verbotsschild in Übereinstimmung mit Bild E.2 vorhanden sein. Dieses Zeichen muss für die Bedienungsperson nach Öffnen der Hintertür sichtbar sein;
- f) bei Reffs eine Kennzeichnung in Übereinstimmung mit nationalen Regelungen zum seitlichen Überhang, z. B. durch eine zweifarbige Kennzeichnung.

6.4.3 Für den Schienentransport von Innenladern

Bei für den Schienentransport vorgesehenen Innenladern:

- a) auf der Vorderseite muss sich auf beiden Seiten eine Kennzeichnung nach EN 13044-3:2011 befinden. Es zeigt wichtige Informationen zu strukturellen Freimaßen, möglichen Eisenbahnwaggons für den Transport des Innenladers, zum Fahrzeughersteller und Fahrzeugbetreiber sowie zur von der Eisenbahnorganisation ausgestellten Lizenz. Zudem muss der Innenlader mit Piktogrammen nach den Spezifikationen der neuesten Ausgabe des UIC Leaflet 50596-6 ausgestattet sein;
- b) auf der Vorderseite muss ein gelbes Lokomotivensymbol angebracht werden, um anzuzeigen, dass dieses Fahrzeug für den Schienentransport geeignet ist (nach Bild E.3). Für die Eignung für den Schienentransport relevante Komponenten müssen ebenfalls speziell gekennzeichnet werden, vorzugsweise in Gelb;
- c) eine kurze Betriebsanleitung, die Richtlinien für den Betrieb des Innenladers während des Schienentransports enthält, muss an einem geeigneten Ort zur Verfügung stehen.

Anhang A (normativ)

Anforderungen an Einrichtungen außerhalb des Anwendungsbereichs von EU-Richtlinien

A.1 Mechanische Festigkeit

Bewegbare Lagereinrichtungen und Reffs ohne elektrisch angetriebene Funktionen, die für die Verwendung außerhalb des Werks bestimmt sind, müssen in der Lage sein, einer Last von mindestens dem 1,5fachen der maximal zulässigen Last ohne bleibende Verformung zu widerstehen, wenn sie von einem Kran mit einer Geschwindigkeit von weniger als 60 m/min transportiert werden. Die Einrichtungen müssen einer, sich aus einer Beschleunigung von 0,8 *g* in Fahrtrichtung (längs) und 0,5 *g* in senkrechter Richtung ergebenden, Kraft standhalten, die von dynamischen Kräften verursacht wird. Wenn die Einrichtungen z. B. Gestelle nicht in der Lage sind, diesen Kräften durch ihre Auslegung standzuhalten, ist es dann notwendig, Informationen darüber zu geben, wie die Kräfte durch Verwendung eines weiteren (zusätzlichen) stützenden Systems aufgenommen werden können.

Bei Innenladergestellen muss die laterale Beschleunigung von 0,5 *g* vom System der Innenladergestellkonstruktion und dem Lastsicherungssystem des Innenladers abgedeckt sein. Der Mindestwiderstand der Gestellkonstruktion muss mindestens 0,3 *g* entsprechen.

A.2 Gestelle

Gestelle müssen einer Last, die Eurocode 3, EN 1993-1-1:2005 entspricht, standhalten können.

Sofern Gestelle auch für die Verwendung im kombinierten Transport vorgesehen sind, müssen sie 4.4 entsprechen.

Für Transportgestelle, die auf horizontalen Flächen abgestellt werden, muss der Neigungswinkel mindestens 4° betragen.

Für Innenlader-Transportgestelle muss der Neigungswinkel zwischen 4° und 5° betragen. Das Glas kann in einer senkrechten Position mit Systemen gelagert und transportiert werden, wenn sie der Bauart nach eine entsprechende Glashaltefunktion beinhaltet wie „Colliers“ oder Paletten.

ANMERKUNG Colliers sind Verpackungsmittel aus Metall, die zur Lagerung und für den Transport des Glases zum Kunden verwendet werden. Im Collier steht das Glas senkrecht, so dass diese „Colliers“ nur geöffnet werden können, nachdem sie in eine geneigte Position gebracht worden sind z. B. auf einem Gestell.

A.3 Haltevorrichtung für Glas

A.3.1 Allgemeine Anforderungen

Es müssen Vorkehrungen zum Festhalten von Glas getroffen sein. Falls Ausrüstungen zum Festhalten nicht Teil der Einrichtung sind, müssen entsprechende Anweisungen in der Betriebsanleitung aufgenommen sein (siehe A.10).

Die Auslegung der Mittel zum Festhalten von Glas müssen eine ausreichende Widerstandskraft gegenüber dem Glas, der zu transportierenden Glasmasse, den dynamischen Kräften und den Reibungskräften aufweisen, die unter extremen Betriebsbedingungen auftreten können. Folgende Punkte sind hierbei zu berücksichtigen:

- a) die Verhinderung einer Schädigung des Glases;
- b) die Verhinderung von Schädigungen durch das Glas;
- c) Maßnahmen gegen Ausfall der Festhaltefunktion.

A.3.2 Geeignete Lösungen zum Festhalten des Glases

Geeignete Lösungen zum Festhalten des Glases sind:

- a) (Sicherungs-)Stangen;
- b) Bänder/Zurrgurte.

Siehe Anhang D (informativ) für zusätzliche Hinweise.

A.4 Träger und Abdeckmaterial

A.4.1 Es muss Auflagematerial verwendet werden, damit jede Berührung mit jeglichem Stoff härter als Glas vermieden wird, und es muss weniger hart als Glas sein. Alle Befestigungsmittel, die möglicherweise in Kontakt mit dem Glas kommen können, müssen so in der Oberfläche versenkt sein, dass sie selbst bei höchster Belastung einen solchen Kontakt ausschließen.

A.4.2 Abstützträger

Abdeckmaterial für Abstützträger und Pfosten muss ausreichend elastisch sein, um das Glas abzupolstern.

A.4.3 Basisträger

Abdeckmaterial für Basisträger muss dem Gewicht des Glases standhalten können.

A.5 Innenladergestell

Die Vorderseite des Gestells muss so beschaffen sein, dass sie bündig in der Ablage des Innenladers platziert werden kann. Das Gestell muss so in der Ablage des Anhängers platziert werden, dass der Gestellboden der einzige Kontaktpunkt mit dem Haltebalken des Anhängers ist.

Die Rückseite des Gestells (gegenüber des Glases) muss so beschaffen sein, dass sie mit dem Lastsicherungssystem des Innenladers kompatibel ist (z. B. keine scharfen Kanten, hervorstehenden Teile).

An Innenladergestellen muss in Fahrtrichtung grundsätzlich ein Frontschutz angebracht sein. Für den Frontschutz/Anschlag gelten folgende Kriterien:

- a) der Frontschutz darf nur innerhalb des flexiblen Bereichs verformt werden, um wiederholten Belastungsfällen ohne plastische Verformung standhalten zu können, da während des Transports mehrere kritische Belastungsfälle auftreten können;
- b) die Abstützeinrichtung des Frontschutzes und die verbundenen Komponenten der Gestellkonstruktion entsprechen den gleichen Berechnungen und Stabilitätsanforderungen wie der Frontschutz selbst.

Zur Dimensionierung des Frontschutzes können verschiedene Verfahren angewendet werden:

- a) der Frontschutz muss einer Kraft von 0,5 g, die sich aus der Beschleunigung in Längsrichtung ergibt, ohne dauerhafte Verformungen standhalten können; oder
- b) es kann, ohne weiteren Beleg, von einem Reibungsverlustkoeffizienten nicht über 50 % des theoretischen Werts ausgegangen werden.

ANMERKUNG Bei der Bestimmung des Reibungsverlustkoeffizienten muss berücksichtigt werden, dass die Gummioberfläche aufgrund von dazwischenliegenden Pulverschichten, Staub, Kühllöl, Folienverpackungen und sonstigen Materialien zwischen der Gummistützfläche und der Unterkante des Glaspakets, niemals sauber ist.

A.6 Auf Kraftfahrzeugen und Lieferwagen montierte Reffs

A.6.1 Eine Anzeigeeinrichtung ist notwendig, um dem Bediener zu zeigen, dass der Neigungswinkel für den Be- und Entladeprozess angemessen ist. Systeme, die den aktuellen Neigungswinkel anzeigen, müssen deutlich zwischen dem Arbeitsbereich und dem gefährlichen Bereich unterscheiden z.B. durch ein Zweifarbensystem (siehe Bild C.4).

A.6.2 Eine Einrichtung, um das Reff in einem Winkel $\geq 4^\circ$ für den Be- und Abladeprozess zu neigen, ist erforderlich.

A.6.3 Dies kann durch folgende Verfahren erreicht werden:

- a) Einstellen des Reffs (z. B. Bilder C.1 und C.2);
- b) Einstellen des Fahrzeugrahmens (z. B. Bild C.3).

Die eingestellte Position muss aufrechterhalten bleiben z.B. durch Verwendung automatischer Selbstverriegelungssysteme.

A.6.4 Es sind an der Vorder- und Hinterseite jeder Ladung auf dem Reff Mittel zum Festhalten erforderlich, um ein Herausrutschen der Glasscheiben in Fahrtrichtung sowie in entgegengesetzter Richtung zu vermeiden. In Verbindung mit den anderen lastsichernden Elementen müssen die Einrichtungen den Anforderungen von 4.2.2 entsprechen.

A.6.5 Reffs müssen entsprechend der vom Fahrzeughersteller festgelegten Anforderungen auf dem Fahrzeug montiert werden.

A.7 Gestelle und Paletten

A.7.1 Es sind Mittel zur Sicherung der wiederverwendbaren Lastsicherungseinrichtungen am Gestell oder der Palette erforderlich, wenn diese nicht in Gebrauch ist.

A.7.2 Der Grundrahmen von Gestellen und Paletten muss über Befestigungspunkte in Übereinstimmung mit EN 12195-1:2010 (Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen) verfügen, um die Einrichtung am Fahrzeug zu befestigen und/oder abzustützen.

A.8 Spezielle Anforderungen für den Schienentransport von Gestellen

Das Gestell muss für den Schienentransport geeignet und entsprechend gekennzeichnet sein (siehe A.10).

Es dürfen nur Glasgestelle verwendet werden, deren Montageprofil eine Höhe von 140 mm nicht überschreiten, damit in Transportposition kein Kontakt zwischen der Basis des Glasgestells und den Verstärkungsprofilen der Bodenplatte des Eisenbahnwaggons entsteht.

Für den Schienentransport muss auf beiden Seiten des Gestells ein Frontschutz montiert sein (in Fahrtrichtung und in Rückwärtsrichtung des Innenladers). Die Auslegung des Frontschutzes entspricht A.1 und erhöht die Beschleunigungswerte in beiden Längsrichtungen um 0,2 g.

A.9 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Dieser Abschnitt enthält in Tabelle A.1 die Methoden zur Feststellung der Übereinstimmung der Einrichtungen mit den Anforderungen von A.1 bis A.8 und A.10. Kriterien zur Feststellung der Übereinstimmung sind in A.1 bis A.8 und A.10 enthalten oder können in diesem Abschnitt gefunden werden.

Tabelle A.1 — Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen

Referenz Nr. aus Anhang A	Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	Prüfverfahren		
		Sicht- prüfung	Funktions- prüfung	Messgröße
A.1	Mechanische Festigkeit	X	X	X
A.2	Gestelle	X	X	X
A.3	Mittel zum Festhalten von Glas	X	X	
A.4	Träger und Abdeckmaterial	X	X	
A.5	Innenladergestell	X	X	X
A.6	Auf Kraftfahrzeugen und Lieferwagen montierte Reffs	X	X	X
A.7	Gestelle und Paletten	X	X	
A.8	Gestelle für den Schienentransport	X	X	X

A.10 Informationen für Gebrauch und Kennzeichnung

Die Informationen für Gebrauch und Kennzeichnung müssen mit Abschnitt 6 übereinstimmen.

A.10.1 Die folgenden Zusatzinformationen sind notwendig:

- a) zu Nutzungsbeschränkungen der Transporteinrichtung und vorhersehbarem Missbrauch;
- b) zur korrekten Benutzung und Notwendigkeit von Zubehör z. B. Zwischenlagen, Mittel zum Festhalten, Feststelleinrichtungen;
- c) Informationen zu Restrisiken (z. B. aufgrund von Windlasten, Fall, Stolpern, Arbeit in Bereichen mit Verkehr, Glassicherung bei Unterbrechungen des Ladevorgangs);
- d) Einhaltung des Neigungswinkels während des Be- und Entladens von speziellen Transportsystemen; z. B. einem Reff
- e) zu den statischen (Last-)Prüfkoeffizienten für die Last tragenden Teile;
- f) dazu, dass der Transport von Dünnglas nur mit geeigneten Mitteln erfolgen darf (z. B. Dünnglasrahmen);
- g) zur Sicherung des Glases während des Transports;
- h) zum Entladen von Gestellen auf ebenem und stabilen Boden;
- i) zum Kipprisiko bewegbarer Einrichtungen während des Beladens und Abladens mit einem Gabelstapler;

- j) Informationen zu Restrisiken (z. B. aufgrund von Windlasten, Fall, Stolpern, Arbeit in Bereichen mit Verkehr, Glassicherung bei Unterbrechungen des Ladevorgangs);
- k) Verwendung persönlicher Schutzausrüstung (z. B. Warnweste, Handschuhe, Sicherheitsschuhe, Helm, Schutzbrille);
- l) empfohlene regelmäßige Inspektionen des Einrichtungszustandes durch die Bedienperson;
- m) Mindestfreimaße für das Zusammenwirken von Einrichtungen nach prEN13035-1:2020, Anhang D.

A.10.2 Kennzeichnung

- a) für den Schienentransport muss die Kennzeichnung auf Gestellen und Frontschutz/Haltesystem Bild E.3 entsprechen;
- b) das Eigengewicht, in kg, auf den Gestellen;
- c) die höchstzulässige Nutzlast in kg auf Reffs;
- d) bei Reffs eine Kennzeichnung in Übereinstimmung mit nationalen Regelungen zum seitlichen Überhang, z. B. durch eine zweifarbige Kennzeichnung

Für in Anhang A behandelte Einrichtungen ist nach der Maschinenrichtlinie keine CE-Kennzeichnung gestattet.

Anhang B (informativ)

Liste der signifikanten Gefährdungen

B.1 Allgemeines

Dieser Anhang beinhaltet in den Tabellen B.1 bis B.3 die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die für diese Maschinenart mittels einer Risikobeurteilung als signifikant festgestellt worden sind und Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung dieser Risiken erfordern.

B.2 Während des Transports und der Handhabung

Tabelle B.1 — Liste signifikanter Gefährdungen während des Transports und der Handhabung (nach EN ISO 12100:2010)

	Gefährdungen	Gefährliche Elemente	Schutzmaßnahmen
1	Mechanisch		
1.1	Quetschen		
1.1.1	Quetschen des Körpers	Kippen der Ladung und/oder Herabfallen vom Transportmittel durch:	
		a) fehlende Sicherungsvorrichtungen oder Verwendung unzureichender Sicherungsvorrichtungen;	4.4.1; 4.4.2; 4.6.2.3; 6.3.1; 6.3.2; A.3.1; A.3.2; A.6.3; A.10
		b) falsches Entladen von bewegbaren Einrichtungen (z. B. von Plattformwagen, Gabelstaplern);	6.3; A.10
		c) ungesichertes Gestell;	6.3.1; A.7.2; A.10.1
		d) Überladen;	6.4.2; A.10.2
		e) Fremdeinwirkung auf die Transporteinrichtung;	4.6.2.3; 4.8; 6.3.1; A.10.1
		f) Bewegung des Reffs;	4.6.2.4; A.6.4
		g) Bruch der Einrichtung durch unzureichende Festigkeit	4.2.2; 4.6.2.4; A.1; A.6.4
1.1.2	Quetschen der Füße	h) Während des Entladens bewegbarer Einrichtungen	6.3.1;

	Gefährdungen	Gefährliche Elemente	Schutzmaßnahmen
1.2	Schneiden, Abschneiden oder Einstich	i) Glas oder Scherben fallen aus folgenden Gründen während der Handhabung von der Transporteinrichtung:	
		j) ungesichertes Glas;	4.4.1; 4.4.2; 6.3.1; A.3.1; A.3.2; A.6.3; A.10.1
		k) falsch entladenes Glas;	6.3.1; A.10.1;
		l) Glasbeschädigung durch Stöße an umgebenden festen Teilen;	6.3.1; A.10.1
		m) Glasbeschädigung durch Anstoßen am Reff;	4.5; A.4
		n) Fallen von einer Vakuum-Hebeeinrichtung durch Glasbruch, Vakuumverlust an den Saugnäpfen	4.7
2	Vernachlässigung von ergonomischen Prinzipien	Vernachlässigung der Verwendung persönlicher Schutzausrüstung gegen Verletzungen durch Glas	6.3.1
		Gestaltung oder Lage von Indikatoren und visuellen Anzeigegegeräten	4.6.2.1; A.6.1; A.8
		Konstruktion, Anordnung oder Bezeichnung der Stellteile	4.6.2; A.6.2

B.3 Während des Beladens und Abladens von Glas

Tabelle B.2 — Liste signifikanter Gefährdungen während des Beladens und Abladens (nach EN ISO 12100:2010)

	Gefährdungen	Gefährliche Elemente	Schutzmaßnahmen
1	Mechanisch		
1.1	Quetschen		
1.1.1	Quetschen des Körpers	Kippen der Ladung und/oder Herabfallen vom Transportmittel durch:	
		a) unzureichenden Neigungswinkel;	4.3.1; 4.3.2; A.2; A.6.2
		b) unebenen Boden;	A.10.1

	Gefährdungen	Gefährliche Elemente	Schutzmaßnahmen
		c) unerwarteten Windstoß;	6.3.1; A.10.1
		d) Bewegung des Reffs;	4.6.2; A.6.2; 6.3.1; A.10.1
		e) unkorrektes Positionieren von Sicherheitsausrüstungen, wenn das Abladen unterbrochen wird;	6.3.1; A.10.1
		f) Öffnen von Sicherheits-einrichtungen vor dem Überprüfen der Position der Ladung;	6.3.1; A.10.1
		g) unzureichend gesicherte Sicherheitszone hinsichtlich der Arbeit in Verkehrsbereichen;	6.3.1; A.10.1
		h) Überladen;	6.4.2; A.10.2
		i) Bruch der Einrichtung durch unzureichende Festigkeit	4.2.2; 6.3.1; A.1; A.10.1
1.2	Schneiden, Abschneiden oder Einstich	Einzelne Glasscheiben oder Scherben fallen von der Transporteinrichtung in Folge von:	
		a) unzureichendem Neigungswinkel	4.3.1; 4.3.2; 4.6.2; 6.3.1; A.2; A.6.1; A.6.2; A.10.1
		b) falsch entladene Glas	6.3.1; A.10.1
		c) Glasschäden durch Zusammenstoß mit der Konstruktion (z. B. Reff, Gestell)	4.5; A.4
		d) falscher oder fehlender Aktivierung von Glassicherungs-einrichtungen oder -systemen bei Unterbrechung des Entladevorgangs	6.3.1; A.10.1
		e) unerwarteten Windstoß	6.3.1; A.10.1
2	Vernachlässigung von ergonomischen Prinzipien	Vernachlässigung der Verwendung persönlicher Schutzausrüstung gegen Verletzungen durch Glas	6.3.1