DIN EN ISO 10896-2

ICS 53.060

Einsprüche bis 2024-07-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1459-2:2019-05

Entwurf

Geländegängige Stapler – Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung – Teil 2: Schwenkbare Stapler mit veränderlicher Reichweite (ISO/DIS 10896-2:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 10896-2:2024

Rough-terrain trucks –
Safety requirements and verification –
Part 2: Slewing trucks (ISO/DIS 10896-2:2024);
German and English version prEN ISO 10896-2:2024

Chariots tout-terrain –
Exigences de sécurité et vérifications –
Partie 2: Chariots rotatif à portée variable (ISO/DIS 10896-2:2024);
Version allemande et anglaise prEN ISO 10896-2:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-05-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument 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.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 171 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Nationales Vorwort

Das Dokument (prEN ISO 10896-2:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 110 „Industrial trucks“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-22-43 AA „Geländegängige Flurförderzeuge (SpA CEN/TC 150/WG 2 und ISO/TC 110/SC 4)“ im Fachbereich „Fördertechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Flurförderzeugen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

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

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der Verordnung (EU) 2023/1230 an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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

ISO 6292:2020	siehe	DIN ISO 6292:2022-07
ISO 2331	siehe	DIN ISO 2331
ISO 2860	siehe	DIN EN ISO 2860
ISO 3164	siehe	DIN EN ISO 3164
ISO 3411	siehe	DIN EN ISO 3411
ISO 3691-2	siehe	DIN EN ISO 3691-2
ISO 5010	siehe	DIN EN ISO 5010
ISO/TR 11688-1	siehe	DIN EN ISO 11688-1
ISO/TR 11688-2	siehe	DIN EN ISO 11688-2
IEC 61310-1:1995	siehe	DIN EN 61310-1:1996-09*
ISO 6682	siehe	DIN EN ISO 6682

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 1459-2:2019-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) autonome Stapler und an ein Kommunikationsnetz angeschlossene Stapler sind vom Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgeschlossen;

b) aktualisierte normative Verweisungen;

c) Anpassung der Definitionen von tatsächlicher Kapazität, Nennkapazität und Gabelzinken;

---

* mit Ersatz 2008-09 zurückgezogen

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

d) Halteleistung für Betriebsbremsen hinzugefügt;

e) Klärung der Notbremsung bei Fernbedienungen;

f) Hinzufügung der maximalen Betätigungskraft für Bremsbetätigungseinrichtungen;

g) Spezifikation zur Prüfung auf Versagen des Lenksystems mit technisch zulässiger maximaler Betriebsmasse und zusätzliche Betätigungskraft unter normalen Bedingungen;

h) zusätzliche Anforderungen für Handgas;

i) Änderungen der Anforderungen an die Entfeuchtung und Enteisung;

j) Änderungen in Bezug auf das auslegerseitige Fenster;

k) Änderungen der Anforderungen an den Fahrersitz;

l) Überarbeitung der Abkürzungen für Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen;

m) Änderung der Angabe der ausgerichteten Konfiguration;

n) Änderung der Kennzeichnungsanforderungen für die Ablageposition von Zugangssystemen;

o) Hinzufügung von ROPS- und FOPS-Anforderungen für kippbare und/oder hochfahrbare Kabinen;

p) Hinzufügung von Anforderungen, wenn ein akustischer Rückfahralarm eingebaut ist;

q) Überarbeitung der Anforderungen an die Sichtbarkeit;

r) Anforderungen für das Abschleppen hinzugefügt;

s) Anforderungen an den Emissionsschallleistungspegel hinzugefügt;

t) überarbeitete Anforderungen an die EMV;

u) überarbeitete Anforderungen an die Berechnung der dynamischen Lasten;

v) Spezifikation zu Teilsicherheitsfaktoren hinzugefügt;

w) Hinzufügung eines Leitfadens für die Berechnung von Hydraulikzylindern;

x) Informationen zur Verwendung aktualisiert;

y) Anhang B für Anbaugeräte hinzugefügt;

z) Überarbeitung des Anhangs ZA und Aufnahme des Anhangs ZB;

aa) sonstige kleinere Änderungen, hauptsächlich redaktioneller Art, an bestehenden Anforderungen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61310-1:1996-09, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:1995 und Berichtigung 1995); Deutsche Fassung EN 61310-1:1995*

DIN EN ISO 2860, *Erdbaumaschinen — Öffnungen — Mindestmaße*

DIN EN ISO 3164, *Erdbaumaschinen — Prüfung von Schutzaufbauten — Verformungsgrenzbereich*

DIN EN ISO 3411, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum*

DIN EN ISO 3691-2, *Flurförderzeuge — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 2: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit veränderlicher Reichweite*

DIN EN ISO 5010, *Erdbaumaschinen — Maschinen auf Rädern — Lenkanlagen*

DIN EN ISO 6682, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche*

DIN EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung*

DIN EN ISO 11688-2, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 2: Einführung in die Physik der Lärmminderung durch konstruktive Maßnahmen*

DIN ISO 2331, *Stapler; Gabelzinken mit Gabelhaken; Begriffe*

DIN ISO 6292:2022-07, *Kraftbetriebene Flurförderzeuge und Schlepper — Bremsleistung und Komponentenfestigkeit (ISO 6292:2020)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

– Entwurf –

Mai 2024

prEN ISO 10896-2

Geländegängige Stapler – Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung – Teil 2: Schwenkbare Stapler mit veränderlicher Reichweite (ISO/DIS 10896-2:2024)

Rough-terrain trucks – Safety requirements and verification – Part 2: Slewing trucks (ISO/DIS 10896-2:2024)

Chariots tout-terrain – Exigences de sécurité et vérifications – Partie 2: Chariots rotatif à portée variable (ISO/DIS 10896-2:2024)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

E DIN EN ISO 10896-2:2024-06
prEN ISO 10896-2:2024 (D)

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG 8
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230 12
Vorwort 18
Einleitung 20
1 Anwendungsbereich 21
2 Normative Verweisungen 22
3 Begriffe 24
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen 30
4.1 Allgemeines 30
4.1.1 Relevante Gefährdungen 30
4.1.2 Scharfe Kanten und spitze Winkel 30
4.1.3 Energiespeichernde Bauteile 30
4.2 Starten/bewegen und anhalten 30
4.2.1 Unerlaubtes Starten 30
4.2.2 Abstellsystem 30
4.2.3 Unbeabsichtigte Bewegung 31
4.2.4 Unkontrollierte Bewegung 31
4.2.5 Kraftgeführte Fahrbewegung 31
4.2.6 Nicht aktivierte Feststellbremse 31
4.2.7 Bremsen 31
4.3 Elektrische und elektronische Systeme 32
4.3.1 Allgemeines 32
4.3.2 Schutzart 33
4.3.3 Elektrische Anschlüsse 34
4.3.4 Batterien 34
4.4 Steuerungen 34
4.4.1 Allgemeines 34
4.4.2 Steuerungen für das Fahren 40
4.4.3 Differentialsperre 42
4.4.4 Steuerungen für die Lenkung 42
4.4.5 Lasthandhabungssteuerungen 44
4.4.6 Multifunktionssteuerungen 45
4.4.7 Steuerungen für Stabilisierungseinrichtungen 45
4.4.8 Querneigungs-/Nivellierungssteuerung 46
4.4.9 Steuerung des Mechanismus zur Verriegelung gegen Achsschwingungen 46
4.4.10 Handsteuerung für Gashebel 46
4.5 Antriebssysteme und Zubehör 47
4.5.1 Abgasanlagen 47
4.5.2 Kühlsysteme 47
4.5.3 Tanks 47
4.6 Stabilisierungseinrichtungen 47
4.7 Anforderungen an die Konstruktion für Instandhaltungszwecke 48
4.7.1 Allgemeines 48
4.7.2 Abstützeinrichtungen 48
4.7.3 Abstützeinrichtung für neigbare Kabine 48
4.8 Einrichtungen zum Heben, Neigen und Teleskopieren 48
4.8.1 Ketten und Drahtseile 48
4.8.2 Hydrauliksystem 49

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

4.8.3 Maximale Lastabsenkgeschwindigkeit . . . 50
4.8.4 Begrenzung des Hubs . . . 50
4.8.5 Gabelzinken, Zusatzeinrichtungen und Schnellwechseleinrichtungen . . . 50
4.8.6 Schwenkbremse . . . 50
4.9 Bedienerplatz . . . 51
4.9.1 Allgemeine Anforderungen . . . 51
4.9.2 Aufbewahrung der Betriebsanleitung . . . 51
4.9.3 Heiße Teile . . . 51
4.9.4 Leitungen und Schläuche . . . 51
4.9.5 Bedienstation . . . 51
4.9.6 Bedienersitz . . . 53
4.9.7 Armaturenbrett und Symbole auf Anzeigen . . . 54
4.9.8 Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen . . . 54
4.10 Zugänge für den Bediener . . . 56
4.10.1 Allgemeine Anforderungen . . . 56
4.10.2 Zugang zu dem Bedienerplatz . . . 56
4.11 Schutzmaßnahmen und -einrichtungen . . . 57
4.11.1 Heiße Teile . . . 57
4.11.2 Schutz gegen Quetschen, Scheren und Fangen . . . 57
4.11.3 Trennende Schutzeinrichtungen . . . 57
4.11.4 Motorraum . . . 58
4.11.5 Überrollschutzaufbauten (ROPS) und Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände (FOPS) . . . 58
4.11.6 Hebbarer und/oder neigbarer Bedienerplatz . . . 58
4.11.7 Akustische Warneinrichtungen . . . 58
4.12 Stabilitätsprüfungen . . . 58
4.13 Sichtbarkeit . . . 59
4.14 Außenbeleuchtung . . . 59
4.15 Brandschutz . . . 59
4.15.1 Feuerbeständigkeit . . . 59
4.15.2 Feuerlöscher . . . 59
4.16 Bergen, Transportieren und Heben und Schleppen . . . 59
4.16.1 Allgemeines . . . 59
4.16.2 Bergen . . . 59
4.16.3 Verzurren . . . 59
4.16.4 Heben . . . 59
4.16.5 Schleppen . . . 60
4.16.6 Transport . . . 60
4.17 Lärm . . . 60
4.18 Elektromagnetische Verträglichkeit . . . 60
4.18.1 Allgemeines . . . 60
4.18.2 Funktionssicherheit . . . 60
4.19 Schwingung . . . 60
4.20 Statische Berechnung . . . 60
4.20.1 Allgemeines . . . 60
4.20.2 Lasten und Kräfte . . . 60
4.20.3 Berechnungen . . . 62
5 Verifizierung der Anforderungen und sicherheitstechnischen Maßnahmen . . . 64
5.1 Allgemeines . . . 64
5.2 Funktionsprüfung . . . 64
5.3 Strukturelle Verifizierung . . . 64
5.3.1 Prüflasten . . . 64
5.3.2 Statische Prüfung . . . 65
5.3.3 Dynamische Prüfung . . . 65
5.4 Verifizierung des Haltens der Last . . . 66
5.5 Maximale Lastabsenkgeschwindigkeit . . . 66
6 Benutzerinformation . . . 66

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

6.1 Betriebsanleitung . . . 66
6.1.1 Allgemeines . . . 66
6.1.2 Betriebs- und Wartungsanleitung . . . 67
6.1.3 Anleitungen in Bezug auf den Stapler . . . 67
6.1.4 Anleitung zum betrieblichen Einsatz des Staplers . . . 68
6.1.5 Informationen zu Staplern mit Verbrennungsmotor . . . 68
6.1.6 Anleitung für den Transport und die Lagerung von Staplern . . . 69
6.1.7 Anleitung zu Inspektion und routinemäßiger Wartung . . . 69
6.1.8 Zusätzliche Informationen . . . 70
6.2 Graphische Symbole und Warnhinweise . . . 70
6.2.1 Sicherheitszeichen und graphische Symbole . . . 70
6.2.2 Graphisches Symbol für Hebepunkte . . . 71
6.2.3 Graphische Symbole für Zurrpunkte . . . 71
6.2.4 Graphische Symbole für Bergungspunkte . . . 71
6.2.5 Graphische Symbole für Reifenluftdrücke . . . 71
6.2.6 Graphisches Symbol für Tankstutzen . . . 72
6.2.7 Graphisches Symbol für die Einfüllöffnungen für Hydraulikflüssigkeit . . . 72
6.2.8 Graphisches Symbol für gespeicherte Energie in Bauteilen . . . 72
6.2.9 Graphisches Symbol für Einfüllöffnungen für die Bremsflüssigkeit . . . 72
6.2.10 Graphisches Symbol für das Abklemmen der Batterie . . . 73
6.2.11 Warnhinweise . . . 73
6.3 Kennzeichnung . . . 73
6.4 Lastdiagramme . . . 74
6.4.1 Stapler mit lasttragenden Zusatzeinrichtungen . . . 74
6.4.2 Stapler mit Zusatzeinrichtungen, die keine Last aufnehmen . . . 75
Anhang A (informativ) **Liste der signifikanten Gefährdungen** . . . 76
Anhang B (normativ) **Zusatzeinrichtungen** . . . 83
B.1 Auswechselbare Ausrüstung . . . 83
B.1.1 Allgemeines . . . 83
B.1.2 Kennzeichnung . . . 83
B.1.3 Betriebsanleitung . . . 84
B.2 Betriebsanleitung . . . 84
B.3 Gabelzinken . . . 84
B.3.1 Allgemeines . . . 84
B.3.2 Gabelzinkenverlängerungen . . . 85
B.3.3 Gabelträger . . . 85
B.3.4 Lastrückhalteeinrichtung . . . 85
B.4 Zusatzeinrichtungen . . . 85
Anhang C (normativ) **Höhenverstellbarer Bedienerplatz** . . . 86
C.1 Allgemeines . . . 86
C.2 Hubsteuerungen . . . 86
C.3 Notablass . . . 86
C.4 Gefährdungen durch Quetschen . . . 86
C.5 Bediener-Absturzsicherung . . . 86
C.6 Überrollschutzaufbau (ROPS) . . . 86
C.7 Betriebsanleitung . . . 87
Literaturhinweise . . . 88

Bilder

Bild 1 — Schwenkbarer geländegängiger Stapler mit veränderlicher Reichweite . . . 24
Bild 2 — Parameter für die Bestimmung der wirklichen Tragfähigkeit eines Staplers mit Gabelzinken . . . 26
Bild 3 — Anordnung der Pedale . . . 41
Bild 4 — Lage der Messpunkte . . . 52

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Bild 5 — Hebepunkt 71
Bild 6 — Zurrpunkt 71
Bild 7 — Bergungspunkt 71
Bild 8 — Fülldruck 71
Bild 9 — Tankstutzen 72
Bild 10 — Einfüllöffnung für Hydraulikflüssigkeit 72
Bild 11 — Energiespeichernde Bauteile 72
Bild 12 — Einfüllöffnung für die Bremsflüssigkeit 73
Bild 13 — Abklemmen der Batterie 73
Bild 14 — Lastdiagramm 75

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EC 8
Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230 12
Tabelle 1 — Norm-Lastschwerpunktabstände und Tragfähigkeiten 27
Tabelle 2 — Steuerungen zur Lasthandhabung 36
Tabelle 3 — PLr und SIL für Steuerungen 38
Tabelle 4 — Symbole für Stabilisierungseinrichtungen 45
Tabelle 5 — Lastkombinationen 63
Tabelle A.1 — Liste der signifikanten Gefährdungen 77

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 10896-2:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 110 „Industrial trucks“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 150 „Flurförderzeuge — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1459-2:2015+A1:2018 ersetzen.

Der Text von ISO/DIS 10896-2:2024 wurde von CEN als prEN ISO 10896-2:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Dieses Dokument beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 1459-2:2015+A1:2018:

— autonome Stapler und Stapler, die mit einem Kommunikationsnetzwerk verbunden sind, sind vom Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgeschlossen;

— Normative Verweisungen aktualisiert;

— Anpassungen der Definitionen der wirklichen Tragfähigkeit, der Nenntragfähigkeit und der Gabelzinken;

— Halteleistung für Betriebsbremsen hinzugefügt;

— Klärung des Not-Halts im Fall von Fernsteuerungen;

— maximale Betätigungskraft für Bremssteuerungen hinzugefügt;

— Spezifikation für Versagensprüfungen des Lenksystems mit der technisch zulässigen maximalen Betriebsmasse und Betätigungskraft unter Normalbedingungen hinzugefügt;

— Anforderungen an Hand-Befehlseinrichtung zum Ingang- und Stillsetzen hinzugefügt;

— Modifikationen der Anforderungen an das Entfeuchten und Enteisen;

— Modifikationen bezüglich des Fensters auf der Hubarmseite;

— Modifikationen der Anforderungen an den Fahrersitz;

— Überarbeitung der Akronyme für Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen;

— Modifikation der Anzeige der ausgerichteten Konfiguration;

— Modifikation der Kennzeichnungsanforderungen für die Lagerungsstellung von Zugangssystemen;

— ROPS- und FOPS-Anforderungen an neigbare und/oder höhenverstellbare Kabinen;

— Anforderungen, wenn ein akustischer Rückfahralarm angebracht ist, hinzugefügt;

— Anforderungen an die Sichtbarkeit hinzugefügt;

— Anforderungen an das Schleppen hinzugefügt;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

— Anforderungen an den Emissions-Schallleistungspegel hinzugefügt;

— Anforderungen an die EMV überarbeitet;

— Anforderungen an die Berechnung dynamischer Lasten überarbeitet;

— Spezifikation für Teilsicherheitsbeiwerte hinzugefügt;

— Referenzanleitung für die Berechnung von Hydraulikzylindern hinzugefügt;

— Benutzerinformationen aktualisiert;

— Anhang B für Zusatzeinrichtungen hinzugefügt;

— Überarbeitung des Anhang ZA und Einbindung des Anhang ZB;

— Sonstige Änderungen, hauptsächlich redaktionell, der bestehenden Anforderungen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedsstaaten.

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

Dieses Dokument ist Teil einer Normenreihe, die aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Geländegängige Stapler — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung* besteht:

— EN 1459-1, *Stapler mit veränderlicher Reichweite*

— EN ISO 10896-2, *Schwenkbare Stapler mit veränderlicher Reichweite*

— EN 1459-3, *Zusätzliche Anforderungen für Stapler mit veränderlicher Reichweite ausgerüstet mit Arbeitsbühne*

— EN 1459-4, *Zusätzliche Anforderungen für Stapler mit veränderlicher Reichweite zum Befördern angehängter Lasten*

— EN 1459-5: *Zugehörige Schnittstellen*

— CEN/TR 1459-6, *Anwendung von EN ISO 13849-1 zu schwenkbaren und nicht schwenkbaren geländegängigen Staplern mit veränderlicher Reichweite* (Technischer Bericht)

— EN 1459-9, *Anforderungen an Stapler mit veränderlicher Reichweite mit Arbeitsbühnen, deren Frontschutzbügel geöffnet werden können*

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Anhang ZA
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „M/396 an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EC

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweise
1.1.3 Materialien und Produkte	4.5.3.2; 4.9.4; 4.9.5.7	
1.1.4	4.11.5.8; 4.14	
1.1.5	4.16.1; 4.16.2; 4.16.3; 4.16.4	
1.1.6	4.4.1.1a); 4.5.2; 4.9.6.1; 4.9.1; 4.4.1.1; 4.10.1; 4.10.2.1	
1.1.7	4.5.1; 4.5.3.2; 4.9.5.1; 4.9.5.2; 4.9.5.3. 4.9.5.5; 4.9.5.7; 4.10.2.1;4.10.2.2	
1.1.8	4.9.6.1; 4.9.6.2	
1.2.1	4.2.1; 4.2.2; 4.4.1.2; 4.3.2; 4.4.2.3; 4.4.1.1; 4.4.1.6; 4.4.4.4; 4.4.1.3; 4.8.2.3	
1.2.2	4.2.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.5; 4.4.1.1 a), b), c); 4.4.1.6; 4.4.3 4.4.4.1; 4.4.4.2; 4.4.4.4; 4.4.5.1; 4.4.5.2.1; 4.4.5.2.2; 4.4.6; 4.4.7; 4.4.8; 4.4.9; 4.4.1.3; 4.5.3.1; 4.6 4.9.5.7; 4.9.7.1; 4.9.7.2; 4.16; 4.13; 4.4.2.1; 4.4.2.1	
1.2.3	4.2.1; 4.2.3; 4.2.4; 4.2.5; 4.4.5.2; 4.4.5.2.2	
1.2.4.1	4.2.2	
1.2.4.2	4.2.2	
1.2.4.3	4.4.1.3	
1.2.5	4.4.5.2; 4.4.5.2.2; 4.4.6; 4.4.1.3	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle ZA.1 (*fortgesetzt*)

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweise
1.2.6	4.2.1; 4.2.3; 4.3.2; 4.8.2.4	
1.3.1	4.3.4; 4.16	
1.3.2	4.4.4.4; 4.5.3.3; 4.7.2; 4.8; 4.8.2.1; 4.8.3; 5.3; 4.4.2.1	
1.3.3	4.8.4; 4.8.5;	
1.3.4	4.1.2	
1.3.6	4.9.8.1.1	Die ACLD gewährleistet die richtige Abstimmung von Stapler und Zusatzeinrichtung
1.3.7	4.11.2; 4.11.3; 4.11.4	
1.3.8.1	4.11.3; 4.11.4	
1.3.8.2	4.11.3	
1.3.9	4.8.2.4; 5.4	
1.4.1	4.9.5.7; 4.11.3; 4.11.4; 4.13	
1.4.2.1	4.9.5.7; 4.11.3	
1.5.1	4.3.1.1; 4.3.4.3; 4.3.1.2; 4.3.1.3; 4.3.1.2; 4.3.1.5; 4.3.3;	
1.5.3	4.8.2.1; 4.8.2.2	
1.5.4	4.3.3	
1.5.5	4.5.2; 4.9.4; 4.11.1	
1.5.6	4.5.1; 4.15.1	
1.5.7	4.5.3.1; 4.5.3.3; 4.8.2.2	
1.5.8	4.17; 4.17; 4.17	
1.5.9	4.9.6.2	
1.5.10	4.18	
1.5.11	4.18	
1.5.13	4.3.4	
1.5.14	4.10.2.1; 4.10.2.2	
1.5.15	4.9.5.7; 4.10.1; 4.4.2.1	
1.5.16	Nicht zutreffend	
1.6.1	4.7.1; 4.7.2; 4.7.3; 4.11.4	
1.6.2	4.7.1; 4.7.2; 4.7.3; 4.10.1	
1.6.3	4.1.3; 4.3.4.3	
1.6.4	4.7.1; 4.7.2; 4.7.3; 4.11.4	Wie 1.6.1
1.7.1	6.1; 6.2; 6.3	
1.7.1.1	4.4.1.1 b); 4.9.7	
1.7.1.2	4.2.5; 4.2.6	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle ZA.1 (*fortgesetzt*)

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweise
1.7.2	4.4.7; 6	
1.7.3	6.3	
1.7.4	6.1	
1.7.4.1	6.1.1; 6.1.2	
1.7.4.2	6.1.2.1; 6.1.2.2	
1.7.4.3	Nicht behandelt	Diese Norm behandelt keine Verkaufsunterlagen.
ZUSÄTZLICHE GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN ZUR AUSSCHALTUNG DER GEFÄHRDUNGEN, DIE VON DER BEWEGLICHKEIT VON MASCHINEN AUSGEHEN		
3.2.1	4.4.1.3; 4.9.1; 4.9.2; 4.9.5.3; 4.9.5.5; 4.11.2; 4.13	
3.2.2	4.9.6.3	
3.2.3	4.5.1; 4.5.2	
3.3	4.2.1: 4.4.1.3	
3.3.1	4.2.5; 4.4.1.1 a) d); 4.4.3; 4.4.5.1; 4.4.2	
3.3.2	4.2.7; 4.6	
3.3.3	4.2.7; 4.4.2	
3.3.5	4.4.4.3	
3.4.1	4.2.3, 4.2.4; 4.2.5; 4.4.1.6; 4.6; 4.7.3	
3.4.2	4.11.4	
3.4.3	4.11.5	
3.4.4	4.11.5	
3.4.5	4.10.1	
3.4.6	4.16.5; 4.16.2	
3.5.1	4.3.4.3; 4.3.4	
3.5.2	4.15.2	
3.5.3	4.5.1	
3.6.1	4.11.7; 4.14; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3; 6.2.4; 6.2.5; 6.2.6; 6.2.7; 6.2.8; 6.2.9; 6.2.10	
3.6.2	6.3 f); 6.3 g); 6.3 h)	
3.6.3.1	6.1.8 b)	
3.6.3.2	6.1.3 b); B.1.1; B.1.3; B.2	
ZUSÄTZLICHE GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN ZUR AUSSCHALTUNG DER DURCH HEBEVORGÄNGE BEDINGTEN GEFÄHRDUNGEN		
4.1.2.1	4.4.9; 4.6; 4.16	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle ZA.1 (*fortgesetzt*)

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweise
4.1.2.3	4.8; 5.3.2; 5.3.3	
4.1.2.4	4.8.1.1; 4.8.1.2	
4.1.2.5	Nicht zutreffend	
4.1.2.6	4.8.2.4; 4.8.3; 4.8.4; 4.8.5	
4.1.2.7	4.6; 4.13	
4.1.3	5.2; 5.3.2; 5.3.3	
4.2.1	4.4.5.1	
4.2.2	4.9.8	
4.3.3	6.3.1 e); 6.4	
4.4.2	6.1.3 e); 6.1.4 k); c); p); 6.1.7	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, solange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Anhang ZB
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages C(202X)XXX final[1] Durchführungsbeschluss vom TT Monat JJJJ[2] an das Europäische Komitee für Normung und an das Europäische Komitee für elektrotechnische Normung in Bezug auf Maschinen zur Unterstützung der Verordnung (EU) 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates (M/XXX)[3], um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2023 zu Maschinen (OJ L 165, 29.6.2023) bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Verordnung in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZB.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen dieser Verordnung und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweise
1.1.2. (a) Grundsätze für die Integration der Sicherheit	4; 5	
1.1.2. (c) Grundsätze für die Integration der Sicherheit	4; 5; 6	
1.1.2. (d) Grundsätze für die Integration der Sicherheit	4; 5; 6.1.2 c)	
1.1.2 (e) Grundsätze für die Integration der Sicherheit	5.2	

1 Diese Vorlage ist zu verwenden, um harmonisierte Normen zur Unterstützung der Verordnung über Maschinen zu entwerfen.

2 Diese Vorlage ist zu verwenden, um harmonisierte Normen zur Unterstützung der Verordnung über Maschinen zu entwerfen.

3 Diese Vorlage ist zu verwenden, um harmonisierte Normen zur Unterstützung der Verordnung über Maschinen zu entwerfen.

Da der Normungsauftrag zur Unterstützung der Verordnung über Maschinen noch nicht übernommen wurde (dies wird erwartungsgemäß 2024 stattfinden und anschließend von den BT von CEN und CENELEC angenommen werden), sind die Referenz und das Datum des Normungsauftrags noch nicht bekannt, sodass die Referenzen als „C/202X)XXXX“, „TT Monat JJJJ“ und „M/XXX“ beibehalten werden müssen.
Sobald der Normungsauftrag übernommen wird, wird diese Vorlage überarbeitet, um die Zahlenreferenzen und das Datum des übernommenen Normungsauftrag einzubeziehen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle ZB.1 (*fortgesetzt*)

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230	**Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN**	**Anmerkungen/Hinweise**
1.1.3 Materialien und Produkte	4.5.3.2; 4.9.4; 4.9.5.7	
1.1.4 Beleuchtung	4.11.5.8; 4.14	
1.1.5 Konstruktion der Maschine oder eines zugehörigen Produkts im Hinblick auf die Handhabung	4.16.1; 4.16.2; 4.16.3; 4.16.4	
1.1.6. Ergonomie	4.4.1.1a); 4.5.2; 4.9.6.1; 4.9.1; 4.4.1.1; 4.10.1; 4.10.2.1	
1.1.7. Bedienungsplätze	4.5.1; 4.5.3.2; 4.9.5.1; 4.9.5.2; 4.9.5.3. 4.9.5.5; 4.9.5.7; 4.10.2.1;4.10.2.2	
1.1.8 Sitze	4.9.6.1; 4.9.6.2	
1.1.9. Schutz gegen Verfälschungen	Nicht behandelt	
1.2.1. Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	4.2.1; 4.2.2; 4.4.1.2; 4.3.2; 4.4.2.3; 4.4.1.1; 4.4.1.6; 4.4.4.4; 4.4.1.3; 4.8.2.3	
1.2.2. Stellteile	4.2.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.5; 4.4.1.1 a), b), c); 4.4.1.6; 4.4.3 4.4.4.1; 4.4.4.2; 4.4.4.4; 4.4.5.1; 4.4.5.2.1; 4.4.5.2.2; 4.4.6; 4.4.7; 4.4.8; 4.4.9; 4.4.1.3; 4.5.3.1; 4.6 4.9.5.7; 4.9.7.1; 4.9.7.2; 4.16; 4.13; 4.4.2.1; 4.4.2.1	
1.2.3. Ingangsetzen	4.2.1; 4.2.3; 4.2.4; 4.2.5; 4.4.5.2; 4.4.5.2.2	
1.2.4.1 Normales Stillsetzen	4.2.2	
1.2.4.2 Betriebsbedingtes Stillsetzen	4.2.2	
1.2.4.3 Stillsetzen im Notfall	4.4.1.3	
1.2.4.4 Zusammenbau von Maschinen oder zugehörigen Produkten	4.4.5.1	
1.2.5. Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	4.4.5.2; 4.4.5.2.2; 4.4.6; 4.4.1.3	
1.2.6. Störung der Energieversorgung oder der Kommunikationsnetzwerk-Verbindung	4.2.1; 4.2.3; 4.3.2; 4.8.2.4	
1.3.1. Risiko des Verlusts der Standsicherheit	4.3.4; 4.16	
1.3.2 Bruchrisiko beim Betrieb	4.4.4.4; 4.5.3.3; 4.7.2; 4.8; 4.8.2.1; 4.8.3; 5.3; 4.4.2.1	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle ZB.1 (*fortgesetzt*)

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweise
1.3.3. Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	4.8.4; 4.8.5	
1.3.4 Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	4.1.2	
1.3.5. Risiken durch eine kombinierte Maschine oder ein zugehöriges Produkt	Nicht zutreffend	
1.3.6. Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	4.9.8.1.1	Die ACLD gewährleistet die richtige Abstimmung von Stapler und Zusatzeinrichtung
1.3.7. Risiken durch bewegliche Teile	4.11.2; 4.11.3; 4.11.4	
1.3.8.1. Bewegliche Teile der Kraftübertragung	4.11.3; 4.11.4	
1.3.8.2 Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind	4.11.3	
1.3.9 Risiko unkontrollierter Bewegungen	4.8.2.4; 5.4	
(TRENNENDE UND NICHT-TRENNENDE SCHUTZEINRICHTUNGEN) 1.4.1. Allgemeine Anforderungen	4.9.5.7; 4.11.3; 4.11.4; 4.13	
1.4.2.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	4.9.5.7; 4.11.3	
1.4.2.2 Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung	Nicht zutreffend	
1.4.2.3 Zugangsbeschränkende verstellbare Schutzeinrichtungen	Nicht zutreffend	
1.4.3. Besondere Anforderungen an nicht trennende Schutzeinrichtungen	Nicht zutreffend	
1.5.1. Elektrische Energieversorgung	4.3.1.1; 4.3.4.3; 4.3.1.2; 4.3.1.3; 4.3.1.2; 4.3.1.5; 4.3.3;	
1.5.2. Statische Elektrizität	4.5.3.3	
1.5.3. Nichtelektrische Energieversorgung	4.8.2.1; 4.8.2.2	
1.5.4. Montagefehler	4.3.3	
1.5.5 Extreme Temperaturen	4.5.2; 4.9.4; 4.11.1	
1.5.6. Brand	4.5.1; 4.15.1	
1.5.7. Explosion	4.5.3.1; 4.5.3.3; 4.8.2.2	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle ZB.1 (*fortgesetzt*)

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweise
1.5.8 Lärm	4.17; 4.17; 4.17	
1.5.9 Vibrationen	4.9.6.2	
1.5.10. Strahlung	4.18	
1.5.11. Strahlung von außen	4.18	
1.5.12 Laserstrahlung	Nicht zutreffend	
1.5.13 Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	4.3.4	
1.5.14 Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden	4.10.2.1; 4.10.2.2	
1.5.15 Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko	4.9.5.7; 4.10.1; 4.4.2.1	
1.5.16. Blitzschlag	Nicht zutreffend	
1.6.1 Instandhaltung von Maschinen oder zugehörigen Produkten	4.7.1; 4.7.2; 4.7.3; 4.11.4	
1.6.2. Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	4.7.1; 4.7.2; 4.7.3; 4.10.1	
1.6.3. Trennung von den Energiequellen	4.1.3; 4.3.4.3	
1.6.4. Eingriffe des Bedienungspersonals	4.7.1; 4.7.2; 4.7.3; 4.11.4	Wie 1.6.1
1.6.5 Reinigung innen liegender Maschinenteile	4.7; 4.11.4	
1,7. INFORMATIONEN		
1.7.1 Informationen und Warnhinweise an der Maschine oder dem zugehörigen Produkt	6.1; 6.2; 6.3	
1.7.1.1 Informationen und Informationseinrichtungen	4.4.1.1 b); 4.9.7	
1.7.1.2 Warneinrichtungen	4.2.5; 4.2.6	
1.7.2. Warnung vor Restrisiken	4.4.7; 6	
1.7.3 Kennzeichnung von Maschinen oder zugehörigen Produkten	6.3	
1.7.4. Betriebsanleitung	6.1	
1.7.4.1. Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung	6.1.1; 6.1.2	
1.7.4.2 Inhalt der Betriebsanleitung	6.1.2.1; 6.1.2.2	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle ZB.1 (*fortgesetzt*)

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweise
1.7.5 Verkaufsunterlagen	Nicht behandelt	Diese Norm behandelt keine Verkaufsunterlagen.
ZUSÄTZLICHE GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN ZUR AUSSCHALTUNG DER GEFÄHRDUNGEN, DIE VON DER BEWEGLICHKEIT VON MASCHINEN AUSGEHEN		
3.1 (Definitionen)		
3.2.1. Fahrerplatz	4.4.1.3; 4.9.1; 4.9.2; 4.9.5.3; 4.9.5.5; 4.11.2; 4.13	
3.2.2 Sitze	4.9.6.3	
3.2.3 Plätze für andere Personen	Nicht zutreffend	
3.2.4. Überwachungsfunktion	Nicht behandelt	
3.3 STEUERUNGSSYSTEME	4.2.1; 4.4.1.3	
3.3.1. Stellteile	4.2.5; 4.4.1.1 a) d); 4.4.3; 4.4.5.1; 4.4.2	
3.3.2 Ingangsetzen/Verfahren	4.2.7; 4.6	
3.3.3. Stillsetzen/Bremsen	4.2.7; 4.4.2	
3.3.4. Bewegung mitgängergeführter Maschinen	Nicht zutreffend	
3.3.5 Störung des Steuerkreises	4.4.4.3	
3.4.1. Unkontrollierte Bewegungen	4.2.3, 4.2.4; 4.2.5; 4.4.1.6; 4.6; 4.7.3; 4.12	
3.4.2 Bewegliche Übertragungselemente	4.11.4	
3.4.3 Überrollen und Umkippen	4.11.5	
3.4.4 Herabfallende Gegenstände	4.11.5	
3.4.5 Zugänge	4.10.1	
3.4.6 Anhängevorrichtungen	4.16.5; 4.16.2	
3.4.7. Kraftübertragung zwischen einer selbstfahrenden Maschine (oder einem Traktor) und einer angetriebenen Maschine	Nicht zutreffend	
3.5.1. Batterien	4.3.4	
3.5.2. Brand	4.15.2	
3.5.3 Emission von gefährlichen Stoffen	4.5.1	
3.5.4. Risiko des Kontakts mit spannungsführenden Freileitungen	Nicht behandelt	
3.6.1. Zeichen, Signaleinrichtungen und Warnhinweise	4.11.7; 4.14; 6.2.1; 6.2.2; 6.2.3; 6.2.4; 6.2.5; 6.2.6; 6.2.7; 6.2.8; 6.2.9; 6.2.10	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle ZB.1 (*fortgesetzt*)

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230	**Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN**	**Anmerkungen/Hinweise**
3.6.2. Kennzeichnung	6.3 f); 6.3 g); 6.3 h)	
3.6.3.1. Vibrationen	6.1.8 b)	
3.6.3.2. Mehrere Verwendungsmöglichkeiten	6.1.3 b); B.1.1; B.1.3; B.2	
3.6.3.3. Autonome ortsveränderliche Maschinen oder zugehöriges Produkt	Nicht behandelt	
ZUSÄTZLICHE GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN ZUR AUSSCHALTUNG DER DURCH HEBEVORGÄNGE BEDINGTEN GEFÄHRDUNGEN		
4.1.2.1 Risiken durch mangelnde Standsicherheit	4.4.9; 4.6; 4.16	
4.1.2.2 An Führungen oder auf Laufbahnen fahrende Maschinen	Nicht zutreffend	
4.1.2.3. Festigkeit	4.8; 5.3.2; 5.3.3	
4.1.2.4 Rollen, Trommeln, Scheiben, Seile und Ketten	4.8.1.1; 4.8.1.2	
4.1.2.5 Lastaufnahmemittel und ihre Bauteile	Nicht zutreffend	
4.1.2.6. Bewegungsbegrenzung	4.8.2.4; 4.8.3; 4.8.4; 4.8.5	
4.1.2.7 Bewegungen von Lasten während der Benutzung	4.6; 4.13	
4.1.2.8 Maschinen, die feste Ladestellen anfahren	Nicht zutreffend	
4.1.3. Zwecktauglichkeit	5.2; 5.3.2; 5.3.3	
4.2.1. Bewegungssteuerung	4.4.5.1	
4.2.2. Belastungsbegrenzung	4.9.8	
4.2.3 Seilgeführte Einrichtungen	Nicht zutreffend	
(INFORMATIONEN UND KENNZEICHNUNGEN) 4.3.1 Ketten, Seile und Gurte	Nicht zutreffend	
4.3.2. Lastaufnahmemittel	Nicht zutreffend	
4.3.3 Maschinen zum Heben von Lasten oder zugehörige Produkte	6.3.1 e); 6.4	
(BETRIEBSANLEITUNG) 4.4.1. Hebezeug	Nicht zutreffend	
4.4.2 Maschinen zum Heben von Lasten oder zugehörige Produkte	6.1.3 e); 6.1.4 k); c); p); 6.1.7	

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 110, *Industrial trucks*, Unterkomitee SC 4, *Rough-terrain trucks*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 150, *Industrial trucks — Safety*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 10896-2:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 10896-2:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

— autonome Stapler und Stapler, die mit einem Kommunikationsnetzwerk verbunden sind, sind vom Anwendungsbereich dieses Dokuments ausgeschlossen;

— Normative Verweisungen aktualisiert;

— Anpassungen der Definitionen der wirklichen Tragfähigkeit, der Nenntragfähigkeit und der Gabelzinken;

— Halteleistung für Betriebsbremsen hinzugefügt;

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

— Klärung des Not-Halts im Fall von Fernsteuerungen;

— Maximale Betätigungskraft für Bremssteuerungen hinzugefügt;

— Spezifikation für Versagensprüfungen des Lenksystems mit der technisch zulässigen maximalen Betriebsmasse und Betätigungskraft unter Normalbedingungen hinzugefügt;

— Anforderungen an Hand-Befehlseinrichtung zum Ingang- und Stillsetzen hinzugefügt;

— Modifikationen der Anforderungen an das Entfeuchten und Enteisen;

— Modifikationen bezüglich des Fensters auf der Hubarmseite;

— Modifikationen der Anforderungen an den Fahrersitz;

— Überarbeitung der Akronyme für Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen;

— Modifikation der Anzeige der ausgerichteten Konfiguration;

— Modifikation der Kennzeichnungsanforderungen für die Lagerungsstellung von Zugangssystemen;

— FOPS- und ROPS-Anforderungen an neigbare und/oder höhenverstellbare Kabinen;

— Anforderungen, wenn ein akustischer Rückfahralarm angebracht ist, hinzugefügt;

— Anforderungen an die Sichtbarkeit hinzugefügt;

— Anforderungen an das Schleppen hinzugefügt;

— Anforderungen an den Emissions-Schallleistungspegel hinzugefügt;

— Anforderungen an die EMV überarbeitet;

— Anforderungen an die Berechnung dynamischer Lasten überarbeitet;

— Spezifikation für Teilsicherheitsbeiwerte hinzugefügt;

— Referenzanleitung für die Berechnung von Hydraulikzylindern hinzugefügt;

— Benutzerinformationen aktualisiert;

— Anhang B für Zusatzeinrichtungen hinzugefügt;

— Sonstige Änderungen, hauptsächlich redaktionell, der bestehenden Anforderungen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 10896 ist auf der ISO Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Einleitung

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

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

— Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);

— Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere Gruppen können von dem mit den Mitteln des Dokuments von den oben genannten Interessengruppen erreichten Grad an Maschinensicherheit betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

— Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);

— Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen);

— Dienstleister, z. B. für Wartungsarbeiten (kleine, mittelständische und große Unternehmen);

— Endkunden (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Endkunden bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes 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 Typ-B-Normen abweichen, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Anforderungen der anderen Normen.

Dieses Dokument wurde entwickelt, um so weit wie möglich die Anforderungen der regionalen Normen EN 1459-2 für die EU, B56.6 für die USA (auch bezeichnet als CAN/CSA-B335 für Kanada) und AS 10896.1 für Australien und Neuseeland zu erfüllen. Darüber hinaus wurden Anforderungen aus ISO 10896-1 für nicht-spezifische Aspekte berücksichtigt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen für geländegängige schwenkbare Stapler mit veränderlicher Reichweite (als Stapler bezeichnet) mit starrem Fahrgestell und teleskopischen Hebevorrichtungen (drehbarer Hubarm) an der eine Lastaufnahmeeinrichtung, z. B. Trägerplatte und Gabelzinken, angebracht ist. Gabelzinken gelten als Teile des Staplers.

ANMERKUNG Diese Stapler sind auch als schwenkbare Teleskoplader oder schwenkbare teleskopische Lader bekannt.

Für die Zwecke dieses Dokuments werden Stapler als Fahrzeuge ausgeführt, welche Lasten transportieren, heben und absetzen, sowie auf unbefestigten Untergründen fahren können. Sie können darüber hinaus mit verschiedenen anderen Zusatzeinrichtungen als Gabelzinken ausgestattet werden, die lasttragend oder nichtlasttragend sein können.

Andere Normen können zusätzlich zu den zutreffenden Bestimmungen dieses Dokuments für die Zusatzeinrichtungen gelten.

Dieses Dokument ist nicht für folgendes anwendbar:

a) geländegängige Stapler mit veränderlicher Reichweite (behandelt in ISO 10896-1, EN 1459-1 und AS 10896.1);

b) Industrielle Stapler mit veränderlicher – Reichweite, die in ISO 3691-2 behandelt werden;

c) Maschinen, die hauptsächlich für Erdarbeiten ausgelegt sind, wie etwa Lader, auch wenn ihre Schaufeln durch Gabelzinken ersetzt werden (siehe Normenreihen ISO 20474 und EN 474);

d) Stapler mit Knicklenkung;

e) Maschinen, die hauptsächlich mit Lastaufnahmemitteln mit veränderlicher Länge gestaltet sind (z. B. Kette, Seile), an denen die Last frei in alle Richtungen schwingen kann (Mobilkrane);

f) Stapler, die in erster Linie für die Handhabung von Containern ausgelegt sind.

Dieses Dokument behandelt die für den Stapler zutreffenden signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse, wenn die Maschine bestimmungsgemäß genutzt wird und unter Bedingungen der fehlerhaften Nutzung, die vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbar sind (siehe Anhang A).

Die in diesem Dokument behandelten signifikanten Gefährdungen sind in Anhang A aufgeführt. Dieses Dokument behandelt keine Gefährdungen, die in den folgenden Situationen auftreten können:

— während der Fertigung;

— bei der Handhabung schwebender Lasten, die frei schwingen können (siehe ISO 10896-4 und EN 1459-4);

— wenn Stapler auf öffentlichen Straßen zum Einsatz kommen;

— beim Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen;

— mit einer Batterie, Flüssiggas oder einem Hybrid als Hauptenergiequelle;

— beim Betrieb unter Tage;

— beim Anbringen einer Arbeitsbühne (zusätzliche Anforderungen sind in ISO 10896-5 und EN 1459-3 vorgegeben).

Dieses Dokument behandelt keine Gefährdungen, die speziell mit folgendem verbunden sind:

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

— Stapler, die für den Betrieb mit unterschiedlichen Autonomiegraden ausgelegt sind (autonome Stapler) oder Stapler mit eingebetteten Sicherheitssystemen mit vollständig oder teilweise selbstveränderlichem Verhalten oder Logik unter Verwendung von Maschinenlernen-Ansätzen;

— Stapler mit einer Kommunikationsnetzwerkverbindung;

— wenn das Sitzgurtsystem nicht genutzt wird;

— Kontakt mit spannungsführenden Freileitungen.

Dieses Dokument gilt nicht für Flurförderzeuge, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser Norm hergestellt wurden.

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 1459-5:2020, *Geländegängige Stapler — Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 5: Zugehörige Schnittstellen*

EN 1459-5:2020/ A1:2024, *Geländegängige Stapler —Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung — Teil 5: Zugehörige Schnittstellen*

EN 12053:2001+A1:2008, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Verfahren für die Messung der Geräuschemission*

EN 12895:2015+A1:2019, *Flurförderzeuge — Elektromagnetische Verträglichkeit*

EN 13059:2002+A1:2008, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Schwingungsmessung*

EN 60529, *1991,2 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60529:1991/A1:2000, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN 60529:1991/A2:2013, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) EN IEC 62061:2021, Safety of machinery — Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems (IEC 62061:2021)*

EN ISO 2860:2008, *Erdbaumaschinen — Öffnungen — Mindestmaße (ISO 2860:1992)*

EN ISO 2867:2011, *Erdbaumaschinen — Zugänge(ISO 2867:2011)*

EN ISO 3449:2008, *Erdbaumaschinen — Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände — Prüfungen und Anforderungen (ISO 3449:2005)*

EN ISO 3457:2008, *Erdbaumaschinen — Schutzeinrichtungen — Begriffe und Anforderungen (ISO 3457:2003)*

EN ISO 3471:2008, *Erdbaumaschinen — Überrollschutzaufbauten — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen (ISO 3471:2008)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 6682:2008, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche (ISO 6682:1986, einschließlich Änderung 1:1989)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

EN ISO 7096:2020, *Erdbaumaschinen — Laborverfahren zur Bewertung der Schwingungen des Maschinenführersitzes (ISO 7096:2020)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

EN ISO 13766-1:2018, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz Teil 1: Allgemeine EMV-Anforderungen unter typischen EMV-Umgebungsbedingungen (ISO 13766-1:2018)*

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

ISO 2330:2002, *Fork-lift trucks — Fork arms — Technical characteristics and testing*

ISO 3795:1989, *Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry — Determination of burning behaviour of interior materials*

ISO 5053-1:2020, *Industrial trucks — Vocabulary — Part 1: Types of industrial trucks*

ISO 6292:2020, *Powered industrial trucks and tractors — Brake performance and component strength*

ISO 7000:2019, *Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols*

ISO 9533:2010, *Earth-moving machinery — Machine-mounted audible travel alarms and forward horns — Test methods and performance criteria*

ISO 10263-2:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 2: Air filter element test method*

ISO 10263-3:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 3: Pressurization test method*

ISO 10263-4:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 4: Heating, ventilating and air conditioning (HVAC) test method and performance*

ISO 11112:1995, *Earth-moving machinery — Operator's seat — Dimensions and requirements*

ISO 11112:1995/A1:2001, *Earth-moving machinery — Operator's seat — Dimensions and requirements*

ISO 12508:1994, *Earth-moving machinery — Operator station and maintenance areas — Bluntness of edges*

ISO 12509:2023, *Earth-moving machinery and rough-terrain trucks — Lighting, signalling and marking lights, and reflex reflectors*

ISO 13284:2022, *Industrial trucks — Fork arm extensions and telescopic fork arms — Technical characteristics and strength requirements*

ISO 15817:2012, *Earth-moving machinery — Safety requirements for remote operator control systems*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

ISO 15818:2017, *Earth-moving machinery — Lifting and tying-down attachment points — Performance requirements*

ISO 15870:2000, *Powered industrial trucks — Safety signs and hazard pictorials — General principles*

ISO 21507:2010, *Earth-moving machinery — Performance requirements for non-metallic fuel tanks*

ISO 22915-10:2008, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 10: Additional stability test for trucks operating in the special condition of stacking with load laterally displaced by powered devices*

ISO 22915-20:2008, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 20: Additional stability test for trucks operating in the special condition of offset load, offset by utilization*

ISO 22915-24:2015, *Industrial trucks — Verification of stability — Part 24: Slewing variable-reach rough-terrain trucks*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5053-1:2020, ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

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

— ISO Online-Browser-Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter https://www.electropedia.org

3.1
schwenkbarer geländegängiger Stapler mit veränderlicher Reichweite
drehbarer teleskopischer Lader
drehbarer Teleskoplader
geländegängiger Stapler mit veränderlicher Reichweite mit einem Aufbau, der um eine vertikale Achse des Fahrgestells in einer kreisförmigen Bewegung von mehr als 5° zu jeder Seite der Längsachse des Staplers drehen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

[QUELLE: ISO 50531:2020, 3.22, modifiziert — Das Bild, auf das in Anmerkung 1 zum Begriff verwiesen wird, wurde geändert und Anmerkung 2 zum Begriff ist hier nicht enthalten.]

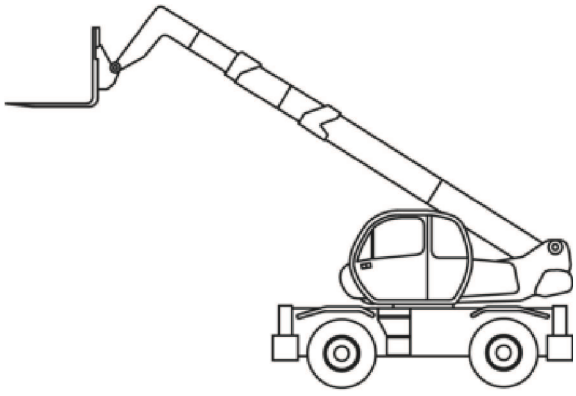


Bild 1 — Schwenkbarer geländegängiger Stapler mit veränderlicher Reichweite

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

3.2
Tragfähigkeit
Q_1
<Stapler> maximale vom Hersteller zugelassene Last beim *Norm-Lastschwerpunktabstand* (3.6), die der Stapler unter normalen Bedingungen bei vollständig eingezogenem *Hubarm* (3.10) auf den *Gabelzinken* (3.10) heben kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Tragfähigkeit kann für den Transport oder das Heben als „auf Rädern“ oder „auf Stabilisierungseinrichtungen“ angegeben werden.

3.3
wirkliche Tragfähigkeit
maximale Last bei einem angegebenen Lastschwerpunktabstand, festgelegt durch den Hersteller auf der Grundlage der Festigkeit des Bauteils und der Stabilität des Staplers, die der Stapler heben und bis auf eine angegebene Hubhöhe (3.5) und *Reichweite* (3.4) im normalen Betrieb anheben kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die wirkliche Tragfähigkeit hängt von der Konfiguration des Staplers im Hinblick auf Variablen wie die Hubhöhe, die Reichweite des Hubarmes (3.11), die Schwenkposition (3.29), der tatsächliche Lastschwerpunkt, Lastaufnahmemittel und Räder oder Stabilisierungseinrichtungen (3.8) ab.

Anmerkung 3 zum Begriff: Sie definiert die Lastaufnahmefähigkeit des jeweiligen Staplers mit der jeweiligen Ausstattung. Andere wirkliche Tragfähigkeiten mit abnehmbaren Zusatzeinrichtungen (3.26), sofern zulässig, können ebenfalls durch die entsprechende Stabilitätsprüfung oder -berechnung, verifiziert durch empirische Daten ermittelt werden.

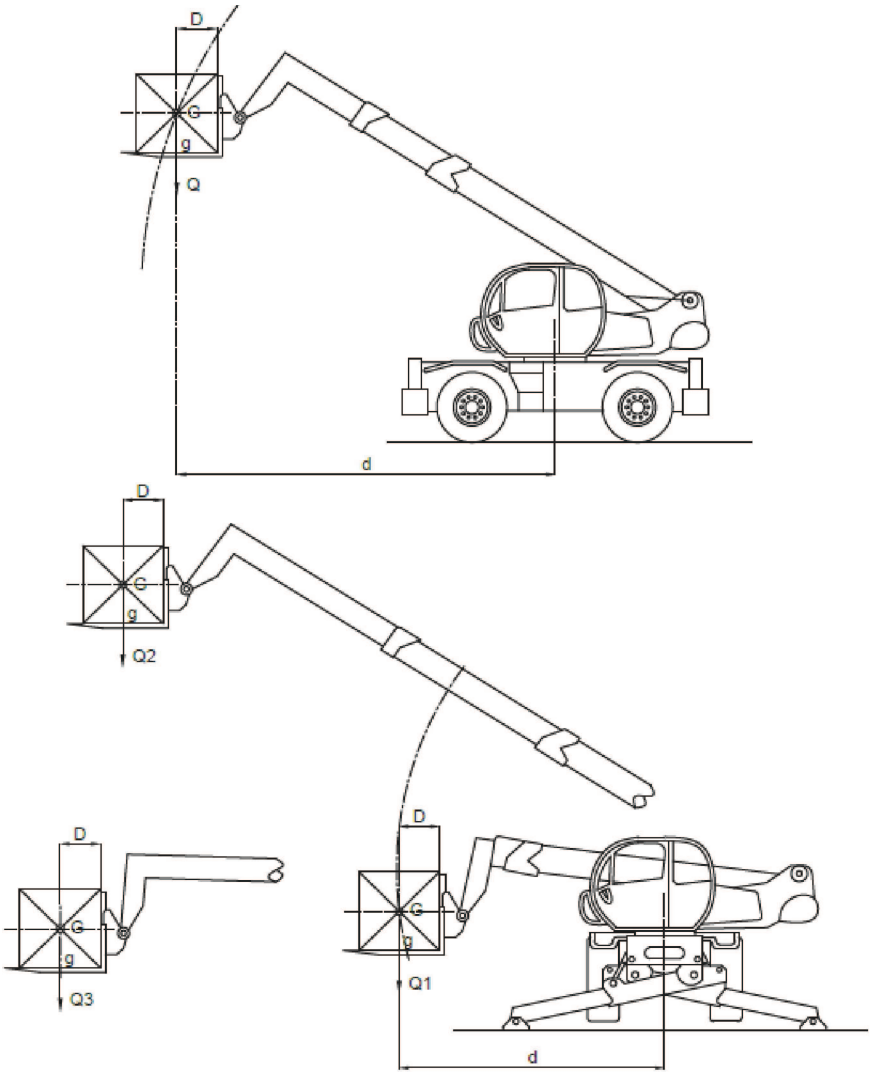
Anmerkung 4 zum Begriff: Die Tragfähigkeit kann für den Transport oder das Heben als „auf Rädern“ oder „auf Stabilisierungseinrichtungen“ angegeben werden.

3.4
Reichweite
d
senkrechter Abstand zwischen der Drehachse des Aufbaus und der Tangentenebene zu der Kurve, beschrieben durch den Schwerpunkt der Last, die von ihrer höchsten Position in ihre niedrigste Position abgesenkt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der Praxis kann dir Reichweite durch Bezugnahme auf einen Punkt g, der der vertikalen Projektion des Schwerpunkts G der Last auf die Ebene der oberen Oberfläche der Gabelzinken (3.10) entspricht, gemessen werden, wie in Bild 2 gezeigt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06



Legende

d Reichweite
D Norm-Lastschwerpunktabstand
G Lastschwerpunkt
g Punkt entsprechend der vertikalen Projektion von G
Q_1 Tragfähigkeit
Q_2 wirkliche Tragfähigkeit bei maximaler Hubhöhe
Q_3 wirkliche Tragfähigkeit bei maximaler Reichweite

Bild 2 — Parameter für die Bestimmung der wirklichen Tragfähigkeit eines Staplers mit Gabelzinken

3.5
Hubhöhe
Höhe ab dem Boden bis zur horizontalen oberen Oberfläche der *Gabelzinken* (3.10) oder der Unterseite der Last, je nachdem, welche Höhe niedriger ist

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

3.6
Norm-Lastschwerpunktabstand
D
Abstand zwischen dem Lastschwerpunkt, horizontal nach hinten zur Vorderseite der Gabelrücken und vertikal abwärts zu den oberen Flächen der *Gabelzinken* (3.10)

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.8]

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Tabelle 1 gibt die Norm-Lastschwerpunktabstände im Verhältnis zu ihren Tragfähigkeiten an.

Tabelle 1 — Norm-Lastschwerpunktabstände und Tragfähigkeiten

Tragfähigkeit Q_1 kg		**Norm-Lastschwerpunktabstand** D mm				
		400	500	600	900	1 200
0	<1 000	X		X[a]		
≥ 1 000	<5 000		X[b]	X[c]		
≥ 5 000	<10 000			X		
≥ 10 000	<20 000			X	X	X
≥ 20 000	<25 000				X	X
≥ 25 000		100[b]	287			X

ANMERKUNG Stapler können für besondere Anwendungen mit Lastschwerpunkten in Verbindung mit diesen Anwendungen bemessen werden.

[a] 600 mm wird üblicherweise in den USA verwendet.
[b] 500 mm wird üblicherweise in Europa verwendet.
[c] 600 mm wird üblicherweise in den USA verwendet.

3.7
Mechanismus zur Verriegelung gegen Achsschwingungen
Mechanismus, der zur Verriegelung gegen Achsschwingung einer Achse ausgelegt ist, um die Standfestigkeit des Staplers zu verbessern

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.10]

3.8
Stabilisierungseinrichtung
ausfahrbare oder drehbare mechanische Stützen, die verwendet werden, um die Standsicherheit eines Staplers bei stationärem Betrieb zu verbessern

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.11]

3.9
Schräglagekompensator
Veränderung des Neigungswinkels zwischen dem Fahrgestell und dem Boden, um sicherzustellen, dass der *Hubarm* (3.11) auch dann in einer vertikalen Ebene arbeitet, wenn der Stapler auf einem Gefälle platziert wird

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

3.10
Gabelzinken
Vorrichtung, die aus zwei oder mehr massiven lasttragenden Strukturen umfasst, die jeweils aus einem Gabelrücken (vertikaler Teil) und einem Gabelblatt, das haken- oder schaftmontiert ist, und die an dem Fahrgestell angebracht ist und üblicherweise manuell verstellt wird

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.13 — modifiziert: „Gabelzinken“ durch „lasttragende Strukturen“ ersetzt]

3.11
Hubarm
drehbares Stützelement, das horizontale und vertikale Platzierungen der Last oder der *Zusatzeinrichtung* (3.26) ermöglicht

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.14]

3.12
Krebsgang
Lenkbetrieb, wenn alle Räder des Staplers in dieselbe Richtung steuern

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.15]

3.13
normale Bedienposition
Position wie vom Hersteller festgelegt, von der aus der Bediener in der Lage ist, alle Fahrbewegungen des Staplers einschließlich die Funktionen der Handhabung der Last, zu steuern

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.16]

Anmerkung 1 zum Begriff: Andere Positionen können erforderlich sein, wenn es nicht möglich ist, die Funktionen des Staplers von einer einzigen Position aus zu steuern.

3.14
Hubarmschwimmstellung
Steuerungsart, die Schwerkraft verwendet, um zu ermöglichen, dass eine *Zusatzeinrichtung* (3.26) am Ende des *Hubarmes* (3.11) einer Kontur folgt (z. B. dem Boden)

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.20]

3.15
maximaler Arbeitsdruck
höchster Druck, bei dem ein Hydraulikkreis unter stabilisierten Betriebsbedingungen arbeiten soll

3.16
ebener Boden
Boden mit einer Neigung von (0 ± 2) %

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.22]

3.17
technisch zulässige maximale Betriebsmasse
Betriebsgewicht ohne Gabeln und einschließlich der schwersten *Zusatzeinrichtung* (3.26) das von dem Hersteller des Staplers ohne Last zugelassen ist

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.25]

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

3.18
ausgerichtete Lage
Konfiguration des Staplers, bei der die Längsmittelachse des schwenkenden Aufbaus mit der Längsmittelachse des Fahrgestells übereinstimmt

3.19
vorwärts ausgerichtete Lage
ausgerichtete Lage (3.18), bei der der teleskopische Hubarm vorwärts zur Vorseite des Staplers ausgerichtet ist, wie durch den Hersteller definiert

3.20
rückwärts ausgerichtete Lage
ausgerichtete Lage (3.18), bei der der teleskopische Hubarm zur Rückseite des Staplers ausgerichtet ist, wie durch den Hersteller definiert

3.21
Vorwärtslage
Konfiguration des Staplers, bei der die Längsmittelachse des schwenkenden oberen Aufbaus in einem Schwenkwinkel **–**90° und +90° *zur vorwärts ausgerichteten Lage* (3.19) gedreht wird

3.22
Anzeigesystem für die wirkliche Tragfähigkeit
ACID, en: actual capacity indicating system
System, das den Bediener warnt, wenn die von dem Hersteller vorbestimmten Lastmoment-Grenzwerte fast erreicht/erreicht werden, weil die *Lastaufnahmegeometrie* (3.22) verändert wurde und bei Überlastung warnt

3.23
Tragfähigkeitsbegrenzungssystem
ACLD, en: actual capacity limiting system
System, das verhindert, dass der Bediener die *Lastaufnahmegeometrie* (3.22) in eine oder mehrere Richtung(en) verändert, sodass das Lastmoment über die von dem Hersteller zugelassenen Grenzwerte hinaus erhöht würden und eine Überlastung verhindert

3.24
Lastaufnahmegeometrie
Verhältnis von Punkten, Linien und Winkeln, beschrieben durch die Position des Lastschwerpunkts (die Lage des *Hubarms* (3.11), des Fahrgestells und der *Zusatzeinrichtung* (3.26) und des Schwenkwinkels, sofern zutreffend) und der Kippkante (auf Rädern oder auf einer *Stabilisierungseinrichtungen* (3.8))

3.25
Schnellwechseleinrichtung
Vorrichtung, die am Ende des *Hubarms* (3.11) angebracht wird, um *Zusatzeinrichtungen* (3.26) ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs anzubringen und den schnellen Wechsel von *Zusatzeinrichtungen* (3.26) zu ermöglichen

[QUELLE: ISO 10896-1:2020, 3.18]

3.26
Zusatzeinrichtung
entweder Gabelzinken oder eine *auswechselbare Ausrüstung* (3.27), der/die von dem Bediener selbst an der *Schnellwechseleinrichtung* (3.25) für einen bestimmten Gebrauch befestigt werden kann

3.27
auswechselbare Ausrüstung
Vorrichtung die von dem Bediener selbst an der *Schnellwechseleinrichtung* (3.25) angebracht wird, um ihre Funktion zu verändern oder eine neue Funktion zuzuweisen

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

3.28
Tragfähigkeit der Zusatzeinrichtung
maximale Last, für die die *Zusatzeinrichtung* (3.26) laut Hersteller unter festgelegten Bedingungen im normalen Betrieb freigegeben ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Tragfähigkeit der Zusatzeinrichtung (3.26) kann mit dem Lastschwerpunktabstand assoziiert werden. Siehe Tabelle 1.

3.29
Schwenkposition
Drehwinkel des oberen Aufbaus, gemessen ab der *vorwärts ausgerichteten Lage* (3.19)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schwenkposition wird üblicherweise als positiver Winkel angenommen, wenn der obere Aufbau im Uhrzeigersinn gedreht wird, und als negativer Winkel, wenn der obere Aufbau gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Relevante Gefährdungen

Stapler müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Zusätzlich muss die Auslegung des Staplers den Grundsätzen der ISO 12100:2010 in Bezug auf die relevanten, aber nicht signifikanten Gefährdungen entsprechen, die in diesem Dokument nicht behandelt werden.

4.1.2 Scharfe Kanten und spitze Winkel

Scharfe Kanten und spitze Winkel müssen die in ISO 12508:1994 festgelegten Anforderungen in Bereichen erfüllen, denen der Bediener während des Betriebs, des Zugangs, des Ausgangs und der täglichen Instandhaltung ausgesetzt sein kann.

Die Verifizierung muss durch Sichtprüfung und Messung erfolgen.

4.1.3 Energiespeichernde Bauteile

Systeme, die energiespeichernde Bauteile enthalten, die zu einem Verletzungsrisiko während des Ausbaus oder der Demontage führen können, müssen mit Mitteln zum Ablassen der Energie während des Ausbaus oder der Demontage ausgestattet und sichtbar gekennzeichnet sein. 6.2.8 enthält ein Beispiel für hydraulische Energie.

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

4.2 Starten/bewegen und anhalten

4.2.1 Unerlaubtes Starten

Alle Stapler müssen mit einer Vorrichtung (zum Beispiel Schlüssel, Tastenfeld, Magnetkarte) innerhalb der Reichweite des Bedieners in seiner normalen Bedienposition nach ISO 6682:1986+A1:1989 die den Start ohne die Verwendung einer solchen Vorrichtung verhindert, ausgestattet sein.

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

4.2.2 Abstellsystem

Der Stapler muss mit einer Abstelleinrichtung (zum Beispiel ein Schlüssel) innerhalb der Reichweite des Bedieners in seiner normalen Bedienposition nach ISO 6682:1998+A1:2009 ausgestattet sein.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Die normale Abstelleinrichtung muss eindeutig erkennbar und klar sichtbar sein.

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

4.2.3 Unbeabsichtigte Bewegung

Stapler müssen mit einem Motor gestaltet werden, der nicht gestartet werden kann, während das Antriebssystem gekuppelt ist.

Wenn die Richtungssteuerung des Antriebssystems sich in der neutralen Stellung befindet, muss ein Mittel vorgesehen werden, um diese neutrale Stellung beizubehalten.

Die Verifizierung muss durch Funktionsprüfung erfolgen.

4.2.4 Unkontrollierte Bewegung

Der Stapler darf sich auf ebenen Boden nicht aus dem Stillstand bewegen, bis das Antriebssystem gekuppelt wurde.

Die Verifizierung muss durch Funktionsprüfung erfolgen.

4.2.5 Kraftgeführte Fahrbewegung

Es müssen Mittel vorgesehen werden, um zu kraftgeführte Fahrbewegungen zu verhindern, wenn sich der Bediener nicht in der normalen Bedienposition befindet.

Kraftgeführte Fahrbewegungen dürfen nicht automatisch ohne eine zusätzliche Betätigung auftreten, wenn der Bediener in die normale Bedienposition zurückkehrt.

Bei Anwendung der Feststellbremse muss das Getriebe in die neutrale Stellung geschaltet werden, außer bei Staplern mit hydrostatischem Getriebe.

Beim Lösen der Feststellbremse darf das Getriebe nicht automatisch einen Gang einlegen.

ANMERKUNG An Staplern mit hydrostatischem Getriebe erfüllt das Getriebesystem den gleichen Zweck.

Die Verifizierung muss durch Funktionsprüfung erfolgen.

4.2.6 Nicht aktivierte Feststellbremse

Ein akustisches Warnsignal oder ein akustisches und optische Warnsignal muss aktiviert werden, wenn sich der Bediener nicht in der normalen Bedienposition befindet und die Feststellbremse nicht angezogen ist.

Die Verifizierung muss durch Funktionsprüfung erfolgen.

4.2.7 Bremsen

4.2.7.1 Allgemeines

Stapler müssen mit einer Betriebsbremse(n) und Feststellbremsanlagen nach ISO 6292:2020 und entsprechend den Anforderungen in 4.2.7.2 und 4.2.7.3 ausgestattet sein.

ANMERKUNG Zusätzlich können lokale Vorschriften gelten, wenn Stapler auf Straßen verwendet werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

4.2.7.2 Betriebsbremsen

4.2.7.2.1 Prüfung des Bremswegs

Wenn der Hersteller nachweisen kann, dass die Leistung der Feststellbremse während der Rückwärtsfahrt der Leistung bei der Vorwärtsfahrt entspricht, darf eine Prüfung des Bremswegs nach ISO 6292:2020 nur in Vorwärtsrichtung durchgeführt werden.

Die Prüfung des Bremswegs nach ISO 6292:2020, 6.3.1, darf nur mit dem Stapler in der Konfiguration, die zu dem technisch zulässigen maximalen Betriebsgewicht führt, durchgeführt werden.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung und Typprüfung erfolgen.

Wo elektromechanische Bremsanlagen angebracht sind, müssen diese mechanisch angewendet und elektrisch gelöst werden.

4.2.7.2.2 Halteleistung

Die Betriebsbremse muss in der Lage sein, den Stapler bei der Tragfähigkeit auf Rädern, stationär, in Vorwärts- Rückwärtsrichtung bei dem größten von dem Hersteller zugelassenen Gefälle zu halten.

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen.

4.2.7.3 Feststellbremse(n)

Wo hydromechanische Feststellbremsen angebracht sind, müssen sie mechanisch angewendet und hydraulisch gelöst werden.

Wenn der Bediener die hydromechanische Feststellbremse manuell löst, darf die Betriebsbremse nicht unwirksam werden.

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

4.3 Elektrische und elektronische Systeme

4.3.1 Allgemeines

4.3.1.1 Schutz von Stromkreisen

Steuer- und Hilfsstromkreise müssen durch Sicherungen vor Kurzschlüssen und gefährlichem Überstrom geschützt werden. Mehrere parallel geschaltete Hilfsstromkreise, deren Nennstrom zusammen nicht mehr als 12 A beträgt, dürfen durch eine einzelne Sicherung geschützt werden.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.3.1.2 Schutz von Kabeln, Leitern und elektrischen Komponenten

Alle stromführenden Teile, die nicht mit dem Rahmen des Staplers verbunden sind, müssen isoliert werden.

Kabel und elektrische Komponenten müssen gegen thermische und mechanische Schäden gestaltet, platziert oder geschützt werden.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

4.3.1.3 Spezifikation

Zu Gehäusen externe Kupferleiter (ausschließlich kurzer Anschlüsse zwischen elektrischen oder elektronischen Komponenten und Kabeln, die integraler Bestandteil einer rechtlich geschützten Komponente sind) müssen folgende Eigenschaften aufweisen:

a) flexibel;

b) Querschnittsfläche mit einem Mindestmaß von:

   1) für Steuerkabel: 0,5 mm^2;

   2) für Signalkabel: 0,3 mm^2;

   3) für Datenübertragungskabel, Leiter aus entsprechend unterstützten Kupfer-Multicore-Kabeln und Kabelbäume: 0,08 mm^2;

c) Querschnittsfläche mit einem Mindestmaß von 1,0 mm^2 für einzelne Kabel, die nicht Teil eines Kabelbaums sind oder mehr als 250 mm vom Kabelbaum wegstehen.

Wenn Leiter aus anderen Materialien verwendet werden, müssen sie so ausgewählt und bemaßt werden, dass sie die gleiche Leistung bieten.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.3.1.4 Schutz von Kabeln und elektrischen Komponenten gegen Auslaufen von Kraftstoff

Verkabelung und elektrische Komponenten müssen so entworfen, platziert oder geschützt sein, dass Gefahren, die durch das Auslaufen von Kraftstoff aus dem Kraftstoffsystem entstehen können, wie z. B. Kontamination oder Feuer, reduziert werden.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.3.1.5 Mechanischer Schutz

An Stellen, an denen Kabel durch Metallteile des Rahmens oder Gehäuses laufen, müssen die Öffnungen mit Isolierbuchsen ausgestattet sein oder die Kabel durch ähnliche gleichwertige Mittel müssen sein geschützt werden.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.3.1.6 Flexible Kabel

Verkabelung, die sich bei normalem Betrieb des Staplers flexibel bewegt, muss an den elektrischen Anschlüssen mechanisch entlastet werden.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.3.2 Schutzart

Entsprechend der Anordnung/den Einbauverhältnissen sind für elektrische und elektronische Bauteile die folgenden Schutzarten erforderlich:

a) alle an der Außenseite des Staplers installierten oder direkt der Umgebung ausgesetzten Komponenten müssen mindestens eine Schutzart entsprechend IP55 nach IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 und IEC 60529:1989/AMD2:2013 haben;

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

b) für alle in der geschlossenen Kabine des Bedieners oder gegen die Umgebung geschützten Komponenten muss der Schutz so gestaltet und ausgeführt werden, dass die vorgesehene Funktion unter den erwarteten und beabsichtigten Bedingungen mindestens eine Schutzart entsprechend IP43 nach IEC 60529:1989, IEC 60529:1989/AMD1:1999 und IEC 60529:1989/AMD2:2013 aufweisen.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.3.3 Elektrische Anschlüsse

Drähte, Kabel, Anschlussklemmen usw. müssen durch Codierungen entsprechend dem in der Wartungsanleitung enthaltenen Schaltplan gekennzeichnet sein.

Diese Anforderung gilt nicht für Stromkreise, die für Diebstahlsicherungssysteme verwendet werden, sofern angebracht.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.3.4 Batterien

4.3.4.1 Batterierückhaltung

Batterien müssen so zurückgehalten werden, dass sie sich nicht so bewegen, dass dies zu Gefährdungen führt und in einem belüfteten Bereich installiert werden, der Zugang zwecks Instandhaltung bietet.

Die Verifizierung muss durch Sichtprüfung erfolgen.

4.3.4.2 Kippschutz

Batterien müssen so gestaltet, platziert oder geschützt werden, dass jede Gefährdung des Bedieners durch Batteriesäure oder Säuredämpfe im Fall eines Umkippens des Staplers minimiert wird.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.3.4.3 Abklemmen der Batterie

Der Stapler muss so gestaltet und konstruiert werden, dass die Batterie mit Hilfe einer leicht zugänglichen Vorrichtung wie etwa einem Schalter oder Steckverbinder abgeklemmt werden kann. Batterie-Trennklemmen erfüllen diese Funktion, vorausgesetzt die Klemmen sind ohne die Verwendung eines Schlüssels oder Werkzeugs zugänglich.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

Für die Kennzeichnung, siehe 6.3.

4.4 Steuerungen

4.4.1 Allgemeines

4.4.1.1 Regeleinrichtungen

die Steuerungen (Handhebel, Joysticks, Pedalen, Schalter usw.) und Anzeigen des Staplers und der Zusatzeinrichtungen müssen wie folgt sein:

a) Angeordnet nach ISO 6682:1986 und ISO 6682:1986/Amd 1:1989;

   Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

b) eindeutig und auf unlöschbare Weise und in der Bedienstation sichtbar gekennzeichnet. Sofern geeignet, müssen grafische Symbole nach ISO 7000:2019 verwendet und in der Betriebsanleitung beschrieben werden (siehe 6.2);

Die Verifizierung muss durch Sichtprüfung erfolgen.

c) so gestaltet sein, dass die Bewegungsrichtung der Steuerungen für die Aktivierung der Funktionen und Anzeigen dem beabsichtigten Effekt oder der üblichen Praxis entsprechen, soweit möglich. Für eine Anleitung, siehe Tabelle 2.

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle 2 — Steuerungen zur Lasthandhabung

Funktion		Bewegungsrichtung			
		der Last oder Ausrüstung		vorwiegende Bewegung der Hand des Bedieners	
Haupt-funktionen	Reichweite	Zurück		Rückwärts oder nach links	
			Ausfahren		Vorwärts oder nach rechts
	Heben	Aufwärts		Rückwärts	
			Abwärts		Vorwärts
	Neigen (Gabel)	Rückwärts		Rückwärts oder nach links	
			Vorwärts		Vorwärts oder nach rechts
	Rahmenniveau	Im Uhrzeigersinn		Rechts	
			Gegen den Uhrzeiger-sinn		Links
	Stabilisierungs-einrichtung	Heben		Zurück oder Auf	
			Senken		Vorwärts oder ab
	Schieben – Ziehen	Rückwärts		Rückwärts	
			Vorwärts		Vorwärts
	Schwenken	Im Uhrzeigersinn		Rückwärts, hoch oder nach rechts	
			Gegen den Uhrzeiger-sinn		Vorwärts, herunter oder nach links

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle 2 (*fortgesetzt*)

Funktion		Bewegungsrichtung			
		der Last oder Ausrüstung		vorwiegende Bewegung der Hand des Bedieners	
Hilfsfunktionen	Drehen Längsrichtung	Rückwärts		Zurück oder Auf	
			Vorwärts		Vorwärts oder ab
	Lasthalter	Abwärts		Zurück oder Auf	
			Aufwärts		Vorwärts oder ab
	Schwenken	Rechts		Rückwärts, hoch oder nach rechts	
			Links		Vorwärts, herunter oder nach links
	Gefälle	Im Uhrzeigersinn		Rückwärts, hoch oder nach rechts	
			Gegen den Uhrzeiger-sinn		Vorwärts, herunter oder nach links
	Gabelposition	Zusammen		Zurück oder Auf	
			Auseinander		Vorwärts oder ab
	Auslösen	Eingreifen		Zurück oder Auf	
			Öffnen		Vorwärts oder ab
	Klammer	Klammer		Zurück oder Auf	
			Öffnen		Vorwärts oder ab

ANMERKUNG ISO 10968 kann als Anleitung für Steuerungen des Bedieners verwendet werden.

Die Oberfläche drehbarer Regeleinrichtung sollte sich in der gleichen Richtung bewegen wie ein Hebel.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.4.1.2 Sicherheitsbezogene Funktionen der Steuerungssysteme

Für sicherheitsbezogene Funktionen der Steuerungssysteme ist Tabelle 3 anwendbar oder eine ähnliche Analyse muss von dem Hersteller nach ISO 19014-1:2018 oder ISO 13849-1:2015 oder vergleichbaren Verfahren durchgeführt werden.

ANMERKUNG CEN/TR 1459-6 beschreibt die zur Bestimmung der in Tabelle 3 aufgeführten Wert von PLr.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle 3 — PLr und SIL für Steuerungen

Unterabschnitt in diesem Dokument	PLr (ISO 13849-1: 2015)	SIL (EN IEC 62061: 2021)
4.2.3 Unbeabsichtigte Bewegung	b	1
4.2.4 Unkontrollierte Bewegung	b	1
4.2.5 Kraftgeführte Fahrbewegung Es müssen Mittel vorgesehen werden, um zu kraftgeführte Fahrbewegungen zu verhindern, wenn sich der Bediener nicht in der normalen Bedienposition befindet.	c	1
4.2.5 Kraftgeführte Fahrbewegung Kraftgeführte Fahrbewegungen dürfen nicht automatisch ohne eine zusätzliche Betätigung, z. B. Rückstellung der Richtungssteuerung, in die Neutralstellung aktiviert werden, wenn der Bediener sich wieder in der normalen Fahrposition befindet.	b	1
4.2.5 Kraftgeführte Fahrbewegung Bei Anwendung der Feststellbremse muss das Getriebe in die neutrale Stellung geschaltet werden, außer bei Staplern mit hydrostatischem Getriebe.	c	1
4.2.6 Nicht-Aktivierung der Feststellbremse	b	1
4.4.1.4 Mehrere Bedienpositionen Wenn mehr als eine Bedienposition vorhanden ist, muss die Nutzung der Steuerungen an einer Bedienposition die Benutzung der Steuerungen an anderen Bedienpositionen ausschließen.	c	1
4.4.1.6 Unbeabsichtigtes Einschalten (Nur, wenn eine Einrichtung zur Deaktivierung vorhanden ist)	b	1
4.4.5.2.1 Allgemein (Steuerungen mit Sperren oder Beibehalten der Funktion)	b	1
4.4.5.2.2 Hubarmschwimmsteuerung	c	1
4.4.6 Multifunktionssteuerungen (2. Absatz) Es muss eine Sichtanzeige vorhanden sein, um den Bediener über die ausgewählte(n) Betriebsart(en) zu unterrichten.	b	1
4.4.9 Steuerung des Mechanismus zur Verriegelung gegen Achsschwingungen Bei dem Betrieb auf Rädern müssen Mittel vorgesehen werden, um die Schwingachse automatisch zu verriegeln, wenn der schwenkbare Aufbau sich nicht in der vorwärts ausgerichteten Position befindet und der Hubarm in eine Höhe angehoben wird, die größer ist, als die der von dem Hersteller definierte Höhe entsprechend der Fahrposition.	b	1

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle 3 (*fortgesetzt*)

Unterabschnitt in diesem Dokument	PLr (ISO 13849-1: 2015)	SIL (EN IEC 62061: 2021)
4.6 Stabilisierungseinrichtungen a) diese müssen mit Feststelleinrichtungen wie etwa Lasthalteventilen ausgestattet sein, um sie im Fall eines Schlauchversagens oder Öllecks in Position zu halten;	b	1
4.6 Stabilisierungseinrichtungen b) es müssen Mittel (zum Beispiel optische Anzeigen) vorgesehen werden, damit der Bediener überprüfen kann, dass die Stabilisierungseinrichtungen in einer sicheren Fahrstellung positioniert sind, wenn der Stapler bewegt wird;	b	1
4.6 Stabilisierungseinrichtungen d) es müssen Mittel (zum Beispiel optische Anzeigen) vorgesehen werden, damit der Bediener überprüfen kann, dass jede Stabilisierungseinrichtung eingesetzt wird, um den Stapler entsprechend dem/den Lastdiagramm(en) zu stützen.	b	1
4.9.8.1.1 Allgemeines Stapler müssen mit einer Einrichtung zur Begrenzung der wirklichen Tragfähigkeit ausgestattet sein, um Instabilität und/oder Überlastung zu verhindern, je nachdem welche lasttragende Zusatzeinrichtung angebracht wurde.	c	1
4.9.8.1.1 Allgemeines Die ACLD muss automatisch und ohne dass ein Zurücksetzen nach der Auslösung erforderlich ist, funktionieren. Nach der Auslösung muss die ACLD ausgelöst bleiben, bis die Überlastbedingung beseitigt oder das Kippmoment auf einen Wert innerhalb der von dem Hersteller erlaubten Grenzwerte reduziert wurde.	c	1
4.9.8.1.1 Allgemeines Wenn ein Stapler mit verschiedenen Konfigurationen von Rädern, Stabilisierungseinrichtungen oder Schwenkwinkelbereichen betrieben werden kann, muss die Auswahl der korrekten ACLD-Einstellungen für die tatsächliche Konfiguration automatisch erfolgen und eine Änderung durch den Bediener darf nicht möglich sein. Diese Anforderung gilt nicht für den Austausch von an dem Lastaufnahmemittel angebrachten Zusatzeinrichtungen.	c	1

Die Verifizierung der Tabelle 3 muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

4.4.1.3 Bediener-Fernsteuerungssysteme

An dem Stapler angebrachte Bediener-Fernsteuerungssysteme müssen ISO 15817:2012 entsprechen.

Die Verifizierung muss durch Gestaltungsprüfung erfolgen.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

4.4.1.4 Mehrere Bedienpositionen

4.4.1.4.1 Wenn mehr als eine Bedienposition vorhanden ist, muss die Nutzung der Steuerungen an einer Bedienposition die Nutzung der Steuerung anderen Positionen mit Ausnahme einer eventuell angebrachten Not-Halt-Funktion, die von allen aktiven Bedienpositionen aus betätigen können werden muss, ausschließen.

Die Verifizierung muss durch Funktionsprüfung erfolgen.

4.4.1.4.2 Sofern vorhanden, muss die Not-Halt-Funktion ISO 13850:2015 entsprechen. Im Fall einer Fernsteuerung gilt die Einhaltung von ISO 15817:2012 4.5, als Erfüllung dieser Anforderung.

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

4.4.1.5 Von der Bodenebene aus zugänglichen Steuerungen des Staplers

Wenn Steuerungen von der Bodenebene aus zugänglich sind, müssen Mittel vorgesehen werden, um die Möglichkeit ihrer Betätigung vom Boden aus zu minimieren (zum Beispiel Schutz durch Türen, trennende Schutzeinrichtung oder Verriegelungseinrichtungen).

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

4.4.1.6 Unbeabsichtigte Betätigung

Steuerungen, von denen eine Gefährdung durch unbeabsichtigte Betätigung ausgehen kann, müssen so angeordnet, deaktiviert oder geschützt sein, dass dieses Risiko so gering wie möglich gehalten wird. Eine Deaktivierungseinrichtung muss entweder selbsttätig sein oder durch zwangsweise Betätigung der betreffenden Einrichtung wirken.

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

4.4.2 Steuerungen für das Fahren

4.4.2.1 Allgemeines

4.4.2.1.1 Fußbetätigte Betriebsbremsen müssen durch Herunterdrücken eines Pedals angewendet werden, um die Betätigung mit dem rechten Fuß zu ermöglichen.

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen.

Die Betätigung des Pedals für die Betriebsbremse darf nicht durch die gleichzeitig stattfindende Betätigung anderer Stellteile behindert werden.

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen. Die maximale Betätigungskraft für das Bremspedal muss 600 N und 450 N für andere Pedalsteuerungen betragen.

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

Die Anordnung des Pedals muss Bild 3 und dem Folgenden entsprechen:

— das Fahrpedal muss auf der rechten Seite angeordnet sein;

— das Betriebsbremspedal muss sich links neben dem Fahrpedal befinden;

— das Kupplungspedal, sofern vorhanden, muss so positioniert werden, dass es mit dem linken Fuß des Bedieners betätigt werden kann; es muss sich links von den beiden anderen Pedalen befinden.

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

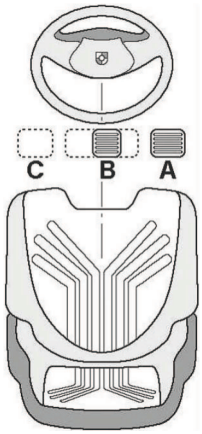
4.4.2.1.2 Die Steuerung der Feststellbremse muss sich in einer für den Bediener in der normalen Bedienposition komfortablen Position befinden.

Die Verifizierung muss durch Sichtprüfung erfolgen.

4.4.2.1.3 Das Kupplungspedal, sofern angebracht, muss die Kupplung durch Herunterdrücken des Pedals auskuppeln.

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen.

4.4.2.1.4 Das Fahrpedal muss die Fahrgeschwindigkeit durch Herunterdrücken des Pedals erhöhen. Wenn es losgelassen wird, muss das Fahrpedal die Fahrgeschwindigkeit reduzieren.



Legende

A Fahrpedal
B Betriebsbremspedal; oder Schleichfahrtpedal + Betriebsbremspedal
C Kupplungspedal; Schleichfahrtpedal; oder Schleichfahrtpedal + Betriebsbremspedal, falls das Betriebsbremspedal auch in B ist

Die gepunkteten Linien geben an:
— optionales Kupplungspedal C;
— Bremspedale B, die sich teilweise auf die linke Seite neben der Längsachse des Sitzes erstrecken können.

ANMERKUNG Die Form der vorstehend gezeichneten Pedale dient lediglich erläuternden Zwecken.

Bild 3 — Anordnung der Pedale

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen.

4.4.2.1.5 Wenn ein Schleichfahrtpedal vorhanden ist, muss es so gestaltet sein, dass es, wenn es heruntergedrückt wird, das Getriebe moduliert. Wenn die vollständige Anwendung das Getriebe auskuppelt, werden auch die Betriebsbremsen angewendet. Es muss mit dem linken Fuß des Bedieners betätigt werden können. Wenn keine weitere Vorrichtung zum Betätigen der Betriebsbremse vorhanden ist, muss das Schleichfahrtpedal aus einem einzelnen Pedal bestehen, das mit jedem Fuß betätigt werden kann.

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen.

4.4.2.1.6 Pedale, mit Ausnahme des Feststellbremspedal, sofern vorhanden, müssen so gestaltet sein, dass das Pedal automatisch in seine ursprüngliche Position zurückkehrt, sobald der Bediener seinen Fuß von dem Pedal entfernt.

Die Verifizierung muss durch Typprüfung erfolgen.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

4.4.2.1.7 Die Pedale müssen eine rutschhemmende Oberfläche haben und leicht zu reinigen sein.

Die Verifizierung muss durch Sichtprüfung erfolgen.

4.4.3 Differentialsperre

Wenn eine manuelle Differentialsperre vorhanden ist, muss die Steuerung es dem Bediener erlauben, das Auskuppeln der Differentialsperre während der Fahrt zu aktivieren.

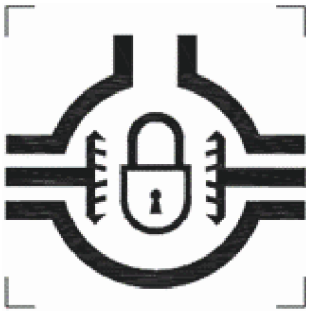
Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

Wenn das Flurförderzeug mit einer pedalbetätigten Differentialsperre ausgestattet ist, muss das Niederdrücken des Pedals das Differential sperren.

Die Verifizierung muss durch Prüfung der Gestaltung erfolgen.

Wenn der Stapler mit einer Differentialsperre ausgestattet ist, die durch andere Vorrichtungen betätigt wird (zum Beispiel Schalter oder Handhebel) müssen die Sperrstellung und die gelöste Stellung eindeutig nach ISO 7000:2019, Symbol 1662, gekennzeichnet sein.

Die Verifizierung muss durch Sichtprüfung erfolgen.



ISO 7000:2019, Symbol 1662

4.4.4 Steuerungen für die Lenkung

4.4.4.1 Ansprechen auf Bewegungen

Der Lenkmechanismus muss so ausgeführt sein, dass die Bewegung des Stellteils zur Lenkbewegung proportional ist.

4.4.4.2 Lenkrichtung

4.4.4.2.1 Bei Staplern, die über Steuerung mit Lenkrad verfügen, muss die Drehung des Lenkrades im Uhrzeigersinn den Stapler bei Vorwärtsfahrt nach rechts bewegen.

4.4.4.2.2 Bei Staplern, die über einen Krebsgang verfügen, muss eine Drehung des Lenkrads im Uhrzeigersinn dazu führen, dass der Stapler nach rechts bewegt wird, wenn der Stapler vorwärtsfährt und nach links bewegt wird, wenn er rückwärtsfährt.

4.4.4.2.3 Die Anforderungen nach 4.4.4.2.1 und 4.4.4.2.2 müssen erfüllt werden, wenn sich der Stapler in der vorwärts ausgerichteten Lage befindet.

Wenn sich der obere Aufbau nicht in der Vorwärts-Lage befindet, muss eine optische Anzeige den Bediener warnen dass die Steuerungen für die Lenkung im Vergleich zu 4.4.4.2.1 oder 4.4.4.2.2 umgekehrt sind.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

4.4.4.2.4 Bei Staplern mit umkehrbarer Steuerungseinheit oder dualen Steuerungen müssen die Anforderungen nach 4.4.4.2.1 und 4.4.4.2.2 erfüllt werden, wenn der Bediener in die beabsichtigte Vorwärts-Fahrtrichtung blickt.

4.4.4.3 Ausfall der Energieversorgung

Im Fall einer Unterbrechung der Energieversorgung des Lenksystems (einschließlich Motorausfall) muss der Stapler gelenkt werden können. Der Stapler muss in vorwärts ausgerichteter Lage entsprechend den folgenden Bedingungen geprüft werden und die folgenden Anforderungen erfüllen:

— der Stapler muss bis zu seinem technisch zulässigen maximalen Betriebsgewicht belastet werden; der Reifendruck und die Gewichtsverteilung zwischen den Achsen müssen den Anweisungen des Herstellers in der Betriebsanleitung entsprechen;

— der Hubarm muss sich in der vom Hersteller definierten Transportstellung befinden;

— die Energieversorgung zu dem Lenksystem wird vor dem Beginn der Drehbewegung unterbrochen;

— der Stapler muss mit einer Geschwindigkeit von (10 ± 2) km/h, beginnend mit der Geradeausstellung auf einer trockenen ebenen flachen Straße mit guter Reifenhaftung in eine spiralförmige Bewegung lenken;

— die maximale Lenkaufwand an der Betätigungseinrichtung des Lenksystems muss von der Geradeausstellung nach Unterbrechung der Energieversorgung gemessen werden, bis der Stapler in einen Wendekreis mit einem Radius von 12 m, gemessen am äußersten Lenkrad, einfährt und diesen durchfährt;

— die Dauer des Manövers (Zeitraum zwischen dem Moment, in dem die Lenkung das erste Mal betätigt wird und dem Moment, in dem der Stapler in einen Wendekreis mit einem Radius von 12 m einführt) darf 8 Sekunden nicht überschreiten;

— es muss ein Manöver zur linken Seite und eines zur rechten Seite ausgeführt werden;

— der Lenkaufwand im Notfall, der erforderlich ist, um ausgehend von der Geradeausstellung einen Kreis mit einem Radius von 12 m zu erreichen, darf 600 N nicht überschreiten. Ein höherer vorübergehender Lenkaufwand mit einer Dauer von weniger als 0,5 s ist zulässig.

4.4.4.4 Festigkeit der Bauteile

Die Steuerung der Lenkung und ihre Stützelemente müssen in der Lage sein, einer Kraft von 900 N in jede Richtung an den Betätigungseinrichtungen (wie etwa das Lenkrad) ohne Funktionsstörung oder dauerhafte Verformung zu widerstehen.

4.4.4.5 Handknäufe

Wenn das Lenken mit beiden Händen möglich ist und der Lenkmechanismus von einem Typ ist (Servolenkung oder gleichwertig), der verhindert, dass das Handrad durch Fahrbahnreaktionen ins Schleudern gerät, dürfen Handknäufe angebracht werden. Falls vorhanden, müssen die Handknäufe so beschaffen sein, dass sie mit der Hand des Bedieners von oben betätigt werden können und sich innerhalb des Bereichs des Lenkrads befinden.

Handknäufe müssen die Anforderungen nach 4.4.4.4 erfüllen.

4.4.4.6 Betätigungskraft unter Normalbedingungen

Der Stapler muss im Zweirad-Lenkmodus oder, sofern vorhanden, im Vierrad-Lenkmodus unter den folgenden Bedingungen geprüft werden und muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

— der Stapler muss bis zu seinem technisch zulässigen maximalen Betriebsgewicht belastet werden; der Reifendruck und die Gewichtsverteilung zwischen den Achsen müssen den Anweisungen des Herstellers in der Betriebsanleitung entsprechen;

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

— der Hubarm muss sich in der vom Hersteller definierten Transportstellung befinden;

— der Stapler muss bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h ± 2 km/h ausgehend von der Geradeausstellung, auf einer trockenen ebenen Straße mit guter Reifenhaftung in eine spiralförmige Bewegung lenken;

— der maximale Lenkaufwand an der Lenksteuerung muss von der Geradeausstellung nachgemessen werden, bis der Stapler in einen Wendekreis mit einem Radius von 12 m, gemessen am äußersten Lenkrad, einfährt und diesen durchfährt;

— Die Dauer des Manövers (Zeitraum zwischen dem Moment, in dem die Lenkung das erste Mal betätigt wird und dem Moment, in dem der Stapler in einen Wendekreis mit einem Radius von 12 m einführt) darf 5 Sekunden nicht überschreiten.

— es muss ein Manöver zur linken Seite und eines zur rechten Seite ausgeführt werden;

— der Lenkaufwand zum Erreichen eines Wendekreises mit einem Radius von 12 m, ausgehend von der Geradeausstellung, darf 250 N nicht übersteigen. Höherer Lenkaufwand mit einer Dauer von weniger als 0,5 s ist zulässig.

4.4.5 Lasthandhabungssteuerungen

4.4.5.1 Allgemeines

Steuerungen müssen in die neutrale Stellung zurückkehren, wenn sie losgelassen werden und müssen Lastbewegungen anhalten, sofern nicht anders in diesem Dokument festgelegt. Die Lasthandhabungs-Steuerungen müssen von den Steuerungen der Fahrbewegungen deutlich getrennt sein, abgesehen von der Steuerung für die Fahrtrichtung oder Schaltung, die getrennt oder nicht getrennt sein darf.

4.4.5.2 Steuerungen mit Sperren oder Beibehalten der Funktion

4.4.5.2.1 Allgemeines

Die Hubarmschwimmsteuerung und die Hilfshydrauliksteuerung(en) für die Betätigung von Zusatzeinrichtungen (zum Beispiel für Betonmischer, Besen, Erdbohrer) darf mit Sperren oder anderen Vorrichtungen zum Beibehalten der Funktion ausgestattet sein.

Diese Steuerungen müssen Tabelle 3 entsprechen oder der Hersteller muss eine ähnliche Analyse nach ISO 19014-1:2018, ISO 13849-1:2015 oder ein gleichwertiges Verfahren anwenden.

Eine optische Anzeige, dass die Sperre aktiviert ist, muss dem Bediener angezeigt werden.

Der Sperrmodus muss:

a) Automatisch deaktiviert werden, wenn der Stapler ausgeschaltet wird und darf nicht automatisch aktiviert werden, wenn der Stapler eingeschaltet sind oder

b) Verhindern, dass der Stapler neu gestartet wird, bevor der Sperrmodus deaktiviert ist.

4.4.5.2.2 Hubarmschwimmsteuerung

An mit einer Hubarmschwimmsteuerung ausgestatteten Staplern muss ein Schutz gegen unbeabsichtigtes Absenken des Hubarms vorgesehen werden.

Zusätzliche zu den Bestimmungen nach 4.4.5.2.1 muss die Hubarmschwimmsteuerung automatisch deaktiviert werden, wenn die Steuerung zum Anheben/Absenken des Hubarms betätigt wird.

Diese Steuerungen müssen Tabelle 3 entsprechen oder der Hersteller muss eine ähnliche Analyse nach ISO 19014-1:2018, ISO 13849-1:2015 oder ein gleichwertiges Verfahren anwenden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

4.4.6 Multifunktionssteuerungen

Wenn eine Steuerung dazu ausgelegt ist, mehr als eine Funktion auszuführen, muss jede einzelne Funktion in Übereinstimmung mit ISO 7000:2019 an der Bedienerposition deutlich erkennbar und in der Betriebsanleitung (siehe 6.2) erläutert sein.

Es muss eine Sichtanzeige vorhanden sein, um den Bediener über die ausgewählte(n) Betriebsart(en) zu unterrichten.

Mittel zur Erfüllung dieser Anforderung müssen Tabelle 3 entsprechen oder eine ähnliche Analyse muss von dem Hersteller nach ISO 19014-1:2018, ISO 13849-1:2015 oder gleichwertigen Verfahren durchgeführt werden.

4.4.7 Steuerungen für Stabilisierungseinrichtungen

4.4.7.1 Allgemeines

Steuerungen für Stabilisierungseinrichtungen müssen von der Hauptsteuerung des Hubarms getrennt sein.

Jede Stabilisierungseinrichtung muss unabhängig gesteuert werden. Die linke Steuerung muss die linke Stabilisierungseinrichtung steuern und die rechte Steuerung die rechte Stabilisierungseinrichtung, wenn sich der Stapler in vorwärts ausgerichteter Lage befindet. Sind auswählbare Steuerungen vorhanden, darf eine einzelne Position zwei oder mehr Stabilisierungseinrichtungen betätigen.

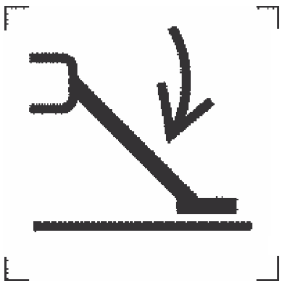
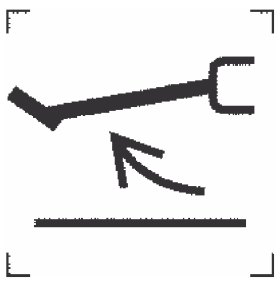
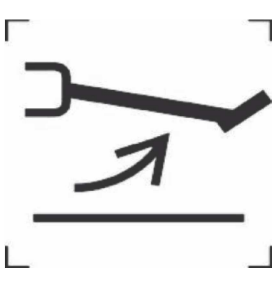
Es müssen Mittel vorgesehen werden, um die durch jede Steuerung betätigten Stabilisierungseinrichtungen ungeachtet des Schwenkwinkels des Staplers zu identifizieren.

4.4.7.2 Kennzeichnung

Die Steuerungen für das Ausfahren der Stabilisierungseinrichtungen müssen eindeutig mit den Symbolen 2074, 1291, 0750A, 0746A, 2078, 2080 nach ISO 7000:2019 (siehe Tabelle 2) gekennzeichnet werden.

Die Steuerungen für das Einziehen der Stabilisierungseinrichtungen müssen eindeutig mit den Symbolen 2073, 1292, 0751A, 0747A, 2079, 2081 of ISO 7000:2019 (siehe Tabelle 2) gekennzeichnet werden.

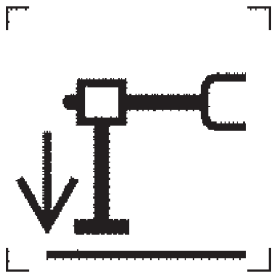
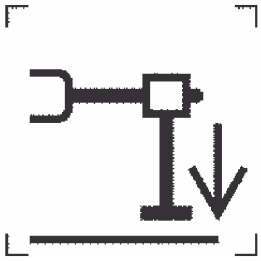
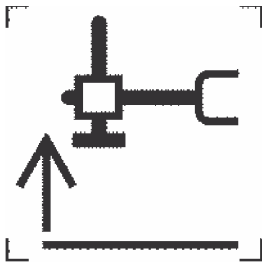
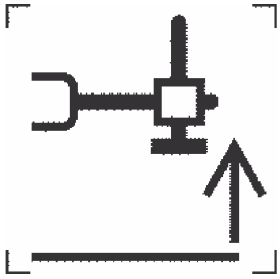
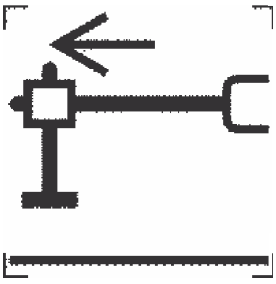
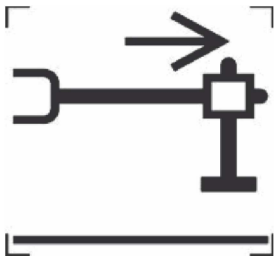
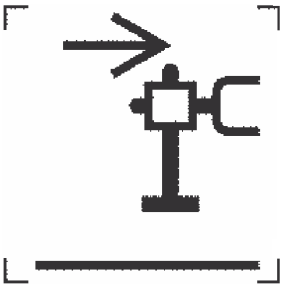
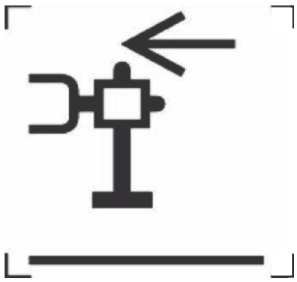
Tabelle 4 — Symbole für Stabilisierungseinrichtungen

Ausfahren		Einziehen	
2074	1291	2073	1092
			
2080	0750A	2081	0751A

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06

Tabelle 4 (*fortgesetzt*)

Ausfahren		Einziehen	
			
2078	**0746A**	**2079**	**0747A**
			

4.4.8 Querneigungs-/Nivellierungssteuerung

Sind Stapler mit einer vom Bediener gesteuerten seitlichen Nivellierung ausgestattet, muss die Betätigung der Steuerung nach links ein Schwingen nach links und die Betätigung nach rechts ein Schwingen nach rechts in vorwärts ausgerichteter Lage hervorrufen.

4.4.9 Steuerung des Mechanismus zur Verriegelung gegen Achsschwingungen

Für den Betrieb auf Rädern müssen Mittel zur automatischen Verriegelung der schwingenden Achse vorgesehen werden, wenn

der schwenkbare ober Aufbau sich nicht in vorwärts ausgerichteter Lage befindet und wenn der Hubarm in einer Höhe über der Höhe, die Fahrstellung nach Angabe des Herstellers entspricht, angehoben ist.

Die Steuerung muss Tabelle 3 entsprechen oder eine ähnliche Analyse muss von dem Hersteller nach ISO 19014-1:2018 oder ISO 13849-1:2015 oder gleichwertigen Verfahren vorgenommen werden.

Es kann möglich sein, die lenkbare Achse manuell zu arretieren. An mit einer manuellen Verriegelung gegen Achsschwingen ausgestatteten Staplern muss/müssen die Verriegelungs-/Entriegelungs-Steuerung(en) eindeutig mit den Symbolen 2872 und 2873 nach ISO 7000:2019 gekennzeichnet sein.

Eine optische Anzeige der Verriegelung gegen Achsschwingungen muss an der normalen Bedienposition vorhanden sein.

4.4.10 Handsteuerung für Gashebel

Eine Handsteuerung für Gashebel darf zum Einstellen der Motordrehzahl vorgesehen werden. Sofern vorgesehen, muss die Fahrgeschwindigkeit durch das Fahrpedal gesteuert und die Fahrt darf nicht ohne Betätigung des Fahrpedals gestartet werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 10896-2:2024-06