E DIN EN ISO 10896-2:2025-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-05-16

Geländegängige Stapler - Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung - Teil 2: Schwenkbare Stapler mit veränderlicher Reichweite (ISO/DIS 10896-2:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 10896-2:2025

Rough-terrain trucks - Safety requirements and verification - Part 2: Slewing trucks (ISO/DIS 10896-2:2025); German and English version prEN ISO 10896-2:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6
Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der 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 17
Einleitung 20
1 Anwendungsbereich 21
2 Normative Verweisungen 22
3 Begriffe 24
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen 31
4.1 Allgemeines 31
4.1.1 Relevante Gefährdungen 31
4.1.2 Scharfe Kanten und spitze Winkel 31
4.1.3 Energiespeichernde Bauteile 32
4.2 Starten/Bewegen und Anhalten 32
4.2.1 Unerlaubtes Starten 32
4.2.2 Abstellvorrichtung 32
4.2.3 Unbeabsichtigte Bewegung 32
4.2.4 Unkontrollierte Bewegung 32
4.2.5 Kraftgetriebene Fahrbewegung 32
4.2.6 Nicht aktivierte Feststellbremse 33
4.2.7 Bremsen 33
4.3 Elektrische und elektronische Systeme 34
4.3.1 Allgemeines 34
4.3.2 Schutzgrad 35
4.3.3 Elektrische Anschlüsse 35
4.3.4 Batterien 35
4.4 Steuerungen 36
4.4.1 Allgemeines 36
4.4.2 Steuerungen für das Fahren 42
4.4.3 Differentialsperre 44
4.4.4 Steuerungen für die Lenkung 44
4.4.5 Lasthandhabungssteuerungen 47
4.4.6 Multifunktionssteuerungen 48
4.4.7 Steuerungen für Stabilisierungseinrichtungen 48
4.4.8 Nivellierungssteuerung 48
4.4.9 Steuerung des Mechanismus zur Verriegelung gegen Achsschwingungen 49
4.4.10 Handsteuerung für Gashebel 49
4.5 Antriebssysteme und Zubehör 49
4.5.1 Abgasanlagen 49
4.5.2 Kühlsysteme 49
4.5.3 Tanks 50
4.6 Stabilisierungseinrichtungen 51
4.7 Anforderungen an die Konstruktion für Instandhaltungszwecke 51
4.7.1 Allgemeines 51
4.7.2 Abstützeinrichtung 51

4.7.3 Abstützeinrichtung für neigbare Kabine . . . 52
4.8 Einrichtungen zum Heben, Neigen und Teleskopieren . . . 52
4.8.1 Ketten und Drahtseile . . . 52
4.8.2 Hydrauliksystem . . . 53
4.8.3 Maximale Lastabsenkgeschwindigkeit . . . 54
4.8.4 Begrenzung des Hubs . . . 54
4.8.5 Gabelzinken, Zusatzeinrichtungen und Schnellwechseleinrichtungen . . . 54
4.8.6 Schwenkbremse . . . 54
4.9 Bedienerplatz . . . 55
4.9.1 Allgemeine Anforderungen . . . 55
4.9.2 Aufbewahrung der Betriebsanleitung . . . 55
4.9.3 Heiße Teile . . . 55
4.9.4 Leitungen und Schläuche . . . 55
4.9.5 Bedienstation . . . 56
4.9.6 Bedienersitz . . . 58
4.9.7 Armaturenbrett und Symbole auf Anzeigen . . . 59
4.9.8 Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen . . . 60
4.10 Zugänge für den Bediener . . . 62
4.10.1 Allgemeine Anforderungen . . . 62
4.10.2 Zugang zum Bedienerplatz . . . 62
4.11 Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen . . . 63
4.11.1 Heiße Teile . . . 63
4.11.2 Schutz gegen Quetschen, Scheren und Fangen . . . 63
4.11.3 Trennende Schutzeinrichtungen . . . 64
4.11.4 Motorraum . . . 64
4.11.5 Überrollschutzaufbauten (ROPS) und Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände (FOPS) . . . 64
4.11.6 Hebbarer und/oder neigbarer Bedienerplatz . . . 64
4.11.7 Akustische Warneinrichtungen . . . 65
4.12 Stabilitätsprüfungen . . . 65
4.13 Sichtbarkeit . . . 65
4.14 Außenbeleuchtung . . . 65
4.15 Brandschutz . . . 65
4.15.1 Feuerbeständigkeit . . . 65
4.15.2 Feuerlöscher . . . 65
4.16 Bergen, Transportieren und Heben und Schleppen . . . 66
4.16.1 Allgemeines . . . 66
4.16.2 Bergen . . . 66
4.16.3 Verzurren . . . 66
4.16.4 Heben . . . 66
4.16.5 Schleppen . . . 66
4.16.6 Transport . . . 67
4.17 Lärm . . . 67
4.17.1 Verminderung von Lärm . . . 67
4.17.2 Schalldruck- und Schallleistungspegel . . . 68
4.18 Elektromagnetische Verträglichkeit . . . 68
4.19 Schwingung . . . 68
4.20 Statische Berechnungen . . . 68
4.20.1 Allgemeines . . . 68
4.20.2 Lasten und Kräfte . . . 68
4.20.3 Berechnungen . . . 70
5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen . . . 72
5.1 Allgemeines . . . 72
5.2 Funktionsprüfung . . . 72
5.3 Strukturelle Verifizierung . . . 72
5.3.1 Prüflasten . . . 72
5.3.2 Statische Prüfung . . . 73
5.3.3 Dynamische Prüfung . . . 73
5.4 Verifizierung des Haltens der Last . . . 74
5.5 Maximale Lastabsenkgeschwindigkeit . . . 74

6 Benutzerinformation **74**
6.1 Betriebsanleitung **74**
6.1.1 Allgemeines **74**
6.1.2 Betriebs- und Wartungsanleitung **75**
6.1.3 Anleitungen in Bezug auf den Stapler **75**
6.1.4 Anleitung zum betrieblichen Einsatz des Staplers **76**
6.1.5 Informationen zu Staplern mit Verbrennungsmotor **76**
6.1.6 Anleitung für den Transport und die Lagerung von Staplern **77**
6.1.7 Anleitung zu Inspektion und routinemäßiger Wartung **77**
6.1.8 Zusätzliche Informationen **78**
6.2 Graphische Symbole und Warnhinweise **78**
6.2.1 Sicherheitszeichen und graphische Symbole **78**
6.2.2 Graphisches Symbol für Hebepunkte **78**
6.2.3 Graphisches Symbol für Zurrpunkte **79**
6.2.4 Graphisches Symbol für Bergungspunkte **79**
6.2.5 Graphisches Symbol für Reifenluftdrücke **79**
6.2.6 Graphisches Symbol für Tankstutzen **79**
6.2.7 Graphisches Symbol für die Einfüllöffnungen für Hydraulikflüssigkeit **80**
6.2.8 Graphische Symbole für gespeicherte Energie in Bauteilen **80**
6.2.9 Graphisches Symbol für Einfüllöffnungen für Bremsflüssigkeit **80**
6.2.10 Graphisches Symbol für das Abklemmen der Batterie **81**
6.2.11 Graphisches Symbol für Differentialsperre **81**
6.2.12 Graphisches Symbol für Stabilisierungseinrichtungen **81**
6.2.13 Risiko des Kontakts mit stromführenden Freileitungen **82**
6.2.14 Warnhinweise **83**
6.3 Kennzeichnung **83**
6.4 Lastdiagramme **83**
6.4.1 Stapler mit lasttragenden Zusatzeinrichtungen **83**
6.4.2 Stapler mit Zusatzeinrichtungen, die keine Last aufnehmen **85**
Anhang A (informativ) **Liste der signifikanten Gefährdungen** **87**
Anhang B (normativ) **Zusatzeinrichtungen** **95**
B.1 Auswechselbare Ausrüstung **95**
B.1.1 Allgemeines **95**
B.1.2 Bezeichnung **95**
B.2 Betriebsanleitung **96**
B.3 Gabelzinken **96**
B.3.1 Allgemeines **96**
B.3.2 Gabelzinkenverlängerungen **97**
B.3.3 Gabelträger **97**
B.3.4 Lastrückhalteeinrichtung **97**
B.4 Zusatzeinrichtungen **97**
Literaturhinweise **98**

Bilder

Bild 1 — Schwenkbarer geländegängiger Stapler mit veränderlicher Reichweite **25**
Bild 2 — Parameter für die Bestimmung der wirklichen Tragfähigkeit eines Staplers mit Gabelzinken **27**
Bild 3 — Anordnung der Pedale **43**
Bild 4 — Lage der Messpunkte **57**
Bild 5 — Hebepunkt (ISO 7000-1368) **79**
Bild 6 — Zurrpunkt (ISO 7000-2069) **79**
Bild 7 — Bergungspunkt (ISO 7000-2686) **79**
Bild 8 — Fülldruck (ISO 7000-1435) **79**
Bild 9 — Tankstutzen **80**

Bild 10 — Einfüllöffnung Hydraulikflüssigkeit (ISO 7000-1411) **80**
Bild 11 — Energiespeichernde Bauteile **80**
Bild 12 — Einfüllöffnung für die Bremsflüssigkeit (ISO 7000-1400) **81**
Bild 13 — Abklemmen der Batterie (ISO 7000-2063) **81**
Bild 14 — Differentialsperre (ISO 7000-1662) **81**
Bild 15 — Risiko des Kontakts mit stromführenden Freileitungen **82**
Bild 16 — Lastdiagramm **85**

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 **28**
Tabelle 2 — Steuerungen zur Lasthandhabung **37**
Tabelle 3 — PL_r und SIL für Steuerungen **39**
Tabelle 5 — Lastkombinationen **71**
Tabelle 4 — Symbole für Stabilisierungseinrichtungen **82**
Tabelle A.1 — Beispiele der signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse sowie deren Zusammenhang mit den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, und die zugehörigen Anforderungen dieses Dokuments **87**