

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 Schalleistungspegel | 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 | Lastrückhalteinrichtung | 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 |