

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	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