DIN EN 1459-1:2025-09 (D)

Geländegängige Stapler - Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung - Teil 1: Stapler mit veränderlicher Reichweite; Deutsche Fassung EN 1459-1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 9

Einleitung ... 11

1 Anwendungsbereich ... 12

2 Normative Verweisungen ... 13

3 Begriffe ... 16

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... 22
4.1 Allgemeines ... 22
4.1.1 Einleitung ... 22
4.1.2 Scharfe Kanten und spitze Ecken ... 22
4.1.3 Gespeicherte Energie in Bauteilen ... 22
4.2 Anlassen/Abstellen des Motors und Bewegen der Maschine ... 22
4.2.1 Unerlaubtes Anlassen ... 22
4.2.2 Abstellsystem ... 22
4.2.3 Unbeabsichtigte Bewegung ... 22
4.2.4 Unkontrollierte Bewegung ... 23
4.2.5 Kraftgetriebene Fahrbewegungen ... 23
4.2.6 Nicht aktivierte Feststellbremse ... 23
4.3 Bremsen ... 23
4.3.1 Allgemeines ... 23
4.3.2 Ausfall der Energieversorgung ... 24
4.3.3 Halteleistung ... 24
4.4 Elektrische und elektronische Systeme ... 24
4.4.1 Allgemeines ... 24
4.4.2 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungssystemen ... 25
4.4.3 Schutzgrad ... 26
4.4.4 Identifizierung der Verkabelung ... 26
4.4.5 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 26
4.4.6 Batterien ... 26
4.5 Stellteile in der normalen Bedienposition ... 27
4.5.1 Allgemeines ... 27
4.5.2 Differenzialsperre ... 27
4.5.3 Stellteile für die Lenkung ... 28
4.5.4 Stellteile für die Handhabung der Last ... 30
4.5.5 Stellteile für mehrere Funktionen ... 31
4.5.6 Stellteil für die Stabilisierungseinrichtung ... 31
4.5.7 Stellteil für die Niveauausgleichsteuerung ... 31
4.5.8 Arretierung einer Pendelachse ... 32
4.6 Fernsteuerung ... 32
4.7 Antriebssysteme und Zubehör ... 32
4.7.1 Auspuffanlage ... 32
4.7.2 Kühlsystem ... 32
4.7.3 Tanks und Druckbehälter ... 33
4.8 Stabilisierungseinrichtungen ... 34
4.9 Anforderungen an die Konstruktion für Wartungszwecke ... 35
4.9.1 Allgemeines ... 35

4.9.2 Stützvorrichtung für den Hubarm ... 36
4.9.3 Abstützeinrichtung für die kippbare Kabine ... 36
4.10 Einrichtungen zum Heben, Neigen und Teleskopieren ... 37
4.10.1 Ketten und Drahtseile ... 37
4.10.2 Hydrauliksystem ... 38
4.10.3 Maximale Lastsenkgeschwindigkeit ... 39
4.10.4 Endanschläge ... 39
4.10.5 Gabelzinken ... 39
4.10.6 Schnittstelle der Zusatzeinrichtung ... 40
4.11 Bedienerplatz ... 40
4.11.1 Allgemeine Anforderungen ... 40
4.11.2 Aufbewahrung des Bedienerhandbuchs ... 40
4.11.3 Rohr- und Schlauchleitungen ... 40
4.11.4 Bedienerplatz ... 41
4.11.5 Fahrersitz ... 44
4.11.6 Armaturenbrett und Symbole auf Anzeigen ... 46
4.12 Zugänge für den Bediener ... 46
4.12.1 Allgemeine Anforderungen ... 46
4.12.2 Öffnungen am Bedienerplatz ... 47
4.13 Schutzmaßnahmen und -einrichtungen ... 47
4.13.1 Heiße Teile ... 47
4.13.2 Schutz vor Quetschen, Scheren und Fangen ... 47
4.13.3 Trennende Schutzeinrichtungen ... 48
4.13.4 Motorraum ... 48
4.13.5 Kotflügel ... 48
4.13.6 ROPS und FOPS ... 49
4.13.7 Akustische Warneinrichtungen ... 49
4.14 Anforderungen an die Standsicherheit ... 49
4.15 Sicht ... 49
4.16 Beleuchtung ... 49
4.17 Brandschutz ... 50
4.17.1 Feuerbeständigkeit ... 50
4.17.2 Feuerlöscher ... 50
4.18 Bergen, Transportieren und Heben ... 50
4.18.1 Allgemeines ... 50
4.18.2 Bergen ... 50
4.18.3 Verzurren ... 50
4.18.4 Anheben ... 50
4.19 Lärm ... 51
4.19.1 Lärmminderung ... 51
4.19.2 Emissions-Schalldruckpegel am Bedienerplatz ... 51
4.20 Elektromagnetische Strahlung ... 52
4.20.1 Elektromagnetische Emissionen ... 52
4.20.2 Elektromagnetische Störfestigkeit ... 52

5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... 52
5.1 Allgemeines ... 52
5.2 Verifizierung der Funktion ... 52
5.3 Verifizierung der Struktur ... 52
5.3.1 Prüflasten ... 52
5.3.2 Statische Prüfung ... 53
5.3.3 Dynamische Prüfungen ... 53
5.4 Verifizierung des Haltens der Last ... 54

6 Benutzerinformation ... 54
6.1 Allgemeines ... 54
6.2 Graphische Symbole und Warnhinweise ... 54
6.2.1 Sicherheitszeichen und graphische Symbole ... 54

6.2.2 Graphisches Symbol für Hebepunkte ... 54
6.2.3 Graphisches Symbol für Zurrpunkte ... 55
6.2.4 Graphisches Symbol für Bergungspunkte ... 55
6.2.5 Graphisches Symbol für Reifenluftdrücke ... 56
6.2.6 Graphisches Symbol für Tankstutzen ... 56
6.2.7 Graphisches Symbol für die Einfüllöffnungen für Hydraulikflüssigkeit ... 56
6.2.8 Graphische Symbole für gespeicherte Energie in Bauteilen ... 57
6.2.9 Graphisches Symbol für Einfüllöffnungen für Bremsflüssigkeit ... 58
6.2.10 Graphisches Symbol für das Abklemmen der Batterie ... 58
6.2.11 Warnhinweise ... 59
6.3 Betriebsanleitung ... 59
6.3.1 Allgemeines ... 59
6.3.2 Betriebs- und Wartungsanleitungen ... 60
6.4 Kennzeichnung ... 63
6.5 Tragfähigkeitsdiagramm ... 63

Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen ... 66

Anhang B (informativ) Übereinstimmung der Bewegungen ... 73

Anhang C (normativ) Regeln für die Konstruktion und Anordnung von Pedalen ... 75
C.1 Begriffe ... 75
C.2 Anforderungen ... 75
C.2.1 Allgemeines ... 75
C.2.2 Betriebsbremspedal ... 75
C.2.3 Kupplungspedal ... 76
C.2.4 Fahrpedal ... 76
C.2.5 Schleichfahrtpedal ... 76
C.3 Ausführung und Herstellung ... 76

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ... 78

Literaturhinweise ... 82

Bilder

Bild 1 — Stapler mit veränderlicher Reichweite ... 17

Bild 2 — Parameter zur Bestimmung der tatsächlichen Tragfähigkeit des Staplers mit Gabelzinken ... 19

Bild 3 — Stellteile und Anzeigen für die Differenzialsperre ... 28

Bild 4 — Lage der Messpunkte ... 42

Bild 5 — Hebepunkt ... 55

Bild 6 — Verzurrstellen ... 55

Bild 7 — Bergungspunkte ... 56

Bild 8 — Reifenluftdruck ... 56

Bild 9 — Tankstutzen ... 56

Bild 10 — Einfüllöffnung für Hydraulikflüssigkeit ... 57

Bild 11 — Gespeicherte Energie in Bauteilen ... 57

Bild 12 — Druckspeicher **58**

Bild 13 — Einfüllöffnungen für Bremsflüssigkeit **58**

Bild 14 — Abklemmen der Batterie **59**

Bild 15 — Beispiel eines Tragfähigkeitsdiagramms für Stapler **65**

Bild C.1 — Anordnung der Pedale **77**

Tabellen

Tabelle 1 — Typischer Norm-Lastschwerpunktabstand **20**

Tabelle 2 — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungssystemen **34**

Tabelle 3 — Koeffizient K_1 ..... **37**

Tabelle A.1 — Übereinstimmung der signifikanten Gefährdungen **66**

Tabelle B.1 — Stellteile für die Handhabung der Last **73**

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG **78**