E DIN EN ISO 3691-1:2025-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-06-20

Flurförderzeuge - Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung - Teil 1: Motorkraftbetriebene Flurförderzeuge mit Ausnahme von fahrerlosen Flurförderzeugen, Staplern mit veränderlicher Reichweite und Lastentransportfahrzeugen (ISO/DIS 3691-1:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 3691-1:2025

Industrial trucks - Safety requirements and verification - Part 1: Self-propelled industrial trucks, other than driverless trucks, variable-reach trucks and burden-carrier trucks (ISO/DIS 3691-1:2025); German and English version prEN ISO 3691-1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... **8**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ... **9**

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230 ... **14**

Vorwort ... **20**

1 Anwendungsbereich ... **22**

2 Normative Verweisungen ... **24**

3 Begriffe ... **25**
3.1 Typen von Flurförderzeugen ... **26**
3.2 Bediener und Fahrerposition ... **26**
3.3 Betrieb von Flurförderzeugen ... **27**

4 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... **28**
4.1 Allgemeines ... **28**
4.1.1 Gesamtanforderungen ... **28**
4.1.2 Normale klimatische Bedingungen ... **28**
4.1.3 Normale Betriebsbedingungen ... **29**
4.1.4 Sicherheitstechnische Anforderungen an das elektrische/elektronische System ... **29**
4.1.5 Ecken oder Kanten ... **29**
4.1.6 Schutz vor Verbrennung ... **29**
4.1.7 Energie speichernde Bauteile ... **30**
4.1.8 Aufbewahrung der Betriebsanleitung ... **30**
4.1.9 Besondere Ausrüstung ... **30**
4.2 Ingangsetzen/Bewegen ... **30**
4.2.1 Unerlaubtes Ingangsetzen ... **30**
4.2.2 Unbeabsichtigte Bewegung ... **30**
4.2.3 Fahrgeschwindigkeit ... **31**
4.2.4 Teile, die über die Kontur des Flurförderzeugs hinausgehen ... **34**
4.3 Bremsen ... **35**
4.3.1 Allgemeines ... **35**
4.3.2 Ausfall der Energieversorgung bei Betriebsbremsen ... **35**
4.3.3 Feststellbremssystem ... **35**
4.4 Handbetätigte Stellteile ... **36**
4.4.1 Allgemeines ... **36**
4.4.2 Stellteile für Fahren und Bremsen ... **37**

4.4.3 Stellteile für die Lenkung ... 41
4.4.4 Stellteile zum Handhaben der Last ... 42
4.4.5 Stellteile für Mehrfachfunktionen ... 43
4.4.6 Stellteile für automatische Funktionen ... 44
4.4.7 Kennzeichnung ... 44
4.5 Antriebssysteme und Zubehör ... 44
4.5.1 Abgassystem ... 44
4.5.2 Kraftstoffbehälter ... 44
4.5.3 Zugang zu Motor- und anderen Räumen ... 44
4.5.4 Flurförderzeuge mit Gasmotor ... 45
4.6 Systeme zum Heben und Neigen ... 50
4.6.1 Hubketten ... 50
4.6.2 Hubkettenbefestigung ... 51
4.6.3 Hub- und Senksysteme ... 51
4.6.4 Hub- und Neigesysteme ... 52
4.6.5 Hydraulische Systeme ... 53
4.6.6 Anbaugeräte zur Lasthandhabung ... 53
4.7 Bedienerplätze ... 57
4.7.1 Maße ... 57
4.7.2 Betreten und Verlassen des Fahrerplatzes ... 58
4.7.3 Fahrerplattformen ... 59
4.7.4 Fahrersitz ... 61
4.7.5 Schutz vor Rädern und von den Rädern hochgeschleuderten Gegenständen ... 62
4.7.6 Schutz vor Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen ... 64
4.7.7 Fahrerrückhaltesystem ... 65
4.7.8 Zusätzliche Fahrerplätze ... 66
4.7.9 Ergonomische Unterstützung für in Fahrtrichtung sitzende Bediener ... 66
4.8 Standsicherheit ... 66
4.8.1 Allgemeines ... 66
4.8.2 Besondere Betriebsbedingungen ... 67
4.8.3 Neigungsanzeige für geländegängige Flurförderzeuge ... 67
4.9 Schutzeinrichtungen ... 67
4.9.1 Schutz vor herabfallenden Gegenständen ... 67
4.9.2 Lastschutzgitter ... 68
4.9.3 Warneinrichtung ... 68
4.9.4 Räder für Luftreifen ... 68
4.9.5 Antriebsbatterieraum ... 68
4.9.6 Batterierückhalteeinrichtungen ... 69
4.9.7 Anforderungen an die Starterbatterie ... 69
4.9.8 Handhabung der Batterien ... 70
4.9.9 Automatische Batterieladung ... 70
4.10 Sicht und Beleuchtung ... 70
4.10.1 Sicht ... 70
4.10.2 Beleuchtung ... 70
4.11 Umgebungsbedingungen ... 70
4.11.1 Fahrerkabine ... 70
4.11.2 Fensterglas ... 71
4.11.3 Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage ... 71
4.11.4 Lärmemissionen ... 71
4.11.5 Schwingungen ... 71
4.11.6 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 72
4.11.7 Strahlung ... 72
4.11.8 Transport ... 72
4.12 Einrichtungen zum Schleppen ... 73

5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 73
5.1 Allgemeines ... 73
5.2 Verifizierung der Struktur ... 73

5.3 Verifizierung der Funktion ... 74
5.4 Verifizierung der Betriebsbremse bei einem Ausfall der Energieversorgung ... 74
5.5 Verifizierung von Ausfällen des Lenksystems ... 74
5.6 Verifizierung des Hub-/Senksystems ... 75
5.6.1 Schnelles Heben/Senken: Standsicherheit und Festigkeit – Normalbetrieb ... 75
5.6.2 Verifizierung der Senkgeschwindigkeit bei einem Ausfall ... 76
5.6.3 Schnelles Heben/Senken: Standsicherheit und Festigkeit – Systemausfall ... 76

6 Benutzerinformationen ... 77
6.1 Allgemeines ... 77
6.2 Betriebsanleitung(en) ... 77
6.2.1 Flurförderzeug ... 77
6.2.2 Anbaugerät ... 78
6.2.3 Betrieb des Flurförderzeugs mit oder ohne Anbaugerät ... 78
6.2.4 Einzelheiten zu Flurförderzeugen mit Batterieantrieb ... 80
6.2.5 Einzelheiten zu Flurförderzeugen mit Verbrennungsmotor ... 80
6.2.6 Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs ... 80
6.2.7 Transport, Inbetriebnahme, Lagerung und Wiederinbetriebnahme nach der Lagerung ... 82
6.2.8 Veränderungen an Flurförderzeugen ... 82
6.3 Kennzeichnung ... 82
6.3.1 Fabrikschilder ... 82
6.3.2 Informationsschild für Flurförderzeuge, gebaut für den Einsatz unter besonderen Betriebsbedingungen ... 84
6.3.3 Weitere Informationen ... 84
6.3.4 Sprachen ... 85
6.3.5 Fahrerrückhaltesystem ... 85

Anhang A (normativ) Bestimmung der Fahrtrichtung und der Nenntragfähigkeit ... 86
A.1 Vorwärts-Fahrtrichtung ... 86
A.2 Nenntragfähigkeit ... 86
A.2.1 Spezifikation ... 86
A.2.2 Normhubhöhe, *H* ... 88
A.2.3 Genormter Lastschwerpunkt-Abstand, *D* ... 88
A.3 Nennzugkraft von Schleppern ... 89

Anhang B (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen ... 90

Anhang C (informativ) Empfehlungen für die Verifizierung ... 97

Literaturhinweise ... 117

Bilder

Bild 1 — Hubgerüstausschub bei Schubstaplern ... 34

Bild 2 — In Fahrtrichtung sitzender Bediener ... 57

Bild 3 — Quer zur Fahrtrichtung sitzender Bediener ... 58

Bild 4 — Handgriff ... 59

Bild 5 — Zugversuch — Sitzverankerung ... 62

Bild 6a — Fußfreiraum ... 62

Bild 6b — Fußfreiraum ... 63

Bild 7 — Fußschutz ... 63

Bild A.1 — Nennlast-Konfiguration 87

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Abschnitten von Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG 9

Tabelle ZB.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230 14

Tabelle 1 — Anforderungen an Fahrgeschwindigkeit und Fahrstrecke aus dem Stillstand in den ersten 0,5 s 31

Tabelle 2 — Hebel oder Stellteile mit Einzelfunktionen, Anordnung und Bewegungsrichtung 42

Tabelle 3 — Anforderungen an die Fahrgeschwindigkeit beim Fahren mit Fracht-Containern 55

Tabelle A.1 — Genormter Lastschwerpunkt-Abstand 88

Tabelle B.1 — Liste der bedeutenden Gefährdungen 90

Tabelle C.1 — Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen und deren Verifizierung 97