

DIN EN ISO 3691-4:2023-12 (D)

Flurförderzeuge - Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung - Teil 4: Fahrerlose Flurförderzeuge und ihre Systeme (ISO 3691-4:2023); Deutsche Fassung EN ISO 3691-4:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	14
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den abzudeckenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG.....	15
Vorwort.....	19
Einleitung.....	21
1 Anwendungsbereich.....	22
2 Normative Verweisungen.....	23
3 Begriffe.....	26
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen.....	33
4.1 Allgemeines.....	33
4.1.1 Allgemeine Anforderungen.....	33
4.1.2 Normale klimatische Bedingungen.....	33
4.1.3 Elektrische Anforderungen.....	33
4.1.4 Energiespeichernde Bauteile.....	35
4.1.5 Ecken oder Kanten.....	35
4.1.6 Trennende Schutzeinrichtungen.....	35
4.1.7 Verriegelungseinrichtungen für trennende Schutzeinrichtungen.....	35
4.1.8 Zweihandschaltungen.....	35
4.1.9 Übertragungsteile.....	35
4.1.10 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung.....	35
4.1.11 Druckempfindliche Schutzeinrichtung.....	35
4.1.12 Hydraulische Systeme.....	35
4.1.13 Pneumatische Systeme.....	36
4.1.14 Vermeidung eines automatischen Wiederanlaufs.....	36
4.1.15 Fußschutz.....	36
4.1.16 Transport des Flurförderzeuges und abnehmbarer Anbaugeräte.....	36
4.1.17 Sitze.....	37
4.1.18 Zugänge.....	37
4.1.19 Hohe Temperaturen.....	37
4.1.20 Abgasemissionen.....	38
4.1.21 Zugang und Notausgang.....	38
4.1.22 Fahrerplatz.....	38
4.1.23 Elektrostatische Aufladung.....	39
4.1.24 Schützende Konstruktionen.....	39
4.1.25 Montagefehler.....	39
4.1.26 Normaler Halt.....	39
4.1.27 Betriebshalt.....	39
4.2 Bremssystem.....	39
4.3 Geschwindigkeitsregelung.....	40
4.3.1 Übergeschwindigkeitserkennung.....	40
4.3.2 Geschwindigkeit und Standsicherheit.....	40
4.4 Automatische Batterieladung.....	40
4.5 Lasthandhabung.....	40

4.6	Lenkung.....	41
4.7	Standsicherheit.....	41
4.7.1	Allgemeines.....	41
4.7.2	Prüfung der Standsicherheit auf Kipp-Plattform.....	41
4.7.3	Anforderungen an die Standsicherheit für Flurförderzeuge, die nicht in 4.7.2 enthalten sind	42
4.8	Schutzeinrichtungen und ergänzende Maßnahmen.....	42
4.8.1	Not-Halt	42
4.8.2	Erkennung von Personen im Fahrweg	43
4.9	Betriebsarten.....	45
4.9.1	Allgemeines.....	45
4.9.2	Automatikbetrieb.....	46
4.9.3	Handbetrieb.....	48
4.9.4	Wartungsbetrieb	49
4.10	Flurförderzeuge, die zum Ziehen von Anhängern vorgesehen sind	49
4.11	Sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems.....	50
4.12	Elektromagnetische Störfestigkeit.....	57
4.13	Am Flurförderzeug angebrachte Förderer	57
4.13.1	Mit Förderern ausgestattete Stapler	57
4.13.2	Förderer	57
4.14	Warnsysteme.....	58
5	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	59
5.1	Allgemeines.....	59
5.2	Prüfungen für die Personenerkennung	59
5.3	Standsicherheitsprüfungen	61
5.3.1	Allgemeines.....	61
5.3.2	Standsicherheitsversuche für Flurförderzeuge, die nicht in 4.7.2 enthalten sind.....	61
5.4	Gebrauchstauglichkeit.....	61
5.4.1	Allgemeines.....	61
5.4.2	Strukturelle Prüfungen	61
5.4.3	Dynamische Prüfungen	62
6	Benutzerinformationen	63
6.1	Allgemeines.....	63
6.2	Betriebsanleitung.....	63
6.2.1	Allgemeines.....	63
6.2.2	Die Flurförderzeuge und das System betreffend	63
6.2.3	Betrieb des Flurförderzeugs und des Systems	64
6.2.4	Routinemäßige Wartung und Instandhaltung der Flurförderzeuge und des Systems.....	64
6.2.5	Bedienungshinweise	65
6.2.6	Anwenderinformationen.....	65
6.2.7	Einzelheiten zu Bodenbedingungen.....	66
6.2.8	Einzelheiten zu Energiequellen.....	66
6.2.9	Veränderungen an Flurförderzeugen.....	67
6.3	Mindestkennzeichnung.....	67
6.3.1	Kennzeichnung	67
6.3.2	Warnzeichen	67
6.3.3	Fabrikschilder	68
6.4	Inbetriebnahme.....	69
Anhang A (normativ) Anforderungen an die Vorbereitung der Betriebsbereiche		70
A.1	Allgemeines.....	70
A.2	Bereiche	70
A.2.1	Betriebsbereich	70
A.2.2	Betriebsgefährbereich.....	70
A.2.3	Eingeschränkter Bereich	71
A.2.4	Geschlossener Bereich.....	72

A.2.5	Lastübergabe-Station.....	73
Anhang B (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen.....		82
Anhang C (normativ) Bestimmung der Nenntagfähigkeiten.....		89
C.1	Spezifikation für Hochhub-Flurförderzeuge mit Hubgerüst.....	89
C.2	Norm-Hubhöhe, <i>H</i>	89
C.3	Norm-Lastschwerpunkt Abstand, <i>D</i>	90
Anhang D (informativ) Lastübergabe-Vorgänge.....		91
Anhang E (normativ) Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen		93
Literaturhinweise		108

Bilder

Bild 1 — Koordinatensystem des Flurförderzeugs.....		30
Bild 2 — Beispiel für Not-Halt-Positionen im Falle eines Flurförderzeugs mit einer Last auf der Gabelseite.....		43
Bild 3 — Füllstücke.....		58
Bild 4 — Beispiel für Prüfungen in bestimmten Fahrtrichtungen		60
Bild A.1 — Freiraum.....		78
Bild A.2 — Freiraum.....		81
Bild C.1 — Nennlast-Konfiguration		89
Bild D.1 — Beispiel für eine Lastübergabe-Station: Flurförderzeug mit integriertem Hubtisch.....		91
Bild D.2 — Schnittstelle an der Lastübergabe-Station zwischen Flurförderzeug und Teleskopgabeln		92
Bild D.3 — Lastübergabe-Station mit einem Flurförderzeug, das durch einen Förderer fährt.....		92
Bild D.4 — Lastübergabe-Station mit einem Flurförderzeug, das an das Ende des Förderers fährt		92

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG.....		15
Tabelle 1 — Elektrische Anforderungen nach EN 1175:2020		34
Tabelle 2 — Elektrische Anforderungen nach IEC 60204-1:2016+AMD1:2021.....		34
Tabelle 3 — Minimaler Performance Level (PL) von sicherheitsbezogenen Teilen des Steuerungssystems in Übereinstimmung mit ISO 13849-1:2023		50
Tabelle 4 — Symbole.....		68

Tabelle A.1 — Erforderliche Bereichsklassifizierung und andere Anforderungen in Bereichen mit durchgehenden festen, geschlossenen Strukturen, unter Berücksichtigung von Freiräumen und Personenerkennungseinrichtungen	74
Tabelle A.2 — Erforderliche Bereichsklassifizierung und andere Anforderungen für allgemeine feste geschlossene Strukturen und andere Objekte: Regalsysteme, Pfeiler, Blocklager, bekannte oder erwartete Objekte, unter Berücksichtigung von Freiräumen und Personenerkennungseinrichtungen	79
Tabelle B.1 — Liste der signifikanten Gefährdungen	82
Tabelle C.1 — Norm-Lastschwerpunktstand	90
Tabelle E.1 — Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen für fahrerlose Flurförderzeuge	93
Tabelle E.2 — Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen für Flurförderzeuge, die auch auf ISO 3691-1 verweisen.....	97
Tabelle E.3 — Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen für Flurförderzeuge, die auch auf ISO 3691-2 verweisen.....	102
Tabelle E.4 — Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen für Flurförderzeuge, die auch auf ISO 3691-6 verweisen.....	105