

# DIN EN ISO 3691-4:2020-11 (D)

## Flurförderzeuge - Sicherheitstechnische Anforderungen und Verifizierung - Teil 4: Fahrerlose Flurförderzeuge und ihre Systeme (ISO 3691-4:2020); Deutsche Fassung EN ISO 3691-4:2020

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	11
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen.....	18
4.1 Allgemeines.....	18
4.1.1 Allgemeingültige Anforderungen.....	18
4.1.2 Normale klimatische Bedingungen .....	18
4.1.3 Elektrische Anforderungen.....	19
4.1.4 Energiespeichernde Bauteile .....	19
4.1.5 Ecken oder Kanten .....	19
4.1.6 Trennende Schutzeinrichtungen.....	20
4.1.7 Verriegelungseinrichtungen für trennende Schutzeinrichtungen.....	20
4.1.8 Zweihandschaltungen.....	20
4.1.9 Übertragungsteile .....	20
4.1.10 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung .....	20
4.1.11 Druckempfindliche Schutzeinrichtung .....	20
4.1.12 Hydraulische Systeme.....	20
4.1.13 Pneumatische Systeme .....	20
4.1.14 Vermeidung eines automatischen Wiederanlaufs.....	20
4.1.15 Fußschutz.....	21
4.2 Bremssystem .....	21
4.3 Geschwindigkeitsregelung.....	21
4.4 Automatische Batterieladung.....	21
4.5 Lasthandhabung .....	22
4.6 Lenkung.....	22
4.7 Standsicherheit.....	22
4.7.1 Allgemeines.....	22
4.7.2 Prüfung der Standsicherheit auf Kipp-Plattform.....	22
4.7.3 Anforderungen an die Standsicherheit für Flurförderzeuge, die nicht in 4.7.2 enthalten sind.....	23
4.8 Schutzeinrichtungen und ergänzende Maßnahmen .....	23
4.8.1 Not-Halt .....	23
4.8.2 Erkennung von Personen im Fahrweg .....	24
4.9 Betriebsarten.....	27
4.9.1 Allgemeines.....	27
4.9.2 Automatikbetrieb.....	27
4.9.3 Handbetrieb .....	29
4.9.4 Wartungsbetrieb .....	30
4.10 Flurförderzeuge, die zum Ziehen von Anhängern vorgesehen sind .....	30
4.11 Sicherheitsbezogene Teile des Steuerungssystems .....	31

4.12	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	36
4.13	Am Flurförderzeug angebrachte Stetigförderer .....	36
4.13.1	Flurförderzeuge mit Stetigförderern.....	36
4.13.2	Stetigförderer .....	37
5	Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen .....	37
5.1	Allgemeines.....	37
5.2	Prüfungen für die Personenerkennung .....	37
5.3	Standsicherheitsprüfungen .....	39
5.3.1	Allgemeines.....	39
5.3.2	Standsicherheitsversuche für Flurförderzeuge, die nicht in 4.7.2 enthalten sind.....	39
5.4	Gebrauchstauglichkeit.....	40
5.4.1	Allgemeines.....	40
5.4.2	Strukturelle Prüfungen .....	40
5.4.3	Dynamische Prüfungen .....	40
6	Benutzerinformationen .....	41
6.1	Allgemeines.....	41
6.2	Warnsysteme.....	41
6.3	Betriebsanleitung.....	42
6.3.1	Allgemeines.....	42
6.3.2	Die Flurförderzeuge und das System betreffend .....	42
6.3.3	Betrieb der Flurförderzeuge und des Systems .....	43
6.3.4	Routinemäßige Wartung und Instandhaltung der Flurförderzeuge und des Systems.....	43
6.3.5	Bedienungshinweise .....	44
6.3.6	Anwenderinformationen.....	44
6.3.7	Einzelheiten zu Bodenbedingungen.....	45
6.3.8	Einzelheiten zu Energiequellen.....	45
6.3.9	Veränderungen an Flurförderzeugen.....	45
6.4	Mindestkennzeichnung.....	45
6.4.1	Kennzeichnungen.....	45
6.4.2	Warnzeichen.....	46
6.4.3	Fabrikschilder .....	46
6.5	Inbetriebnahme.....	47
Anhang A (normativ) Anforderungen für die Vorbereitung der Betriebsbereiche .....		48
A.1	Allgemeines.....	48
A.2	Bereiche .....	48
A.2.1	Betriebsbereich .....	48
A.2.2	Betriebsgefährbereich.....	48
A.2.3	Eingeschränkter Bereich .....	49
A.2.4	Geschlossener Bereich.....	50
A.2.5	Lastübergabe-Station.....	51
Anhang B (informativ) Liste signifikanter Gefährdungen.....		58
Anhang C (normativ) Bestimmung der Nenntagfähigkeiten .....		62
C.1	Nenntagfähigkeit .....	62
C.1.1	Spezifikation für Hochhub-Flurförderzeuge mit Hubgerüst.....	62
C.1.2	Norm-Hubhöhe, <i>H</i> .....	62
C.1.3	Norm-Lastschwerpunkt Abstand, <i>D</i> .....	63
Anhang D (informativ) Lastübergabe-Vorgänge .....		64
Anhang E (normativ) Verifizierung der grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen .....		67
Literaturhinweise .....		100