DIN EN 528:2023-02 (D)

Regalbediengeräte - Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 528:2021+A1:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 10

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen zum Schutz/zur Risikoreduzierung 13
4.1 Allgemeines 13
4.2 Bedienungsstand 13
4.2.1 Allgemeines 13
4.2.2 Zu- und Abstiege zum/vom permanent mitfahrenden Fahrerstand 14
4.2.3 Fußboden des mitfahrenden Fahrerstandes 14
4.2.4 Konstruktion und Bemessung des permanent mitfahrenden Fahrerstandes 14
4.2.5 Notrufeinrichtung auf dem permanent mitfahrenden Fahrerstand 15
4.2.6 Beleuchtung des permanent mitfahrenden Fahrerstandes 15
4.3 Steuerungseinrichtung 15
4.3.1 Allgemeines 15
4.3.2 Schutzmaßnahmen für Bediener an einem permanent mitfahrenden Fahrerstand 16
4.3.3 Verhindern von unbefugter Benutzung (Geräteschalter) 16
4.3.4 Umschalten der Betriebsart (Betriebsartenwahlschalter) 16
4.3.5 Schlüsselabhängigkeit 17
4.3.6 Steuergeräte für kraftbetriebene Bewegungen 17
4.3.7 Kennzeichnung der Steuereinrichtung 17
4.3.8 Stopp-Funktion 17
4.3.9 Not-Halt-Funktion 18
4.3.10 Sicherheitsanforderungen in Bezug auf die EMV 18
4.4 Hubwerk 19
4.4.1 Hubwerksbremse 19
4.4.2 Begrenzung der Hub- und Senkbewegungen 19
4.4.3 Überlastsicherung und Sicherung gegen Schlaffzustand 20
4.4.4 Fangvorrichtungen und Geschwindigkeitsbegrenzer 20
4.4.5 Tragmittel 21
4.4.6 Hydraulische Antriebe 24
4.4.7 Spindelantrieb 25
4.4.8 Zahnstangenantriebe 26
4.5 Fahrwerk des Regalbediengerätes 26
4.5.1 Fahrwerk-Bremssystem 26
4.5.2 Geschwindigkeitsreduzierung 27
4.5.3 Endbegrenzungen 27
4.5.4 Sicherung gegen Entgleisen 28
4.5.5 Standsicherheit 28
4.6 Lastaufnahmemittel 29
4.6.1 Stabilität der Last 29
4.6.2 Begrenzung der Kräfte 29
4.6.3 Drehantriebe 29
4.6.4 Verriegelungen 29

4.6.5 Hilfseinrichtungen zum Bewegen der Last ... 30
4.6.6 Lastpositionsüberwachung ... 30
4.6.7 Satellitenfahrzeug ... 30
4.7 Elektrische Einrichtungen ... 30
4.7.1 Allgemeines ... 30
4.7.2 Bedingungen für die elektrische Energieversorgung ... 30
4.7.3 Umgebung ... 30
4.7.4 Trenneinrichtung für die Stromversorgung ... 31
4.7.5 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 31
4.7.6 Aufhebung von Schutzmaßnahmen ... 31
4.7.7 Übergehen der Sicherheitsfunktionen ... 32
4.8 Umsetzeinrichtung ... 32
4.8.1 Allgemeines ... 32
4.8.2 Halten der Position ... 32
4.8.3 Bewegung ... 32
4.8.4 Verriegelungsfunktionen ... 32
4.8.5 Standsicherheit ... 32
4.9 Instandhaltung, Reparatur und Störungsbeseitigung ... 32
4.9.1 Allgemeines ... 32
4.9.2 Wartungsposition ... 33
4.9.3 Notsteuerstand ... 33
4.9.4 Geschwindigkeitsbegrenzung ... 34
4.9.5 Kommunikation ... 35
4.9.6 Schutz vor in Betrieb befindlichen Geräten (Regalbediengeräte und ihre Umsetzeinrichtungen) ... 35
4.9.7 Zu- und Abstiege am Mast ... 35
4.10 Umgebung des Gerätes ... 37
4.10.1 Allgemeines ... 37
4.10.2 Kommunikation von Informationen zu Kräften ... 37
4.10.3 Sicherheitsabstände ... 37
4.10.4 Schutz von Personen (Begrenzung des Zutritts) ... 37
4.10.5 Lastein-/-ausschleusstellen ... 38
4.10.6 Fluchtwege ... 40
4.10.7 Sicherung gegen unbeabsichtigte Lastbewegung ... 40
4.10.8 Absturzsicherung ... 41

5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen ... 42
5.1 Prüfung ... 42
5.1.1 Allgemeines ... 42
5.1.2 Durchzuführende Bewegungen ... 42
5.1.3 Prüfung der Fangvorrichtung ... 42
5.1.4 Prüfung der mechanischen Fahrendbegrenzungen ... 42
5.1.5 Prüfung des Absenkregelventils ... 42
5.1.6 Schriftlicher Nachweis ... 43
5.2 EMV ... 43
5.3 Lärm ... 43
5.3.1 Allgemeines ... 43
5.3.2 Lärmmessung ... 43
5.3.3 Angabe des Lärmpegels ... 44
5.4 Belastungsprüfungen ... 45
5.4.1 Prüflast ... 45
5.4.2 Statische Belastungsprüfung ... 45
5.4.3 Dynamische Belastungsprüfung ... 45
5.4.4 Nachweis der Belastungsprüfung ... 45

6 Informationen für die Benutzung ... 45
6.1 Allgemeines ... 45
6.2 Montage am Aufstellungsort ... 45
6.3 Inbetriebnahme ... 46

6.3.1 Anleitung ... 46
6.3.2 Anweisungen ... 46
6.3.3 Schulung ... 46
6.3.4 Sicherheitseinrichtungen ... 46
6.3.5 Einzelne Bauteile des Gerätes ... 46
6.3.6 Inbetriebnahme des Gesamtsystems ... 46
6.4 Normalbetrieb ... 46
6.4.1 Allgemeines ... 46
6.4.2 Bedienung und Einsatz ... 46
6.4.3 Instandhaltung, Reparatur und Störungsbeseitigung ... 46
6.4.4 Ersatzteile ... 46
6.4.5 Zertifizierung von Tragmitteln ... 47
6.4.6 Angabe des Lärmpegels ... 47
6.4.7 Prüfbericht ... 47
6.4.8 Mindestkennzeichnungen ... 47
6.4.9 Bedingungen für den sicheren Betrieb der Geräte ... 48
6.5 Fehlersuche/Störungsbeseitigung ... 50
6.5.1 Allgemeines ... 50
6.5.2 Beschreibung des sicheren Zu- und Abstiegs zu Fehlerstellen am Regalbediengerät ... 50
6.5.3 Beschreibung des sicheren Zu- und Abstiegs zu Fehlerstellen an der Schnittstelle zwischen Regalbediengerät und Regalen ... 50
6.5.4 Beschreibung des sicheren Zu- und Abstiegs zu Fehlerstellen an der Schnittstelle zwischen Regalbediengerät und Fördertechnik-Anlage ... 50
6.5.5 Schulung ... 50
6.6 Rettung von Personen ... 51
6.7 Instandhaltung, Kontrolle, Prüfung und Schulung ... 51
6.7.1 Allgemeines ... 51
6.7.2 Instandhaltung ... 51
6.7.3 Wiederkehrende Instandhaltung und Prüfungen ... 52
6.7.4 Schulung ... 53
6.8 Demontage ... 53

Anhang A (informativ) Bilder ... 54

Anhang B (normativ) Performance Level nach EN ISO 13849-1:2015 ... 62

Anhang C (normativ) Verhindern des Zugangs zu gefährlichen Bewegungen über die Lastein-/-ausschleusstellen ... 69

Anhang D (normativ) Zugang zu beschränkten Bereichen ... 81

Anhang E (normativ) Überprüfung von Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen ... 84

Anhang F (normativ) Liste signifikanter und relevanter Gefährdungen ... 91

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ... 97

Literaturhinweise ... 103