DIN EN 528:2021-06 (D)

Regalbediengeräte - Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 528:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6
Einleitung 8
1 Anwendungsbereich 9
2 Normative Verweisungen 9
3 Begriffe 11
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen zum Schutz/zur Risikoreduzierung 14
4.1 Allgemeines 14
4.2 Bedienungsstand 14
4.2.1 Allgemeines 14
4.2.2 Zu- und Abstiege zum/vom permanent mitfahrenden Fahrerstand 15
4.2.3 Fußboden des mitfahrenden Fahrerstandes 15
4.2.4 Konstruktion und Bemessung des permanent mitfahrenden Fahrerstandes 15
4.2.5 Notrufeinrichtung auf dem permanent mitfahrenden Fahrerstand 16
4.2.6 Beleuchtung des permanent mitfahrenden Fahrerstandes 16
4.3 Steuerungseinrichtung 16
4.3.1 Allgemeines 16
4.3.2 Schutzmaßnahmen für Bediener an einem permanent mitfahrenden Fahrerstand 17
4.3.3 Verhindern von unbefugter Benutzung (Geräteschalter) 17
4.3.4 Umschalten der Betriebsart (Betriebsartenwahlschalter) 17
4.3.5 Schlüsselabhängigkeit 18
4.3.6 Steuergeräte für kraftbetriebene Bewegungen 18
4.3.7 Kennzeichnung der Steuereinrichtung 18
4.3.8 Stopp-Funktion 18
4.3.9 Not-Halt-Funktion 19
4.3.10 Sicherheitsanforderungen in Bezug auf die EMV 19
4.4 Hubwerk 20
4.4.1 Hubwerksbremse 20
4.4.2 Begrenzung der Hub- und Senkbewegungen 20
4.4.3 Überlastsicherung und Sicherung gegen Schlaffzustand 21
4.4.4 Fangvorrichtungen und Geschwindigkeitsbegrenzer 21
4.4.5 Tragmittel 22
4.4.6 Hydraulische Antriebe 25
4.4.7 Spindelantrieb 26
4.4.8 Zahnstangenantriebe 27
4.5 Fahrwerk des Regalbediengerätes 27
4.5.1 Fahrwerk-Bremssystem 27
4.5.2 Geschwindigkeitsreduzierung 28
4.5.3 Endbegrenzungen 28
4.5.4 Sicherung gegen Entgleisen 29
4.5.5 Standsicherheit 29
4.6 Lastaufnahmemittel 30
4.6.1 Stabilität der Last 30
4.6.2 Begrenzung der Kräfte 30
4.6.3 Drehantriebe 30
4.6.4 Verriegelungen 30
4.6.5 Hilfseinrichtungen zum Bewegen der Last 31

4.6.6 Lastpositionsüberwachung 31
4.6.7 Satellitenfahrzeug 31
4.7 Elektrische Einrichtungen 31
4.7.1 Allgemeines 31
4.7.2 Bedingungen für die elektrische Energieversorgung 31
4.7.3 Umgebung 31
4.7.4 Trenneinrichtung für die Stromversorgung 32
4.7.5 Schutz gegen elektrischen Schlag 32
4.7.6 Aufhebung von Schutzmaßnahmen 32
4.7.7 Übergehen der Sicherheitsfunktionen 33
4.8 Umsetzeinrichtung 33
4.8.1 Allgemeines 33
4.8.2 Halten der Position 33
4.8.3 Bewegung 33
4.8.4 Verriegelungsfunktionen 33
4.8.5 Standsicherheit 33
4.9 Instandhaltung, Reparatur und Störungsbeseitigung 33
4.9.1 Allgemeines 33
4.9.2 Wartungsposition 34
4.9.3 Notsteuerstand 34
4.9.4 Geschwindigkeitsbegrenzung 35
4.9.5 Kommunikation 36
4.9.6 Schutz vor in Betrieb befindlichen Geräten (Regalbediengeräte und ihre Umsetzeinrichtungen) 36
4.9.7 Zu- und Abstiege am Mast 36
4.10 Umgebung des Gerätes 38
4.10.1 Allgemeines 38
4.10.2 Kommunikation von Informationen zu Kräften 38
4.10.3 Sicherheitsabstände 38
4.10.4 Schutz von Personen (Begrenzung des Zutritts) 38
4.10.5 Lastein-/-ausschleusstellen 39
4.10.6 Fluchtwege 41
4.10.7 Sicherung gegen unbeabsichtigte Lastbewegung 41
4.10.8 Absturzsicherung 42

5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen 43
5.1 Prüfung 43
5.1.1 Allgemeines 43
5.1.2 Durchzuführende Bewegungen 43
5.1.3 Prüfung der Fangvorrichtung 43
5.1.4 Prüfung der mechanischen Fahrendbegrenzungen 43
5.1.5 Prüfung des Absenkregelventils 43
5.1.6 Schriftlicher Nachweis 44
5.2 EMV 44
5.3 Lärm 44
5.3.1 Allgemeines 44
5.3.2 Lärmmessung 44
5.3.3 Angabe des Lärmpegels 45
5.4 Belastungsprüfungen 45
5.4.1 Prüflast 45
5.4.2 Statische Belastungsprüfung 46
5.4.3 Dynamische Belastungsprüfung 46
5.4.4 Nachweis der Belastungsprüfung 46

6 Informationen für die Benutzung 46
6.1 Allgemeines 46
6.2 Montage am Aufstellungsort 46
6.3 Inbetriebnahme 46
6.3.1 Anleitung 46

6.3.2 Anweisungen ... 46
6.3.3 Schulung ... 47
6.3.4 Sicherheitseinrichtungen ... 47
6.3.5 Einzelne Bauteile des Gerätes ... 47
6.3.6 Inbetriebnahme des Gesamtsystems ... 47
6.4 Normalbetrieb ... 47
6.4.1 Allgemeines ... 47
6.4.2 Bedienung und Einsatz ... 47
6.4.3 Instandhaltung, Reparatur und Störungsbeseitigung ... 47
6.4.4 Ersatzteile ... 47
6.4.5 Zertifizierung von Tragmitteln ... 47
6.4.6 Angabe des Lärmpegels ... 47
6.4.7 Prüfbericht ... 48
6.4.8 Mindestkennzeichnungen ... 48
6.4.9 Bedingungen für den sicheren Betrieb der Geräte ... 48
6.5 Fehlersuche/Störungsbeseitigung ... 51
6.5.1 Allgemeines ... 51
6.5.2 Beschreibung des sicheren Zu- und Abstiegs zu Fehlerstellen am Regalbediengerät ... 51
6.5.3 Beschreibung des sicheren Zu- und Abstiegs zu Fehlerstellen an der Schnittstelle zwischen Regalbediengerät und Regalen ... 51
6.5.4 Beschreibung des sicheren Zu- und Abstiegs zu Fehlerstellen an der Schnittstelle zwischen Regalbediengerät und Fördertechnik-Anlage ... 51
6.5.5 Schulung ... 51
6.6 Rettung von Personen ... 51
6.7 Instandhaltung, Kontrolle, Prüfung und Schulung ... 52
6.7.1 Allgemeines ... 52
6.7.2 Instandhaltung ... 52
6.7.3 Wiederkehrende Instandhaltung und Prüfungen ... 53
6.7.4 Schulung ... 54
6.8 Demontage ... 54

Anhang A (informativ) Bilder ... 55

Anhang B (normativ) Performance Level nach EN ISO 13849-1:2015 ... 63

Anhang C (normativ) Verhindern des Zugangs zu gefährlichen Bewegungen über die Lastein-/-ausschleusstellen ... 70
C.1 Allgemeines ... 70
C.2 Verhindern des Zugangs neben dem Förderer ... 70
C.2.1 Verhindern des Zugangs zwischen Förderer und feststehenden Schutzeinrichtungen ... 70
C.2.2 Verhindern des Zugangs zwischen Förderbahnen ... 72
C.3 Verhindern des Zugangs unter dem Förderer ... 72
C.4 Verhindern des Zugangs über den Förderer hinweg ... 72
C.4.1 Allgemeines ... 72
C.4.2 Verhindern des Zugangs durch begrenzte Öffnungshöhe und Tunnel ... 73
C.4.3 Verhindern des Zugangs durch Mindesthöhe der Förderebene ... 75
C.4.4 Verhindern des Zugangs durch die Konstruktion der Schwerkraftrollenbahn ... 77
C.4.5 Verhindern des Zugangs durch mechanische Schutzeinrichtungen ... 78
C.5 Unterbrechen der gefährlichen Bewegung der Regalbediengeräte ... 80
C.6 Zusätzliche organisatorische Maßnahmen ... 81

Anhang D (normativ) Zugang zu beschränkten Bereichen ... 82

Anhang E (normativ) Überprüfung von Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen ... 85

Anhang F (informativ) Liste signifikanter und relevanter Gefährdungen ... 92

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ... 98

Literaturhinweise ... 103