

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 Schlawfzustand.....	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 Absenkregeventils	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