

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 Schlawfzustand.....	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 Absenkregeventils	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