

# 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