# E DIN EN 619:2026-11 (D/E)

**Erscheinungsdatum: 2026-10-09**

## Stetigförderer und Systeme - Sicherheitsanforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut; Deutsche und Englische Fassung prEN 619:2026

## Continuous handling equipment and systems - Safety requirements for equipment for mechanical handling of unit loads; German and English version prEN 619:2026

## Inhalt

Seite


**Europäisches Vorwort** ... 14

**Einleitung** ... 16

**1 Anwendungsbereich** ... 17

**2 Normative Verweisungen** ... 18

**3 Begriffe, Definitionen und Abkürzungen** ... 20
**3.1 Allgemeines** ... 20
**3.2 Begriffe und Definitionen** ... 21
**3.3 Abkürzungen** ... 28

**4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen** ... 28
**4.1 Allgemeines** ... 28
**4.1.1 Bereichskonzept** ... 29
**4.1.2 Wartungsbereich** ... 29
**4.1.3 Arbeitsplätze** ... 29
**4.1.4 Verkehrsbereich** ... 29
**4.1.5 Gefahrenbereich** ... 30
**4.2 Schutz gegen mechanischen Gefährdungen** ... 30
**4.2.1 Allgemeine Anforderungen zum Schutz gegen bewegliche Teile** ... 30
**4.2.2 Förderanlagen in Fertigungsstraßen, auf denen sich Personen in horizontaler Richtung bewegen dürfen** ... 47
**4.2.3 Maßnahmen zum Schutz vor unbeabsichtigter Bewegung** ... 47
**4.2.4 Festigkeitsberechnung** ... 48
**4.2.5 Kippstabilität bei ortsbeweglichen Fördermitteln** ... 48
**4.2.6 Schutz vor herabfallenden oder herausgeschleuderten Gegenständen** ... 48
**4.2.7 Vermeidung von scharfen Kanten, spitzen Ecken und rauen Oberflächen** ... 48
**4.2.8 Verhinderung des Zugangs zu Gefahrenbereichen über die Ein- und Auslaufstellen der Last oder Unterbrechung der gefährlichen Bewegung** ... 48
**4.2.9 Verhinderung des Zugangs zu Wartungsbereichen über die Ein- und Ausgabestellen der Ladung** ... 60
**4.2.10 Anforderungen an Trennplatten, Netze, Dachprofile und schräge Platten** ... 61
**4.3 Maßnahmen zum Schutz vor elektrischen Gefahren** ... 64
**4.3.1 Elektrische Ausrüstung** ... 64
**4.3.2 Trennvorrichtungen** ... 64
**4.3.3 IP-Schutzart** ... 64
**4.3.4 Sicherheit in Bezug auf den Schutz vor Manipulation** ... 64
**4.3.5 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungssystemen** ... 65
**4.4 Sicherheitsanforderungen in Bezug auf EMV** ... 65
**4.5 Elektrostatische Aufladungen** ... 65
**4.6 Hydraulische und pneumatische Systeme und Anlagen** ... 65
**4.6.1 Hydraulik** ... 65
**4.6.2 Pneumatik** ... 66
**4.7 Maßnahmen zur Isolierung und Energieableitung** ... 66
**4.8 Schutz vor thermischen Gefahren** ... 66

4.9 Lärmminderung in der Konstruktionsphase ... 66
4.10 Zugangswege ... 66
4.10.1 Allgemeines ... 66
4.10.2 Übergänge ... 67
4.11 Vorgaben für die Instandhaltung ... 70
4.11.1 Allgemeines ... 70
4.11.2 Aussetzung der Schutzvorrichtungen ... 70
4.11.3 Beleuchtung ... 72
4.12 Transport von Maschinen ... 72
4.13 Heben von Maschinen oder Anlagenteilen ... 72
4.14 Ergonomische Anforderungen an die Maschinenkonstruktion ... 72
4.15 Steuergeräte ... 73
4.16 Anlauf- und Wiederanlauffunktion ... 73
4.17 Stoppfunktionen und Stoppsteuerungsvorrichtungen ... 74
4.18 Not-Aus ... 74
4.19 Risiken bei Ausfall der Stromversorgung ... 76
4.20 Besondere/zusätzliche Anforderungen für bestimmte Förderanlagen ... 76
4.20.1 Vertikale Weichenförderer ... 76
4.20.2 Quetsch- und Scherstellen zwischen Förderern und geförderten Stückgütern ... 76
4.20.3 Einklemmstellen an bandgetriebenen Rollenförderern ... 77
4.20.4 Plattenförderer ... 77
4.20.5 Unterflur-Kettenförderer ... 77
4.20.6 Teleskopförderer (Auslegerförderer) ... 78
4.20.7 Schienengebundene Förderer ... 79
4.20.8 Hängeförderer ... 79
4.20.9 Transferwagen (Transferwagen) ... 79
4.20.10 Zielgesteuerte Fahrzeuge – Systeme und schienengeführte Bodenförderer ... 79
4.20.11 Vertikale Fördervorrichtungen ... 79
4.20.12 Horizontale Fördervorrichtungen ... 79
4.20.13 Sortieranlagen ... 79
4.20.14 Förderanlagen in öffentlichen Bereichen von Flughäfen ... 79
4.21 Sicherheitsrelevante Teile von Steuerungssystemen/Leistungsstufe ... 80

5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder der Schutz- bzw. Risikominderungsmaßnahmen ... 87
5.1 Allgemeines ... 87
5.2 Sichtprüfungen ... 88
5.3 Maße ... 88
5.4 Funktionsprüfung ... 89
5.5 Berechnung ... 89
5.6 EMV-Prüfungen im Zusammenhang mit der Maschinenrichtlinie ... 89

6 Gebrauchsanweisung ... 99
6.1 Bedienungsanleitung ... 99
6.1.1 Allgemeines ... 99
6.1.2 Anweisungen für die Montage der Anlage ... 99
6.1.3 Anweisungen zur Verwendung der Anlage ... 99
6.1.4 Anweisungen zur Wartung ... 101
6.1.5 Schulung ... 102
6.1.6 Aufhalten unter Lasten ... 102
6.1.7 Bedienungsanleitung für vertikale Transportvorrichtungen ... 102
6.1.8 Gefahren durch beförderte Lasten ... 102
6.1.9 Lärmemissionserklärung ... 102
6.1.10 Rettung von Personen ... 102
6.2 Anweisungen für Rettungs- und Evakuierungsmaßnahmen ... 102
6.3 Kennzeichnung ... 103
6.3.1 Typenschild ... 103
6.3.2 Tragfähigkeit von Maschinen zum Heben von Personen ... 103
6.3.3 Tragfähigkeit ... 103

6.3.4 Hinweisschild an vertikalen Fördervorrichtungen ... 103
6.3.5 Kennzeichnung von Hydraulikflüssigkeitsbehältern ... 103
6.3.6 Kennzeichnung von Kupplungen in hydraulischen oder pneumatischen Systemen ... 104
6.3.7 Verbotsschild für Unbefugte ... 104
6.3.8 Schild „Durchfahrt verboten“ ... 104
6.3.9 Kennzeichnung von Übergängen ... 105
6.3.10 Bodenmarkierungen für Beutel-Sorter ... 105

Anhang A (normativ) Teleskopförderer (Auslegerförderer) ... 106
A.1 Teleskopförderer (Auslegerförderer) ... 106
A.1.1 Allgemeines ... 106
A.1.2 Höhenverstellbare Teleskopförderer ... 107
A.1.3 Schienengebundene mobile Teleskopförderer ... 107
A.1.4 Teleskopförderer mit Plattformen ... 108

Anhang B (normativ) Hängeförderer ... 109
B.1 Allgemeines ... 109
B.2 Sicherheitsabstände für Hängeförderer ... 109
B.3 Sicherheitsabstände für Hängeförderer in beengten Bereichen ... 111
B.4 Arbeitsplätze unter, auf oder an Hängebahnen ... 111
B.4.1 Höchstgeschwindigkeiten an Arbeitsplätzen unter, auf oder an Hängebahnen ... 111
B.4.2 Hebeelemente bei Arbeitsplätzen unter, auf oder an Hängebahnen ... 111
B.4.3 Unbeabsichtigte vertikale Bewegungen an Arbeitsplätzen unter, auf oder an Hängebahnen ... 112
B.4.4 Arbeiten an Hängebahnen oder an der Last in Fertigungsstraßen ... 113
B.5 Rollen von Hängeförderern ... 114
B.6 Dimensionierung von Schiene, Stahlkonstruktion und Förderträger ... 114
B.7 Unterbrechungen der Fahrbahnen von Hängebahnen ... 114
B.8 Ladungssicherung ... 114
B.9 Übergabevorrichtungen von Hängeförderern ... 115
B.10 Wartungsfahrzeuge für Hängeförderanlagen ... 115
B.11 Wartungsanforderungen für selbstfahrende Hängeförderer ... 115
B.12 Sortieranlagen für Beutel und Kleidungsstücke auf Kleiderbügeln ... 116
B.12.1 Allgemeines ... 116
B.12.2 Sicherheitsabstände für definierte Zugangspunkte, die die Förderrichtung kreuzen ... 117
B.12.3 Arbeitsplätze ... 117
B.12.4 Hubelemente an Arbeitsplätzen ... 117
B.12.5 Unterbrechungen von Schienen von Hängeförderern ... 118
B.12.6 Maßnahmen gegen herabfallende Stückgüter, Beutel und Kleidungsstücke ... 118
B.12.7 Anforderungen an Ein- und Auslaufstellen von Förderbändern auf Plattformen ... 119

Anhang C (normativ) Übergabewagen (Transferwagen) ... 123
C.1 Übergabewagen ... 123
C.1.1 Allgemeines ... 123
C.1.2 Verhinderung des Zugangs zum Gefahrenbereich ... 123
C.1.3 Steuerungsstelle ... 125
C.1.4 Transferwagen mit Bediener an Bord ... 125
C.1.5 Zu Fuß gesteuerte Transportwagen ... 125
C.1.6 Transportwagen ohne Absperrung ... 126
C.1.7 Transferwagen ohne Trennung in Wartungsbereichen ... 128
C.1.8 Prüfung des SPE ... 128
C.1.9 Schutzfeld ... 130
C.1.10 Prüfgeräte ... 130
C.1.11 Anbringung von Warnleuchten und akustischen Signalen ... 130
C.2 Sicherheitsanforderungen für Transferwagen, die in erster Linie, aber nicht ausschließlich, zum Transport von Wellpappestapeln zwischen Förderern und Förderern oder Maschinen auf vordefinierten Bahnen eingesetzt werden ... 131

Anhang D (normativ) Vertikale Transfervorrichtungen (VTD) ... 133
D.1 Zugang zu vertikalen Transfervorrichtungen (VTD) ... 133

**D.2 Verhinderung des Zugangs vom Arbeits- und Verkehrsbereich zum Gefahrenbereich vertikaler Förderanlagen ... 135**
**D.3 Verhinderung des Zugangs vom Wartungsbereich zum Gefahrenbereich einer vertikalen Transfervorrichtung ... 135**
**D.4 Sicherheitsabstände bei vertikalen Transfervorrichtungen ... 136**
**D.5 Herabfallen des Hubwagens oder des Gegengewichts von vertikalen Transporteinrichtungen über Arbeitsplätzen, Verkehrsflächen und Wartungsbereichen ... 136**
**D.6 Herabfallen von Hubwagen oder Gegengewichten vertikaler Transfervorrichtungen auf Geschossböden ... 137**
**D.7 Abschaltung bei vertikalen Beförderungsanlagen ... 137**
**D.8 Absenkgeschwindigkeit für hydraulisch und pneumatisch angetriebene vertikale Transportvorrichtungen ... 137**
**D.9 Überlastschutzsystem für vertikale Fördervorrichtungen ... 137**
**D.10 Vertikale Transfervorrichtung, bei der das Mitfahren auf dem Hubwagen vorgesehen ist ... 138**
**D.11 Vertikale Transfervorrichtungen, bei denen das Stehen auf und/oder unter dem Hubwagen vorgesehen ist ... 139**
**D.12 Durchhang von Seil, Riemen oder Kette ... 139**
**D.13 Umlaufförderer — Schutzmaßnahmen ... 139**
**D.14 Prüfung ... 139**
**D.14.1 Prüflast ... 139**
**D.14.2 Statische Belastungsprüfung ... 139**
**D.14.3 Dynamische Belastungsprüfung ... 139**
**D.14.4 Belastungsprüfprotokoll ... 140**
**D.15 Hebeelemente vertikaler Fördervorrichtungen ... 142**

**Anhang E (normativ) Horizontale Fördervorrichtungen ... 143**
**E.1 Drehteller (zum Drehen des Förderers) ... 143**
**E.1.1 Allgemeines ... 143**
**E.1.2 Drehteller im Wartungsbereich ... 144**
**E.2 Schieber ... 144**

**Anhang F (normativ) Sorter ... 148**
**F.1 Allgemeines ... 148**
**F.2 Sicherheitsmaßnahmen an Einlaufstellen ... 150**
**F.3 Sicherheitsmaßnahmen für manuelle Zuführpositionen ... 151**
**F.4 Sicherheitsmaßnahmen für den Einsatz von Wartungsfahrzeugen an Schleifen-Sortern ... 152**
**F.5 Rutschen an Sortieranlagen ... 152**

**Anhang G (normativ) Förderbänder in öffentlichen Bereichen von Flughäfen ... 153**
**G.1 Allgemeines ... 153**
**G.2 Bemannte Check-in-Förderbänder ... 154**
**G.3 Selbstabfertigungsförderbänder ... 154**
**G.4 Rückführförderbänder ... 154**

**Anhang H (normativ) Lärmmessverfahren ... 155**
**H.1 Allgemeines ... 155**
**H.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels ... 155**
**H.3 Messpositionen ... 156**
**H.3.1 Bedienerpositionen ... 156**
**H.3.2 Positionen, wenn die Arbeitsorte nicht festgelegt sind ... 156**
**H.3.3 Zusätzliche Messpositionen ... 159**
**H.4 Betriebsbedingungen während der Messungen ... 159**
**H.5 Aufzuzeichnende Informationen ... 160**
**H.6 Zu meldende Informationen ... 160**
**H.7 Geräuschemissionserklärung ... 160**
**H.8 Beispiel für eine Geräuschangabe mit zwei Werten für eine vertikale Transfervorrichtung in der Gebrauchsanweisung und in den Verkaufsunterlagen, in denen die Leistungsdaten des Geräts angegeben sind ... 161**

**Anhang I (normativ) Höchstgeschwindigkeit bei Gefahren durch die Bewegung von Ladeeinheiten** ..... **163**

**Anhang J (informativ) Beispiele für Stetigförderer** ..... **169**

**Anhang K (informativ) Beispiele für mechanische Gefahren** ..... **188**

**Anhang L (informativ) Verzeichnis wesentlicher Gefahren** ..... **192**

**Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230, die abgedeckt werden sollen** ..... **197**

**Literaturverzeichnis** ..... **206**

**Bilder**

**Bild 1 — Bereichskonzept** ..... **21**

**Bild 2 — Erreichbarer Bereich** ..... **22**

**Bild 3 — Schlüsselabhängiges Konzept** ..... **33**

**Bild 4 — Ein- und Auslaufstelle mit ESPE** ..... **34**

**Bild 5 — Ein- und Ausstiegspunkt mit ESPE** ..... **35**

**Bild 6 — Schutzvorrichtung mit Neigung** ..... **36**

**Bild 7 — Anordnung der Schutzvorrichtung mit Neigung an der Säule** ..... **37**

**Bild 8 — Schräge Platte zum Schutz von Personen, die sich an der Quetsch- und Scherstelle aufhalten** ..... **38**

**Bild 9 — Schaumstoffblock zum Schutz von Personen, die sich an der Quetsch- und Scherkraftstelle aufhalten** ..... **39**

**Bild 10 — Mindestabstand zwischen feststehenden benachbarten Objekten und der Förderlast** ..... **40**

**Bild 11 — Schutzvorrichtungen an Kettenrädern** ..... **41**

**Bild 12 — Schutzvorrichtungen an kettengetriebenen Rollenförderern** ..... **41**

**Bild 13 — Schutz durch Quetschschutzvorrichtungen** ..... **42**

**Bild 14 — Schutz durch Einklemmschutzvorrichtungen und Abstand** ..... **43**

**Bild 15 — Schutz durch Einklemmschutz und ausklappbare Rolle** ..... **43**

**Bild 16 — Schutz durch Quetschschutz zwischen zwei Förderbändern** ..... **44**

**Bild 17 — Einklemmschutz an Antriebsriemen** ..... **44**

**Bild 18 — Rollenförderer mit flexiblem, schwachem Antriebsriemen** ..... **45**

**Bild 19 — Freiraum zwischen Ladung und Boden bei Ladungen, die die Breite des Förderers überschreiten** ..... **47**

**Bild 20 — Verhinderung des Zugangs zu Gefahrenbereichen durch die Höhe der Öffnung** ..... **51**

**Bild 21 — Schutzvorrichtungen neben und unterhalb des Förderers (Vorder- und Draufsicht)..... 51**

**Bild 22 — Verhinderung des Zugangs zu Gefahrenbereichen durch einen Tunnel ..... 52**

**Bild 23 — Verhinderung des Zugangs zu Gefahrenbereichen durch Mindestförderhöhe ..... 53**

**Bild 24 — Kettenförderer mit druckempfindlichen Vorrichtungen ..... 54**

**Bild 25 — Schutzvorrichtungen; bewegliche Schutzvorrichtung, Tor, Rolltor und verriegelte Schiebetür ..... 57**

**Bild 26 — Schwingtüren ..... 57**

**Bild 27 — Schwingtüren, Draufsicht..... 58**

**Bild 28 — Definition der Gesamtlänge L von Schwerkraft-Rollenförderern..... 59**

**Bild 29 — Zugangssperre durch konstruktive Gestaltung von Schwerkraft-Rollenförderern ..... 60**

**Bild 30 — Bereich zwischen den Ketten von Doppelkettenförderern ..... 61**

**Bild 31 — Transferwagen mit Schwerkraft-Rollenförderern mit Trennplatten — Draufsicht..... 62**

**Bild 32 — Transferwagen mit Schwerkraftrollenbahnen mit Trennplatten — Vorderansicht ..... 63**

**Bild 33 — Gestaltung der Rahmenoberfläche ..... 64**

**Bild 34 — Füllplatten am Übergangsdurchgang einer Rollenbahn ..... 68**

**Bild 35 — Überquerungsgang — Stufen ..... 69**

**Bild 36 — Überquerungsgang — Leitern ..... 70**

**Bild 37 — Übergangsgang — Brücke mit Leitern ..... 70**

**Bild 38 — Verzurrpunkt ..... 72**

**Bild 39 — Hebepunkt..... 72**

**Bild 40 — Höhe der Schutzvorrichtung an Arbeitsplätzen ..... 73**

**Bild 41 — Mögliche Positionen des Not-Aus-Schalters..... 76**

**Bild 42 — Schutzvorrichtungen zwischen Rollenförderern und transportierten Stückgütern..... 77**

**Bild 43 — Einklemmschutz an den Klemmstellen von riemengetriebenen Rollenförderern ..... 77**

**Bild 44 — Form zur Vermeidung von Fußverletzungen ..... 78**

**Bild 45 — „Zutritt für Unbefugte verboten“ ..... 104**

**Bild 46 — „Durchfahrt verboten“ ..... 104**

**Bild 47 — Vorbeugende Maßnahmen ..... 105**

**Bild A.1 — Teleskopförderer mit Förderband — typische Sicherheitsmaßnahmen..... 107**

**Bild B.1 — Mindestseitliche Sicherheitsabstände an Fahrzeugen von Hängebahnen..... 110**

**Bild B.2 — Mindestsicherheitsabstände unter und zwischen hintereinander angeordneten Fahrzeugen ..... 110**

**Bild B.3 — Mindest-Sicherheitsabstand über Teilen von Bauwerken oder Maschinen ..... 111**

**Bild B.4 — Redundante Bremsen, Antriebselemente und Hubelemente ..... 113**

**Bild B.5 — Redundante Motoren, Getriebeelemente und Hubelemente ..... 113**

**Bild B.6 — Einklemmschutz an Rollen von Hängeförderern ..... 114**

**Bild B.7 — Verhinderung des Zugangs zu Bodenöffnungen ..... 120**

**Bild B.8 — Absicherung von Bodenöffnungen bei mehreren Förderbändern ..... 121**

**Bild B.9 — Übergangsbereich — Beutel-Sorter — Seitenansicht ..... 122**

**Bild C.1 — Sicherheitsabstand zwischen Transferwagen und Förderband sowie bauliche Anforderungen ..... 127**

**Bild C.2 — Maximaler Abstand zwischen der durchgehenden glatten Platte und dem beweglichen Teil ..... 128**

**Bild C.3 — Transferwagenbahn ..... 128**

**Bild C.4 — SPE-Versuchsaufbau an Transferwagen mit kleinerem Scanbereich ..... 129**

**Bild C.5 — SPE-Prüfaufbau an Transferwagen mit gescanntem Bereich über dem Förderband ..... 130**

**Bild D.1 — Speziell gestalteter Boden bei vertikalen Förderanlagen zur Verhinderung von Stürzen ..... 135**

**Bild D.2 — Vertikale Transfervorrichtung auf Bodenhöhe, Verkehrsbereich, mit ESPE ..... 135**

**Bild D.3 — Vertikale Transfervorrichtung, obere Ebene, Wartungsbereich ..... 136**

**Bild D.4 — Umlaufförderer mit ineinandergreifenden Schutzvorrichtungen ..... 141**

**Bild E.1 — Drehteller — durchgehender Spalt ..... 144**

**Bild E.2 — Druckelement, Querschnitt ..... 145**

**Bild E.3 — Schieber, Draufsicht ..... 146**

**Bild E.4 — Nocken des Kettenschiebers ..... 147**

**Bild E.5 — Kettenschieber ..... 147**

**Bild F.1 — Querschnitt für die manuelle Beschickung auf dem Quergurt ..... 148**

**Bild F.2 — Seitenschutz an einem Linien-Sorter mit Schuhsystem ..... 150**

**Bild F.3 — Sorter mit vertikalem Plattenschutz ..... 151**

**Bild F.4 — Manuelle Zuführung und Sicherheitsabstände zur Quetschstelle / zum Einzugsort ..... 152**

**Bild G.1 — Check-in-Förderband — Absicherung der Einlaufstelle durch eine bewegliche Schutzvorrichtung ..... 153**

**Bild H.1 — Position des Bedieners** ..... **156**

**Bild H.2 — Messposition an der vertikalen Übergabevorrichtung** ..... **157**

**Bild H.3 — Messposition am Drehtisch** ..... **158**

**Bild H.4 — Messpositionen an einem Linien-Sorter auf einer Bahn, wenn der gemäß H.3.1 oder H.3.2 gemessene Wert 80 dB(A) überschreitet** ..... **159**

**Bild I.1 — Eingeschränkter Bereich — ULmass und ULspeed für Stückgüter innerhalb der Breite des Förderers** ..... **163**

**Bild I.2 — Verkehrsbereich — ULmass und ULspeed für Stückgüter innerhalb der Breite des Förderers** ..... **164**

**Bild I.3 — Arbeitsbereich — ULmass und ULspeed für Stückgüter innerhalb der Breite des Förderers** ..... **164**

**Bild I.4 — Wartungsbereich — ULmass und ULspeed für Stückgüter außerhalb der Breite des Förderers** ..... **166**

**Bild I.5 — Verkehrsbereich — ULmass und ULspeed für Stückgüter außerhalb der Breite des Förderers** ..... **166**

**Bild I.6 — Arbeitsbereich — ULmass und ULspeed für Ladeeinheiten außerhalb der Breite des Förderers** ..... **167**

**Bild J.1 — Bandförderer** ..... **169**

**Bild J.2 — Kettenförderer** ..... **170**

**Bild J.3 — Plattenförderer (gekrümmter Plattenförderer / geradliniger Plattenförderer)** ..... **171**

**Bild J.4 — Kreisförmiger Hängeförderer, Power-and-Free-Förderer (Seitenansicht)** ..... **172**

**Bild J.5 — Schwerkraft-Rollenförderer** ..... **172**

**Bild J.6 — Angetriebene Rollenbahn** ..... **173**

**Bild J.7 — Selbstfahrende Hängebahnen** ..... **175**

**Bild J.8 — Transferwagen** ..... **176**

**Bild J.9 — Vertikale Übergabevorrichtung** ..... **177**

**Bild J.10 — Horizontale Fördervorrichtung (Drehteller)** ..... **178**

**Bild J.11 — Schleifen-Sorter — Kippschalen-System** ..... **179**

**Bild J.12 — Schleifen-Sorter — Quergurt-System** ..... **179**

**Bild J.13 — Linien-Sorter — Schuhsystem** ..... **179**

**Bild J.14 — Zielortcodiertes Transportfahrzeug (DCV)** ..... **180**

**Bild J.15 — Behälterförderer** ..... **180**

**Bild J.16 — Angetriebener Spiralförderer** ..... **181**

**Bild J.17 — Check-in-Förderband ..... 181**

**Bild J.18 — Gepäckkarussell ..... 182**

**Bild J.19 — Weichenförderer ..... 182**

**Bild J.20 — Schleifen-Sorter ..... 183**

**Bild J.21 — Linien-Sorter mit festen Schutzvorrichtungen ..... 183**

**Bild J.22 — Auslaufstelle des Sorters (Draufsicht) ..... 184**

**Bild J.23 — Spiralförderrinne ..... 185**

**Bild J.24 — Vertikaler Weichenförderer (Seitenansicht) ..... 185**

**Bild J.25 — Unterflur-Kettenförderer ..... 186**

**Bild J.26 — Schienengeführter Bodenförderer ..... 187**

**Bild J.27 — Durch eine Hauptwelle angetriebene Rollenbahn ..... 187**

**Bild K.1 — Quetschgefahr ..... 188**

**Bild K.2 — Schergefährdung ..... 188**

**Bild K.3 — Einzugsgefahr ..... 188**

**Bild K.4 — Einzugsgefahr ..... 189**

**Bild K.5 — Einzugsgefahr ..... 189**

**Bild K.6 — Schergefährdung ..... 190**

**Bild K.7 — Scheren- und Stoßgefahr ..... 190**

**Bild K.8 — Absturzgefahr an einem Teleskopförderer mit Plattform ..... 191**

**Bild K.9 — Quetsch- und Schergefahren an einem vertikalen Weichenförderer ..... 191**

**Tabellen**

**Tabelle 1 — Liste der Abkürzungen ..... 28**

**Tabelle 2 — Maximal zulässige Geschwindigkeit in den verschiedenen Bereichen für Stückgüter innerhalb der Fördererbreite ..... 46**

**Tabelle 3 — Maximal zulässige Geschwindigkeit in den verschiedenen Bereichen für Stückgüter, die die Breite des Förderers auf jeder Seite um maximal 150 mm überschreiten ..... 46**

**Tabelle 4 — Liste der Sicherheitsfunktionen mit den erforderlichen Leistungsstufen ..... 81**

**Tabelle 5 — Nachweis der grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen ..... 89**

**Tabelle B.1 — Zusammenhang zwischen Höhenunterschied und Ausdehnung der Schutzvorrichtung gegen herabfallende Gegenstände ..... 118**

**Tabelle C.1 — Visuelle Anzeige ..... 131**

**Tabelle I.1 — Maximal zulässige Geschwindigkeit in den verschiedenen Bereichen für Stückgüter innerhalb der Breite des Förderers ..... 165**

**Tabelle I.2 — Maximal zulässige Geschwindigkeit in den verschiedenen Bereichen für Stückgüter außerhalb der Breite des Förderers ..... 168**

**Tabelle L.1 — Liste der wesentlichen Gefahren ..... 192**

**Tabelle ZA.1 — Entsprechungen zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230 ..... 197**