DIN EN ISO 12643-1:2024-11 (D)

Graphische Technik - Sicherheitsanforderungen an Ausrüstungen und Systeme der graphischen Technik - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 12643-1:2023); Deutsche Fassung EN ISO 12643-1:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 20

Vorwort ... 21

Einleitung ... 24

1 Anwendungsbereich ... 26

2 Normative Verweisungen ... 27

3 Begriffe ... 30

4 Signifikante Gefährdungen ... 42

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 42
5.1 Allgemeines ... 42
5.2 Risikobeurteilung ... 42
5.3 Technische Schutzmaßnahmen vor signifikanten Gefährdungen ... 42
5.3.1 Allgemeine Grundsätze ... 42
5.3.2 Trennende Schutzeinrichtungen ... 43
5.3.3 Einzugstellen ... 46
5.3.4 Sicherung von Einzugstellen ... 47
5.3.5 Verriegelungen ... 50
5.3.6 Tippbetrieb ... 52
5.3.7 Schutzmaßnahmen für begehbare Gefährdungsbereiche ... 53
5.3.8 Sicherung von Rollenabwickel- und Rollenaufwickeleinrichtungen und Transporteinrichtungen ... 54
5.3.9 Einziehen von Materialienbahnen ... 70
5.3.10 Allgemeine Anforderungen an Anleger und Ausleger ... 71
5.4 Anforderungen an den Schutz vor anderen Gefährdungen ... 76
5.4.1 Allgemeines ... 76
5.4.2 Brand- und Explosionsschutz ... 76
5.4.3 Elektrische Betriebsmittel ... 81
5.4.4 Arbeitsbühnen, Zugänge, Durchgänge, ortsfeste Steigleitern und erhöhte Arbeitsplätze ... 83
5.4.5 Standsicherheit ... 87
5.4.6 Hohe Berührungstemperaturen ... 88
5.4.7 Lärm ... 88
5.4.8 Gefährdungen durch Strahlung ... 89
5.4.9 Feststehende Messer ... 90
5.4.10 Rakel ... 91
5.4.11 Rotierende Werkzeuge ... 91
5.4.12 Transport und Lagerung von gefährlichen Werkzeugen ... 91
5.4.13 Hervorstehende Maschinenteile ... 91
5.4.14 Handräder und Handkurbeln ... 91
5.4.15 Oxidatoren, Verbrennungsanlagen oder thermische Reinigungsanlagen ... 91
5.4.16 Schutz vor Gefährdungen durch Quetschen und Scheren ... 92
5.4.17 Kontakt mit gefährlichen Substanzen ... 93
5.5 Befreien aus einer Gefährdungssituation ... 93
5.6 Steuerbereiche ... 93
5.6.1 Allgemeines ... 93

5.6.2 Zweck der Bereichskonfiguration ... 93
5.6.3 Bedienstände in Steuerbereichen ... 93
5.7 Bedienteile ... 94
5.7.1 Allgemeines ... 94
5.7.2 Handbetätigte Bedienteile ... 94
5.7.3 Auslösen einer Maschinenbewegung ... 101
5.7.4 Tippbedienteile ... 101
5.7.5 Zweihandschaltungen ... 101
5.7.6 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen ... 102
5.7.7 Schaltmatten, Schaltpuffer, Schaltleisten ... 102
5.7.8 Bremsvorrichtungen und Kupplungen ... 103
5.8 Bedienstände ... 104
5.8.1 Allgemeines ... 104
5.8.2 Ort des Bedienstands ... 104
5.8.3 Tragbare Bedienstation ... 104
5.9 Fernzugriff ... 105
5.10 Sicherheitsbezogene Steuerungen ... 105
5.10.1 Hydraulische, pneumatische, elektrische und elektronische Steuerungen ... 105
5.10.2 Antriebe mit elektronisch drehzahlregelbaren Antrieben ... 108
5.10.3 Trennen der Hauptenergiequelle ... 109
5.10.4 Reststapelüberwachungssystem ... 109
5.10.5 Nichtüberwachte ungesicherte Gefährdungsbereiche ... 109
5.10.6 Erweiterte Anforderungen an Steuerungen von handbeschickten Maschinen ... 109
5.11 Ergonomische Gestaltung und Kennzeichnung von Anzeigen und Bedienteilen ... 110

6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... 110

7 Signal- und Warneinrichtungen ... 117
7.1 Allgemeines ... 117
7.2 Akustisches Warnsystem ... 117
7.2.1 Akustischer Alarm ... 117
7.2.2 Warnzeitraum ... 117
7.2.3 Freigabezeitraum ... 118
7.2.4 Optionale Personenwarnleuchten mit akustischem Alarm ... 119
7.2.5 Optionale Personenwarnleuchten für automatische Einstellvorgänge ... 120
7.2.6 Optionale Personenwarnleuchten für Zusatzeinrichtungen im Bereitschaftszustand ... 120
7.3 System aus Bereichswarnleuchten ... 121

8 Nutzerinformation ... 121
8.1 Sicherheitszeichen ... 121
8.2 Spezifische Anforderungen an Maschinenkennzeichnungen ... 121
8.2.1 Kennzeichnungen und Zeichen/Schilder ... 121
8.2.2 Weitere Anforderungen an Stapelhub- und Stapelabsenkeinrichtungen sowie Stapelwender und Rollenwender ... 121
8.2.3 Maschinen mit Lasereinrichtungen ... 121
8.2.4 Maschinen mit UV-Strahlenemissionen ... 121
8.2.5 Maschinen mit heißen Teilen ... 122
8.2.6 Zuführband ... 122
8.3 Inhalte der Betriebsanleitung ... 122
8.3.1 Allgemeines ... 122
8.3.2 Maschinen mit brennbaren Flüssigkeiten ... 124
8.3.3 Maschinen mit Schneidmessern ... 124
8.3.4 Umgang mit schweren Maschinenteilen ... 124
8.3.5 Maschinen mit automatischer Papierzufuhr ... 125
8.3.6 Restrisiken durch BWS ... 125
8.3.7 Stapelwender und Rollenwender ... 125
8.3.8 Stapelvorrichtung ... 125
8.3.9 Restrisiken bei Tippgeschwindigkeiten über 10 m/min bei Zweihandschaltung ... 125

8.3.10 Verwendung von Stroboskopen **125**
8.3.11 Rollenaufwicklung mit Kontakt-/Anpressrolle **126**
8.3.12 Maschinen mit Rakel **126**

Anhang A (normativ) System aus Bereichswarnleuchten **127**
A.1 Allgemeines **127**
A.2 Warnzeitraum **127**
A.3 Freigabezeitraum **127**
A.4 Bereitschaftszustand oder Zustand bei Nullgeschwindigkeit **128**
A.5 Sicherer Zustand **128**
A.6 Maschinenzustände, Status der Warnleuchten und Übergangsgrenzen **128**

Anhang B (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen **131**

Anhang C (informativ) Risikoanalyse in Bezug auf den Steigungswinkel von Zugängen **134**

Anhang D (informativ) Geräusche **136**
D.1 Von Deutschland bereitgestellte Richtwerte für Geräuschemissionen **136**
D.2 Ergebnisse der in Japan durchgeführten Prüfungen **137**

Anhang E (informativ) Beispiel für den Aufbau einer Betriebsanleitung **138**
E.1 Allgemeines **138**
E.2 Arten von Informationen **138**
E.2.1 Informationen über die Maschine **138**
E.2.2 Informationen über die Sicherheit **138**
E.2.3 Informationen über Transport, Handhabung und Lagerung der Maschine **138**
E.2.4 Informationen über Installation, Inbetriebnahme, Deinstallation **138**
E.2.5 Informationen über die Verwendung der Maschine **139**
E.2.6 Informationen über die Wartung der Maschine **139**

Anhang F (normativ) Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre **140**
F.1 Allgemeine Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen **140**
F.2 Zonen für Gase/Dämpfe **140**
F.3 Zonen für Stäube **142**

Anhang G (informativ) Zusammenhang zwischen den Zonen und den zu verwendenden Betriebsmitteln **144**

Literaturhinweise **148**

Bilder

Bild 1 — Glatter Zylinder/rundlaufende Walze **39**

Bild 2 — Beispiele für unverlierbare Befestigungen **44**

Bild 3 — Messen des Sicherheitsabstands an den Einzugstellen **46**

Bild 4 — Einzugstellen **47**

Bild 5 — Beispiele für Füllstücke **48**

Bild 6 — Mindestwinkel zwischen Zylinder und trennender Schutzeinrichtung **48**

Bild 7 — Sicherung einer Einzugstelle durch ein feststehendes Füllstück **49**

Bild 8 — Keilspalt erzeugende Formen (nur zulässig als Schaltstange) **50**

Bild 9 — Keinen Keilspalt erzeugende Formen **50**

Bild 10 — Bandantriebe **54**

Bild 11 — Beispiele für die Sicherung der Bandeinzugstellen in Bandantrieben **55**

Bild 12 — Beispiel eines Tragtrommelwicklers mit Schutzeinrichtungen **56**

Bild 13 — Be- und Entladebereich **57**

Bild 14 — Komplette Einhausung **58**

Bild 15 — Sicherheitseinrichtung (z.B. Einzäunung der Schiebebühne) **59**

Bild 16 — Abstände zwischen der Stirnseite- oder der Umfangsfläche und den Hebearmen oder den feststehenden Maschinenteilen **60**

Bild 17 — Kraftbetriebener Rollentransportbereich **62**

Bild 18 — Von Sensoren überwachte Position der Schiebebühne **62**

Bild 19 — Beispiel von trennenden Schutzeinrichtungen und BWS an der Vorder- und Hinterseite eines Rollensplicers **63**

Bild 20 — Abwickeleinheit — Absicherung des automatische Rollenbeladungsbereichs und Überbrückung **66**

Bild 21 — Selbstjustierender Walzenspaltschutz an manuellen Rollenabwickeleinrichtungen **68**

Bild 22 — Grundprinzip des automatischen Rollenwechsels **70**

Bild 23 — Beispiel für den Signalverlauf während der Selbsthaltung **72**

Bild 24 — Überkragende Blende **74**

Bild 25 — Sicherung durch abweisende Teile des Maschinengestells **74**

Bild 26 — Bewegungen des Saugkopfes **76**

Bild 27 — Handgriffe an selten genutzten Arbeitsbühnen **85**

Bild 28 — Verfahrbare Arbeitsbühne **86**

Bild 29 — Arten von Not-Halt-Tastern und Halt/Sicher-Tastern **95**

Bild 30 — Schaltleisten **103**

Bild 31 — Akustisches Warnsystem mit Zweifachtastenbetätigung **119**

Tabellen

Tabelle 1 — Sicherheitsabstände L_{sr} für regelmäßige Öffnungen für Personen ab 14 Jahren **48**

Tabelle 2 — Farbliche Kennzeichnung von handbetätigten Bedienteile **96**

Tabelle 3 — Klassifizierung der Performance Levels **106**

Tabelle 4 — Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen 111

Tabelle 5 — Status der Warneinrichtungen für ein akustisches Warnsystem mit Personenwarnleuchten 120

Tabelle A.1 — Status der Bereichswarnleuchten und Übergangsfristen 129

Tabelle B.1 — Signifikante Gefährdungen und Gefährdungsbereiche 131

Tabelle C.1 — Bewertungsziffer E_1 für die Häufigkeit der Benutzung 134

Tabelle C.2 — Bewertungsziffer E_2 für die Mitnahme von Gegenständen 135

Tabelle C.3 — Zuschlagfaktoren F_1 und F_2 135

Tabelle D.1 — Von der BG ermittelte Richtwerte für Geräuschemissionen 136

Tabelle D.2 — Prüfergebnisse für die Geräuschemissionen bei einer Arbeitsbreite von maximal 450 mm 137

Tabelle D.3 — Prüfergebnisse für die Geräuschemissionen bei einer Arbeitsbreite von mindestens 450 mm 137

Tabelle F.1 — Beispiele für explosionsgefährdete Bereiche 141

Tabelle G.1 — Zusammenhang zwischen Zonen (Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen) und den Gerätekategorien nach EU-Richtlinie 2014/34/EU und den Geräteschutzniveaus (EPL, engl. Equipment Protection Level) nach IEC 60079-0:2017 für die einzusetzenden explosinsgeschützten Komponenten 144

Tabelle G.2 — Übersicht über die Zündschutzarten für elektrische Geräte und deren Anwendbarkeit in den Zonen für Gase und Dämpfe 144

Tabelle G.3 — Übersicht über die Zündschutzarten für elektrische Geräte und deren Anwendbarkeit in den Zonen für Stäube 146

Tabelle G.4 — Zusammenhang zwischen Zonen (Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen) und den Gerätekategorien nach EU-Richtlinie 2014/34/EU und den Geräteschutzniveaus (EPL, engl. Equipment Protection Level) nach IEC 60079-0:2017 für die einzusetzenden explosinsgeschützten nicht-elektrischen Komponenten 147