

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 Bandezugstellen 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 Rollensplickers.....	63
Bild 20 — Abwickleinheit — Absicherung des automatische Rollenbeladungsbereichs und Überbrückung.....	66
Bild 21 — Selbstjustierender Walzenspaltschutz an manuellen Rollenabwickleinrichtungen	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_{ST} 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