DIN EN ISO 12643-2:2024-11 (D)

Graphische Technik - Sicherheitsanforderungen an Ausrüstungen und Systeme der graphischen Technik - Teil 2: Ausrüstungen und Systeme in der Druckvorstufe und im Druckbereich (ISO 12643-2:2023); Deutsche Fassung EN ISO 12643-2:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 12

Vorwort ... 13

Einleitung ... 15

1 Anwendungsbereich ... 16

2 Normative Verweisungen ... 16

3 Begriffe ... 17

4 Signifikante Gefährdungen ... 20

5 Ausrüstungen, an die Anforderungen bestehen und Zusammenhang zwischen diesem Dokument und ISO 12643-1:2023 ... 21
5.1 Allgemeines ... 21
5.2 Ausrüstungen in der Druckvorstufe ... 21
5.3 Druckmaschinen und Beschichtungs-/Lackiermaschinen ... 21
5.4 Weitere in diesem Dokument behandelte Ausrüstungen ... 22

6 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 23
6.1 Allgemeines ... 23
6.2 Schutz vor signifikanten Gefährdungen ... 23
6.2.1 Allgemeines ... 23
6.2.2 Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen ... 23
6.2.3 Sicherung der Einzugstellen ... 23
6.3 Verriegelungen ... 27
6.3.1 Verriegelungen mit Zuhaltung ... 27
6.3.2 Dauerbewegung bei Kriechgeschwindigkeit mit einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung im geöffneten Zustand ... 28
6.3.3 Schließen einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung an Feuchtwerk, Flexo −oder Farbwerkeinrichtungen ... 28
6.3.4 Schließen einer verriegelten trennenden Schutzeinrichtung an Tintenstrahldruckeinrichtungen ... 29
6.4 Tippbetrieb ... 29
6.4.1 Spezifische Anforderungen an Bogendruckmaschinen ... 29
6.4.2 Spezifische Anforderungen an Formulardruckmaschinen und Leporello-Druckmaschinen ... 29
6.5 Automatische Formatverstellungen ... 30
6.6 Zusätzliche Sicherungsverfahren für Einrichtungen und Komponenten der Maschine ... 30
6.6.1 Ausleger (Stapelhub- oder Stapelabsenkeinrichtungen) ... 30
6.6.2 Transportwagen ... 39
6.6.3 Sicherung von Druckformspanneinrichtungen ... 40
6.6.4 Durchlauftrocknungseinrichtungen an Rollendruckmaschinen ... 40
6.6.5 Falzwerke für Rollendruckmaschinen ... 40
6.6.6 Sicherheitsabstände für die Bahnzuführung an Rollendruckmaschinen ... 42
6.6.7 Siebdruckmaschinen ... 42

7 Druckplattenwechsel ... 43
7.1 Allgemeines ... 43

7.2 Automatischer Druckplattenwechsel ... 44
7.3 Halbautomatischer Druckplattenwechsel ... 44

8 Anforderungen an den Schutz gegen andere Gefährdungen ... 45
8.1 Allgemeines ... 45
8.2 Brand- und Explosionsschutz ... 45
8.2.1 Schutz gegen Brand und Explosion in Durchlauftrocknungseinrichtungen ... 45
8.2.2 Brandschutz an Rollen-Rotations- Tiefdruckmaschinen und Rollen-Rotations-Flexodruckmaschinen ... 47
8.3 Ausnahmen für den Explosionsschutz ... 48
8.3.1 Allgemeines ... 48
8.3.2 Ausnahmen für Siebdruckmaschinen ... 48
8.3.3 Ausnahmen für automatische Wascheinrichtungen ... 49
8.4 Überlaufen von Wascheinrichtungen ... 49
8.5 Arbeitsbühnen, Zugangstreppen, Durchgänge und höher gelegene Arbeitsplätze ... 49
8.5.1 Allgemeines ... 49
8.5.2 Ausnahmen für Bogendruckmaschinen ... 49
8.6 Elektrostatischer Tonerstaub ... 50
8.7 Druckplatten-, Walzen- und Rakelwaschanlagen ... 50
8.7.1 Gefährdungen durch Waschmittelemissionen ... 50
8.7.2 Erdung der Waschanlage ... 50
8.7.3 Unbeabsichtigt austretende Waschmittel ... 50
8.8 Alkoholdosiereinrichtungen ... 51
8.8.1 Konzentration ... 51
8.8.2 Verhindern des Auslaufens und Überlaufens ... 51
8.9 Kühlaggregate in Farb- und Feuchtwerken ... 51
8.10 Druckbestäubungseinrichtungen ... 51
8.11 Gefährliche Emissionen von Bogendruckmaschinen ... 51
8.12 Großformat-Tintenstrahldigitaldruckmaschinen (Breitformat-Tintenstrahldigitaldruckmaschinen) ... 52
8.13 Anforderungen an den Schutz vor Staub an Rollenoffsetdruckmaschinen ... 54
8.14 Not-Halt-Einrichtungen und Halt/Sicher-Taster an stationären Bedienständen von Rollenoffsetdruckmaschinen ... 54

9 Zusätzliche Anforderungen an Funktionen, Abläufe, Farben und mechanische Festlegungen von Handsteuerungen ... 54
9.1 Allgemeines ... 54
9.2 Not-Halt-Einrichtung in Verbindung mit Farb-, Feucht-, Mess-, Flexo- oder Tauchwalzen ... 54
9.3 Not-Halt-Einrichtung an weiteren Einzugstellen ... 55
9.4 Not-Halt-Einrichtung und Tintenstrahldruckköpfe ... 55
9.5 Bereitschaftstaster ... 55
9.6 Druckplattenpositionssteuerung ... 55

10 Steuerungen für Siebdruckmaschinen ... 56

11 Sicherheitsanforderung an Ausrüstungen in der Druckvorstufe ... 56
11.1 Elektrische Ausrüstungen von Maschinen in der Druckvorstufe ... 56
11.2 Elektrische/elektronische Steuerungen von Maschinen in der Druckvorstufe ... 56
11.3 Belichtungseinrichtungen ... 56
11.4 Sicherung des Flüssigkeitsaustritts ... 56
11.5 Sicherung der Einzugstellen an Tiefdruckgraviermaschinen ... 56
11.6 Sicherung der Biegeeinrichtung an Druckplattenbiegemaschinen ... 57
11.7 Sicherung von Druckplattenstanzeinrichtungen ... 57

12 Signal- und Warneinrichtungen für den automatischen Maschinenbetrieb mit Doppeldrücksequenz ... 57

13 Steuerbereiche an Rollendruckmaschinen mit mehreren Falzwerken ... 58

14 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... 58

15 Inhalt der Betriebsanleitung ... 63
15.1 Allgemeines ... 63
15.2 Bogendruckmaschinensysteme ... 63
15.2.1 Restrisiken an Farbkästen ... 63
15.2.2 Restrisiken im Bereich der Auslage ... 63
15.2.3 Bogendruckmaschinen zum Bedrucken von Karton oder Blech ... 63
15.2.4 Walzen ... 63
15.2.5 Puder (Druckbestäubungspuder) ... 64
15.3 Rollendruckmaschinensysteme ... 64
15.3.1 Walzen ... 64
15.3.2 Einzugstellen ... 64
15.3.3 Betrieb mit Zweihandschaltung bei geöffneter trennender Schutzeinrichtung ... 64
15.4 Siebdruckmaschinen ... 64
15.4.1 Lüftung und zulässige Flüssigkeiten ... 64
15.4.2 Zugang zum Bereich zwischen Siebdruckrahmen und Maschinengestell ... 64
15.4.3 Verwendung unterschiedlicher Siebgrößen ... 64
15.4.4 Quetschstelle zwischen Rakel und Sieb oder Maschinentisch ... 65
15.4.5 Restrisiken in Verbindung mit Rakeln ... 65
15.5 Automatische Zylinder- und Walzenwascheinrichtungen ... 65
15.6 Durchlauftrocknungseinrichtungen ... 65
15.6.1 Allgemeine Hinweise ... 65
15.6.2 Druckfarben und Beschichtungen ... 65
15.6.3 Waschmittel ... 65
15.6.4 Nebel von UV-Druckfarben und UV-Lacken ... 65
15.6.5 Waschmittel zum manuellen Reinigen ... 65
15.7 Oxidatoren, Verbrennungsanlagen und thermische Reinigungsanlagen ... 66
15.8 Alkoholdosiereinrichtungen ... 66
15.9 Druckplattenwaschanlagen ... 66
15.10 Maschinen in der Druckvorstufe ... 66
15.11 Großformat-Tintenstrahldigitaldruckmaschinen ... 67
15.12 Handhabung von gravierten Zylindern ... 67
15.13 Brandschutz an Druckmaschinen ... 67

Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen ... 68

Anhang B (informativ) Emissionspegel von Bogendruckmaschinen, die sich aus den in Europa durchgeführten Prüfungen ergeben ... 74
B.1 Allgemeine Betrachtungen ... 74
B.2 Ozon ... 74
B.2.1 Betrachtungen der Gesundheitsgefährdungen ... 74
B.2.2 Messung ... 75
B.2.3 Ergebnisse ... 75
B.3 Pulver ... 75
B.3.1 Betrachtungen der Gesundheitsgefährdungen ... 75
B.3.2 Messung ... 75
B.3.3 Ergebnisse ... 75
B.4 Farb- und Lacknebel ... 76
B.4.1 Betrachtungen der Gesundheitsgefährdungen ... 76
B.4.2 Messung ... 76
B.4.3 Ergebnisse ... 77
B.5 Ammoniak ... 77
B.5.1 Betrachtungen der Gesundheitsgefährdungen ... 77
B.5.2 Messung ... 77
B.5.3 Ergebnisse ... 78
B.6 Flüchtige organische Isopropylalkohol-Verbindungen (VOC-IPA) und flüchtige organische Kohlenwasserstoff-Verbindungen (Reinigungs-/Lösemittel) ... 78
B.6.1 Betrachtungen der Gesundheitsgefährdungen ... 78
B.6.2 Messung ... 78
B.6.3 Ergebnisse ... 79

Literaturhinweise **81**

Bilder

Bild 1 — Einzugstellen an Tiefdruckwerken **27**

Bild 2 — Entfernungen entsprechend der Anforderungen an die verriegelte trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung **28**

Bild 3 — Zugangshöhe ≤ 1 500 mm im Auslegerbereich **32**

Bild 4 — Mehrere Zugangsebenen ohne bewegliche Arbeitsbühne **35**

Bild 5 — Mehrere Zugangsebenen mit beweglichen Arbeitsbühnen **35**

Bild 6 — Zulässiger Bereich für die Anordnung der Rücksetzsteuerung **37**

Bild 7 — Sicherung des Bogengreifersystems **39**

Bild 8 — Öffnungen für die trennenden Schutzeinrichtungen des Falzwerks **41**

Bild 9 — Unterbrochene Andruckwalze (aus mehreren Teilen bestehende Andruckwalze) in einer Plattenwechselvorrichtung **45**

Bild 10 — Beispiele von Großformat-(Breitformat-)Tintenstrahldigitaldruckmaschinen **53**

Bild 11 — Akustisches Warnsystem für den automatischen Maschinenbetrieb mit Doppeldrücksequenz **58**

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an verriegelte trennende Schutzeinrichtung ohne Zuhaltung **27**

Tabelle 2 — Anordnung der BWS in Abhängigkeit von der Zugangshöhe **31**

Tabelle 3 — Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen **59**

Tabelle A.1 — Signifikante Gefährdungen und Gefährdungsbereiche **68**

Tabelle B.1 — Messergebnisse für IPA und flüchtige organische Kohlenwasserstoff-Verbindungen **80**