

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 Tintenstrahl Druckeinrichtungen.....	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 Durchlauf Trocknungseinrichtungen 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 Durchlauf-trocknungseinrichtungen	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 Doppeldrucksequenz.....	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 $\leq 1\,500$ 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 Plattenwechsellvorrichtung.....	45
Bild 10 — Beispiele von Großformat-(Breitformat-)Tintenstrahldigitaldruckmaschinen.....	53
Bild 11 — Akustisches Warnsystem für den automatischen Maschinenbetrieb mit Doppeldrückequenz	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