DIN EN ISO 12643-4:2024-11 (D)

Graphische Technik - Sicherheitsanforderungen an Ausrüstungen und Systeme der graphischen Technik - Teil 4: Ausrüstungen und Systeme der Papierverarbeitung (ISO 12643-4:2023); Deutsche Fassung EN ISO 12643-4:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 13
Vorwort ... 14
Einleitung ... 16
1 Anwendungsbereich ... 18
2 Normative Verweisungen ... 18
3 Begriffe ... 19
4 Signifikante Gefährdungen ... 25
5 Ausrüstungen und Zusammenhang zwischen diesem Dokument und ISO 12643-1:2023 ... 25
5.1 Allgemeines ... 25
5.2 Überwiegend in der Papierverarbeitung verwendete Maschinen ... 25
5.3 Im Druckbetrieb und in der Papierverarbeitung verwendete Maschinen ... 26
6 Wellpappenerzeugungsanlagen ... 26
6.1 Alle Maschinen ... 26
6.1.1 Not-Halt ... 26
6.1.2 Steuerbereiche mit Halt/Sicher-Stellteilen ... 26
6.1.3 Dampfleitungen ... 27
6.2 Abrollungen ... 27
6.2.1 Allgemeines ... 27
6.2.2 Spannkonen und Hebearme ... 27
6.2.3 Bremssysteme ... 27
6.3 Splicer ... 28
6.3.1 Sicherung von Gefahrstellen ... 28
6.3.2 Tänzerwalze ... 28
6.3.3 Splicer ... 28
6.3.4 Messer ... 29
6.3.5 Pneumatische und hydraulische Steuerungen ... 29
6.3.6 Kanten des Maschinenrahmens ... 29
6.3.7 Splicer in erhöhten Positionen ... 29
6.3.8 Warnleuchten ... 29
6.4 Vorheizer ... 30
6.4.1 Einzugstellen ... 30
6.4.2 Einzugstellen zwischen Vorheizzylinder und Quertraversen ... 30
6.4.3 Umschlingungswalze und Dreharme ... 30
6.4.4 Heiße Oberflächen ... 31
6.4.5 Laufstege ... 32
6.5 Wellpappenaggregat ... 32
6.5.1 Einzugstellen ... 32
6.5.2 Riffelwalzen ... 32
6.5.3 Gefahrstellen beim Wechseln von Riffelwalzen ... 33
6.5.4 Einzugstelle zwischen Presswalze und Riffelwalze oder Pressband und Riffelwalze ... 33
6.5.5 Reißen des Pressbands ... 33
6.5.6 Laufsteg ... 34

6.5.7 Einzugstellen zwischen Leimwalzen ... 34
6.5.8 Gefahrstellen zwischen verfahrbaren Leimdämmen und feststehenden Maschinenteilen ... 35
6.5.9 Bewegliche Klebeeinheit ... 35
6.5.10 Hochtransport ... 35
6.5.11 Einzugstellen zwischen Umlenkwalzen und feststehenden Maschinenteilen ... 37
6.5.12 Dampfleitungen ... 37
6.5.13 Warnschilder ... 37
6.5.14 Schallschutzkabinen ... 37
6.6 Brücke ... 37
6.6.1 Schlitze ... 37
6.6.2 Absturzsicherung ... 38
6.6.3 Zugänge ... 38
6.6.4 Durchgangshöhe unter der Brücke ... 38
6.7 Brems- und Bahnlaufregelsysteme ... 38
6.8 Kaschierbahnleimwerk ... 38
6.8.1 Tritte und Handgriffe ... 38
6.8.2 Gefahrstellen ... 38
6.8.3 Andrückeinrichtung ... 39
6.9 Heiz- und Zugpartie ... 39
6.9.1 Einzugstellen ... 39
6.9.2 Gefahrstellen ... 39
6.9.3 Heizplatten ... 39
6.9.4 Schutz der Beschwereinrichtung gegen Herunterfallen ... 39
6.9.5 Papierbahneinlauf im Bereich der Heizpartie ... 40
6.10 Übergang von der Leimmaschine zur Heiz-und Zugpartie ... 41
6.11 Kurzquerschneidereinheit ... 41
6.11.1 Kurzquerschneider ... 41
6.11.2 Messerwelle ... 41
6.11.3 Sicherung einer selbsttätigen Bewegung des Kurzquerschneiders ... 41
6.11.4 Abfallbeseitigung ... 41
6.12 Zugstation ... 41
6.13 Rill- und Längsschneidewerke ... 42
6.13.1 Automatische Positionierung ... 42
6.13.2 Verfahrbewegung der Rill- und Schneidwerke im Tippbetrieb ... 42
6.14 Paddeleinheit ... 42
6.15 Querschneider ... 43
6.16 Stapeleinrichtungen ... 43
6.16.1 Ganzkörperzugang ... 43
6.16.2 Absicherung an Downstackern ... 45
6.16.3 Wartung und Inspektion ... 46
6.16.4 Sicherung von Upstackern ... 46
6.16.5 Rollenbahnen ... 47

7 Faltschachtelklebemaschinen ... 47
7.1 Gesamte Maschine ... 47
7.1.1 Not-Halt ... 47
7.1.2 Kraftbetriebene Wellen ... 47
7.1.3 Kraftbetriebene Formatverstellung ... 48
7.1.4 Erreichen von Gefahrstellen zwischen formatbegrenzenden Teilen ... 48
7.2 Anleger ... 48
7.3 Faltstation ... 49
7.3.1 Rollenschienen ... 49
7.3.2 Falthaken ... 50
7.4 Leimstation ... 51
7.5 Faltriemen ... 52
7.6 Anpresswalzen ... 52
7.6.1 Einzugstellen zwischen Anpresswalzen im Bereich zwischen Maschinengestell und formatbegrenzenden Teilen ... 52

7.6.2 Einzugstellen zwischen Anpresswalzen im Bereich zwischen formatbegrenzenden Teilen ... 52
7.7 Ausschleusmodul ... 53
7.8 Andrück- und Sammelvorrichtung (Andrückriemen) ... 53
7.8.1 Umlenkwalzen ... 53
7.8.2 Andrückwalzen ... 54

8 Voranleger ... 54
8.1 Zuführ- und Übergabebrücken ... 54
8.2 Alle Voranleger mit Stapeltragplatte ... 55
8.2.1 Öffnung zur Palettendurchfahrt ... 55
8.2.2 Sicherung von Zuführ- und Übergabebrücken ... 55
8.2.3 Rotierende Wellen ... 55
8.2.4 Sicherung von Gefährdungen durch automatische Formatverstellung ... 55
8.2.5 Sicherung von Gefährdungen beim Verfahren des Voranlegers ... 56
8.3 Voranleger mit Stapelwender ... 56
8.3.1 Öffnung zur Palettendurchfahrt ... 56
8.3.2 Sicherung von Zuführ- und Übergabebrücken ... 56
8.3.3 Sicherung von Förderbändern ... 56
8.3.4 Sicherung von Gefährdungen durch automatische Formatverstellung ... 56
8.3.5 Sicherung von Gefährdungen beim Verfahren des Voranlegers ... 57

9 Inlinemaschinen ... 58
9.1 Gesamte Maschine ... 58
9.1.1 Zusammenfahren der Baugruppen ... 58
9.1.2 Auseinanderfahren der Baugruppen ... 59
9.1.3 Rotierende Werkzeuge an auseinander gefahrenen Baugruppen ... 59
9.1.4 Fahrrollen ... 59
9.2 Einschub ... 59
9.2.1 Einschubrollen ... 59
9.2.2 Seitenausrichter ... 59
9.2.3 Seitliche Anschläge des Magazins ... 60
9.2.4 Einzugswalzen ... 60
9.3 Druckwerk ... 61
9.3.1 Rotierende Walzen und Antriebselemente ... 61
9.3.2 Auseinander gefahrene Baugruppen ... 61
9.3.3 Sicherung von Walzen ... 62
9.4 Schlitz- und Rillwerk und Rotationsstanze ... 62
9.4.1 Automatische Formatverstellung ... 62
9.4.2 Abfallbeseitigung ... 62
9.4.3 Abfalltransportbänder ... 62
9.5 Trenner ... 62
9.6 Faltaggregat (Inlinemaschinen) ... 63
9.7 Klebebandaggregat ... 63
9.8 Heftstation ... 63

10 Automatische Flachbettstanzmaschinen ... 63
10.1 Gesamte Maschine ... 63
10.1.1 Werkzeug ... 63
10.1.2 Stanzautomaten ... 63
10.2 Stanzstation ... 63
10.2.1 Gefahrstellen zwischen Greifer der Bogentransporteinrichtung und Anlegetisch ... 63
10.2.2 Stanzwerkzeuge ... 64
10.3 Ausbrechstation ... 64
10.4 Nutzentrennstation, Nutzenauslage ... 64
10.4.1 Sicherung des Bogengreifers vor unbeabsichtigtem Handzugriff ... 64
10.4.2 Bereich unterhalb der Nutzentrennstation, der Nutzenauslage ... 64
10.5 Greiferrandabtrennung und -auslage ... 73

11 Walzenpressstanzmaschine ... 73

12 Hülsenwickelmaschinen ... 73
12.1 Materialrollen ... 73
12.2 Einzugstelle zwischen Wickelriemen und Wickeldorn ... 74
12.3 Einzugstellen an Wellenlagern ... 75
12.4 Einzugstellen ... 75
12.5 Hülsenschneid- und Sägestation ... 76
12.6 Hülsentransport ... 76

13 Maschinen zur Herstellung von Briefumschlägen/Versandtaschen ... 76
13.1 Not-Halt-Geräte ... 76
13.2 Verriegelungen ... 76
13.2.1 Verriegelungen mit Zuhaltung ... 76
13.2.2 Anforderungen an die Entriegelung von verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung ... 77
13.3 Sicherung des Druckwerks ... 77
13.4 Formschneidstation ... 78
13.5 Zugwalzen ... 78
13.5.1 Sicherung der Einzugstellen ... 78
13.5.2 Trennende Schutzeinrichtungen an der Auslaufseite ... 78
13.6 Fensterausschneidstation ... 78
13.7 Rakelleimwerk ... 78
13.8 Trennschneidstation ... 79
13.9 Bodenklappenfaltstation ... 79
13.10 Transportrollen ... 79
13.11 Staffelrad ... 79
13.11.1 Sicherung der Gefährdungen an Staffelrädern ... 79
13.11.2 Sicherung der Einzugstellen zwischen Papierführungen und Staffelrad ... 79
13.12 Walzenleimwerk ... 79
13.12.1 Sicherung der Einzugstellen ... 79
13.12.2 Zufuhröffnung ... 80
13.13 Ausziehzylinder vor der Regulierstation ... 81
13.14 Verschlussklappenfaltstation ... 81
13.15 Fächerscheibenablage ... 81
13.16 Starten der Maschine mit verriegelten trennenden Schutzeinrichtungen im geöffneten Zustand ... 82

14 Taschentuchmaschinen ... 82
14.1 Not-Halt-Geräte ... 82
14.2 Ingangsetzen bei geöffneten verriegelten Schutzeinrichtungen ... 82
14.3 Drehsternabrollung ... 82
14.4 Längsfalzstation ... 83
14.5 Produktkontrollstation ... 83
14.6 Ausschleusung ... 83
14.7 Verpackungsstation ... 84

15 Lärm ... 84

16 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... 84

17 Betriebsanleitung ... 91
17.1 Allgemeines ... 91
17.2 Wellpappenanlage ... 91
17.2.1 Einziehen der Papierbahn ... 91
17.2.2 Restrisiken im Hinblick auf heiße Teile ... 91
17.2.3 Gehörschutz ... 91
17.2.4 Hülsen für Materialrollen ... 91
17.2.5 Restrisiken an Förderbändern ... 91
17.2.6 Warnung vor heißen Oberflächen ... 91
17.2.7 Anweisung zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung beim Messerwechsel ... 91

17.2.8 Anweisungen für mechanische Einrichtungen an Downstackern und Upstackern ... 91
17.2.9 Inlinemaschinen ... 92
17.2.10 Anweisungen für die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung bei der Arbeit mit heißen Oberflächen ... 92
17.3 Faltschachtelklebemaschinen ... 92
17.4 Maschinen zur Herstellung von Briefumschlägen/Versandtaschen ... 92
17.4.1 Allgemeines ... 92
17.4.2 Dosierwalzen und Schöpfwalzen ... 92
17.5 Taschentuchmaschine ... 92
17.5.1 Fehlersuche und Störungsbeseitigung mit Hilfe von Stroboskopen ... 92
17.5.2 Heiße Teile ... 92
17.6 Lärm ... 93

Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen ... 94

Anhang B (informativ) Beispiel für eine Geräuschangabe für eine Papierverarbeitungsmaschine nach den Vorgaben von EN 13023:2003+A1:2010, ISO 12643-1:2023 und diesem Dokument ... 101

Literaturhinweise ... 102

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer Wellpappenerzeugungsanlage ... 20

Bild 2 — Beispiel einer automatischen Flachbettstanzmaschine ... 21

Bild 3 — Maschine zur Herstellung von Taschentüchern ... 22

Bild 4 — In-line machine ... 23

Bild 5 — Federbelastete Andrückeinrichtung ... 24

Bild 6 — Beispiel für Steuerbereiche ... 27

Bild 7 — Splicer ... 28

Bild 8 — Vorheizer, Seitenansicht ... 30

Bild 9 — Vorheizer, Sicht auf die Einlaufseite ... 31

Bild 10 — Riffelwalzen mit Abstreifern (Vorder- und Seitenansicht) ... 32

Bild 11 — Riffelwalzenaggregat ... 34

Bild 12 — Leimwerk ... 35

Bild 13 — Wellpappenaggregat mit Hochbandförderer ... 36

Bild 14 — Kaschierbahnleimwerk, Heiz- und Zugpartie, Kurzquerschneider ... 40

Bild 15 — Zugstation ... 42

Bild 16 — Paddeleinheit ... 43

Bild 17 — Förderband mit Absturzsicherung ... 44

Bild 18 — Downstacker ... 46

Bild 19 — Upstacker **47**

Bild 20 — Rollenschienen **50**

Bild 21 — Falthaken **51**

Bild 22 — Feststehende trennende Schutzeinrichtung an Presswalzen, um den direkten reflexartigen Zugriff zu verhindern **53**

Bild 23 — Andrückstation **54**

Bild 24 — Voranleger mit Stapelwender **58**

Bild 25 — Voranleger mit Stapeltragplatte **58**

Bild 26 — Absicherung von Gefahrenstellen außerhalb der Seitenmarken an Auslegern **61**

Bild 27 — Anordnung der Lichtstrahlen bei der Nutzenauslage **66**

Bild 28 — Mehrere Zugangsebenen ohne bewegliche Arbeitsbühne **69**

Bild 29 — Mehrere Zugangsebenen mit beweglichen Arbeitsbühnen **69**

Bild 30 — Zulässiger Bereich für die Anordnung der Rücksetzsteuerung **70**

Bild 31 — Sicherung des Bogengreifersystems **73**

Bild 32 — Wickelriemeneinzugstelle an der Hülsenwickelmaschine (Sicht auf Antriebstrommeln) **74**

Bild 33 — Wickelriemeneinzugstelle an der Hülsenwickelmaschine (Sicht auf Wickeldorn) **75**

Bild 34 — Entfernungen entsprechend der Anforderungen an die Zuhaltung **77**

Bild 35 — Walzenleimwerk mit Dosierwalze **80**

Bild 36 — Walzenleimwerk mit Rakel auf der Schöpfwalze **80**

Bild 37 — Waagerechter Drehstern **83**

Tabellen

Tabelle 1 — Anordnung der BWS in Abhängigkeit von der Zugangshöhe **65**

Tabelle 2 — Anforderungen an verriegelte trennende Schutzeinrichtung ohne Zuhaltung **76**

Tabelle 3 — Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen **84**

Tabelle A.1 — Signifikante Gefährdungen und Gefährdungsbereiche **94**

Tabelle B.1 — Beispiel einer Geräuschemissionsangabe für eine Papierverarbeitungsmaschine **101**