

DIN EN 1010-2

ICS 37.100.10; 85.100

**Sicherheit von Maschinen –
Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und
Papierverarbeitungsmaschinen –
Teil 2: Druck- und Lackiermaschinen einschließlich Maschinen der
Druckvorstufe;
Deutsche Fassung EN 1010-2:2006**

Safety of machinery –
Safety requirements for the design and construction of printing and paper converting
machines –
Part 2: Printing and varnishing machines including pre-press machinery;
German version EN 1010-2:2006

Sécurité des machines –
Prescriptions de sécurité pour la conception et la construction de machines d'impression
et de transformation du papier –
Partie 2: Machines d'impression et de vernissage y compris les équipements de pré-press;
Version allemande EN 1010-2:2006

Gesamtumfang 58 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2006-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee 198 „Druck- und Papiermaschinen — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 1010-2:2005.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden von Arbeitsausschuss „Druck- und Papiermaschinen“ im Fachbereich Druck- und Papiertechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige gemeinsame Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Druck- und Lackiermaschinen einschließlich Maschinen der Druckvorstufe, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die in Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Deutsche Fassung

**Sicherheit von Maschinen —
Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck-
und Papierverarbeitungsmaschinen —
Teil 2: Druck- und Lackiermaschinen einschließlich Maschinen
der Druckvorstufe**

Safety of machinery —
Safety requirements for the design and construction of
printing and paper converting machines —
Part 2: Printing and varnishing machines including pre-
press machinery

Sécurité des machines —
Prescriptions de sécurité pour la conception et la
construction de machines d'impression et de
transformation du papier —
Partie 2: Machines d'impression et de vernissage y compris
les équipements de pré-press

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Januar 2005 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
0 Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	10
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Maschinen und Geräte der Druckvorstufe	15
5.3 Bogendruck- und -lackiermaschinen (außer Siebdruckmaschinen)	17
5.4 Rollenrotationsdruck- und -lackiermaschinen	28
5.5 Siebdruckmaschinen.....	35
5.6 Zusatzeinrichtungen für Druck- und Lackiermaschinen	38
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	44
7 Benutzerinformationen	49
7.1 Betriebsanleitung.....	49
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 98/37/EG	52
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 94/9/EG	53
Literaturhinweise	56

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1010-2:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 198 „Druck- und Papiermaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2006 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokumentes sind.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, die Schweiz, die Slowakei, Slowenien, Spanien, die Tschechische Republik, Ungarn, das Vereinigte Königreich und Zypern.

0 Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100-1:2003 angegeben.

Sie enthält zusätzliche Sicherheitsanforderungen und/oder Abweichungen von EN 1010-1:2004.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn Festlegungen in dieser Typ C-Norm von den Festlegungen in Typ A- oder B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

Das Europäische Komitee für Normung weist darauf hin, dass die Übereinstimmung mit diesem Dokument die Verwendung von einem oder mehr Patenten bedeuten kann:

— *German Patent DE 103 10 236 B3*

— *PCT patent application*

CEN nimmt keine Stellung zur Rechtmäßigkeit, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieser Patentrechte.

Die Halter dieser Patentrechte haben CEN zugesichert, dass sie bereit sind, über Lizenzen zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Geschäftsbedingungen mit Antragstellern in der ganzen Welt zu verhandeln. In diesem Zusammenhang ist die Erklärung der Halter dieser Patentrechte bei CEN registriert:

The companies Koenig & Bauer AG, Friedrich-Koenig-Strasse 4, 97080 Würzburg (DE), Heidelberger Druckmaschinen AG, Kurfuersten-Anlage 52-60, 69115 Heidelberg (DE) and MAN Roland Druckmaschinen AG, Mühlheimer Strasse 341, 63075 Offenbach (DE) ("Patent Owners") as the exclusive owners of the German Patent DE 103 10 236 B3 and the PCT patent application WO 2004/078626 A1 ("Patents") herewith declare not to enforce any rights resulting from the German Patent DE 103 10 236 B3 and the PCT patent application WO 2004/078626 A1 against third parties that intend to comply with the ISO/TC130, CEN/TC 198, ANSI B65 standards, or any other local or regional standards that use the ISO/TC 130 standards or the relevant parts thereof or any derivative standards thereof. This declaration is legally binding for all current owners of the above-mentioned patent and patent application and their future legal successors.

Informationen sind erhältlich bei:

Heidelberger Druckmaschinen AG
Intellectual Property R3
Kurfürstenanlage 52-60, 69115 Heidelberg
Deutschland
Tel: +49-6221/92-3027
Fax: +49-6221/92-3099

Koenig & Bauer AG
Friedrich-König-Straße 4, 97080 Würzburg,
Deutschland

MAN Roland Druckmaschinen AG
Mühlheimer Straße 341, 63075 Offenbach
Deutschland

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- Maschinen und Geräte der Druckvorstufe (Maschinen und Geräte für Druckvorlagen und Druckformherstellung):
 - Film- und Druckformbelichter;
 - Film- und Druckformentwicklungsmaschinen;
 - Auswaschmaschinen für Druckformen;
 - Biegemaschinen für Druckformen;
 - Film- und Druckformstanzen;
 - Film- und Druckformschneidemaschinen;
 - Tiefdruckformherstellungsmaschinen;
 - Scanner.
- Druck- und Lackiermaschinen:
 - Andruckmaschinen;
 - Bogendruck- und -lackiermaschinen einschließlich Digitaldruckmaschinen;
 - Rollenrotationsdruck- und lackiermaschinen einschließlich Digitaldruckmaschinen;
 - Siebdruckmaschinen.
- Zusatzeinrichtungen
 - Zylinder- und Walzenwascheinrichtungen;
 - Durchlauftrocknungseinrichtung;
 - Druckbestäubungseinrichtungen;
 - Farb- und Feuchtwerkzusatz-einrichtungen;
 - Druckformspanneinrichtungen;
 - Druckform-, Walzen- und Rakelwaschanlagen;
 - Stapelwender;
 - Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen.

Dieses Dokument ist gemeinsam mit EN 1010-1:2004 anzuwenden. Beide Teile zusammen behandeln alle signifikanten Gefährdungen, die auf die Druck- und Lackiermaschinen, einschließlich Maschinen der Druckvorstufe und Zusatzeinrichtungen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet werden (siehe Abschnitt 4). Die spezifischen Anforderungen in prEN 1010-2 haben Vorrang vor den entsprechenden Anforderungen in dieser Norm.

Dieses Dokument befasst sich nicht mit Risiken, die durch Lärm entstehen, der von den Maschinen erzeugt wird. Dies ist grundlegend in EN 1010-1:2004 behandelt.

Dieses Dokument gilt nicht für Hochdruckreinigungsanlagen und Siebdruckmaschinen für textile Stoffe.

Dieses Dokument gilt nicht für Druck- und Lackiermaschinen, einschließlich Maschinen der Druckvorstufe, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 294:1992, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen*.

EN 349:1993, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*.

EN 378-1:2000, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Definitionen, Klassifikationen und Auswahlkriterien.*

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Regeleinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.*

EN 999:1998, *Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen.*

EN 1010-1:2004, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an Konstruktion und Bau von Druck- und Papierverarbeitungsmaschinen — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen.*

EN 1050:1996, *Sicherheit von Maschinen — Leitsätze zur Risikobeurteilung.*

EN 1127-1:1997, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik.*

EN 1539:2000, *Trockner und Öfen, in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden — Sicherheitsanforderungen.*

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997).*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989).*

EN 60825-1:1994, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 60825-1:1993).*

EN 60950-1:2001, *Einrichtungen der Informationstechnik — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1:2001, modifiziert).*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003).*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003).*

EN ISO 14122-4:2004, *Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 4: Fixed ladders (ISO 14122-4:2004)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003, EN 1010-1:2004 und die folgenden Begriffe.

3.1

Alkoholdosiereinrichtungen

Einrichtungen zur Dosierung des Alkoholgehaltes im Feuchtwasser von Offsetdruckmaschinen

3.2

Andruckmaschinen

Maschinen zum Druck geringer Auflagezahl, meist zur Kontrolle der Druckqualität vor Montage der Druckform auf der Druckmaschine. Zuführung und Abnahme der Bedruckstoffes erfolgt von Hand

3.3

automatische Druckformspanneinrichtungen

Einrichtungen zum halb- oder vollautomatischen Druckformwechsel

3.4**Belichtungseinrichtungen**

Einrichtungen, die der Übertragung von Informationen durch Belichten lichtempfindlicher Materialien, z. B. zur Druckvorlagen- oder Druckformherstellung, dienen

3.5**Bogendruck- und -lackiermaschinen**

Maschinen zum Bedrucken, Nummerieren und/oder Lackieren bogenförmiger Bedruckstoffe (Papierbögen, Karton, Folien, Blechtafeln und ähnlicher Stoffe) einschließlich Andruckmaschinen. Nummerier- und Lackiereinrichtungen können in Druckmaschinen integriert oder als eigenständige Nummerier- oder Lackiermaschinen betrieben werden. Die Zuführung kann z. B. mittels Bogenanlegern oder Abrollungen mit Querschneidern erfolgen

3.6**Druckbestäubungseinrichtungen**

Einrichtungen zum Aufbringen von Bestäubungspuder in der Auslage von Bogenoffsetdruckmaschinen

3.7**Druckformen**

Druckbildspeicher, mit deren Hilfe Druckfarbe zur Erstellung einer bildlichen und/oder textlichen Darstellung auf einen Bedruckstoff übertragen werden kann (z. B. Druckplatte, Druckformzylinder, Sieb)

3.8**Druckformwaschanlagen**

Waschanlagen zur Reinigung von Druckformen außerhalb der Druckmaschine (z. B. Siebwaschanlagen)

3.9**Druckplattenbiegemaschinen**

Maschinen zum Biegen oder Abkanten von Druckplatten vor dem Einspannen der Druckplatte in der Druckmaschine

3.10**Drucktische**

Auflageflächen des Bedruckstoffes während des Druckprozesses (bei bestimmten Bauarten von Siebdruckmaschinen)

3.11**Druckvorlagen**

Informationsträger zur Erstellung von Druckformen

3.12**Durchlauftrocknungseinrichtungen**

in Druckmaschinen eingebaute Einrichtungen zum Trocknen der Bedruckstoffe (z. B. durch Warmluft, IR- oder UV-Strahlung)

3.13**Digitaldruckmaschinen**

Druckmaschinen für die gewerbliche Herstellung von Druckprodukten, bei denen das Druckbild in der Maschine aus digital gespeicherten Daten erzeugt wird (z. B. durch Belichtung einer lichtempfindlichen Trommel oder durch Bebildern einer Druckform in der Maschine)

3.14**Formulardruckmaschinen (auch: Endlosformular-Druckmaschinen)**

Maschinen zur Herstellung von Endlosformularen, in der ein- oder mehrfarbig bedruckte Papierbahnen endlos in Zickzackfaltung ausgelegt oder auf Rolle aufgewickelt werden. Bestandteil der Druckmaschine sind außer den Druckwerken üblicherweise verschiedene Weiterverarbeitungsstationen wie z. B. Abheftlochung, Remailnierlochung, Querperforation, Längsperforation und Zick-Zack-Falzapparat

3.15

Maschinen und Geräte der Druckvorstufe

Maschinen und Geräte zur Herstellung von Druckvorlagen und/oder zur Herstellung von Druckformen

3.16

Rollenrotationsdruck- und -lackiermaschinen

Maschinen zum Bedrucken, Nummerieren und/oder Lackieren bahnförmiger Bedruckstoffe (z. B. Papierbahnen, Folien)

3.17

Ausblenden

vorübergehende, zeitlich begrenzte Unterdrückung bzw. Überbrückung einer (mehrerer) Sicherheitsfunktion(en) durch sicherheitsbezogene Teile eines Steuerungssystems

3.18

Zugangshöhe im Auslegerbereich

maximale Höhe der Zugangsöffnung zum Bereich unterhalb der Auslagegreifer, gemessen zwischen Zugangsebene und Unterkante der festen Maschinenteile (z. B. Schutzeinrichtung, Seitenverkleidung, feste Einbauten wie Bogenanschlag) (siehe auch Bild 3)

3.19

Siebdruckmaschinen

Druckmaschinen mit gewebeartigen, teilweise farbdurchlässigen Druckformen. Das Druckbild wird erzeugt, indem Farbe mittels eines Rakels durch die farbdurchlässigen, d. h. druckenden Teile der Druckform (Sieb) auf den darunter liegenden Bedruckstoff gedrückt wird. Bedruckt werden bogen-, bahn- oder körperförmige Bedruckstoffe

Je nach Grad der Automatisierung der einzelnen Verfahrensschritte beim Druckprozess (Anlegen — Fluten — Drucken — Auslegen) werden Siebdruckmaschinen wie folgt bezeichnet:

- Halbautomat (Anlegen und Auslegen von Hand);
- Dreiviertelautomat (Anlegen von Hand, Auslegen maschinell);
- Vollautomat (Anlegen und Auslegen maschinell).

Siebdruckmaschinen mit flachen Siebdruckformen werden in folgende Bauarten unterteilt:

- Winkelöffnendes, parallel oder schräg abhebendes Druckwerk, fester Anlegetisch als Druckbasis (Anlage des Bedruckstoffs von Hand auf dem Anlegetisch unterhalb des Druckwerkes);
- Druckwerk mit Kurzhubbewegung
(Anlage des Bedruckstoffs auf fahrbaren Anlegetisch als Druckbasis; Anlage des Bedruckstoffs auf festen Anlegetisch mit Übergabe auf die Druckbasis durch ein Greifersystem);
- bewegte Druckform mit feststehendem Rakelwerk und Gegendruckzylinder, Anlage über Greifersystem (Zylindersiebdruckmaschinen)

3.20

Siebrahmen

Rahmen, auf der die Siebdruckform befestigt ist

3.21

Druckbasis von Siebdruckmaschinen

Gegendruckteil, auf dem der Bedruckstoff zum Bedrucken aufliegt. Dies kann eine flache Platte (Drucktisch) oder ein drehender Zylinder sein

3.22**Rakelwerk**

Vorrichtung zum gleichzeitigen Anpressen der Siebdruckform an den Bedruckstoff, Durchdrücken der Druckfarbe durch die Öffnungen der Siebdruckform auf den Bedruckstoff und Abstreichen der überschüssigen Druckfarbe von der Siebdruckform, bestehend aus z. B. Rakelhalter (Rakelfassung) und Rakelblatt

3.23**Druckwerk von Siebdruckmaschinen**

Bezeichnung für Siebrahmen und Rakelwerk

3.24**Stapelwender**

Geräte zum Wenden von gestapelten Bedruckstoffen. Die Geräte werden Bogendruckmaschinen beigelegt und wenden stapelförmig geschichtete Bedruckstoffe, um z. B. in einem zweiten Durchlauf die Rückseite der Bögen bedrucken zu können

3.25**Tiefdruckgraviermaschinen**

Maschinen zur Erzeugung von Tiefdruckformen durch Einbringen von farbaufnehmenden Vertiefungen in Tiefdruckzylindern

3.26**Zeitungsmaschinen**

Maschinen, die zum vorwiegenden Einsatz zum Drucken von Zeitungen konstruiert und gebaut sind

3.27**Zusatzeinrichtungen für Druckmaschinen**

Einrichtungen, die der Ausführung des Druckprozesses dienen und entweder direkt in die Druckmaschine eingebaut oder der Druckmaschine beigelegt sind

3.28**Zustimmungstaster**

Taster, die zusätzlich zu mindestens einem weiteren Taster oder Zustimmungstaster gedrückt werden müssen, um eine Maschine im Tipfbetrieb in Gang zu setzen. Die Bewegung der Maschine wird stillgesetzt, sobald einer der Tiptaster oder Zustimmungstaster nicht mehr betätigt wird

3.29**Zylinder- und Walzenwascheinrichtungen**

in die Druckmaschine integrierte Wascheinrichtungen zum Reinigen der Zylinder und Walzen, z. B. Farbwalzen, Gummizylinder, Druckzylinder, Plattenzylinder

3.30**Zylindersiebdruckmaschinen**

Bogensiebdruckmaschine, bei der der Bedruckstoff (Bogen) durch einen Druckzylinder geführt unterhalb des Siebes abrollt

3.31**BWS**

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen

3.32**gerändelte Wellen**

Wellen mit strukturierter Oberfläche, deren Vertiefungen nicht mehr als 1 mm betragen, ohne scharfe oder schneidende Kanten

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1 Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen (Lärm ist grundlegend in EN 1010-1:2004 behandelt), soweit sie in dieser Norm behandelt sind, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diese Art von Maschinen identifiziert wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Begrenzung des Risikos erforderlich sind. Der Konstrukteur muss im Rahmen der Risikobewertung die Liste der Gefährdungen in Tabelle 1 in bezug auf die betreffende Maschine auf Vollständigkeit und Anwendbarkeit prüfen.

4.2 Es ist darüber hinaus von wesentlicher Bedeutung, dass der Anwender dieser Norm, z. B. der Konstrukteur oder Hersteller, in Übereinstimmung mit EN 1050:1996 insbesondere folgende grundlegenden Aspekte beachtet:

- die bestimmungsgemäße Verwendung einschließlich Einrichten (Rüsten), Reinigung und Instandhaltung, sowie den vernünftigerweise vorhersehbaren Missbrauch;
- die Ermittlung aller bei der Maschine vorhandenen Gefährdungen.

Tabelle 1 — Signifikante Gefährdungen, Gefahrbereiche, Schutzmaßnahmen

Signifikante Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO – 12100-1: 2003	EN 1050: 1996, Anhang A
Mechanische Gefährdungen Quetschen Scheren Schneiden Fangen Einziehen Stoßen	Maschinen und Geräte der Druckvorstufe		4.2	1
	— Einzugstellen an Walzen, Zylindern,	5.2.8		
	— Einzugstellen zwischen Gravierwerkzeug und Formzylinder	5.2.9		
	— Fangstellen am Spannfutter der Tiefdruckgraviereinrichtung	5.2.9		
	— Druckplattenbiegeeinrichtung	5.2.10, 5.2.11, 7.1.1.2		
	— Druckplattenstanzeinrichtung	5.2.12		
	Bogendruck- und Lackiermaschinen			
	— Bogengreifer, Walzen, Zylinder, Perforierwerkzeug, Materialeinlauf	5.3.1		
	— Einzugstellen hinter verriegelten Schutzeinrichtungen bei Reinigungs- und Rüstarbeiten	5.3.2		
	— Feuchtwerk, Lackwerk, Farbwerk	5.3.4, 5.3.5		
	— Bogenauslage	5.3.8 bis 5.3.10, 7.1.2.2		
	— Stapelwagen	5.3.11		
	— Materialeinlauf bei Karton- und Blechdruck	5.3.12, 7.1.2.4		
	— Bogenanschlüge, Saugkopf bei automatischer Formatverstellung	5.3.13		
	— Stapelwechseleinrichtung	5.3.14		
	— kraftbetrieben bewegliche Schutzeinrichtungen	5.3.16		
	— Oberwerk/Unterwerk an Offsetandruckmaschine	5.3.17		
	Rollenrotationsdruck- und -lackiermaschinen			
	— Einzugstellen an Walzen, Zylindern, Materialeinlauf	5.4.2, 5.4.3		
	— Einzugstellen hinter verriegelten Schutzeinrichtungen bei Reinigungs- und Rüstarbeiten	5.4.4		
	— kraftbetrieben bewegliche Schutzeinrichtungen	5.4.5		
	— Feuchtwerk, Lackwerk, Farbwerk	5.4.8, 5.4.9		
	— automatische Formatverstellung, Wendestangenbereich	5.4.10, 7.1.3.1		
	— Transportwagen für Zylinder	5.4.12, 5.4.13		

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Signifikante Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO – 12100-1: 2003	EN 1050: 1996, Anhang A
	— Falzwerk — Materialeinlauf — Materialbahn — Rollenabwickelstation — Formulardruckmaschinen bei geöffneten Schutzeinrichtungen — Walzen, Leitwalzen — Digitaldruckmaschine Siebdruckmaschinen — Druckwerk, Druckbasis — Anlegetisch, Greifersystem — Rakel/Siebrahmen — Siebrahmen, Maschinengestell — Anleger, Ausleger — Siebrahmen der Zylindersiebdruckmaschinen — Druckzylinder Zusatzeinrichtungen für Druck- und Lackiermaschinen Druckbestäubungseinrichtung Farb- und Feuchtwerkzusatzseinrichtungen — Kälteanlagen Druckformspanneinrichtung Stapelwender — Lastaufnahmemittel — hydraulische, pneumatische Hubeinrichtung Mess-, Steuer-, Regeleinrichtung	5.4.14 5.4.15 5.4.16 5.4.17 5.4.18, 7.1.3.3 5.4.19 5.4.21 5.5.2, 7.1.4.5 5.5.3 5.5.4, 5.5.5 5.5.6 5.5.7 5.5.8 5.5.9 5.6 5.6.4 5.6.5.3 5.6.6 5.6.8.1 5.6.8.2 5.6.8		
Rutschen, Stolpern, Stürzen	Bogendruck- und -lackiermaschinen — Begehbare Bodenbleche mit geringer Rutschhemmung	5.3.21	4.10	19
Herausschleudern von Teilen	Maschinen und Geräte der Druckvorstufe — Schutzscheibe an Belichtungseinrichtungen	5.2.3		1.1.4
Thermische Gefährdung Verbrennen durch Berührung	Durchlauftrocknungseinrichtung — Oberflächentemperatur	5.6.3.6	4.4	3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Signifikante Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO – 12100-1: 2003	EN 1050: 1996, Anhang A
Elektrische Gefährdungen Direkter, indirekter Kontakt Thermische Strahlung (Verbrennungen) Gefährdung durch Strahlung UV-Strahlung, Laser	Maschinen und Geräte der Druckvorstufe — elektrische Betriebsmittel	5.2.1	4.3	2
	Maschinen und Geräte der Druckvorstufe — UV-Belichtungseinrichtung	5.2.4	4.7	6
	— Laser-Belichtungseinrichtung	5.2.5		
	Bogendruck- und Lackiermaschinen — Laserbelichtungseinrichtung	5.3.18		
	Rollenrotationsdruck- und -lackiermaschinen — Laserbelichtungseinrichtung	5.3.15, 5.4.22		
	Durchlauftrocknungseinrichtung — UV-Strahlung	5.6.3.7		
Gefährdung durch Werkstoffe sowie andere Stoffe, die von der Maschine verarbeitet, verwendet oder freigesetzt werden Gefährdungen durch Kontakt mit oder Inhalation von schädigenden Flüssigkeiten, Gasen, Dämpfen, Stäuben	Maschinen und Geräte der Druckvorstufe — Zu- und Abführung von flüssigen Chemikalien	5.2.6	4.8	7.1
	— Bereich, wo Lösemittel, Lösemitteldämpfe und Staub auftreten	5.2.7, 7.1.1.1		
	Bogendruck- und Lackiermaschinen — pulverförmige Druckfarben	5.3.19		
	— Farbnebel	5.6.3.9, 7.1.6.3		
	Rollenrotationsdruck- und -lackiermaschinen — Papierstaub	5.4.20		
	Zylinder- und Walzenwascheinrichtung — Waschanlage	5.6.2.2, 7.1.5.1		
	— Einfüllöffnungen an Waschmittelbehälter	5.6.2.3		
	— Waschbalken	5.6.2.4		
	Durchlauftrocknungseinrichtung — UV-Trockner	5.6.3.8		

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Signifikante Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO – 12100-1: 2003	EN 1050: 1996, Anhang A
	Farb- und Feuchtwerkzusatzseinrichtungen — Alkoholdosiereinrichtungen Druckform-, Walzen- und Rakelwaschanlagen	5.6.5.1, 5.6.5.2, 7.1.7.2 5.67.1		
Gefährdung durch Feuer und Explosion	Rollenrotationsdruck- und -lackiermaschinen — Ventilator für Papierstaubabsaugung Siebdruckmaschinen Zylinder- und Walzenwascheinrichtung — Waschanlage Durchlauftrocknungseinrichtung — Durchlauftrocknungseinrichtung zusammen mit Waschanlagen — integrierte Durchlauftrocknungseinrichtungen — Bedruckstoff Farb- und Feuchtwerkzusatzseinrichtungen — Alkoholdosiereinrichtungen Druckform-, Walzen- und Rakelwaschanlagen	5.4.20 5.5.1, 7.1.4.1 5.6.2.1, 7.1.5.1 5.6.3.1, 5.6.3.2, 5.6.3.4, 7.1.6.1 5.6.3.3 5.6.3.5 5.6.5.2, 7.1.7.1 5.6.7.2, 5.6.7.3	4.8	7.2
Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei Maschinengestaltung, ungesunde Körperhaltung	Bogendruck- und Lackiermaschinen — Tiptaster — Maschinenaufstieg zwischen Baugruppen — Ein- und Ausbau schwerer Maschinenteile — Laufstege, Durchgänge, Zugänge, Arbeitsbühnen — begehbare Bodenbleche Rollenrotationsdruck- und -lackiermaschinen — Tiptaster — Ein- und Ausbau schwerer Maschinenteile — Arbeitsbühnen, Durchgänge, Zugänge, Laufstege — verfahrbare Arbeitsbühnen	5.3.6 5.3.7 5.3.15, 7.1.2.1 5.3.20, 5.3.22 5.3.21 5.4.6 5.4.11 5.4.22 bis 5.4.26 5.4.27	4.9	8

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Signifikante Gefährdungen	Gefahrbereich	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in		
		dieser Norm	EN ISO – 12100-1: 2003	EN 1050: 1996, Anhang A
Störung, Fehlfunktion des Steuersystems Fehler in sicherheitsbezogenen Stromkreisen	Maschinen und Geräte der Druckvorstufe	5.2.2, 5.3.3, 5.3.9.1.2, 5.3.9.1.3, 5.4.7		10
	Bogendruck- und Lackiermaschinen			
	Rollenrotationsdruck- und -lackiermaschinen	5.5.10		
	Siebdruckmaschinen Farb- und Feuchtwerkzusatzseinrichtungen — Alkoholdosiereinrichtung	5.6.5.1		

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, gemäß den Leitsätzen der EN ISO 12100:2003 konstruiert sein (z. B. scharfe Kanten des Maschinengestells).

Die gemeinsamen Anforderungen im Teil 1 müssen ebenfalls berücksichtigt sein.

5.2 Maschinen und Geräte der Druckvorstufe

5.2.1 Die elektrische Ausrüstung von Maschinen und Geräten der Druckvorstufe muss 5.2.5 der EN 1010-1:2004 entsprechen.

Abweichend ist es zulässig, an Maschinen und Geräten,

- die ausschließlich der Druckvorlagenherstellung, Film- oder Druckformbelichtung dienen und
- die dem Anwendungsbereich der EN 60950:2001 zugeordnet werden können und
- bei denen sichergestellt ist, dass die Maschinen nicht in Produktionsräumen betrieben werden, in denen Papier bedruckt wird oder Maschinen der Papierverarbeitung betrieben werden,

die elektrischen Betriebsmittel so zu gestalten, dass elektrische Gefährdungen (z. B. elektrischer Schlag, Verbrennungen) entsprechend EN 60950-1:2001 verhindert sind und die elektrischen Betriebsmittel der Schutzart IP 23 nach EN 60529:1991 entsprechen.

Abweichend zu 5.2.5.2 der EN 1010-1:2004 ist es zulässig, Maschinen und Geräte der Druckvorstufe auch mit Netztrenneinrichtungen nach 5.3.2 d) oder e) der EN 60204-1:1997 auszurüsten.

5.2.2 Die Teile der elektrischen/elektronischen Steuerung von Maschinen und Geräten der Druckvorstufe müssen 5.2.6.1 der EN 1010-1:2004 entsprechen.

Die Teile der elektrischen/elektronischen Steuerung von Maschinen und Geräten zur Druckvorlagenherstellung, Film- und Druckformbelichtung dürfen abweichend von 5.2.6.1 der EN 1010-1:2004 der Kategorie 1 der EN 954-1:1996 entsprechen. Die Steuerung der Verriegelungseinrichtungen von Schutzeinrichtungen, die den Zugang zu Laserstrahlung der Klasse 3B oder 4, ermittelt nach EN 60825-1:1994, verhindern, müssen der Kategorie 3 nach EN 954-1:1996 entsprechen.

5.2.3 An Belichtungseinrichtungen müssen Schutzscheiben aus hitzebeständigem Material angebracht und spannungsfrei befestigt sein, wenn durch Bersten von Lampen Verletzungsgefahren bestehen.

Schutzscheiben sind hitzebeständig, wenn sie bei betriebsüblich auftretenden Temperaturen ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen. Schutzscheiben sind spannungsfrei befestigt, wenn durch temperaturbedingte Dehnungen nicht mit dem Bersten der Scheiben zu rechnen ist.

5.2.4 An UV-Belichtungseinrichtungen müssen die Grenzwerte für die UV-Bestrahlung nach 5.2.16.2 der EN 1010-1:2004 eingehalten sein.

5.2.5 An Laser-Belichtungseinrichtungen müssen die Grenzwerte für die Laser-Bestrahlung nach 5.2.16.1 der EN 1010-1:2004 eingehalten sein.

5.2.6 Für die gefahrlose Zu- und Abführung der Entwickler, Fixierer und Gummierung müssen geeignete Vorrichtungen vorhanden sein. Geeignete Vorrichtungen sind z. B. An- und Absaugpumpen, Einfüllstutzen oder Trichter, Ventile zum Ablassen der Flüssigkeiten, herausnehmbare Tanks mit Ausgießtüllen.

5.2.7 An Maschinen und Geräten der Druckvorstufe müssen, wenn Gefährdungen zu erwarten sind, Einrichtungen (z. B. Absaugung) vorhanden sein, um Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von gefährlichen Substanzen wie Lösemittel, Lösemitteldämpfe und Staub zu verhindern. Notwendiger Personenschutz muss in der Betriebsanleitung angegeben sein.

Hinweis in der Betriebsanleitung siehe 7.1.1.1.

5.2.8 An Maschinen und Geräten der Druckvorstufe müssen die Einzugstellen an Zylindern und Walzen nach 5.2.1.1 der EN 1010-1:2004 gesichert sein. Abweichend hiervon ist eine Sicherung auch dadurch möglich, dass die Walzen nur mit einer Kraft von maximal 50 N aufliegen.

5.2.9 An Tiefdruckgraviereinrichtungen muss die Einzugstelle zwischen Formzylinder und Gravierwerkzeug gesichert sein. Eine Sicherung ist möglich durch:

- Verkleidung des Formzylinders durch eine verriegelte Schutzeinrichtung;
- Anbringung einer festen Schutzeinrichtung, deren Abstand zum Formzylinder max. 6 mm beträgt.

Fangstellen infolge der Rotation des Formzylinders müssen gesichert sein. Eine Sicherung ist möglich durch:

- Verkleidung des Formzylinders durch eine verriegelte Schutzeinrichtung;
- glatt umlaufende Gestaltung des Formzylinders einschließlich Zylinderaufnahme und Antriebselementen;
- Verkleidung einzelner Fangstellen durch feste oder verriegelte Schutzeinrichtungen.

ANMERKUNG Fangstellen können z. B. durch Spannfutter gebildet werden.

5.2.10 Durch Kupferspäne besteht die Gefahr einer Haut- oder Augenverletzung, da Späne an der Hand haften können. Auf diese Restgefährdung muss in der Betriebsanleitung hingewiesen sein.

Hinweise in der Betriebsanleitung siehe 7.1.1.2.

5.2.11 An Druckplattenbiegeeinrichtungen muss die Bewegung der Biegeeinrichtung gesichert sein. Eine Sicherung der Bewegung der Biegeeinrichtung ist möglich durch:

- Anbringung von Schutzeinrichtungen entsprechend 5.2.1.1.a) der EN 1010-1:2004 oder
- Zweihandschaltungen nach 5.2.8.1, 5.2.8.2 und 5.2.8.4 der EN 1010-1:2004.

Die Steuerungen der Maschine müssen 5.2.6.1 der EN 1010-1:2004 entsprechen.