

DIN EN 14886

ICS 83.200

**Kunststoff- und Gummimaschinen –
Bandmesserschneidmaschinen für Blockschaum –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 14886:2008**

Plastics and rubber machines –
Bandknife cutting machines for block foams –
Safety requirements;
German version EN 14886:2008

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc –
Machines de coupe à couteau ruban pour blocs de mousse –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 14886:2008

Gesamtumfang 82 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 15 „Bandmesserschneidmaschinen für Blockschaum-Sicherheitsanforderungen“ des Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) erarbeiteten EN 14886:2008.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-14-15 AA „Bandmesserschneidmaschinen für Schaumblöcke aus Kunststoff und Gummi“ im Fachbereich Kunststoff- und Gummimaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Vertreter der Hersteller und Betreiber von Bandmesserschneidmaschinen sowie der Berufsgenossenschaft waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Bandmesserschneidmaschinen für Blockschaum, 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 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Deutsche Fassung

**Kunststoff- und Gummimaschinen —
Bandmesserschneidmaschinen für Blockschaum —
Sicherheitsanforderungen**

Plastics and rubber machines —
Bandknife cutting machines for block foams —
Safety requirements

Machines pour les matières plastiques et le caoutchouc —
Machines de coupe à couteau ruban pour blocs
de mousse —
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Januar 2008 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 des CEN 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, Bulgarien, 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	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	10
4.1 Allgemeine Gefährdungen an Bandmesserschneidmaschinen	10
4.1.1 Allgemeines	10
4.1.2 Mechanische Gefährdungen.....	11
4.1.3 Gefährdungen durch elektrische Energie	11
4.1.4 Gefährdungen durch Fehler in der Steuerung.....	11
4.1.5 Gefährdungen durch Lärm	11
4.1.6 Brandgefahr infolge Funkenflug beim Schleifen des Bandmessers.....	11
4.1.7 Gefährdungen durch das Einatmen von gesundheitsgefährdenden Schneidstäuben	11
4.2 Manuelle Bandmesserschneidmaschinen: Zusätzliche Gefährdungen oder allgemeine Gefährdungen, die besondere Schutzmaßnahmen erfordern	11
4.2.1 Vertikalschneidmaschinen (Bild 1)	11
4.2.2 Schrägschneidmaschinen (Bild 2 und Bild 3)	11
4.3 Automatische Bandmesserschneidmaschinen: Zusätzliche oder allgemeine Gefährdungen, die besondere Schutzmaßnahmen erfordern	12
4.3.1 Bandmesserschneidmaschinen mit Drehtisch (Karussellschneidmaschinen) (Bild 4)	12
4.3.2 Vertikale Bandmesserschneidmaschinen mit feststehendem Tisch und beweglicher Schneideinheit (Bild 5)	12
4.3.3 Horizontalschneidmaschinen.....	13
4.3.4 Horizontalschneidmaschinen zum Besäumen eines Blocks	13
4.3.5 Vertikalschneidmaschinen zum Besäumen eines Blocks (Bild 13, Bild 14 und Bild 15)	14
4.3.6 Konturschneidmaschinen.....	14
4.3.7 Profilschneidmaschinen, Spaltmaschinen (Bild 21 und Bild 22).....	14
4.3.8 Formschneidmaschinen (Bild 23)	15
4.3.9 Schälmaschinen (Bild 24)	15
4.3.10 Querschneider (Bild 25, Bild 26, Bild 27 und Bild 28).....	16
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	16
5.1 Allgemeine Anforderungen und/oder Maßnahmen für Bandmesserschneidmaschinen.....	16
5.1.1 Allgemeines	16
5.1.2 Mechanische Gefährdungen.....	16
5.1.3 Gefährdungen durch elektrische Energie	17
5.1.4 Gefährdungen durch Fehler in der Steuerung.....	18
5.1.5 Gefährdungen durch Lärm	18
5.1.6 Brandgefahr infolge Funkenflug beim Schleifen des Bandmessers.....	19
5.1.7 Gefährdung durch das Einatmen von gesundheitsgefährdenden Schneidstäuben	19
5.2 Manuelle Bandmesserschneidmaschinen	20
5.2.1 Vertikalschneidmaschinen (Bild 1)	20
5.2.2 Schrägschneidmaschinen (Bild 2 und Bild 3)	22
5.3 Automatische Bandmesserschneidmaschinen	26
5.3.1 Bandmesserschneidmaschinen mit Drehtisch (Karussellschneidmaschinen) (Bild 4)	26
5.3.2 Vertikale Bandmesserschneidmaschinen mit feststehendem Tisch und beweglicher Schneideinheit (Bild 5)	29
5.3.3 Horizontalschneidmaschinen.....	32
5.3.4 Horizontalschneidmaschinen zum Besäumen eines Blocks	40
5.3.5 Vertikalschneidmaschinen zum Besäumen eines Blocks (Bild 13, Bild 14 und Bild 15)	42
5.3.6 Konturschneidmaschinen.....	46
5.3.7 Profilschneidmaschinen, Spaltmaschinen (Bild 21 und Bild 22).....	54
5.3.8 Formschneidmaschinen (Bild 23)	58

5.3.9	Schälmaschinen (Bild 24)	61
5.3.10	Querschneider (Bild 25, Bild 26, Bild 27 und Bild 28)	63
6	Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	68
7	Benutzerinformation	71
7.1	Betriebsanleitung – Betriebshandbuch	71
7.1.1	Allgemeines	71
7.1.2	Allgemeine Informationen für alle Bandmesserschneidmaschinen	71
7.1.3	Zusätzliche Informationen für besondere Bandmesserschneidmaschinen	72
7.2	Kennzeichnung	73
Anhang A	(normativ) Anleitung für die Geräuschmessung	74
A.1	Einleitung	74
A.2	Messung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Arbeitsplatz	74
A.3	Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels	74
A.4	Aufstell- und Anschlussbedingungen für die Geräuschmessung	75
A.5	Betriebsbedingungen	75
A.6	Messunsicherheit	75
A.7	Aufzuzeichnende Angaben und Messbericht	75
A.7.1	Aufzuzeichnende Angaben	75
A.7.2	Angaben im Messbericht	75
A.8	Angabe und Nachprüfung der Geräuschemissionswerte	76
Anhang B	(normativ) Verbotsszeichen „Kein Zugang“	77
Anhang ZA	(informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	78
Anhang ZB	(informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	79
Literaturhinweise		80
Bilder		
Bild 1	— Manuelle Vertikalschneidmaschine	20
Bild 2	— Manuelle Schrägschneidmaschine, Bauart 1	22
Bild 3	— Manuelle Schrägschneidmaschine, Bauart 2	23
Bild 4	— Bandmesserschneidmaschine mit Drehtisch (Karussellschneidmaschine)	26
Bild 5	— Automatische vertikale Bandmesserschneidmaschine mit feststehendem Tisch und beweglicher Schneideinheit	29
Bild 6	— Horizontalschneidmaschine mit Schiebetisch (ohne Förderbänder)	32
Bild 7	— Horizontalschneidmaschine mit Förderband	33
Bild 8	— Horizontalschneidmaschine mit Förderband und zusätzlichen Be- und Entladebändern	34
Bild 9	— Horizontalschneidmaschine mit Schiebetisch (mit Förderbändern) und zusätzlichen Be- und Entladebändern	35
Bild 10	— Horizontalschneidmaschine mit manueller Einzelschichtentnahme	37
Bild 11	— Horizontalschneidmaschine mit vertikal beweglichem Tisch/Förderband	39
Bild 12	— Horizontalschneidmaschine zum Besäumen eines Blocks an der Unterseite	41
Bild 13	— Vertikalschneidmaschine zum Besäumen eines Blocks, Bauart 1	42
Bild 14	— Vertikalschneidmaschine zum Besäumen eines Blocks, Bauart 2	43
Bild 15	— Vertikalschneidmaschine zum Besäumen eines Blocks, Bauart 3	44
Bild 16	— Horizontale Konturschneidmaschine mit feststehender Schneideinheit und Be-/Entladeband	46
Bild 17	— Horizontale Konturschneidmaschine mit beweglicher Schneideinheit und Be-/Entladeband	47
Bild 18	— Horizontale Konturschneidmaschine mit feststehender Schneideinheit ohne Be-/Entladeband	48
Bild 19	— Horizontale Konturschneidmaschine mit beweglicher Schneideinheit ohne Be-/Entladeband	49

	Seite
Bild 20 — Vertikale Konturschneidmaschine	52
Bild 21 — Profilschneidmaschine/Spaltmaschine	54
Höhe der Stange über dem Tisch.....	55
Bild 22 — Schwere Spaltmaschine	56
Bild 23 — Formschneidmaschine	58
Bild 24 — Schälmaschine	61
Bild 25 — Stationärer Querschneider, Bauart 1	63
Bild 26 — Stationärer Querschneider, Bauart 2	64
Bild 27 — Mitfahrender Querschneider, Bauart 1.....	65
Bild 28 — Mitfahrender Querschneider, Bauart 2.....	66
Bild B.1 — Kein Zugang	77

Tabellen

Tabelle 1 — Maße des Tunnels und Lage der Stange (Maße in mm)	55
Tabelle 2 — Prüfverfahren	68

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14886:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 145 „Kunststoff- und Gummimaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien 98/37/EG und 2006/42/EG.

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

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

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100-1 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelnden 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 die 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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Maschinen, die besonders gestaltet sind, um Teile aus Blockschaum zu kommerziell benötigten Formen im Einzel- oder Doppelschnitt durch Schneiden, Spalten oder Schälen herzustellen.

Alle Gefährdungen nach Abschnitt 4 werden in diesem Dokument behandelt.

Das Schneiden des Blockschaums kann erfolgen durch:

- Vertikalschnitt;
- Horizontalschnitt;
- Schrägschnitt;
- Transversalschnitt (Querschnitt);
- Konturschnitt; oder
- eine Kombination hiervon.

Das zu schneidende Material kann unterstützt bzw. bewegt werden durch:

- einen festen Tisch;
- einen Schiebetisch;
- ein Förderband;
- einen Drehtisch;
- durch Rollen, Walzen;
- eine Spannrolle; oder
- durch eine Kombination hiervon.

Das Schneiden kann entweder manuell oder automatisch erfolgen. Die Schneidwerkzeuge können sein:

- glatte oder gezahnte Bandmesser;
- Schneiddrähte.

Das Schneidwerkzeug kann entweder oszillieren oder umlaufen.

Dieser Europäische Normentwurf gilt nicht für:

- Laser- und Wasserstrahlschneidmaschinen;
- Heißdrahtschweißmaschinen;
- Schneidmaschinen für Holz, Metall und Nahrungsmittel.

Die Sicherheitsanforderungen für die zusätzlichen Gefährdungen durch das Zusammenwirken von Bandmesserschneidmaschinen und Zusatzeinrichtungen, insbesondere Beschickungs- und Entnahmeeinrichtungen, werden festgelegt. Die Sicherheitsanforderungen an die Zusatzeinrichtungen selbst werden nicht behandelt.

Diese Europäische Norm behandelt Maschinen zum Schneiden von Kunststoff und Gummi mit zelliger oder kompakter Struktur. Er kann jedoch auch angewendet werden, wenn diese Maschinen für das Schneiden anderer Werkstoffe wie z. B. Textilien und Mineralwolle verwendet werden, wenn das Schneiden dieser Werkstoffe keine zusätzlichen Gefährdungen hervorruft.

Dieses Dokument gilt nicht für Bandmesserschneidmaschinen, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument als EN veröffentlichte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments 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, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 811, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den unteren Gliedmaßen*

EN 894-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

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

EN 1760-2, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 2: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltleisten und Schaltstangen*

EN 1760-3, *Sicherheit von Maschinen — Druckempfindliche Schutzeinrichtungen — Teil 3: Allgemeine Leitsätze für die Gestaltung und Prüfung von Schaltpuffern, Schaltflächen, Schaltleinen und ähnlichen Einrichtungen*

EN 12413, *Sicherheitsanforderungen für Schleifkörper aus gebundenem Schleifmittel*

EN 13236, *Sicherheitsanforderungen für Schleifwerkzeuge mit Diamant oder Bornitrid*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*

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

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:1995)*

EN 61310-2, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung* (IEC 61310-2:1995)

EN 61496-1:2004, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen* (IEC 61496-1:2004, modifiziert)

EN ISO 3744:1995, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene* (ISO 3744:1994)

EN ISO 3746:1995, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene* (ISO 3746:1995)

EN ISO 4871:1996, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten* (ISO 4871:1996)

EN ISO 11201:1995, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene* (ISO 11201:1995)

EN ISO 11202:1995, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 für Messungen unter Einsatzbedingungen* (ISO 11202:1995)

EN ISO 12100-1, *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 13850, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze* (ISO 13850:2006)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

manuelle Schneidmaschine

Schneidmaschine, bei der das zu schneidende Material oder der Tisch, auf dem dieses liegt, durch die Muskelkraft des Operators bewegt wird

3.2

automatische Schneidmaschine

Schneidmaschine, bei der der Schnitt ohne Muskelkraft des Operators erfolgt

3.3

Schrägschneidmaschine

Schneidmaschine, bei der vertikal oder schräg geschnitten werden kann

3.4

Seitenanschlag

senkrechte oder geneigte Fläche zur seitlichen Führung des zu schneidenden Materials

3.5

Schleifeinheit

Baugruppe der Maschine zum Schärfen des Bandmessers

3.6

Freihandschneiden

Verfahren, bei dem das zu schneidende Material von Hand bewegt wird

3.7

Bandmesser

Werkzeug, das den Schneidvorgang bewirkt

3.8

Schneidbereich

zugänglicher Teil des Bandmessers, wo das Schneiden erfolgen kann

3.9

Profilschneidmaschine

Maschine zum Profilieren von Schaumplatten; die Platten werden dem Bandmesser durch zwei Profilwalzen zugeführt

3.10

Spaltmaschine

Maschine zum Schneiden von Blöcken oder dicken Platten zu dünnen Platten oder Folien; das Material wird im Allgemeinen über zwei Zuführwalzen oder einen Tisch oder ein Förderband dem Bandmesser zugeführt

3.11

Formschneidmaschine

Maschine zum Herstellen von Teilen aus Material, das durch ein Förderband oder eine oder mehrere Druckwalzen in eine auf dem Maschinentisch befestigte Form gedrückt wird

3.12

Schälmaschine

Maschine zum Herstellen von Folien aus geschäumtem Material, das auf einer Welle rotiert; das Material kann dem Bandmesser durch eine oder mehrere Druckrollen zugeführt werden

3.13

Querschneider

Maschine zum Querschneiden langer Schaumblöcke in kürzere; es kann eine stationäre Maschine (einzeln stehende Maschine — stationärer Querschneider) oder eine Maschine sein, die synchron mit dem Schaumblock in einer Schäumenanlage (mitfahrender Querschneider) verfährt

3.14

Schleifbereich

Bereich, in dem sich der Operator aufhält, während er das Bandmesser schleift

3.15

abweisende Schutteinrichtung (Barriere)

körperliches Hindernis, das die Zugangsmöglichkeit zu einem Gefährdungsbereich durch Blockierung des freien Zugangs einschränkt, ohne den Zugang zu diesem Bereich völlig zu verhindern, z. B. durch eine niedrige Sperre, ein Geländer oder ein Schaltseil

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1 Allgemeine Gefährdungen an Bandmesserschneidmaschinen

4.1.1 Allgemeines

Das Nummerierungssystem der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in Abschnitt 5 entspricht dem der Liste der signifikanten Gefährdungen in Abschnitt 4.

4.1.2 Mechanische Gefährdungen

4.1.2.1 Schneiden am sich bewegenden Bandmesser

4.1.2.2 Schneiden während des Austauschs des Bandmessers

4.1.2.3 Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch

Diese Gefährdung existiert nicht bei oszillierenden Bandmessern.

4.1.2.4 Schneiden und Einziehen im Gefahrenbereich in der Schleifeinheit

4.1.2.5 Herausschleudern von Bruchstücken des Schleifsteins

4.1.2.6 Gefährdungen durch Verlust der Stabilität

4.1.3 Gefährdungen durch elektrische Energie

4.1.4 Gefährdungen durch Fehler in der Steuerung

4.1.5 Gefährdungen durch Lärm

Gefährdungen durch hohe Geräuschpegel, mit der Folge von z. B. Müdigkeit, Störung der Sprachkommunikation, Störung der Wahrnehmung akustischer Signale.

4.1.6 Brandgefahr infolge Funkenflug beim Schleifen des Bandmessers

4.1.7 Gefährdungen durch das Einatmen von gesundheitsgefährdenden Schneidstäuben

Falls bestimmte Materialien geschnitten werden, können gesundheitsgefährdende Stäube freigesetzt werden.

4.2 Manuelle Bandmesserschneidmaschinen: Zusätzliche Gefährdungen oder allgemeine Gefährdungen, die besondere Schutzmaßnahmen erfordern

4.2.1 Vertikalschneidmaschinen (Bild 1)

4.2.1.1 Mechanische Gefährdungen

4.2.1.1.1 Schneiden am sich bewegenden Bandmesser

4.2.1.1.2 Schneiden durch unbeabsichtigtes Berühren des ruhenden Bandmessers

4.2.1.1.3 Stoßen oder Quetschen durch unbeabsichtigte Bewegungen des Tisches während des Beladens und Entladens

4.2.1.2 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Konstruktion der Maschine

4.2.1.3 Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen, wenn der Operator den Tisch bewegt

4.2.2 Schrägschneidmaschinen (Bild 2 und Bild 3)

4.2.2.1 Mechanische Gefährdungen

- 4.2.2.1.1** Schneiden am sich bewegenden Bandmesser
- 4.2.2.1.2** Schneiden durch unbeabsichtigtes Berühren des ruhenden Bandmessers
- 4.2.2.1.3** Stoßen oder Quetschen durch unbeabsichtigte Bewegung des Tisches während des Beladens und Entladens
- 4.2.2.2** Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Konstruktion der Maschine
- 4.2.2.3** Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern oder Fallen, wenn der Operator den Tisch bewegt

4.3 Automatische Bandmesserschneidmaschinen: Zusätzliche oder allgemeine Gefährdungen, die besondere Schutzmaßnahmen erfordern

4.3.1 Bandmesserschneidmaschinen mit Drehtisch (Karussellschneidmaschinen) (Bild 4)

- 4.3.1.1** Mechanische Gefährdungen
 - 4.3.1.1.1** Schneiden am sich bewegenden Bandmesser
 - 4.3.1.1.2** Schneiden durch unbeabsichtigtes Berühren des ruhenden Bandmessers
 - 4.3.1.1.3** Scheren und Quetschen während der vertikalen Bewegung der Schneideinheit
 - 4.3.1.1.4** Scheren und/oder Quetschen und/oder Stoßen und/oder Einziehen infolge der Bewegungen des Drehtisches
 - 4.3.1.1.5** Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch
 - 4.3.1.1.6** Ausrutschen, Stolpern auf dem Drehtisch, Fallen vom Drehtisch
 - 4.3.1.1.7** Schneiden am Bandmesser außerhalb der Schleifeinheit während manueller Eingriffe an der Schleifeinheit
- 4.3.1.2** Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Konstruktion der Maschine

4.3.2 Vertikale Bandmesserschneidmaschinen mit feststehendem Tisch und beweglicher Schneideinheit (Bild 5)

- 4.3.2.1** Schneiden am sich bewegenden Bandmesser
- 4.3.2.2** Schneiden durch unbeabsichtigtes Berühren des ruhenden Bandmessers
- 4.3.2.3** Scheren und Quetschen und/oder Stoßen infolge der horizontalen Bewegung der Schneideinheit
- 4.3.2.4** Scheren und/oder Quetschen infolge der Vorschub- oder Schwenkbewegung des kraftbetätigten Seitenanschlags

Solche Gefährdungen können zwischen dem Seitenanschlag und den trennenden Schutzeinrichtungen auf der Vorder- und der Rückseite der Maschine bestehen.

4.3.2.5 Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch

4.3.3 Horizontalschneidmaschinen

4.3.3.1 Horizontalschneidmaschinen, an denen das Schneiden durch die Bewegung des Materials erfolgt (Bild 6, Bild 7, Bild 8 und Bild 9)

4.3.3.1.1 Mechanische Gefährdungen

4.3.3.1.1.1 Schneiden am sich bewegenden Bandmesser

Bei Horizontalschneidmaschinen mit manueller Einzelschichtentnahme kann sich beim Schneiden Material um die Andruckrolle wickeln. Der Operator wird möglicherweise versuchen, das Aufwickeln des Materials zu verhindern, indem er über die Andruckrolle greift. Dies kann dazu führen, dass er durch die Andruckrolle in Richtung des Bandmessers eingezogen wird (Bild 10).

4.3.3.1.1.2 Scheren und Quetschen während der vertikalen Bewegung der Schneideinheit

4.3.3.1.1.3 Stoßen infolge der Tischbewegung

4.3.3.1.1.4 Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch

4.3.3.1.1.5 Schneiden am Bandmesser außerhalb der Schleifeinheit während manueller Eingriffe an der Schleifeinheit

4.3.3.1.1.6 Einziehen im Übergabebereich zwischen dem reversierenden Tisch oder Förderband und zusätzlichen Be- oder Entladebändern (Bild 8 und Bild 9)

4.3.3.1.1.7 Quetschen im Übergabebereich zwischen dem reversierenden Tisch und zusätzlichen Be- oder Entladebändern (Bild 9)

4.3.3.1.1.8 Bei Horizontalschneidmaschinen mit manueller Einzelschichtentnahme Einziehen zwischen der Führung des Bandmessers und dem Material während der Rückfahrbewegung des Tisches oder Förderbands

4.3.3.1.2 Gefährdungen durch elektrische Energie

Bei Horizontalschneidmaschinen mit manueller Einzelschichtentnahme kann das Schneiden bestimmter Materialien zu elektrostatischen Aufladungen führen.

4.3.3.2 Horizontalschneidmaschinen, an denen das Schneiden durch die Bewegung der Schneideinheit erfolgt (Bild 11)

4.3.3.2.1 Gleiche mechanische Gefährdungen wie in 4.3.3.1.1.4, 4.3.3.1.1.5, 4.3.3.1.1.6, 4.3.3.1.1.7 und zusätzlich:

4.3.3.2.2 Schneiden am sich bewegenden oder ruhenden Bandmesser

4.3.3.2.3 Scheren, Quetschen und Stoßen infolge der vertikalen Bewegung des Tisches/der Tische oder des Förderbands/der Förderbänder

4.3.4 Horizontalschneidmaschinen zum Besäumen eines Blocks

4.3.4.1 Besäumen an der Oberseite

Gleiche Gefährdungen wie in 4.3.3.1.

4.3.4.2 Besäumen an der Unterseite (Bild 12)

Gleiche Gefährdungen wie in 4.3.3.1; zusätzlich Schneiden am Bandmesser, wenn der Operator unterhalb des Bandmessers nach oben nach der abgeschnittenen Schicht greift.

4.3.5 Vertikalschneidmaschinen zum Besäumen eines Blocks (Bild 13, Bild 14 und Bild 15)

- 4.3.5.1** Schneiden am sich bewegenden Bandmesser
- 4.3.5.2** Schneiden durch unbeabsichtigtes Berühren des ruhenden Bandmessers
- 4.3.5.3** Scheren, Quetschen und/oder Stoßen infolge der horizontalen Bewegung der Schneideinheit
- 4.3.5.4** Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch
- 4.3.5.5** Schneiden am Bandmesser außerhalb der Schleifeinheit während manueller Eingriffe an der Schleifeinheit

4.3.6 Konturschneidmaschinen

- 4.3.6.1** Horizontale Konturschneidmaschinen (Bild 16, Bild 17, Bild 18 und Bild 19)
 - 4.3.6.1.1** Schneiden am sich bewegenden Bandmesser
 - 4.3.6.1.2** Scheren und Quetschen während der vertikalen Bewegung der Schneideinheit
 - 4.3.6.1.3** Stoßen infolge der Tischbewegung
 - 4.3.6.1.4** Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch
 - 4.3.6.1.5** Schneiden am Bandmesser außerhalb der Schleifeinheit während manueller Eingriffe an der Schleifeinheit
 - 4.3.6.1.6** Einziehen im Übergabebereich zwischen dem reversierenden Tisch oder Förderband und zusätzlichen Be- oder Entladebändern (Bild 16 und Bild 17)
 - 4.3.6.1.7** Quetschen im Übergabebereich zwischen dem reversierenden Tisch und zusätzlichen Be- oder Entladebändern (Bild 16 und Bild 17)
- 4.3.6.2** Vertikale Konturschneidmaschinen (Bild 20)
 - 4.3.6.2.1** Schneiden am sich bewegenden Bandmesser
 - 4.3.6.2.2** Schneiden durch unbeabsichtigtes Berühren des ruhenden Bandmessers
 - 4.3.6.2.3** Quetschen oder Einziehen im Übergabebereich der zusätzlichen Be- und Entladebänder
 - 4.3.6.2.4** Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch
- 4.3.7 Profilschneidmaschinen, Spaltmaschinen (Bild 21 und Bild 22)**
 - 4.3.7.1** Mechanische Gefährdungen
 - 4.3.7.1.1** Einziehen zwischen den beiden Walzen und anschließend Schneiden am Bandmesser; Einziehen zwischen einer Walze und festen Teilen der Maschine vorne, hinten und an den Seiten der Maschine

4.3.7.1.2 Scheren, Quetschen und Einziehen zwischen der unteren Walze und festen Teilen der Maschine unterhalb des Tisches

4.3.7.1.3 Einziehen und Quetschen an der oberen Walze beim Zugriff von der Rückseite der Maschine (Bild 21)

4.3.7.1.4 Einziehen und Quetschen zwischen der Andruckwalze und den Stützwalzen beim Zugriff von der Rückseite der Maschine (Bild 22)

4.3.7.2 Gefährdungen durch elektrische Energie

Bei Spaltmaschinen mit manueller Einzelschichtentnahme kann das Schneiden bestimmter Materialien zu elektrostatischen Aufladungen führen.

4.3.7.3 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Konstruktion der Maschine

Physiologische Wirkungen wie Muskel-Skelett-Störungen, die z. B. auf ungesunde Körperhaltung, übermäßige oder wiederholte körperliche Anstrengungen zurückzuführen sind, infolge mangelnder Anpassung der Maschine an die Eigenschaften und Fähigkeiten des Menschen.

4.3.8 Formschneidmaschinen (Bild 23)

4.3.8.1 Schneiden am sich bewegenden Bandmesser

4.3.8.2 Scheren und Quetschen während der vertikalen Bewegung der Schneideinheit

4.3.8.3 Einziehen zwischen dem Band oder den Walzen zum Komprimieren des Materials und dem Material oder dem Tisch

4.3.8.4 Stoßen, Quetschen und Scheren infolge der Bewegung des Tisches

4.3.8.5 Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch

4.3.8.6 Schneiden am Bandmesser außerhalb der Schleifeinheit während manueller Eingriffe an der Schleifeinheit

4.3.9 Schälmaschinen (Bild 24)

4.3.9.1 Mechanische Gefährdungen

4.3.9.1.1 Schneiden am sich bewegenden Bandmesser und Einziehen zwischen der Andruckwalze und dem Material

4.3.9.1.2 Schneiden durch unbeabsichtigtes Berühren des ruhenden Bandmessers

4.3.9.1.3 Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch

4.3.9.1.4 Schneiden am Bandmesser außerhalb der Schleifeinheit während manueller Eingriffe an der Schleifeinheit

4.3.9.2 Gefährdungen durch elektrische Energie

Bei Schälmaschinen kann das Schneiden bestimmter Materialien zu elektrostatischen Aufladungen führen.

4.3.10 Querschneider (Bild 25, Bild 26, Bild 27 und Bild 28)

4.3.10.1 Schneiden am sich bewegenden Bandmesser

4.3.10.2 Scheren, Quetschen und Stoßen infolge der Bewegung der Schneideinheit

4.3.10.3 Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch

4.3.10.4 Schneiden am Bandmesser außerhalb der Schleifeinheit während manueller Eingriffe an der Schleifeinheit

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeine Anforderungen und/oder Maßnahmen für Bandmesserschneidmaschinen

5.1.1 Allgemeines

Bandmesserschneidmaschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen.

Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf die Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen der EN ISO 12100 konstruiert sein (z. B. scharfe Kanten).

Falls nicht anders festgelegt, müssen Sicherheitsabstände EN 294:1992, Tabelle 1 und/oder Tabelle 4, EN 349 und EN 811 entsprechen.

Trennende Schutzeinrichtungen müssen nach EN 953 gestaltet sein.

Die Befestigungssysteme trennender Schutzeinrichtungen müssen an den trennenden Schutzeinrichtungen oder an der Maschine verbleiben, wenn diese trennenden Schutzeinrichtungen entfernt werden.

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt erst, wenn die Richtlinie 2006/42/EG in Kraft ist.

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen müssen Typ 2 von EN 61496-1:2004 entsprechen.

Schaltleisten und Schaltstangen müssen EN 1760-2 entsprechen. Schaltleinen müssen EN 1760-3 entsprechen.

Falls der Abstand zwischen einer trennenden oder abweisenden Schutzeinrichtung und dem Tisch oder der Fördereinrichtung größer als 100 mm ist, muss das Hintertreten verhindert werden, z. B. durch feststehende Platten mit geneigter Oberfläche (45 ± 5)°. Siehe Abstand A in Bildern 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 23, 25, 26, 27 und 28. Diese Anforderung gilt nicht für Bandmesserschneidmaschinen mit Drehtischen, Profilschneidmaschinen, Spaltmaschinen und Schälmaschinen.

5.1.2 Mechanische Gefährdungen

5.1.2.1 Schneiden am sich bewegenden Bandmesser

Eine Berührung mit dem sich bewegenden Bandmesser außerhalb des maximalen Schneidbereichs muss durch feststehende oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen verhindert werden. Falls nicht anders angegeben, müssen feststehende trennende Schutzeinrichtungen EN 294:1992, Tabelle 2 und/oder Tabelle 4, und verriegelte trennende Schutzeinrichtungen EN 294:1992, Tabelle 1 und/oder Tabelle 4, entsprechen.

Die Bewegung des Bandmessers muss durch eine oder mehrere deutlich sichtbare gelbe Warnleuchten angezeigt werden. Siehe 7.1.2.1.

Die Nachlaufzeit des Bandmessers nach einem durch eine Schutzeinrichtung oder eine Not-Aus-Einrichtung ausgelösten Stopp-Signal muss so kurz wie möglich sein. Das Abbremsen darf keine weitere Gefährdung hervorrufen, z. B. dass das Bandmesser bricht oder von einer Rolle springt. Falls irgend möglich, darf die Nachlaufzeit 5 s nicht überschreiten. Wenn aber aus verfahrenstechnischen Gründen, z. B. bei bestimmten Materialien, Schnittgeschwindigkeiten von mehr als 20 m/s erforderlich sind und diese Anforderung nicht eingehalten werden kann, müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen wie z. B. verriegelte trennende Schutzeinrichtungen mit Zuhaltung ergriffen werden.

5.1.2.2 Schneiden während des Austauschs oder beim Wechsel des Bandmessers

Die Maschine muss mit Einrichtungen versehen sein, die das Risiko sich zu schneiden beim Auflegen des Bandmessers verringern, z. B. Auflagen, Klemmvorrichtungen, Führungen. Siehe 7.1.2.2.

5.1.2.3 Herumschlagen des Bandmessers nach einem Bruch

Bei einem Bruch des Bandmessers muss dessen Antrieb selbsttätig anhalten.

5.1.2.4 Schneiden und Einziehen im Gefahrenbereich in der Schleifeinheit

Gefährdungen im Gefahrenbereich in der Schleifeinheit müssen verhindert werden durch:

- Anordnung von trennenden Schutzeinrichtungen, die den Zugang zum Gefahrenbereich verhindern; und
- eine Gestaltung der Maschine in einer Weise, dass es möglich ist, das Bandmesser zu schleifen und die Schleifsteine einzustellen, ohne dass die trennenden Schutzeinrichtungen geöffnet werden müssen. Diese trennenden Schutzeinrichtungen müssen eine gute Sicht auf das Schleifen erlauben. Eine mit einer Klappe verdeckte Öffnung ist erlaubt, um es dem Operator zu ermöglichen, das Resultat des Einstellens der Schleifsteine zu beobachten, siehe aber 7.1.2.3.

5.1.2.5 Herausschleudern von Bruchstücken des Schleifsteins

Die Bauweise der trennenden Schutzeinrichtungen der Schleifeinheit muss fliegende Bruchstücke der Schleifsteine berücksichtigen. Nur Schleifmittel nach EN 12413 oder EN 13236 dürfen verwendet werden. Siehe auch 7.1.2.3.

5.1.2.6 Gefährdungen durch Verlust der Stabilität

Geeignete Verankerungsstellen müssen an der Maschine vorgesehen werden. Siehe auch 7.1.2.4.

5.1.3 Gefährdungen durch elektrische Energie

5.1.3.1 Allgemeines

Die elektrische Ausrüstung muss EN 60204-1:2006, insbesondere den Anforderungen unter 5.1.3.2, 5.1.3.3, 5.1.3.4, 5.1.3.5 und 5.1.3.6 entsprechen.

5.1.3.2 Schutz gegen direktes Berühren

Der Schutz gegen direktes Berühren muss nach 6.2 von EN 60204-1:2006 mit einem Mindestschutzgrad entsprechend EN 60529:1991 erfolgen.

5.1.3.3 Schutz gegen indirektes Berühren

Der Schutz gegen direktes Berühren muss nach 6.3 von EN 60204-1:2006 erfolgen.

5.1.3.4 Gefährdungen infolge von Fehlern in der elektrischen Ausrüstung

Elektrische Ausrüstung, die sich an oder in der Nähe der Maschine befindet, muss Gehäuse haben, die einen Schutz nach 11.3 von EN 60204-1:2006 gewähren. Gehäuse mindestens nach IP54 entsprechend EN 60529:1991 sind erforderlich.

5.1.3.5 Not-Aus-Einrichtungen

Die Maschinen müssen mit Not-Aus-Einrichtungen entsprechend den nachfolgenden Anforderungen ausgerüstet sein:

- EN ISO 13850 und 9.2.5.4 von EN 60204-1:2006;
- Not-Aus-Einrichtungen nach Kategorie 0 oder 1 von EN ISO 13850; bei mitfahrenden Querschneidern (Bild 27 und Bild 28) muss der Not-Halt nach Kategorie 1 wirken, was bedeutet, dass, wenn das Befehlsgerät des Not-Halt betätigt wird, die Bewegungen des Bandmessers fortgesetzt werden, bis die Messerführung sich außerhalb des Materials befindet, und dann alle Maschinenbewegungen zum Stillstand kommen;
- mindestens eine Not-Aus-Befehlseinrichtung muss vom Steuerpult aus leicht erreichbar sein.

5.1.3.6 Stellteile

Stellteile müssen:

- außerhalb der Gefahrenbereiche angeordnet werden;
- leicht durch den Operator betätigt werden können;
- EN 894-1, EN 894-2, EN 894-3, EN 60204-1:2006, EN 61310-1 und EN 61310-2 entsprechen.

5.1.4 Gefährdungen durch Fehler in der Steuerung

Die sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung müssen bei fest verdrahteten Steuerungen Kategorie 1 von EN 954-1:1996 und bei elektronischen Steuerungen Kategorie 2 oder 3 entsprechen.

Bremssysteme, die über das Steuersystem angesteuert werden, müssen regelmäßig überprüft werden. Siehe auch 7.1.2.5.

5.1.5 Gefährdungen durch Lärm

5.1.5.1 Geräuschreduzierung an der Lärmquelle durch die Gestaltung

Die Hauptlärmquellen an Bandmesserschneidmaschinen sind:

- die Vakuumeinrichtung, die den Block auf dem Tisch oder der Fördereinrichtung festhält;
- das Luftkissensystem zum Bewegen des Blocks auf dem Tisch oder der Fördereinrichtung;
- das Schleifen des Bandmessers;
- der Antrieb des Bandmessers;
- die Fördereinrichtungen.

Bandmesserschneidmaschinen müssen so konzipiert und gebaut sein, dass Gefahren durch Lärmemission auf das unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der verfügbaren Mittel zur Lärminderung, vornehmlich an der Quelle, erreichbare niedrigste Niveau gesenkt werden. Bei der Gestaltung einer Maschine:

- müssen die verfügbaren Informationen und technischen Maßnahmen zur Verringerung des Lärms an der Quelle berücksichtigt werden;
- wird empfohlen, dass die in EN ISO 11688-1 beschriebenen Verfahren berücksichtigt werden.

ANMERKUNG EN ISO 11688-2 enthält nützliche Hinweise zu Lärmerzeugungsmechanismen in Maschinen.

5.1.5.2 Geräuschreduzierung durch Schutzeinrichtungen

Zusätzliche Geräuschreduzierung kann erzielt werden durch:

- Werkstoffe zur Geräuschdämmung und/oder -dämpfung;
- falls möglich, lärmarme Werkstoffe für die/auf den Antriebsrollen des Bandmessers;
- Kapselung der Motoren;
- Schalldämpfer für den Austritt der Vakuumeinrichtung;
- lärmarme Werkstoffe für die Fördereinrichtungen.

5.1.5.3 Informationen bezüglich der Gefährdung durch Lärm

Das Betriebshandbuch muss zusätzliche Informationen geben, siehe 7.1.2.6.

Siehe auch 7.1.2.7 und Anhang A.

5.1.6 Brandgefahr infolge Funkenflug beim Schleifen des Bandmessers

Die Schleifeinheit muss so gestaltet sein, dass Staubemission in die Umgebung und Funkenflug so weit wie möglich reduziert werden, z. B. durch eine Absaugereinrichtung, die an die Schleifeinheit angeschlossen wird. Die Schleifeinheit und die trennenden Schutzeinrichtungen müssen so gestaltet sein, dass Staubablagerungen innerhalb der trennenden Schutzeinrichtungen reduziert werden. Siehe auch 7.1.2.8.

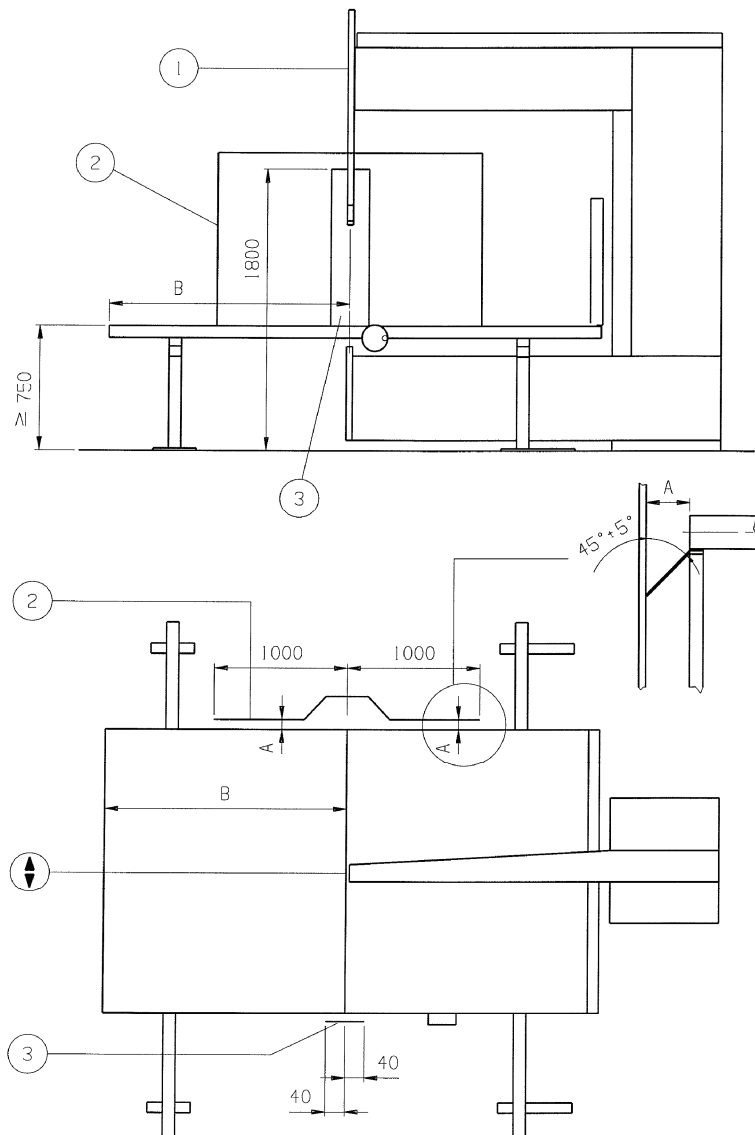
5.1.7 Gefährdung durch das Einatmen von gesundheitsgefährdenden Schneidstäuben

Falls vertraglich vereinbart, dass eine örtliche Absaugung erforderlich ist, muss die Maschine mit einem Fehlererkennungssystem für diese Absaugung ausgestattet sein. Bei einem Fehler der Absaugung muss das System sicherstellen, dass die Maschine nicht anfahren kann, oder ein sicheres Abschalten bewirken. Siehe auch 7.1.2.9.

5.2 Manuelle Bandmesserschneidmaschinen

5.2.1 Vertikalschneidmaschinen (Bild 1)

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Höhenverstellbarer Messerschutz
- 2 Hintere feststehende trennende Schutzeinrichtung
- 3 Vordere trennende Schutzeinrichtung

⬆️ Schneidkante des Bandmessers

Bild 1 — Manuelle Vertikalschneidmaschine

5.2.1.1 Mechanische Gefährdungen

5.2.1.1.1 Schneiden am sich bewegenden Bandmesser

Der Zugang zum sich bewegenden Bandmesser muss wie nachstehend beschrieben verhindert oder eingeschränkt werden:

- Der Tisch muss eine Mindesthöhe von 750 mm besitzen.
- Der horizontale Abstand B in Bild 1 darf nicht weniger als 1 000 mm sein.
- Das Bandmesser muss allseitig durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen gesichert sein mit Ausnahme des Teils, der zum Schneiden erforderlich ist. Die Maschine muss mit einer höhenverstellbaren trennenden Schutzeinrichtung mit U-förmigem Querschnitt (Bild 1, Positionsnummer 1), dessen Seiten länger sind als die Breite des Bandmessers, ausgestattet sein, um den Teil des Bandmessers abzudecken, der über dem zu schneidenden Material läuft. Die höhenverstellbare trennende Schutzeinrichtung muss mindestens bis auf 50 mm Abstand von der Tischoberfläche eingestellt werden können, um auch beim Schneiden dünnen Materials Schutz zu bieten. Siehe 7.1.3.1. Bei nutzbaren Schnitthöhen größer als 500 mm muss die höhenverstellbare trennende Schutzeinrichtung kraftbetätigt sein.
- Der Zugang zum nutzbaren Teil des Bandmessers von der Rückseite der Maschine muss durch eine feststehende trennende Schutzeinrichtung (Bild 1, Positionsnummer 2), die am Tisch befestigt ist und eine Höhe nach EN 294:1992, Tabelle 2, aufweist, verhindert werden. Die horizontale Ausdehnung der trennenden Schutzeinrichtung muss mindestens 1 000 mm auf beiden Seiten des Bandmessers betragen, siehe Bild 1.
- Eine vordere trennende Schutzeinrichtung (Bild 1, Positionsnummer 3) muss an der Seite des Operators am Tisch befestigt werden, um den unbeabsichtigten Kontakt des Kopfs des Operators mit dem Bandmesser zu verhindern. Diese Schutzeinrichtung muss mindestens eine Höhe von 1 800 mm vom Boden und eine horizontale Ausdehnung von mindestens 40 mm auf beiden Seiten des Bandmessers aufweisen. Wenn die Maschine so gestaltet ist, dass der höchstmögliche freie Teil des Bandmessers einen Abstand von weniger als 1 800 mm vom Boden hat, darf die Höhe der trennenden Schutzeinrichtung entsprechend reduziert werden.
- Falls die vordere trennende Schutzeinrichtung aus ihrer oben beschriebenen Stellung für den Normalbetrieb bewegt werden kann, um Freihandschneiden zu erlauben, muss sie verriegelt sein, und zwar so, dass das Bandmesser sich nicht bewegen kann, ohne dass:
 - zum Freihandschneiden der Tisch in einer Stellung mit einem horizontalen Abstand der Vorderkante des Tisches ≥ 500 mm von der Schneidkante des Bandmessers blockiert ist; oder
 - für den Normalbetrieb die vordere trennende Schutzeinrichtung sich in der im 5. Spiegelstrich dieses Unterabschnitts beschriebenen Stellung befindet.

Siehe auch 7.1.3.2.

5.2.1.1.2 Schneiden durch unbeabsichtigtes Berühren des ruhenden Bandmessers

Die vordere trennende Schutzeinrichtung nach 5.2.1.1.1 verringert auch das Risiko eines unbeabsichtigten Kontakts mit dem Bandmesser während des Beschickens oder beim Entladen.

Eine Warnung, den Tisch nicht zu besteigen, muss an der Maschine befestigt werden. Siehe 7.1.3.3 und Anhang B.

5.2.1.1.3 Stoßen oder Quetschen durch unbeabsichtigte Bewegung des Tisches während des Beladens und Entladens

Der Tisch muss mit einer Blockiereinrichtung ausgestattet sein, um während des Beladens und Entladens eine Bewegung des Tisches zu verhindern. Siehe auch 7.1.3.4.

5.2.1.2 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Konstruktion der Maschine

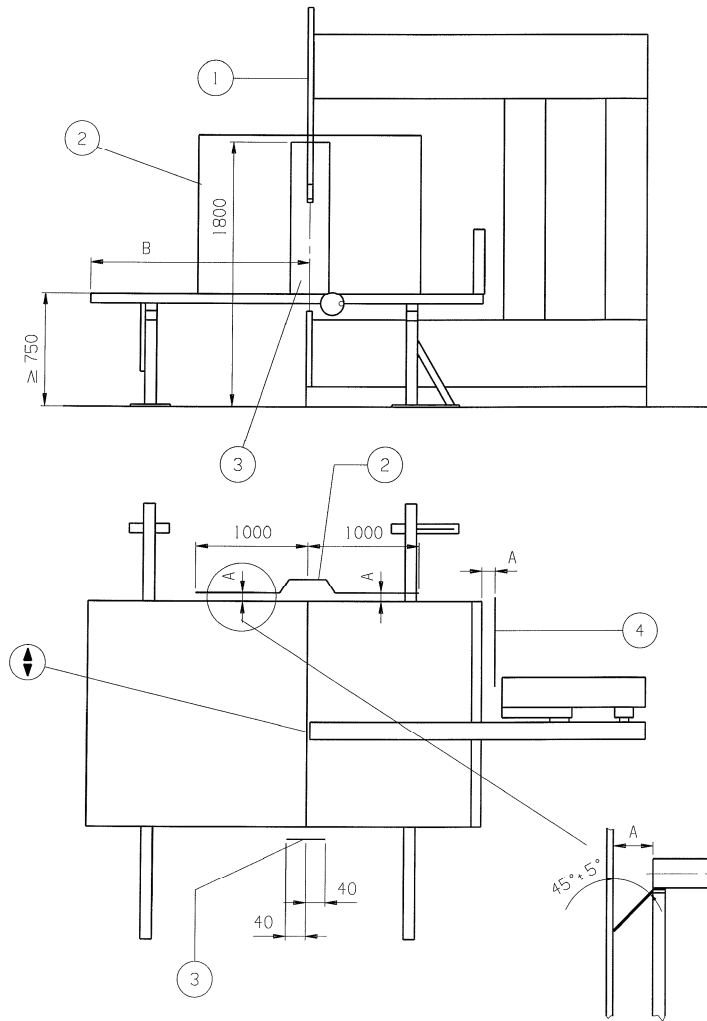
Die Oberfläche des Tisches muss eine Mindesthöhe von 750 mm über dem Boden besitzen.

5.2.1.3 Gefährdungen durch Ausrutschen, Stolpern und Fallen, wenn der Operator den Tisch bewegt

Siehe 7.1.3.5.

5.2.2 Schrägschneidmaschinen (Bild 2 und Bild 3)

Maße in Millimeter



Legende

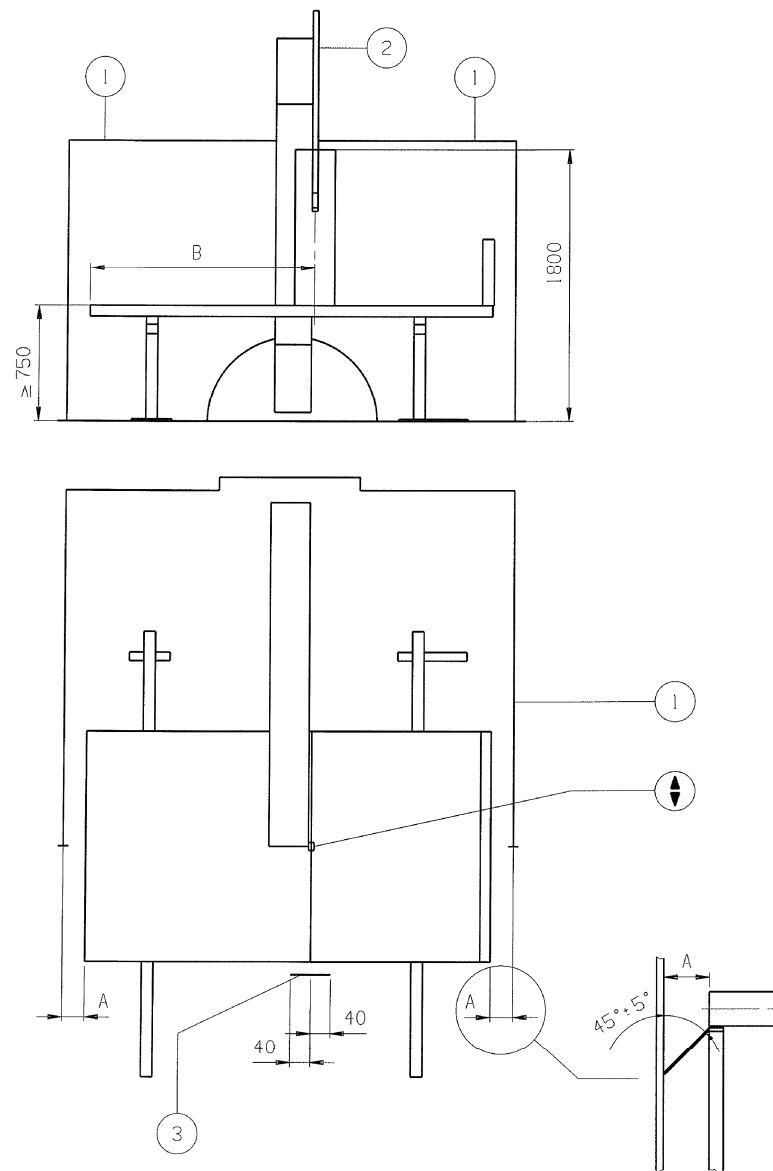
- 1 Höhenverstellbarer Messerschutz
- 2 Hintere feststehende trennende Schutzeinrichtung
- 3 Vordere trennende Schutzeinrichtung
- 4 Feststehende trennende Schutzeinrichtung



Schneidkante des Bandmessers

Bild 2 — Manuelle Schrägschneidmaschine, Bauart 1

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Feststehende trennende Schutzeinrichtung
- 2 Höhenverstellbarer Messerschutz
- 3 Vordere trennende Schutzeinrichtung
-  Schneidkante des Bandmessers

Bild 3 — Manuelle Schrägschneidmaschine, Bauart 2