

DIN EN 13683

ICS 65.060.70

Ersatz für
DIN 11004-1:1988-03

**Gartengeräte –
Motorgetriebene Schredder/Zerkleinerer –
Sicherheit;
Deutsche Fassung EN 13683:2003**

Garden equipment –
Integrally powered shredders/chippers –
Safety;
German version EN 13683:2003

Matériel de jardinage –
Broyeurs/déchiqueteurs à moteur incorporé –
Sécurité;
Version allemande EN 13683:2003

Gesamtumfang 57 Seiten

Die Europäische Norm EN 13683:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz).

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 7 „Maschinen für den Gartenbau“ (Sekretariat: Großbritannien) des Technischen Komitees 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ (Sekretariat: Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm EN 13683.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm sind vom Unterausschuss 11.7 „Gartenhäcksler“ im Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NA EBM) im DIN wahrgenommen worden, der auch die Deutsche Fassung erstellt hat.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der Maschinenrichtlinie 98/37/EG (bisher 89/392/EWG mit Änderungen) an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Schredder/Zerkleinerer, 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).

Änderungen

Gegenüber DIN 11004-1:1988-03 wurden ergänzende Anforderungen für

- a) den Wiederanlaufschutz,
- b) die Auswurfsicherheit,
- c) den Berührungsschutz mit dem Schneidwerkzeug zusammen mit Festlegungen für die Geräuschmessung

aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 11004-1: 1985-04, 1988-03

ICS 65.060.70

Deutsche Fassung

**Gartengeräte
Motorgetriebene Schredder/Zerkleinerer
Sicherheit**

Garden equipment —
Integrally powered shredders/chippers —
Safety

Matériel de jardinage —
Broyeurs/déchiqueteurs à moteur incorporé —
Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. September 2003 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
0 Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe.....	6
4 Liste signifikanter Gefährdungen.....	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen.....	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Zugang zu motorgetriebenen Bauteilen	12
5.2.1 Einwurf-Sicherheitsöffnungen.....	12
5.2.2 Auswurfkanäle.....	21
5.2.3 Trennende Schutzeinrichtungen	24
5.2.4 Motorgetriebene Teile ausgenommen Schneidwerkzeuge.....	24
5.3 Hitzeschutz	25
5.3.1 Allgemeines	25
5.3.2 Prüfausrüstung und Prüfverfahren	25
5.3.3 Prüfergebnis	25
5.4 Stellteile.....	26
5.4.1 Anordnung.....	26
5.4.2 Motor abstellen und anlassen.....	27
5.4.3 Kennzeichnung der Stellteile	27
5.5 Schutz vor Motorabgasen	27
5.6 Elektrische Anforderungen	27
5.6.1 Allgemeines	27
5.6.2 Batteriegespeiste Stromkreise für Niederspannung (nicht eingeschlossen sind Masseverbindungen für Magnetzündungen)	27
5.6.3 Überlastschutz.....	28
5.6.4 Polklemmen und nicht isolierte elektrische Teile.....	28
5.7 Austreten von Flüssigkeiten	28
5.8 Transport.....	28
5.9 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen	28
5.9.1 Prüfbedingungen.....	28
5.9.2 Wurfkörperprüfung (siehe 5.2.3.1)	29
5.9.3 Standsicherheit	32
5.9.4 Prüfung zur dynamischen Standsicherheit.....	32
5.10 Geräusche.....	33
5.10.2 Messung von Geräuschemissionen — Geräuschemessverfahren.....	33
6 Benutzerinformation	33
6.1 Betriebsanleitung.....	33
6.2 Kennzeichnung.....	34
6.2.1 Mindestkennzeichnung	34
6.2.2 Warnhinweise	35
6.2.3 Haltbarkeit der Kennzeichnung	35
6.2.4 Prüfung.....	35
Anhang A (informativ) Beispiele für Einwurfskombinationen mit einem Sicherheitsabstand ≥ 200 mm (siehe 5.2.1.2)	36
Anhang B (normativ) Prüfstand	37
Anhang C (normativ) Zielwände — Spezifikation für eine Wellpappe (siehe 5.9.2)	39
C.1 Beschaffenheit der Zielwand aus Wellpappe	39
C.2 Durchdringungsprüfung an Wellpappe	39
C.2.1 Allgemeines	39
C.2.2 Prüfvorrichtung	39
C.2.3 Wellpappenproben.....	39
C.2.4 Durchführung der Prüfung.....	39
C.2.5 Bewertung.....	39

	Seite
Anhang D (informativ) Sicherheitstechnische Hinweise	41
D.1 Allgemeines	41
D.2 Sicherheitstechnische Hinweise für Schredder/Zerkleinerer	41
D.2.1 Hinweis	41
D.2.2 Vorbereitende Maßnahmen	41
D.2.3 Handhabung	42
D.2.4 Wartung und Lagerung	42
D.2.5 Zusätzliche Sicherheitshinweise für Maschinen mit Sammelbehälter	43
Anhang E (normativ) Symbole und/oder Bildzeichen	44
E.1 Allgemeines	44
E.2 Bildzeichen	44
Anhang F (normativ) Geräuschemessverfahren — (Genauigkeitsklasse 2)	46
F.1 Umfang	46
F.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalleistungspegels	46
F.3 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels	47
F.4 Anforderungen an den Prüfboden	50
F.4.1 Künstlicher Boden	50
F.4.2 Natürliches Gras	50
F.5 Aufstellungs-, Befestigungs- und Betriebsbedingungen	50
F.6 Messunsicherheiten und Angabe der Geräuschemissionswerte	51
F.7 Aufzuzeichnende und anzugebende Informationen	51
Anhang G (informativ) Beispiel für ein Material und Aufbau zur Erfüllung der Anforderungen an einen künstlichen Boden	52
G.1 Material	52
G.2 Aufbau	52
Anhang ZA (informativ) Beziehung dieses Dokuments zu EU-Richtlinien	54
Literaturhinweise	55

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13683:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2004 zurückgezogen werden.

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

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-Richtlinie.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die Anhänge A, D und G sind informativ. Die Anhänge B, C, E und F sind normativ.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

0 Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN 1070:1998 angegeben.

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 die Festlegungen in dieser Typ C-Norm von den Festlegungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen für die Gestaltung und Konstruktion von Schredder/Zerkleinerer mit integriertem Antrieb und mit oder ohne vakuumunterstütztem Sammelbehälter fest, die in erster Linie zur Reduzierung organischen Materials in kleinere Teile und in fester Arbeitsposition, wobei der Benutzer auf dem Boden steht, bestimmt sind. Sie gilt für Schredder/Zerkleinerer mit Einwurföffnungen in Form einer einzelnen Öffnung oder einer in Segmenten unterteilten Öffnung. Die Einwurföffnungen bzw. Segmente müssen jeweils so geformt sein, dass sie eine Fläche von 250 mm x 250 mm, gemessen vom relevanten Sicherheitsabstand zum Schneidwerkzeug, aufweisen.

ANMERKUNG Die Einwurfsicherheitsöffnungen sind auf 250 mm x 250 mm begrenzt, die Größe der gesamten Einwurföffnung ist unbeschränkt.

Diese Norm beschreibt Methoden zur Eliminierung oder Reduzierung von Gefährdungen, die sich aus dem Gebrauch von Schreddern/Zerkleinerern ergeben. Außerdem legt sie die Art von Informationen fest, die der Hersteller für den sicheren Gebrauch bereitstellen muss.

Diese Norm enthält keine Anforderungen für:

- von einer externen Energiequelle angetriebene Einheiten;
- den mobilen Einsatz von Einheiten, die sowohl mobil als auch stationär verwendet werden können;
- Einheiten mit motorgetriebenem Auswurf zum Ausstreuen von Material oder zum Beladen von Fahrzeugen;
- Einheiten mit mechanisch angetriebenem Einzug oder Anbauten;
- Einheiten mit ein oder mehreren nicht metallischen Fäden, oder mit ein oder mehreren nicht metallischen Schneidelementen, schwenkbar montiert auf eine im Allgemeinen kreisförmige zentrale Antriebseinheit, wo diese Schneidelemente durch zentrifugale Kraft schneiden und die kinetische Energie für jedes einzelne Schneidwerkzeug unter 10 J beträgt;
- elektrische Aspekte von elektrisch getriebenen Zerkleinerern;
- die Gefährdung der Umwelt und EMV wird in dieser Norm nicht in Betracht gezogen.

Diese Europäische Norm behandelt alle Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse für Schredder/Zerkleinerer, wenn sie wie vorgesehen eingesetzt werden (siehe Abschnitt 4).

Dieses Dokument gilt nicht für Schredder/Zerkleinerer, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Internationalen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

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

EN 547-2:1997, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen.*

EN 547-3:1997, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 3: Körpermaßdaten.*

EN 1070:1998, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie.*

EN 13683:2003 (D)

EN ISO 354:2003, *Akustik — Messung der Schallabsorption im Hallraum (ISO 354:1985)*

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 3744:2003).*

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 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 11688-1:1998, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995).*

ISO 3767-1:1998, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols.*

ISO 3767-3:1995, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 3: Symbols for powered lawn and garden equipment.*

ISO 3767-4:1993, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment Symbols for operator controls and other displays — Part 4: Symbols for portable forestry machinery.*

ISO 3864-1:2002, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs in work places and public areas*

ISO 11684:1995, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Safety and hazard pictorials — General principles.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe und Definitionen aus EN 1070:1998 und die Folgenden.

3.1

Auswurfkanal

verlängerte Öffnung, durch die geschnitzeltes oder zerkleinertes Material ausgeworfen wird

3.2

Auswurfbereich

jeder Bereich, in den Material aus der Maschine ausgeworfen werden soll

3.3

Auspuffanlage

Einrichtung zur Ableitung der Abgase von der Energiequelle in die Luft

3.4

Einwurf-Sicherheitsöffnung

Öffnung, in die Material eingeführt wird, und die mit entsprechendem Sicherheitsabstand zum Schneidwerkzeug angebracht ist. Dieser kann derselbe sein wie für die Einwurfoffnung (3.5) oder liegt irgendwo zwischen der Einwurfoffnung und dem Schneidwerkzeug. Er ist *W* in Tabelle 1

3.5

Einwurfoffnung

Öffnung, in die Material eingeführt wird und zum Schneidmechanismus zugeführt wird. Eine Einwurfoffnung kann eine Einwurf-Sicherheitsöffnung werden, wenn der relevante Sicherheitsabstand zum Schneidwerkzeug eingehalten wird

3.6**normaler Betrieb**

jeder vom Hersteller vorgeschriebene Gebrauch der Maschine, zu dem Tätigkeiten wie Reduzierung von organischem Material, Anlassen, Abstellen und Einfüllen von Kraftstoff gehören

3.7**normaler Gebrauch**

normaler Betrieb, einschließlich regelmäßiger Inspektion, Wartung, Reinigung, Transport, dem An- und Abbau von Zusatzeinrichtungen und der Ausführung von Einstellarbeiten entsprechend den Herstellerangaben

3.8**Materialabweiser im Auswurfkanal**

festes oder abnehmbares Bauteil, das den Auswurf des verarbeiteten Materials aus der Maschine in eine bestimmte Richtung lenkt

3.9**höchste Motorbetriebsdrehzahl**

höchste erreichbare Motordrehzahl, die sich nach Einstellen entsprechend den Angaben und/oder Anweisungen des Maschinenherstellers beim Lauf mit eingeschaltetem Schneidwerkzeug ergibt

3.10**Energiequelle**

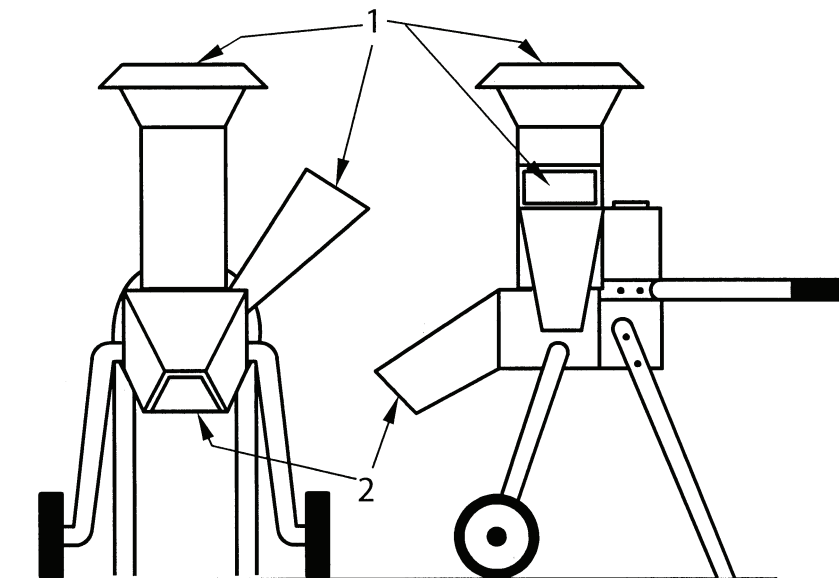
elektrischer oder Verbrennungsmotor, der die Energie für die lineare oder rotierende Bewegung erzeugt

3.11**Schirm (Gitter)**

perforiertes Metallstück oder Stab (Stäbe), das zwischen Schneidwerkzeug und Auswurfkanal der Maschine angebracht ist, zur Unterstützung der Zerkleinerung von sperrigem organischem Material in kleinere Teile

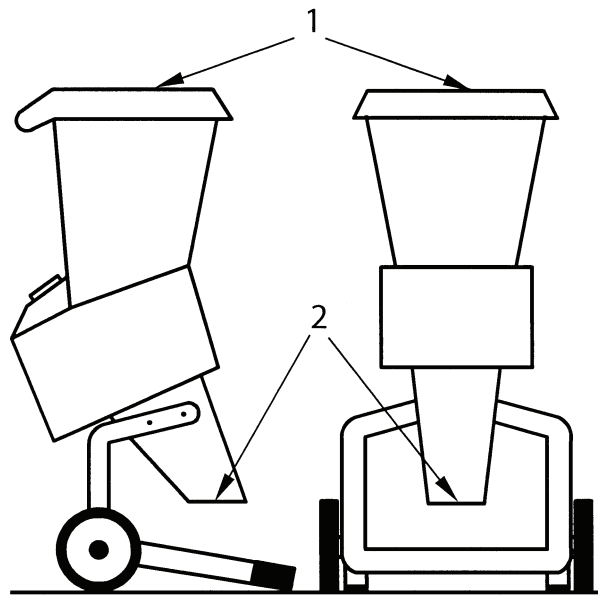
3.12**Schredder/Zerkleinerer**

eine Maschine in fester Arbeitsposition mit einem oder mehreren Schneidwerkzeugen, die organisches Material in kleinere Teile zerteilen, siehe Bilder 1, 2 und 3

**Legende**

- 1 Einwurfoffnung
- 2 Auswurfkanal

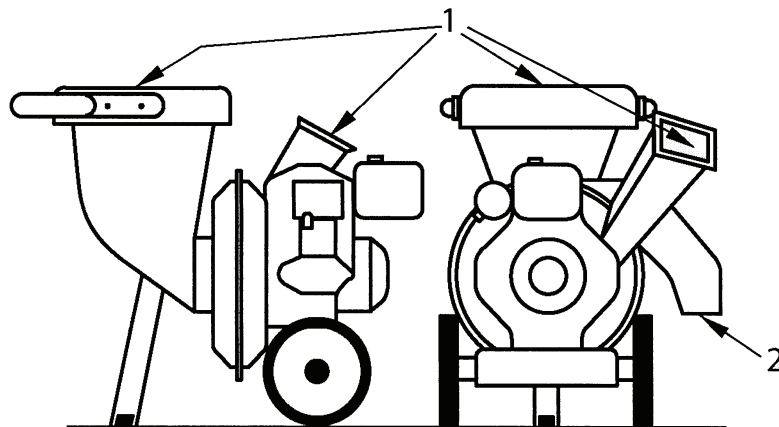
Bild 1



Legende

- 1 Einwurfföffnung
- 2 Auswurfkanal

Bild 2



Legende

- 1 Einwurfföffnung
- 2 Auswurfkanal

Bild 3

Bilder 1, 2 und 3 — Beispiele für typische Schredder/Zerkleinerer

4 Liste signifikanter Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält für bestimmte Gefahrenzonen alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, soweit sie in dieser Norm behandelt werden und durch eine Risikobeurteilung, da sie für diese Maschinentypen von Bedeutung ist, bestimmt sind und die ein bestimmtes Handeln des Konstrukteurs oder Herstellers erfordern, um die Risiken zu beseitigen oder zu senken (siehe Tabelle 1). Es liegt in der Verantwortung des Herstellers zu prüfen, ob auf seine spezielle Maschine die in dieser Norm empfohlenen Sicherheitsanforderungen zu jeder signifikanten Gefährdung zutreffen oder nicht und zu bewerten, ob die Risikobeurteilung vollständig ist unter besonderer Berücksichtigung

- des vorgesehenen Gebrauchs der Maschine einschließlich Wartung, Einstellung und Reinigung und deren vernünftigerweise vorhersehbarem Missbrauch,
- der Bestimmung aller signifikanter Gefährdungen, die der Maschine zugeordnet sind.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen bezogen auf Schredder/Zerkleinerer

Bezug Nr	Gefährdungen	Stelle oder Ereignis	Verweis in dieser Norm
Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse			
1	mechanische Gefährdung durch:		
	— Maschinenteile oder Werkstücke, z. B.:		
	b) der relativen Anordnung;	sichere Position der Maschine	6.1; Anhang D
	d) Masse und Standfestigkeit (kinetische Energie von Elementen, die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen können);	dynamische Stabilität der Maschine	5.9.4
	e) unzureichende mechanische Festigkeit	Versagen der Schutzabdeckung/ Festigkeit	5.2.3.2
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden	Einführen von Material in die Maschine	5.2.1; 6.1; Anhang D
		Entfernen gehäckselter Materials aus dem Auswurfkanal	5.2.2; 6.1; Anhang D
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	Zuführen von Material in das Schneidwerkzeug	6.1; 6.2; Anhang D
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	Zuführen von Material in das Schneidwerkzeug	6.1; 6.2; Anhang D
1.6	Gefährdung durch Stoß	ausgeworfene Teile	5.2.3.1; 5.9.2; 6.1; Anhang D
2	elektrische Gefährdung , durch:		
2.1	direkte Berührung von Personen mit von unter Spannung stehenden Teilen	Hochspannungseile und Teile der Zündanlage	5.6.4
2.2	Berührung von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind	Schaden verursacht durch Öl, Benzin, Abrieb usw.	5.6.2.1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Bezug Nr	Gefährdungen	Stelle oder Ereignis	Verweis in dieser Norm
3	thermische Gefährdungen mit der Folge von:		
3.1	Verbrennungen, Verbrühungen und andere Verletzungen durch den Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Werkstoffen mit sehr hoher oder niedriger Temperatur, durch Flammen oder Explosionen und auch durch die Strahlung von Wärmequellen	Kontakt mit heißen Oberflächen	5.3
4	Gefährdungen durch Lärm mit der Folge von:		
4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)	Hörschäden verursacht durch die Maschine und/oder durch Bearbeitung von Material	5.10; 6.1; 6.2; Anhänge D, F und G
7	Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe (und durch ihre Bestandteile), die von Maschinen verarbeitet oder verwendet werden		
7.1	Gefährdung durch Kontakt mit oder Einatmung von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	Einatmen von Motorabgasen	5.5; 6.1; Anhang D
7.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion	Auftanken	6.1; Anhang D
8	Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine , wie z. B. Gefährdungen durch		
8.1	ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	Arbeiten bei laufender Maschine	5.8; 6.1; Anhang D
8.3	nachlässiger Gebrauch persönlicher Schutzausrüstungen	Schutz vor Lärm und ausgeworfenen Teilen	5.10; 6.1; Anhang D
8.6	menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	falscher Gebrauch usw., Passanten fernhalten	6.1; 6.2; Anhang D
8.7	ungeeignete Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von handbetätigten Stellteilen	Lage der Stellteile für Ein und Aus	5.4.1
		Kenntlichmachung der Stellteile	5.4.3
10	unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen (oder jegliche vergleichbare Fehlfunktion) durch:		
10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	unerwartetes Anlaufen des Schneidwerkzeugs nach Ausfall der Energie	5.4.2

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Bezug Nr	Gefährdungen	Stelle oder Ereignis	Verweis in dieser Norm
10.6	Bedienungsfehler (zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten, siehe 8.6)	Einführen von nicht pflanzlichem Material	5.2.3.1; 6.1; 6.2; Anhang D
		Entfernen der Schutzeinrichtung vor Ausschalten des Schneidwerkzeugs	5.2.4; 6.1; 6.2; Anhang D
13	Ausfall der Energieversorgung	unerwarteter Anlauf des Schneidwerkzeugs nach Ausfall der Energie	5.4.2
14	Ausfall des Steuer- bzw. Regelkreises	Dauerhaftigkeit der Verriegelungseinrichtungen	5.2.3.1
15	fehlerhafte Montage	Gebrauch der Maschine ohne oder mit fehlerhaft angebrachter trennender Schutzeinrichtung	5.2.3.1; 6.1; Anhang D
16	Bruch beim Betrieb	Messer brechen beim Einsatz	5.9.4.2
17	herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	ausgeworfene Teile aus Einwurföffnung	5.9.2; 6.1; Anhang D
18	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	statische Stabilität	5.9.3
19	Ausgleiten, Stolpern oder Fall von Personen (im Zusammenhang mit Maschinen)	Arbeitsposition	6.1; Anhang D
zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Bewegungen			
24	zurückzuführen auf die Energiequelle und Energieübertragung		
24.1	Gefährdungen durch Motor und Batterien	Schäden durch Batteriedämpfe, Austreten von Flüssigkeit aus Batterie und Flüssigkeitsbehälter	5.6.2.2; 5.7
		überladene Batterie	5.6.3
25	durch/für dritte Personen		
25.1	unerlaubtes Starten/Benutzen	unerlaubtes Starten von Maschinen mit Batteriestarter	5.4.2; 6.1; Anhang D
26	unzureichende Anweisungen für den Fahrer/Bediener	unvertrauter oder gefährlicher Gebrauch	6.1; Anhang D

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Maschine muss den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts 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 konstruiert sein (z. B. scharfe Kanten an der Außenseite der Maschine).

5.2 Zugang zu motorgetriebenen Bauteilen

5.2.1 Einwurf-Sicherheitsöffnungen

Zum Schutz gegen eine Berührung der Schneideinrichtung beim Hineingreifen durch die Einwurf-Sicherheitsöffnung muss die Maschine entweder

- so konstruiert sein, dass sie die in 5.2.1.1 und in Tabelle 2 angegebenen Maßanforderungen erfüllt oder
- falls ein gerade 1 m langer Stab mit einem Durchmesser von 12 mm nicht so durch die Öffnung geführt werden kann, dass er das Schneidwerkzeug berührt, muss die Prüfung nach 5.2.1.2 für gekrümmte Einwurföffnungen erfolgen.

5.2.1.1 Anforderungen an Abmessungen

Teilt sich eine Einwurföffnung in zwei oder mehr Einwurf-Sicherheitsöffnungen, muss die Einrichtung, mittels derer die Teilung erfolgt, fest und dauerhaft an der Einwurföffnung befestigt sein.

Besteht eine Einwurf-Sicherheitsöffnung weder aus einem Schlitz, noch ist sie quadratisch oder rund, ist die über alles gemessene Öffnungsweite als Schlitz, Quadrat oder Kreis anzusehen, in dem diese Einwurf-Sicherheitsöffnung vollständig eingezeichnet werden kann. Der kürzeste Sicherheitsabstand zu der entsprechenden Umrissform muss verwendet werden. Bei Kombinationen aus schlitzförmigen, quadratischen und/oder runden Öffnungen mit Verengungen von 30 mm oder weniger an dem Formenübergang, muss jede Form einzeln betrachtet werden in Bezug auf Öffnungsgröße und Sicherheitsabstand (siehe Tabelle 2). Anhang A gibt einige Beispiele solcher Kombinationen an.

Tabelle 2 — Sicherheitsabstände der Schneideinrichtung zur Einwurf-Sicherheitsöffnung

Einwurf-Sicherheits- öffnung (W in mm)	Abstand — Einwurf-Sicherheitsöffnung zur Schneideinrichtung (D in mm)		
	Schlitz	Quadrat	Kreis
$W \leq 30$	$D \geq 200$	$D \geq 200$	$D \geq 200^d$
$30 < W \leq 50$	$D \geq 850^{a \text{ oder } b}$	$D \geq 200$	$D \geq 200^d$
$50 < W \leq 250$	$D \geq 850^{b \text{ oder } c}$	$D \geq 850^{b \text{ oder } c}$	$D \geq 850^{b \text{ oder } c}$

^a Ist reduziert auf ≥ 200 mm, wenn die längste Seite des Schlitzes ≤ 65 mm ist. Ist jedoch die kürzeste Seite des Schlitzes mit einer anderen Öffnung kombiniert und ist diese getrennt zu betrachten (siehe 5.1.1), muss die längste Seite ≤ 50 mm sein.

^b (i) Ist die Höhe (h) $< 1\,200$ mm und $(\alpha) \leq 40^\circ$, muss D 850 mm betragen, gemessen als kürzester Abstand zum Schneidwerkzeug (siehe Bilder 4a und 4b).

(ii) Ist die Höhe (h) $< 1\,200$ mm und $90^\circ \geq (\alpha) > 40^\circ$, muss D als kürzester Abstand von der Außenkante der Einwurföffnung zum Schneidwerkzeug unter folgenden beiden Bedingungen gemessen werden (siehe Bild 4c):

- $L + 150 (2 + \sin \alpha) \geq 850$ mm, und
- $L \geq 550$ mm.

^c (i) Ist die Höhe (h) $\geq 1\,200$ mm, und $(\alpha) \leq 40^\circ$, muss D als Kettenmaß unter folgenden beiden Bedingungen gemessen werden (siehe Bilder 4d, 4e und 4f):

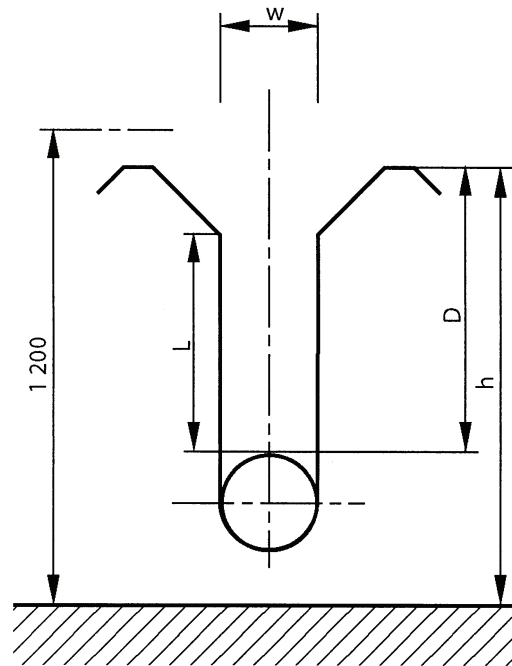
- $d_1 + d_2 \dots + d_n \geq [850 - \frac{1}{2}(h - 1\,200)]$ mm, und
- $L \geq 550$ mm.

(ii) Ist die Höhe (h) $\geq 1\,200$ mm und $90^\circ \geq (\alpha) > 40^\circ$, muss D als Kettenmaß unter den folgenden beiden Bedingungen gemessen werden (siehe Bilder 4g und 4h):

- $d_1 + d_2 \dots + d_n \geq [L + 150 (2 + \sin \alpha)] - \frac{1}{2}(h - 1\,200)$ mm, und
- $L \geq 550$ mm.

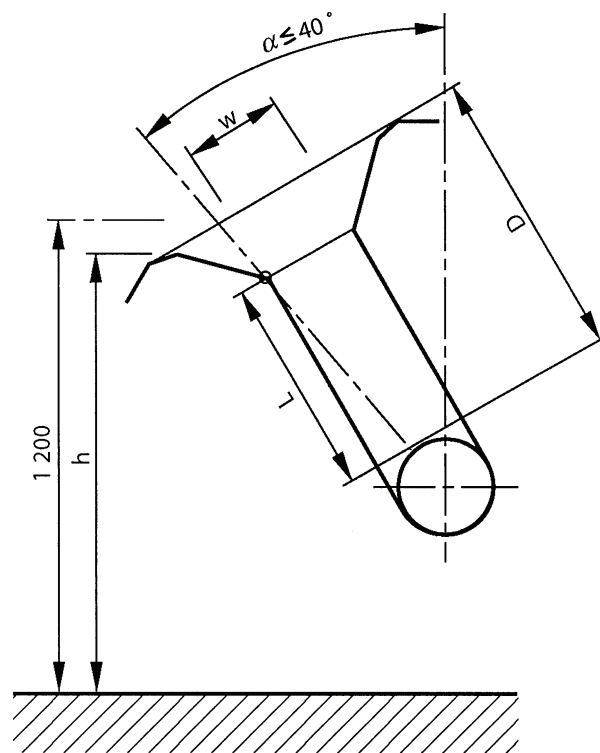
^d Wird eine runde Öffnung ≤ 40 mm ohne Kombination oder Überlappung mit einer anderen Form verwendet, muss $D \geq 120$ mm sein.

Maße in Millimeter



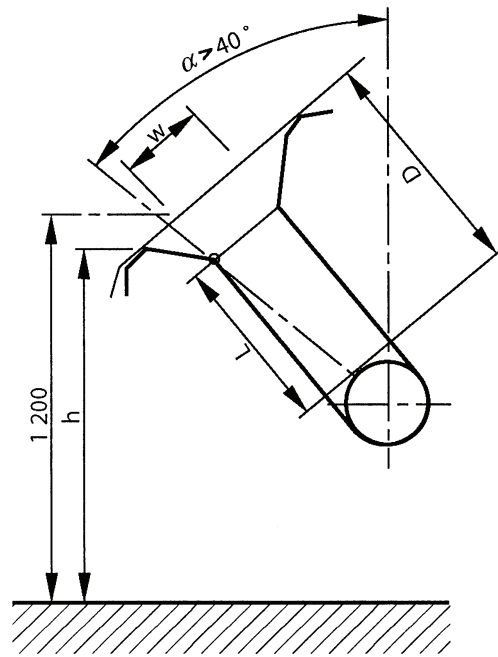
a)

Maße in Millimeter



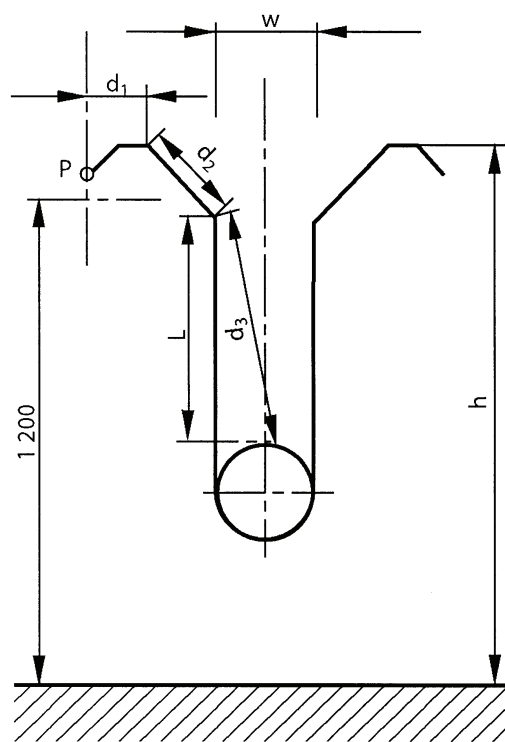
b)

Maße in Millimeter



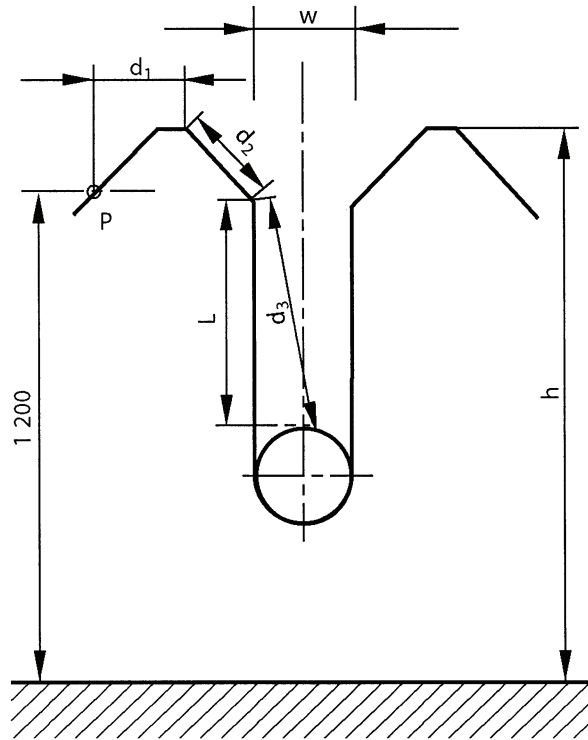
c)

Maße in Millimeter



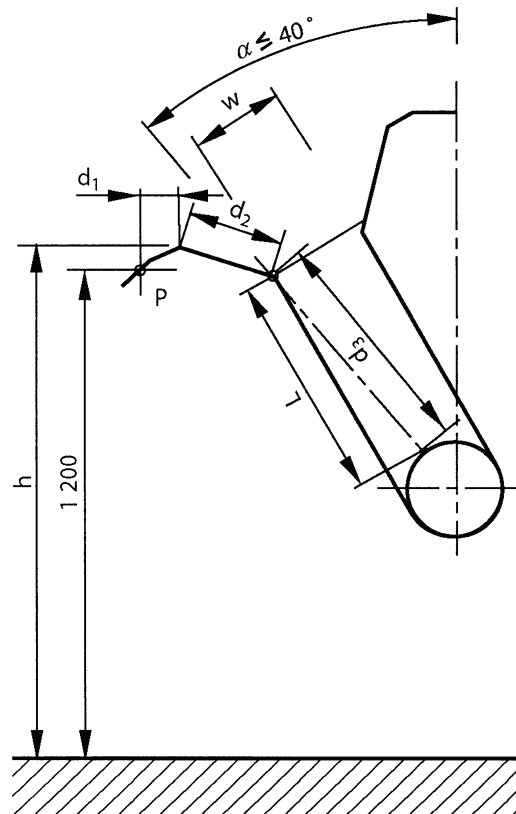
d)

Maße in Millimeter



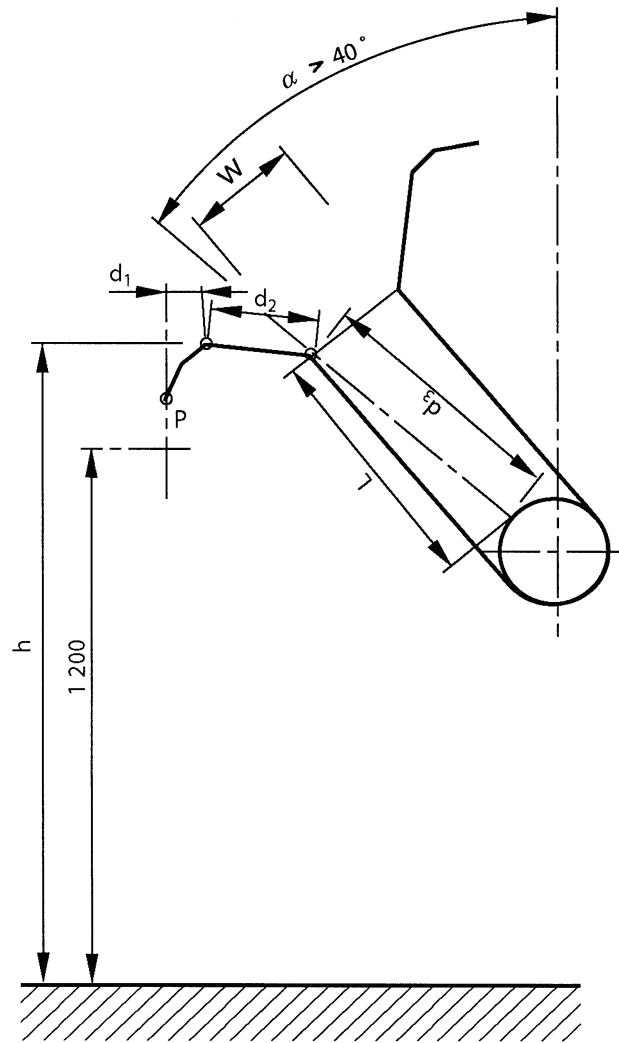
e)

Maße in Millimeter

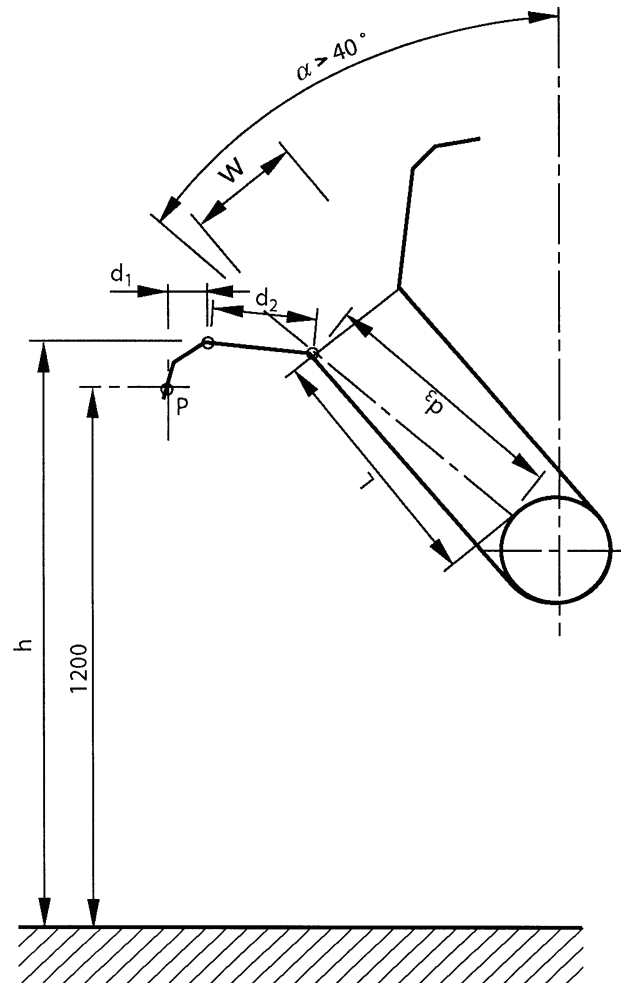


f)

Maße in Millimeter



g)



h)

Legende

- h Höhe des niedrigsten Punktes der Einwurföffnung vom Boden
 L Mindestabstand vom höchsten Punkt des Schneidwerkzeugs zu (W)
 P Punkt der Einwurföffnung mit einem Abstand $\geq 1\ 200$ mm vom Boden. P ist der Anfangspunkt für das Kettenmaß von der Einwurföffnung bis zum höchsten Punkt des Schneidwerkzeugs
 W Einwurfsicherheitsöffnung
- α Winkel zwischen der vertikalen Linie durch das Zentrum des Schneidwerkzeugs und einer direkten Linie vom Schneidwerkzeug zum nächsten Punkt zur Öffnung bis zum höchsten Punkt an der niedrigeren Innenseite des Einwurfs

Bild 4 — Abstand von der Einwurf-Sicherheitsöffnung zum Schneidwerkzeug (D mm)

5.2.1.2 Test für Schutzeinrichtungen für gekrümmte Einwurföffnungen

Der Prüfarm (siehe Bild 5) darf nicht in Kontakt mit dem Schneidwerkzeug kommen, wenn er aus einer Entfernung von max. 850 mm gemessen vom zum Schneidwerkzeug nächst liegenden oberen Eckpunkt der Einwurföffnung eingeführt wird. Die Gelenkverbindungen sollen so gefertigt sein, dass eine Drehung von $\pm 90^\circ$ in Richtung der Gelenkachse möglich ist. Die Gelenkbewegungen des Prüfarms müssen so viel Spiel haben, dass sie leicht bei Einführung des Prüfarms in die Öffnung erfolgen. Der Prüfarm soll nicht mit mehr als 20 N bewegt werden.

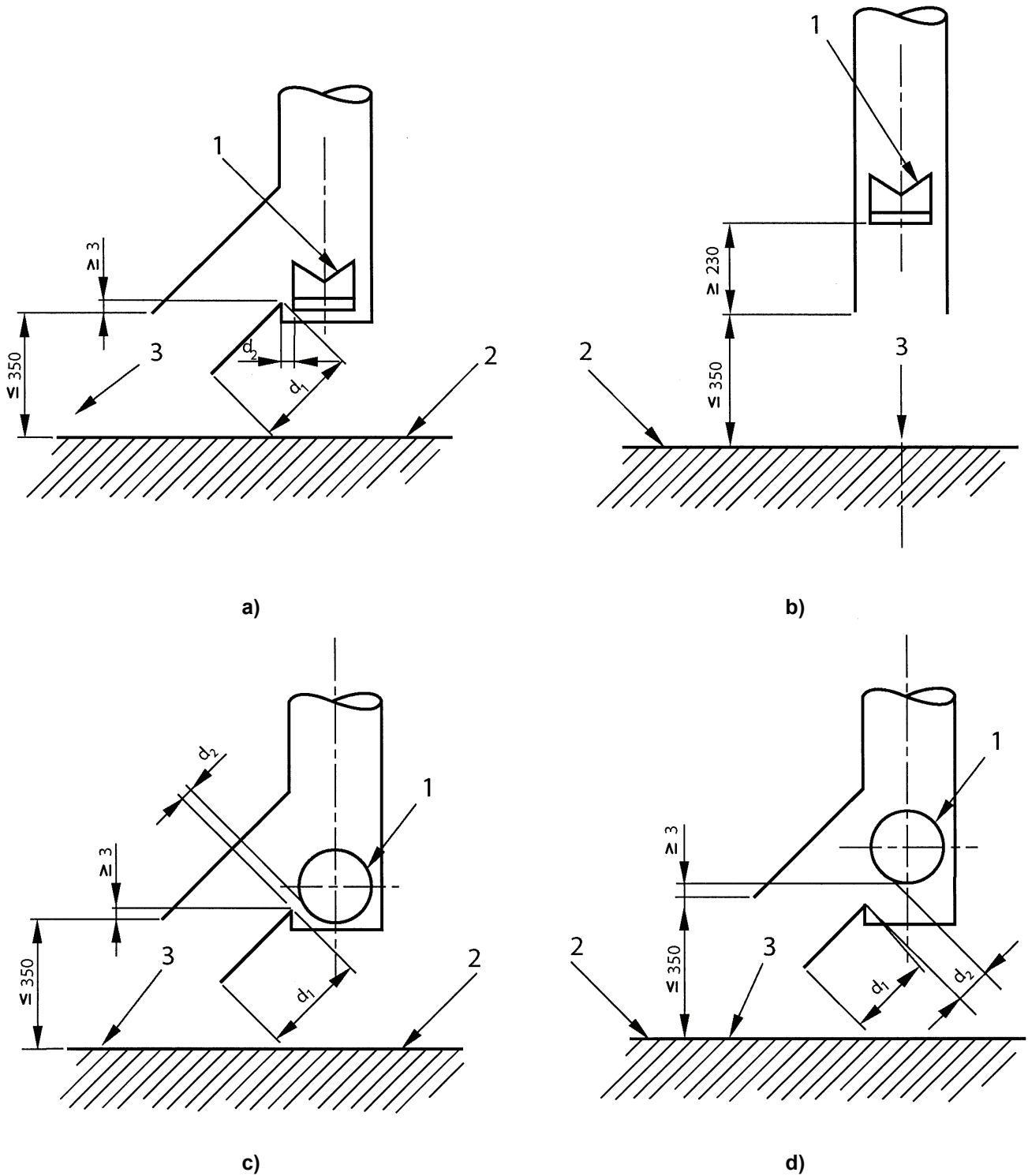
Der Prüfarm muss in jede durch die Gelenke mögliche Richtung gedreht und bewegt werden, wenn er das Schneidwerkzeug treffen soll. Wenn nötig, können ein oder mehrere Teile der Maschine entfernt werden, damit der Prüfarm so konfiguriert werden kann, dass er so weit wie möglich an das Schneidwerkzeug heran kommt. Wird ein Maschinenteil entfernt, ist es nicht zulässig, dass der Prüfarm weiter eindringen kann als vor der Entfernung dieses(r) Teil(e).

5.2.2 Auswurfkanäle

Unter Berücksichtigung der Ausnahme in 5.2.3 muss der Auswurfkanal so gestaltet sein, dass ein direkter Zugang und zufälliger Kontakt mit der Schneideinrichtung verhindert werden. Die Übereinstimmung muss als erfüllt angesehen werden, wenn eines des Folgenden zutrifft:

- 1) falls kein Teil der äußeren Kante des Auswurfkanals mehr als 350 mm vom Boden entfernt ist, muss die Schneideinrichtung mindestens 3 mm über dem höchsten Teil der äußeren Kante des Auswurfkanals liegen. Zusätzlich muss der Mindestabstand von jedem Punkt der Kante des Auswurfkanals zur Schneideinrichtung 230 mm betragen (siehe Bild 6a, 6b und 6c). Falls der tiefste Teil der Schneideinrichtung über dem tiefsten Punkt am Ende des Auswurfkanals liegt, gelten 3 mm als vertikaler Abstand zwischen dem höchsten Punkt des äußeren Endes des Auswurfkanals und dem tiefsten Punkt des Schneidwerkzeugs (siehe Bild 6d), oder
- 2) falls die höchste Kante des Auswurfkanals einen Abstand von mehr als 350 mm vom Boden hat und die Größe der Öffnung kleiner als 120 mm x 120 mm ist, muss der Sicherheitsabstand die Grundsätze nach 4.5.1 oder 4.5.3 in EN 294:1992, falls zutreffend, erfüllen, oder
- 3) falls die höchste Kante des Auswurfkanals einen Abstand von mehr als 350 mm vom Boden hat und die Größe der Öffnung größer als 120 mm x 120 mm ist, muss der Sicherheitsabstand ≥ 850 mm betragen. Die maximale Größe des Auswurfkanals muss 250 mm x 250 mm betragen, oder
- 4) eine Berührung des Schneidwerkzeugs darf bei Anwendung des Fühlers, wie in Bild 7 gezeigt, nicht möglich sein. Der Fühler ist mit einer Kraft von nicht mehr als 20 N maximal 850 mm der Auswurföffnung nach innen bis zum Schneidwerkzeug zu bewegen, gemessen von dem ungünstigsten Punkt an der Auswurföffnung.

ANMERKUNG Die Sicherheitsabstände nach 5.2.1 und 5.2.2 sind auf Grundlage von EN 294 entwickelt und soweit wie notwendig entsprechend der gegenwärtigen Praxis geändert worden.



Legende

- 1 Schneideinrichtung
- 2 Boden-Oberfläche
- 3 Auswurfriechung $d_1 + d_2 = 230 \text{ min}$

Bild 6 — Beispiele für Auswurfkanal-Abstandsanforderungen

5.2.3 Trennende Schutzeinrichtungen

5.2.3.1 Befestigung

Trennende Schutzeinrichtungen, die einen Zugang zur Schneideinrichtung ermöglichen, müssen eine Verriegelung mindestens nach Kategorie 1 der EN 954-1:1996 aufweisen, die sicherstellt, dass die sich bewegenden Teile zum Stillstand kommen, bevor ein Zugang möglich ist. Solange die Schneideinrichtung offen liegt, darf es nicht möglich sein, den Antrieb einzuschalten. Andere trennende Schutzeinrichtungen müssen fest angebracht und dürfen ohne Einsatz von Werkzeug nicht abnehmbar sein oder die Maschine muss so konstruiert sein, dass sie nicht betrieben werden kann, wenn sich die Schutzeinrichtung in ihrer Schutzposition befindet. Schutzeinrichtungen müssen so konstruiert sein, dass sie vor gefährlich ausgeworfenen Teilen schützen. Dies ist nach 5.9.2. zu prüfen.

Maschinen mit Batteriestart müssen zwei Jahre nach Veröffentlichung dieser Norm folgende zusätzliche Anforderung erfüllen. Trennende Schutzeinrichtungen, die einen Zugang zur Schneideinrichtung ermöglichen, müssen eine Verriegelung mindestens nach Kategorie 1 der EN 954-1:1996 aufweisen, die den Batteriestart ausschaltet.

Auswurföffnungen, die mit einem Fangkorb oder Fangbehälter abgedeckt sind, müssen, sofern sie nach dem Entfernen des Fangkorbes oder des Fangbehälters die Anforderungen nach 5.2.2 nicht erfüllen, eine Verriegelung aufweisen, die sicherstellt, dass die sich bewegenden Teile zum Stillstand kommen. Solange die Schneideinrichtung offen liegt, darf es nicht möglich sein, den Antrieb einzuschalten.

Sofern nicht anders angegeben, müssen alle Schutzeinrichtungen die relevanten Teile 3.22 und 3.23 von EN ISO 12100-1:2003 erfüllen.

5.2.3.2 Festigkeit

Trennende Schutzeinrichtungen müssen eine angemessene Festigkeit aufweisen und so konstruiert sein, dass sie der unter normalem Gebrauch zu erwartenden groben Behandlung widerstehen. Die Schutzeinrichtungen müssen wie folgt geprüft werden.

An jedes von drei kompletten Maschinenmustern ist eine Schlagprüfung mit einer Energie von $(6,5 \pm 0,2)$ J an der vermeintlich schwächsten Stelle der Abdeckung durchzuführen. Die Maschine ist dabei auf eine glatte, unelastische ebene Fläche zu stellen.

Die Prüfungen sind so durchzuführen, dass jedes der drei Muster einen Schlag an einer Position erhält, die sich von den beiden anderen Prüfungen unterscheidet.

Die Schlagprüfung muss mittels einer glatten festen Stahlkugel (gebräuchlich für Kugellager) mit einem Durchmesser von 50 mm erfolgen. Liegt das zu prüfende Teil bis zu einem Winkel von 45° zur Waagerechten, ist die Kugel aus der Ruhelage senkrecht so fallen zu lassen, dass sie das Teil trifft. Andernfalls muss die Prüfung mit der an einer Schnur hängenden Kugel, die aus ihrer Ruhelage wie ein Schlagpendel auf das Teil bewegt wird, erfolgen. In beiden Fällen muss der senkrecht zurückgelegte Weg der Kugel 1,3 m betragen.

Nach der Prüfung dürfen sich keine sichtbaren Risse gebildet haben und die Anforderungen aus 5.2.1 und 5.2.2 müssen erhalten bleiben.

5.2.4 Motorgetriebene Teile ausgenommen Schneidwerkzeuge

Mit Ausnahme der Scheidwerkzeuge (siehe 5.2.1, 5.2.2 und 5.2.3) müssen alle motorgetriebenen Teile verkleidet sein, um einen Kontakt des Benutzers mit diesen Teilen bei normalem Betrieb zu verhindern. Trennende Schutzeinrichtungen, die geöffnet oder entfernt werden können, müssen ein sichtbar an der Maschine angebrachtes Warnzeichen für die relevante Gefahr aufweisen, das sowohl bei geschlossener als auch bei geöffneter oder bei abgenommener Schutzeinrichtung sichtbar ist.

Sofern nicht anders in dieser Norm angegeben, müssen alle Öffnungen und Sicherheitsabstände 4.5.1 oder 4.5.3 von EN 294:1992 erfüllen.

5.3 Hitzeschutz

5.3.1 Allgemeines

Ungeschützte Teile der Auspuffanlage mit einer Oberflächentemperatur von über 80 °C bei (20 ± 3) °C Umgebungstemperatur sind als heiß anzusehen und müssen so geschützt werden, dass sie während des normalen Gebrauchs nicht zufällig berührt werden können. Diese Teile, einschließlich jeglicher Schutzabdeckung an der Auspuffanlage der Energiequelle, werden als berührbar bezeichnet, wenn die durch den Prüfkegel berührbare Fläche größer als 10 cm² ist (siehe 5.3.3).

5.3.2 Prüfausrüstung und Prüfverfahren

5.3.2.1 Temperaturmessgerät

Das Temperaturmessgerät muss eine Genauigkeit von ± 4 °C aufweisen.

5.3.2.2 Prüfverfahren

Die Prüfung ist im Schatten durchzuführen. Der Motor ist ohne Last mit der höchsten im Betrieb einstellbaren Drehzahl bis zum Beharrungszustand zu betreiben. Die heiße Oberfläche an der Auspuffanlage und der Schutzabdeckung ist zu bestimmen. Die Temperaturen sind durch Korrektur der tatsächlich gemessenen Temperatur über die Temperaturdifferenz und die Umgebungstemperatur festzulegen.

Heiße Teile sollten sich abkühlen. Es ist nicht notwendig, die Prüfung für die Berührbarkeit durchzuführen, während die Teile heiß sind.

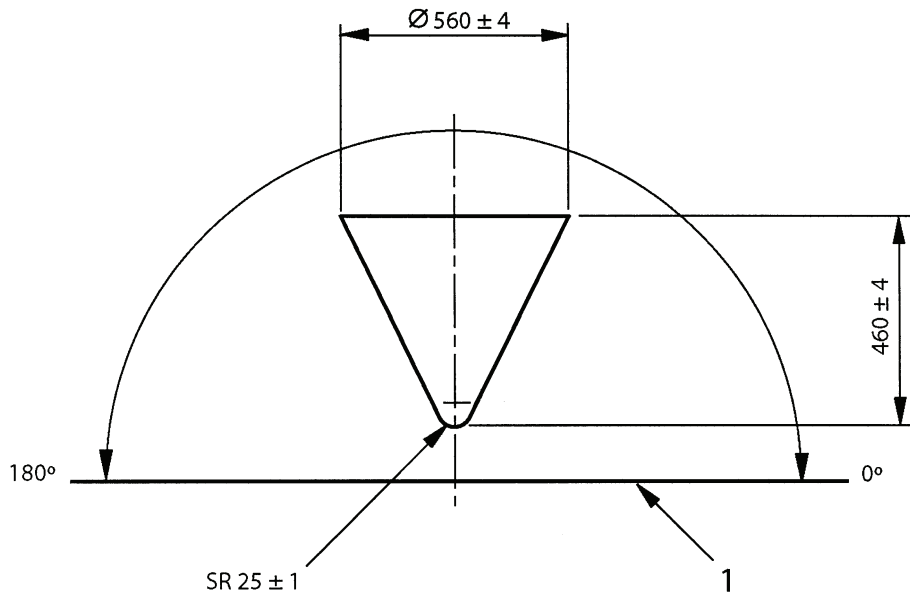
Ist der Abstand zwischen der bestimmten heißen Oberfläche zu dem nächstliegenden Stellteil > 100 mm, ist der Prüfkegel A in Bild 8 anzuwenden. Ist der Abstand zwischen der bestimmten heißen Oberfläche und dem nächstliegenden Bedienelement ≤ 100 mm, ist der Prüfkegel B in Bild 8 anzuwenden.

Prüfkegel A ist bei einer Achse zwischen 0° und 180° zur Horizontalen und nach unten oder horizontal gerichteter Kegelspitze zur heißen Oberfläche hin zu bewegen. Prüfkegel A darf nicht nach oben gerichtet bewegt werden. Prüfkegel B ist in jede Richtung zu bewegen.

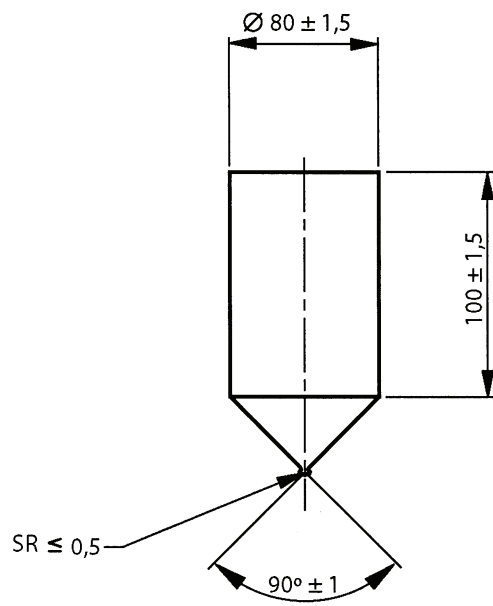
Es ist festzustellen, ob die heiße(n) Oberfläche(n) mit der Kegelspitze oder konisch verlaufenden Fläche des Kegels berührt werden können, wenn der (die Kegel) bewegt werden.

5.3.3 Prüfergebnis

Die Spitze oder die konische Fläche der Prüfkegel A und B darf keinen Kontakt mit einer heißen Oberfläche von mehr als 10 cm² haben.



Kegel A



Kegel B

Legende

- 1 horizontale Fläche
- SR Kugelradius

Bild 8 — Prüfkegel (siehe 5.3.2.2)

5.4 Stellteile

5.4.1 Anordnung

Der (die) vorgesehene(n) Arbeitsposition(en) ist (sind) vom Hersteller so festzulegen, dass der Benutzer nicht in eine unsichere Position gerät (wie z. B. nahe am Auswurfbereich oder vor der Auspuffanlage). Alle Stellteile müssen für jede vorgegebene Arbeitsposition leicht zugänglich sein.

5.4.2 Motor abstellen und anlassen

Eine Ausschaltvorrichtung muss vorhanden sein, deren Funktion nicht von einer ununterbrochenen Betätigung abhängig sein darf. Diese Einrichtung muss eine zielgerichtete Betätigung per Hand erfordern, um den Motor wieder zu starten und muss von ausgewiesenen Startpositionen aus zugänglich sein. Eine Reaktivierung des Motors nach Fehler oder Abschaltung darf nicht dazu führen, dass das Schneidwerkzeug sich bewegt oder automatisch startet. Wird das Schneidwerkzeug aus welchen Gründen auch immer angehalten, darf ein Wiederanlauf ohne manuelle und zielgerichtete Betätigung eines Stellteils nicht möglich sein.

Es darf nicht möglich sein, eine höhere Geschwindigkeit als die max. Betriebsdrehzahl (siehe 3.9) durch Einsatz irgendeines Stellteils oder durch einfache mit Standardwerkzeug vornehmbare Verstellungen zu erreichen. Versiegelte Einstellungen dürfen nicht verändert werden, wenn die höchste Motorbetriebsdrehzahl überprüft wird.

Für Maschinen mit Batteriestarter ist ein Schalter, der mit einem abnehmbaren Schlüssel betrieben wird oder einer gleichwertigen Vorrichtung, vorzusehen. Der Schlüssel oder eine ähnliche Vorrichtung darf nur dann abgezogen werden können, wenn sich der Schalter in Aus-Position befindet.

Die Maschinen dürfen nicht mit einer Anlassvorrichtung ausgestattet sein, die mit einem losen Seil betätigt wird.

5.4.3 Kennzeichnung der Stellteile

Bei Stellteilen, deren Funktion nicht offensichtlich ist, müssen Funktion, Richtung und/oder Art der Betätigung deutlich mit einem dauerhaften Schild oder Zeichen angegeben werden (siehe 6.2.3). Wo Bildzeichen verwendet werden, müssen diese ISO 3767-1:1998, ISO 3767-3:1995 und ISO 3767-4:1993 entsprechen.

In der Gebrauchsanweisung müssen detaillierte Hinweise für die Funktion aller Stellteile angegeben werden.

5.5 Schutz vor Motorabgasen

Die Abgase sind zum Boden hin oder weg vom Benutzer zu richten.

5.6 Elektrische Anforderungen

5.6.1 Allgemeines

Diese elektrischen Anforderungen gelten nur für batteriegespeiste Stromkreise unter 42 V und Hochspannungs-Zündstromkreise.

5.6.2 Batteriegespeiste Stromkreise für Kleinspannung (nicht eingeschlossen sind Masseverbindungen für Magnetzündungen)

5.6.2.1 Elektrische Leitungen

Elektrische Leitungen müssen geschützt sein, falls sie so verlegt sind, dass sie einer möglichen Scheuerwirkung bei der Berührung mit Metallflächen ausgesetzt sind, und sie müssen resistent oder geschützt sein vor Kontakt mit Schmierstoff und Kraftstoff.

Die Leitungsverlegung muss, sofern möglich, in Strängen erfolgen, die Leitungen müssen sicher befestigt und so geführt werden, dass sie an keiner Stelle mit Vergaser, Kraftstoffleitungen aus Metall, der Auspuffanlage, mit sich bewegenden Teilen oder scharfen Kanten in Berührung kommen. Metallkanten, die mit Leitungen in Berührung kommen können, müssen abgerundet oder abgedeckt sein, um eine mögliche Beschädigung der Leitung durch Zerschneiden oder Scheuern zu verhindern.

Übereinstimmung ist durch Besichtigung zu prüfen.

5.6.2.2 Batterieeinbau

Der Einbauraum für Batterien mit Entlüftungsstopfen muss Öffnungen für Entlüftung aufweisen.

Übereinstimmung ist durch Besichtigung zu prüfen.

5.6.3 Überlastschutz

Alle Stromkreise, ausgenommen diejenigen für den Anlasser und die Hochspannung führenden Teile der Zündanlage, müssen mit einem Überlastschutz im Kabel in der Nähe des Batterieanschlusses ausgerüstet sein. Ein Überlastschutz in einer Leitung bei einem Zwei-Leitungs-System ist ausreichend.

Übereinstimmung ist durch Besichtigung zu prüfen.

5.6.4 Polklemmen und nicht isolierte elektrische Teile

Polklemmen und nicht isolierte elektrische Teile sowie zweipolig verlegte nicht mit Masse verbundene Systeme müssen gegen Kurzschließen durch Kraftstoff-Kanister oder Werkzeuge während des normalen Auftankens oder beim Abschmieren geschützt sein.

Alle unter Hochspannung stehenden Teile der Zündanlage, einschließlich der Zündkerzenanschlüsse, müssen gegen zufälliges Berühren durch den Benutzer geschützt sein.

Es muss eine Einrichtung vorhanden sein, die auf der Niederspannungsseite das Unterbrechen oder Kurzschließen der Zündung bewirkt.

Übereinstimmung ist durch Besichtigung zu prüfen.

5.7 Austreten von Flüssigkeiten

Nach dem Füllen entsprechend den Maximalangaben des Herstellers müssen Flüssigkeitsbehälter, Batterien, Kraftstoffanlagen, Ölbehälter und Flüssigkühlsysteme so beschaffen sein, dass sie eine Minute lang nicht auslaufen, während die Maschine 30° in Längsrichtung steht. Das Austreten von Flüssigkeiten an Entlüftungseinrichtungen gilt nicht als Auslaufen.

Übereinstimmung ist durch einen Praxistest und bei Wartung zu überprüfen.

5.8 Transport

Maschinen mit einer Masse von mehr als 25 kg müssen zwei den Boden berührende Räder und ein Handgriff aufweisen, damit die Maschine leichter bewegt werden kann.

Übereinstimmung ist durch Besichtigung zu prüfen.

5.9 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen

5.9.1 Prüfbedingungen

Prüfpersonal muss sich außerhalb der Prüfumgebung aufhalten oder muss geschützt sein vor den sich aus den folgenden Prüfungen ergebenden Gefährdungen. Wenn notwendig, ist für jede Prüfung eine neue Maschine zu verwenden.

Die Prüfungen sind in der in dieser Norm aufgeführten Reihenfolge durchzuführen. Falls notwendig, kann für jeden Test eine neue Maschine verwendet werden.

Die Maschine muss komplett aufgebaut sein und auf einer horizontalen Fläche stehen und muss mit maximaler Motorbetriebsdrehzahl laufen. Jedes Bauteil, das ohne Gebrauch von Werkzeug abgenommen werden kann, ist vor dem Test zu entfernen. Die Maschinen sind unter den ungünstigsten Bedingungen, die die Gebrauchsanweisung des Herstellers zulässt, zu prüfen.

Wo angegeben ist, dass das Schneidwerkzeug während der Prüfung laufen muss, ist es mit der maximalen Motorbetriebsdrehzahl zu betreiben.

5.9.2 Wurfkörperprüfung (siehe 5.2.3.1)

5.9.2.1 Allgemeines

Diese Prüfung gilt nicht für Maschinen, deren Schneidwerkzeug bei einer Geschwindigkeit von $\leq 300 \text{ U/min}^{-1}$ rotiert, gemessen bei maximaler Motorbetriebsdrehzahl.

5.9.2.2 Prüfstand

Für die Prüfung mit Wurfkörpern muss der Prüfstand im Allgemeinen wie in Bild 9 und 10 aufgebaut werden. Sollte sich während der Prüfung zeigen, dass Wurfkörper oder Teile davon über die 2 000 mm hohen Tafeln fliegen, ist der obere Teil des Prüfstands mit einer zusätzlichen Lage Kraftpapier über die gesamte Fläche abzudecken, um eine vollständig abgeschlossene Prüfumgebung zu erhalten und die Prüfungen sind von neuem zu beginnen.

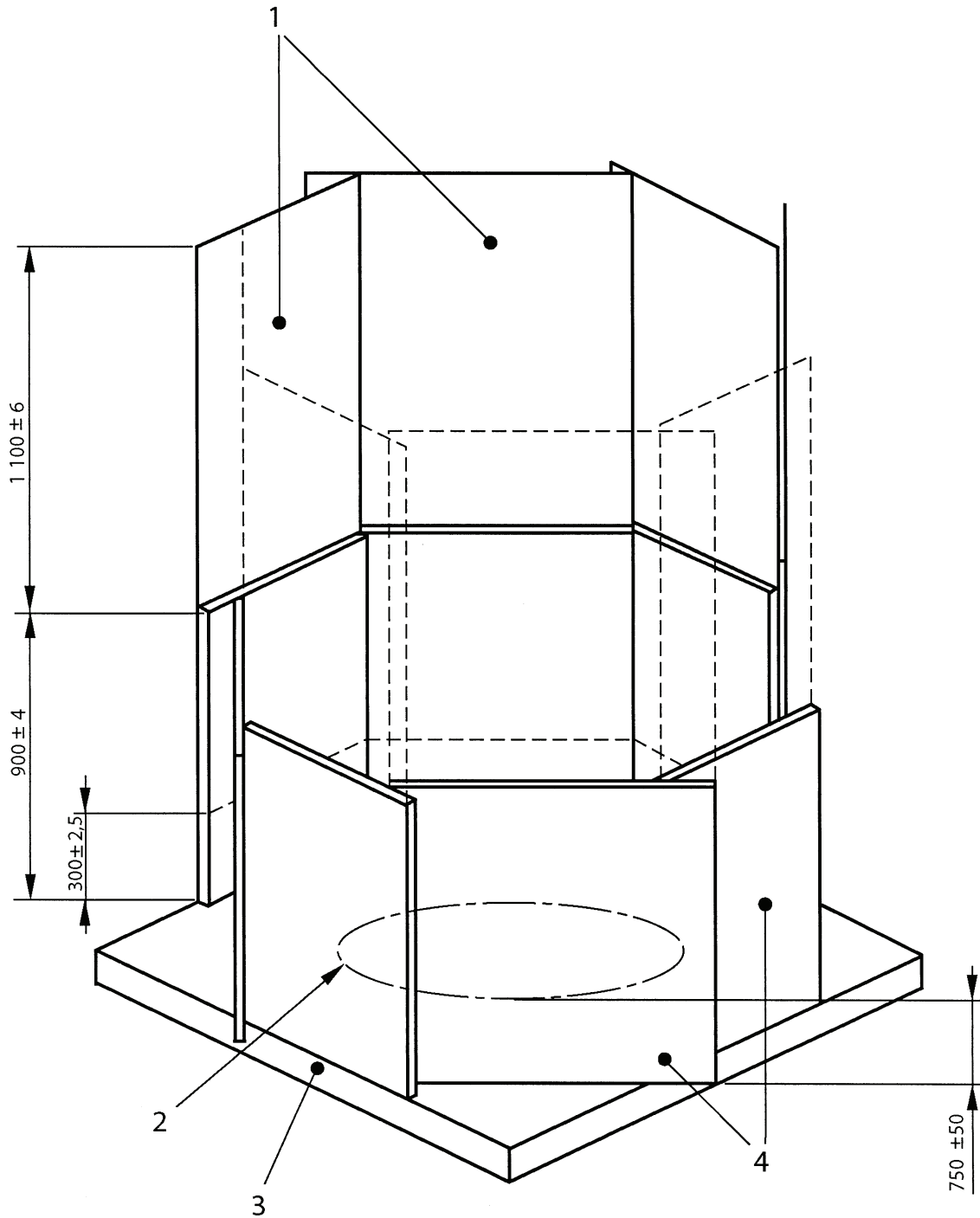
Die Grundplatte des Prüfstands muss horizontal sein und die Wände müssen aus acht Tafeln bestehen, die senkrecht zur Grundplatte in Form eines Achtecks, wie in Bild 9, angeordnet werden. Jede Tafel muss im unteren Teil aus Wellpappe und im oberen Teil aus Kraftpapier bestehen. Die unteren Teile aus Wellpappe müssen von der Grundplatte bis zu einer Höhe von 900 mm reichen, und das Kraftpapier muss vom unteren Teil aufwärts bis zu einer Höhe von 2 000 mm gehen.

Die Beschaffenheit der Grundplatte und der unteren Teile der Tafel müssen die Anforderungen aus Anhang B und C erfüllen. Die oberen Teile der Tafel sowie die oberste horizontale Schicht muss aus 80 g/m^2 Kraftpapier bestehen, das leicht über entsprechend große Rahmen aus festem Material gespannt wird. Die senkrechten Tafeln sind im Allgemeinen im rechten Winkel zu einer radialen Linie im Abstand von (750 ± 50) mm von der/den Auswurfkanal(kanälen) der Maschine anzubringen (siehe Bild 9). Falls eine Zielwand mit einem Teil der Maschine in Berührung kommt, muss die Zielwand so weit zurück gesetzt werden, bis kein Kontakt mehr auftritt.

Innerhalb des gesamten Prüfstands sind zusätzliche Tafeln aus 80 g/m^2 Kraftpapier, die an einem Rahmen anzubringen sind, oberhalb (200 ± 10) mm und mindestens 200 mm unterhalb aller Seiten der Einwurföffnung(en) aufzustellen. Lässt die Konstruktion der Maschine und/oder der Prüfstand die Einhaltung dieser Abstände nicht zu, sind die Tafeln so anzubringen, dass die bestmögliche Übereinstimmung der Abmessungen erreicht wird (siehe Bild 10).

ANMERKUNG Um eine Zählung der Treffer zu erleichtern, sollte die Möglichkeit bestehen, dass wenigstens eine Zielwand verschiebbar ist.

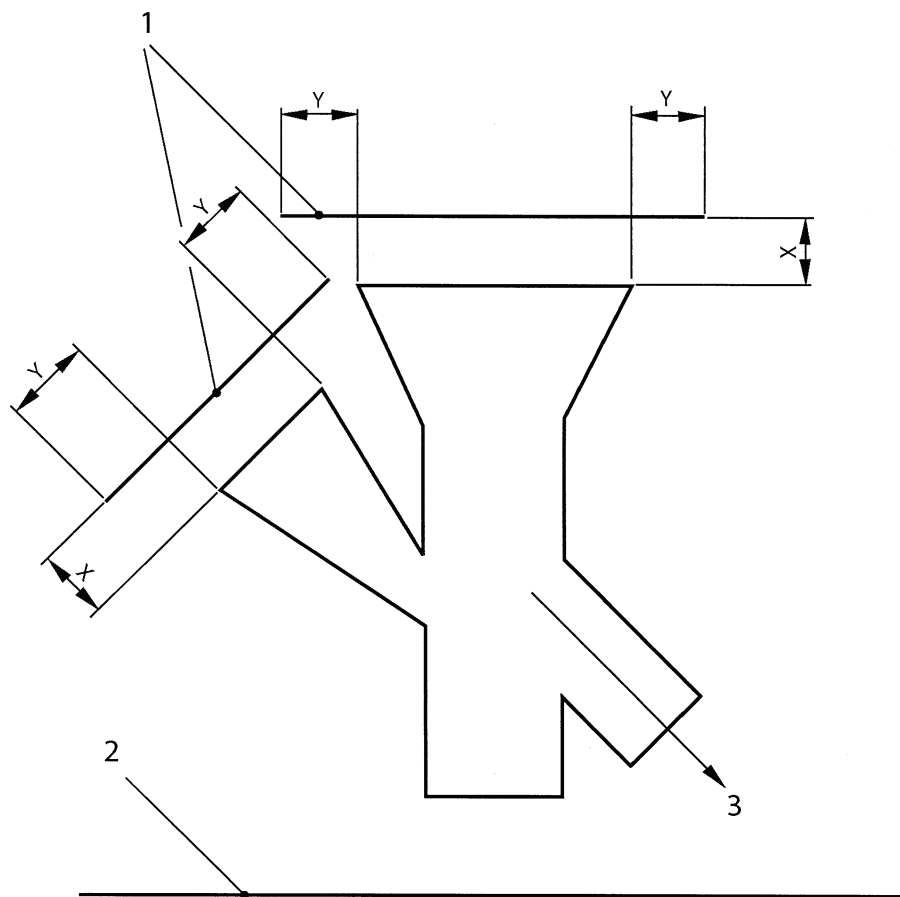
Eine parallel zur Grundplatte und 450 mm hoch verlaufende Linie ist auf jede Tafel anzuzeichnen.



Legende

- 1 Zielwände aus Kraftpapier (80 g/m^2), umschließen vollständig 360°
- 2 Kreisradius = Abstand zwischen Auswurfkanal und der vertikalen Mittellinie der Maschine
- 3 Grundplatte (siehe Anhang B und Bilder B.1 und B.2)
- 4 Zielwände aus Wellpappe (siehe Bild B.1 und Anhang B)

Bild 9 — Prüfstand für die Wurfkörperprüfung — Allgemeiner Aufbau



Legende

- 1 Zielwände aus Kraftpapier ($80/\text{mg}^2$)
- 2 Grundplatte (siehe Anhang B)
- 3 Auswurfrichtung

$X = (200 \pm 10)$ mm

$Y \geq 200$ mm

Bild 10 — Anordnung der Zielwände aus Kraftpapier

5.9.2.3 Prüfbedingungen

Alle beweglichen Schutzabdeckungen müssen so einzustellen sein, dass eine größtmögliche Öffnung oder Auswurfkanal (schlechteste Bedingung) erreicht wird. Die Maschine ist in die Mitte der Grundplatte des Prüfstands zu stellen.

In jede Einwurfföffnung sind 50 Teststücke (Buchenholzdübel (oder Ähnliches) mit $(20 \pm 0,5)$ mm Durchmesser und 50 mm lang) nacheinander so einzuführen, dass die Maschine nicht blockiert.

Die Maschine ist 10 min nach Einführung aller Teststücke in die Einwurfföffnung(en) anzuhalten oder wenn alle Teststücke durch die Maschine gelaufen und wieder ausgeworfen worden sind.

5.9.2.4 Testergebnisse

Es ist festzustellen, ob in der Zielwand aus Kraftpapier oberhalb der Einwurfföffnung(en) oder in den seitlichen Zielwänden Treffer liegen. Ein Treffer ist aufzunehmen, wenn das Teststück oder Teile davon vollständig die Zielwand durchschlagen haben. Im Zweifelsfall muss der Schlagbolzen zur Festlegung der Wellpappenwände in Anhang C (siehe Bild C.1) herangezogen werden, um zu bestimmen, ob ein Treffer vorliegt. Alle Teststücke oder Teile davon sind von der zur Zielwand gerichteten Maschinenseite zu entfernen und dann ist bei waagrecht gehaltener Zielwand das Kugelende des Schlagbolzens senkrecht mit seinem eigenen Gewicht auf jede betroffene Fläche zu setzen. Ein Treffer ist dann zu zählen, wenn das Kugelende des Schlagbolzens durch die Zielwand dringt.

EN 13683:2003 (D)

Die Zielwände sind zu ersetzen, wenn Treffer aus vorherigen Tests Löcher zurücklassen, die nicht mit einem 40 mm quadratischen gummierten Aufkleber abgedeckt werden können. Es darf nur eine Schicht gummierter Aufkleber als Flicker, egal wo, verwendet werden.

5.9.2.5 Prüfabnahme

Eine Maschine hat den Test bestanden, wenn die folgenden Kriterien insgesamt erfüllt sind:

- es gibt keine Treffer in den oberhalb der Einwurfoffnung gelegenen Zielwänden aus Kraftpapier,
- es gibt keine Treffer in der horizontalen Zielwand aus Kraftpapier, die den gesamten Prüfstand bedeckt,
- es gibt nicht mehr als fünf (5) Treffer zwischen der Grundplatte und der 450-mm-Linie in den senkrechten Zielwänden,
- es gibt keine Treffer oberhalb der 450-mm-Linie in den senkrechten Zielwänden.

Wird die Prüfung nicht erfüllt, müssen zwei weitere, identische Maschinen geprüft werden. Falls eine der beiden zusätzlichen Maschinen eine Prüfung nicht besteht, hat das Modell die Prüfung nicht bestanden.

5.9.3 Standsicherheit

5.9.3.1 Allgemeines

Schredder/Zerkleinerer müssen in allen Arbeitspositionen stabil stehen.

5.9.3.2 Standsicherheitsprüfung

Die Maschine ist freistehend auf einen Kipptisch zu stellen. Anbauten, verstellbare Einrichtungen, Sammelbehälter, Öltank usw. sind in ihre ungünstigste Position zu setzen/aufzufüllen. Räder müssen in ihre ungünstigste Position gebracht werden und, soweit notwendig, festgekeilt sein. Der Kippwinkel des Tisches ist auf 10° zur Vertikalen zu neigen und muss sich langsam um 360° drehen.

5.9.3.3 Prüfabnahme

Die Maschine darf nicht umkippen.

5.9.4 Prüfung zur dynamischen Standsicherheit

5.9.4.1 Prüfverfahren

Ein geschweißtes oder nahtloses Stahlrohr mit 30 mm Durchmesser (Nennmaß) und 400 mm Länge und einer nominalen Wandstärke von 3 mm muss schnell und ohne unterstützende Maßnahme in die Einwurfoffnung der Maschine eingebracht werden. Bei Maschinen mit mehr als einer Einwurfoffnung muss der Test mit einem neuen Rohr an jeder Öffnung durchgeführt werden. Das Rohr muss soweit wie erforderlich gebogen werden, um mit dem Schneidwerkzeug in Eingriff zu kommen.

Bei einer Einwurfoffnung von weniger als 30 mm muss ein Rohr mit angepasstem Durchmesser und Länge verwendet werden.

Stoppt die Maschine nicht nach 15 s, ist der Test abzuschließen. Für jede Einwurfoffnung muss eine neue Maschine geprüft werden.

5.9.4.2 Prüfabnahme

Die Maschine muss in ihrer stehenden Arbeitsposition bleiben und darf in keine Richtung umkippen.

Darüber hinaus dürfen außer durch den Auswurfkanal keine Teile der Maschine ausgeworfen werden und kein Teil der Maschine, das zur Übereinstimmung mit dieser Norm wichtig ist, darf abfallen oder sich so verformen, dass es nicht mehr die Norm erfüllt. Eine Gebrauchsfähigkeit der Maschine muss nach der Prüfung nicht gegeben sein. Ausgeworfene Splitter von Maschinenteilen unter 2 g sind zu ignorieren.

5.10 Geräusche

5.10.1 Verminderung als Sicherheitsanforderung

5.10.1.1 Verminderung durch Konstruktion und Schutzmaßnahmen

Die Maschine muss eine so niedrig wie mögliche Geräuschbelastung erzeugen. Die Hauptgeräuschquellen sind:

- Luftansaugsystem,
- Motorkühlsystem (gilt nur für Verbrennungsmotoren),
- Schneidwerk (gilt nur Verbrennungsmotoren),
- schwingende Flächen.

EN ISO 11688-1 enthält allgemeine technische Informationen über weitläufig anerkannte technische Regeln und Mittel, die bei der Gestaltung von geräuscharmen Maschinen zu beachten sind. Bei Maschinen mit Verbrennungsmotor ist besonders auf die Bauweise der Abgaseinrichtung und die Auswahl des Schalldämpfers zu achten.

ANMERKUNG EN ISO 11691:1995 und EN ISO 11820:1996 können zur Prüfung des Schalldämpfers herangezogen werden.

5.10.1.2 Verminderung durch Information

Ist der Hersteller nach Ergreifen aller möglichen technischen Maßnahmen zur Geräuschminderung der Ansicht, dass weitere Maßnahmen zum Schutz des Benutzers notwendig sind, ist in der Betriebsanleitung:

- hinzuweisen auf die Einstellung von geräuscharmen Betriebsarten und/oder die Begrenzung der Einsatzzeit,
- ein Hinweis auf die Höhe des Geräuschpegels und eine Empfehlung zum Gebrauch eines Gehörschutzes zu geben.

5.10.2 Messung von Geräuschemissionen — Geräuschemessverfahren

Die Bestimmung des Schallleistungspegels und des Emissions-Schalldruckpegels am Bedienerplatz ist mittels der in Anhang F angegebenen Verfahren durchzuführen.

6 Benutzerinformation

6.1 Betriebsanleitung

Jede Maschine muss mit einer Gebrauchsanweisung ausgestattet sein, die Hinweise für den Zusammenbau, den Gebrauch und die Instandsetzung nach 5.5 von EN ISO 12100-2:2003 enthält. Die Hinweise müssen diejenigen Arbeiten einschließen, die der Benutzer normalerweise selber ausführen kann. Die Hinweise müssen so einfach und klar sein, dass sie für ungeübte Benutzer verständlich sind. Sie müssen Folgendes umfassen:

- Hinweise und wo zutreffend, Zeichnungen, für den sachgemäßen Zusammenbau und Zerlegung der Maschine für den Gebrauch, falls diese nicht in einem vollständig zusammengebauten Zustand geliefert wird,
- Hinweise und wo zutreffend, Zeichnungen, für den richtigen Gebrauch einschließlich Hinweise über den Verwendungszweck der Maschine und wie sie für den(die) vorgesehenen Zweck(e) zu benutzen ist,
- Hinweise und wo zutreffend, Zeichnungen, für eine sachgemäße Einstellung der Maschine, notwendiger Wartung der Maschine durch den Benutzer einschließlich Zeitpläne und ein Warnhinweis auf die Gefahr laufender Schneidwerkzeuge,

- Hinweise und wo zutreffend, Zeichnungen, für eine oder mehrere vorgesehene Arbeitspositionen und für den korrekten und sicheren Gebrauch der Maschine, wie z. B. Lauf, sichere Positionen, Handhabung, Lösen der Blockierung und Freihalten des Auswurfkanals von ausgeworfenem Material,
- Hinweis, dass die Maschine nicht für die Benutzung durch Kinder geeignet ist,
- Hinweis und wo zutreffend, Zeichnungen, die genaue Angaben über die Funktion aller Stellteile enthalten,
- für Maschinen mit Verbrennungsmotor Hinweise, die Maschine so zu positionieren, dass es nicht notwendig ist, entgegen der Abgasrichtung zu arbeiten und Hinweise zum sicheren Umgang mit Benzin,
- Hinweise und wo zutreffend, Zeichnungen für Austausch- oder Reparaturempfehlungen oder Wartungshinweise für kritische Bauteile,
- Erklärungen aller an der Maschine verwendeten Bildzeichen und einer Wiederholung der gesamten Information mit Ausnahme der Serien-Nr,
- für Maschinen mit Sammelbehälter Hinweise, wann und wie der Behälter am Gerät anzubringen und abzunehmen ist,
- für Maschinen mit Verbrennungsmotor, solche Hinweise, wie sie als Beispiel im Anhang D angegeben sind,
- für netzbetriebene Geräte, solche Hinweise, wie sie als Beispiel im Anhang D angegeben sind, oder andere anwendbare CENELEC-Publikationen (wenn veröffentlicht).

In der Gebrauchsanweisung und der technischen Dokumentation zur Beschreibung der Maschine müssen enthalten sein:

- Angabe der erklärten Geräuschwerte der Maschine nach 1.7.4 (f) von Anhang A der EN ISO 12100-2:2003,
- Hinweis auf das in Anhang F beschriebene Geräuschmessverfahren.

Übereinstimmung ist durch Besichtigung zu prüfen.

6.2 Kennzeichnung

6.2.1 Mindestkennzeichnung

Jede Maschine muss mit mindestens folgenden Angaben lesbar und dauerhaft gekennzeichnet sein:

- Name und Adresse des Herstellers,
- Baujahr,
- Bezeichnung der Serie oder des Typs,
- Seriennummer, falls vorhanden,
- Nennleistung in kW (falls über 20 kW),
- Masse in kg (falls über 25 kg).
- zu öffnende oder abnehmbare trennende Schutzeinrichtungen müssen ein Warnschild für die relevante Gefährdung aufweisen, es muss auf der Maschine sichtbar sein, sowohl bei geöffneter oder entfernter als auch bei geschlossener Schutzeinrichtung,
- Stellteile, deren Zweck nicht offensichtlich ist, müssen in ihrer Funktion, Richtung und/oder Arbeitsmethode klar beschrieben sein.

Das Schneidwerkzeug muss mit einer Kennzeichnung zur Identifikation der Teilenummer(n) und Angabe des Herstellers, Importeurs oder Lieferanten versehen sein, damit es sicher ausgetauscht werden kann.

Der Inhalt folgender Warnungen muss an der Maschine angebracht sein (in Worten oder durch Piktogramme/Bilder). Werden Piktogramme verwendet, sind die in Anhang E aufgeführten zu verwenden.

- GEFAHR — Rotierende Schneidmesser. Hände und Füße außerhalb der Öffnungen halten, wenn die Maschine läuft,
- Bedienungsanleitung lesen,
- Dritte aus dem Gefahrenbereich fernhalten.

Und je nach Maschinenkonstruktion:

- Augen- und/oder Ohrenschutz tragen.

Übereinstimmung ist durch Besichtigung zu überprüfen.

6.2.2 Warnhinweise

Kennzeichnungen mit Warnhinweisen müssen leicht lesbar und so nah wie möglich an der relevanten Gefahrstelle angebracht sein. Warnhinweise müssen in einer der offiziellen Sprachen des Landes ausgeführt werden, in dem die Maschine verkauft wird, oder geeignete Piktogramme/Symbole in Kontrastfarben müssen verwendet werden (d. h. schwarz auf gelb (rot oder orange bei gelbem Hintergrund), aber nicht grün oder blau). Falls die Kennzeichnung eingegossen, geprägt oder gestanzt ist, sind Farben nicht erforderlich.

6.2.3 Haltbarkeit der Kennzeichnung

Schilder, die zur Identifizierung dienen, Richtungs- oder Warnungshinweise enthalten, müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- die Schilder müssen dauerhaft mit dem Untergrund verbunden sein,
- wasserabweisend und so beschaffen sein, dass sie dauerhaft lesbar bleiben,
- das Schild darf sich nicht an den Rändern einrollen,
- die Lesbarkeit darf nicht durch Öl oder Benzin beeinträchtigt werden.

Übereinstimmung ist durch Besichtigung und mit folgendem Test zu überprüfen.

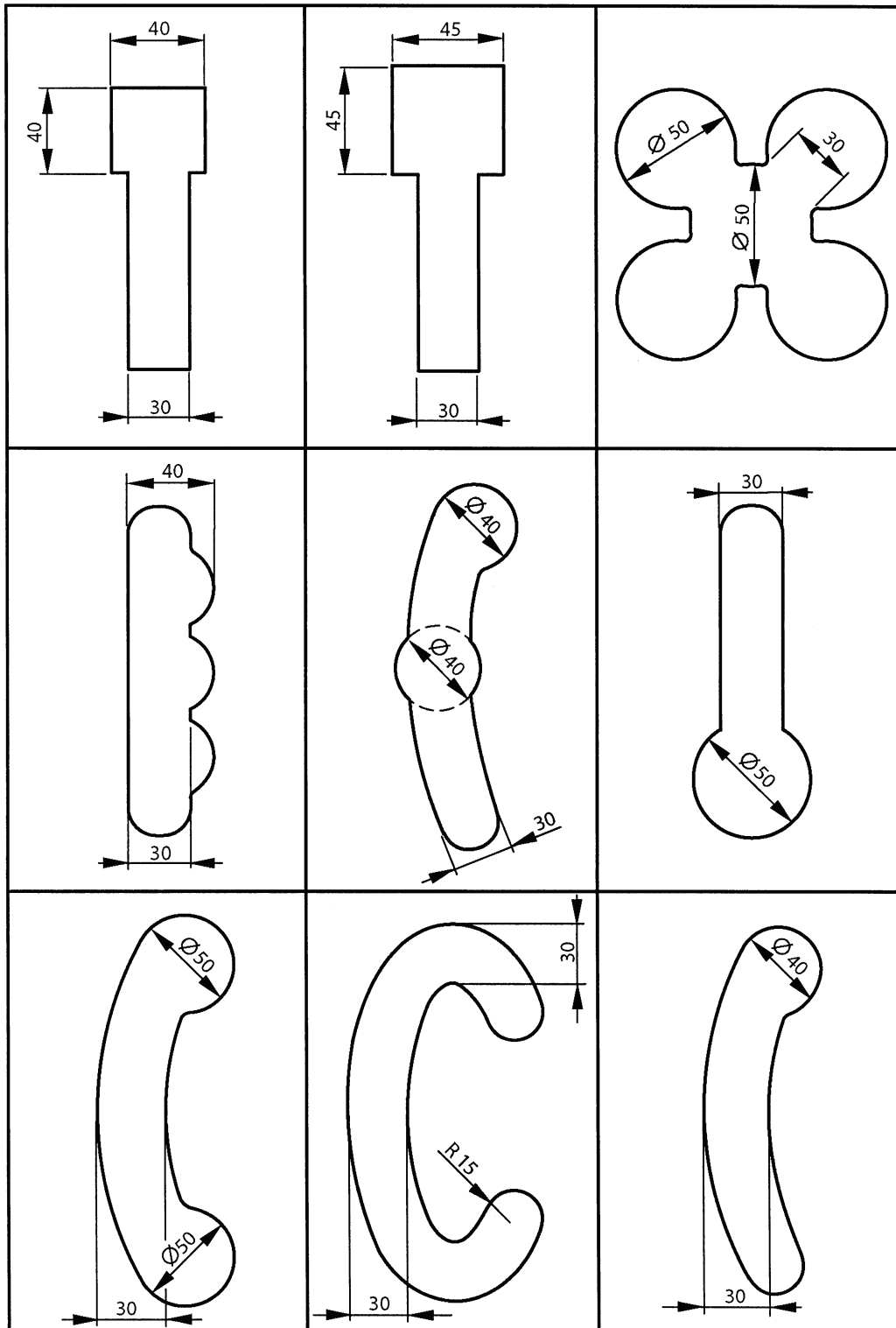
6.2.4 Prüfung

Soweit sie nicht eingegossen, geprägt oder gestanzt sind, sind alle nach 6.2.1 geforderten Aufschriften 15 s lang mit einem mit Wasser getränkten Tuch und anschließend nochmals mit einem benzingetränkten Tuch abzureiben. Nach der Prüfung muss die Aufschrift noch deutlich lesbar sein. Die Schilder müssen so beschaffen sein, dass sie sich nicht leicht ablösen lassen und sich nicht an den Rändern einrollen.

Anhang A
(informativ)

Beispiele für Einwurfskombinationen mit einem Sicherheitsabstand ≥ 200 mm
(siehe 5.2.1.2)

Maße in Millimeter

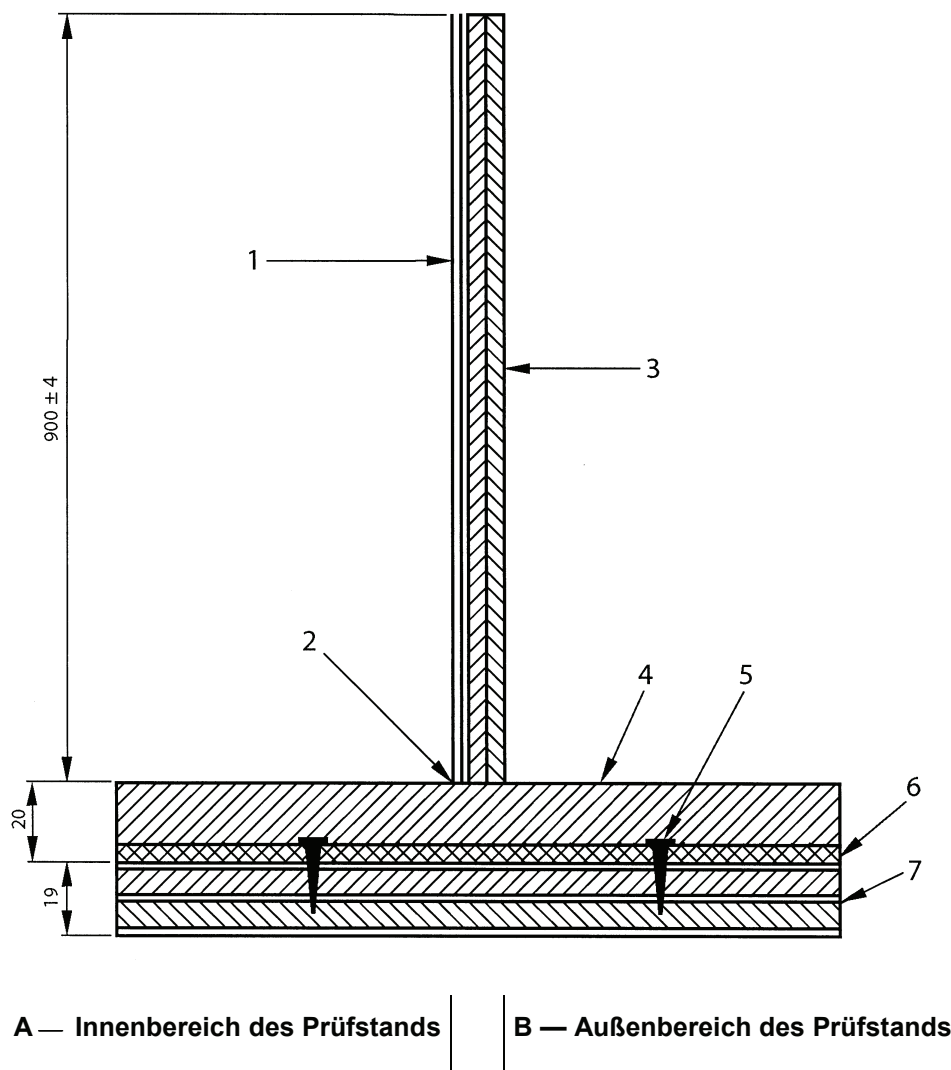


Anhang B (normativ)

Prüfstand

Der in 5.9.2.2 beschriebene Prüfstand muss aus einer 19 mm dicken Sperrholzplatte mit Kokosmatte bestehen. Die Grundplatte muss mindestens so groß sein, dass sie die gesamte Fläche des Prüfstands, wie in Bild 9 beschrieben, stützt. Die Kokosmatte muss etwa 20 mm hohe Fasern haben, die in eine PVC-Fläche mit einem Gewicht von etwa $7\,000\text{ g/m}^3$ eingebettet sind. Der allgemeine Aufbau des Prüfstands muss so sein, wie in Bild B.1 beschrieben.

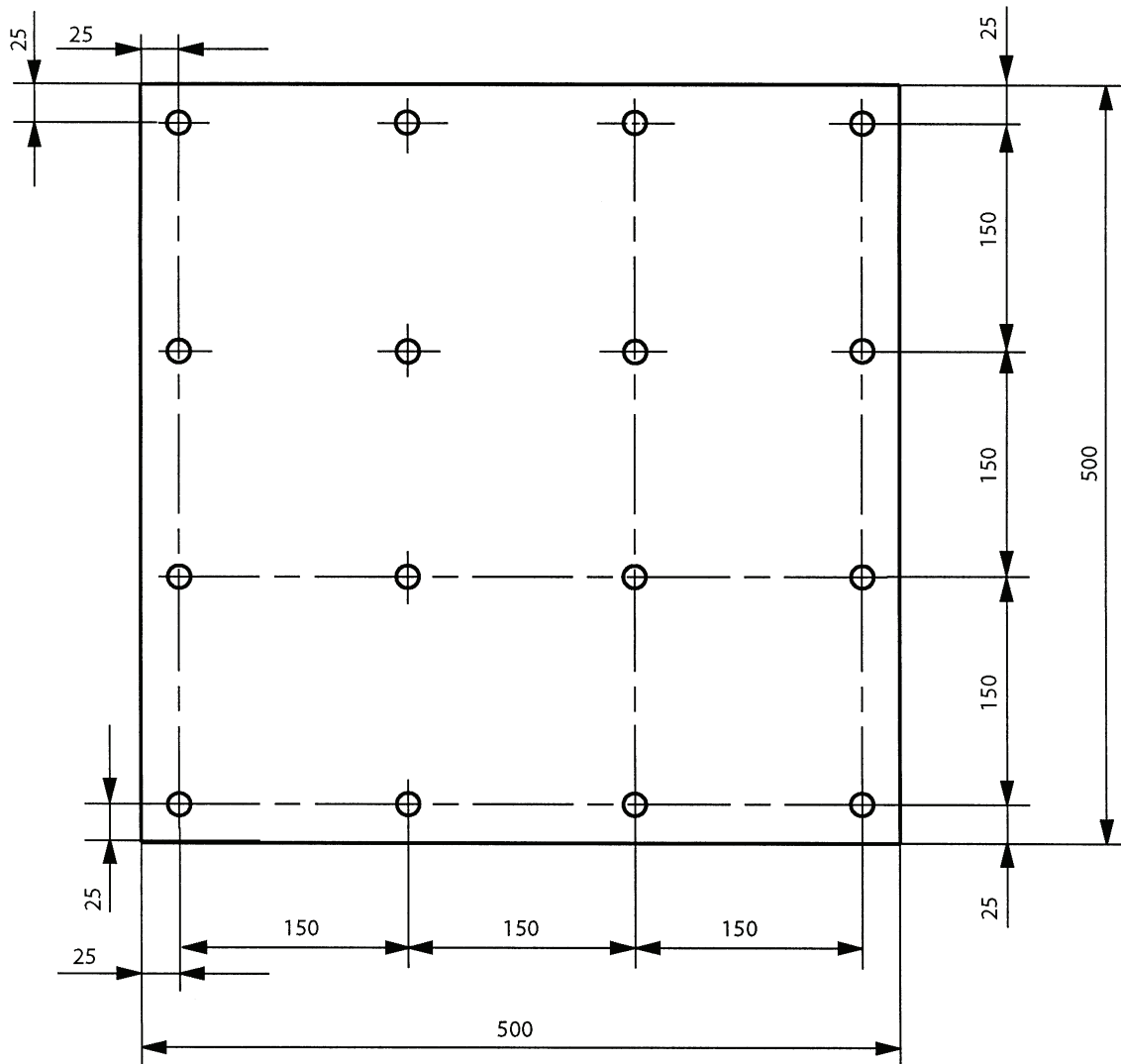
Maße in Millimeter



Legende

- 1 Kraftpapier, wenn notwendig
- 2 die Kanten der Zielwände müssen gut an der Oberfläche der Kokosmatte abschließen, um zu verhindern, dass Wurfkörper aus dem Innenbereich des Prüfstands entweichen
- 3 Wellpappe, ein oder zwei Lagen, wenn notwendig
- 4 Kokosmatte
- 5 Nagel
- 6 PVC
- 7 Sperrholzplatte

Bild B.1 — Zielwand und Grundplatte des Prüfstands (nicht maßstabsgetreu)



ANMERKUNG 1 Alle Abmessungen sind ungefähr.

ANMERKUNG 2 500 mm quadratische Flächen Kokosmatte kann genutzt werden, so dass bei Abnutzung die entsprechende Stelle ersetzt werden kann, ohne dass die gesamte Fläche des Prüfstands ersetzt werden muss. In diesem Fall sind die Quadrate auf die Sperrholzplatte zu nageln, wobei die Nägel so wie in Bild B.2 gezeigt anzubringen sind.

ANMERKUNG 3 Die Oberfläche der Kokosmatte kann unter der Bedingung, dass die Testergebnisse nicht beeinträchtigt werden, mit einer leichten elastischen Plastikfolie abgedeckt werden, um das Entfernen der Holzschnipsel zu erleichtern.

Bild B.2 — Anordnung der Nägel auf der Grundplatte bei 500 mm quadratischen Flächen

Anhang C (normativ)

Zielwände — Spezifikation für eine Wellpappe (siehe 5.9.2)

C.1 Beschaffenheit der Zielwand aus Wellpappe

Jede Zielwand aus Wellpappe muss wie folgt aufgebaut sein:

- eine einzelne Lage Wellpappe,
- eine einzelne Lage Wellpappe mit zusätzlichen Lagen Kraftpapier, die auf der Vorderseite der Zielwand aufgebracht sind,
- zwei miteinander verbundene Lagen aus Wellpappe. Der Aufbau der Wellpappe darf aus zwei oder drei Lagen Kaschierpapier bestehen und eine oder zwei Fluten aufweisen.

C.2 Durchdringungsprüfung an Wellpappe

C.2.1 Allgemeines

Ziel dieser Durchdringungsprüfung ist es, für die Wurfkörperprüfung ein einheitliches Material-Mittel für die Bespannung der Zielwandtafel zu finden.

C.2.2 Prüfvorrichtung

Die Prüfvorrichtung muss gemäß Bild C.1 erfolgen.

C.2.3 Wellpappenproben

Der Wellpappe sind quadratische Proben von 150 mm Seitenlänge zu entnehmen.

C.2.4 Durchführung der Prüfung

Unmittelbar vor und nach der Wurfkörperprüfung müssen zehn Proben der Wellpappe getestet und die Anforderungen nach C.2.5 erfüllt werden.

Die quadratische Probe aus Wellpappe wird mittig auf die untere Platte des Prüfstands gelegt. Das Quadrat darf an den Enden mit Klebestreifen oder Kleber gesichert werden. Die obere Stahlplatte ist aufzulegen; dabei ist darauf zu achten, dass die Mittenbohrungen der beiden Platten übereinander liegen und die Wellpappe von der oberen Platte flachgedrückt wird.

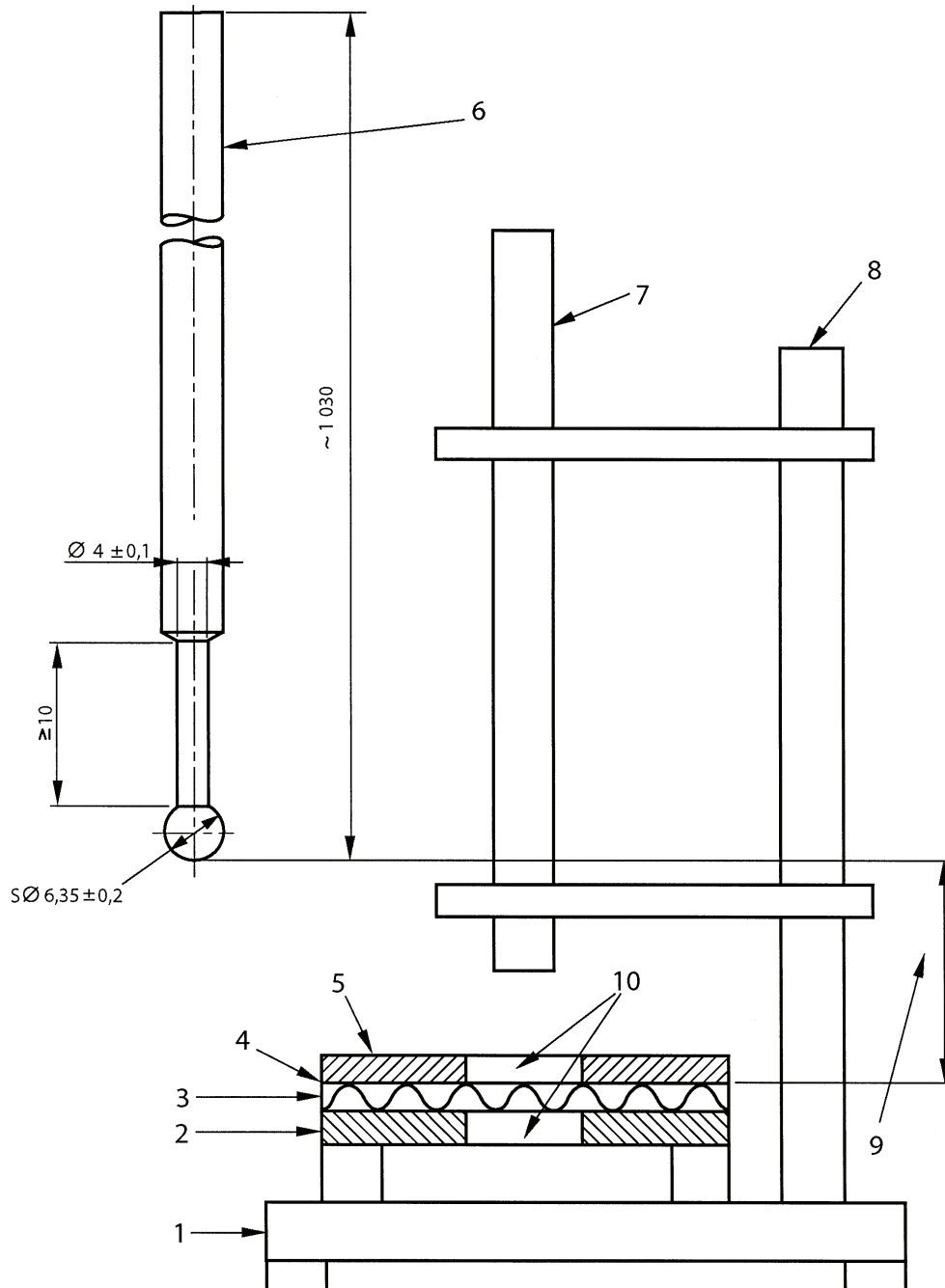
Der Schlagbolzen wird hochgehoben und auf die Probe der Wellpappe fallengelassen.

C.2.5 Bewertung

Die Wellpappe ist dann als Zielwandmaterial für die Wurfkörperprüfung in 5.9.2 angemessen, wenn:

- das kugelförmige Ende des Schlagbolzens aus einer Fallhöhe von 300 mm Höhe die Probe in zwei von fünf Fällen nicht vollständig durchdringt und
- das kugelförmige Ende des Schlagbolzens aus einer Fallhöhe von 400 mm Höhe die Probe in mindestens vier von fünf Fällen vollständig durchdringt.

Durchdringt der Schlagbolzen die Wellpappe aus einer Fallhöhe von 300 mm öfters als zulässig, sind ausreichende Lagen Kraftpapier auf die Zielwandfläche der Wellpappe zu legen, bis die Durchdringungsanforderungen erfüllt sind.



Legende

- 1 Grundplatte
- 2 Stahlunterplatte 6,35 mm x 150 mm x 150 mm
- 3 Muster Wellpappe
- 4 hier zusätzliche Lage Kraftpapier auflegen
- 5 Stahloberplatte 20 mm x 150 mm x 150 mm
- 6 Kraftbolzen aus (6,35 ± 0,2) mm Durchmesser Stahlrohr und einem Gewicht von (0,25 ± 0,005) kg
- 7 Führungsrohr — senkrecht ± 2°
- 8 Stützrohr
- 9 Fallhöhe
- 10 zwei Bohrungen (50 ± 0,3) mm Durchmesser

Bild C.1 — Prüfeinrichtung für die Durchdringungsprüfung an Wellpappe

Anhang D (informativ)

Sicherheitstechnische Hinweise

D.1 Allgemeines

Dieser Anhang enthält für alle in dieser Norm aufgeführten Maschinentypen Angaben zum sicheren Gebrauch. Die Gebrauchsanweisung muss, sofern zutreffend, das Wesentliche der folgenden Abschnitte dieses Anhangs enthalten.

Die Gebrauchsanweisung muss außerdem Informationen zu den Geräuschwerten und alle notwendigen Warnungen zusammen mit der Folgenden enthalten:

WICHTIG

VOR GEBRAUCH AUFMERKSAM LESEN

FÜR IHRE UNTERLAGEN AUFBEWAHREN

D.2 Sicherheitstechnische Hinweise für Schredder/Zerkleinerer

D.2.1 Hinweis

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung sorgfältig, bevor Sie die Maschine in Gebrauch nehmen.

D.2.2 Vorbereitende Maßnahmen

- 1) Erlauben Sie niemals Kindern das Gerät zu benutzen.
- 2) Setzen Sie die Maschine niemals ein, während Personen in der Nähe sind.
- 3) Kohlenmonoxid kann in geschlossenen Räumen sehr gefährlich sein; lassen Sie motorgetriebene Maschinen nie in geschlossenen Räumen laufen, da Motorabgase Kohlenmonoxid enthalten, das farb-, geruch- und geschmacklos ist.
- 4) Tragen Sie Ohrenschutz und eine Schutzbrille. Tragen Sie diese während der gesamten Betriebsdauer der Maschine.
- 5) Tragen Sie keine lose herabhängende Kleidung oder solche mit hängenden Bändern oder Kordeln.
- 6) Benutzen Sie die Maschine nur im Freien (d. h. nicht nahe an einer Wand oder einem anderen starren Gegenstand) und auf einer festen, ebenen Fläche.
- 7) Benutzen Sie die Maschine nicht auf einer gepflasterten mit Kies bestreuten Fläche, auf der ausgeworfenes Material Verletzungen verursachen könnte.
- 8) Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Muttern, Bolzen und anderes Befestigungsmaterial auf festen Sitz zu überprüfen und dass Abdeckungen und Schutzschilder an ihrem Platz sind. Beschädigte oder unleserliche Aufkleber sind zu ersetzen.
- 9) Seien Sie beim Umgang mit Benzin besonders vorsichtig. Es ist hochgradig entflammbar und die Dämpfe sind explosiv. Die folgenden Punkte sind zu befolgen:
 - Bewahren Sie Benzin nur in den dafür vorgesehenen Behältern auf.
 - Während der Motor läuft oder bei heißer Maschine darf der Tankverschluss nicht geöffnet oder Benzin nachgefüllt werden. Lassen Sie den Motor und die Abgasbauteile vor dem Nachfüllen abkühlen.

- Rauchen Sie nicht.
- Tanken Sie nur im Freien.
- Lagern Sie die Maschine oder die Benzinkanister niemals in geschlossenen Räumen mit offener Flamme, wie z. B. einem Wasserboiler.
- Falls Benzin übergelaufen ist, darf kein Versuch unternommen werden, den Motor zu starten. Stattdessen ist die Maschine von der benzinverschmutzten Fläche zu entfernen.
- Aus Sicherheitsgründen sind Benzintank- und andere Tankverschlüsse bei Beschädigung auszu-tauschen.

D.2.3 Handhabung

- 1) Vergewissern Sie sich vor Starten der Maschine, dass der Einwurftrichter leer ist.
- 2) Halten Sie mit Kopf und Körper Abstand zu der Einwurföffnung.
- 3) Hände, andere Körperteile und Kleidung sind nicht in die Einfüllkammer, Auswurfkanal oder in die Nähe anderer beweglicher Teile zu bringen.
- 4) Achten Sie immer auf Ihr Gleichgewicht und festen Stand. Strecken Sie sich nicht vor. Stehen Sie beim Einwerfen von Material niemals höher als die Maschine.
- 5) Halten Sie sich bei Inbetriebnahme der Maschine immer außerhalb der Auswurfzone.
- 6) Achten Sie bei Einwurf von Material besonders darauf, dass darin kein Metall, Steine, Flaschen, Dosen oder andere Fremdkörper enthalten sind.
- 7) Sollten in das Schneidwerkzeug Fremdkörper gelangen oder die Maschine ungewöhnliche Geräusche erzeugen oder ungewöhnlich vibrieren, schalten Sie sofort den Motor ab und lassen Sie die Maschine auslaufen. Ziehen Sie den Kerzenstecker ab und führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - Überprüfen Sie die Maschine auf Schäden.
 - Überprüfen Sie Teile auf festen Sitz, ziehen Sie gegebenenfalls nach.
 - Lassen Sie jegliche beschädigten Teile ersetzen oder reparieren, wobei die Teile gleichwertige Beschaffenheit aufweisen müssen.
- 8) Lassen Sie verarbeitetes Material nicht innerhalb des Auswurfbereiches anhäufen; dies könnte den richtigen Auswurf verhindern und zu Rückschlag des Materials durch die Einwurföffnung führen.
- 9) Ist die Maschine verstopft, schalten Sie den Motor aus und ziehen Sie den Kerzenstecker ab (bei elektrischen Geräten den Netzstecker), bevor Sie mit der Reinigung beginnen. Achten Sie darauf, dass der Motor frei von Abfällen und sonstigen Ansammlungen ist, um den Motor vor Schaden oder möglichem Feuer zu bewahren. Denken Sie daran, dass bei Inbetriebnahme des Startmechanismus bei motorbetriebenen Maschinen auch das Schneidwerkzeug läuft.
- 10) Achten Sie darauf, dass alle Abdeckungen und Abweiser an ihrem Platz und in gutem Arbeitszustand sind.
- 11) Ändern Sie nicht die Reglereinstellung des Motors; die Drehzahl regelt die sichere maximale Arbeitsgeschwindigkeit und schützt den Motor und alle sich drehenden Teile vor Schaden durch übermäßige Geschwindigkeit. Wenden Sie sich bei Problemen an den Kundendienst.
- 12) Transportieren Sie die Maschine nicht bei laufendem Motor.
- 13) Schalten Sie den Motor aus, sobald Sie den Arbeitsplatz verlassen und ziehen Sie den Zündstecker (bei elektrischen Geräten den Netzstecker).
- 14) Kippen Sie die Maschine nicht bei laufendem Motor.

D.2.4 Wartung und Lagerung

- 1) Ist die Maschine zwecks Wartung, Lagerung oder Austausch eines Zubehörs ausgeschaltet, stellen Sie sicher, dass die Energiequelle ausgeschaltet und der Zündstecker (bei elektrischen Geräten der Netzstecker) gezogen ist. Stellen Sie sicher, dass alle beweglichen Teile stillstehen und falls es einen Schlüssel gibt, dieser abgezogen ist. Lassen Sie die Maschine vor Wartung, Verstellung usw. abkühlen.

- 2) Lagern Sie die Maschine dort, wo Benzindämpfe nicht mit offener Flamme oder Funken in Berührung kommen. Bei längeren Lagerzeiträumen lassen Sie das Benzin aus der Maschine. Lassen Sie die Maschine vor Lagerung immer abkühlen.
- 3) Bei Wartung des Schneidwerkzeugs ist zu berücksichtigen, dass dieses durch den Startmechanismus immer noch laufen kann, selbst wenn der Motor durch die Verriegelung der Abdeckung nicht läuft.

D.2.5 Zusätzliche Sicherheitshinweise für Maschinen mit Sammelbehälter

- 1) Schalten Sie die Maschine vor Anbringen und Entfernen des Sammelbehälters ab.

Anhang E (normativ)

Symbole und/oder Bildzeichen

E.1 Allgemeines

Die Sicherheitssymbole und Bildzeichen, die für von Hand beschickte Schredder/Zerkleinerer, wie in dieser Europäischen Norm beschrieben, verwendet werden können, werden in diesem Anhang vorgestellt.

Die Symbole müssen mit den Festlegungen in ISO 3767-1:1998, ISO 3767-3:1995, ISO 3767-4:1993 und ISO 3864-1:2002 übereinstimmen, während die Bildzeichen den Bestimmungen in ISO 11684:1995 entsprechen müssen.

Die Größe der Symbole und Bildzeichen kann entsprechend der Maschinengröße angepasst werden. Die aufgeführten Symbole bzw. Bildzeichen schließen nicht alles ein.

E.2 Bildzeichen



Bild E.1 — „Bedienungsanleitung lesen“



Bild E.2 — „Achtung vor rotierenden Messern.
Hände und Füße nicht in Öffnungen halten, wenn die
Maschine läuft“



Bild E.3 — „Dritte fernhalten“



Bild E.4 — „Gehörschutz tragen“



Bild E.5 — „Augenschutz tragen“



Bild E.6 — „Augen- und Gehörschutz tragen“

Anhang F (normativ)

Geräuschemessverfahren — (Genauigkeitsklasse 2)

F.1 Umfang

Dieses Verfahren zur Geräuschemessung enthält alle notwendigen Informationen, um das Geräuschemissionsverhalten von motorgetriebenen Schreddern/Zerkleinerern mit Verbrennungsmotor effizient und unter standardisierten Bedingungen zu bestimmen.

Die Geräusch-Emissionskenngrößen umfassen den Emissions-Schalldruckpegel am Platz des Benutzers und den Schalleistungspegel. Die Bestimmung dieser Werte ist notwendig für:

- die Hersteller, um das emittierte Geräusch angeben zu können,
- den Vergleich emittierter Geräusche von Maschinen einer Familie,
- Zwecke der Geräuschminderung am Entstehungsort in der Konstruktionsphase.

Die Anwendung dieses Verfahrens zur Geräuschemessung stellt die Reproduzierbarkeit der Bestimmung von Geräuschemissionskenngrößen innerhalb festgelegter Grenzen sicher. Die Grenzen sind durch die Genauigkeitsklasse der verwendeten Grundverfahren zur Geräuschemessung bestimmt. Die nach dieser Norm zulässigen Verfahren zur Geräuschemessung führen zu den Ergebnissen der Genauigkeitsklasse 2.

F.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalleistungspegels

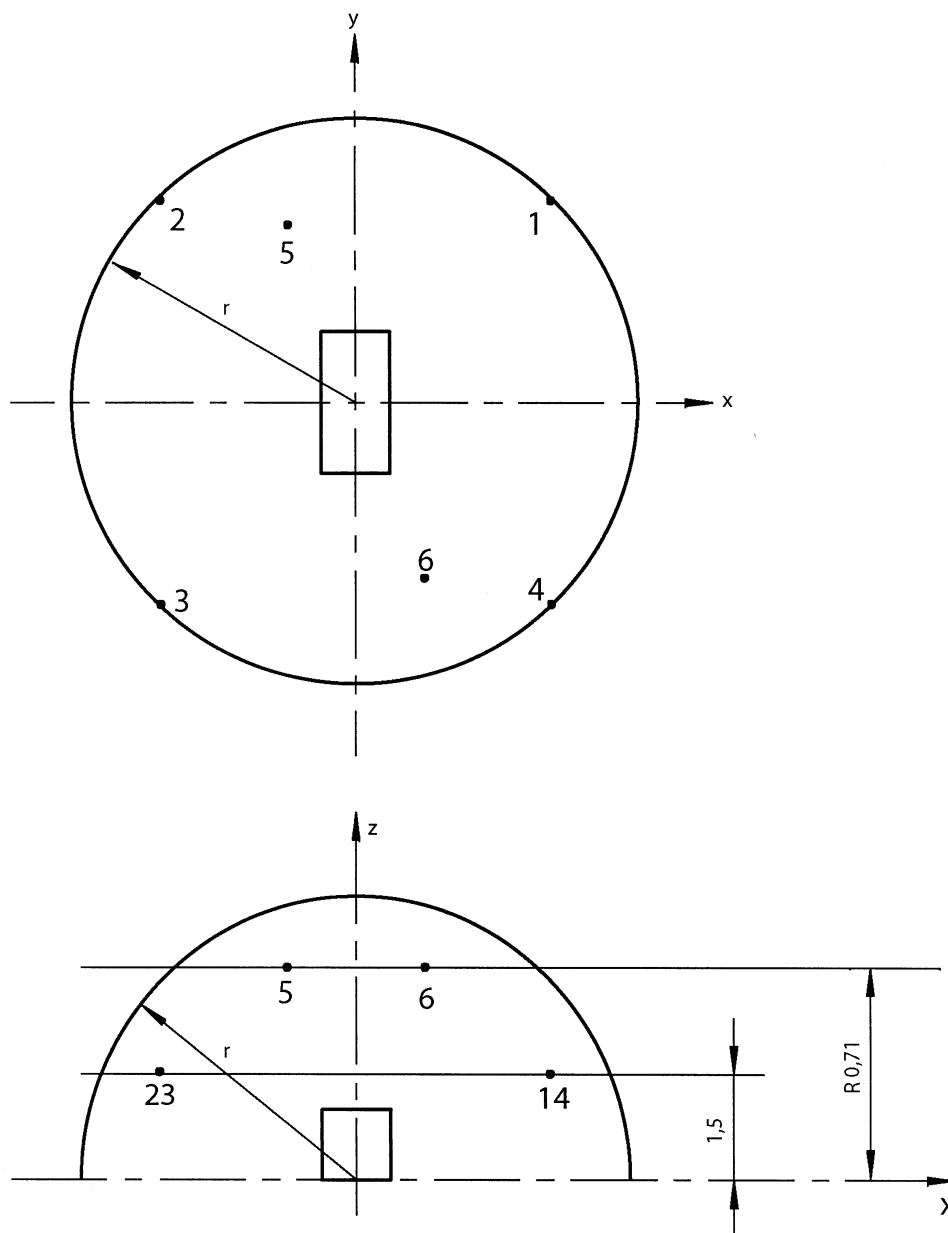
Zur Bestimmung des Schalleistungspegels ist EN ISO 3744:1995 anzuwenden unter Berücksichtigung folgender Änderungen:

- die reflektierende Fläche ist durch einen künstlichen Boden entsprechend F.4.1 oder natürliches Gras entsprechend F.4.2 zu ersetzen. Die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse ist bei natürlichem Gras etwas niedriger als für die Genauigkeitsklasse 2 geforderte. Im Fall von Streitigkeiten sind Messungen im Freien auf dem künstlichen Boden auszuführen,
- die Messoberfläche muss eine Halbkugel mit einem Radius r von 4 m sein,
- die Mikrofonaufstellung umfasst sechs Mikrofonpositionen, wie in Bild F.1 und Tabelle F.1 festgelegt,
- die Umgebungsbedingungen müssen innerhalb der von den Herstellern der Messgeräte angegebenen Grenzen liegen. In der Umgebung muss die Lufttemperatur in einem Bereich zwischen 5 °C und 30 °C liegen, und die Windgeschwindigkeit muss weniger als 8 m/s und vorzugsweise weniger als 5 m/s betragen,
- bei Messungen im Freien ist $K_{2A} = 0$,
- bei Messungen in geschlossenen Räumen muss der Wert K_{2A} , bestimmt ohne künstlichen Boden und in Übereinstimmung mit Anhang A von EN ISO 3744:1995 ≤ 2 dB sein, in diesem Fall ist K_{2A} gleich null.

F.3 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels

Zur Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels ist EN ISO 11201:1995 zu verwenden unter Berücksichtigung der folgenden Änderungen:

- Die reflektierende Fläche ist durch einen künstlichen Boden entsprechend F.4.1 oder natürliches Gras entsprechend F.4.2 zu ersetzen. Die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse ist bei natürlichem Gras etwas niedriger als die für die Genauigkeitsklasse 2 Geforderte. Im Fall von Streitigkeiten sind Messungen im Freien auf künstlichem Boden auszuführen.
- Die Umgebungsbedingungen müssen innerhalb der von den Herstellern der Messgeräte angegebenen Grenzen liegen. In der Umgebung muss die Lufttemperatur in einem Bereich zwischen 5 °C und 30 °C liegen, und die Windgeschwindigkeit muss weniger als 8 m/s und vorzugsweise weniger als 5 m/s betragen.
- Das Mikrofon muss in einer Höhe von $(1\,600 \pm 50)$ mm vom Boden und (700 ± 20) mm von der senkrechten Mittellinie der Haupteinwurföffnung, wie in Bild F.2 angegeben, angebracht werden. Ist der Auswurfkanal mittig nach unten gerichtet, muss das Mikrofon in einer Höhe mit irgendeiner Nebeneinwurföffnung angebracht werden. Ist der Auswurfkanal nicht mittig nach unten gerichtet, muss das Mikrofon auf 180° in Richtung des Auswurfkanals angebracht werden.



Legende

r Radius der Halbkugel

Bild F.1 — Mikrofonpositionen auf der Halbkugel (siehe Tabelle F.1)

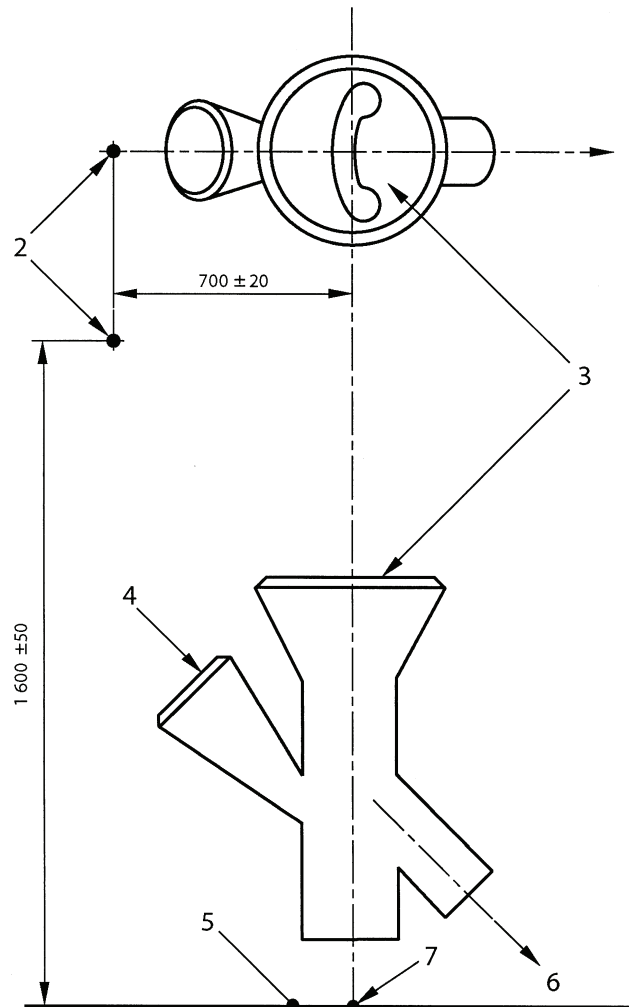
Tabelle F.1 — Koordinaten der Mikrofonpositionen

Position Nr	x/r	y/r	z
1	+ 0,7	+ 0,7	1,5 m
2	- 0,7	+ 0,7	1,5 m
3	- 0,7	- 0,7	1,5 m
4	+ 0,7	- 0,7	1,5 m
5	- 0,27	+ 0,65	0,71 r
6	+ 0,27	- 0,65	0,71 r

Die Mikrofone Nr 1 bis 4 liegen nicht genau auf der Halbkugel, sondern etwas außerhalb. Zur Bestimmung des gemessenen Schalldruckpegels

- sind die Mikrofone an die in der Tabelle F.1 aufgeführten Positionen anzubringen,
- ist die Umgebung der Messoberfläche zu berücksichtigen, d. h. eine Halbkugel mit einem Radius von 4 m, so dass angenommen werden kann, dass sich alle Mikrofone auf der Halbkugel befinden.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Auswurfriechung muss auf einer Linie mit der x-Achse des Koordinatensystems des Mikrofons liegen
- 2 Mikrofon
- 3 Haupteinwurföffnung
- 4 Nebeneinwurföffnung
- 5 Boden-Oberfläche
- 6 Auswurfriechung
- 7 Mitte des Mikrofonkoordinatensystems

ANMERKUNG Zum besseren Verständnis ist die Maschine nicht maßstabsgerecht und ohne Bodenbefestigung usw. dargestellt.

Bild F.2 — Mikrofonposition zur Schalldruckmessung am Ohr des Benutzers und Anordnung der Maschine im Hinblick auf das Koordinatensystem des Mikrofons

F.4 Anforderungen an den Prüfboden

F.4.1 Künstlicher Boden

Der künstliche Boden muss die in Tabelle F.2 angegebenen Absorptionskoeffizienten haben, gemessen nach EN ISO 354:2003.

Tabelle F.2 — Absorptionskoeffizienten

Frequenz in Hz	Absorptionskoeffizient	Toleranz
125	0,1	± 0,1
250	0,3	± 0,1
500	0,5	± 0,1
1 000	0,7	± 0,1
2 000	0,8	± 0,1
4 000	0,9	± 0,1

Der künstliche Boden muss in der Mitte der Prüffläche auf eine harte reflektierenden Oberfläche gelegt werden und eine Mindestgröße von 3,6 m x 3,6 m haben. Der Aufbau der Stützeinrichtung muss in der Weise erfolgen, dass die Anforderungen an die akustischen Eigenschaften auch mit dem angebrachten Absorptionsmaterial eingehalten werden. Die Stützeinrichtung muss den Benutzer tragen, um eine Verdichtung des Absorptionsmaterials zu verhindern.

ANMERKUNG Siehe Anhang G für ein Beispiel eines Materials und eines Aufbaus, welches die Anforderungen erfüllen kann.

F4.2 Natürliches Gras

Das Prüfgelände muss zumindest im Bereich der horizontalen Projektion der verwendeten Messfläche mit hochwertigem natürlichem Gras ausgestattet sein. Vor der Messung ist das Gras mit einem Rasenmäher auf so nahe wie möglich 30 mm zu schneiden. Auf der Fläche darf kein Grasschnitt oder Abfall liegen, und sie muss sichtbar frei von Nässe, Reif oder Schnee sein.

F.5 Aufstellungs-, Befestigungs- und Betriebsbedingungen

Die Messungen müssen mit einem normalen neuen Gerät mit Standardausstattung, wie vom Hersteller geliefert, durchgeführt werden. Wird für die Maschine eine Auffangvorrichtung vom Hersteller mitgeliefert oder ist eine vorhanden, ist diese nicht anzubringen.

Bei Motoren:

- muss der Motor ein- und warmgelaufen sein, bis stabile Bedingungen erreicht sind, bevor die Prüfung durchgeführt werden kann.
- Vergaser und Zündung müssen eingeschaltet und die Schneidvorrichtung gemäß den Anweisungen des Herstellers eingestellt sein.

Bei netzbetriebenen Elektromotoren:

- muss die Maschine einlaufen, bis stabile Bedingungen erreicht sind, bevor die Prüfung durchgeführt werden kann.
- Die Nennspannung oder die obere Grenze des Bemessungs-Spannungsbereiches und/oder der Frequenz muss während der Prüfung bei 0,98 bis 1,02 der angegebenen Werte beibehalten bleiben. Die Versorgungsspannung von netzbetriebenen Maschinen muss am Stecker des Kabels oder der zugehörigen Anschlussleitung, nicht am Stecker irgendeiner Verlängerungs- oder Anschlussleitung, gemessen werden.

Bei batteriebetriebenen Elektromotoren:

- ist die Geräuschmessung mit voll aufgeladenen Batterien gemäß Herstellerangaben zu beginnen, darf aber nicht fortgesetzt werden, sobald bei Bleisäurebatterien unter Last die Batteriespannung auf weniger als das 0,9fache der Batteriespannung unter Last zu Beginn der Messungen oder bei anderen Batterien auf weniger als das 0,8fache abfällt.
- Die Batteriespannung ist an den Batteriepolen zu messen.

Die Prüfung ist bei höchster Motorbetriebsdrehzahl (siehe 3.9) durchzuführen.

Ein Drehzahlmesser zur Überwachung der Drehzahl des Motors ist zu verwenden. Er muss eine Ablesegenauigkeit von $\pm 2,5\%$ haben. Der Drehzahlmesser und sein Anschluss zum Schredder/Zerkleinerer dürfen nicht den Betrieb während der Prüfung beeinflussen.

Der Schredder/Zerkleinerer muss in der normalen Standposition auf einer ebenen Fläche stehen und beim Test sind 2 Stück trockenes Kieferholz 12 mm x 24 mm x 200¹ mm je Testlauf. Die Bedienperson muss in der festgelegten Arbeitsposition² stehen und muss die Teststücke gleichzeitig in die Einwurfoffnung fallen lassen. Die Bedienperson muss während der Messungen stehen bleiben. Bei mehr als einer Einwurfoffnung muss jede Einwurfoffnung einzeln geprüft werden. Messungen dürfen nur dann vorgenommen werden, während sich Teststücke in der Maschine befinden und dürfen nicht weniger als 10 s dauern. Wenn notwendig, sind zusätzliche Teststückpaare in die Maschine fallen zu lassen, um eine Messdauer von 10 s zu erreichen. Mit Ausnahme des höchsten Ergebnisses an der Einwurfoffnung bleiben alle anderen unberücksichtigt.

Zur Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels muss das Schneidwerkzeug oberhalb der Messoberfläche sein.

F.6 Messunsicherheiten und Angabe der Geräuschemissionswerte

Bei Messung des Emissions-Schalldruckpegels an der Position des Benutzers müssen die Prüfungen so lange wiederholt werden, um die erforderliche Genauigkeitsklasse zu erreichen, und zwar so oft, bis die Werte drei aufeinander folgender A-bewerteter Ergebnisse mit Werten nicht mehr als 2 dB voneinander abweichen. Das arithmetische Mittel dieser Werte ist der gemessene A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel der Maschine.

Die mit den Messungen verbundenen Messunsicherheiten sind bei der Bestimmung der anzugebenden Geräuschemissionswerte zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Die Methode zur Berücksichtigung der Unsicherheiten sollte auf den Nutzen der gemessenen Werte und der Messunsicherheiten basieren. Letztere sind die mit dem Messverfahren (bestimmt durch den Genauigkeitsgrad der verwendeten Messmethode) verbundenen Unsicherheiten und Produktionsunsicherheiten (unterschiedliche Geräuschemission bei Maschinen desselben Typs und desselben Herstellers).

F.7 Aufzuzeichnende und anzugebende Informationen

Die nach EN ISO 3744:1995 und EN ISO 11201:1995 geforderten Informationen sind aufzuzeichnen und anzugeben.

1) Diese Prüfstücke unterscheiden sich von den in der Geräuschrichtlinie 2000/14/EG Genannten, da bekannt ist, dass diese Teststücke wiederholbare Ergebnisse erzielen, da die Maschine durch sie nicht sehr viel langsamer und nicht durch die Bedienperson beeinflusst wird.

Für den Fall, dass die zu prüfende Maschine die Teststücke nicht zerkleinert, sollten die Stücke in der Maschine so lange nicht durch äußere Mittel berührt werden, bis die Messungen abgeschlossen sind.

2) Die Bedienperson sollte nicht zwischen Maschine und Mikrofon stehen.

Anhang G (informativ)

Beispiel für ein Material und Aufbau zur Erfüllung der Anforderungen an einen künstlichen Boden

G.1 Material

Eine Schicht aus 20 mm dickem absorbierendem Material mit einem längenbezogenen Strömungswiderstand von $11 \text{ kN}\cdot\text{s}/\text{m}^4$ und einer Dichte von $25 \text{ kg}/\text{m}^3$.

G.2 Aufbau

Wie in Bild G.1 gezeigt, ist der künstliche Boden des Messplatzes in neun Einzelflächen unterteilt, jede etwa $1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$ groß. Die in Bild G.1 gezeigte Unterlage besteht aus einer Spanplatte (a), die 19 mm dick und beidseitig kunststoffbeschichtet ist. Solche Platten werden beispielsweise für die Herstellung von Küchenmöbeln verwendet. Die Kanten der Spanplatten sollten durch Auftrag einer Schicht Kunststofffarbe gegen Feuchtigkeit geschützt sein. Die Außenkanten des Bodens sind durch U-Profilleisten aus Aluminium (d) eingefasst, die Steghöhe beträgt 20 mm. Leisten aus diesem Profilmaterial sind ebenfalls auf den Kanten der Einzelflächen aufgeschraubt, wo sie als Abstandsstücke und Befestigungspunkte dienen.

Auf der mittleren Einzelfläche, auf der die Maschine während der Messung steht, sowie auf irgendeiner anderen Fläche, auf der der Benutzer stehen kann, werden T-Profilleisten (b) aus Aluminium mit einer Steglänge von 20 mm als Abstandsstücke angebracht. Diese Leisten bieten ebenfalls genaue Markierungen, die die Ausrichtung der Maschinen auf die Mitte des Messplatzes erleichtern. Die derart vorbereiteten Platten werden dann mit dem auf Größe geschnittenen absorbierenden Material (b) bedeckt.

Der Absorberbelag der Einzelflächen, auf denen man nicht stehen muss und die auch nicht überfahren werden müssen (Fläche Typ A in Bild G.1), werden mit einem einfachen Drahtgeflecht überzogen, welches an den Kanten und den Befestigungspunkten befestigt wird. Zu diesem Zweck sollten in den Leisten Löcher vorgesehen sein. Auf diese Weise ist das Material angemessen befestigt. Es sollte aber möglich sein, die Mineralwolle zu ersetzen, wenn sie verschmutzt ist. Als Drahtgeflecht hat sich ein so genannter „Volierendraht“ (e) mit einer Maschenweite von 10 mm und einer Drahtdicke von 0,8 mm als geeignet erwiesen. Dieses Drahtgeflecht schützt ordnungsgemäß die Oberfläche in angemessener Weise, ohne die Bedingungen für die Akustik zu beeinflussen.

Jedoch ist ein Schutz durch ein einfaches Drahtgeflecht nicht ausreichend für den Befahrbereich (Fläche Typ B in Bild G.1). Für diese Flächen hat sich die Verwendung von Drahtgittern aus gewelltem Stahldraht (f) mit einer Drahtdicke von 3,1 mm und einer Maschenweite von 30 mm als geeignet erwiesen.

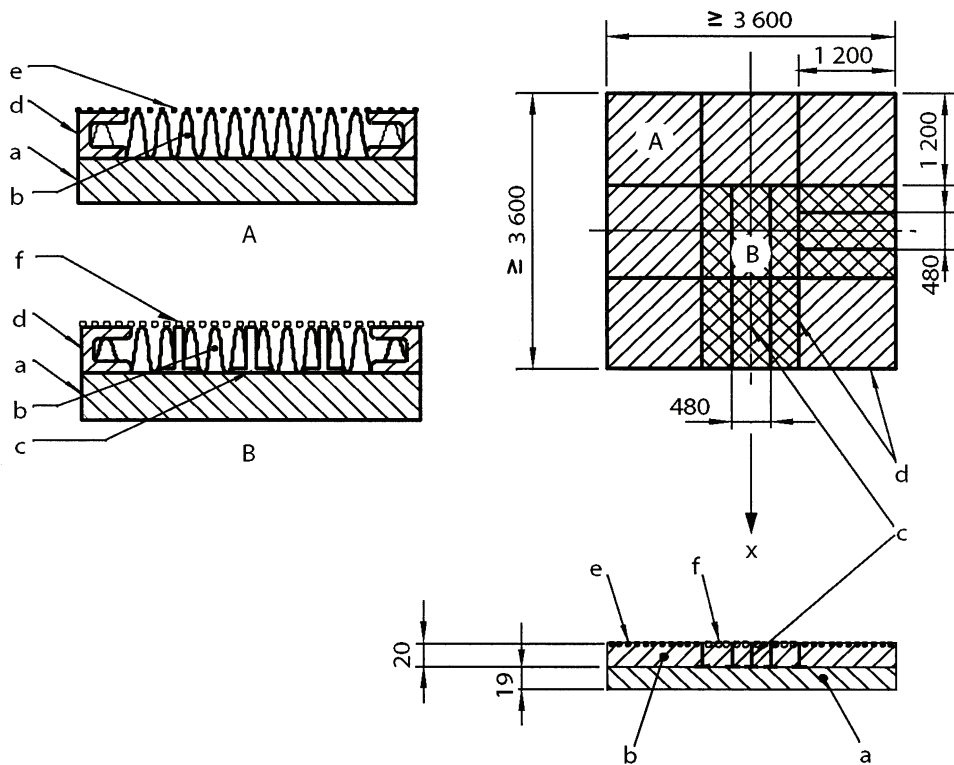
Der Aufbau des Messplatzes, wie oben beschrieben, bietet zwei Vorteile: Er kann ohne viel Zeitaufwand vorbereitet werden, und alle Materialien sind leicht zu beschaffen.

Da die Mikrofonpositionen nicht direkt über dem Belag des Messplatzes liegen, können die Mikrofone auf Ständern befestigt werden. Dabei wird angenommen, dass der Boden eben und hart ist, wie z. B. ein Asphalt- oder Betonboden.

Beim Aufstellen der Mikrofone ist zu beachten, dass die Höhe der Mikrofone im Verhältnis zur Oberfläche des Messplatzbelages zu bestimmen ist. Deshalb muss sie 40 mm höher sein, wenn vom Boden unter dem Mikrofon gemessen wird.

Maße in Millimeter

(soweit nicht anders angegeben,
sind alle Maße ungefähr)



Legende

- A diese Fläche ist für Belastungen oder zum Begehen und Befahren nicht geeignet
- B diese Fläche ist für Belastungen oder zum Begehen und Befahren geeignet
- a kunststoffbeschichtete Spanplatte (19 mm dick)
- b Unterlage aus Mineralwolle (20 mm dick)
- c Aluminium T-Profileisten (3 mm dick x 20 mm hoch)
- d Aluminium U-Profileisten (3 mm dick x 20 mm hoch)
- e Drahtgeflecht (10 mm x 10 mm Maschendraht mit 0,8 mm Drahtdicke)
- f Drahtgitter (30 mm x 30 mm Maschendraht mit 3,1 mm Drahtdicke)

Bild G.1 — Skizze der Messfläche mit künstlichem Boden (nicht maßstabsgetreu)

Anhang ZA (informativ)

Beziehung dieses Dokuments zu EU-Richtlinien

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien:

— Maschinenrichtlinie 98/37/EG, geändert durch die Richtlinie 98/79/EG.

Die Übereinstimmung mit dieser Norm ist eine Möglichkeit, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.

WARNHINWEIS: Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Literaturhinweise

- [1] EN 563, *Sicherheit von Maschinen — Temperaturen berührbarer Oberflächen — Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen.*
- [2] EN 60335-1:1998, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 335-1:1991).*
- [3] EN ISO 11691:1995, *Akustik — Messung des Einfügungsdämpfungsmaßes von Schalldämpfern in Kanälen ohne Strömung — Laborverfahren der Genauigkeitsklasse 3 (ISO 11691:1995).*
- [4] EN ISO 11820:1996, *Akustik — Messungen an Schalldämpfern im Einsatzfall (ISO 11820:1996).*