

DIN EN 13684

ICS 65.060.70

Ersatz für
DIN EN 13684:2009-10
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Gartengeräte –
Handgeführte Rasen-Bodenbelüfter und Vertikutierer –
Sicherheit;
Deutsche Fassung EN 13684:2004+A3:2009**

Garden equipment –
Pedestrian controlled lawn aerators and scarifiers –
Safety;
German version EN 13684:2004+A3:2009

Matériel de jardinage –
Aérateurs et scarificateurs à conducteur à pied –
Sécurité;
Version allemande EN 13684:2004+A3:2009

Gesamtumfang 51 Seiten

Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2010-04-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz — GPSG).

Sie beinhaltet die deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 7 „Maschinen für den Gartenbau“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) des Technischen Komitees CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm EN 13684:2004+A3:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm wurden vom UA 11.5 „Vertikutierer“ des Normenausschusses Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM) im DIN, Deutsches Institut für Normung, wahrgenommen, der auch die deutsche Fassung erstellt hat.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung von 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals in Verkehr gebrachte handgeführte Rasen-Bodenbelüfter und Vertikutierer, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Hinweis: Die Änderung 3 wurde im Entwurfsstadium als E DIN EN 13684/A1 veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13684:2009-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriff „Arbeitswerkzeugbaugruppe“ neu aufgenommen,
- b) Präzisierungen zur Arbeitswerkzeug-Schlagprüfung und zur Schutzabdeckung der Arbeitswerkzeuge,
- c) Papierspezifikation für die Zielwand im Benutzerbereich geändert,
- d) Bilder für den Aufbau des Prüfstands, für den Festigkeitstest der Arbeitswerkzeuge und die Darstellung der Seitenabdeckung der Schneidwerkzeuge modifiziert,
- e) Text im Hinblick auf Abschnitt „Warnhinweise“ und Anhang A zu Bildzeichen redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13684: 2004-09, 2009-10

Deutsche Fassung

Gartengeräte — Handgeführte Rasen-Bodenbelüfter und Vertikutierer — Sicherheit

Garden equipment — Pedestrian controlled lawn aerators
and scarifiers — Safety

Matériel de jardinage — Aérateurs et scarificateurs à
conducteur à pied — Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. April 2004 angenommen und schließt Änderung 2 ein, die am 6. Juni 2009 vom CEN angenommen wurde sowie Änderung 3, die am 20. November 2009 vom CEN angenommen wurde.

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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
0 Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2  Motorgetriebene Teile und Arbeitswerkzeuge 	12
5.3 Schutzeinrichtungen	12
5.4 Heiße Oberflächen	12
5.4.1 Allgemeines	12
5.4.2 Prüfausrüstung und Prüfverfahren	12
5.4.3 Prüfergebnis	13
5.5 Schutz vor Motorabgasen	13
5.6 Unter Druck stehende Teile	13
5.7 Austreten von Flüssigkeiten	13
5.8 Stellteile	13
5.8.1 Allgemeines	13
5.8.2 Kennzeichnung der Stellteile	14
5.8.3 Tastschalter	14
5.8.4 Fahrtrieb	14
5.9 Elektrische Anforderungen	14
5.9.1 Allgemeines	14
5.9.2 Batteriegespeiste Stromkreise für Niederspannung (nicht eingeschlossen sind Massverbindungen für Magnetzündungen)	15
5.9.3 Polklemmen und nicht isolierte elektrische Teile	15
5.10 Abstellen und anlassen	15
5.10.1 Motor	15
5.10.2  Bodenbelüfter — Arbeitswerkzeuge 	16
5.11 Bremsen, Anforderungen und Prüfverfahren	16
5.11.1 Allgemeines	16
5.11.2 Betriebsbremse	16
5.11.3 Feststellbremse	17
5.12 Führungsholme	17
5.12.1 Konstruktion	17
5.12.2 Prüfung mit dem Prüffuß	17
5.13 Gefahr durch ausgeworfene Teile	18
5.13.1 Allgemeines	18
5.13.2 Auswurftest	18
5.13.3 Prüfergebnisse	19
5.13.4 Prüfannahme (Kriterium bestanden/nicht bestanden)	19
5.13.5 Zusätzliche Prüfungen	19
5.14 Festigkeit und Befestigung der Arbeitswerkzeuge	19
5.15 Allgemeiner Aufbau — Trennende Schutzeinrichtungen und Abdeckungen	20
5.16 Geräusche	21
5.16.1 Geräuschverminderung als Sicherheitsanforderung	21
5.16.2 Überprüfung der Anforderungen an Geräuschen — Geräuschmessung	21
5.17 Schwingungen	21
5.17.1 Schwingungsverminderung durch Konstruktion und Schutzmaßnahmen	21
5.17.2 Verminderung durch Information	22

	Seite
5.17.3 Schwingungsmessung	22
6 Benutzerinformationen	22
6.1 Betriebsanleitung	22
6.2 Kennzeichnung.....	23
6.2.1 Mindestkennzeichnung.....	23
6.2.2 Warnhinweise	24
6.2.3 Haltbarkeit der Kennzeichnung	24
6.2.4 Prüfung.....	24
Anhang A (normativ) A3 Sicherheitszeichen und graphische Symbole A3	32
A.1 Allgemeines	32
A.2 A3 Sicherheitszeichen und graphische Symbole A3	32
Anhang B (informativ) Sicherheitstechnische Hinweise	34
B.1 Allgemeines	34
B.2 Sicherheitstechnische Hinweise.....	34
B.2.1 Hinweise	34
B.2.2 Vorbereitung	34
B.2.3 Handhabung.....	35
B.2.4 Wartung und Lagerung.....	36
Anhang C (normativ) Geräuschemessverfahren — (Genauigkeitsklasse 2)	37
C.1 Anwendungsbereich	37
C.2 Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels.....	37
C.3 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels	39
C.4 Anforderungen an den Prüfboden	39
C.4.1 Künstlicher Boden.....	39
C.4.2 Natürliches Gras.....	40
C.5 Aufstellungs-, Befestigungs- und Betriebsbedingungen.....	40
C.6 Messunsicherheiten und Angabe der Geräuschemissionswerte	41
C.7 Aufzuzeichnende und anzugebende Informationen	41
Anhang D (informativ) Beispiel für ein Material und Aufbau zur Erfüllung der Anforderungen an einen künstlichen Boden.....	42
D.1 Material	42
D.2 Aufbau	42
Anhang E (normativ) Schwingungen.....	44
E.1 Messgrößen	44
E.2 Messgeräte.....	44
E.2.1 Allgemeines	44
E.2.2 Befestigung des Schwingungsaufnehmers.....	44
E.2.3 Kalibrierung	44
E.3 Messrichtung und Messort.....	44
E.3.1 Messrichtung	44
E.3.2 Messort.....	45
E.4 Bestimmung der Betriebsbedingungen	45
E.5 Durchführung der Messung	45
E.6 Bestimmung des Messergebnisses	46
Anhang ZA (informativ) A2 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG\$.....	47
Anhang ZB (informativ) A2 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG\$.....	48
Literaturhinweise	49

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13684:2004+A3:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „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 Juni 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument schließt die Änderung 2 ein, die von CEN am 06.06.2009 angenommen worden ist, und Änderung 3, die von CEN am 20.11.2009 angenommen worden ist.

Dieses Dokument ersetzt $\boxed{A_3}$ EN 13684:2004+A2:2009 $\boxed{A_3}$.

Anfang und Ende des eingefügten oder durch die Änderung geänderten Textes sind durch die Änderungsmarken $\boxed{A_2}$ $\boxed{A_2}$ und $\boxed{A_3}$ $\boxed{A_3}$ im Text kenntlich gemacht.

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.

$\boxed{A_2}$ Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind. $\boxed{A_2}$

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

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

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.

0 Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN 1070 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 handgeführten motorgetriebenen Vertikutierern und Rasen-Bodenbelüftern fest, die zur Regenierung von Rasen, z. B. Auskämmen von Gras, Stroh und Moos, oder vertikales Einschneiden der Rasenfläche mit Hilfe von sich um eine horizontale Achse drehenden Arbeitswerkzeug verwendet werden. Die Norm legt Maßnahmen zur Vermeidung der sich aus dem Gebrauch ergebenden Gefährdungen fest. Außerdem gibt sie Informationen über sicheres Arbeiten, die vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

In dieser Norm bezieht sich der Begriff „Maschine“ auf alle Maschinen, die als Vertikutierer, Bodenbelüfter, Boden(aus)stecher, Rasen- oder Grasrechen bekannt sind.

Die Norm gilt nicht für Vertikutierer/Bodenbelüfter, die aus einer in den Anwendungsbereich der EN 709:1997 fallenden Maschine entstanden, wenn sie mit einem Anbau zum Bodenvertikutieren/-belüften ausgestattet sind, nicht motorgetriebene Bodenbelüfter, Bodenbelüfter mit vertikaler Achse oder Bodenbelüfter, die den Boden durch Hin- und Herbewegung oder Wasserdruck schneiden. Für die elektrischen Aspekte von netz-betriebenen Maschinen gilt EN 60335-1. Die Sicherheitsaspekte für Batterien, ausgenommen Starterbatterien, und die elektrischen Sicherheitsaspekte von batteriebetriebenen Rasen-Bodenbelüftern und Vertikutierern sind in dieser Norm nicht behandelt.

Diese Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse für Bodenbelüfter und Vertikutierer, sofern sie unter den vorgegebenen Zweck und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen eingesetzt werden (siehe Abschnitt 4).

Die Gefährdung der Umwelt und EMV werden in dieser Norm nicht in Betracht gezogen.

Dieses Dokument gilt nicht für Vertikutierer/Bodenbelüfter, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument 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 Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen*

EN 954-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze*

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 1033:1995, *Hand-Armschwingungen — Laborverfahren zur Messung mechanischer Schwingungen an der Greiffläche handgeführter Maschinen — Allgemeines*

EN 1070, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie*

EN 60335-1:2002, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1 Allgemeine Anforderungen (IEC 335-1:2001, modifiziert)*

EN ISO 354:2003, *Akustik — Messung der Schallabsorption in Hallräumen (ISO 354:2003)*

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 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 lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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)*

ISO 3767-1:1998, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator control 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 control 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 forestry machinery*

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1070 und die folgenden Begriffe.

3.1

Bremssystem

Kombination aus einer oder mehreren Bremsen mit zugehörigen Teilen zur Betätigung

3.2

Fangeinrichtung

Teil oder eine Kombination von Teilen zum Auffangen von Gras, Stroh, Moos oder anderen Abfällen

3.3

Stellteil

Bedienelement

Mittel oder eine Einrichtung zum Bedienen der Maschine oder zur Einstellung einer bestimmten Betriebsweise

3.4

Arbeitsposition

jede vom Hersteller festgelegte Tiefenposition der Arbeitswerkzeuge

3.5

Auswurfkanal

von der Auswurföffnung in der Arbeitswerkzeugabdeckung ausgehende Verlängerung, die im Allgemeinen dazu dient, den Auswurf des Schnittgutes zu lenken

3.6

Auswurföffnung

Spalt oder eine Öffnung in der Arbeitswerkzeugabdeckung, durch die Gras, Stroh, Moos und andere Abfälle ausgeworfen werden können

3.7

vorderer Auswurf

bedeutet Auswurf von Gras, Stroh und Moos in der Weise, dass es von einer Fangeinrichtung, die vor dem Arbeitswerkzeug angebracht ist, aufgenommen wird

3.8

Führungsholm

alle Teile, die geeignet sind, von Hand gehalten zu werden, um die Maschine im normalen Gebrauch zu führen

3.9

Rasenbodenbelüfter (auch Boden(aus)stecher genannt)

Maschine, die den Boden zur Bestimmung der Schnitttiefe nutzt und dazu dient, die Rasenoberfläche einzustechen

3.10

Rasenvertikutierer (auch Rasenrechen genannt)

Maschine zum Ankratzen der Oberfläche oder des Erdbodens, dadurch wird auch der Rasen ausgekämmt

3.11

höchste Motorbetriebsdrehzahl/Motordrehzahl

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

3.12

normaler Betrieb

jede vom Hersteller vorgegebene Verwendung der Maschine, zu der Tätigkeiten wie Rasenfilz auskämmen, Anlassen, Abstellen, Einfüllen von Kraftstoff, An-/Abkoppeln an eine Energiequelle gehören

3.13

normaler Gebrauch

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

3.14

Benutzerstellteil

jedes Stellteil, das eine Betätigung von der Bedienungsperson erfordert, um eine bestimmte Funktion zu bewirken

3.15

Tastschalter

Stellteil, das automatisch einen Antrieb unterbricht, wenn die Betätigungskraft der Bedienungsperson entfällt

3.16

Arbeitsbereich

Bereich für Personen, die eine Maschine, wie in Bild 1 gezeigt, bedienen

3.17

Feststellbremse

in der Maschine eingebaute Einrichtung, die bei Betätigung eine Bewegung der Maschine auch bei Abwesenheit der Bedienungsperson verhindert

3.18

Energiequelle

Maschine oder Motor zur Erzeugung mechanischer Energie für den Antrieb der Arbeitswerkzeuge und der Maschine

3.19

hinterer Auswurf

bedeutet Auswurf von Gras, Stroh und Moos, in der Weise, dass es von einer Fangeinrichtung, die hinter dem Arbeitswerkzeug angebracht ist, aufgenommen wird

3.20

Betriebsbremse

Haupteinrichtung zum Verlangsamen und Anhalten der Maschinen aus ihrer Geschwindigkeit

3.21

Arbeitswerkzeug

verwendeter Mechanismus für die Maschinenfunktion Ausstechen oder Ankratzen

3.22

Arbeitswerkzeugabdeckung

Teil oder die Baugruppe, die das Arbeitswerkzeug als Schutzeinrichtung umgibt

3.23

Arbeitswerkzeugkreisbahn

die vom äußeren Punkt des Arbeitswerkzeugs beim Drehen um seine Achse beschriebene Kreisbahn

3.24

Fahrtrieb

Mittel (System) zur Übertragung der Energie von der Energiequelle zum Antriebsmittel am Boden

3.25

Schnittbreite

vollständige Breite des Vertikutierers/Bodenbelüfters, gemessen über das Arbeitswerkzeug rechtwinklig zur Bewegungsrichtung

A3 3.26

Arbeitswerkzeugbaugruppe

Arbeitswerkzeuge zusammen mit anderen unterstützenden Teil(en), die miteinander die Belüfter- und Vertikutierfunktion ausüben **A3**

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält für bestimmte Gefahrenzonen alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, die in dieser Norm behandelt werden und durch eine Risikobeurteilung, da sie für diese Maschinentypen von Bedeutung sind, 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 speziellen Maschine die in dieser Norm aufgeführten Sicherheitsanforderungen zu jeder signifikanten Gefährdung zutreffen oder nicht, und zu bewerten, ob die Risikobeurteilung vollständig ist unter besonderer Berücksichtigung

- des bestimmungsgemäßen Gebrauchs der Maschine einschließlich Wartung, Einstellung und Reinigung und des vernünftigerweise vorhersehbaren Missbrauchs;
- der Feststellung aller signifikanter Gefährdungen, die der Maschine zugeordnet sind.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen, bezogen auf Vertikutierer und Bodenbelüfter

Bezug Nr. ^a	Gefährdung	Stelle oder Ereignis	Abschnitt/Unterabschnitt in dieser Norm
Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsergebnisse			
1	Mechanische Gefährdungen durch:		
	— Maschinenteile oder Werkstücke, z. B.:		
	e) unzureichende mechanische Festigkeit;	Ausfall des Arbeitswerkzeugs/ Festigkeit	5.14
	— Ansammlung von Energie im Inneren der Maschine, z. B.:		
	g) Flüssigkeiten und Gase unter Druck;	Auslaufen von Hydraulikflüssigkeit/Bersten	5.6, 6.1
1.2	Gefährdung durch Scheren	Kontakt mit sich bewegenden Teilen	5.2, 5.3, 5.10.2, 5.15, 6.1, 6.2 und Anhang A
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden	Kontakt mit sich bewegenden Teilen	5.2, 5.3, 5.10.2, 5.15, 6.1, 6.2 und Anhang A
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	Kontakt mit sich bewegenden Teilen	5.2, 5.3, 5.10.2, 5.15, 6.1, 6.2 und Anhang A
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	Kontakt mit sich bewegenden Teilen	5.2, 5.3, 5.10.2, 5.15, 6.1, 6.2 und Anhang A
1.6	Gefährdung durch Stoß	Treffer durch ausgeworfene Teile	5.3, 5.13
1.9	Gefährdung durch Eindringen oder Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	Eindringen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	5.6, 6.1
2	Elektrische Gefährdungen durch:		
2.1	Berührung von Personen mit unter Spannung stehenden Teilen (direkter Kontakt)	Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen	5.9.3
2.3	Annäherung an unter Hochspannung stehende Teile	Kontakt mit Teilen der Zündanlage	5.9.3
2.5	thermische Strahlung oder Vorgänge wie Herausschleudern geschmolzener Teilchen und chemische Vorgänge bei Kurzschlüssen, Überlastungen usw.	Überlastschutz	5.9.2.3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Bezug Nr. ^a	Gefährdung	Stelle oder Ereignis	Abschnitt/Unterabschnitt in dieser Norm
3	Thermische Gefährdungen durch:		
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 Teilen	5.4
4	Gefährdungen durch Lärm, mit der Folge von:		
4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)	Hörschaden	5.16, 6.1, 6.2 und Anhang A, Anhang C
5	Gefährdungen durch Vibration		
5.1	Verwendung handgeführter Maschinen mit der Folge von Nerven- und Gefäßstörungen	Schwingungen/Weißfinger	5.17, 6.1, Anhang E
7	Gefährdung durch Werkstoffe und andere Stoffe (und durch ihre Bestandteile), die von Maschinen verarbeitet oder verwendet werden		
7.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmung von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	Einatmen von Motorabgasen	5.5, 6.1
		Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten	5.7, 6.1
7.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion	Abrieb von Kabelisolierung etc.	5.9.2.1
8	Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine, wie z. B. Gefährdung durch:		
8.1	ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	Position der Stellteile	5.8.1
8.2	ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	Position der Stellteile	5.8.1
		Position des Handgriffs	5.12
8.3	nachlässiger Gebrauch der persönlichen Schutzausrüstung	Augen- und Ohrschutz	6.1, Anhang A
8.7	ungeeignete Konstruktion, Anordnung oder Kenntlichmachung von handbetätigten Stellteilen	Position der Stellteile	5.8.1, 5.8.2
9	Kombinationen von Gefährdungen		
10	unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen (oder jede vergleichbare Fehlfunktion) durch		
10.6	Bedienungsfehler (zurückzuführen auf unzureichende Anpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten, siehe 8.6)	Entfernen der Abdeckungen vor Abschalten der Maschine	5.3
		Überdrehen des Motors	5.8.1
		unbeaufsichtigter Betrieb der Maschine	5.8.3
16	Bruch beim Betrieb	Zerbrochenes Arbeitswerkzeug	5.14
17	herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	Ausgeworfene Teile	5.3, 5.13

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Bezug Nr. ^a	Gefährdung	Stelle oder Ereignis	Abschnitt/Unterabschnitt in dieser Norm
Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Bewegungen			
20	im Zusammenhang mit der Fortbewegung der Maschine		
20.1	Fortbewegung beim Starten der Maschine	Bewegung der Maschine	5.8.1, 5.8.3, 5.8.4
20.2	Fortbewegung, ohne dass sich der Fahrer auf dem Fahrersitz befindet	Tastschalter — Schneidwerkzeug Tastschalter — Fahrtrieb	5.8.3 5.8.4
20.6	ungenügende Möglichkeit, die Maschine zu verlangsamen, stillzusetzen und unbeweglich zu machen	Stoppen der Fortbewegung Parken	5.11.1, 5.11.2 5.11.3
21	in Verbindung mit dem Arbeitsplatz (einschließlich Fahrerkabine) auf der Maschine		
21.4	mechanische Gefährdung am Arbeitsplatz: c) Lösen, Durchschläge von Teilen e) Berührung von Personen mit Maschinenteilen oder Werkzeugen (bei handgeführten Maschinen)	Ausgeworfene Teile Füße in Berührung mit den Arbeitswerkzeugen	5.3, 5.13 5.12
21.8	Lärm am Arbeitsplatz	Hörschaden	5.16, 6.1, 6.2 und Anhang A, Anhang C
21.9	Vibration am Arbeitsplatz	Schwingungen/Weißfinger	5.17, 6.1, Anhang E
22	zurückzuführen auf das Steuerungssystem		
22.1	ungeeignete Anordnung von handbetätigten Stellteilen	Anordnung der Stellteile	5.8.1
22.2	ungeeignete Konstruktion der handbetätigten Stellteile und ihrer Betriebsweisen	Umschalten nur durch Rückwärtsbewegung des Stellteils	5.8.4
24	zurückzuführen auf die Energiequelle und Energieübertragung		
24.1	Gefährdung durch Motor und Batterien	Gefährdung durch Batteriedämpfe	5.9.2.2
25	durch/gegenüber dritten Personen		
25.1	unerlaubtes Starten/Benutzen	abnehmbarer Schlüssel	5.10.1
25.2	Bewegung eines Maschinenteils über seine Halteposition hinaus	positive Motorstoppvorrichtung	5.10.1
26	unzureichende Anweisungen für den Fahrer/ Bedienungsperson	vollständige Betriebsanleitung	6.1, 6.2 und Anhang A
^a Bezüge sind gemäß EN 1050:1996, Anhang A.			

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

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 Motorgetriebene Teile und Arbeitswerkzeuge

Alle Kraftübertragungselemente außer Teile mit Bodenkontakt müssen verkleidet sein, um Kontakt der Bedienungsperson mit diesen Teilen bei normalem Betrieb zu verhindern. Zur Verkleidung der Arbeitswerkzeuge siehe 5.15.

Falls in der vorliegenden Norm nichts anderes festgelegt ist, müssen alle Öffnungen und Sicherheitsabstände die Anforderungen nach EN 294:1992, 4.5.1 und 4.5.3, erfüllen.

Prüfung durch Besichtigung und Messung.

5.3 Schutzeinrichtungen

Trennende Schutzeinrichtungen, die einen Zugang zur Schneideinrichtung mit Ausnahme des Arbeitswerkzeugs ermöglichen, müssen eine Verriegelung mindestens nach Kategorie 1 der EN 954-1 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 nicht in ihrer Schutzposition befindet. Schutzeinrichtungen müssen so konstruiert sein, dass sie vor gefährlich ausgeworfenen Teilen schützen. Dies ist nach 5.13 zu prüfen.

5.4 Heiße Oberflächen

5.4.1 Allgemeines

Vorstehende 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 Auspuffschutzabdeckung, die an der Maschine angebracht werden kann, werden als zugänglich bezeichnet, wenn die durch den Prüfkegel (siehe Bild 2) berührbare Fläche größer als 10 cm² ist.

Es ist nicht notwendig, die Zugänglichkeit heißer Teile zu prüfen, wenn sie noch heiß sind. Lassen Sie die heißen Teile abkühlen, bevor Sie den (die) Prüfkegel benutzen.

5.4.2 Prüfausrüstung und Prüfverfahren

5.4.2.1 Temperaturmessgerät

Das Temperaturmessgerät für die heißen Oberflächen muss eine Grenzwertabweichung von ± 4 °C aufweisen.

5.4.2.2 Prüfverfahren

Die Prüfung ist im Schatten durchzuführen. Der Motor ist ohne Last mit der höchsten im Betrieb einstellbaren Drehzahl bis zum Beharrungszustand der Temperatur 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 zwischen der vorgegebenen und der tatsächlichen Umgebungstemperatur bei der Prüfung festzulegen.

Ist der Abstand zwischen der bestimmten heißen Oberfläche und dem nächstliegenden Stellteil > 100 mm, ist der Prüfkegel A in Bild 2 anzuwenden. Ist der Abstand zwischen der bestimmten heißen Oberfläche und dem nächstliegenden Stellteil ≤ 100 mm, ist der Prüfkegel B in Bild 2 anzuwenden.

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

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

5.4.3 Prüfergebnis

Die Spitze oder die konische Fläche des Prüfkegels A oder des Prüfkegels B darf keinen Kontakt mit einer heißen Oberfläche größer als 10 cm² haben.

5.5 Schutz vor Motorabgasen

Motorabgase dürfen nicht auf die Bedienungsperson gerichtet sein.

Prüfung durch Besichtigung.

5.6 Unter Druck stehende Teile

Hydrauliksysteme und ihre Komponenten müssen mit den entsprechenden Abschnitten in EN 982:1996 übereinstimmen. Druckschläuche, Druckleitungen und ähnliche Teile müssen so angeordnet oder geschützt sein, dass bei einem Platzen Flüssigkeiten die Bedienungsperson nicht direkt treffen können, wenn sie sich in der Arbeitsposition befindet.

Werden in der Maschine Energiespeicher verwendet, muss eine sichere Vorrichtung zum Entladen zusammen mit einer Anleitung für den korrekten Gebrauch vorhanden sein. Für Hydraulikeinrichtungen gelten diese nach EN 982:1996.

Prüfung durch Besichtigung.

5.7 Austreten von Flüssigkeiten

Nach dem Füllen entsprechend den Maximalangaben des Herstellers müssen Flüssigkeitsbehälter, Batterien, Kraftstoffanlagen, Ölbehälter und Kühlsysteme so beschaffen sein, dass sie eine Minute lang nicht auslaufen, während die Maschine 20° in Quer- und 30° in Längsrichtung gestellt wird. Das Austreten von Flüssigkeiten an Entlüftungseinrichtungen gilt nicht als Auslaufen.

Prüfung durch Besichtigung.

5.8 Stellteile

5.8.1 Allgemeines

 Mit Ausnahme, wie nachfolgend aufgeführt, müssen Stellteile so angeordnet sein, dass sie nur in einem Stellbereich innerhalb der in Bild 1 angegebenen anthropometrischen Maße für den Arbeitsbereich des Benutzers bleiben:

- Stellteile zur Einstellung der Eindringtiefe der Arbeitswerkzeuge;
- Vorkehrungen zur Entladung der Fangeinrichtung;
- Stellteile zum Starten des Motors bei ausgeschaltetem Arbeitswerkzeug oder die Arbeitswerkzeugabdeckung muss bei normalem Betrieb verhindern, dass die Füße des Benutzers mit den Arbeitswerkzeugen in Berührung kommen;
- Übereinstimmung erfolgt durch Prüfung nach 5.10.2.

Die Reichweite für Stellteile, die keine ununterbrochene manuelle Betätigung erfordern, darf so weit vergrößert werden, dass diese noch betätigt werden können, wenn die mit beiden Füßen auf dem Boden stehende Bedienungsperson den Oberkörper innerhalb des begrenzten Arbeitsbereichs des Benutzers beugt (z. B. nach vorne lehnen, bis sie den Führungsholm in jeder möglichen Arbeitsstellung berührt).

Das Stellteil zum Abheben der Arbeitswerkzeuge vom Boden aus Transportgründen wird als ein solches Stellteil angesehen.

Wird das Stellteil zum Abheben der Arbeitswerkzeuge vom Boden in die Transportposition mit dem Fuß betätigt, muss es ≤ 450 mm vor dem Handgriff, horizontal gemessen vom hintersten Punkt des Handgriffs, liegen. Ist der Handgriff verstellbar, muss das Maß ≤ 450 mm für alle Handgriffpositionen gelten. 

Es darf nicht möglich sein, eine andauernde höhere Motordrehzahl als die festgelegte höchste Motorbetriebsdrehzahl mittels irgendeines Stellteiles oder durch Einstellungen mit einfachen Werkzeugen zu erzielen.

Prüfung durch Besichtigung.

5.8.2 Kennzeichnung der Stellteile

Bei Stellteilen, deren Funktion für die Bedienungsperson nicht offensichtlich ist, müssen Funktion, Richtung und/ oder Art der Betätigung mit einem dauerhaften Schild oder Zeichen angegeben werden.

Graphische Symbole für Stellteile müssen ISO 3767-1:1998 und ISO 3767-3:1995 und ISO 3684-1:2002 in Zeichen und Farbe entsprechen.

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

Prüfung durch Besichtigung.

5.8.3 Tastschalter

Die Maschinen müssen mit einer Einrichtung am Führungsholm versehen sein, die selbsttätig die Bewegung der rotierenden Arbeitswerkzeuge anhält, wenn die Bedienungsperson ihre Hände vom Führungsholm nimmt. Der Vorgang darf z. B. durch Abschalten des Antriebsmotors oder mittels eines zwischengeschalteten Kupplungs-/ Bremsmechanismus ausgelöst werden.

Zur Wiederinbetriebnahme der Rotation der Arbeitswerkzeuge müssen zwei voneinander unabhängige Tätigkeiten erforderlich sein. Sind diese mit derselben Hand auszuführen, so müssen sie vollständig getrennt ablaufen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten auszuschließen.

Prüfung durch Besichtigung.

5.8.4 Fahrtrieb

Das Stellteil für den Fahrtrieb muss automatisch stoppen oder den Fahrtrieb ausschalten, wenn die Hand der Bedienungsperson nicht mehr auf dem Handgriff liegt.

Der Rückwärtsgang des Stellteils für den Fahrtrieb muss die Anforderung einer ständigen Aktivierung in Richtung des Antriebs erfüllen. Es darf nicht möglich sein, die Arbeitswerkzeuge einzuschalten, wenn sich der Fahrtrieb im Rückwärtsgang befindet.

Prüfung durch Besichtigung.

5.9 Elektrische Anforderungen

5.9.1 Allgemeines

Diese elektrischen Anforderungen gelten nur für batteriegespeiste Stromkreise und Zündstromkreise.