

DIN EN 12733

ICS 65.060.50

Ersatz für
DIN EN 12733:2011-06**Land- und forstwirtschaftliche Maschinen –
Handgeführte Motormäher –
Sicherheit;
Deutsche Fassung EN 12733:2018**

Agricultural and forestry machinery –
Pedestrian controlled motor mowers –
Safety;
German version EN 12733:2018

Matériel agricole et forestier –
Motofaucheuses à conducteur à pied –
Sécurité;
Version allemande EN 12733:2018

Gesamtumfang 99 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 12733:2018.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-16-11 AA „TA 11 – Professionelle Areal- und Umweltpflegetechnik (SpA CEN/TC 114/WG 4 und CEN/TC 114/WG 8, ISO/TC 23/SC 13/WG 14 und ISO/TC 23/SC 13/WG 15)“ im Fachbereich „Landtechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von handgeführten Motormähern sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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

Entsprechend dem Beschluss von CEN/TC 144 (DECISION N 646/2017) und dem Europäischen Vorwort von EN 12733:2018 ist die Ausgabe DIN EN 12733:2011-06 noch bis Januar 2020 gültig, womit die so genannte Vermutungswirkung ebenfalls gültig bleibt.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3864-1:2011 siehe DIN ISO 3864-1:2012-06

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12733:2011-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung einer Verweisung auf EN ISO 12100 hinsichtlich relevanter, aber nicht signifikanter Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden;
- b) Ergänzung von Anforderungen an die Hauptstarteinrichtung;
- c) Ergänzung von Anforderungen an das Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung:
 - das Loslassen des Stellteils darf nicht den Motor abschalten;
 - Begrenzung der Betätigungskraft zum Halten des Stellteils auf 27,5 N sowie eines Messverfahrens zur Bestimmung der Betätigungskraft;

- d) Ergänzung von Anforderungen an die maximale Fahrgeschwindigkeit: vorwärts max. 9 km/h, rückwärts max. 4,5 km/h;
- e) Präzisierung der Anforderungen an die Werkzeugnachlaufzeiten bei Aufwuchsmähern;
- f) Aktualisierung von Anhang ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie, Ersatz der Verweisung auf Richtlinie 98/37/EG durch Verweisung auf Richtlinie 2006/42/EG, Löschung von Anhang ZB;
- g) Aktualisierung der normativen Verweisungen und der Literaturhinweise.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12733: 2001-09, 2009-07, 2011-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 14971, *Medizinprodukte — Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte*

DIN ISO 3864-1, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen*

Deutsche Fassung

Land- und forstwirtschaftliche Maschinen —
Handgeführte Motormäher —
Sicherheit

Agricultural and forestry machinery —
Pedestrian controlled motor mowers —
Safety

Matériel agricole et forestier —
Motofaucheuses à conducteur à pied —
Sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Januar 2018 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Liste der Gefährdungen	11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/Risikominderungsmaßnahmen	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Einrichtungen zum Anlassen und Abstellen des Motors	12
5.2.1 Allgemeines	12
5.2.2 Hauptstarteinrichtung	12
5.2.3 Hilfsstarteinrichtung	13
5.2.4 Abstellen	13
5.3 Lage der Stellteile	13
5.3.1 Stellteile im Handbereich	13
5.3.2 Stellteile im Handbereich oder Fußbereich	13
5.3.3 Weitere Stellteile	13
5.3.4 Handbereich	14
5.3.5 Fußbereich	14
5.4 Identifikation von Stellteilen	15
5.5 Stellteile zur Bewegung der Maschine und der(des) Schneidwerkzeuge(s)	15
5.6 Rückwärtsfahrt	16
5.7 Führungsholme	17
5.8 Unter Druck stehende Teile	17
5.9 Austreten von Flüssigkeiten	17
5.10 Abgasanlage	17
5.10.1 Schutz gegen Abgase	17
5.10.2 Schutz gegen heiße Oberflächen	17
5.11 Lenkanlage	19
5.11.1 Allgemeines	19
5.11.2 Messung der Lenkkraft	19
5.12 Bremsen	20
5.12.1 Allgemeines	20
5.12.2 Betriebsbremse	21
5.12.3 Feststellbremse	21
5.13 Maximale Fahrgeschwindigkeit	22
5.14 Elektrische Installationen	22
5.15 Geräusche	22
5.15.1 Verminderung durch Gestaltung und Schutzmaßnahmen	22
5.15.2 Verminderung durch Hinweise	23
5.15.3 Messung von Geräuschemissionen	23
5.16 Schwingungen	23
5.16.1 Verminderung durch Gestaltung und Schutzmaßnahmen	23
5.16.2 Verminderung durch Hinweise	23

5.16.3	Schwingungsmessung	23
6	Besondere Anforderungen	24
6.1	Balkenmäher	24
6.2	Aufwuchsmäher	25
6.2.1	Schutz gegen Berührung mit den Schneidwerkzeugen	25
6.2.2	Prüfung der Sicherheitsmaßnahmen und/oder Maßnahmen für Aufwuchsmäher	28
6.2.3	Schneidwerkzeuge	36
6.2.4	Nachlauf des Schneidwerkzeuges	37
6.3	Schlegelmäher	39
6.3.1	Schutz gegen Berührung mit den Schneidwerkzeugen	39
6.3.2	Schutz gegen Wurfkörper	39
6.3.3	Nachlaufzeit der Schneidwerkzeuge	39
6.4	Gestrüppmäher	41
6.4.1	Schutz gegen Berührung mit den Schneidwerkzeugen	41
6.4.2	Schutz gegen Wurfkörper	42
6.4.3	Festigkeit des Gehäuses	42
6.4.4	Schneidwerkzeuge	42
6.4.5	Nachlaufzeit der Schneidwerkzeuge	42
7	Benutzerinformationen	44
7.1	Betriebsanleitung	44
7.1.1	Allgemeines	44
7.1.2	Zusätzliche Informationen für Gestrüppmäher	45
7.2	Kennzeichnung	46
7.3	Warnhinweise	46
	Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen	47
	Anhang B (normativ) Geräuschmessung für Motormäher — Rechnerische Methode (Grad 2)	51
B.1	Anwendungsbereich	51
B.2	Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels	51
B.3	Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels	53
B.4	Anforderungen an den Prüfboden	53
B.5	Einrichtung, Aufbau und Betriebsbedingungen	54
B.6	Messunsicherheiten und Angabe von Geräuschemissionswerten	54
B.7	Aufzunehmende und anzugebende Informationen	54
	Anhang C (normativ) Schwingungsmessung bei Motormähern	55
C.1	Messgrößen	55
C.2	Messgeräte	55
C.2.1	Allgemeines	55
C.2.2	Befestigung des Beschleunigungsaufnehmers	55
C.2.3	Kalibrierung	55
C.3	Messrichtung und Messort	55
C.3.1	Messrichtung	55
C.3.2	Messort	55
C.4	Prüfverfahren	56
C.4.1	Allgemeines	56
C.4.2	Prüfverfahren für Maschinen mit rotierendem(n) Schneidwerkzeug(en)	56
C.5	Messverfahren	57
C.6	Bestimmung des Messergebnisses	58
	Anhang D (normativ) Prüfung mit dem Prüffuß	59
D.1	Prüfgeräte	59
D.2	Prüfmethode	59
D.3	Prüfabnahme	59
	Anhang E (normativ) Prüfung der Schutztücher	61

E.1	Allgemeines	61
E.2	Prüfung der Zugfestigkeit.....	61
E.2.1	Durchführung der Prüfung	61
E.2.2	Vorbereitung der Proben.....	61
E.2.3	Einspannen	61
E.2.4	Annahmebedingungen.....	62
E.3	Prüfung der Durchstoßfestigkeit.....	62
E.3.1	Verfahren.....	62
E.3.2	Annahmebedingungen.....	63
E.4	Prüfung der Verschleißfestigkeit	63
E.4.1	Verfahren.....	63
E.4.2	Annahmebedingungen.....	64
Anhang F (normativ) Durchdringungsprüfung an Wellpappe für die Prüfung von Aufwuchsmähern — Zielwände des Prüfstandes (siehe 6.2.2.2.4.2).....		65
F.1	Zweck.....	65
F.2	Prüfvorrichtung	65
F.3	Wellpappenproben	65
F.4	Verfahren.....	65
F.5	Annahmebedingungen.....	65
Anhang G (normativ) Höhenbereiche		67
G.1	Unterer Höhenbereich.....	67
G.2	Mittlerer Höhenbereich	67
G.3	Oberer Höhenbereich	67
G.4	Zielwand im Arbeitsbereich der Bedienungsperson.....	67
Anhang H (normativ) Prüfstand.....		68
H.1	Grundplatte.....	68
H.2	Beschaffenheit der Zielwand.....	68
Anhang I (normativ) Wurfkörperprüfung für Schlegelmäher		71
I.1	Prinzip	71
I.2	Prüfbedingungen	71
I.2.1	Für die Prüfung verwendeter Mäher.....	71
I.2.2	Prüfoberfläche.....	71
I.3	Zielwand.....	72
I.3.1	Allgemeines.....	72
I.3.2	Ausführung der Zielwand	72
I.3.3	Bezugslinien	73
I.4	Prüfmaterial	76
I.4.1	Vorbereitung des Prüfmaterials	76
I.4.2	Feuchtigkeit des Prüfmaterials	76
I.4.3	Konfiguration des Prüfmaterials.....	76
I.5	Bedingungen des Prüfdurchgangs.....	78
I.6	Prüfverfahren	78
I.7	Prüfergebnisse und Bericht.....	79
I.8	Annahmebedingungen.....	79
I.9	Prüfbericht zur Wurfkörperprüfung für Schlegelmäher	80
I.9.1	Spezifikationen.....	80
I.9.2	Bericht der ersten Prüfungen	81
I.9.3	Bericht der Zusatzprüfung	83
Anhang J (normativ) Wurfkörperprüfung für Gestrüppmäher		85
J.1	Prüfgeräte.....	85
J.1.1	Prüfoberfläche.....	85
J.1.2	Zielwand.....	85
J.1.3	Wurfkörper	85

J.1.4	Einwurfpunkt.....	85
J.1.5	Einwurfrohr.....	85
J.1.6	Vorläufige Einstellung der Geschwindigkeit.....	85
J.2	Prüfmethode	86
J.2.1	Allgemeines	86
J.2.2	Geschwindigkeit der Wurfkörper	86
J.2.3	Prüfverfahren	86
J.2.4	Prüfergebnisse und Annahme	86
J.3	Datenblatt — Wurfkörperprüfung für Gestrüppmäher.....	88
Anhang K (informativ) Beispiel für ein Material und Aufbau zur Erfüllung der Anforderungen an eine künstliche Oberfläche		
K.1	Material.....	89
K.2	Aufbau.....	89
Anhang L (informativ) Beispiele von Maschinen.....		92
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG		94
Literaturhinweise.....		95

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12733:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2020 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 12733:2001+A1:2009.

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

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

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

Einleitung

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

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.)

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebenen Sicherheitsniveaus betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten interessierten Kreisen wurde die Möglichkeit gegeben, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

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

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

Die Anforderungen dieses Dokuments betreffen Entwickler, Hersteller und deren Bevollmächtigte von handgeführten Motormähern. Dieses Dokument umfasst auch Informationen, die an den Anwender durch den Hersteller geliefert werden müssen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält sicherheitstechnische Anforderungen und deren Überprüfung für Gestaltung und Konstruktion von handgeführten Motormähern mit rotierenden oder alternierenden Schneidwerkzeugen, die in der Land- und Forstwirtschaft und der Landschaftspflege zum Schneiden und/oder Mulchen von Gras oder ähnlichen Pflanzen oder Gestrüpp und holzartigem Bewuchs eingesetzt werden.

Im Sinne dieser Norm werden die folgenden Arten von handgeführten Maschinen als Motormäher betrachtet:

- Schlegelmäher;
- Aufwuchsmäher;
- Gestrüppmäher;
- Balkenmäher.

Diese Norm gilt ebenso für Mehrzweckgeräte, wenn sie zum Schneiden oder Mulchen von Gras oder Gestrüpp verwendet werden.

ANMERKUNG Werden diese für andere Tätigkeiten eingesetzt (z. B. Bodenbearbeitung), können andere Normen gelten.

Diese Norm gilt nicht für Rasenmäher (siehe EN ISO 5395-1, EN ISO 5395-2), motorbetriebene Freischneider und Trimmer (siehe EN ISO 11806) oder andere Rasenpflegegeräte.

Dieses Dokument behandelt signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse, wie in Anhang A aufgeführt, von handgeführten Motormähern, wenn sie bestimmungsgemäß und unter dem vom Hersteller vorhersehbaren Bedingungen der Fehlanwendung während des normalen Betriebes und der Wartung verwendet werden. Zusätzlich legt sie fest, welche Informationen über sicheres Arbeiten vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

Umweltaspekte (außer Lärm) sind in dieser Norm nicht in Betracht gezogen.

Dieses Dokument gilt nicht für Motormäher, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser Norm hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

CR 1030-1:1995, *Hand-arm vibration — Guidelines for vibration hazards reduction — Part 1: Engineering methods by design of machinery*

EN 709:1997+A4:2009, *Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft — Einachstraktoren mit angebauter Fräse, Motorhacken, Triebradhacken — Sicherheit*

EN 12096, *Mechanische Schwingungen — Angabe und Nachprüfung von Schwingungskennwerten*

EN 61672-1:2013, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2013)*

EN 61672-2:2013, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 2: Baumusterprüfung (IEC 61672-2:2013)*

EN 61672-3:2013, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 3: Periodische Einzelprüfung (IEC 61672-3:2013)*

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

EN ISO 845:2009, *Schaumstoffe aus Kautschuk und Kunststoffen — Bestimmung der Rohdichte (ISO 845)*

EN ISO 2758:2014, *Papier — Bestimmung des Berstdruckes (ISO 2758)*

EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

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

EN ISO 5395-1:2013, *Gartengeräte — Sicherheitsanforderungen für verbrennungsmotorisch angetriebene Rasenmäher — Teil 1: Begriffe und allgemeine Prüfverfahren (ISO 5395-1:2013)*

EN ISO 5395-2:2013, *Gartengeräte — Sicherheitsanforderungen für verbrennungsmotorisch angetriebene Rasenmäher — Teil 2: Handgeführte Rasenmäher (ISO 5395-2:2013)*

EN ISO 11102-1:2009, *Hubkolben-Verbrennungsmotoren — Handkurbel-Starteinrichtungen — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung (ISO 11102-1:1997)*

EN ISO 11102-2:2009, *Hubkolben-Verbrennungsmotoren — Handkurbel-Starteinrichtungen — Teil 2: Verfahren zur Messung des Auslösewinkels (ISO 11102-2:1997)*

EN ISO 11201, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

EN ISO 11688-2:2000, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 2: Einführung in die Physik der Lärminderung durch konstruktive Maßnahmen (ISO/TR 11688-2:1998)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

EN ISO 20643:2008, *Mechanische Schwingungen — Handgehaltene und handgeführte Maschinen — Grundsätzliches Vorgehen bei der Ermittlung der Schwingungsemission (ISO 20643: 2005)*

ISO 3767-1, *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, *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 3864-1:2011 *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 5718:2013, *Harvesting equipment — Blades for agricultural rotary mowers — Requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100 sowie die folgenden.

ISO und IEC unterhalten Terminologie-Datenbanken zur Benutzung in der Normung unter den folgenden Adressen:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online browsing platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1
Anbau
Vorrichtung zur Montage nur an einer spezifischen Maschine, die eine spezielle Aufgabe in Bezug auf Mähen ausführt und nicht dafür vorgesehen ist, universell an andere Rasenmäher angebaut zu werden

[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.1]

3.2
Auswurfkanal
Verlängerung der Auswurföffnung, ausgelegt zum sicheren Lenken des ausgeworfenen Schnittguts

3.3
Auswurföffnung
Öffnung im Schutzgehäuse des Schneidmessers, durch welche das Schnittgut ausgeworfen wird
[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.13, angepasst]

3.4
Schlegelmäher
Mäher mit einer Vielzahl frei schwingender Messer, die sich um eine horizontale Achse drehen, der Gras durch Schlagen schneidet und mit denselben Arbeitswerkzeugen mulcht
Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild L.4.
[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.14]

3.5
Aufwuchsmäher
Motormäher mit um (eine) senkrechte Achse(n) rotierenden Schneidwerkzeug(en), ausgelegt zum Schneiden oder Mulchen von hohem Gras mit einer Mindestschnitthöhe von 50 mm und mit einem nicht vollständig geschlossenen Schutzgehäuse des Schneidwerkzeuges
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild L.2.
[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.16, angepasst]

3.6
Führungsholm
Einrichtung mit Handgriffen, die es ermöglicht, das Gerät von Hand zu führen
[QUELLE: EN 709:1997+A4:2009, 3.6]

3.7
höchste Motorbetriebsdrehzahl
höchste erreichbare Motordrehzahl, die sich nach Einstellen entsprechend den Angaben und/oder Anweisungen des Maschinenherstellers beim Lauf mit eingeschalteten Schneidwerkzeugen ergibt
[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.19, angepasst]

3.8

Mehrzweckmaschine

Maschine, an die verschiedene Geräte angebaut werden können

3.9

normaler Betrieb

vernünftigerweise vorhersehbarer Gebrauch der Maschine durch den Benutzer, wozu Tätigkeiten wie Anlassen, Grasschneiden, Abstellen, Einfüllen von Kraftstoff, An-/Abkoppeln an/von eine(r) Kraftquelle gehören

[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.22, angepasst]

3.10

normaler Gebrauch

normaler Betrieb, regelmäßige Wartung, Inspektion, Reinigung, Transport, Lagerung, An- und Abbau von Geräten und der Ausführung von regelmäßigen Einstellarbeiten entsprechend den Herstellerangaben

[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.23, angepasst]

3.11

rotierendes Schneidwerkzeug

Schneidwerkzeug mit einem oder mehreren Messern oder mehreren Klingen, die an Trommeln oder Scheiben befestigt sind und die um eine senkrechte oder waagerechte Achse rotieren

3.12

Gestrüppmäher

Motormäher mit um eine senkrechte Achse rotierenden Schneidwerkzeug(en), ausgelegt zum Schneiden von Gestrüpp und holzartigem Bewuchs, ohne Abstützung des Bereiches vor dem(den) Schneidwerkzeug(en). Die beiden Seiten sind durch Kufen, nicht durch Räder, abgestützt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gehäuse der (des) Schneidwerkzeuge(s) kann an der Vorderseite offen sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild L.3.

[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.34, angepasst]

3.13

Balkenmäher

motorgetriebener Mäher, bei dem der Schneidvorgang durch ein oder mehrere oszillierende Messer bewirkt wird, die gegen eine feststehende Gegenschneide oder ein bewegliches Messer arbeiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild L.1.

[QUELLE: EN ISO 5395-1:2013, 3.36, angepasst]

4 Liste der Gefährdungen

Die Gefährdungen, die in EN ISO 12100 behandelt sind und die als zutreffend für die von dieser Norm erfassten Maschinen betrachtet werden, sind in Anhang A aufgeführt.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen/Risikominderungsmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen des Schutzes/der Risikominderung dieses Abschnitts übereinstimmen. Zusätzlich muss die Maschine im Hinblick auf relevante aber nicht signifikante Gefährdungen, die nicht in diesem Dokument behandelt werden, gemäß den Leitsätzen von EN ISO 12100:2010 gestaltet sein.

Wenn in der vorliegenden Norm nichts anderes festgelegt ist, muss die Maschine den Anforderungen in den Tabellen 1, 3, 4 und 6 von EN ISO 13857:2008 entsprechen, soweit zutreffend.

5.2 Einrichtungen zum Anlassen und Abstellen des Motors

5.2.1 Allgemeines

Für die Anwendung der folgenden Anforderungen ist die Bedeutung von „in Handreichweite der Bedienungsperson“ in Übereinstimmung mit 5.3 zu bestimmen.

Ein Stellteil zum Anlassen des Motors muss in Handreichweite der Bedienungsperson vorgesehen sein.

Ein Stellteil zum Abstellen des Motors muss in Handreichweite der Bedienperson vorgesehen sein.

Ein kombiniertes Stellteil zum Anlassen und Abstellen in Übereinstimmung mit den obigen Anforderungen ist erlaubt.

5.2.2 Hauptstarteinrichtung

5.2.2.1 Ein Anlassschalter mit abnehmbarem Schaltschlüssel oder eine ähnliche Einrichtung muss vorhanden sein, um ein unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Anlassen des Motors zu verhindern. Ausgenommen hiervon sind Maschinen, die nur eine Hand-Starteinrichtung aufweisen.

5.2.2.2 Stellteile zum Anlassen des Motors dürfen dann außerhalb der in 5.3 festgelegten Zone des Handbereiches liegen, wenn das Anlassen nur bei ausgeschaltetem Schneidwerkzeugantrieb erfolgen kann.

5.2.2.3 Ein Bewegen der Räder beim Starten des Motors muss verhindert sein.

Anmerkung Diese Anforderung kann als erfüllt betrachtet werden, wenn ein separates Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung zur Betätigung des Fahrtriebs losgelassen wird.

Zusätzlich muss die Einrichtung zum Anlassen des Motors so angeordnet sein, dass sie nur erreicht werden kann, wenn die Bedienungsperson außerhalb des Gefahrenbereiches steht. Der Gefahrenbereich ist festgelegt als Vorwärtsprojektion der Breite der Maschine, gemessen als Abstand zwischen den Rädern oder Breite der Schneideinrichtung, je nachdem, welcher Wert der größte ist.

5.2.2.4 Wenn die Bedienungsperson sich auf die Maschine stützen muss, um den Motor anzulassen, muss der dazu geeignete Platz und die korrekte Verwendung in der Betriebsanleitung beschrieben werden oder eine Stütze muss vorgesehen und in Bezug auf dessen Lage und korrekte Verwendung in der Betriebsanleitung beschrieben sein.

5.2.2.5 Einrichtungen zum Anlassen — außer Handkurbeln (siehe EN ISO 11102-1:2009 und EN ISO 11102-2:2009) — müssen mit der Maschine verbunden sein (z. B. Seilzugstarter). Lose Riemen und Seile usw. sind nicht zulässig.

5.2.2.6 Erfolgt der Anlassvorgang mit einer Handkurbel, muss eine Einrichtung vorhanden sein, die beim Anlaufen des Motors die Handkurbel vom Motor trennt und die jede Verbindung mit dem laufenden Motor verhindert. Es darf nicht möglich sein, dass die Handkurbel während des Anlassens zurückschlägt.

5.2.3 Hilfsstarteinrichtung

Wenn eine zweite oder Hilfsstarteinrichtung vorgesehen ist, muss diese auch die Anforderungen der Hauptstarteinrichtung erfüllen.

5.2.4 Abstellen

5.2.4.1 Eine Einrichtung zum Abstellen muss vorgesehen sein. Diese Einrichtung darf keine andauernde Betätigung erfordern.

5.2.4.2 Stellteile zum Abstellen des Motors dürfen dann außerhalb der in 5.3 festgelegten Zone des Handbereiches liegen, wenn das Abstellen nur bei ausgeschaltetem Schneidwerkzeugantrieb erfolgen kann.

5.3 Lage der Stellteile

5.3.1 Stellteile im Handbereich

Die folgenden Stellteile müssen im „Handbereich“ entsprechend 5.3.4 angeordnet sein:

- Kupplung;
- Betriebsbremsen;
- Stellteil für die Fahrgeschwindigkeit;
- Rückfahreinrichtung;
- Lenkeinrichtung;
- Stellteil für die Betriebsdrehzahl des Motors;
- Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung (siehe 5.5);
- Werkzeugantrieb;
- Stellteil zum Abstellen. Siehe auch 5.2.4.2.

5.3.2 Stellteile im Handbereich oder Fußbereich

Die folgenden Stellteile müssen im „Handbereich“ entsprechend 5.3.4 oder im „Fußbereich“ entsprechend 5.3.5 angeordnet sein:

- Stellteil für die Fahrgeschwindigkeit, wenn die Betätigung während der Arbeit nicht vorgesehen ist;
- Feststellbremse;
- Differenzialsperre.

5.3.3 Weitere Stellteile

Stellteile, ausgenommen die oben aufgeführten Stellteile, die nur vor Beginn oder nach Beendigung der Arbeit betätigt werden, dürfen außerhalb des „Hand-/Fußbereiches“ angeordnet sein.

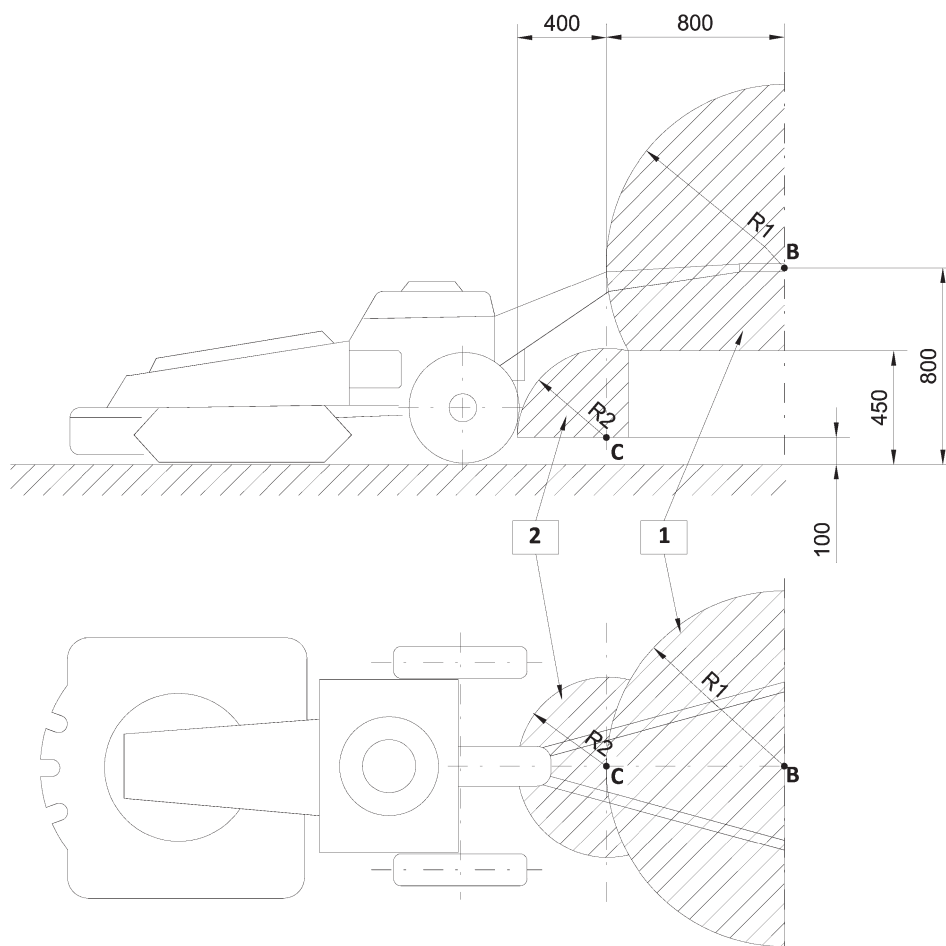
5.3.4 Handbereich

Der „Handbereich“ ist eine abgestumpfte Halbkugel mit dem Radius $R_1 = 800$ mm (siehe Bild 1). Die Mitte der Halbkugel liegt im Punkt B (der Mittelpunkt einer Verbindungslinie der Handgriffenden des Führungsholmes, wenn sich die Handgriffe 800 mm über dem Boden befinden. Falls dies nicht möglich ist, muss die nächst niedrigere Höheneinstellung gewählt werden). Die flache Seite der Halbkugel liegt in der senkrechten Ebene einer Linie, die die Handgriffenden des Führungsholmes verbindet. Nach unten ist die Halbkugel durch eine waagerechte Ebene in einer Höhe von 450 mm über dem Boden begrenzt.

5.3.5 Fußbereich

Der „Fußbereich“ ist eine abgestumpfte Halbkugel mit dem Radius $R_2 = 400$ mm (siehe Bild 1). Die Mitte der Halbkugel liegt im Punkt C (800 mm vor Punkt B und 100 mm über dem Boden). Die flache Seite der Halbkugel liegt in der waagerechten Ebene in einer Höhe von 100 mm über dem Boden. Die Halbkugel ist begrenzt durch eine hinter ihrer Mitte liegende senkrechte Ebene durch den Punkt, der eine waagerechte Ebene in einer Höhe von 450 mm über dem Boden schneidet.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Handbereich
- 2 Fußbereich
- B Mittelpunkt des Radius des Handbereiches
- C Mittelpunkt des Radius des Fußbereiches

Bild 1 — Größe des „Handbereiches“ und des „Fußbereiches“

5.4 Identifikation von Stellteilen

Bei den Stellteilen für den Werkzeugantrieb und zum Sperren des Differenzials in verschiedenen Stellungen, sowie für die verschiedenen Gänge des Getriebes (einschließlich Leerlauf) und den Stellteilen, deren Bedeutung nicht eindeutig ist, müssen die Funktion, Richtung und/oder Art der Betätigung durch eine dauerhaft angebrachte Kennzeichnung deutlich zu erkennen sein.

Genaue Anweisungen zur Betätigung aller Stellteile müssen in der Betriebsanleitung enthalten sein.

Die Symbole für die Bedienerstellteile müssen ISO 3767-1 und EN ISO 3767-3, sowie ISO 3864-1:2011 für Zeichen und Farben entsprechen.

5.5 Stellteile zur Bewegung der Maschine und der(des) Schneidwerkzeuge(s)

Bei Motormähern mit Fahrtrieb muss es möglich sein, den Fahrtrieb unabhängig vom Schneidwerkzeug ein- oder aus-zuschalten, wenn das Schneidwerkzeug eingeschaltet ist.

Die Maschine muss mit (einem) Stellteil(en) mit selbsttätiger Rückstellung ausgestattet sein. Das (Die) Stellteil(e) mit selbsttätiger Rückstellung muss (müssen) bewährten Prinzipien entsprechen und für das (die) bewährte Bauteile verwendet werden in Übereinstimmung mit EN ISO 5395-2:2013/A1:2016.

Das (Die) Stellteil(e) mit selbsttätiger Rückstellung muss (müssen) mindestens auf einem der Handgriffe des Führungsholmes angeordnet sein.

Alle Bewegungen der Maschine und des (der) Messer(s) müssen stoppen, wenn das (die) Stellteil(e) mit selbsttätiger Rückstellung losgelassen wird (werden), das bedeutet, wenn die Bedienungsperson ihre Hände von den Handgriffen nimmt.

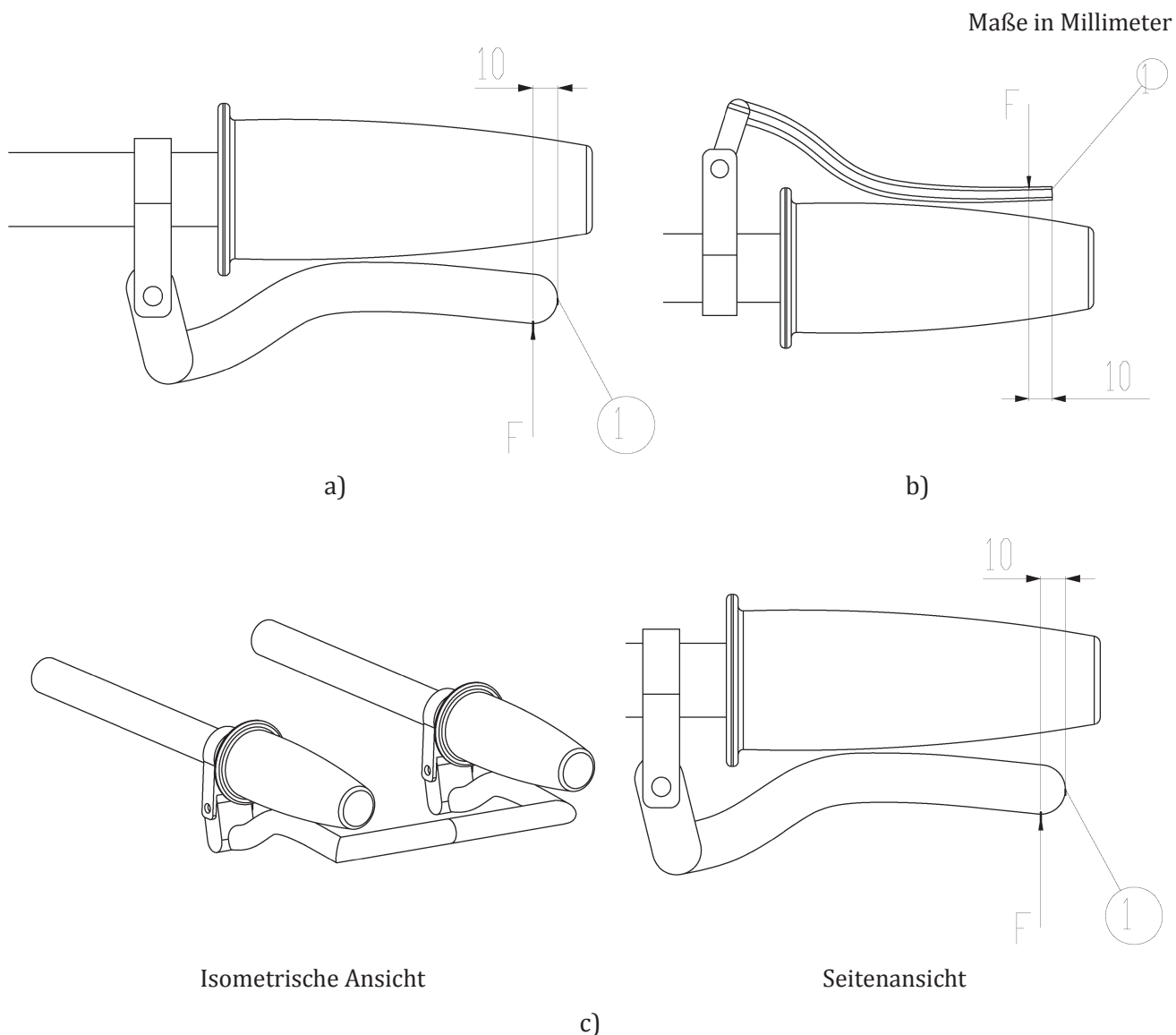
Ein Loslassen des (der) Stellteile(s) mit selbsttätiger Rückstellung darf nicht den Motor anhalten. Diese Anforderung gilt nicht für das Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung nur zum Einschalten der (des) Werkzeuge(s) bei einer Maschine ohne Einrichtung zur Trennung der Kraftübertragung zwischen Motor und Werkzeug(en).

Die erforderliche Kraft um das Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung in der eingeschalteten Stellung zu halten, darf nicht größer sein als 27,5 N, wenn das Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung nur auf einem Führungsholm angeordnet ist.

Wenn das Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung so angeordnet ist, dass es entweder mit einer beliebigen oder beiden Händen beim Halten der Handgriffe betätigt werden kann, darf die erforderliche Kraft zum Halten des Stellteils mit selbsttätiger Rückstellung in eingeschalteter Stellung nicht größer als 35 N sein.

Die Messung dieser Werte muss mit dem folgenden Verfahren durchgeführt werden:

Die Messung muss bei abgeschaltetem Motor mit einer Einrichtung mit einer Messunsicherheit von $\pm 0,5\%$ (z. B. einem Kraftmessgerät) durchgeführt werden. Die Kraft (F), die zum Halten der Stellteile mit selbsttätiger Rückstellung erforderlich ist, muss 10 mm vom Ende der Stellteile mit selbsttätiger Rückstellung gemessen werden. Die Messung erfolgt dann, wenn das Stellteil am Ende seines Verstellwegs ist oder wenn es in Kontakt mit dem Handgriff des Führungsholmes kommt, siehe Bild 2.



Legende

- 1 Ende des Stellteils
- F erforderliche Kraft zum Halten des Stellteils mit selbsttätiger Rückstellung

Bild 2 — Positionen der Kraft F

Das (Die) Stellteil(e) mit selbsttätiger Rückstellung muss (müssen) durch zwei getrennte und verschiedene Betätigungen (z.B. Drücken eines Knopfes und dann Senken eines Hebels) ein unabsichtliches Betätigen der Schneidwerkzeuge verhindern. Diese Anforderung ist durch eine Funktionsprüfung zu überprüfen.

Die Fahrbewegung der Maschine darf nicht erfolgen, bevor die Bedienungsperson in der Lage ist, das Stellteil und den Handgriff des Führungsholms zu greifen.

5.6 Rückwärtsfahrt

Bei allen Maschinen mit Rückwärtsgang darf es nicht möglich sein, direkt von Vorwärtsfahrt auf Rückwärtsfahrt umzuschalten. Beispielsweise wird diese Anforderung erfüllt durch Vorsehen einer wahrnehmbaren Leerlaufstellung wie beispielsweise einer oder mehrerer Änderungen der Bewegungsrichtung des Hebels.

Außer bei Mähern mit Messern, die hinter dem hinteren Abstützpunkt der Maschine angebaut sind, dürfen die Schneidwerkzeuge und die Rückwärtsfahrt gleichzeitig in Betrieb sein.

5.7 Führungsholme

Die Führungsholme müssen an der Maschine so befestigt sein, dass sie sich während des Betriebes nicht unbeabsichtigt von der Maschine lösen können und die Bedienungsperson dadurch die Kontrolle über die Maschine verliert.

Ausgenommen bei Stellung des Führungsholmes in Parkposition müssen formschlüssige Mittel (Raste oder oberer Anschlag) vorgesehen sein, die sich bei normalem Betrieb der Maschine nicht unbeabsichtigt lösen können.

Der waagerechte Sicherheitsabstand zwischen der Schneidwerkzeugkreisbahn oder der hinteren Kante des Mähbalkens eines Balkenmähers und dem hinteren Ende der Führungsholme muss mindestens 600 mm betragen.

5.8 Unter Druck stehende Teile

Unter Druck stehende Schläuche müssen so angeordnet oder abgeschirmt sein, dass bei einem Bruch die Bedienungsperson am Arbeitsplatz nicht direkt von der austretenden Flüssigkeit getroffen wird.

Hydraulische Ausrüstungen müssen EN ISO 4413 entsprechen. Die Bezeichnungsanforderungen von EN ISO 4413:2010, 7.4.2.1 können auch durch Bezeichnung in der Betriebsanleitung oder der Ersatzteilliste oder dem Katalog erreicht werden.

5.9 Austreten von Flüssigkeiten

Nach dem Füllen bis zum Maximum entsprechend der Betriebsanleitung und/oder den auf der Maschine angebrachten Informationen müssen Flüssigkeitsbehälter, Batterien, Kraftstoffanlagen, Ölbehälter und Flüssigkeitskühlsystem so beschaffen sein, dass ein Auslaufen für 1 min verhindert ist, während die Maschine 20° in Quer- und 30° in Längsrichtung geneigt steht. Das Austreten von Flüssigkeiten an Entlüftungssystemen gilt nicht als Auslaufen.

5.10 Abgasanlage

5.10.1 Schutz gegen Abgase

Die Auslassöffnung muss so angeordnet sein, dass die Abgase nicht auf eine für die Bedienungsperson vorgesehene Position gerichtet sind.

Die Anforderung kann beispielsweise erfüllt werden, indem die Auslassöffnung seitlich in einem Winkel zwischen 60° und 120° zur Längsachse der Maschine angeordnet wird.

5.10.2 Schutz gegen heiße Oberflächen

5.10.2.1 Anforderungen

Eine Schutzeinrichtung muss während des normalen Startvorganges, dem Einstellen und Betreiben der Maschine das unbeabsichtigte Berühren von Teilen der Abgasanlage mit einer Oberfläche größer als 10 cm² und mit einer Oberflächentemperatur größer als 80 °C bei (20 ± 3) °C Umgebungstemperatur verhindern.

Die Temperatur der Schutzeinrichtung, sofern vorhanden, darf, gemessen unter den oben beschriebenen Bedingungen, 80 °C nicht überschreiten.

5.10.2.2 Prüfgeräte

Die Temperaturmessgeräte müssen eine Genauigkeit von ± 2 °C haben.

5.10.2.3 Prüfmethode

Der Motor ist mit höchster Motorbetriebsdrehzahl so lange zu betreiben, bis sich die Oberflächentemperaturen stabilisiert haben.

Die Prüfung ist im Schatten durchzuführen.

Wenn die Prüfung außerhalb der nominellen Umgebungstemperatur von $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ durchgeführt wird, sind die gemessenen Werte um die Differenz zwischen den geforderten 20°C und der tatsächlichen Prüfumgebungstemperatur zu korrigieren.

Die heiße(n) Oberfläche(n) an der Abgasanlage ist (sind) festzustellen.

Liegt eine festgestellte heiße Oberfläche mehr als 100 mm vom nächstgelegenen Stellteil entfernt, ist Kegel A aus Bild 3 zu benutzen. Liegt die festgestellte heiße Oberfläche in einem Bereich von weniger als 100 mm zum nächstgelegenen Stellteil, ist Kegel B aus Bild 3 zu benutzen.

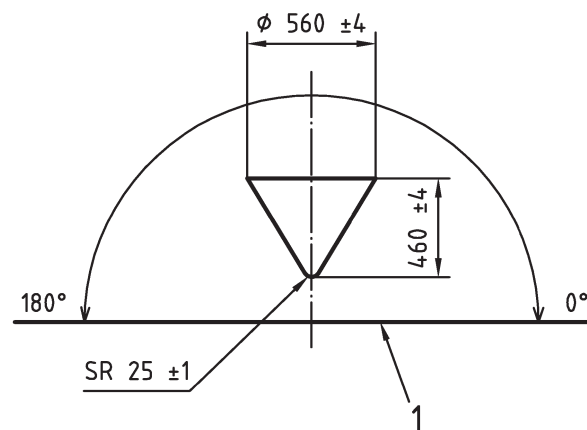
Der Prüfkegel A ist an die heiße Oberfläche heranzuführen, wobei die Kegelachse in einem beliebigen Winkel zwischen 0° und 180° zur Waagerechten und die Kegelspitze von nach unten bis zur Waagerechten gerichtet geführt wird. Der Kegel darf nicht in einer nach oben zeigenden Richtung geführt werden. Während der Bewegung des Kegels ist festzustellen, ob die Kegelspitze oder die Kegeloberfläche die heiße(n) Oberfläche(n) berührt.

Prüfkegel B ist in jede Richtung zu bewegen.

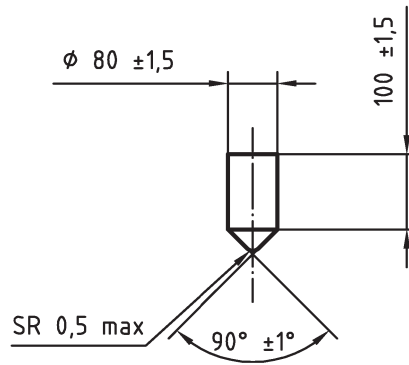
5.10.2.4 Prüfabnahme

Bei der Prüfung nach 5.10.2.3 und unter Verwendung der Prüfausrüstung aus 5.10.2.2 darf die Kegelspitze oder Kegeloberfläche der Prüfkegel A oder B nicht mit heißen Flächen der Abgasanlage, wie in 5.10.2.1 beschrieben, in Berührung kommen.

Maße in Millimeter



a) Kegel A



b) Kegel B

Legende

- 1 horizontale Ebene

Bild 3 — Prüfkegel

5.11 Lenkanlage

5.11.1 Allgemeines

Die Änderung der Fahrtrichtung von Hand muss bauartbedingt leicht vorgenommen werden können.

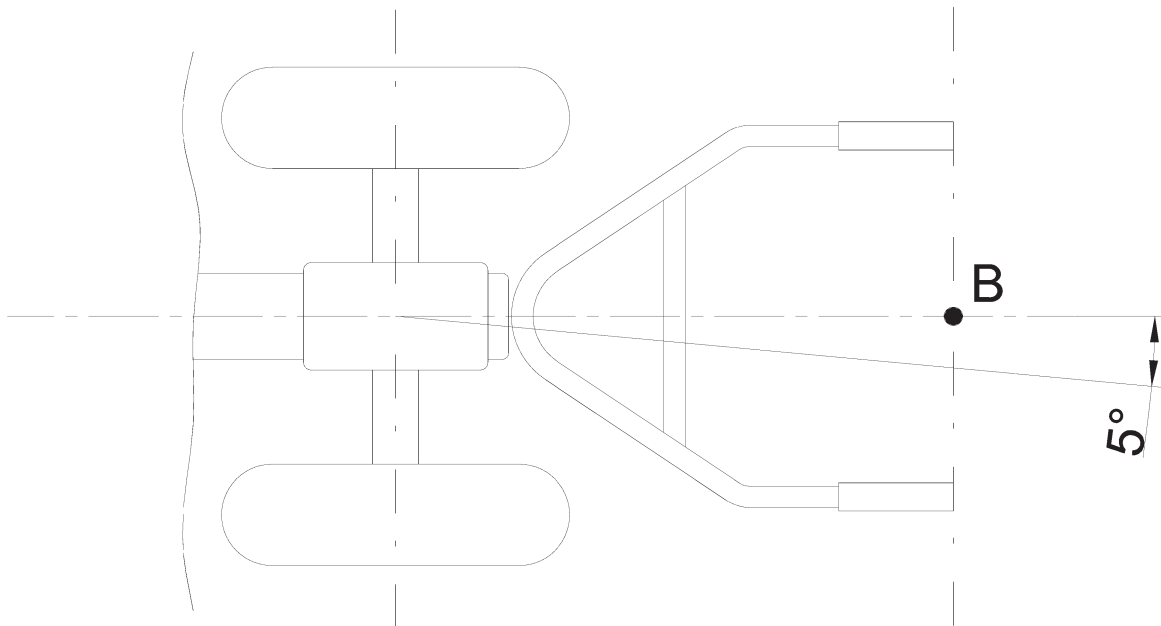
Eine Fahrtrichtungsänderung gilt als leicht durchführbar, wenn

- die in Übereinstimmung mit 5.11.2 gemessene Lenkkraft 180 N nicht überschreitet; oder
- die Masse der Maschine einschließlich der Messer 120 kg nicht überschreitet; oder
- das Getriebe mit einem Ausgleichgetriebe oder mit einer Einrichtung ausgerüstet ist, die ein wechselweises Auskuppeln der Antriebsräder durch ein Stellteil an den Führungsholmen erlaubt.

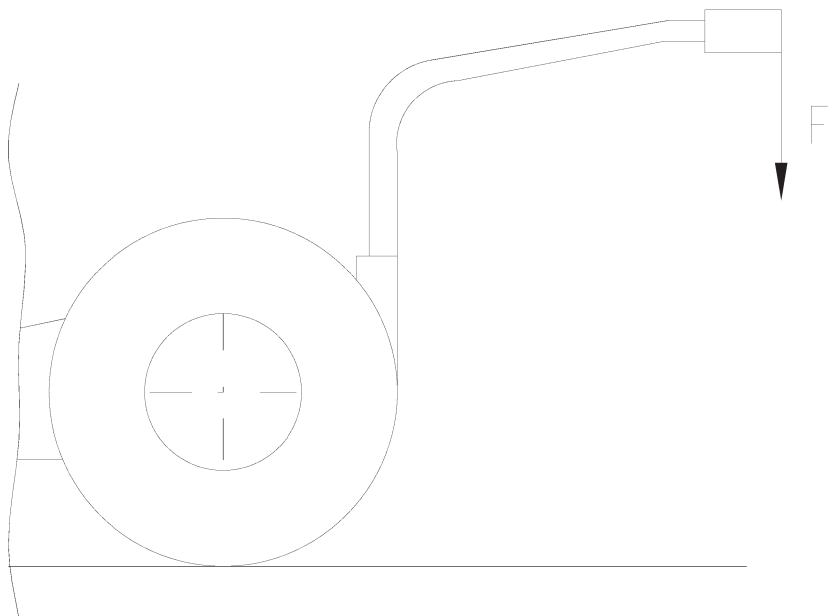
5.11.2 Messung der Lenkkraft

- a) Die Messung erfolgt an Punkt B (siehe Bild 4) mit angebauten(m) Messer(n) und stillstehender Maschine auf einer ebenen, trockenen, glatten Betonoberfläche;
- b) Die Führungsholme müssen in die zentrale Arbeitsstellung bewegt und während der Prüfung arretiert sein, sodass diese nicht unfreiwillig seitlich ausschlagen können, mit den Handgriffen 800 mm über dem Boden oder, falls dies aufgrund der Einstellungsbegrenzungen nicht möglich ist, auf die nächst niedrigere Höhe. Zwischen den beiden Griffen des Führungsholmes ist eine Metallstange fest anzubringen. Der Mittelpunkt dieser Stange ist der Messpunkt B;
- c) die Maschine ist mit den vom Hersteller empfohlenen Rädern und Reifen auszurüsten. Die Reifen sind mit dem höchsten empfohlenen Luftdruck zu füllen und die Räder auf die maximal empfohlene Spurweite einzustellen;
- d) wenn an den Führungsholmen eine nach unten gerichtete Kraft F aufgebracht werden muss, um das Gleichgewicht zwischen der vorderen und hinteren Maschinenseite aufrechtzuerhalten, sind ausreichende Gegengewichte auf der Linie aufzubringen, die die Führungsholme verbindet (siehe Bild 4 b));

- e) die Lenkkraft ist am Messpunkt B senkrecht zur Längsmittlebene aufzubringen, bis sich die Maschine um mindestens 5° bewegt (siehe Bild 4 a) und 4 b)).



a) Draufsicht



b) Seitenansicht

Bild 4 — Aufbringung und Messung der Lenkkraft

5.12 Bremsen

5.12.1 Allgemeines

Es muss eine Vorrichtung zum Anhalten der Vorwärts- und Rückwärtsfahrbewegung der Maschine vorhanden sein, wenn eine Kraft von mehr als 220 N, die im Achsmittelpunkt und parallel zum Hang aufgebracht wird, erforderlich ist, um die Maschine mit dem Getriebe in Leerlaufstellung auf einem Gefälle von 30 % (16,7°) zu halten.

Betriebs- und Feststellbremse müssen auf ihre Übereinstimmung mit 5.12.2 und 5.12.3 geprüft werden.

Die Maschine muss mit den vom Hersteller empfohlenen Reifen ausgestattet sein, die die geringste Lauffläche in Kontakt mit der Prüfoberfläche haben.

Wenn Lenkbremsen auch als Betriebsbremsen verwendet werden, muss es möglich sein, sie so miteinander zu verbinden, dass an beiden Bremsen die gleiche Kraft wirkt.

Wenn die Maschine mit Lenkbremsen ausgestattet ist, muss es möglich sein, diese kombiniert oder gleichzeitig aktivieren zu können.

5.12.2 Betriebsbremse

5.12.2.1 Funktionsanforderungen

Die Maschine ist mit einer Einrichtung auszurüsten, die jede Vorwärts- und Rückwärtsfahrbewegung innerhalb eines Bremswegs von 0,19 m je 1 km/h Geschwindigkeit zum Stillstand bringt, wenn sie in Übereinstimmung mit 5.12.2.2 geprüft wird.

5.12.2.2 Prüfmethode

Bremsprüfungen sind auf einer ebenen (mit nicht mehr als 1 % Neigung) trockenen, glatten, harten Betonoberfläche (oder gleichwertiger Prüfoberfläche) durchzuführen.

Bei der Prüfung einer Maschine mit separaten Stellteilen für Kupplung und Bremse ist mit Betätigen der Bremse gleichzeitig auszukuppeln.

Die Prüfung ist für beide Fahrtrichtungen bei größter erreichbarer Fahrgeschwindigkeit durchzuführen.

Fünf Bremsprüfungen müssen ausgeführt werden. Das Ergebnis ist der Mittelwert aus den fünf Anhaltewegen.

5.12.3 Feststellbremse

5.12.3.1 Allgemeine Anforderungen

Maschinen, für die eine Betriebsbremse erforderlich ist, müssen mit einer Feststellbremse ausgerüstet sein.

Die Feststellbremse, ob handbetätigt oder nicht, darf mit der Betriebsbremse kombiniert sein.

Falls eine selbsttätig wirkende Feststellbremse vorhanden ist, muss sie nach Loslassen des Stellteiles mit selbsttätiger Rückstellung für die Kraftübertragung aktiviert ansprechen.

5.12.3.2 Funktionsanforderungen

Die Feststellbremse muss bei der Prüfung in Übereinstimmung mit 5.12.3.3 die Maschine auf einem Hang von 30 % (16,7°) hangaufwärts und hangabwärts gerichtet halten. Die erforderliche Kraft zum Anziehen und Lösen der Bremse darf nicht größer als 220 N sein.

5.12.3.3 Prüfmethode

5.12.3.3.1 Prüfausrüstung und Bedingung

Die Prüfung ist an einem 30 % (16,7°) Hang mit einem so großen Oberflächenreibungswert durchzuführen, dass die Maschine nicht abrutschen kann.

Der Ganghebel befindet sich in Neutralstellung, der Fahrantrieb ist auszukuppeln und der Motor ist abzustellen.

5.12.3.3.2 Prüfverfahren

Die Maschine ist mit angezogener und verriegelter Feststellbremse auf den Prüfhang zu stellen. Die Maschine ist sowohl mit ihrer Front hangabwärts, als auch ihrem Heck hangabwärts zu prüfen.

5.12.3.3.3 Prüfabnahme

Die Maschine darf sich nicht bewegen.

5.13 Maximale Fahrgeschwindigkeit

Die maximale Fahrgeschwindigkeit der Maschine darf 9 km/h in Vorwärtsrichtung und 4,5 km/h in Rückwärtsrichtung nicht überschreiten.

ANMERKUNG Die Geschwindigkeitsbegrenzung in Vorwärtsrichtung benötigt noch weitere Evaluation.

5.14 Elektrische Installationen

Elektrische Leitungen müssen geschützt sein, wenn sie an Metallflächen scheuern können, und gegenüber Schmierstoff oder Kraftstoff beständig oder geschützt sein.

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

5.15 Geräusche

5.15.1 Verminderung durch Gestaltung und Schutzmaßnahmen

Die Maschine muss so gestaltet sein, dass der Geräuschpegel so gering wie möglich ist. Die Hauptursachen von Geräuschen sind:

- Luftansaugung;
- Abgasanlage;
- Motorkühlung;
- Schneidwerk;
- schwingende Flächen.

EN ISO 11688-1:2009 und EN ISO 11688-2:2000 enthalten allgemeine technische Informationen über weitläufig anerkannte technische Regeln und Mittel, die bei der Gestaltung von geräuscharmen Maschinen zu beachten sind.

Bei durch Verbrennungsmotor angetriebenen Maschinen ist die Gestaltung der Abgasanlage und die Auswahl des Schalldämpfers besonders zu beachten.

ANMERKUNG EN ISO 11691 und EN ISO 11820 können zur Prüfung von Schalldämpfern verwendet werden.

5.15.2 Verminderung durch Hinweise

Nach Anwendung möglicher technischer Maßnahmen zur Geräuschminderung wird empfohlen, gegebenenfalls noch geeignete Hinweise in der Betriebsanleitung anzugeben:

- die Nutzung von geräuscharmen Betriebsarten und/oder Begrenzung der Einsatzzeit,
- ein Hinweis auf den Geräuschpegel und das Tragen eines Gehörschutzes.

5.15.3 Messung von Geräuschemissionen

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

5.16 Schwingungen

5.16.1 Verminderung durch Gestaltung und Schutzmaßnahmen

Die Maschine muss so gestaltet sein, dass sie möglichst geringe Schwingungen erzeugt. Die Hauptursachen von Schwingungen sind:

- Schwingungskräfte vom Motor;
- Schneidwerkzeuge;
- nicht gewuchtete bewegliche Teile;
- Schläge in Getrieben, Lagern und anderen Mechanismen;
- Wechselwirkungen zwischen Bediener, Maschine und bearbeitetem Material;
- Gestaltung der Maschine hinsichtlich der Beweglichkeit;
- Fahrbahnoberfläche, Geschwindigkeit, Reifendruck.

CR 1030-1 enthält allgemeine technische Informationen über weitläufig anerkannte technische Regeln und Mittel, die bei der Gestaltung von schwingungsarmen Maschinen zu beachten sind.

Neben der Schwingungsminderung an der Quelle dürfen, sofern geeignet, technische Maßnahmen angewendet werden, um die Schwingungsquelle von den Griffen zu trennen, wie beispielsweise Absorber- und Resonanzgewichte.

5.16.2 Verminderung durch Hinweise

Nach Anwendung möglicher technischer Maßnahmen zur Schwingungsminderung wird empfohlen, gegebenenfalls noch geeignete Hinweise in der Betriebsanleitung anzugeben:

- Benutzung von schwingungsarmen Betriebsarten und/oder Begrenzung der Einsatzzeit;
- das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA).

5.16.3 Schwingungsmessung

Die an den Handgriffen der Führungsholme auftretenden Schwingungen sind in Übereinstimmung mit Anhang C zu messen.

6 Besondere Anforderungen

6.1 Balkenmäher

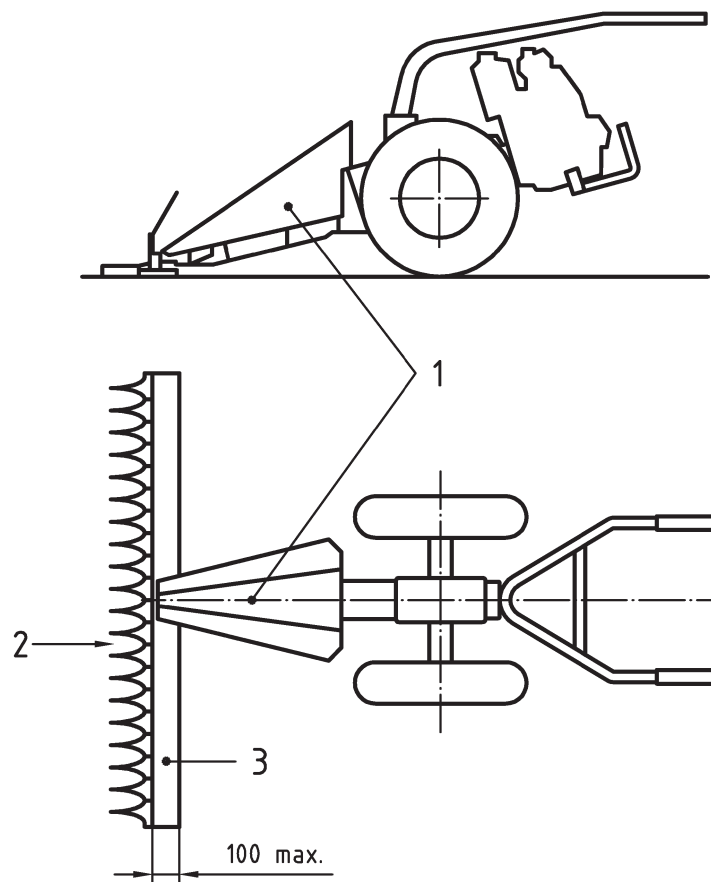
Außer den Messern, deren Führungselemente und bewegte Teile sich in dem in Bild 5 angegebenen Bereichen A und B befinden, müssen alle beweglichen Teile auf dem Antrieb des Mähbalkens geschützt sein, um einen Zugriff zu verhindern.

Wenn mehrere bewegte Messer vorhanden sind, wird der den Bereich B festlegende Abstand von 100 mm von dem Messerrücken aus gemessen, der dem Antrieb am nächsten liegt.

Die schwingende Abdeckung der Antriebsholme wird nicht als signifikantes Schadensrisiko angesehen (siehe Bild 5).

Teile zur Unterstützung des Schneidvorganges oder des Gutflusses und des seitlichen Grasauswurfes, werden nicht als signifikantes Schadensrisiko angesehen. Teile dieser Einrichtungen, die eine Quetschgefahr darstellen, müssen in einem Mindestabstand von 25 mm zu den festen oder anderen beweglichen Teilen der Maschine angebracht sein.

Ein Schutz zur Abdeckung der Schneidwerkzeuge, wenn diese nicht in Betrieb sind, muss zusammen mit der Maschine geliefert werden.



Legende

- 1 schwingende Abdeckung der Antriebsholme
- 2 Bereich A
- 3 Bereich B

Bild 5 — Balkenmäher

6.2 Aufwuchsmäher

6.2.1 Schutz gegen Berührung mit den Schneidwerkzeugen

Die Schneidwerkzeugkreisbahn darf nicht über das obere Gehäuse der Maschine hinausragen.

Das Gehäuse muss die horizontale Ebene der Schneidwerkzeugkreisbahn um mindestens 3 mm senkrecht nach unten überdecken, außer einen Ausschnitt an der Vorderseite der Maschine, der konzentrisch zur Schneidwerkzeugkreisbahn ist und der in Arbeitsrichtung bis zu 90° auf jeder Seite und bis zu 30° zusätzlich an der Auswurfseite reicht (siehe Bild 6).

Diese Anforderung gilt nicht für nach unten herausragende Befestigungselemente der (des) Schneidwerkzeuge(s), wenn sie innerhalb eines konzentrischen Kreises liegen, dessen Durchmesser die Hälfte des äußeren Schneidwerkzeugkreisdurchmessers beträgt.

In Abschnitten der Schneidwerkzeugkreisbahn mit weniger als 3 mm Überdeckung muss das Gehäuse, ein Prallblech oder ein Abweisbügel den Zugang zum Schneidwerkzeug verhindern. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn entweder:

- dieser Bereich die Prüfung mit dem Prüffuß nach Anhang D erfüllt, oder wenn dies praktisch nicht erreichbar ist;
- in diesem Bereich (siehe Bild 6) ein Abweisbügel vorhanden ist, der in einem waagerechten Mindestabstand von 200 mm von der Schneidwerkzeugkreisbahn und in einem senkrechten Abstand von höchstens 400 mm über dem Boden angeordnet ist.

ANMERKUNG Der im zweiten Anstrich beschriebene Abweisbügel stellt die praktisch verfügbare Lösung zum Zeitpunkt der Erarbeitung der Norm dar, unter Berücksichtigung der erforderlichen Methode zur Zuführung des Grases zu dem(den) Schneidwerkzeug(en). Diese Situation wird bei der nächsten Überarbeitung der Norm überprüft.

Im Bereich zwischen den beiden Hinterrädern (siehe Bild 6):

- dieser Bereich muss die Prüfung mit dem Prüffuß nach Anhang D erfüllen, oder wenn dies praktisch nicht erreichbar ist;
- in diesem Bereich (siehe Bild 6) muss ein Abweisbügel vorhanden sein, der in einem horizontalen Mindestabstand von 150 mm von der Schneidwerkzeugkreisbahn und in einem senkrechten Abstand von maximal 50 mm über dem Boden angeordnet ist.

Wird ein Schutztuch verwendet, muss es den Anforderungen von Anhang E entsprechen.