

	DIN EN 60335-2-72 (VDE 0700-72)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE

ICS 97.080

Einsprüche bis 2009-09-30

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60335-2-72
(VDE 0700-72):2001-05

Entwurf

**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Teil 2-72: Besondere Anforderungen für automatische Maschinen zur
Bodenbehandlung für gewerbliche und industrielle Zwecke
(IEC 60335-2-72:2002 + A1:2005, modifiziert);
Deutsche Fassung FprEN 60335-2-72:2008**

Household and similar electrical appliances –
Safety –

Part 2-72: Particular requirements for automatic machines for floor treatment for commercial and industrial use

(IEC 60335-2-72:2002 + A1:2005, modified);
German version FprEN 60335-2-72:2008

Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité –

Partie 2-72: Règles particulières pour les appareils automatiques de traitement des sols à usage industriel et commercial

(CEI 60335-2-72:2002 + A1:2005, modifiée);
Version allemande FprEN 60335-2-72:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-07-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 104 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 60335-2-72:2008 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-72: Besondere Anforderungen für automatische Maschinen zur Bodenbehandlung für gewerbliche und industrielle Zwecke“ (Schluss-Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der FprEN 60335-2-72:2008 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument FprEN 60335-2-72:2008 „Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-72: Particular requirements for automatic machines for floor treatment for commercial and industrial use“ wurde vom TC 61 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 511.14 „Gewerbliche Bodenreinigungsmaschinen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

In dieser Norm sind die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen zu der Internationalen Norm 60335-2-72:2002 und deren Änderung A1:2005 nur durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet und nicht, wie im Vorwort der FprEN 60335-2-72 festgehalten, zusätzlich in blauer Schrift geschrieben.

Die in 25.7 aufgeführten Leitungen sind in den folgenden DIN-VDE-Normen abgehandelt:

Kurzbezeichnung		Deutsche Norm
IEC	CENELEC	
60227 IEC 53	H05 VV-F	DIN VDE 0281-5 (VDE 0281-5)
60245 IEC 57	H05 RN-F	DIN VDE 0282-4 (VDE 0282-4) DIN VDE 0298-300(VDE 0298-300)

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60335-2-72 (VDE 0700-72):2001-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Anpassung an die grundlegenden Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 836:1997	–	DIN EN 836:1997-09	–
EN 60068-2-32:1993	IEC 60068-2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990	DIN EN 60068-2-32:1995-03	–
EN 60068-2-75:1997	IEC 60068-2-75:1997	DIN EN 60068-2-75:1998-06	–
EN 60312:2008	IEC 60312:2007	DIN EN 60312:2008-11	–
EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006	IEC 60335-1:2001 + Corrigendum 1 (Ed. 4.0) + A1:2004 + Corrigendum 1 (Ed. 4.1) + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006	DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02	VDE 0700-1
–	–	DIN EN 60335-1 Ber 1 (VDE 0700-1 Ber 1):2007-07	VDE 0700-1 Ber 1
EN 60335-2-67:2003 + A1:2006	IEC 60335-2-67 + A1:2005	DIN EN 60335-2-67 (VDE 0700-67):2006-09	VDE 0700-67
EN 60335-2-68:2003 + A1:2006 + A2:2007	IEC 60335-2-68:2002, + A1:2005 + A2:2007	DIN EN 60335-2-68 (VDE 0700-68):2008-01	VDE 0700-68
EN 60335-2-69:2003 + A1:2004 + A2:2008	IEC 60335-2-69:2002 + A1:2004 + A2:2007	DIN EN 60335-2-69 (VDE 0700-69):2008-11	VDE 0700-69
EN 60335-2-72:1998 + A1:2000	IEC 60335-2-72:1995 + A1:2000	DIN EN 60335-2-72 (VDE 0700-72):2001-05	VDE 0700-72
Normen der Reihe EN 60364	Normen der Reihe IEC 60364	Normen der Reihe DIN VDE 0100	VDE 0100
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 61032:1998	IEC 61032:1997	DIN EN 61032 (VDE 0470-2):1998-10	VDE 0470-2
–	ISO 2631-1	–	–

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN ISO 3411:2007	ISO 3411:2007	DIN EN ISO 3411:2007-11	—
—	—	DIN EN ISO 3411 Ber 1:2008-01	—
—	—	DIN EN ISO 3411 Ber 2:2009-01	—
EN 13510:2000	ISO 3471:1994	DIN EN 13510:2000-05	—
EN ISO 3743-1:1995	ISO 3743-1:1994	DIN EN ISO 3743-1:1995-09	—
EN ISO 3744:1995	ISO 3744:1994	DIN EN ISO 3744:1995-11	—
EN ISO 4254-1:2005	ISO 4254-1:2005	DIN EN ISO 4254-1:2006-06	—
—	ISO 4743-1	—	—
EN ISO 4871:1996	ISO 4871:1996	DIN EN ISO 4871:1997-03	—
EN ISO 5349-1:2001	ISO 5349-1:2001	DIN EN ISO 5349-1:2001-12	—
EN ISO 5353:1998	ISO 5353:1995	DIN EN ISO 5353:1999-03	—
—	ISO 6344-1:1998	DIN ISO 6344-1:2000-04	—
—	ISO 6344-2:1999	DIN ISO 6344-2:2000-04	—
—	ISO 7000	—	—
EN 27574-1:1988	Identisch mit ISO 7574-1:1985	DIN EN 27574-1:1989-03	—
EN 27574-4:1988	Identisch mit ISO 7574-4:1985	DIN EN 27574-4:1989-03	—
EN ISO 7731:2008	ISO 7731:2003	DIN EN ISO 7731:2008-12	—
EN ISO 11201:1995	ISO 11201:1995	DIN EN ISO 11201:1996-07	—
EN ISO 11688-1:1998	ISO/TR 11688-1:1995	DIN EN ISO 11688-1:1998-10	—
EN ISO 12100-2:2003	ISO 12100-2:2003	DIN EN ISO 12100-2:2004-04	—
EN ISO 13857:2008	ISO 13857:2008	DIN EN ISO 13857:2008-06	—
EN 301825 V1.1.1:2004	ISO/IEC 15429:2003	DIN EN 301825:2004-12	—

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 836:1997-09, *Gartengeräte – Motorgetriebene Rasenmäher – Sicherheit*; Deutsche Fassung EN 836:1997

DIN EN 13510:2000-05, *Erdbaumaschinen – Überrollschutzaufbauten – Prüfungen und Anforderungen (ISO 3471:1994, einschließlich Änderung A1:1997, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 13510:2000

DIN EN 27574-1:1989-03, *Akustik – Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten – Teil 1: Allgemeines und Begriffe*; (Identisch mit ISO 7574-1:1985); Deutsche Fassung EN 27574-1:1988

DIN EN 27574-4:1989-03, *Akustik – Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten – Teil 4: Verfahren für Angaben (oder Vorgaben) für Maschinenlose*; (Identisch mit ISO 7574-4:1985); Deutsche Fassung EN 27574-4:1988

DIN EN 301825:2004-12, *Private diensteintegrierende Netze (PISN) – Zeichengabe zwischen Telekommunikationsanlagen – Dienstmerkmal "Ortsregistrierung für mobile Endgeräte" und Netzzusatzfunktion "Informationsaustausch für mobile Endgeräte" (ISO/IEC 15429 (2003), modifiziert) (Anerkennung der Englischen Fassung EN 301825 V1.1.1 (2004-01) als Deutsche Norm)*

DIN EN 60068-2-32:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen*; Prüfung Ed: Frei Fallen (IEC 60068-2-32:1975 + A1:1982 + A2:1990); Deutsche Fassung EN 60068-2-32:1993

DIN EN 60068-2-75:1998-06, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen*; Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75:1997); Deutsche Fassung EN 60068-2-75:1997

DIN EN 60312:2008-11, *Staubsauger für den Hausgebrauch – Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60312:2007)*; Deutsche Fassung EN 60312:2008

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1 (Ed. 4.0) + A1:2004 + Corrigendum 1 (Ed. 4.1) + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006)*; Deutsche Fassung EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006

DIN EN 60335-1 Ber 1 (VDE 0700-1 Ber 1):2007-07, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1 (Ed. 4.0):2002 + A1:2004 + Corrigendum 1 (Ed. 4.1):2005 + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006)*; Deutsche Fassung EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006; Berichtigungen zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02

DIN EN 60335-2-67 (VDE 0700-67):2006-09, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-67: Besondere Anforderungen für Bodenbehandlungs- und Bodenreinigungsmaschinen für industrielle und gewerbliche Zwecke (IEC 60335-2-67:2002 + A1:2005)*; Deutsche Fassung EN 60335-2-67:2003 + A1:2006

DIN EN 60335-2-68 (VDE 0700-68):2008-01, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-68: Besondere Anforderungen für Sprühextraktionsmaschinen für industrielle und gewerbliche Zwecke (IEC 60335-2-68:2002, modifiziert + A1:2005 + A2:2007)*; Deutsche Fassung EN 60335-2-68:2003 + A1:2006 + A2:2007

DIN EN 60335-2-69 (VDE 0700-69):2008-11, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-69: Besondere Anforderungen für Staub- und Wassersauger einschließlich kraftbetriebener Bürsten für industrielle und gewerbliche Zwecke (IEC 60335-2-69:2002, modifiziert + A1:2004 + A2:2007)*; Deutsche Fassung EN 60335-2-69:2003 + A1:2004 + A2:2008

DIN EN 60335-2-72 (VDE 0700-72):2001-05, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-72: Besondere Anforderungen für automatische Maschinen zur Bodenbehandlung für gewerbliche und industrielle Zwecke (IEC 60335-2-72:1995, modifiziert + A1:2000)*; Deutsche Fassung EN 60335-2-72:1998 + A1:2000

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999)*; Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000

E DIN EN 60335-2-72 (VDE 0700-72):2009-07

DIN EN 61032 (VDE 0470-2):1998-10, *Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis (IEC 61032:1997); Deutsche Fassung EN 61032:1998*

DIN EN ISO 3411:2007-11, *Erdbaumaschinen – Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007); Deutsche Fassung EN ISO 3411:2007*

DIN EN ISO 3411 Ber 1:2008-01, *Erdbaumaschinen – Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007); Deutsche Fassung EN ISO 3411:2007, Berichtungen zu DIN EN ISO 3411:2007-12*

DIN EN ISO 3411 Ber 2:2009-01, *Erdbaumaschinen – Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007); Deutsche Fassung EN ISO 3411:2007, Berichtigung zu DIN EN ISO 3411:2007-11*

DIN EN ISO 3743-1:1995-09, *Akustik – Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen; Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern – Teil 1: Vergleichsverfahren in Prüfräumen mit schallharten Wänden (ISO 3743-1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 3743-1:1995*

DIN EN ISO 3744:1995-11, *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); Deutsche Fassung EN ISO 3744:1995*

DIN EN ISO 4254-1:2006-06, *Landmaschinen – Sicherheit – Teil 1: Generelle Anforderungen (ISO 4254-1:2005); Deutsche Fassung EN ISO 4254-1:2005*

DIN EN ISO 4871:1997-03, *Akustik – Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996); Deutsche Fassung EN ISO 4871:1996*

DIN EN ISO 5349-1:2001-12, *Mechanische Schwingungen – Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 5349-1:2001); Deutsche Fassung EN ISO 5349-1:2001*

DIN EN ISO 5353:1999-03, *Erdbaumaschinen sowie Traktoren und Maschinen für Land- und Forstwirtschaft – Sitzindexpunkt (ISO 5353:1995); Deutsche Fassung EN ISO 5353:1998*

DIN ISO 6344-1:2000-04, *Schleifmittel auf Unterlagen – Korngrößenanalyse – Teil 1: Prüfung der Korngrößenverteilung (ISO 6344-1:1998)*

DIN ISO 6344-2:2000-04, *Schleifmittel auf Unterlagen – Korngrößenanalyse – Teil 2: Bestimmung der Korngrößenverteilung der Makrokörnungen P 12 bis P 220 (ISO 6344-2:1998)*

DIN EN ISO 7731:2008-12, *Ergonomie – Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten – Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003); Deutsche Fassung EN ISO 7731:2008*

DIN EN ISO 11201:1996-07, *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); Deutsche Fassung EN ISO 11201:1995*

DIN EN ISO 11688-1:1998-10, *Akustik – Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen Maschinen und Geräte – Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11688-1:1998*

DIN EN ISO 12100-2:2004-04, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003); Deutsche Fassung EN ISO 12100-2:2003*

DIN EN ISO 13857:2008-06, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008); Deutsche Fassung EN ISO 13857:2008*

Normen der Reihe

DIN VDE 0100 (VDE 0100), *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1 000 V*

DIN VDE 0282-4 (VDE 0282-4):2003-10, *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 4: Flexible Leitungen (IEC 60245-4:1994, modifiziert); Deutsche Fassung HD 22.4 S3:1995 + A1:1999 + A2:2002*

DIN VDE 0281-5 (VDE 0281-5):2002-09, *Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 5: Flexible Leitungen (IEC 60227-5:1979, modifiziert); Deutsche Fassung HD 21.5 S3: 1994 + A1:1999 + A2:2001*

DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2004-02, *Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen – Teil 300: Leitfaden für die Verwendung harmonisierter Niederspannungsstarkstromleitungen; Deutsche Fassung HD 516 S2:1997 + A1:2003*

**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Teil 2-72: Besondere Anforderungen für automatische Maschinen zur
Bodenbehandlung für gewerbliche und industrielle Zwecke**
(IEC 60335-2-72:2002 + A1:2005, modifiziert)

Household and similar electrical appliances –
Safety –
Part 2-72: Particular requirements for
automatic machines for floor treatment for
commercial and industrial use
(IEC 60335-2-72:2002 + A1:2005, modified)

Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité –
Partie 2-72: Règles particulières pour les appareils
automatiques de traitement des sols à usage
industriel et commercial
(CEI 60335-2-72:2002 + A1:2005, modifiée)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CENELEC-Mitgliedern im einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

CENELEC Termin: 2009-04-10

Der Text dieses Entwurfs basiert auf dem Text der IEC 60335-2-72:2002 + A1:2005 mit gemeinsamen Abänderungen die von CLC/TC 61 ausgearbeitet wurden.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Änderung ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees 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.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 22022

Ref. Nr. FprEN 60335-2-72:2008 D

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60335-2-72:2002 und deren Änderung, A1:2005, erarbeitet vom SC 61J „Electrical motor-operated cleaning appliances for industrial use“ des Technischen Komitees 61: Safety of household and similar electrical appliances, wird zusammen mit gemeinsamen vom Technischen Komitee CENELEC/TC 61 „Safety of household and similar electrical appliances“ erarbeiteten Abänderungen dem CENELEC zur Annahme als Europäische Norm nach dem einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

In diesem Schriftstück sind die Abänderungen zu der Internationalen Norm und deren Änderung in blauer Schrift geschrieben und durch eine vertikale Linie am linken Rand kenntlich gemacht.

ANMERKUNG des Sekretariats Bei Annahme werden die gemeinsamen Abänderungen nur durch eine vertikale Linie kenntlich gemacht.

Die folgenden Daten wurden vorgeschlagen:

- spätestes Datum, an dem das Vorhandensein der EN auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 3 Monate
- spätestes Datum, an dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 29.12.2009
(das gleiche Datum wie dow)
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 29.12.2009 *

* Als spätestes Datum der Zurückziehung (dow) wird der 29.12.2009 vorgeschlagen, damit diese Europäische Norm zum gleichen Zeitpunkt die Gültigkeit erlangt wie der Anwendungszeitpunkt der neuen Maschinenrichtlinie festgelegt ist.

Dieser Teil 2 ist in Verbindung mit EN 60335-1, Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, zu verwenden. Dieser Teil wurde auf Grundlage der Ausgabe 2002 dieser Norm erstellt. Änderungen und Überarbeitungen von Teil 1 sind ebenfalls zu berücksichtigen, und sobald derartige Änderungen gültig werden, werden die Daten in der betreffenden Änderung oder Überarbeitung von Teil 1 angegeben.

Der vorliegende Teil 2 ergänzt oder ändert die entsprechenden Abschnitte von EN 60335-1, um diese in die Europäische Norm: Sicherheitsanforderungen an automatische Maschinen zur Bodenbehandlung für gewerbliche Zwecke umzuwandeln.

Wird ein bestimmter Unterabschnitt von Teil 1 in diesem Teil 2 nicht erwähnt, so gilt dieser Unterabschnitt. Wird in diesem Teil 2 „Ergänzung“, „Änderung“ oder „Ersatz“ angegeben, so ist der betreffende Text von Teil 1 dementsprechend anzugleichen.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates erarbeitet, das dem CENELEC von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, und befasst sich mit grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinien 98/37/EWG und 2006/42/EG. Siehe Anhang ZZ.

ANMERKUNG 1 Folgendes Benummerungssystem wird angewendet:

- zusätzliche Unterabschnitte, Tabellen und Bilder zu denen im Teil 1 sind mit 101 beginnend benummert;
- Anmerkungen, einschließlich jener in einem ersetzten Abschnitt oder Unterabschnitt, werden mit 101 beginnend benummert, es sei denn, sie befinden sich in einem neuen Unterabschnitt oder betreffen Anmerkungen im Teil 1;
- zusätzliche Anhänge sind mit den Buchstaben AA, BB usw. bezeichnet.
- Unterabschnitten, Anmerkungen und Anhängen, die zusätzlich zu jenen in der IEC-Norm aufgeführt sind, ist der Buchstabe Z vorangestellt.

ANMERKUNG 2 Folgende Schriftarten werden verwendet:

- Anforderungen: in Normalschrift;
- *Prüfvorschriften: in Kursivschrift;*
- ANMERKUNGEN: in Kleinschrift.

Wörter, die im Text in **Fettdruck** erscheinen, sind im Abschnitt 3 definiert. Wenn eine Definition ein Adjektiv betrifft, erscheinen das Adjektiv und das zugehörige Substantiv ebenfalls in Fettdruck.

Es gibt keine anderen besonderen nationalen Bedingungen, die eine Abweichung von dieser Änderung bewirken als die, die in Anhang ZA von EN 60335-1 aufgeführt sind.

Es gibt keine anderen nationalen Abweichungen von dieser Europäischen Norm als die, die in Anhang ZB von EN 60335-1 aufgeführt sind.

Anmerkung des Vorsitzenden der WG6/J:

Auf mehreren Sitzungen zwischen dem MD Consultant und CENELEC TC 61/WG6/J von März 2008 bis November 2008 wurden alle Anliegen des MD Consultant aufgearbeitet. Dies sollte im Rahmen des Einstufigen Annahmeverfahrens (UAP) zu einer positiven Beurteilung für die Listung der Norm unter der Maschinenrichtlinie führen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Allgemeine Anforderung	11
5 Allgemeine Prüfbedingungen	11
6 Einstufung	11
7 Aufschriften und Anweisungen	12
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen	15
9 Anlauf von motorbetriebenen Maschinen	15
10 Leistungs- und Stromaufnahme	15
11 Erwärmung	15
12 Frei	15
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur	15
14 Transiente Überspannungen	15
15 Feuchtigkeitsbeständigkeit	15
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit	17
17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen	17
18 Dauerhaftigkeit	17
19 Unsachgemäßer Betrieb	17
20 Kippsicherheit und mechanische Gefährdungen	18
21 Mechanische Festigkeit	23
22 Aufbau	25
23 Innenverdrahtung	27
24 Einzelteile	27
25 Netzanschluss und äußere Anschlussleitungen	28
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter	28
27 Schutzleiteranschluss	28
28 Schrauben und Verbindungen	29
29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung	29
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit	29
31 Rostschutz	29
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen	29
Anhänge	33
Anhang AA (normativ) Vorgefertigte Betonplatten	34
Anhang BB (normativ) Messung von Schallgeräusch	35
Anhang CC (normativ) Schutzaufbau von Fahrerkabinen gegen herabfallende Gegenstände (FOPS) – Prüfung bei Normalbetrieb und Leistungsanforderungen	38
Anhang ZAA (normativ) Anforderungen an Maschinen mit einem Verbrennungsmotor, der durch Flüssiggas (LPG) angetrieben wird	41
Anhang ZC (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	43
Anhang ZZ (informativ) Geltungsbereich von grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien	45

	Seite
Anhang ZZA (informativ) Geltungsbereich von grundlegenden Anforderungen von Richtlinien.....	45
Anhang ZZB (informativ) Geltungsbereich von grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EU.....	45
Literaturhinweise.....	46

Einleitung

Beim Entwurf dieser Internationalen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Umsetzung ihrer Vorschriften angemessen qualifizierten und erfahrenen Personen überlassen wird.

Die vorliegende Norm erkennt das international anerkannte Schutzniveau gegen Gefährdungen an, wie z. B. elektrische, mechanische, thermische sowie Brände und Strahlung von Geräten bei deren bestimmungsgemäßem Betrieb unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisung. Sie erfasst auch ungewöhnliche Situationen, die bei der praktischen Anwendung zu erwarten sind, und berücksichtigt zudem Zustände, bei denen elektromagnetische Phänomene die sichere Funktion von Geräten beeinträchtigen können.

Die Norm berücksichtigt weitgehend die Anforderungen von IEC 60364, damit die Kompatibilität mit den Verkabelungsrichtlinien besteht, wenn das Gerät an die Netzstromversorgung angeschlossen wird. Die nationalen Verkabelungsrichtlinien können jedoch unterschiedlich sein.

Wenn ein Gerät innerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm auch Funktionen einschließt, die von einem anderen Teil 2 von EN 60335 behandelt werden, gilt der betreffende Teil 2 soweit durchführbar für jede Funktion gesondert. Falls zutreffend, wird die Einflussnahme der einen Funktion auf die andere berücksichtigt.

Diese Norm ist eine Produkt-Familiennorm, die sich mit der Sicherheit von Geräten befasst und Vorrang gegenüber horizontalen und allgemeinen Normen hat, die das gleiche Produkt behandeln.

Ein Gerät, das die im Text dieser Norm dargelegten Anforderungen erfüllt, muss nicht unbedingt mit den Sicherheitsgrundsätzen der Norm übereinstimmen, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale aufweist, die sich auf das von diesen Anforderungen gedeckte Sicherheitsniveau auswirken.

Ein Gerät, bei dem andere Werkstoffe oder Ausführungsformen zur Anwendung kommen als die, die in den Anforderungen der vorliegenden Norm ausführlich dargelegt sind, darf im Sinne dieser Anforderungen untersucht und geprüft werden, und wenn sich herausgestellt hat, dass es im Wesentlichen äquivalent ist, darf es als normgerecht angesehen werden.

1 Anwendungsbereich

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

Diese Europäische Norm befasst sich mit der Sicherheit von angetriebenen **Mitfahrer-** und **Mitgänger-maschinen**, die für gewerbliche Zwecke bei folgenden Anwendungen im Innen- und Außenbereich vorgesehen sind:

- Kehren;
- Scheuern/Schrubben;
- Nass- oder Trockenaufnahme;
- Polieren;
- Aufbringen von Wachs, Versiegelungsmitteln und pulverförmigen Reinigungsmitteln;
- Shampooieren;

von Böden mit einer künstlich hergestellten Oberfläche.

Die Reinigungsbewegung der Maschinen ist mehr linear als seitlich oder periodisch.

ANMERKUNG Z101 Im Gegensatz dazu ist die Reinigungsbewegung der von IEC 60335-2-67 behandelten Maschinen mehr seitlich oder periodisch als linear.

Sie können mit einem **Fahrertriebssystem** ausgestattet sein. Behandelt werden die folgenden Antriebssysteme:

- Verbrennungsmotoren;
- Motoren mit Netzstromversorgung bis zu einer Bemessungsspannung von 250 V für Einphasengeräte und 480 V für andere Geräte;
- batteriebetriebene Motoren.

Batteriebetriebene Maschinen können mit einem eingebauten Batterieladegerät ausgestattet sein.

Dieser Teil 2 ist in Verbindung mit EN 60335-1:2002 und deren Änderungen zu verwenden, die im vorliegenden Text als „Teil 1“ bezeichnet wird. Dieser vorliegende Teil 2 ergänzt oder modifiziert die entsprechenden Abschnitte von Teil 1 wie im Text angegeben.

Diese Norm gilt nicht für

- Maschinen, die als Teil eines Produktionsprozesses vorgesehen sind;
- Maschinen, die zum Einsatz in aggressiven (korrosiven) oder explosionsfähigen Atmosphären (Staub, Dampf oder Gas) vorgesehen sind;
- Maschinen, die für den Einsatz an **Neigungen** mit einem Gefälle von mehr als 20 % vorgesehen sind;
- Maschinen, die mit einem Nebenantrieb (PTO) ausgestattet sind;
- Maschinen, die zum Aufsaugen von gefährlichen Stäuben wie in IEC 60335-2-69 festgelegt, leicht entflammaren Stoffen oder glühenden Teilchen vorgesehen sind;
- Bodenbehandlungsmaschinen für gewerbliche Zwecke, wie von IEC 60335-2-67 behandelt;
- Sprühextraktionsmaschinen;

ANMERKUNG Z102 IEC 60335-2-68 befasst sich mit Sprühextraktionsmaschinen für gewerbliche Zwecke.

- Nass- und Trockensauger;

ANMERKUNG Z103 IEC 60335-2-69 befasst sich mit Nass- und Trockensaugern für gewerbliche Zwecke.

- Kehrmaschinen;

ANMERKUNG Z104 EN 15429-1 befasst sich mit Kehrmaschinen.

- Maschinen für Arbeiten in Parks und Gärten und Landmaschinen;

ANMERKUNG Z105 EN ISO 4254-1 befasst sich mit Landmaschinen; EN 836 behandelt motorgetriebene Rasenmäher.

- Maschinen, die zur Verwendung in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Luftfahrzeugen vorgesehen sind;

ANMERKUNG Z106 Zu beachten ist die Tatsache, dass

- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen an den sicheren Gebrauch der behandelten Geräte/Maschinen durch die nationalen Gesundheits- und Arbeitsschutzbehörden, die Wasserversorgungsbehörden und ähnliche Behörden festgelegt sein können;
- **Mitfahrermaschinen**, die für den Transport über öffentliche Straßen vorgesehen sind, können zusätzlichen Anforderungen unterliegen (z. B. Beleuchtung, Nummernschild (Kennzeichenschild) usw.)

2 Normative Verweisungen

IEC 60312, *Vacuum cleaners for household use – Methods of measuring the performance*

IEC 60335-2-67, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-67: Particular requirements for floor treatment and floor cleaning machines, for industrial and commercial use*

IEC 60335-2-69, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-69: Particular requirements for wet and dry vacuum cleaners, including power brush, for industrial and commercial use*

ANMERKUNG Der normative Anhang von IEC 60335-2-69 enthält besondere Anforderungen an Staubsauger, Kehrmaschinen mit Saugaufnahme und Staubabsauganlagen zur Aufnahme von gesundheitsgefährlichen Stäuben.

ISO 2631-1, *Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration – Part 1: General requirements*

ISO 3411, *Earth-moving machinery – Human physical dimensions of operators and minimum operator space envelope*

ISO 3471, *Earth-moving machinery – Falling object protective structures – Laboratory tests and performance requirements*

ISO 3743-1, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields – Part 1: Comparison method for hardwalled test rooms*

ISO 3744, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 4743-1, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Engineering methods for small, movable sources in reverberant fields – Part 1: Comparison method for hardwalled test rooms*

ISO 4871, *Acoustics – Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment*

ISO 5349-1, *Mechanical vibration – Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration – Part 1: General requirements*

ISO 5353, *Earth-moving machinery, and tractors and machinery for agriculture and forestry – Seat index point*

ISO 6344-2, *Coated abrasives – Grain size analysis – Part 2: Determination of grain size distribution of macrogrits P12 to P220*

ISO 7574-1, *Acoustics – Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment – Part 1: General considerations and definitions*

ISO 7574-4, *Acoustics – statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment – Part 4: methods for stated values for batches of machines*

ISO 11201, *Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 11688-1, *Acoustics – Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment – Part 1: Planning*

ISO 12100-2, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles*

ISO 13857, *Safety of machinery – Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

3.1.9 Ersatz:

Normalbetrieb

Bedingungen, unter denen die Maschine wie vom Hersteller vorgesehen bei bestimmungsgemäßer Verwendung betrieben wird. Normalbetrieb bezeichnet die Last, die der **Bemessungsaufnahme** oder der höchsten erreichbaren Last aller einzelner Lasten der verschiedenen Funktionen entspricht, die nach der Gebrauchsanweisung gleichzeitig ausgeübt werden können. Bei Maschinen, die mit einem Fahrersitz oder Fahrerstand für die **Bedienungsperson** ausgerüstet sind, wird eine Masse von 75 kg, die in der entsprechenden Lage und Höhe befestigt ist, zur Simulation der **Bedienungsperson** in der ungünstigsten Position verwendet.

Leistungssteckdosen für Zubehöerteile werden mit einer Widerstandslast entsprechend der Aufschrift belastet.

Betriebsfunktionen sind alle Handlungs- und Fahrfunktionen.

Der **Normalbetrieb** bezüglich der Betriebsfunktionen ist in 3.1.9.101 bis 3.1.9.Z103 festgelegt:

3.1.9.101 Scheuer- und Kehrmaschinen werden auf einer Fläche aus hydraulisch gepressten Beton-Gehwegplatten in Abständen für mindestens 30 min eingeschaltet betrieben (siehe Anhang AA), und dazwischen werden sie jeweils für eine Dauer 5 min ausgeschaltet.

Eine andere Möglichkeit ist eine glatte Betonfläche mit einer Oberflächenkonsistenz, die mit hydraulisch gepressten Gehwegplatten aus Beton vergleichbar ist.

3.1.9.102 Frei

3.1.9.103 Maschinen zum Polieren und Trockenschwabbeln werden wie folgt betrieben.

PVC-Oberflächen gelten zum Sicherstellen des **Normalbetriebs** als geeignet. Die höchste Leistungsaufnahme, die während des Trocknungsvorganges der zur Behandlung der Fläche verwendeten Chemikalie vorkommt, darf nicht als **Normalbetrieb** angenommen werden, sondern muss durch erweiterte Messungen über einen Zeitraum von mindestens 10 min gemittelt werden.

3.1.9.104 Teppichshampooniermaschinen werden auf einer Prüffläche nach IEC 60312 betrieben, wobei der Teppich auf dem Boden zu befestigen ist.

Vor der Prüfung muss die Bürste der Shampooiermaschine durch ein 15-minütiges Betreiben auf einer sauberen, trockenen Betonfläche in betriebsfähigen Zustand gebracht werden. Nach dem Laufen auf der Betonfläche muss die Bürste mindestens 30 min in eine Shampoolösung eingetaucht werden.

Der Tank für die Lösung wird befüllt, und die Maschine wird für eine Dauer von 10 min betrieben.

3.1.9.Z101 Flüssigkeitsbehälter von Maschinen zum Nassscheuern und Shampooieren werden auf den höchsten, von Hersteller angegebenen Füllstand befüllt.

3.1.9.Z102 Vor dem Betreiben der Maschine werden mit der Maschine mitgelieferte Zusatzgewichtsstücke angebracht.

3.1.9.Z103 Maschinen, die für die Ausstattung mit einem **Sulky** vorgesehen sind, müssen mit dem **Sulky** einschließlich der Masse einer normalen **Bedienungsperson** (75 kg) oder ohne den **Sulky** geprüft werden, je nachdem, welches der ungünstigste Zustand ist.

3.Z101

Nassreinigungsmaschine

Maschine zum Auftragen und Aufsaugen von Reinigungsflüssigkeiten

3.Z102

Wassersauger

Maschine zum Aufbringen und Aufsaugen einer wässrigen Reinigungsmittellösung

3.Z103

Mitgängermaschine

Maschine mit oder ohne **Fahrertrieb**, die von der mitgehenden **Bedienungsperson** geführt oder bewegt wird. Sie kann mit einem anzuhängenden **Sulky** ausgestattet sein

3.Z104

Mitfahrermaschine

Aufsitzmaschine

Maschine mit einem **Fahr Antrieb** und einem Sitz oder Fahrerstand für die **Bedienungsperson**, auf dem die **Bedienungsperson** während des Betriebes sitzt/steht

3.Z105

Sulky

Anhänger

abnehmbarer Anhängesitz/abnehmbare Fahrerstandplattform mit Rädern oder Kufen, der dafür ausgelegt ist, eine **Bedienungsperson** sitzend oder stehend weiterzubefördern, während diese eine **Mitgängermaschine** mit **Fahr Antrieb** bedient

3.Z106

motorbetriebenes Reinigungsvorsatzgerät

handgehaltenes oder handgeführtes, mit der Maschine verbundenes Reinigungsvorsatzgerät mit eingebautem Elektromotor

3.Z107

Kehrgutbehälter

Behälter zum Lagern von aufgenommenem Schmutz

3.Z108

Fahr Antrieb

Antriebssystem zum Übertragen der Leistung von einer Antriebsquelle zum Fahrwerk. Die Antriebswirkung von sich drehenden Bürsten/Kehrwalzen ist daran nicht beteiligt

3.Z109

Feststellbremse

von der **Bedienungsperson** in normaler Betriebsstellung betätigte Vorrichtung, die eine stehende Maschine an der Fortbewegung hindert

3.Z110

Betriebsbremse

Vorrichtung zum Abbremsen und Anhalten einer Maschine mit Fahr Antrieb von deren Fahrgeschwindigkeit

3.Z111

Zwei-Schritt-Schalter

OPC

Totmannschalter

Betätigungseinrichtung, die automatisch die Energiezufuhr unterbricht, z. B. zu einem Antrieb oder einen Motor, sobald die Betätigungskraft der **Bedienungsperson** aufgehoben wird

ANMERKUNG Eine derartige Einrichtung kann z. B. ein ständig betätigtes Bedienteil (Tastbetriebsschalter/Totmannschalter) oder ein Sitzschalter sein.

3.Z112

Schutzvorrichtung

besonders konstruiertes Teil, das mit einem mechanischen Hindernis (Absperrvorrichtung) Schutz bietet

3.Z113

Bedienungsperson

Person, die die Maschine anschließt, betreibt, einstellt, wartet, reinigt oder bewegt

3.Z114

zulässige Gesamtmasse

zGM

die maximal zulässige Masse der voll beladenen, betriebsbereiten Maschine einschließlich Nutzlast

3.Z115

Prüflösung

Lösung, die aus 20 g NaCl und 1 ml einer Lösung von 28 Massenprozent Dodecylnatriumsulfat in jeweils 8 l Wasser besteht

ANMERKUNG Die chemische Bezeichnung von Dodecylnatriumsulfat ist $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

3.Z116

ebener Untergrund

Ebene mit einem Anstieg bis zu einschließlich 2 %

3.Z117

Steigung

geneigte Ebene mit einem Anstieg von mehr als 2 %, jedoch nicht über 20 %

3.Z118

Risiko

Wahrscheinlichkeit, einer Verletzung oder Gesundheitsschädigung ausgesetzt zu sein

3.Z119

gewerblicher Zweck

bestimmungsgemäße Anwendung von in dieser Norm behandelten Maschinen in gewerbsmäßiger Weise

4 Allgemeine Anforderung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

Der erste Absatz ist durch den folgenden zu ersetzen:

Die Maschinen müssen konstruktiv so ausgeführt sein, dass sie sicher funktionieren, damit sie bei normalem Gebrauch und sogar im Fall von Nachlässigkeit und bei Einbau, Einstellung, Wartung, Reinigung, Reparatur oder Transport für Personen oder das Umfeld keine Gefahr herbeiführen können.

Ergänzung:

Für die Anwendung dieser Norm ist der Begriff ‚Gerät‘, wie er in Teil 1 benutzt wird, als ‚Maschine‘ zu lesen.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

5.Z101 Die **Prüflösung** ist kühl zu lagern und innerhalb von sieben Tagen nach deren Herstellung zu verwenden.

5.Z102 Die zulässige Gesamtmasse (zGM) [zulässiges Gesamtgewicht (zGG)] enthält, falls zutreffend, gefüllte Wasserbehälter, leere Schmutzwasserbehälter (bei Recyclingsystemen halb gefüllt), leere Staubbeutel, mit dem Nennfassungsvermögen beladene **Kehrgutbehälter**, die größten empfohlenen Batterien, sämtliches Zubehör wie Leitungen, Schläuche, Kellen, Reinigungsmittel und Kehrbürsten.

Bei Maschinen mit Fahrerstand ist in der zulässigen Gesamtmasse eine normale **Bedienungsperson** mit einem Gewicht von 75 kg enthalten.

6 Einstufung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

6.1 Ersatz:

Zum Schutz gegen die Berührung von **spannungsführenden Teilen** müssen die Maschinen und deren Zubehör der

- **Schutzklasse I;**
- **Schutzklasse II;** oder
- **Schutzklasse III;**

entsprechen.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und mit den entsprechenden Prüfungen.

6.2 Ergänzung:

Netzgespeiste Maschinen zur Verwendung in Innenräumen und die nur für Trockenreinigung vorgesehen sind, müssen mindestens IPX0 entsprechen. Alle übrigen Maschinen müssen mindestens IPX4 entsprechen.

7 Aufschriften und Anweisungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

7.1 Der 4. Anstrich ist durch folgenden zu ersetzen:

- der Firmenname und die vollständige Anschrift des Herstellers und, falls zutreffend, dessen bevollmächtigter Vertreter;

Ergänzung:

Maschinen sind zusätzlich mit Folgendem zu kennzeichnen:

- Seriennummer, wenn vorhanden;
- Bezeichnung der Maschine;
- Serien- oder Typbezeichnung;
- Baujahr, d. h. das Jahr, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen ist;
- zulässige Gesamtmasse der Maschine, in kg.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung.

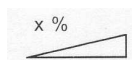
7.1.Z101 Motorbetriebene Reinigungsvorsatzgeräte sind mit deren Modell- oder Typbezeichnung zu kennzeichnen.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung.

7.1.Z102 Gerätesteckdosen für Zubehöerteile sind auf der Steckdose oder in deren unmittelbarer Nähe mit der Höchstbelastung in Watt zu kennzeichnen.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung.

7.6 Ergänzung:



maximaler Anstieg „x' bei Normalbetrieb.

7.12 Ergänzung:

Das Deckblatt der Gebrauchsanweisung muss das Wesentliche des folgenden Warnhinweises enthalten:

VORSICHT Die Maschine nicht benutzen, ohne die Gebrauchsanweisung gelesen zu haben.

Dieser Wortlaut kann durch die Bildzeichen 0434 und entweder 1641 oder 0790 von ISO 7000 ersetzt werden.

Das Wort „Originalgebrauchsanweisung“ muss (auf dem Deckblatt) in der(den) vom Hersteller nachgeprüften Sprachenversion(en) ersichtlich sein.

Die Gebrauchsanweisung muss mindestens Folgendes enthalten:

- den Firmenname und die vollständige Anschrift des Herstellers und, falls zutreffend, dessen bevollmächtigter Vertreter;
- Serien- oder Typbezeichnung der Maschine, wie auf der Maschine selbst angegeben, ausgenommen bei der Seriennummer;
- allgemeine Beschreibung der Maschine;
- die zulässige Gesamtmasse der Maschine, in Kilogramm;
- die Transportmasse der Maschine, in Kilogramm, einschließlich der Batterien, jedoch ohne Zubehör (Fahrerhaus, Schutzaufbau von Fahrerkabinen gegen herabfallende Gegenstände [Fallschutz mit Überrollbügel (FOPS), zweiter und dritter Seiten(kehr)besen, vorn montierte Kehrmaschineneinheit für Nassreiniger], Frischwasser (für Nassreiniger oder kombinierte Maschinen) und das Gewicht einer normalen **Bedienungsperson** (75 kg);

- den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Maschine und der Zubehörteile wie im Anwendungsbereich der vorliegenden Norm behandelt;
- die Bedeutung der auf der Maschine und in der Gebrauchsanweisung verwendeten Symbole;
- die für sichere(n) Gebrauch, Wartung und Reparatur der Maschine und Überprüfung ihrer korrekten Funktionsweise notwendige Zeichnungen, Diagramme, Beschreibungen und Erläuterungen;
- technische Daten einschließlich der Aufschriften/Kennzeichnungen auf der Maschine;
- Informationen für Inbetriebnahme, sicheren Betrieb, Handhabung, Transport und Lagerung der Maschine unter Berücksichtigung ihrer zulässigen Gesamtmasse;
- Anweisungen zur Ermöglichung von Verstellungen und sicheren Durchführung von Instandhaltungsarbeiten einschließlich der Sicherheitsvorkehrungen, die bei diesen Arbeiten getroffen werden sollten;
- Bedingungen, bei denen die Maschine die Anforderungen an die Kippsicherheit bei Gebrauch, Transport, Zusammenbau, Demontage im außer Betrieb befindlichen Zustand, Prüfung oder vorhersehbarem Ausfall erfüllt;
- die bei einem Störfall zu befolgende Arbeitsweise (z. B. bei Berührung mit Reinigungsmitteln) oder Betriebsunterbrechung (zur Verhütung von unsicheren Situationen);

Die Anweisungen müssen die Art und die Häufigkeit von Inspektionen und Wartungen, die für den sicheren Betrieb erforderlich sind, einschließlich vorbeugender Instandhaltungsmaßnahmen angeben. Sie müssen gegebenenfalls die technischen Daten der Ersatzteile angeben, wenn sie die Gesundheit und Sicherheit der **Bedienungsperson** beeinträchtigen.

Gegebenenfalls müssen die Anweisungen zusätzlich folgende Informationen enthalten:

- bei batteriebetriebenen Maschinen Anweisungen zu den Vorsichtsmaßnahmen, die für sicheres Laden zu treffen sind;
- zu treffende Sicherheitsvorkehrungen, wenn Bürsten oder sonstige Anbaugeräte auszuwechseln sind;
- Angaben zu den Reinigungsmitteln oder sonstigen Flüssigkeiten, die verwendet werden dürfen, einschließlich Auswahl und Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung (PSA);
- wesentliche Merkmale von Zubehörteilen, die an die Maschine angebracht werden können;
- Informationen hinsichtlich der sicheren Entsorgung von Batterien;
- Angaben zur Sitzverstellung und von Zubehörteilen.

Bei Maschinen mit **Fahrantrieb** und einer **zulässigen Gesamtmasse** von mehr als 100 kg muss die Gebrauchsanweisung außerdem das Wesentliche von Folgendem enthalten:

- um unbefugte Benutzung des Gerätes zu verhindern, ist der Antrieb zu sperren oder zu verriegeln, z. B. durch Ziehen des Schlüssels für den Hauptschalter oder des Zündschlüssels.

Bei Maschinen mit **Fahrantrieb**, die für den Einsatz an **Steigungen** ausgelegt sind, muss die Gebrauchsanweisung außerdem das Wesentliche von Folgendem enthalten:

- Maschinen sind beim Verlassen gegen unbeabsichtigte Bewegung zu sichern.

7.12.Z101 Die Anweisungen müssen Informationen zur Luftschallemission wie in BB.2.7 angegeben enthalten.

7.12.Z102 Die Anweisungen müssen folgende Angaben enthalten:

- bei allen Maschinen: der nach ISO 5349-1 für Hand-Arm-Schwingungen gemessene Schwingungsgesamtwert, dem das Hand-Arm-System ausgesetzt ist, wenn die Maschine mit **Nennspannung** versorgt wird, oder bei der höchsten **Nennspannung** bei Maschinen mit einem bestimmten Bereich an Spannungen, wenn er $2,5 \text{ m/s}^2$ überschreitet. Wenn dieser Wert $2,5 \text{ m/s}^2$ nicht überschreitet, muss das erwähnt werden;
- zusätzlich bei **Mitfahrer-** oder **Mitgängermaschinen** mit **Sulky**: der höchste quadratische Mittelwert der gewichteten, nach ISO 2631-1 gemessenen Beschleunigung, der der ganze Körper ausgesetzt ist, wobei die Maschine mit **Nennspannung** versorgt und unter **Normalbetrieb** betrieben wird, wenn diese $0,5 \text{ m/s}^2$ überschreitet. Wenn dieser Wert $0,5 \text{ m/s}^2$ nicht überschreitet, muss das erwähnt werden;
- die mit diesen Werten verbundene Unsicherheit.

Diese Werte müssen entweder die tatsächlich bei der betreffenden Maschine gemessenen Werte sein oder jene, die mit Hilfe von Messungen an einer technisch vergleichbaren Maschine festgestellt wurden, die für die hergestellte Maschine repräsentativ ist.

Hinsichtlich der Betriebsbedingungen bei der Messung und der angewendeten Messverfahren muss der Verweis der angewendeten harmonisierten Norm (EN 60335-2-72) festgelegt sein.

7.12.Z103 Die Gebrauchsanweisung muss Warnhinweise in Bezug auf Verfahren enthalten, bei denen die Maschine, wie sich erfahrungsgemäß ergeben hat, nicht benutzt werden darf:

- VORSICHT – Bedienungspersonen müssen angemessen zum Gebrauch dieser Maschinen belehrt worden sein.
- VORSICHT – Es ist immer sicherzustellen, dass die Sicherungsstütze angebracht wird, bevor unter dem Kehrutbehälter gearbeitet wird.
- VORSICHT – Diese Maschine ist nur zur Trockenanwendung bestimmt.
- ACHTUNG – Diese Maschine ist nur für den Gebrauch in Innenräumen bestimmt.
- ACHTUNG – Diese Maschine darf nur in Innenräumen aufbewahrt werden.
- Ein Warnhinweis, dass die Maschine während der Reinigung oder Wartung oder beim Austausch von Teilen oder bei Umwandlung des Gerätes zu einer anderen Funktion von ihrer Energiequelle zu trennen ist:
 - bei netzbetriebenen Maschinen ist der Stecker aus der Steckdose zu ziehen,
 - bei batteriebetriebenen Maschinen durch sicheres Abschalten mindestens des Pluspols der Batterie oder durch eine gleichwertige Abschaltung (Trennschalter);
 - bei Maschinen mit Verbrennungsmotor durch Abziehen des Zündschlüssels und durch Abklemmen der Batterie.
- VORSICHT – Diese Maschine nicht auf Flächen mit einem Anstieg benutzen, der den auf der Maschine gekennzeichneten Anstieg überschreitet.

Wenn die Maschine zur Verwendung auf Flächen mit einem Anstieg bis zu einschließlich 2 % gekennzeichnet ist, muss dieser Warnhinweis durch den folgenden ersetzt werden:

- VORSICHT – Nicht an Steigungen benutzen.

Gebrauchsanweisungen für **Mitfahrermaschinen**, die mit gefährlichen, freiliegenden rotierenden Kehrbesen ausgestattet sind, müssen auch das Wesentliche von Folgendem enthalten:

- VORSICHT – Es ist immer sicherzustellen, dass das gelbe Blinklicht oder rotierende Licht (Rundumleuchte) angeschaltet ist, wenn sich die gefährlichen, freiliegenden seitlichen Kehrbesen in Bewegung befinden.

Gebrauchsanweisungen für mit Netzanschluss betriebene Maschinen müssen auch das Wesentliche von Folgendem enthalten:

- VORSICHT – Die Anschlussleitung nicht mit den sich drehenden Kehrbesen in Berührung kommen lassen.

Gebrauchsanweisungen für Maschinen mit Elektroschläuchen zum Trockensaugen, die mit einer anderen Spannung als **Schutzkleinspannung** betrieben werden, müssen außerdem das Wesentliche von Folgendem enthalten:

- VORSICHT – Dieser Saugschlauch enthält elektrische Anschlüsse: Nicht zum Aufsaugen von Wasser benutzen und zum Reinigen nicht in Wasser eintauchen.

Gebrauchsanweisungen für **Mitfahrermaschinen** müssen gegebenenfalls auch das Wesentliche von Folgendem enthalten:

- VORSICHT – Die Maschine nicht ohne Schutzaufbau gegen herabfallende Gegenstände (FOPS) in Bereichen benutzen, wo die Möglichkeit besteht, dass die **Bedienungsperson** von herabfallenden Gegenständen getroffen werden kann.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

8.1 Ergänzung:

Wasser und wässrige Reinigungsmittel gelten als leitfähig.

9 Anlauf von motorbetriebenen Maschinen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

Es darf nur möglich sein, die Maschine durch die Betätigung einer für diesen Zweck vorgesehenen Steuereinrichtung anzulassen. Die gleiche Anforderung gilt ungeachtet der Ursache, wenn die Maschine nach einem Stillstand erneut angelassen wird.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Prüfung.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

11 Erwärmung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

11.3 Ergänzung:

Falls es notwendig ist, die Maschine zur Anbringung dieser Thermoelemente und zugehöriger Leitungen auseinanderzunehmen, muss die Leistungsaufnahme vor und nach der Anbringung mit der niedrigsten möglichen Belastung, z. B. mit geschlossenen Ansaugöffnungen, mit vom Boden abgehobenen Bürsten (Kehrbesen), mit ausgekuppeltem Antrieb usw. gemessen werden, um zu überprüfen, ob der Zusammenbau richtig vorgenommen worden ist.

11.5 Ergänzung:

*Der **Normalbetrieb** kann durch Anwendung einer geeigneten Bremsvorrichtung simuliert werden.*

Bei batteriebetriebenen Maschinen wird die Prüfung mit einer vollständig aufgeladenen Batterie beginnend durchgeführt.

11.7 Ergänzung:

Maschinen werden bis zur Erreichung des Beharrungszustandes betrieben.

12 Frei

13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

13.2 Ergänzung:

*Bei Maschinen der **Schutzklasse I**, bei denen mehrere Motoren gleichzeitig arbeiten, darf der Ableitstrom 3,5 mA nicht überschreiten.*

14 Transiente Überspannungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

15 Feuchtigkeitsbeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

15.1 Änderung:

Der erste Satz ist durch folgenden zu ersetzen:

Das Gehäuse der Maschine muss den Schutzgrad gegen Feuchtigkeit entsprechend der Einstufung der Maschine sicherstellen, ausgenommen Batterien.

Ergänzung:

Bei netzbetriebenen Maschinen für den Gebrauch im Freien muss die Prüfung nach 15.1.1 mit in Betrieb befindlicher Saugvorrichtung durchgeführt werden.

15.2 Ergänzung:

Für diese Prüfungen müssen abnehmbare **Geräteanschlussleitungen** entfernt werden. Die Maschine wird umgekippt, bis sie in eine stabile Lage auf einer waagerechten Fläche fällt.

Netzbetriebene Maschinen mit Flüssigkeitsbehältern und mit einer **zulässigen Gesamtmasse** bis zu 100 kg werden mit gefülltem Behälter in die ungünstigste waagerechte Lage gekippt, wodurch aktive Teile von der aus den Tanks oder Behältern ausfließenden Flüssigkeit benetzt werden, und so für 5 min belassen.

Nach diesen Prüfungen:

- müssen **Nassreinigungsmaschinen**, außer Shampooermaschinen, 10 min im **Normalbetrieb** auf einem Fußboden aus Gehwegplatten mit einer glatten Oberfläche, die am Boden einer Wanne befestigt sind, betrieben werden. Zu Beginn der Prüfung wird die Wanne mit der **Prüflösung** bis zu einer Höhe von etwa 5 mm oberhalb der Oberfläche des Fußbodens gefüllt;
- müssen Shampooermaschinen 20 min im **Normalbetrieb** betrieben werden.

Motorbetriebene Reinigungsvorsatzgeräte von **Wassersaugern** werden in einen Behälter gelegt, der mit der Maschine auf der gleichen Ebene steht. Der Behälter wird bis zu einer Höhe von 5 mm über dem Boden mit der **Prüflösung** befüllt; diese Füllhöhe wird im Verlauf der Prüfung konstant gehalten. Die Maschine und das **Reinigungsvorsatzgerät** werden so lange betrieben bis deren Flüssigkeitsbehälter vollständig gefüllt ist und anschließend für weitere 5 min.

Nach jeder dieser Prüfungen muss die Maschine der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten.

Auf der Isolierung darf keine Spur von Flüssigkeit vorhanden sein, die die **Luft-** oder **Kriechstrecken** unter die in Abschnitt 29 festgelegten Werte herabsetzt.

15.101 Die Isolierung von **motorbetriebenen Reinigungsvorsatzgeräten** von **Wassersaugern** muss gegen die mechanische Beanspruchung durch aufgesammelten Schmutz und gegen aufgesaugte Flüssigkeiten, die bei Normalbetrieb zu erwarten sind, beständig sein.

Die folgende Prüfung ist nicht auf **motorbetriebene Reinigungsvorsatzgeräte** nach **Ausführung** der **Schutzklasse III** mit einer Betriebsspannung bis zu 24 V anwendbar.

Übereinstimmung wird mit folgenden vier Prüfungen nachgewiesen:

Das **motorbetriebene Reinigungsvorsatzgerät** wird einer in IEC 60068-2-75 beschriebenen Schlagprüfung unterzogen, wobei der Wert der Schlagkraft 2 J beträgt. Das **motorbetriebene Reinigungsvorsatzgerät** wird starr abgestützt und es werden drei Schläge auf jeden offensichtlich schwachen Punkt des Gehäuses ausgeübt.

Es wird dann dem Freifall-Prüfverfahren 1 nach IEC 60068-2-32 unterzogen. Es wird 4 000-mal aus einer Höhe von 100 mm auf eine Stahlplatte mit einer Dicke von mindestens 15 mm fallen gelassen. Es wird

- 1 000-mal auf die rechte Seite;
- 1 000-mal auf die linke Seite;
- 1 000-mal auf die Vorderseite;
- 1 000-mal auf die Reinigungsfläche;

fallen gelassen.

Das **motorbetriebene Reinigungsvorsatzgerät** wird dann mit der Prüflösung der in 14.2.7 von IEC 60529 beschriebenen Prüfung unterzogen.

Das **motorbetriebene Reinigungsvorsatzgerät** muss dann der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten, wobei die Spannung zwischen den **aktiven Teilen** und der **Prüflösung** angelegt wird. Auf der Isolierung darf keine Spur von Salzlösung vorhanden sein, die die **Luft-** und **Kriechstrecken** unter die in Abschnitt 29 festgelegten Werte herabsetzt.

16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

16.3 Ergänzung:

Elektroschläuche, ausgenommen deren elektrische Anschlüsse, werden 1 h bei einer Temperatur von $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ in eine wässrige Kochsalzlösung eingetaucht, die etwa 1 % NaCl enthält. Während der Schlauch noch immer eingetaucht ist, wird für 5 min eine Spannung von 2 000 V zwischen jeweils einem Leiter und allen anderen miteinander verbundenen Leitern angelegt. Anschließend wird für 1 min eine Spannung von 3 000 V zwischen allen Leitern und der Kochsalzlösung angelegt.

17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

17.Z101 Für batteriebetriebene Maschinen gelten folgende Anforderungen: jeder einzelne Stromkreis ist gegen Überlastung oder Kurzschluss zu schützen, z. B. durch Sicherungen, Überstromschalter, Schutz-einrichtung mit Relais oder Schaltschützen. Das Schutzgerät muss nahe der Einspeisestelle des zu schützenden Stromkreises liegen. Falls das nicht durchführbar ist, muss das ungeschützte Leitungsstück möglichst kurz sein.

Für mehrere Stromkreise genügt ein einzelnes Schutzgerät, falls die Summe der Arbeitsströme der verbundenen Stromkreise 16 A nicht überschreitet.

Bei Motoren für **Fahrantriebe**, die für Reihen- oder Parallelschaltung gekennzeichnet sind, darf ein einziges Schutzgerät verwendet werden.

Schutzgeräte dürfen auch zum Schalten oder Steuern im **Normalbetrieb** verwendet werden, falls deren Bauart (zulässige Strombelastbarkeit für Einschaltströme, Schalthäufigkeit usw.) das gestattet.

Übereinstimmung wird durch Besichtigung überprüft.

18 Dauerhaftigkeit

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird nicht angewendet.

19 Unsachgemäßer Betrieb

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

19.1 Ergänzung:

Die Maschinen werden auch der Prüfung nach 19.101 unterzogen.

19.7 Ergänzung:

Motoren zum Antrieb von Kehrbesen (Kehrbürsten) und für den **Fahrtrieb** werden 30 s geprüft.

Lüfterschaukeln gelten nicht als Teile, mit deren Festklemmen zu rechnen ist.

Batteriebetriebene Maschinen und/oder deren elektrische Einzelteile müssen so beschaffen sein, dass sie mit der 0,7-fachen **Bemessungsspannung** betrieben werden können, ohne die Sicherheitsanforderungen nach dieser Norm zu beeinträchtigen.

Die Überprüfung erfolgt durch Betrieb aller Funktionen mit 70 % der **Bemessungsspannung** in den Fällen, bei denen die Sicherheitsanforderungen nach dieser Norm beeinträchtigt werden können.

Die Anforderungen werden als erfüllt erachtet, wenn ein Überstromschutz, eine Sicherung oder irgendeine andere Sicherheitseinrichtung den Stromkreis unterbricht, bevor die zulässige Wicklungstemperatur erreicht ist.

Motorbetriebene Reinigungsvorsatzgeräte werden geprüft, indem der umlaufende Kehrbesen oder eine gleichartige Vorrichtung 30 s blockiert wird.

19.9 Nicht zutreffend.

19.13 Im zweiten Absatz ist nach „20.2“ „22.104 und 22.Z106“ zu ergänzen.

19.101 Maschinen mit Behältern, die mit Absperrvorrichtung(en) oder -ventil(e) ausgestattet sind, werden erneut der Prüfung nach 15.2 unterzogen.

Absperrventile oder andere Flüssigkeitsabsperrvorrichtungen werden unwirksam gemacht. Sind zwei oder mehrere unabhängige Absperrvorrichtungen vorhanden, wird jeweils nur eine von ihnen gleichzeitig unwirksam gemacht, vorausgesetzt, sie haben die Prüfung mit 3 000 Betriebsspielen zufriedenstellend bestanden. Ansonsten werden alle Absperrvorrichtungen, die versagt haben, unwirksam gemacht.

ANMERKUNG 101 Es ist darauf zu achten, dass ein Luft-Flüssigkeits-Gemisch angesaugt wird, um den Saugmotor vor Überlastung zu schützen. Die Eingangsleistung sollte überwacht werden, um eine Überlastung zu vermeiden.

*Nach dieser Prüfung muss die Maschine der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 unterzogen werden. Die Besichtigung muss ergeben, dass kein Wasser in gefährlicher Menge in die Maschine eingedrungen ist. Besonders auf der Isolierung darf keine Spur von Wasser vorhanden sein, das die **Luft-** und **Kriechstrecken** unter die in Abschnitt 29 festgelegten Werte verringert.*

20 Kippsicherheit und mechanische Gefährdungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

20.1 Ersatz:

Maschinen und deren Einzelteile einschließlich Zubehör müssen bei Gebrauch angemessene mechanische Festigkeit aufweisen.

Die folgende Prüfung gilt nicht für **motorbetriebene Reinigungsvorsätze**.

Die Überprüfung erfolgt durch Besichtigung und mit folgender Prüfung.

*Maschinen mit Türen oder Abdeckungen, die ohne **Werkzeug** geöffnet werden können, werden mit geöffneten oder geschlossenen Türen geprüft, je nachdem, was ungünstiger ist. Türen oder Abdeckungen, die nur mit der Hilfe von **Werkzeug** geöffnet werden können, bleiben geschlossen.*

Maschinen, die bei normalem Gebrauch vom Benutzer mit Flüssigkeit zu befüllen sind, werden zunächst leer und dann erneut, vollständig mit Wasser gefüllt, geprüft.

*Die Maschine wird in der ungünstigsten Richtung mit abgeschaltetem Motor in normaler Gebrauchslage auf einem Anstieg von 10 % oder der höchsten, auf der Maschine angegebenen Fahrsteigfähigkeit, je nachdem welche größer ist, abgestellt. Während der Prüfung müssen die **Feststellbremse**, falls vorhanden, angelegt und die Räder oder Rollen blockiert sein. Anschlussleitungen müssen aufgewickelt und am üblichen Aufbewahrungsort an der Maschine, falls vorhanden, untergebracht sein.*

Dabei darf sich kein(e) Rad oder Rolle abheben.

20.2 Ersatz:

Sich bewegende Teile von Geräten müssen nach Möglichkeit mit dem Gebrauch und der Funktionsweise des Gerätes kompatibel sein, und in Abhängigkeit vom Risiko positioniert und/oder geschützt und/oder umschlossen und/oder mit Schutzvorrichtungen ausgestattet sein, um bei normalem Gebrauch angemessenen Schutz gegen Personenschaden zu bieten.

ANMERKUNG Z101 Bei manchen Geräten/Maschinen ist ein vollständiger Schutz praktisch nicht durchführbar.

Schutzverkleidungen, Schutzvorrichtungen und vergleichbare Teile dürfen **nicht abnehmbar** sein und müssen angemessene mechanische Festigkeit besitzen.

ANMERKUNG Z102 Verkleidungen, die sich durch Überwindung einer Verriegelung beim Anlegen der Messsonde öffnen lassen, gelten als **abnehmbare Teile**.

Die unerwartete Wiedereinschaltung von **selbstzurücksetzenden Schutztemperaturbegrenzern** und **Überschutzsicherungen** darf keine Gefährdung hervorrufen.

ANMERKUNG Z103 Beispiele von Geräten mit **selbstzurücksetzenden Schutztemperaturbegrenzern** und **Überschutzsicherungen**, die eine Gefährdung hervorrufen könnten, sind Rührgeräte für Nahrungsmittel und Wringmaschinen.

Bei abnehmbaren **Schutzverkleidungen** muss eine Verriegelung vorhanden sein, wenn häufiger Zugang erforderlich ist.

Werden **Schutzverkleidungen** entfernt, müssen Befestigungsvorrichtungen für die **Schutzverkleidungen** oder Maschine angebaut bleiben, bis auf die Befestigungen, die abnehmbar bleiben können, ohne die Sicherheit zu gefährden.

Das trifft nicht zu, wenn die Maschine nach dem Entfernen der Schrauben, oder wenn das Einzelteil nicht wieder in die richtige Lage gebracht werden kann, nicht mehr funktionsfähig oder offensichtlich unvollständig ist.

Die **Schutzverkleidungen** müssen konstruktiv so ausgeführt sein, dass deren Verbleib an Ort und Stelle ohne deren Befestigungen nach Möglichkeit vermieden wird.

Wenn abnehmbare **Schutzverkleidungen** verriegelt sind, müssen die Verriegelungen das Anfahren von gefährlichen Funktionen der Maschine so lange verhindern, bis die **Schutzverkleidungen** wieder an Ort und Stelle angebracht sind, und immer einen Stopp-Befehl auslösen, wenn sie nicht mehr geschlossen sind.

Speziell müssen

- Zahn- und Kettenräder und Riemenscheiben umschlossen und an den Einlaufstellen von Ketten und Riemen gesichert sein;
- Nute, Keile, Schrauben und dergleichen an umlaufenden oder bewegten Teilen umschlossen oder durch glatte und abgerundete **Schutzverkleidung** gesichert sein;
- Wellenenden und ähnliche umlaufende Teile geschützt sein, wenn sie um mehr als ein Viertel ihres Durchmessers hervorstehen; ausgenommen sind Wellenenden unter 50 mm Länge, die abgerundet sind;
- mögliche Quetsch- und Scherstellen vermieden werden oder sind abzudecken;
- Schutzabdeckungen oder **Schutzverkleidungen** ausreichend weit von bewegten Teilen angeordnet oder so ausgebildet sein, dass nicht hindurchgegriffen werden kann oder dass kein Zutritt möglich ist.

Für die Borsten von rotierenden Kehrbesen oder –bürsten sind keine Schutzabdeckungen oder **Schutzverkleidungen** nötig. Die massiven Teile von rotierenden Kehrbesen, die während des Betriebs zugänglich sind, müssen jedoch geschützt sein. Schutzabdeckungen oder **Schutzverkleidungen** sind bei rotierenden Kehrbesen oder vergleichbaren Vorrichtungen und bewegten Teilen von Staubsaugern ebenfalls nicht nötig, wenn sie beim Umbau der Maschine für einen anderen Einsatzzweck durch Verändern der Befestigungen zugänglich werden.

Das unbeabsichtigte Zuschlagen oder Zuklappen von Aufbauten, Seitenwänden, Deckeln, Abdeckungen und dergleichen, wodurch eine Verletzung hervorgerufen werden könnte, muss verhindert werden.

Räder oder Rollen für den **Fahrtrieb** oder den Transport von Maschinen müssen so angeordnet oder gesichert sein, dass Verletzungen der Füße der **Bedienungsperson** verhindert werden.

Die in ISO 13857 angegebenen Sicherheitsabstände müssen Berücksichtigung finden. Insbesondere darf es nicht möglich sein, sich bewegende Teile vom Standort der **Bedienungsperson** aus zu berühren.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung, durch Messungen, mit den Prüfungen nach 21.1 und Anwendung einer 5 N nicht überschreitenden Kraft mittels einer Messsonde überprüft, die vergleichbar mit der Messsonde B von EN 61032 ist, jedoch anstelle der unrunder eine kreisrunde Anlauffläche mit einem Durchmesser von 50 mm besitzt.

Bei Maschinen, die mit verstellbaren Bauteilen versehen sind, beispielsweise jenen, die zum Verändern der Riemenspannung vorgesehen sind, muss die Prüfung mit der Messsonde bei diesen Bauteilen vorgenommen werden, wenn diese in ihrer ungünstigsten Stellung in ihrem Einstellbereich eingestellt sind. Gegebenenfalls sind die Riemen zu entfernen.

Es darf nicht möglich sein, gefährliche sich bewegende Teile mit dieser Messsonde zu berühren.

20.Z101 Maschinen mit **Fahrtrieb** müssen mit einem Zwei-Schritt-Schalter (Totmannschalter) ausgestattet sein.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Funktionsprüfung.

20.Z102 Maschinen mit **Fahrtrieb** und einer **zulässigen Gesamtmasse** von mehr als 100 kg müssen ausgestattet sein mit:

- einem Bauteil, mit dem das unbefugte Einschalten des Fahrtriebs und der Betriebsfunktionen verhindert wird, z. B. mit einem Schlüsselschalter, einer mechanischen Verriegelung oder abnehmbaren Bedienhebeln;
- einer Abschaltvorrichtung für den Fahrtrieb, die vom Standort der **Bedienungsperson** aus schnell gefahrlos betätigt werden kann, falls Bedienelemente für **Normalbetrieb** ausfallen. Diese Abschaltvorrichtung kann in einer Unterbrechung des mechanischen oder elektrischen Antriebs bestehen.

Zulässig ist, diese Vorrichtungen zu einem einzigen Bauteil zusammenzufassen, z. B. einem Schlüsselschalter.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Funktionsprüfung.

20.Z103 Pedale müssen so angeordnet sein, dass sie ohne Verwechslungsgefahr betätigt werden können. Deren Oberfläche muss rutschfest und leicht zu reinigen sein.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung.

20.Z104 **Mitgängermaschinen** dürfen die Höchstgeschwindigkeit von 6 km/h nicht überschreiten.

*Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Messung auf **ebenem Untergrund**.*

20.Z105 **Mitgängermaschinen** mit **Fahrtrieb**, die zum Einsatz an **Steigungen** mit einem Anstieg von mehr als 2 % ausgelegt sind, müssen mit einer **Feststellbremse** ausgestattet sein. Diese Aufgabe lässt sich mit einer separaten **Feststellbremse** oder durch Abschaltung des **Fahrtriebs** verwirklichen.

Die **Feststellbremse** muss in der Lage sein, die Maschine auf einer **Steigung** mit einem Anstieg von 10 % oder, falls die Steigfähigkeit der Maschine höher ist, auf dem steilsten Anstieg festhalten zu können, den die Maschine bewältigen kann.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt mit folgender Prüfung:

*Die Maschine wird mit angelegter **Feststellbremse** oder abgeschaltetem **Fahrtrieb** auf eine aus trockenen Gehwegplatten mit glatter Oberfläche bestehende **Steigung** mit einem Anstieg von 10 % oder der höchsten, auf der Maschine angegebenen Steigfähigkeit, je nachdem welche höher ist, gestellt.*

*Die **Feststellbremse**, falls vorhanden, ist mit einer Kraft zu betätigen, die 200 N nicht überschreitet.*

*Der Tank der Maschine wird bis zu dessen höchstem Füllstand befüllt. Wenn die Maschine zum Anhängen eines **Sulkys** ausgelegt ist, muss die Last um eine zusätzliche Masse von 75 kg erhöht werden, die die **Bedienungsperson** auf dem **Sulky** ersetzt.*

Die Maschine darf sich nicht bewegen.

20.Z106 Zubehörteile zum Ankoppeln eines **Sulkys** mit einem Sitz oder einer Standfläche müssen so ausgeführt sein, dass sie leicht zu bedienen sind und sich nicht unbeabsichtigt lösen können. Schleppstangen müssen Bodenfreiheit haben.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt mit folgender Prüfung:

Die Zugkraft der Verbindung zwischen der Zugmaschine und dem mit einer zusätzlichen Masse von 150 kg beladenen **Sulky** muss auf einer **ebenen Oberfläche** gemessen werden, wenn die Maschine bis zur Höchstgeschwindigkeit beschleunigt wird. Diese Verbindung muss dem Fünffachen der gemessenen Zugkraft standhalten.

20.Z107 Ein **Sulky** muss über rutschfeste Fußrasten verfügen und muss so ausgeführt sein, dass, sobald die Maschine rückwärts fährt, die **Bedienungsperson** nicht zwischen Maschine und dem **Sulky** eingeklemmt werden kann.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Funktionsprüfung.

20.Z108 **Mitfahrermaschinen** dürfen eine Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h nicht überschreiten.

Sie müssen so gebaut sein, dass

- der **Fahrtrieb** nur angelassen werden kann, wenn die **Bedienungsperson** auf dem vorgesehenen Sitz oder Fahrerstand Platz genommen hat;
- der **Fahrtrieb** nicht ohne absichtliche Betätigung angelassen werden kann.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung, mit Funktionsprüfungen und durch Messungen auf einer ebenen Oberfläche.

20.Z109 Mitfahrermaschinen müssen über eine von einer **Bedienungsperson** betätigte Hupe verfügen. Sind diese Maschinen mit gefährlichen, freiliegenden rotierenden Kehrbesen/-bürsten ausgestattet, müssen sie auch mit einem gelben Blinklicht oder einer gelben Rundumleuchte ausgestattet sein.

Die Bauweise der Maschine muss möglichst so sein, dass die Sicht der **Bedienungsperson** nicht beeinträchtigt ist.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Funktionsprüfungen.

20.Z110 Mitfahrermaschinen müssen mit einer Feststellbremse ausgestattet sein. Diese Aufgabe lässt sich mit einer separaten **Feststellbremse** oder durch Abschaltung des **Fahrtriebs** verwirklichen. Die **Feststellbremse** muss in der Lage sein, die Maschine auf einer Steigung mit einem Anstieg von 10 % oder, falls die Steigfähigkeit der Maschine höher ist, auf dem steilsten Anstieg festhalten zu können, den die Maschine bewältigen kann.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt mit folgender Prüfung:

*Die Maschine wird mit angelegter **Feststellbremse** oder abgeschaltetem **Fahrtrieb** auf eine aus trockenen Gehwegplatten mit glatter Oberfläche bestehende **Steigung** mit einem Anstieg von 10 % oder der höchsten, auf der Maschine angegebenen Steigfähigkeit, je nachdem welche höher ist, gestellt.*

*Die **Feststellbremse**, falls vorhanden, wird mit einer Kraft betätigt, die*

- *bei Handbetätigung 400 N; und*
- *bei Fußbetätigung 600 N;*

nicht überschreitet.

*Die Maschine ist mit der ihrer Höchstlast entsprechenden Masse einschließlich der **Bedienungsperson** (75 kg) zu beladen.*

Die Maschine darf sich nicht bewegen.

20.Z111 Mitfahrermaschinen müssen mit einer **Betriebsbremse** ausgestattet sein. Diese Aufgabe lässt sich mit einer separaten **Betriebsbremse** oder dem **Fahrtrieb** verwirklichen.

Es darf der **Bedienungsperson** nicht möglich sein, die Motoren des **Fahrtriebs** auszuschalten/-abzukuppeln, wenn sie als **Betriebsbremse** dienen.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und mit folgender Prüfung.

*Die Maschine, mit der ihrer Höchstlast entsprechenden Masse einschließlich der **Bedienungsperson** (75 kg) beladen, wird mit Höchstgeschwindigkeit auf einem ebenen Untergrund, bestehend aus Gehwegplatten mit einer glatten Oberfläche, betrieben. Die **Betriebsbremse** wird angelegt.*

*Die **Betriebsbremse**, falls vorhanden, wird mit einer Kraft betätigt, die*

- *bei Handbetätigung 400 N; und*
- *bei Fußbetätigung 600 N;*

nicht überschreitet.

Die Maschine muss einen Bremsweg von weniger als $(0,19 \times Y)$ Metern haben, wobei Y die Höchstgeschwindigkeit der Maschine in km/h ist.

Das Ergebnis ergibt sich aus dem Mittelwert von drei Messungen.

20.Z112 Bei **Mitfahrermaschinen** mit **Fahrtrieb** und zugänglichen, sich bewegenden Teilen müssen Schalter so angeordnet sein, dass kein unbeabsichtigtes Einschalten möglich ist.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung.

20.Z113 Mitfahrermaschinen mit Fahrerstandfläche müssen über einen angemessenen Vorderseiten- und Flankenschutz für die **Bedienungsperson** verfügen, entweder durch die Stellung und Anordnungsweise der Fahrerstandes oder durch **Schutzverkleidungen** usw.. Die Handgriffe von Bedienhebeln müssen sich innerhalb des geschützten Bereichs befinden, sofern kein besonderer Schutz für die Hände vorgesehen ist. Die Standfläche muss rutschfest sein und über einen Schutz vor Abrutschen verfügen.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung.

20.Z114 Mitfahrermaschinen mit einem Sitz für die **Bedienungsperson** müssen es der **Bedienungsperson** ermöglichen, eine stabile Haltung auf dem Sitz einzunehmen, sie müssen kräftige Fußstützen haben und gegebenenfalls einen Aufstiegstritt (Trittbrett) besitzen.

Wenn die Maschine über einen Aufstiegstritt verfügt, muss sie der Bedienungsperson ausreichend Halt bieten, damit diese den Sitz bequem erreichen kann.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung.

20.Z115 Schwingung

Die Maschine muss so konstruiert und ausgeführt sein, dass sich die aus den von der Maschine erzeugten Schwingungen ergebenden **Risiken** auf das niedrigste Niveau verringern, wobei der technische Fortschritt und die Verfügbarkeit von Mitteln zur Verringerung von Schwingungen, besonders am Entstehungsort, zu berücksichtigen sind.

Die Handgriffe von **Mitgängermaschinen** müssen so konstruiert und ausgeführt sein, dass die auf die oberen Gliedmaßen der **Bedienungsperson** übertragenen Schwingungen auf das geringste, technisch mögliche Niveau verringert werden.

Sitze und Standflächen müssen so ausgewählt oder konstruiert und ausgeführt sein, dass auf den ganzen Körper der **Bedienungsperson** übertragene Schwingungen und Stöße auf das geringste, technisch mögliche Niveau verringert werden. Die Befestigung von Sitz und Standfläche muss sämtlichen Beanspruchungen, denen sie ausgesetzt sein kann, standhalten.

ANMERKUNG Die Hauptausgangspunkte für Schwingungen sind

- nicht ausgewuchtete sich bewegende Teile;
- Schläge in Getrieben, Lagern und sonstigen Antriebsteilen;
- Wechselwirkung zwischen Bedienungsperson, Maschine und dem bearbeiteten Material;
- Bearbeitungsfläche, Fahrgeschwindigkeit, Reifendruck.

Die Überprüfung erfolgt durch Besichtigung.

20.Z116 Kehrgutbehälter

Hubvorrichtungen müssen so konstruiert und ausgeführt sein, dass ein unbeabsichtigtes Absenken des **Kehrgutbehälters** verhindert ist. Unbeabsichtigtes Absenken, dass sich aus der Unterbrechung der Energiezufuhr ergibt, muss ebenfalls verhindert werden.

Diese Anforderung wird erfüllt durch

- Absperrventile oder funktionstechnisch vergleichbare Vorrichtungen innerhalb der Steuerventilkreisläufe von hydraulischen oder druckluftbetätigten Hubvorrichtungen;
- selbstsichernde Stellglieder oder automatisch einrastende Schaltklinken;
- selbsttätig wirkende Sicherheitsmechanismen.

Falls Personen bei bestimmungsgemäßer Anwendung oder bei vom Hersteller vorausgesehenen Einsatzbedingungen den Raum unter dem angehobenen oder gekippten **Kehrgutbehälter** (z. B. Wartung, Reinigung, Besichtigung) betreten müssen, ist es notwendig, eine Sicherungsstütze bereitzustellen.

Diese Anforderung gilt als erfüllt:

- wenn entsperrbare (vorgesteuerte) Rückschlagventile in den Hubzylinder eingebaut sind;
- mechanische Sicherheitsmechanismen vorhanden sind, die von außerhalb der Gefahrenzone betätigt werden können.

Es muss verhindert werden, dass Gegenstände von der Hauptkehrwalze herausgeschleudert werden, sobald der Kehrgutbehälter angehoben wird. Gegenstände, die von den Seitenbürsten oder -kehrbesen herausgeschleudert werden, kommen nicht als **Risiko** in betracht.

Das Entleeren eines **Kehrgutbehälters**, dessen konstruktive Ausführung auf Entleeren durch mechanische Kraft ausgerichtet ist, darf für die **Bedienungsperson** keine Gefahr darstellen.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Funktionsprüfung.

20.Z117 Kraftstofftank

Befindet sich ein Kraftstofftank im Innern des Motorraums oder direkt angrenzend am Motorraum und es besteht die Möglichkeit, dass übermäßig hohe Temperaturen auftreten, müssen der Tank und/oder der Füllstutzen durch einen geeigneten Schutz von den elektrischen und Abgassystemen getrennt sein, z. B. durch ein getrenntes Gehäuse oder Schwallbleche.

Die Lage des Tanks und der Füllrichtungen muss so sein, dass kein überlaufender Kraftstoff oder Leckagen in elektrische Teile oder Teile des Abgassystems eindringen können.

Bei **Normalbetrieb** darf kein Kraftstoffüberlauf möglich sein.

Die Überprüfung erfolgt durch Besichtigung.

20.Z118 Maschinen mit einem Verbrennungskraftmaschinenantrieb und mit Flüssiggas als Treibstoff

Von einer Verbrennungskraftmaschine angetriebene Maschinen, bei denen Flüssiggas (LPG) als Kraftstoff verwendet wird, müssen nach den zusätzlichen, in Anhang ZAA festgelegten Anforderungen ausgelegt sein.

Die Überprüfung erfolgt durch Besichtigung und durch Messung.

21 Mechanische Festigkeit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

21.1 Ersatz des ersten Absatzes:

Maschinen und deren Bau- und Zubehörteile müssen eine angemessene mechanische Festigkeit aufweisen und so ausgelegt sein, dass sie der rauen Handhabung standhalten, die bei normalem Gebrauch, Transport, Zusammenbau, Demontage, Verschrottung und sonstigen die Maschine betreffenden Aktivitäten zu erwarten ist.

Abänderung im dritten Absatz:

Der Kerbschlagkennwert wird auf $(1,0 \pm 0,04)$ J erhöht.

21.101 Jene Teile der Maschine, die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch einem Stoß ausgesetzt sind, werden wie folgt geprüft:

*Würde ein Versagen des dem Schlag ausgesetzten Teiles ein Versagen im Sinne dieser Spezifizierung bedeuten, muss jede Stelle der Maschine, die beim **Normalbetrieb** Stößen und Schlägen ausgesetzt ist, einem einzelnen Schlag mit einer Schlagkraft von 6,75 J unterworfen werden. Die Schlagbeanspruchung auf freistehende Maschinen wird von einer Stahlkugel mit einem Durchmesser von 50,8 mm und einer Masse von 0,535 kg ausgeübt, indem sie aus einer Höhe von 1,3 m fallen gelassen wird oder, als Pendel wirkend, an einem Seil hängend ebenfalls aus einer Höhe von 1,3 m fallen gelassen wird.*

21.102 Elektroschläuche müssen quetschfest sein.

Übereinstimmung wird mit folgender Prüfung nachgewiesen.

Der Schlauch wird zwischen zwei parallel zueinander angeordnete Stahlplatten gelegt, von denen jede eine Länge von 100 mm und eine Breite von 50 mm hat, und bei denen die Kanten an den langen Seiten mit einem Radius von 1 mm abgerundet sind. Die Achse des Schlauches wird senkrecht zu den langen Seiten der Platten angeordnet. Die Platten werden mit einem Abstand von etwa 350 mm von einem Ende des Schlauches angeordnet.

Die Stahlplatten werden mit einer Vorschubgeschwindigkeit von (50 ± 5) mm/min zusammengepresst, bis die angewandte Kraft 1,5 kN entspricht. Die Kraft wird dann zurückgenommen und die Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 wird zwischen den miteinander verbundenen Leitern und der Kochsalzlösung durchgeführt.

21.103 Elektroschläuche müssen abriebfest sein.

Übereinstimmung wird mit folgender Prüfung nachgewiesen.

Ein Ende des Schlauches wird an das Verbindungsgestänge des Kurbeltriebs, wie in Bild 102 gezeigt, angeschlossen. Die Kurbel dreht sich mit 30 Umdrehungen je Minute, so dass sich das Ende des Schlauches horizontal mit einem Hub von 300 mm vor und zurück bewegt.

Der Schlauch wird von einer glatten drehbaren Walze geführt, über die sich ein Schleifband mit einer Geschwindigkeit von 0,1 m/min bewegt. Das Schleifmittel besteht aus Korund mit einer Korngröße von P 100, wie in ISO 6344-2 festgelegt.

An das andere Ende des Schlauches, der geführt wird um Drehung zu vermeiden, wird eine Masse von 1 kg gehängt.

Die Masse darf in der niedrigsten Stellung einen maximalen Abstand von 600 mm von der Achse der Walze haben.

Die Prüfung wird für eine Anzahl an 100 Umdrehungen der Kurbel durchgeführt.

Nach der Prüfung darf die **Basisisolierung** nicht freigelegt sein, und die Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 wird zwischen den miteinander verbundenen Leitern und der Kochsalzlösung durchgeführt.

21.104 Elektroschläuche müssen biegefest sein.

Übereinstimmung wird mit folgender Prüfung nachgewiesen.

Das Ende des Schlauches, das zum Anschluss an das **motorbetriebene Reinigungsvorsatzgerät** bestimmt ist, wird am Schwenkarm der Prüfeinrichtung, wie in Bild 103 gezeigt, befestigt. Der Abstand zwischen der Drehachse des Schwenkarmes und dem Punkt, an dem der Schlauch in den starren Stützen eintritt, beträgt (300 ± 5) mm. Der Arm kann aus der waagerechten Lage um einen Winkel von $(40 \pm 1)^\circ$ angehoben werden. An das andere Ende des Schlauches oder einen günstig gelegenen Punkt entlang des Schlauches wird eine Masse von 5 kg so aufgehängt, dass die Masse aufliegt und kein Zug am Schlauch herrscht, wenn sich der Arm in der waagerechten Lage befindet.

ANMERKUNG 1 Es kann notwendig sein, die Masse während der Prüfung zu versetzen.

Die Masse gleitet so an einer geneigten Platte, dass die maximale Ablenkung des Schlauches 3° beträgt.

Der Arm wird mit Hilfe eines Kurbeltriebs angehoben und abgesenkt, wobei sich die Kurbel mit einer Drehzahl von $(10 \pm 1) \text{ min}^{-1}$ dreht.

Die Prüfung wird für eine Anzahl an 2 500 Umdrehungen der Kurbel durchgeführt, danach wird das befestigte Ende des Schlauches um 90° gedreht und die Prüfung für weitere 2 500 Umdrehungen fortgesetzt. Die Prüfung wird in jeder der beiden übrigen 90° -Stellungen wiederholt.

Nach 10 000 Umdrehungen muss der Schlauch der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten.

Wenn der Schlauch bricht, bevor 10 000 Umdrehungen der Kurbel erreicht sind, wird die Biegeprüfung abgebrochen. Der Schlauch muss dennoch die Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 bestehen.

21.105 Elektroschläuche müssen gegen Verdrehung beständig sein.

Übereinstimmung wird mit folgender Prüfung nachgewiesen.

Ein Ende des Schlauches wird in einer waagerechten Lage gehalten, wobei der Rest des Schlauches frei hängt. Das freie Schlauchende wird in Betriebsspielen (Arbeitstakten) gedreht, wobei jedes Betriebsspiel aus fünf Drehungen in die eine Richtung und fünf Drehungen in die entgegengesetzte Richtung bei einer Geschwindigkeit von 10 Drehungen je Minute besteht.

Die Prüfung wird für 2 000 Betriebsspiele durchgeführt.

Nach der Prüfung muss der Schlauch der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten, und er darf nicht in dem Maße beschädigt sein, dass die Übereinstimmung mit dieser Norm beeinträchtigt ist.

21.106 Elektroschläuche müssen kältebeständig sein.

Übereinstimmung wird mit folgender Prüfung nachgewiesen.

Eine Länge des Schlauches von 600 mm wird gebogen, wie in Bild 104 gezeigt, und die Enden werden über eine Länge von 25 mm miteinander verbunden. Der Schlauch wird dann für 2 h in einem Kälteschrank bei

einer Temperatur von $(-15 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gelagert. Unmittelbar nach der Entnahme aus dem Kälteschrank wird der Schlauch dreimal, wie in Bild 105 gezeigt, mit einer Geschwindigkeit von einer Biegung je Sekunde gebogen.

Die Prüfung wird dreimal durchgeführt.

Im Schlauch dürfen keine Risse oder Brüche sein, und er muss der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten. Jegliche Farbveränderung des Schlauches bleibt unberücksichtigt.

22 Aufbau

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

22.6 Ergänzung:

Die Maschinen müssen so ausgelegt sein, dass weder Wasser noch Schaum von Reinigungsflüssigkeiten in den Motor eindringen oder mit **aktiven Teilen** in Berührung kommen kann.

22.7 Ersatz:

Unter Druck stehende Schläuche, Leitungen und Bauteile müssen so angeordnet oder abgeschirmt sein, dass sich im Falle eines Bruchs die Flüssigkeit nicht direkt auf die **Bedienungsperson** ergießen kann, wenn sie sich in Arbeitsstellung befinden.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung überprüft.

22.32 Ergänzung:

Maschinen, bei denen zum Aufsaugen von Staub Vakuum angewendet wird, müssen so gebaut sein, dass Wicklungen, Innenverdrahtung und elektrische Anschlüsse nicht der Ablagerung von Staub oder Schmutz aus der eingesaugten Luft ausgesetzt sind.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung überprüft.

22.35 Änderung:

Die Anmerkung ist zu streichen.

Ergänzung:

Diese Teile werden der Schlagprüfung nach Abschnitt 21 unterzogen. Wenn diese Isolierung nicht die Anforderungen von 29.3 erfüllt, wird sie der folgenden Schlagprüfung unterzogen:

Ein Prüfling des umhüllten Teiles wird 7 Tage lang (168 h) bei einer Temperatur von $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gelagert. Nach dieser Behandlung wird der Prüfling auf annähernd Raumtemperatur abkühlen gelassen.

Eine Besichtigung muss zeigen, ob die Umhüllung nicht in einem derartigen Maß geschrumpft ist, dass die geforderte Isolierung nicht mehr gegeben ist, oder dass sich die Umhüllung nicht derart abgehoben hat, dass sie in Längsrichtung bewegt werden kann.

Danach wird der Prüfling 4 h bei einer Temperatur von $(-10 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gehalten. Während er noch diese Temperatur besitzt, wird der Prüfling dann einem Schlag mit der in Bild 101 gezeigten Vorrichtung ausgesetzt. Das Gewichtsstück „A“ mit einer Masse von 0,3 kg fällt aus einer Höhe von 350 mm auf den Meißel „B“ aus gehärtetem Stahl, dessen Schneide auf den Prüfling aufgesetzt ist.

Es wird ein Stoß auf jede Stelle aufgebracht, an der die Isolierung im **Normalbetrieb** möglicherweise dünn oder beschädigt werden könnte, wobei der Abstand zwischen den Schlagstellen mindestens 10 mm beträgt.

Nach dieser Prüfung muss festgestellt werden, ob sich die Isolierung nicht abgehoben hat, und die Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 wird zwischen Metallteilen und einer in dem betreffenden Bereich um die Isolierung gewickelten Metallfolie durchgeführt.

22.40 Änderung:

Der 2. Absatz und die Anmerkung sind zu streichen.

22.101 Die Maschinen müssen so ausgelegt sein, dass ein Eindringen von Fremdkörpern vom Fußboden verhindert wird, wodurch die Sicherheit der Maschine beeinträchtigt werden könnte.

Aktive Teile müssen in senkrechter Richtung durch vorhandene Öffnungen gemessen mindestens 30 mm Abstand von der Fußbodenoberfläche haben.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und mit Messungen.

22.102 Bei batteriebetriebenen Reinigungsmaschinen dürfen die Sekundärkreise für die durchgehende elektrische Verbindung nicht auf das Fahrgestell angewiesen sein. Nicht **Sicherheitskleinspannungen** führende Teile müssen von **berührbaren leitenden Teilen** vollständig isoliert sein.

Unisolierte Leiter und Anschlüsse müssen so verlegt sein, dass Kurzschlüsse unwahrscheinlich sind.

Beleuchtungs- und Signalstromkreise dürfen einpolig und unter Verwendung der Karosserie ausgeführt sein, wenn diese Stromkreise von den Funktionsstromkreisen streng getrennt sind.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung überprüft.

22.103 Die Batterien von batteriebetriebenen Reinigungsmaschinen sind in einem Fach unterzubringen, das von möglicherweise funkenbildenden Bauteilen, offenen Flammen, elektrischen Lichtbögen oder glühenden Gegenständen (höchstens 300 °C) abgetrennt ist. Wenn das nicht der Fall ist, muss durch ausreichende Belüftung sichergestellt sein, dass sich im Bereich der funkenbildenden Bauteile keine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann.

Steckverbindungen gelten nur dann als funkenbildende Bauteile, wenn sie als Notschalter dienen.

Beim Aufladen von Batterien, die in batteriebetriebenen Maschinen eingebaut sind, müssen

- alle energieverbrauchenden Stromkreise vollständig unterbrochen sein, oder
- die Batterien, ausgenommen jene, bei denen kein Wasserstoff oder andere explosionsfähige Gase erzeugt werden, z. B. Gel-Batterien, von allen energieverbrauchenden Stromkreisen entweder durch einen Wechselschalter oder durch Herausziehen des Steckers, der die Batterie mit der Maschine verbindet, **allpolig abgeschaltet** werden.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung überprüft und mit einer manuellen Prüfung nachgewiesen.

22.104 Maschinen mit Batterien müssen konstruktiv so ausgeführt sein, dass Elektrolytleckage aus der Batterie nicht den Anforderungen der vorliegenden Norm entgegensteht; speziell darf es keine Spuren von Elektrolyt auf der Isolierung geben, wodurch die **Luft-** und **Kriechstrecken** unter die in Abschnitt 29 festgelegten Werte verringert werden.

Das Batteriegehäuse muss so konstruiert und ausgeführt sein, dass das Hinausschleudern von Elektrolyt auf die **Bedienungsperson** verhindert und eine Ansammlung von Dämpfen an von **Bedienungspersonen** eingenommene Stellen vermieden wird.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Messungen.

22.105 Maschinen der **Schutzklasse I** oder **Schutzklasse II** müssen mit einem Netztrennschalter ausgestattet sein, der eine allpolige Trennung sicherstellt. Schalter für Maschinen, die mit **Sicherheitskleinspannung** oder von Batterien versorgt werden, dürfen einpolig sein.

Die Übereinstimmung wird durch Besichtigung überprüft.

22.106 Maschinen müssen so gebaut sein, dass die mit dem Fahrbetrieb zusammenhängenden Teile, wie z. B. Sitz, Lenkrad und Bedienelemente, den einschlägigen ergonomischen Grundsätzen von ISO 3411 entsprechen. Der Abstand zwischen dem Sitz, falls vorhanden, und den Bedienelementen muss dafür geeignet sein oder es muss möglich sein, ihn an die **Bedienungsperson** anzupassen.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Messung.

22.107 Maschinen müssen so gebaut sein, dass die Fahrerkabinen ausreichend belüftet sind, um die Ansammlung von Abgasen oder Sauerstoffmangel zu verhindern. Es muss möglich sein, die Fahrerkabine schnell zu verlassen. In der betreffenden Richtung muss auch ein Notausstieg vorgesehen sein, der nicht mit dem normalen Ausgang identisch ist.

ANMERKUNG Beispiele für geeignete Ausgänge sind eine zweite Tür, ein für diesen Zweck besonders gekennzeichnetes Fenster oder eine Öffnung im Dach der Fahrerkabine.

Die Öffnung, die den Durchstieg einer Person ermöglicht, muss mindestens 400 mm × 600 mm groß sein.

Die Überprüfung der Übereinstimmung erfolgt durch Besichtigung und Messung.

22.108 Wenn es möglich ist, dass die **Bedienungsperson** von herabfallenden Gegenständen getroffen werden kann, müssen **Mitfahrermaschinen** über dem Fahrersitz mit einem Schutzaufbau gegen herabfallende Gegenstände (FOPS) ausgestattet sein. Dieses System muss über ein ausreichendes Verformungsvolumen (DLV) verfügen.