

	DIN EN 60312-1 (VDE 0705-312-1)	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 Ersatz für DIN EN 60312-1 (VDE 0705-312-1):2014-01 Siehe Anwendungsbeginn Staubsauger für den Hausgebrauch – Teil 1: Trockensauger – Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60312-1:2010, modifiziert + A1:2011, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60312-1:2017 Vacuum cleaners for household use – Part 1: Dry vacuum cleaners – Methods for measuring the performance (IEC 60312-1:2010, modified + A1:2011, modified); German version EN 60312-1:2017 Aspirateurs de poussière à usage domestique – Partie 1: Aspirateurs a sec – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction (IEC 60312-1:2010, modifiée + A1:2011, modifiée); Version allemande EN 60312-1:2017 Gesamtumfang 99 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-01-02 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-11-01.

Für **DIN EN 60312-1 (VDE 0705-312-1):2014-01** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-01-02.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60312-1 (VDE 0705-312-1):2017-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 513.7 „Bodenbehandlungsgeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 59 „Performance of household and similar electrical appliances“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

A1 Die Änderung 1 wurde in die Norm eingearbeitet und mit einem senkrechten Strich und der Kennzeichnung „A1“ am linken Rand des Textes markiert.

Die von CENELEC beschlossenen gemeinsamen Abänderungen wurden in die Norm eingearbeitet und mit einem senkrechten Strich am linken Rand des Textes markiert.

Die von CENELEC neu überarbeiteten gemeinsamen Abänderungen wurden in die Norm eingearbeitet und mit einem doppelten senkrechten Strich am linken Rand des Textes markiert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60312-1 (VDE 0705-312-1):2014-01** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die gemeinsamen europäischen Abänderungen wurden überarbeitet;
- b) Festlegung für Staubsauer mit Wasserfilter ergänzt;
- c) **Unterabschnitt 5.11** über Filterwirkung völlig neu überarbeitet;
- d) **Unterabschnitt 6.9.1** über Schlauchbiegen erweitert;
- e) die Deutsche Fassung wurde im **Abschnitt 2** sowie im **Anhang ZA** an die aktuellen Standardtexte angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 44956-1: 1963-06, 1980-04

DIN 44956-2: 1963-06, 1980-04, 1989-11

DIN 44956-3: 1965-12

DIN IEC 60312: 1983-09

DIN EN 60312: 1999-08, 2001-04, 2005-02, 2008-11

DIN EN 60312-1 (VDE 0705-312-1): 2014-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60335-1:2012	IEC 60335-1:2010, mod.	DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2012-10 DIN EN 60335-1 Bbl 1 (VDE 0700-1 Bbl 1):2016-06	VDE 0700-1 VDE 0700-1 Bbl 1
EN 60335-2-2:2010 + A11:2012 + A1:2013	IEC 60335-2-2:2009 + A1:2012	DIN EN 60335-2-2 (VDE 0700-2):2014-11 DIN EN 60335-2-2 Bbl 1 (VDE 0700-2 Bbl 1):2016-06	VDE 0700-2 VDE 0700-2 Bbl 1
EN 60688	IEC 60688	DIN EN 60688	–
EN 60704-1	IEC 60704-1	DIN EN 60704-1	–
EN 60704-2-1	IEC 60704-2-1	DIN EN 60704-2-1	–
–	ISO 554	DIN 50014 (zurückgezogen)	–
–	ISO 679	DIN EN ISO 679 ersetzt durch: DIN EN 196-1	– –
–	ISO 1763	–	–
–	ISO 1765	DIN 53855-3 (zurückgezogen)	–
–	ISO 1766	–	–
–	ISO 2424	DIN ISO 2424	–
EN ISO 2439	ISO 2439	DIN EN ISO 2439	–
EN ISO 3386-1	ISO 3386-1	DIN EN ISO 3386-1	–
–	ISO 5011	–	–
EN ISO 5167-1	ISO 5167-1	DIN EN ISO 5167-1	–
–	ISO 8543	–	–
–	ISO 12103-1	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 50014 (zurückgezogen), *Normalklimate für Vorbehandlung und/oder Prüfung – Festlegungen*

DIN 53855-3 (zurückgezogen), *Prüfung von Textilien – Bestimmung der Dicke textiler Flächengebilde, Fußbodenbeläge*

DIN EN 196-1, *Prüfverfahren für Zement – Teil 1: Bestimmung der Festigkeit*

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2012-10, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-1:2012*

DIN EN 60335-1 Beiblatt 1 (VDE 0700-1 Beiblatt 1):2016-06, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Beiblatt 1: Interpretationen zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1)*

DIN EN 60335-2-2 (VDE 0700-2):2014-11, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Staubsauger und Wasserauger (IEC 60335-2-2:2009 + A1:2012); Deutsche Fassung EN 60335-2-2:2010 + A11:2012 + A1:2013*

DIN EN 60335-2-2 Beiblatt 1 (VDE 0700-2 Beiblatt 1):2016-06, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Staubsauger und Wasserauger – Beiblatt 1: Interpretationen zu DIN EN 60335-2-2 (VDE 0700-2)*

DIN EN 60688, *Elektrische Messumformer zur Umwandlung von elektrischen Wechselstromgrößen und Gleichstromgrößen in analoge oder digitale Signale*

DIN EN 60704-1, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60704-2-1, *Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission – Teil 2-1: Besondere Anforderungen an Staubsauger*

DIN EN ISO 2439, *Weich-elastische polymere Schaumstoffe – Bestimmung der Härte (Eindruckverfahren)*

DIN EN ISO 3386-1, *Polymere Materialien, weich-elastische Schaumstoffe – Bestimmung der Druckspannungs-Verformungseigenschaften – Teil 1: Materialien mit niedriger Dichte*

DIN EN ISO 5167-1, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt – Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen*

DIN ISO 2424, *Textile Bodenbeläge – Begriffe*

**Staubsauger für den Hausgebrauch –
Teil 1: Trockensauger –
Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften**
(IEC 60312-1:2010, modifiziert + A1:2011, modifiziert)

Vacuum cleaners for household use –
Part 1: Dry vacuum cleaners –
Methods for measuring the performance
(IEC 60312-1:2010, modified + A1:2011,
modified)

Aspirateurs de poussière à usage domestique –
Partie 1: Aspirateurs à sec –
Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction
(IEC 60312-1:2010, modifiée + A1:2011,
modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-01-02 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60312-1:2017 D

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 60312-1:2013) besteht aus dem Text von IEC 60312-1:2010 + A1:2011, die vom SC 59F „Surface cleaning appliances“ des IEC/TC 59 „Performance of household electrical appliances“ erstellt wurden, zusammen mit den gemeinsamen Abänderungen, die vom Technischen Komitee CLC/TC 59X „Verbraucherinformation bezüglich elektrischer Geräte für den Hausgebrauch“ ausgearbeitet wurden.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-01-02
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-01-02

Die gemeinsamen Abänderungen der EN 60312-1:2013 gelten weiterhin. Sie sind teilweise modifiziert.

Abschnitten, Unterabschnitten, Anmerkungen, Tabellen und Bildern zusätzlich zu denen in IEC 60312-1:2010 wird der Buchstabe Z vorangestellt.

Diese Europäische Norm legt, soweit erforderlich, auch die Prüfverfahren fest, die gemäß dem Normungsmandat M540 bezüglich der Rats-Richtlinie 92/75 der Europäischen Kommission anzuwenden sind.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe die informativen [Anhänge ZZA](#) und [ZZB](#), die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60312-1:2010 + A1:2011 wurde von CENELEC mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung zur Änderung 1	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Allgemeine Bedingungen für die Prüfungen	10
4.1 Klimabedingungen	10
4.2 Prüfausrüstung und -materialien	10
4.3 Spannung und Frequenz	10
4.4 Einlaufdauer des Staubsaugers	11
4.5 Ausrüstung des Staubsaugers	11
4.6 Betrieb des Staubsaugers	11
4.7 Vorbehandlung vor den Prüfungen	13
4.8 Mechanische Bedieneinrichtung	13
4.9 Anzahl der Prüflinge	14
4.Z1 Referenz-Staubsaugersystem	14
5 Trocken-Reinigungsprüfungen	14
5.1 Staubaufnahme von harten glatten Böden	14
5.2 Staubaufnahme von harten Böden mit Ritzen	16
5.3 Staubaufnahme von Teppichen	17
5.4 Staubaufnahme entlang Wänden	21
5.5 Faseraufnahme von Teppichen und Polstern	22
5.6 Fadenaufnahme von Teppichen	25
5.7 Höchstes nutzbares Volumen des Staubbehälters	27
5.8 Luftdaten	28
5.9 Gebrauchseigenschaften bei gefülltem Staubbehälter	29
5.10 Staubemission des Staubsaugers	32
5.11 Filterwirkung und erneute Staubemission des Staubsaugers	32
6 Verschiedene Prüfungen	40
6.1 Allgemeines	40
6.2 Bewegungswiderstand	40
6.3 Säubern unter Möbeln	41
6.4 Aktionsradius	42
6.5 Schlagbeständigkeit	42
6.6 Verformung von Schläuchen und Verbindungsrohren	42
6.7 Stoßprüfung	43
6.8 Biegsamkeit des Schlauches	45

6.9	Wiederholtes Biegen des Schlauchs	46
6.10	Lebensdauerprüfung	49
6.11	Masse	50
6.12	Gewicht in der Hand	50
6.13	Spezifische Säuberungsdauer	51
6.14	Maße	51
6.15	Geräuschpegel	51
6.16	Energieverbrauch	51
6.Z1	Bestimmung der Energieeffizienz	55
6.Z3	Prüfung der Betriebsdauer des Motors	59
7	Prüfmaterial und Ausrüstung	60
7.1	Allgemeines	60
7.2	Material für die Messungen	60
7.3	Messeinrichtungen	65
8	Bedienungsanleitung	84
Anhang A (informativ)	Angaben zum Material	85
Anhang B (informativ)	Informationen beim Kauf	86
Anhang C (normativ)	Leitfaden zu verifizierten Teppichen	87
Literaturhinweise		89
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	90
Anhang ZB (normativ)	Berechnung der Anzahl der Doppelstriche X_{calc} zum Erreichen des Referenzniveaus K_{ref} auf Hartboden mit Ritze und des normalisierten Referenzniveaus K_{calc} auf Teppich	91
Anhang ZZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden Delegierten-Verordnung (EU) Nr. 665/2013 der Kommission	94
Anhang ZZB (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 666/2013 der Kommission	95
Bilder		
Bild 1 – „T“ im rechten Winkel		21
Bild 2 – Bestimmen der Reinigungsfläche		22
Bild 3 – Schablone zum Auftragen der Fasern auf den Prüfteppich		23
Bild 4 – Zickzack-Strichmuster		24
Bild 5 – Rahmen für Prüfkissen		24
Bild 6 – Schablone zum Auftragen der Fasern auf Polster		25
Bild 7 – Anordnung der Fäden bei der Fadenaufnahme-Prüfung		26
Bild 8 – Strichlänge bei den Messungen		26
Bild 9 – Luftkenndatenkurven		29
Bild 10 – Anschlussschlauchöffnung		30

Bild 11 – Prüfstaub für das Beladen des Staubbehälters.....	31
Bild 12 – Eindringtiefe.....	41
Bild 13 – Lage des Prüfgegenstands und Verformungsquerschnitts	43
Bild 14 – Türschwellenprofil.....	44
Bild 15 – Anordnungen für die Stoßprüfung	44
Bild 16 – Vorbereitung von Schläuchen zum Prüfen der Biegsamkeit.....	46
Bild Z.1 – Typischer Bodenstaubsauger mit Primärschlauch.....	47
Bild Z.2 – Typischer Bürststaubsauger mit Sekundärschlauch (Profil von Vorder- und Rückseite)	47
Bild Z.3 – Typischer Bürststaubsauger mit Sekundärschlauch für die Reinigung von Vorhängen (links) und Treppen (rechts)	47
Bild Z.4 – Beispiel eines Schlauchs, der mindestens zwei Bauteile verbindet	48
Bild 17 – Einrichtung zum wiederholten Biegen von Schläuchen	49
Bild 18 – Prüfplatte mit Schlitz.....	66
Bild 19 – Teppichklopfmaschine.....	66
Bild 20 – Teppichniederhalter und Führungen	67
Bild 21 – Staubstreuwagen und Walze zum Einbetten des Staubs in den Teppich	68
Bild 22 – Einrichtung der Ausführung A zum Messen der Luftkenndaten.....	69
Bild 23 – Messkammer für Ausführung A.....	70
Bild 24 – Einrichtung der Ausführung B zum Messen der Luftkenndaten.....	72
Bild 25 – Prüfhaube	76
Bild 26 – Aerosolkanal mit Probensonde	77
Bild 27 – Abluftkanal mit Probensonde	77
Bild 28 – Trommel für Schlagfestigkeitsprüfungen.....	79
Bild 29 – Einrichtung zum Prüfen der Verformung von Schläuchen und Verbindungsrohren	80
Bild 30 – Mechanische Bedienvorrichtung zur Messung der Staubaufnahme von Teppichen und des Bewegungswiderstands	81
Bild Z.5 – Aufbau des Referenz-Staubsaugersystems	82
Bild Z.6 – Staubfangbehälter	83

Tabellen

Tabelle 1 – Vertrauensgrenzen einer Poisson-Verteilung für den 95-%-Vertrauensbereich	39
Tabelle 2 – Abstufungen von 8 Größenklassen für die Partikelgrößen 0,3 µm bis 10 µm.....	78
Tabelle ZZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Delegierten-Verordnung (EU) Nr. 665/2013 der Kommission vom 3. Mai 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Staubsaugern und Normungsauftrag M/540 C(2015) 8753 final.....	94
Tabelle ZZB.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Delegierten-Verordnung (EU) Nr. 666/2013 der Kommission vom 8. Juli 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Staubsaugern und Normungsauftrag M/540 C(2015) 8753 final.....	95

Einleitung zur Änderung 1

Die folgenden Änderungen der IEC 60312-1 betreffen die [Unterabschnitte 5.5](#) und [5.9](#) und die damit verbundenen Spezifikationen in den [Unterabschnitten 7.2.2](#) und [7.2.6](#).

A1 Grund dafür ist die Einengung der Spezifikation für die im Prüfstaub verwendeten Baumwoll-Linters. Um beim Ablauf der Prüfung die Bedingungen nachzubilden, die den Luftstrom behindern können, muss mehr Prüfstaub verwendet werden, wenn Bedingung 3 als Maximum verwendet wird. Außerdem ist eine Spezifikation für Zellulosestaub angegeben.

Des Weiteren ist eine aktualisierte Spezifikation des Kissenbezugmaterials angegeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften von Haushalts-Trockensaugern für die Verwendung in Haushalten oder ähnlichen Bedingungen.

Zweck dieser Norm ist, die wesentlichen Gebrauchseigenschaften von Staubsaugern, die für den Benutzer von Interesse sind, und die Messmethoden für diese Gebrauchseigenschaften zu beschreiben.

ANMERKUNG 1 Wegen des Einflusses von Umgebungsbedingungen und infolge der Änderungen der für die Prüfungen verwendeten Prüfmaterialien mit der Zeit und ihrer Herkunft und der Geschicklichkeit der Prüfers können für die meisten der beschriebenen Verfahren verlässlichere Ergebnisse erzielt werden, wenn für eine vergleichende Prüfung eine Anzahl von Geräten zur gleichen Zeit und im gleichen Labor durch den gleichen Betreiber angewendet werden.

ANMERKUNG 2 Diese Norm gilt nicht für batteriebetriebene Staubsauger.

Bezüglich der Sicherheitsanforderungen wird auf die IEC 60335-1 und IEC 60335-2-2 verwiesen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60688, *Electrical measuring transducers for converting a.c. electrical quantities to analogue or digital signals*

IEC 60704-1, *Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements*

IEC 60704-2-1, *Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances – Part 2-1: Particular requirements for vacuum cleaners*

ISO 554, *Stand atmospheres for conditioning and/or testing – Specifications*

ISO 679, *Methods of testing cements – Determination of strength*

ISO 1763, *Carpets – Determination of number of tufts and/or loops per unit length and per unit area*

ISO 1765, *Machine-made textile floor coverings – Determination of thickness*

ISO 1766, *Textile floor coverings – Determination of thickness of pile above the substrate*

ISO 2424, *Textile floor coverings – Vocabulary*

ISO 2439, *Flexible cellular polymeric materials – Determination of hardness (indentation technique)*

ISO 3386-1, *Polymeric materials, cellular flexible – Determination of stress-strain characteristics in compression – Part 1: Low density materials*

ISO 5167-1, *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full – Part 1: General principles and requirements*

ISO 8543, *Textile floor coverings – Methods for determination of mass*

ISO 12103-1, *Road vehicles – Test dust for filter evaluation – Part 1: Arizona test dust*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Trockensauger

elektrisch betriebenes Gerät, das trockene Materialien (Staub, Fasern, Fäden) von der zu reinigenden Oberfläche durch einen Luftstrom entfernt, der durch ein innerhalb der Einheit erzeugtes Vakuum entsteht, wobei die entfernten Materialien im Gerät abgeschieden werden und die gereinigte Saugluft in die Umgebung zurückgeführt wird

3.2

Bürststaubsauger

selbststehender Bodenbürstsauger mit einem Reinigungskopf, der Bestandteil des Gehäuses oder dauerhaft mit diesem verbunden ist und üblicherweise mit einer Bewegungsvorrichtung zur Unterstützung der Schmutzentfernung ausgestattet ist und mittels eines angebrachten Handgriffs mit dem gesamten Staubsaugergehäuse über die Oberfläche bewegt wird, um den Schmutz zu entfernen

3.3

Reinigungskopf

flache Düse oder eine Bürste, angebracht an einem Verbindungsrohr, oder ein Bürstenvorsatzgerät, separat oder als Teil des Staubsaugergehäuses, und der Teil eines Staubsaugers, der auf einer zu reinigenden Oberfläche angewendet wird

3.4

aktive Saugdüse

Reinigungskopf, der mit einer aktiven Vorrichtung zur Unterstützung der Schmutzentfernung ausgestattet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die aktive Vorrichtung kann durch einen eingebauten Elektromotor betrieben werden (motorbetriebene Düse), durch eine eingebaute durch Lüftströmung angetriebene Turbine (Luftturbindüse) oder durch einen eingebauten Reibungsmechanismus oder durch ein Getriebe, das durch die Bewegung des Reinigungskopfes über die zu reinigende Oberfläche bewegt wird (mechanische Düse).

3.5

passive Saugdüse

Reinigungskopf ohne jegliche Bewegungsvorrichtung

3.6

Reinigungskopf mit Eigenantrieb

Reinigungskopf, der mit einem Antriebsmechanismus ausgestattet ist

3.7

Breite des Reinigungskopfes

B

maximale äußere Breite des Reinigungskopfes in Meter

3.8

aktive Tiefe des Reinigungskopfes

Abstand von der vorderen Kante zur hinteren Kante des Reinigungskopfes oder zu einer Linie 10 mm hinter der hinteren Kante der Saugöffnung an der Unterseite des Reinigungskopfes, je nachdem, welcher Abstand kürzer ist

3.9

Reinigungszyklus

Abfolge von fünf Doppelstrichen, die mit einer festgelegten Strichgeschwindigkeit über die Prüffläche mit dem entsprechenden Prüfmuster ausgeführt werden müssen

3.10

Strichmuster

Anordnung der Vorwärts- und Rückwärtsstriche auf der zu reinigenden Oberfläche

3.11

Parallelmuster

Strichmuster, bei dem die Vorwärts- und Rückwärtsstriche kongruent sind und in Richtung des Teppichflors (Fertigungsrichtung) ausgeführt werden, sofern nichts anderes festgelegt ist

3.12

Strichgeschwindigkeit

Geschwindigkeit des Reinigungskopfes während eines Vorwärts- oder Rückwärtsstriches, wenn dieser so gleichmäßig wie möglich durchgeführt wird

3.13

Strichlänge

Abstand zwischen zwei parallelen Linien, die die Grenzen des Strichmusters festlegen

3.14

Doppelstrich

eine im Parallelmuster ausgeführte Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Reinigungskopfes

3.15

Vorwärtsstrich

Vorwärtsbewegung in einem Strichmuster

Anmerkung 1 zum Begriff: Vorwärtsstriche werden auf Prüfteppichen in Richtung des Teppichflors ausgeführt (Fertigungsrichtung).

3.16

Rückwärtsstrich

Rückwärtsbewegung in einem Strichmuster

3.Z1

Referenz-Staubsaugersystem

elektrisch betriebene Laborgeräte, die für Referenzmessungen des Staubaufnahmevermögens auf Teppichen verwendet werden, wobei luftstrom- sowie bürstenrelevante Parameter vorgegeben sind, um die Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse zu verbessern

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Referenz-Staubsaugersystem ist nicht für Prüfungen geeignet, die anderen Zwecken als der Staubaufnahme von Teppichen dienen.

3.Z2

Hybrid-Staubsauger

Staubsauger, der im Netzbetrieb und/oder im Batteriebetrieb betrieben werden kann

3.Z3

batteriebetriebene aktive Düse

mitgelieferter Reinigungskopf mit einer aktiven Vorrichtung zur Unterstützung der Schmutzentfernung, angetrieben durch einen batteriebetriebenen Motor

3.Z4

Bodenstaubsauger

tragbarer Trockensauger mit einer Düse, die durch einen Schlauch vom Staubsaugergehäuse getrennt ist, so dass bei Gebrauch nur die Düse über den zu reinigenden Bereich der Oberfläche geführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bodenstaubsauger stehen im Allgemeinen auf dem Fußboden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Bodenstaubsauger kann über abnehmbare Düsen, Zusatzgeräte sowie Rohre für die Bodenreinigung und weitere Reinigungsaufgaben verfügen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Düse kann über eine motorbetriebene rotierende Bürste verfügen, die sie bei der Reinigung unterstützt.

3.Z5

Staubsauger mit Wasserfilter

Trockensauger, in dem als wichtigstes Filtermedium Wasser verwendet wird, wobei die Saugluft durch das Wasser geleitet wird, das das aufgenommene trockene Material bei der Durchleitung auffängt

3.Z6

Wasserfiltersystem

herausnehmbare Wasserfilterbauteile, die Kontakt zum Wasser haben

4 Allgemeine Bedingungen für die Prüfungen

4.1 Klimabedingungen

Sofern nicht anders festgelegt, sind die Prüfungen unter den folgenden Bedingungen (nach ISO 554) durchzuführen:

Normklima 23/50

Temperatur	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
relative Luftfeuchte	$(50 \pm 5) \%$;
Luftdruck	86 kPa bis 106 kPa.

ANMERKUNG Temperatur und Luftfeuchtebedingungen innerhalb der angegebenen Bereiche sind notwendig, um eine gute Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit zu erreichen. Es ist darauf zu achten, Änderungen während einer Prüfung zu vermeiden.

Bei Prüfungen und Messungen, die unter anderen als den Normklimabedingungen durchgeführt werden, muss die Umgebungstemperatur bei $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ konstant gehalten werden.

4.2 Prüfausrüstung und -materialien

Um elektrostatische Einflüsse zu verringern, sind die Reinigungsvorgänge an Teppichen auf einem ebenen Boden durchzuführen, der aus einer mindestens 15 mm dicken, planen, unbehandelten Kiefer-Sperrholzplatte oder einer gleichwertigen Platte besteht, deren Größe für die Prüfung angemessen ist.

Prüfeinrichtung und Materialien (Geräte, Prüfteppiche, Prüfstaub usw.), die für die Messungen verwendet werden, müssen mindestens 16 h vor den Prüfungen unter den Normklimabedingungen nach 4.1 gelagert werden.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, dass Teppiche, die bereits verwendet wurden, ohne Ausklopfen bei den Normklimabedingungen nach 4.1 gelagert werden. Wenn sie nicht gebraucht werden, sollten sie vorzugsweise frei hängen.

4.3 Spannung und Frequenz

Falls nichts anderes festgelegt ist, sind die Prüfungen bei Bemessungsspannung mit einer zulässigen Abweichung von $\pm 1 \%$ und, falls zutreffend, bei Bemessungsfrequenz durchzuführen.

Staubsauger, die nur für Gleichspannung bestimmt sind, sind bei Gleichspannung zu prüfen. Geräte, die für Gleich- und Wechselspannung bestimmt sind, sind bei Wechselspannung zu prüfen. Geräte ohne Angabe der Bemessungsfrequenz sind entweder bei 50 Hz oder bei 60 Hz zu messen, je nachdem, was für das Land, in dem sie verwendet werden, üblich ist.

Bei Geräten mit einem Bemessungsspannungsbereich sind die Prüfungen bei dem Mittelwert des Spannungsbereichs durchzuführen, falls die Differenz zwischen den Bereichsgrenzen 10 % des Mittelwerts nicht überschreitet. Falls die Differenz 10 % des Mittelwerts überschreitet, sind die Prüfungen sowohl bei dem oberen als auch bei dem unteren Grenzwert des Spannungsbereichs durchzuführen.

Falls die Bemessungsspannung des Geräts von der Bemessungs-Netzspannung der Stromversorgung des Landes abweicht, können bei der Bemessungsspannung des Geräts durchgeführte Prüfungen für den Verbraucher irreführend sein, so dass zusätzliche Prüfungen erforderlich sein können. Falls die Prüfspannung von der Bemessungsspannung abweicht, muss dies angegeben werden.

4.4 Einlaufdauer des Staubsaugers

Vor der ersten Prüfung muss der Staubsauger bei uneingeschränktem Luftstrom mindestens 2 h in Betrieb gewesen sein, um ein hinreichendes Einlaufen zu gewährleisten. Bei aktiven Saugdüsen muss die Bewegungsvorrichtung laufen, jedoch ohne den Boden zu berühren.

Vor dem Durchführen von Prüfserien müssen Alter, Zustand und Historie des Produkts notiert werden.

4.5 Ausrüstung des Staubsaugers

Falls der Staubsauger für die Verwendung mit Wegwerf-Staubbehältern ausgerüstet ist, muss vor jeder Messung ein neuer Staubbehälter eingelegt werden, der vom Hersteller des Staubsaugers empfohlen oder mitgeliefert wurde.

Falls der Staubsauger mit einem wiederverwendbaren Staubbehälter (als alleiniger Staubbehälter oder als Hülle für Staubbehälter) ausgerüstet ist, müssen dieser Staubbehälter und alle ohne Hilfe von Werkzeug herausnehmbaren Filter vor jeder Prüfung nach Anleitung des Herstellers gesäubert werden, bis das Gewicht des Staubsaugers auf 1 % oder 2 g mit dem Ausgangsgewicht übereinstimmt, je nachdem, was niedriger ist.

Einige wiederverwendbare Staubbehälter bestehen aus einem starren Behälter und einem integrierten Filter. In diesem Fall werden der Behälter und der Filter als Staubbehälter angesehen und sollten so behandelt werden, als seien sie ein einziges Teil.

Bei Staubsaugern mit Trenneinrichtungen zum Trennen des Staubs vom Luftstrom, die Teil des Geräts sind, und/oder bei Staubsaugern mit zusätzlichen Filtern, die vom Benutzer ohne Hilfe von Werkzeugen auszuwechseln oder zu reinigen sind, muss das Gewicht solcher spezieller Einrichtungen beim Staubaufnahmevermögen berücksichtigt werden.

Staubsauger mit Wegwerf-Staubbehältern oder wiederverwendbaren Staubbehältern dürfen Sekundärfiltereinrichtungen haben, die nicht nennenswert Staub in den Prüfungen des Staubaufnahmevermögens aufnehmen, aber die einen Einfluss auf die Prüfungen von Filterwirkung und Lebensdauer haben. Austausch und/oder Pflege solcher Einrichtungen sollte(n) in Übereinstimmung mit den betroffenen Abschnitten und nach den Herstelleranweisungen erfolgen.

4.6 Betrieb des Staubsaugers

4.6.1 Allgemeines

Der Griff eines Verlängerungsrohrs bei Staubsaugern mit Saugschlauch oder der Handgriff von anderen Staubsaugern muss wie bei Normalbetrieb in einer Höhe von (800 ± 50) mm über dem Prüfboden gehalten werden.

Bei Messungen, bei denen die Bewegungsvorrichtung einer aktiven Saugdüse nicht wie bei bestimmungsgemäßer Anwendung benutzt wird, muss diese mitlaufen, darf aber dabei den Boden nicht berühren.

Die folgende Formulierung zur Deklaration und Normerfüllung muss auch für EN 60704-2-1 und EN 60335-2-2 gelten. Prüfungen, die zu einer bestimmten Reinigungsaufgabe gehören, müssen für Deklarations- und Konformitätszwecke mit den gleichen Konfigurationen der Trockensaugereinstellung durchgeführt werden, wie z. B. Reinigungskopf und Reinigungskopfeinstellung.

ANMERKUNG 1 Zugehörige Prüfungen sind alle Prüfungen im Zusammenhang mit einer bestimmten Reinigungsaufgabe. Diese umfassen auch Prüfungen, die für die Energiekennzeichnung und zur Erfüllung von Ökodesign-Anforderungen von schnurlosen Trockensaugern von Bedeutung sind.

ANMERKUNG 2 Zugehörige Prüfungen sind:

- Prüfungen, die die Staubaufnahme vom Teppich, den Energieverbrauch bei der Reinigung eines Teppichs sowie den Geräuschpegel auf Teppich messen;
- Prüfungen, die die Staubaufnahme von harten Böden mit Ritzen und den Energieverbrauch bei der Reinigung von harten Böden mit Ritzen sowie den Geräuschpegel auf harten Böden messen (zur Geräuschmessung hinsichtlich Energieverbrauchskennzeichen/Ökodesign siehe Verordnungen 665/2013 und 666/2013).

Die Konfigurationen der Trockensaugereinstellung, wie z. B. Reinigungskopf und Reinigungskopfeinstellung, müssen für die durchzuführende Prüfung nach den Herstelleranweisungen für die zu reinigende Oberfläche (z. B. Teppich oder harter Boden) verwendet und eingestellt werden. Alle separaten elektrischen speziellen Einstellungen des Staubsaugermotors müssen auf den höchsten dauernden Luftstrom gestellt werden, und alle Steller für Nebenluft zum Vermindern der Saugleistung müssen, wenn vom Hersteller nicht anders angegeben, geschlossen werden.

Liegen keine eindeutigen Anweisungen im Benutzerhandbuch vor, muss das Produkt mit den Einstellungen geprüft werden, die allen eindeutigen Texten, Symbolen oder Piktogrammen, die auf dem Produkt zu erkennen sind, entsprechen.

Falls der Prüfer nach Befolgung der vorstehend genannten Reihenfolge der Prüfungen der Ansicht ist, dass das zu prüfende Gerät eine uneindeutige Konfiguration aufweist oder dass mehrere Konfigurationen möglich sind, ohne dass eindeutig bestimmt werden kann, welche für eine bestimmte Aufgabe am geeignetsten ist, muss er sich für weitere Anleitungen an den Hersteller wenden.

Die vollständigen Einzelheiten der für jede Reinigungsaufgabe verwendeten Einstellungen müssen in der Prüfdokumentation festgehalten werden.

Wenn ein Hersteller Leistungswerte für sein Produkt veröffentlicht/festlegt, z. B. in der Technischen Dokumentation, muss diese genaue und eindeutige Angaben zu den im Prüfverfahren verwendeten Einstellungen machen.

ANMERKUNG 3 Die Leistung bei anderen Einstellungen/Kombinationen kann von den Ergebnissen bei den Einstellungen in der Deklaration abweichen, die Norm geht jedoch nicht auf diese Ergebnisse ein.

4.6.2 Betrieb von Staubsaugern mit Wasserfilter, zusätzliche Anforderungen

4.6.2.1 Bestimmung des Wasserverlusts

Vor der Vorbehandlung muss der Wasserverlust des Staubsaugers mit Wasserfilter bestimmt werden.

Der Staubsauger mit Wasserfilter muss nach Herstelleranweisungen 10 min mit der Saugdüse 20 mm über dem Boden bei Normtemperatur und relativer Normluftfeuchte betrieben werden. Vor und nach dieser Betriebsdauer von 10 min muss das Gewicht des Wasserfiltersystems mit einer Genauigkeit von mindestens 0,1 g gemessen werden. Diese Prüfung muss dreimal wiederholt und der Mittelwert aus diesen drei Prüfungen festgehalten werden.

Die Umgebungsbedingungen haben einen großen Einfluss auf den Wasserverlust. Temperatur und Luftfeuchte beeinflussen die Ergebnisse. Daher sollten Temperatur und Luftfeuchte genau kontrolliert werden.

4.6.2.2 Filterbedingungen

4.6.2.2.1 Für die Staubaufnahme von harten glatten Böden (siehe 5.1) und von Teppich (siehe 5.3)

Wenn der nach 4.6.1.1 gemessene Wert weniger als 0,1 g/min beträgt, muss der Staubsauger mit Wasserfilter nach den Herstelleranweisungen für die Staubaufnahme von harten glatten Böden und Teppichen verwendet werden.

ANMERKUNG Die Wassermasse, die während des Messzeitraums verloren geht, ist gering und hat keinen Einfluss auf das Prüfergebnis.

Staubsauger mit Wasserfilter sollten nicht bewegt werden, um den Wasserverlust so gering wie möglich zu halten.

Wenn der nach 4.6.1.1 gemessene Wert 0,1 g/min oder mehr beträgt und der Staubsauger mit Wasserfilter mit einem Staubaufnahmesystem ausgestattet ist, das kein Wasser verwendet, wird dieses Aufnahmesystem bei der Bestimmung der Staubaufnahme von harten glatten Böden nach 5.1.6 und der Staubaufnahme von Teppichen nach 5.3 verwendet.

Die Luftkenndaten nach 5.8 müssen mit dem Wasserfiltersystem nach Herstellerangaben gemessen werden. Anschließend muss der Staubsauger mit dem Staubaufnahmesystem ohne Wasser ausgestattet und der höchste Luftstrom auf $\pm 3 \%$ der mit dem Wasserfiltersystem gemessenen Werte eingestellt werden.

In allen anderen Fällen muss die Staubaufnahme von harten glatten Böden und von Teppich mit einem Staubfangbehälter (siehe 7.3.22 Staubfangbehälter) als Vorfilter erfolgen. Der Staubsauger muss nach den Herstelleranweisungen verwendet werden.

Der Staubfangbehälter ist mit einem Filterbeutel ausgestattet. Es kann der Filterbeutel des Referenz-Staubsaugersystems benutzt werden. Zur Messung der Staubaufnahme muss der Filterbeutel in gleicher Weise wie beim Referenz-Staubsaugersystem behandelt werden.

4.6.2.2.2 Für alle weiteren Prüfungen mit einem Staubsauger mit Wasserfilter

Der Staubsauger und seine Zusatzgeräte müssen für die auszuführende Prüfung nach den Herstelleranweisungen für bestimmungsgemäße Anwendung eingesetzt und eingestellt werden.

4.7 Vorbehandlung vor den Prüfungen

Falls der Staubsauger länger als 1 h ungebraucht und abgeschaltet ist, muss dieser mit den zu verwendenden Zubehöerteilen für mindestens 10 min, wie in 4.4 beschrieben, betrieben werden, um gleichmäßig zu laufen.

4.8 Mechanische Bedieneinrichtung

Um zuverlässige Endergebnisse zu erhalten, ist es für bestimmte Messungen erforderlich, den Reinigungskopf mit gleichmäßiger Geschwindigkeit über die Prüffläche zu bewegen, ohne eine zusätzliche Kraft auszuüben, die den Reinigungskopf auf die Prüffläche drückt.

In solchen Fällen ist zu empfehlen, die Handhabung des Staubsaugers durch die Verwendung einer mechanischen Bedieneinrichtung, wie in 7.3.12 beschrieben, nachzubilden. Der Griff des Staubsaugers mit Verlängerungsschlauch oder der Handgriff eines Staubsaugers muss so an der linearen Bewegungseinrichtung befestigt sein, dass sich dieser in der Mitte in einer Höhe von (800 ± 50) mm über der Prüffläche dreht. Bei Düsen ohne drehbare Anschlüsse muss sichergestellt sein, dass die Unterseite des Reinigungskopfes durch Einstellen der Griffhöhe innerhalb der Toleranzen parallel mit der Prüffläche ist. Falls das nicht möglich ist, darf die Länge eines Teleskoprohrs eingestellt werden. Jede Einstellung muss vermerkt werden.

Die lineare Bewegungseinrichtung kann motorisiert sein oder mit Hand betätigt werden. Die Betriebsart muss vermerkt werden.

4.9 Anzahl der Prüflinge

Alle Prüfungen der Gebrauchseigenschaften müssen an dem/den gleichen Prüfling(en) des Staubsaugers mit seinen Zubehöerteilen oder Zusatzgeräten, falls vorhanden, durchgeführt werden.

ANMERKUNG Für ein erhöhtes Vertrauen in die Prüfungsergebnisse wird empfohlen, mindestens drei Prüflinge zu prüfen.

Prüfungen, die ausgeführt werden, um Belastungen nachzubilden, denen ein Stausauger bei Normalbetrieb ausgesetzt sein kann, und die möglicherweise eine Beeinträchtigung der Gebrauchseigenschaften verursachen, können zusätzliche Prüflinge von austauschbaren Teilen erfordern. Solche Prüfungen müssen am Ende des Prüfprogramms durchgeführt werden.

4.Z1 Referenz-Staubsaugersystem

Prüfteppiche, die in Laboratorien für die Bestimmung der Staubaufnahmefähigkeit verwendet werden, werden nach einiger Zeit Veränderungen ihres Originalzustands aufweisen, z. B. durch den Gebrauch oder durch teilweises Füllen mit Staub. Für den Nachweis der Richtigkeit der erhaltenen und aufgezeichneten Prüfergebnisse ist daher gefordert, ein Referenz-Staubsaugersystem, wie in 3.17 beschrieben, zu verwenden, um den Teppichzustand regelmäßig zu überprüfen.

Der in dieser Prüfung verwendete Referenz-Staubsauger ist dafür ausgelegt, sowohl mit passiver als auch mit aktiver Düse (nur für Teppich) eine Staubaufnahme von 75 % mit 5 Doppelstrichen zu erreichen.

Der Referenz-Staubsauger muss vor jeder Messung auf jedem verwendeten Teppich vor der Messung des Prüflings geprüft werden, und die Prüfergebnisse müssen aufgezeichnet werden, nachdem sie entsprechend 6.17.2.2 unter Verwendung der kalibrierten Staubaufnahmefähigkeit K_c korrigiert wurden. Das erwartete Ergebnis sollte bei etwa 75 % Staubaufnahme mit 5 Doppelstrichen liegen, wobei eine Abweichung von ± 5 % zulässig ist.

ANMERKUNG Für den Fall, dass die Abweichung ± 5 % überschreitet, kann der Prüfteppich ausgetauscht werden, oder das Referenz-Staubsaugersystem kann vom Hersteller kalibriert werden.

Da das Staubaufnahmevermögen zwischen den für aktive und passive Düsen verwendeten Teppichen abweichen kann, dürfen die Prüfergebnisse von aktiven und passiven Düsen nicht miteinander verglichen werden.

Prüfteppiche, die für das Prüfen passiver Düsen vorgesehen sind, dürfen auf der Oberseite nur mit einer passiven Düse gereinigt werden. Prüfteppiche, die für das Prüfen aktiver Düsen vorgesehen sind, dürfen auf der Oberseite nur mit einer aktiven Düse gereinigt werden.

5 Trocken-Reinigungsprüfungen

5.1 Staubaufnahme von harten glatten Böden¹⁾

5.1.1 Prüfeinrichtung

Es ist eine Bodenprüfplatte nach 7.3.1 zu verwenden.

5.1.2 Prüffläche und Strichlänge

Die Länge der Prüffläche ist (700 ± 5) mm. Die Breite der Prüffläche ist gleich der Breite des Reinigungskopfes (siehe 3.7).

¹⁾ Diese Prüfung ist in Überarbeitung und kann durch eine Prüfung der Schmutzaufnahme von harten Böden ersetzt werden.

Eine Länge von mindestens 200 mm muss vor dem Anfang der Prüffläche und mindestens 300 mm nach dem Ende der Prüffläche hinzugefügt werden, um Beschleunigen und Abbremsen des Reinigungskopfes zu ermöglichen.

Daher beträgt die Strichlänge für die festgelegte Prüflänge von 700 mm mindestens 1 200 mm. Die Mittellinie der vorderen Kante des Reinigungskopfes wird an der Mittellinie des Anfangs der Beschleunigungsfläche beim Beginn des Strichs ausgerichtet, um den Abstand von 200 mm für die Beschleunigung nutzen zu können. Der Reinigungskopf muss das Strichende erreichen, wenn die hintere Kante der aktiven Tiefe des Reinigungskopfes mindestens 200 mm hinter dem Ende der Prüffläche ist, um eine geeignete Länge für das Abbremsen verfügbar zu haben. Der Rückwärtsstrich wird auf die gleiche Art ausgeführt, bis die vordere Kante der Saugdüse noch einmal in Linie mit dem Anfang der Beschleunigungsfläche vor der Prüffläche ist.

Die aktive Tiefe des Reinigungskopfes muss in einer geraden Linie und in einer gleichförmigen Strichgeschwindigkeit von $(0,50 \pm 0,02)$ m/s über die Prüffläche bewegt werden.

Für die optimale Kontrolle der Doppelstrichbewegung wird empfohlen, eine mechanische Bedienvorrichtung (siehe 4.8) zu verwenden.

Zwei Niederhalter nach 7.3.4 dienen als Führungen, um den Reinigungskopf in einer geraden Linie zu halten, wenn er über die Prüffläche bewegt wird, und um einen ungestörten Luftstrom sicherzustellen.

Staubsauger mit einem Eigenantrieb müssen, sofern möglich, mit der vorgeschriebenen Strichgeschwindigkeit von $(0,5 \pm 0,02)$ m/s betrieben werden. Anderenfalls wird die Strichgeschwindigkeit durch den Staubsauger bestimmt.

5.1.3 Entfernen von Staubresten

Die harte Oberfläche muss so trocken gereinigt werden, dass kein Staub vor einer nachfolgenden Prüfung verbleibt.

5.1.4 Verteilung des Prüfstaubes

Prüfstaub Typ 1 nach 7.2.2.1 muss mit einer mittleren Flächendeckung von 50 g/m^2 so gleichmäßig wie möglich auf der Prüffläche verteilt werden.

Die zu verwendende Prüfstaubmenge wird nach der Formel $B_W \times 0,7 \times 50 \text{ g/m}^2$ berechnet, wobei B die Breite des Reinigungskopfes und 0,7 m die Länge der Prüffläche ist.

5.1.5 Vorbehandlung des Staubbehälters

Um die Einflüsse von Feuchte zu minimieren, muss der Staubbehälter wie folgt vorbehandelt werden:

Der zu prüfende Staubsauger wird mit einem sauberen Staubbehälter ausgestattet und mit einem unbehinderten Luftstrom mit der Düse frei über der Oberfläche für 2 min oder bis sich die Eingangsleistung stabilisiert hat laufen gelassen.

Nach der Vorbehandlung werden der Staubbehälter und alle ohne Hilfen von Werkzeugen herausnehmbaren Filter vom Reinigungsgerät entfernt, um gewogen zu werden. Das Gewicht wird notiert und der Staubbehälter wieder eingesetzt.

ANMERKUNG 1 Da der Luftstrom des Reinigungsgeräts einen Einfluss auf das Gewicht des Staubbehälters während der 2-minütigen Vorbehandlung haben kann, sollte darauf geachtet werden, dass das Gewicht des Staubbehälters sich vor dem Wägen stabilisiert hat.

ANMERKUNG Z2 Für Staubsauger mit Wasserfilter 4.6.1 beachten.

5.1.6 Bestimmung des Staubaufnahmevermögens

Drei getrennte Messungen sind durchzuführen, wovon jede aus einem Doppelstrich besteht. Nach dem Doppelstrich muss der Reinigungskopf mindestens 50 mm frei über die Prüffläche angehoben werden, bevor der Staubsauger abgeschaltet wird. Der Staubbehälter darf nicht entfernt werden, bevor der Motor vollständig stillsteht.

Wenn das Reinigungsgerät vollständig zum Stillstand gekommen ist, wird der Staubbehälter vorsichtig entfernt und erneut gewogen. Wegen der Einflüsse möglicher statischer Ladungen, die sich in der Zeit der Staubaufnahme durch den Staubsauger aufgebaut haben können, ist es erforderlich, sicherzustellen, dass der Staubbehälter sich vollständig stabilisiert hat, bevor das Gewicht notiert wird.

Das Staubaufnahmevermögen wird berechnet als das Verhältnis des Gewichtszuwachses des Staubbehälters während des Doppelstrichs zu dem Gewicht des über der Prüffläche verteilten Prüfstaubs. Der Mittelwert für drei Messungen wird nach der Gleichung berechnet:

$$K_B(3) = (K_{B1} + K_{B2} + K_{B3})/3$$

Dabei ist

$$K_{Bi} = 100 \times (m_{DRf} - m_{DRc})/m_D$$

und

$K_B(i)$ das mittlere Staubaufnahmevermögen für i Messungen, in %;

K_{Bi} das Staubaufnahmevermögen für Messung i , in %;

m_D das Gewicht der auf der Prüffläche verteilten Staubmenge, in g;

$m_{DRc}(i)$ das Gewicht des vorbehandelten Staubbehälters, in g;

$m_{DRf}(i)$ das Gewicht des Staubbehälters nach der Reinigung, in g.

Falls der Mittelwert kleiner als 90 % ist: Sollte die Streubreite der Ergebnisse größer als 3 Prozentpunkte sein, sind zwei zusätzliche Messungen durchzuführen, und der Mittelwert aller Messungen sollte als Ergebnis angegeben werden.

Falls der Mittelwert gleich oder größer als 90 % ist: Sollte die Streubreite der Ergebnisse größer als $0,3 \times (100 \% - \text{Mittelwert})$ sein, sind zwei zusätzliche Messungen durchzuführen, und der Mittelwert aller Messungen ist als Ergebnis anzugeben.

In beiden Fällen sollten die Überwachung der Wiederholbarkeit im Labor und die Konstruktion oder die Fertigung des Staubsaugers oder des Reinigungskopfes beurteilt werden, um festzustellen, ob Faktoren, die vorher nicht beachtet wurden, die Wiederholbarkeit nachträglich beeinträchtigen können.

ANMERKUNG Für Staubsauger mit Wasserfilter 4.6.1 beachten.

5.2 Staubaufnahme von harten Böden mit Ritzen

5.2.1 Prüfeinrichtung

Die Prüffläche nach 7.3.2 besteht aus einer hölzernen Prüfplatte mit einem herausnehmbaren Aluminiumein-
satz, der eine Ritze besitzt, wobei der Winkel zwischen der Strichrichtung und der Ritze 45° beträgt.

Die Prüfplatte kann an dem Prüfgestell nach 7.3.12 angebracht werden oder wird, wenn für die manuelle Prüfung verwendet, auf den Boden gelegt.

Zwei Niederhalter nach 7.3.4 dienen als Führungen, um den Reinigungskopf in einer geraden Linie zu halten, wenn er über die Prüffläche bewegt wird. Die Führungen sollten einen Abstand von 10 mm von der Oberfläche haben, um einen ungestörten Luftstrom sicherzustellen.

5.2.2 Verteilen des Prüfstaubes

Der für diese Prüfungen benutzte Einsatz wird gewogen und anschließend seine Ritze mit Mineralstaub nach 7.2.2.1 gefüllt. Die Oberfläche der Staubbefüllung wird mit einem Gummischaber glattgestrichen und der mit Staub gefüllte Einsatz erneut gewogen und vorsichtig, ohne zu schütteln, in die Prüfplatte eingesetzt.

Die lineare Dichte des Prüfstaubs innerhalb der Ritze muss zwischen 0,034 0 g/mm und 0,029 0 g/mm Ritzenlänge betragen. Anderenfalls muss die Befüllung wiederholt werden.

ANMERKUNG Der Staub in der Ritze muss nach jeder letzten Messung eines Reinigungszyklus entfernt werden.

5.2.3 Bestimmung des Staubaufnahmevermögens

Während der Prüfung wird der Reinigungskopf über die Ritze bewegt, indem er mit Doppelstrichen in einem Parallelmuster mit der Strichgeschwindigkeit von $(0,50 \pm 0,02)$ m/s in der Mitte über die Prüffläche gehalten wird. Die Menge des aus der Ritze abgesaugten Staubs nach fünf Doppelstrichen wird als die Differenz des Gewichts des Einsatzes mit der Ritze vor und nach der Säuberung ermittelt, beide Werte sind aufzunehmen.

Das Staubaufnahmevermögen wird nach der nachstehenden Gleichung in Prozent als Verhältnis zwischen der abgesaugten Staubmenge und der Staubmenge unter Berücksichtigung des Winkels von 45° in dem Teil der Ritze ermittelt, die von der Breite des Reinigungskopfes (siehe 3.2.5) bestimmt wird:

Der Mittelwert der Staubaufnahmefähigkeit für zwei Reinigungszyklen wird wie folgt berechnet:

$$k_{cr}(2) = (k_{cr}(1) + k_{cr}(2))/2$$

$$k_{cr} = \frac{m_L - m_r}{m_L} \frac{L}{B} \cos 45^\circ \times 100$$

Dabei ist

k_{cr} das Staubaufnahmevermögen für einen Reinigungszyklus, in %;

m_L die vor der Säuberung in der Ritze befindliche Staubmenge, in g;

m_r die zurückgebliebene Staubmenge in der Ritze nach der Säuberung, in g;

L die Länge der Ritze, in m;

B die Breite des Reinigungskopfes, in m.

Es müssen zwei getrennte Messungen durchgeführt werden, um einen Mittelwert des Staubaufnahmevermögens für fünf Doppelstriche k_{cr5} zu ermitteln, die getrennt aufzunehmen sind.

5.3 Staubaufnahme von Teppichen

5.3.1 Prüfteppich

Für die Prüfungen muss ein Teppich nach 7.2.1 verwendet werden; der Typ des ausgewählten Teppichs muss notiert werden. Er muss nach 7.2.1.4 vorbereitet werden. Aufgrund des signifikanten Einflusses der Feuchtigkeit auf diese Prüfung muss der Teppich für mindestens 16 h im Prüfraum bei Normklima gelagert werden, bevor die Prüfung begonnen wird.

Der bevorzugte Teppich für vergleichende Prüfungen ist der Wilton-Teppich (siehe 7.2.1.3.2). Sofern zusätzliche Teppiche für die Prüfung benötigt werden, müssen diese nach 7.2.1.3 ausgesucht werden.

Der Teppich wird während der Messungen mit Niederhaltern auf dem Prüfboden in Position gehalten (siehe 7.3.4). Der Teppich muss auf dem Prüfboden an dem Ende befestigt werden, an dem die Vorwärtsstriche beginnen. Eine Kraft von $60 \pm_{-0}^{+10}$ N muss zum Festmachen der Spannung am anderen Ende des Prüfteppichs aufgebracht werden.

ANMERKUNG Probleme mit der Vergleichspräzision dieser Prüfung sind bekannt. Ein umfassender Ringversuch zur Bestimmung der Messunsicherheiten bei dem Verfahren für zukünftige Versionen der Norm wird derzeit durchgeführt. Änderungen an der empfohlenen Vorgehensweise zur Durchführung der Prüfung sowie Korrekturen der Ergebnisse können erforderlich sein.

5.3.2 Prüffläche und Strichlänge

Die Strichrichtung auf der Prüffläche muss der Richtung des Teppichflors entsprechen. Die Länge der Prüffläche beträgt (700 ± 5) mm. Die Breite der Prüffläche ist die Breite des Reinigungskopfes (siehe 3.7).

Eine Länge von mindestens 200 mm muss vor dem Anfang der Prüffläche hinzugefügt werden, und mindestens 300 mm müssen nach dem Ende der Prüffläche hinzugefügt werden, um Beschleunigen und Abbremsen des Reinigungskopfes zu ermöglichen.

Daher beträgt die Strichlänge für die festgelegte Prüflänge von 700 mm mindestens 1 200 mm. Die Mittellinie der vorderen Kante des Reinigungskopfes wird an der Mittellinie des Anfangs der Beschleunigungsfläche beim Beginn des Strichs ausgerichtet, um den Abstand von 200 mm für die Beschleunigung nutzen zu können. Der Reinigungskopf muss das Strichende erreichen, wenn sich die hintere Kante der aktiven Tiefe des Reinigungskopfes mindestens 200 mm hinter dem Ende der Prüffläche befindet, um eine geeignete Länge für das Abbremsen verfügbar zu haben. Der Rückwärtsstrich wird auf die gleiche Art ausgeführt, bis die vordere Kante der Saugdüse noch einmal in Linie mit dem Anfang der Beschleunigungsfläche vor der Prüffläche ist.

Die aktive Tiefe des Reinigungskopfes muss in einer geraden Linie und in einer gleichförmigen Strichgeschwindigkeit von $(0,50 \pm 0,02)$ m/s über die Prüffläche bewegt werden.

Staubsauger mit einem Eigenantrieb müssen, sofern möglich, mit der vorgeschriebenen Strichgeschwindigkeit von $(0,5 \pm 0,02)$ m/s betrieben werden. Anderenfalls wird die Strichgeschwindigkeit durch den Staubsauger bestimmt.

ANMERKUNG 1 Für eine optimale Steuerung der Doppelstrichbewegung wird empfohlen, dass eine mechanische Bedienvorrichtung (siehe 4.8) eingesetzt wird.

ANMERKUNG 2 Die zwei Niederhalter dienen als Führungen, um den Reinigungskopf in einer geraden Linie zu halten, wenn er über die Prüffläche bewegt wird. Die Führungen sollten einen Abstand von 10 mm von der Teppichoberfläche haben, um einen ungestörten Luftstrom sicherzustellen.

5.3.3 Vorbehandlung des Prüfteppichs

5.3.3.1 Allgemeines

Vor jeder Messung ist der Prüfteppich von dem zurückgebliebenen Staub zu säubern und wie nachfolgend beschrieben vorzubereiten.

5.3.3.2 Entfernen des zurückgebliebenen Staubes

Zur Säuberung des Prüfteppichs wird empfohlen, eine geeignete Teppich-Klopfmachine zu benutzen, wie sie in 7.3.3 beschrieben ist.

Wenn keine Teppich-Klopffmaschine verwendet wird, ist der Prüfteppich mit der Oberfläche nach unten auf ein festes Drahtnetz zu legen und von Hand oder mit einer aktiven Saugdüse zu klopfen. Nach dem Klopfen ist es notwendig, mit einem Staubsauger mit gutem Staubaufnahmevermögen einen Säuberungszyklus durchzuführen, um den restlichen Staub zu entfernen. Prüfteppiche, bestimmt zur Prüfung von passiven Saugdüsen, dürfen auf der Vorderseite nur mit einer passiven Saugdüse gesäubert werden (wobei eine aktive Saugdüse für die Rückseite benutzt werden darf).

5.3.3.3 Überprüfung und Vorbereitung des Prüfteppichs

Nach der Säuberung des Teppichs ist der zu prüfende Staubsauger mit einer sauberen Filtertüte auszurüsten (siehe 4.5) und zum Nachweis zu benutzen, dass der Teppich so weit gesäubert ist, dass keine Staubaufnahme mehr stattfindet. Das gilt als erreicht, falls die während fünf Säuberungszyklen aufgenommene Staubmenge kleiner ist als 0,2 g. Ist die Menge größer als 0,2 g, ist dieser Schritt solange zu wiederholen, bis die Anforderung erreicht ist.

ANMERKUNG 1 Auch wenn die Einrichtung zur Entfernung des Staubs aus dem Teppich als so zuverlässig bekannt ist, dass sie den Teppich selbst hinreichend säubert, ist es trotzdem wichtig, diesen Schritt als Vorbereitung auszuführen, um den Einfluss der Feuchtigkeit auf dem Teppich zu minimieren.

ANMERKUNG 2 Um ein teilweises Füllen des Teppichs mit Staub zu verhindern, muss das Gewicht des Prüfteppichs so nahe wie möglich an dem des zu Beginn sauberen Teppichs liegen.

ANMERKUNG Z3 Für Staubsauger mit Wasserfilter 4.6.1 beachten.

5.3.4 Verteilung des Prüfstaubs

Prüfstaub nach 7.2.2.2 ist so gleichmäßig wie möglich mit einer Einstaubdichte von $(125 \pm 0,1) \text{ g/m}^2$ auf der Prüffläche zu verteilen.

Die Menge des zu verwendenden Prüfstaubs wird mit der Gleichung $(B - 0,02) \text{ m} \times 0,7 \text{ m} \times 125 \text{ g/m}^2$ berechnet, wobei B die Breite des Reinigungskopfes und 0,7 m die Länge der Prüffläche ist. Zur gleichmäßigen Verteilung des Prüfstaubs auf der Prüffläche, abzüglich 10 mm an jeder Seite, wird empfohlen, eine Verteilungseinrichtung nach 7.3.5 zu benutzen. Die richtige Einstellung der Einrichtung ist durch visuelle Kontrolle des Prüfstaubs auf dem Teppich zu überwachen.

5.3.5 Einbetten des Prüfstaubs in den Teppich

Der Staub wird in den Teppich eingebettet, indem mit der Walze über den Teppich 10 Doppelstriche entlang der gleichen Spur in Prüfrichtung ausgeführt werden (siehe 7.3.6.1). Die Geschwindigkeit der Walze über die Prüffläche beträgt konstant $(0,5 \pm 0,02) \text{ m/s}$, wobei die Vorwärtsrichtung der Florrichtung entspricht. Es ist wichtig, sicherzustellen, dass die Prüffläche vollständig und gleichmäßig überrollt wird. Der Teppich wird dann 10 min liegengelassen, um sich vom Einwalzen zu erholen.

5.3.6 Vorkonditionierung des Staubbehälters

Um den Einfluss der Feuchtigkeit auf diese Prüfung zu minimieren, ist der Staubbehälter wie folgt vorzukonditionieren.

Da der Luftstrom des Staubsaugers während der 2-minütigen Einlaufphase elektrostatische Ladungen aufbauen kann und einen Einfluss auf das Gewicht des Staubbehälters haben kann, sollte darauf geachtet werden, dass sich das Gewicht des Staubbehälters vor dem Wiegen stabilisiert hat. Erden des Staubbehälters kann helfen, die elektrostatische Aufladung zu entladen und so ein genaueres Wiegen zu ermöglichen.

Der zu prüfende Staubsauger ist mit einem sauberen oder wiederaufbereiteten Staubbehälter und/oder Filtern auszurüsten und mit ungedrosseltem Luftstrom für 2 min zu betreiben, zum Beispiel während der 10-minütigen Teppich-Erholzeit.

Nach dieser Vorkonditionierung werden alle Staubbehälter und herausnehmbare Filter dem Staubsauger zum Wiegen entnommen. Die Wiegeergebnisse werden notiert, und die Teile wieder eingesetzt.

5.3.7 Bestimmung des Staubaufnahmevermögens

Vor jedem Reinigungszyklus muss die in 5.3.4 bis 5.3.6 angegebene Folge von Vorbehandlungen vollständig durchgeführt werden.

Drei unabhängige Messungen mit jeweils fünf Doppelstrichen müssen durchgeführt werden. Nach dem fünften Doppelstrich muss die Saugdüse mindestens auf 50 mm freie Höhe über den Teppich angehoben werden. Am Ende jedes Reinigungszyklusses müssen alle Saugschläuche und -rohre des Staubsaugers geklopft werden, bevor der Staubsauger abgestellt wird. Der Staubbehälter darf nicht entfernt werden, bevor der Motor vollständig zum Stillstand gekommen ist.

Wenn der Staubsauger vollständig zum Stillstand gekommen ist, werden der/die Staubbehälter und entfernbaren Filter vorsichtig entfernt und erneut gewogen. Wegen des Einflusses möglicher statischer Aufladungen während der Zeit, in der der Staubsauger Staub aufnimmt, ist es erforderlich, sicherzustellen, dass der Staubbehälter sich vollständig stabilisiert hat, bevor das Gewicht aufgezeichnet wird.

Das Staubaufnahmevermögen errechnet sich aus dem Verhältnis des Gewichtszuwachses des Staubbehälters und der entfernbaren Filter nach 4.5 während der 5 Doppelstriche zu dem Gewicht des auf der Prüffläche verteilten Prüfstaubs. Der Mittelwert wird für drei Reinigungszyklen berechnet.

$$K_T(3) = (K_{T1} + K_{T2} + K_{T3})/3$$

Dabei ist

$$K_{Ti} = 100 \times (m_{DRf} - m_{DRc})/m_D$$

und

$K_T(i)$ die mittlere Staubaufnahme von i Messungen, in %;

K_{Ti} die Staubaufnahme für eine Messung i , in %;

m_D das Gewicht des auf Prüffläche aufgetragenen Staubes, in g;

$m_{DRc}(i)$ das Gesamtgewicht des/der vorbehandelten Staubbehälter(s) und des/der entfernbaren Filter(s), in g;

$m_{DRf}(i)$ das Gesamtgewicht des/der vorbehandelten Staubbehälter(s) und des/der entfernbaren Filter(s) nach 5 Doppelstrichen, in g.

Wenn die Ergebnisstreuung für K_{Ti} größer als drei Prozentpunkte ist, müssen zwei zusätzliche Messungen durchgeführt werden. In diesem Fall muss der Mittelwert des Staubaufnahmevermögens wie folgt berechnet werden:

$$K_T(5) = (K_{T1} + K_{T2} + K_{T3} + K_{T4} + K_{T5})/5$$

ANMERKUNG 1 Die Werte für K_{Ti} von 45 %, 47 % und 49 % ergeben zum Beispiel eine Ergebnisstreuung von vier Prozentpunkten. Daher müssen zwei zusätzliche Messungen durchgeführt werden.

ANMERKUNG 2 Falls das Problem mit der Wiederholbarkeit weiterhin besteht und ein Abwärtstrend bei den Ergebnissen beobachtet wird, ist 4.5 zu beachten und das Wiegen der Ausrüstung während der Prüfung in Betracht zu ziehen.

ANMERKUNG 3 Falls das Ergebnis der ersten Prüfung um mehr als 3 % von den Ergebnissen der folgenden zwei Prüfungen abweicht, ist es zulässig, diese Prüfung zu wiederholen, bevor zwei zusätzliche Prüfungen verfügt werden.

ANMERKUNG Z4 Für Staubsauger mit Wasserfilter 4.6.1 beachten.

Für das Staubaufnahmevermögen müssen der Mittelwert, der Wertebereich und die Anzahl der Reinigungszyklen und ebenso der Typ des verwendeten Teppichs aufgezeichnet werden.

5.4 Staubaufnahme entlang Wänden

5.4.1 Prüfausrüstung und -materialien

Ein rechtwinkliges „T“ nach Bild 1, hergestellt aus 2 Leisten aus Holz oder einem anderen geeigneten Material, muss für diese Prüfung verwendet werden. Dieses „T“ muss ausreichend schwer sein oder mit Klammern bzw. Gewichten gehalten werden, damit es während der Messungen seine Position nicht verändert.

Maße in Millimeter

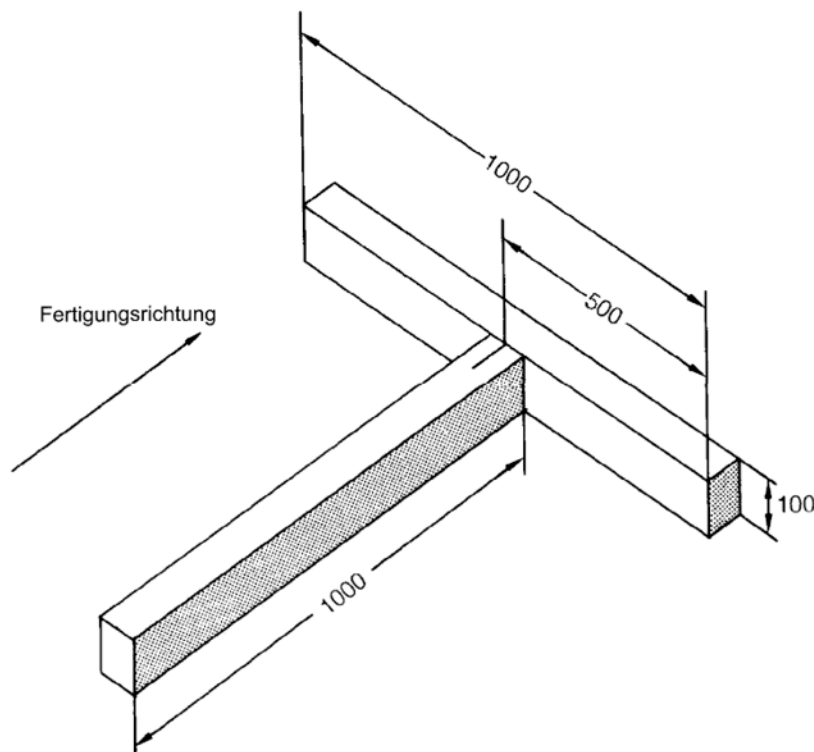


Bild 1 – „T“ im rechten Winkel

Für die Messungen auf Teppichen muss ein Wilton-Prüfteppich nach 7.2.1.3.2 verwendet werden. Für die Messungen auf harten glatten Böden muss eine Bodenprüfplatte nach 7.3.1 zu verwendet werden.

5.4.2 Verteilen des Prüfstaubes

Eine ausreichende Menge Mineralstaub nach 7.2.2.1 muss über die Prüffläche, die dem „T“ entsprechend seiner Endpunkte entspricht, verteilt werden, um eine gute visuelle Überdeckung zu erreichen.

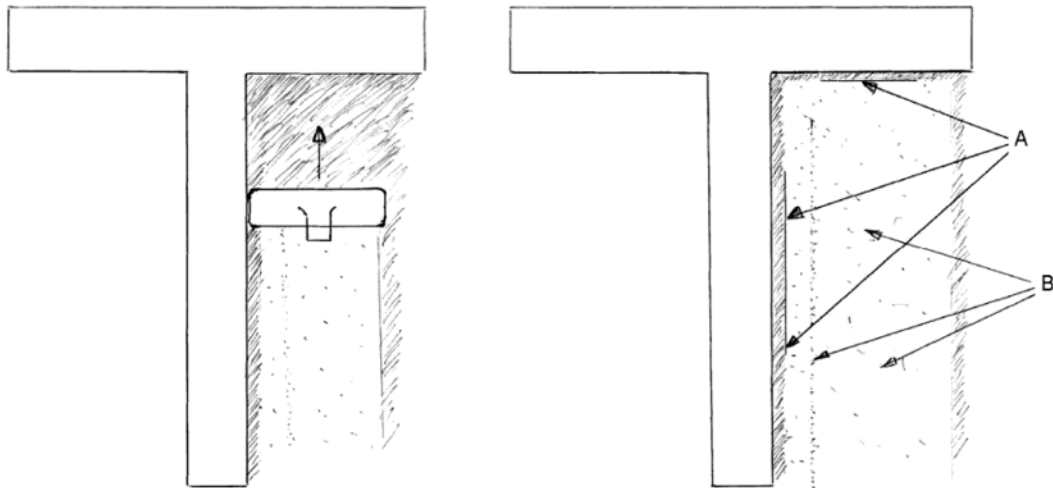
5.4.3 Bestimmung des Staubaufnahmevermögens entlang Wänden

Das „T“ wird auf der staubbedeckten Fläche der Prüffläche aufgelegt und, falls notwendig, angeklammert oder beschwert. Beim Auflegen auf einen Prüfteppich muss der Schenkel des „T“ parallel zum Teppichflor liegen (siehe Bild 1).

Es wird ein Doppelstrich mit einer Geschwindigkeit von $(0,25 \pm 0,05)$ m/s ausgeführt, wobei die Düse entlang einer Seite des Schenkels des „T“ geführt wird und am Ende des Vorwärtstrichs zwischen 2 s bis 3 s anhält, um die Grenze der Säuberung an der Vorderkante festzulegen.

Die Breite der sichtbaren ungesäuberten Fläche wird an drei Punkten mit gleichen Abständen entlang des Schenkels und dem Querbalken des „T“ gemessen, um auf einen Millimeter genau zwei Mittelwerte des Staubaufnahmevermögens entlang Wänden für die Seite und die Vorderkante des Reinigungskopfes zu ermitteln, wobei beide Werte anzugeben sind.

Falls der Reinigungskopf nicht symmetrisch gebaut ist, ist die Prüfung entlang der anderen Seite des Schenkels des „T“ zu wiederholen.



Zeigt den Reinigungskopf, wie er durch den aufgetragenen Staub vorwärts bewegt wird, bis das Kreuz des „T“ erreicht ist.

Nachdem der Reinigungskopf entfernt wurde, werden Messungen durchgeführt, um zu ermitteln, an welchen Stellen der Staub am unerreichbarsten ist („A“). Zufällig verbleibende Staubteile oder wo möglicherweise ein Riemenschutz war, werden nicht beachtet („B“).

Bild 2 – Bestimmen der Reinigungsfläche

5.5 Faseraufnahme von Teppichen und Polstern

5.5.1 Allgemeines

Der Staubsauger muss mit einem Reinigungskopf ausgerüstet sein, der für die zu reinigende Oberfläche ausgelegt ist.

5.5.2 Faseraufnahme von Teppichen

5.5.2.1 Prüfteppich

Ein Wilton-Prüfteppich nach 7.2.1.3.2 muss verwendet werden. Die für Faseraufnahmeprüfungen bestimmten Teppiche dürfen nicht für andere Prüfungen verwendet werden.

Vor jeder Messung muss die Oberfläche des Prüfteppichs sorgfältig gereinigt werden, bis die Teppichoberfläche visuell frei von Restfasern ist.

5.5.2.2 Verteilen der Fasern

Für das Verteilen der Fasern muss eine Schablone nach Bild 3 verwendet werden. Die Schablone muss 3 mm dick sein, 95 Löcher mit einem Durchmesser von 30 mm haben und gratfrei sein. Die Schablone muss auf den Prüfteppich, mit ihren 1 000 mm langen Seiten parallel zur Kettrichtung, aufgelegt werden.

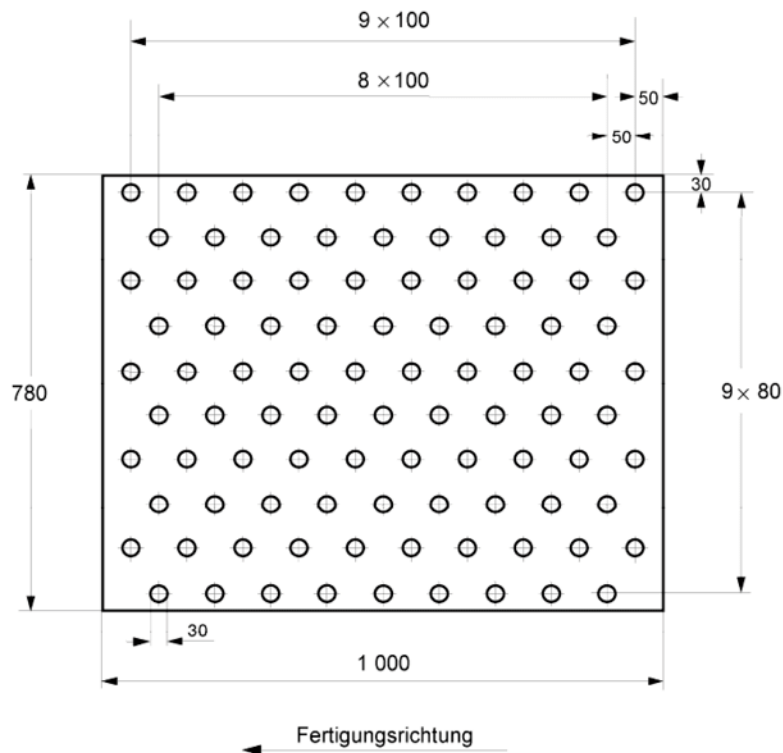


Bild 3 – Schablone zum Auftragen der Fasern auf den Prüfteppich

(150 ± 5) mg des Fasermaterials nach 7.2.3 muss von Hand in 95 etwa gleich große Portionen gezupft werden, die dann mit dem Daumen ohne Reiben in die Mitte der Löcher der Schablone gedrückt werden.

Nach dem Entfernen der Schablone werden die Fasern in den Teppich eingebettet, indem eine Walze nach 7.3.6.2 fünfmal hin- und herbewegt wird. Die Strichrichtung muss rechtwinklig zur Kettrichtung sein und die Strichgeschwindigkeit muss etwa 0,5 m/s betragen. Wenn die Länge der Walze weniger als 1 m ist, muss das Walzprogramm wiederholt werden, bis die gesamte Prüffläche erfasst wurde.

5.5.2.3 Ermittlung des Faseraufnahmevermögens von Teppichen

Vor jeder Messung müssen Fasern, die am Reinigungskopf haften, entfernt werden.

Der Reinigungskopf wird, wie im Bild 4 dargestellt, einmal über die faserbedeckte Fläche in einem Zickzackmuster geführt, mit den Vorwärtsbewegungen im rechten Winkel zur Kettrichtung. Sofern die Breite des Reinigungskopfes nicht genau einem Vielfachen der Prüfflächenbreite entspricht, ist sicherzustellen, dass mit dem letzten Strich auch die gesamte Prüffläche behandelt worden ist.

Verbleibende Fasern können dann mit Strichen in Richtung der Faserbüschel, die keinem vorgegebenen Muster folgen, entfernt werden. Die Strichgeschwindigkeit muss ($0,5 \pm 0,05$) m/s betragen, und es muss darauf geachtet werden, dass der Reinigungskopf während der Reinigung mit dem Teppich vollständig in Berührung ist.

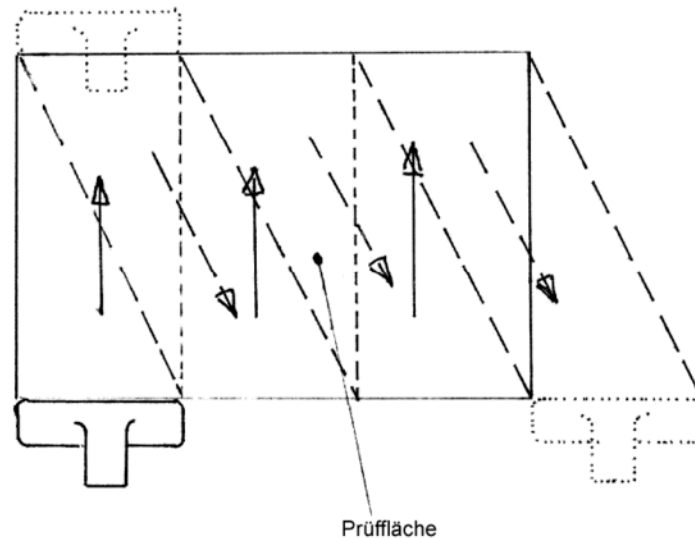


Bild 4 – Zickzack-Strichmuster

Die Zeit zum Entfernen aller Fasern (visuell aus der aufrechten Position des Prüfers beurteilt) muss aufgezeichnet werden. Wenn die Reinigungszeit 180 s überschreitet, wird die Reinigung beendet.

Drei getrennte Messungen müssen durchgeführt werden, um einen Mittelwert des Faseraufnahmevermögens zu ermitteln. Die Zeit zum Entfernen der am Reinigungskopf haftenden Fasern darf nicht berücksichtigt werden.

5.5.3 Faseraufnahme von Polstern

5.5.3.1 Prüfkissen

Ein Prüfkissen nach 7.2.6 muss verwendet werden. Vor jeder Messung muss die Oberfläche des Prüfkissens sorgfältig gereinigt werden, bis die Prüfkissenoberfläche visuell frei von Restfasern ist.

Das Prüfkissen muss in einen Rahmen aus Holz nach Bild 5 gelegt werden, um eine Arbeitshöhe von 480 mm über dem Boden zu erhalten. Der Rahmen muss mit einer einstellbaren Anschlagleiste versehen sein, die auf dem Kissen aufliegen muss und während der Messungen unverrückbar ist.

Maße in Millimeter

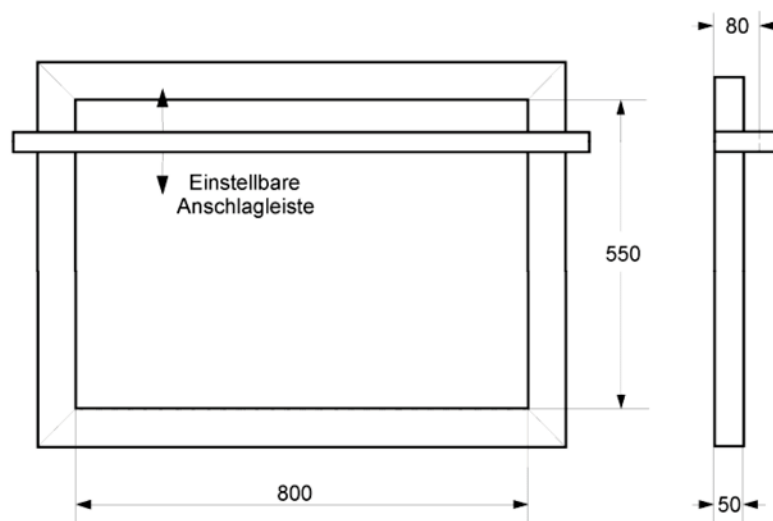


Bild 5 – Rahmen für Prüfkissen

5.5.3.2 Verteilen der Fasern

Für das Verteilen der Fasern muss eine Schablone nach Bild 6 verwendet werden. Die Schablone muss 2 mm dick sein, 23 Löcher mit einem Durchmesser von 30 mm haben und gratfrei sein.

Maße in Millimeter

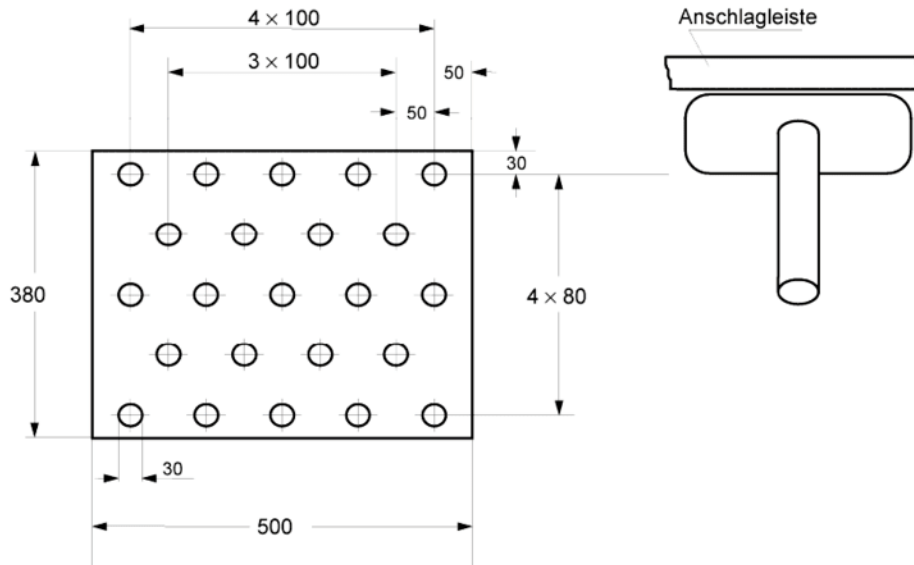


Bild 6 – Schablone zum Auftragen der Fasern auf Polster

Die Schablone muss, mit ihren 500 mm langen Seiten parallel zu den 800 mm langen Seiten des Prüfkissens, so auf das Prüfkissen gelegt werden, dass der Abstand zwischen der Anschlagleiste und der Mittellinie der letzten Lochreihe gleich der wirksamen Tiefe des Reinigungskopfes ist.

(45 ± 1) mg des Fasermaterials nach 7.2.3 muss von Hand in 23 etwa gleich große Portionen gezupft werden, die dann mit dem Daumen ohne Reiben in die Mitte der Löcher der Schablone gedrückt werden.

5.5.3.3 Ermittlung des Faseraufnahmevermögens von Polstern

Vor jeder Messung müssen Fasern, die am Reinigungskopf haften, entfernt werden.

Nach dem Entfernen der Schablone wird der Reinigungskopf einmal über die faserbedeckte Fläche in einem Zickzackmuster geführt mit den Vorwärtsbewegungen im rechten Winkel zur Anschlagleiste. Verbleibende Fasern können dann mit Strichen parallel zur Anschlagleiste, keinem vorgegebenem Muster folgend, entfernt werden. Fasern, die gegen die Anschlagleiste geschoben wurden, können mit Strichen entlang der Leiste entfernt werden. Die Strichgeschwindigkeit muss (0,5 ± 0,05) m/s betragen, und es muss darauf geachtet werden, dass der Reinigungskopf während der Reinigung mit dem Prüfkissen vollständig in Berührung ist.

Die Zeit zum Entfernen aller Fasern (visuell aus der aufrechten Position des Prüfers beurteilt) muss aufgezeichnet werden. Wenn die Reinigungszeit 300 s überschreitet, wird die Reinigung beendet.

Drei getrennte Messungen müssen durchgeführt werden, um einen Mittelwert des Faseraufnahmevermögens zu ermitteln. Die Zeit zum Entfernen der an dem Reinigungskopf haftenden Fasern darf nicht berücksichtigt werden.

5.6 Fadenaufnahme von Teppichen

5.6.1 Prüfteppich

Ein Wilton-Prüfteppich nach 7.2.1.3.2 muss verwendet werden.

5.6.2 Verteilen der Fäden

Vierzig Fäden nach 7.2.4 werden auf dem Prüfteppich in vier Reihen parallel zur Florrichtung entsprechend dem in Bild 7 gezeigten Muster aufgelegt. Jede Reihe muss eine Länge von 0,7 m besitzen, und der Abstand der Reihen wird der Breite des Reinigungskopfes angepasst.

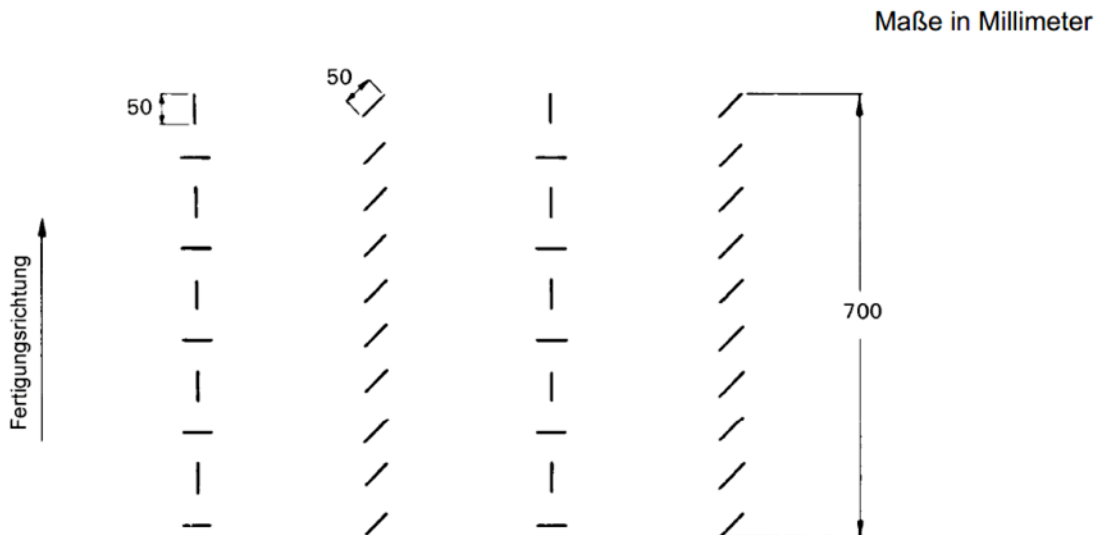


Bild 7 – Anordnung der Fäden bei der Fadenaufnahme-Prüfung

Die Fäden werden durch fünf Doppelstriche mit einer Walze nach 7.3.6.2 über jede Reihe bei einer Strichgeschwindigkeit von $(0,50 \pm 0,05)$ m/s in den Prüfteppich eingebettet.

5.6.3 Bestimmung des Fadenaufnahmevermögens

Der Reinigungskopf ist für das Säubern von Teppichen einzustellen, und falls eine besondere Anordnung für das Fadenheben vorgesehen ist, ist diese zu verwenden.

Vor jeder Messung müssen die Fäden, die am Reinigungskopf haften gebliebenen sind, entfernt werden.

Während der Messung ist jede Fadenreihe mit einem Doppelstrich mit einer Strichgeschwindigkeit von $(0,50 \pm 0,05)$ m/s zu reinigen, ausgenommen der Reinigungskopf besitzt einen Eigenantrieb; die Strichlänge entspricht 5.1.2 (siehe Bild 8). Das Verhältnis der Anzahl der vom Teppich aufgenommenen Fäden zu der Anzahl der verteilten Fäden ist zu berechnen und aufzuzeichnen.

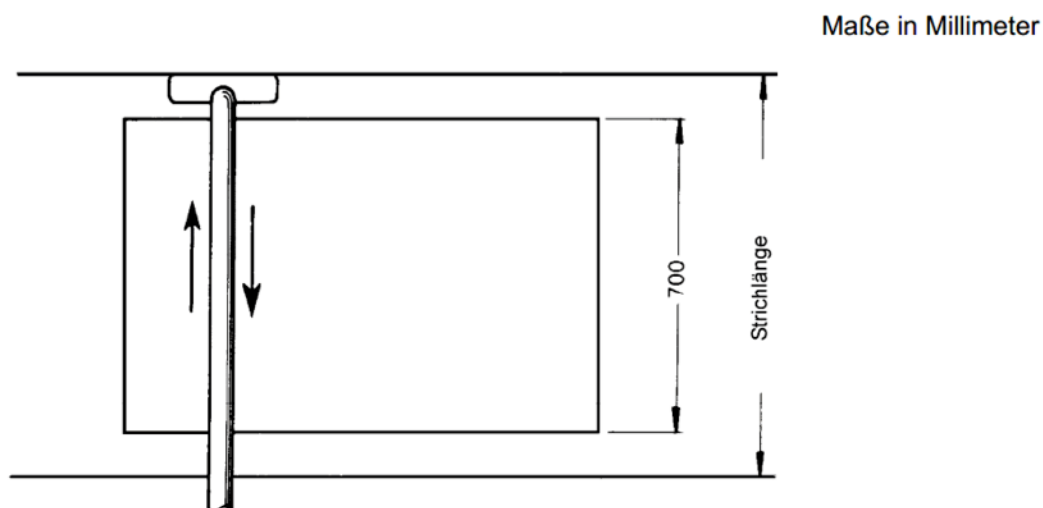


Bild 8 – Strichlänge bei den Messungen