

DIN EN 60704-2-17

ICS 17.140.20; 97.080

Einsprüche bis 2018-11-07

Entwurf

**Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission –
Teil 2-17: Besondere Anforderungen an Roboter für die
Trockenreinigung für den Hausgebrauch
(IEC 59F/341/CD:2017);
Text Deutsch und Englisch**

Household and similar electrical appliances –
Test code for the determination of airborne acoustical noise –
Part 2-17: Particular requirements for dry cleaning robots for household use
(IEC 59F/341/CD:2017);
Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-09-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE
DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich und Gegenstand	5
1.1 Anwendungsbereich	5
1.1.1 Allgemeines	5
1.1.2 Geräuscharten	5
1.1.3 Größe der Quelle	5
1.2 Gegenstand	5
1.3 Messunsicherheit.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Messverfahren und akustische Umgebungen	7
4.3 Vergleichsverfahren.....	7
4.4 Akustische Umgebungen.....	7
4.4.1 Allgemeine Anforderungen und Kriterien für die Eignung der Messumgebung	8
4.4.2 Kriterien für Fremdgeräuschpegel	8
5 Messgeräte	8
5.1 Messgeräte zur Messung der akustischen Daten	8
6 Betrieb und Aufstellung der zu prüfenden Geräte	8
6.1 Ausrüstung und Vorbehandlung der Geräte.....	8
6.2 Speisung mit elektrischer Energie und Wasser oder Gas.....	9
6.4 Beladung und Betrieb der Geräte während der Prüfungen	9
6.5 Aufstellung und Befestigung der Geräte	9
7 Messung der Schalldruckpegel	10
7.1 Mikrofonanordnung, Messfläche und RSS-Standort für im Wesentlichen Freifeldbedingungen über (einer) reflektierenden Fläche(n).....	10
7.2 Mikrofonanordnung und RSS-Standort in schallharten Prüfräumen	11
7.3 Mikrofonanordnung und RSS-Standort in Sonder-Hallräumen	11
7.4 Messungen	11
8 Berechnung der Schalldruckpegel und Schallleistungspegel	11
9 Aufzuzeichnende Angaben	11
9.7 Speisung mit elektrischer Energie und Wasser	11
10 Anzugebende Informationen	11
10.3 Prüfbedingungen für das Gerät	11
Anhang B (normativ).....	12
Anhang AA (normativ) Umzäunter Bereich	13
Bilder	
Bild A.1 – Beispiel eines Zauns	13

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 59F/341/CD:2017 „Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-17: Particular requirements for dry cleaning robots for household use“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 59F „Surface cleaning appliances“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

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

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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Einleitung

Die in diesem Teil der IEC 60704 festgelegten Messbedingungen bilden, soweit möglich, den praktischen Betrieb von Staubsaugerrobotern nach, um mit ausreichender Genauigkeit die Geräuschemission und die Vergleichbarkeit der Messergebnisse in verschiedenen Laboratorien zu bestimmen. Es wird empfohlen, die Bestimmung der Geräuschemissionswerte als Teil eines umfassenden Prüfverfahrens anzusehen, in dem Merkmale und zahlreiche Aspekte der Gebrauchseigenschaften von Staubsaugern für den Hausgebrauch behandelt werden.

ANMERKUNG Wie in der Einleitung zu IEC 60704-1 angegeben, behandelt diese Prüfvorschrift nur die Luftschallemission.

**Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission –
Teil 2-17: Besondere Anforderungen an Roboter für die Trockenreinigung für den
Hausgebrauch**

1 Anwendungsbereich und Gegenstand

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

1.1 Anwendungsbereich

1.1.1 Allgemeines

Ersatz:

Diese besonderen Anforderungen gelten für elektrische Staubsaugerroboter (einschließlich ihrer Zubehör- und Bauteile) für den Hausgebrauch oder dem Hausgebrauch ähnliche Bedingungen. Dieser Teil der IEC 60704 gilt in der vorliegenden Form für elektrische, trocken arbeitende Staubsaugerroboter. Für feucht arbeitende Staubsaugerroboter werden derzeit einige Ergänzungen und Änderungen geprüft.

Dieser Teil der IEC 60704 gilt nicht für Staubsaugerroboter für den industriellen oder gewerbsmäßigen Gebrauch. Dieser Teil der IEC 60704 gilt für elektrische Geräte (einschließlich ihrer Zubehör- oder Bauteile) für den Hausgebrauch und ähnliche Bedingungen, die vom Stromnetz oder von Batterien gespeist werden.

Diese Norm gilt nicht für

- manuell bediente Staubsauger;
- Staubsaugerroboter zur Verwendung im Freien.

1.1.2 Geräuscharten

Ersatz:

Die in ISO 3743-2 und ISO 3744 festgelegten Verfahren können für die Messung der Geräuschemission von elektrischen Staubsaugerrobotern angewendet werden.

1.1.3 Größe der Quelle

Das in ISO 3744 festgelegte Verfahren ist für Geräuschquellen beliebiger Größe anwendbar. Beschränkungen der Größe der Quelle werden in ISO 3743-2, 1.3, gegeben. Obwohl der Staubsaugerroboter an sich eine verhältnismäßig kleine Quelle ist, stellt die während der Messung erfasste Bodenfläche eine wesentlich größere tatsächliche Quelle dar.

1.2 Gegenstand

Dieser Teil der IEC 60704 beschreibt die Bestimmung der Geräuschemission von Staubsaugerrobotern unter normalen Betriebsbedingungen auf Teppich und Hartböden.

ANMERKUNG 101 Zur Bestimmung und Nachprüfung der in den Produktspezifikationen angegebenen Geräuschemissionswerte siehe IEC 60704-3.

Folgende Größen werden verwendet:

- A-bewerteter Schallleistungspegel, L_{WA} ; und
- Oktavband-Schallleistungspegel.

Im Allgemeinen sind die beschriebenen Verfahren für Geräte ohne Bediener festgelegt.

Diese Norm enthält keine Verfahren zur Bestimmung von Schallleistungspegeln mit einer Genauigkeitsklasse 1 nach ISO 12001, wie beispielsweise in ISO 3741 und ISO 3745 angegeben. Sie dürfen jedoch angewendet werden, wenn die geeignete(n) Prüfumgebung und Messgeräte verfügbar sind.

ANMERKUNG 1 Die unter den in diesem Teil beschriebenen Bedingungen erhaltenen Geräuschemissionswerte entsprechen nicht automatisch den Geräuschen, die unter den Bedingungen des praktischen Betriebes wahrgenommen werden.

ANMERKUNG 2 Für die Qualitätskontrolle während der Fertigung usw. können vereinfachte Verfahren angemessen sein. Für den Zweck der Geräuschminderung müssen üblicherweise andere Messverfahren, die beispielsweise Schmalbandanalysen oder Intensitätsverfahren anwenden, genutzt werden. Diese Verfahren sind in diesem Teil nicht erfasst.

1.3 Messunsicherheit

Ersatz:

Die abgeschätzten Werte der Standardabweichungen der nach dieser Norm bestimmten Schallleistungspegel sind:

Tabelle 101 – Standardabweichungen der Schallleistungspegel¹⁾

Standardabweichung (dB)	
σ_r (Wiederholbarkeit)	σ_R (Reproduzierbarkeit)
1	2

Ergänzung:

1.101 Standardabweichung für Angaben und Nachprüfung

Für den Zweck der Bestimmung und der Nachprüfung angegebener Luftschallemissionswerte nach IEC 60704-3 gelten die folgenden Werte:

Tabelle 102 — Standardabweichungen für Angaben und Nachprüfung²⁾

Standardabweichung (dB)		
σ_P (Produktion)	σ_t (Gesamt)	σ_M (Referenz)
1-1,5	2	2

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

IEC 60704-2-1:2014-05, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 2-1: Particular requirements for vacuum cleaners*

¹⁾ Die Werte in den Tabellen zu den Standardabweichungen werden weiter geprüft und verbessert.

²⁾ Siehe Fußnote 1.

IEC 62929:2014-07, *Cleaning robots for household use – Dry-cleaning: Methods of measuring performance*

IEC TS 62885-1, *Surface cleaning appliances – Part 1: General requirements on test material and test equipment*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

3.103

Norm-Prüfteppich

Wilton-Teppich nach den Angaben in IEC TS 62885-1

3.104

Hartboden

Teil des Bodens mit einer Fläche von mindestens 1,0 m × 1,0 m, auf dem der Staubsaugerroboter und seine Düse für die Messung aufgestellt werden, mit einem Schallabsorptionskoeffizienten kleiner als 0,1 und einer Flächendichte von mindestens 50 kg/m²

Anmerkung 1 zum Begriff: Kratzer und andere Unregelmäßigkeiten der Oberflächenrauheit sollten unter 0,5 mm sein, um durch diese Unregelmäßigkeiten erzeugte Turbulenzgeräusche zu vermeiden.

4 Messverfahren und akustische Umgebungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Ersatz:

4.3 Vergleichsverfahren

Das Vergleichsverfahren für die Messung wird ausführlich in ISO 3743-2 beschrieben.

ANMERKUNG In ISO 3744 wird der Begriff „Vergleichsverfahren“ nicht ausdrücklich verwendet, bei der Anwendung der „Absolutvergleichsmessung“ zur Bestimmung der in ISO 3744, Abschnitt A.3, angegebenen Umgebungskorrektur durch Nutzung einer Vergleichsschallquelle handelt es sich jedoch faktisch um ein Vergleichsverfahren.

Mit diesem Verfahren wird den Anforderungen von ISO 6926 entsprechend der Schallleistungspegel bestimmt, indem die Mittelwerte (mittleres Quadrat) der von der Quelle im Prüfraum erzeugten Schalldruckpegel mit den Mittelwerten der von einer kalibrierten Vergleichsschallquelle mit bekannter Schallleistung in demselben Raum erzeugten Schalldruckpegel verglichen werden. Die Differenz der Schalldruckpegel ist gleich der Differenz der Schallleistungspegel, wenn die Bedingungen für beide Messreihen identisch sind.

Dieses Verfahren liefert Ergebnisse, die in Oktavschalpegeln angegeben werden, und der *A*-bewertete Schallleistungspegel wird aus den Oktavschalpegeln berechnet.

Zur Überprüfung, ob systematische Abweichungen zwischen den in verschiedenen Umgebungen erhaltenen Ergebnissen vorhanden sind, wird die Anwendung des Vergleichsverfahrens empfohlen.

4.4 Akustische Umgebungen

Ersatz:

4.4.1 Allgemeine Anforderungen und Kriterien für die Eignung der Messumgebung

Sie sind angegeben in Abschnitt 4 von

- ISO 3743-2 für Sonder-Hallräume; und
- ISO 3744 für Freifeldbedingungen über einer reflektierenden Ebene.

ANMERKUNG Für Freifeldbedingungen über einer reflektierenden Ebene wird die in ISO 3744, Abschnitt A.3, beschriebene Absolutvergleichsmessung für die Eignung der Umgebung bevorzugt.

Richtlinien zur Gestaltung einfacher Prüfräume mit Freifeldbedingungen sind in Anhang C dieser Norm enthalten.

Ersatz:

4.4.2 Kriterien für Fremdgeräuschpegel

Die Anforderungen an Fremdgeräuschpegel sind in den Abschnitten 4 von ISO 3743-2 und ISO 3744 angegeben. Der an den Mikrofonpositionen gemittelte Fremdgeräuschpegel muss mindestens 6 dB und vorzugsweise mehr als 15 dB unter dem zu messenden Schalldruckpegel liegen.

ANMERKUNG Wenn die Differenz zwischen den Schalldruckpegeln des Fremdgeräusches und denen des Gerätes weniger als 6 dB beträgt, siehe 8.2.

5 Messgeräte

5.1 Messgeräte zur Messung der akustischen Daten

Ergänzung:

Es wird empfohlen, einen Windschirm zu verwenden. Wenn es nötig ist, muss der beobachtete Schalldruckpegel nach den Anweisungen für das Messgerät in Hinblick auf Änderungen der Mikrofon-Empfindlichkeit korrigiert werden.

6 Betrieb und Aufstellung der zu prüfenden Geräte

6.1 Ausrüstung und Vorbehandlung der Geräte

Ersatz:

6.1.1

Der Roboter muss für die Reinigung von Teppichen und Hartböden ausgestattet werden. Der Roboter muss in dem Maße, wie es ein Endanwender erreichen könnte, frei von Staub oder Partikeln von einer vorangegangenen Benutzung sein. Wenn der Saugroboter zur Verwendung mit Wegwerf-Staubbehältern ausgelegt ist, muss er vor jeder Messung mit einem neuen Staubbehälter der vom Hersteller des Saugroboters empfohlenen oder mitgelieferten Art ausgestattet werden.

Wenn der Saugroboter mit einem wiederverwendbaren Staubbehälter (als alleiniger Staubbehälter oder als Gehäuse für Wegwerf-Staubbehälter) ausgerüstet ist, müssen der Staubbehälter und alle zusätzlichen Filter, die ohne Werkzeuge herausnehmbar sind, vor jeder Prüfung nach den Anweisungen des Herstellers gesäubert werden, bis ihr Gewicht 1 % oder 2 g des Ausgangsgewichts erreicht hat, je nachdem, welcher Wert niedriger ist.

Ergänzung:

Von einer Ladestation ausgehende Geräusche sind kein Teil der Schallmessung.

Ersatz:

6.1.3 Der Roboter muss zum Zweck des Einlaufens bereits mindestens zwei volle Zyklen vom vollgeladenen zum entladenen Zustand in Betrieb gewesen sein.

Ersatz:

6.1.4 Zu Beginn der Schalleistungsmessung muss sich der Roboter in einem kühlen Zustand befinden. Das bedeutet, dass vor der Schallmessung keine Stabilisierung stattfindet.

6.2 Speisung mit elektrischer Energie und Wasser oder Gas

Ersatz:

6.2.1 Der Roboter muss vor den Messungen mindestens 24 Stunden an seine Ladestation angeschlossen gewesen sein, um sicherzustellen, dass die Batterien vollgeladen sind. Die Ladestation muss während dieser Dauer mit Strom versorgt worden sein.

6.4 Beladung und Betrieb der Geräte während der Prüfungen

Ersatz:

6.4.1 Die Beladung des Roboters besteht aus einem umzäunten Bereich des Messraums, in dem sich der Roboter bewegt. Zumindest dieser umzäunte Teil des Bodens muss sauber und frei von Spalten und Überständen sein. Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche von bis zu 1 mm sind zulässig.

Ersatz:

6.4.2

Die Betriebsart des Roboters kann nur vor der Prüfung nach den Angaben des Herstellers so gewählt und angepasst werden, dass sie für die zu reinigende Umgebung geeignet ist.

Ersatz:

6.4.3 Der Roboter ist eingeschaltet und von seiner Ladestation getrennt. Der Roboter ist während der Schallmessung mindestens 1 Minute in Betrieb.

Wenn die Reinigung vor Ablauf dieser einminütigen Messzeit beendet ist, müssen mehrere Messungen vorgenommen und das Mittel des Energieäquivalents berechnet werden.

ANMERKUNG In reflexionsarmen Räumen oder Halbräumen ist eine ausreichende Erfassung wichtig, da der umzäunte Bereich, in dem sich der Roboter bewegt, dem Messsystem gegenüber tatsächlich eine räumlich erweiterte Quelle darstellt. Um gute Schätzwerte mit den verschiedenen Mikrofonen zu erhalten, ist eine ausreichende Erfassung erforderlich. Der umzäunte Bereich ist üblicherweise nach 1 Minute des Betriebes erfasst.

Geräusche von Tätigkeiten vor und nach dem Reinigungsvorgang müssen vernachlässigt werden. Von der Ladestation ausgehende Geräusche werden nicht berücksichtigt.

6.5 Aufstellung und Befestigung der Geräte

6.5.1 Ersatz:

Für Messungen auf Teppich:

Der Staubsaugerroboter wird auf dem direkt und ohne elastische Mittel platzierten Norm-Prüfteppich (in 3.103 definiert) aufgestellt: