

Geräuschmessung an Maschinen

Luftschallmessung, Hüllflächen-Verfahren

Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen

DIN
45 635
Teil 28

Measurement of airborne noise emitted by machines; enveloping surface method; packaging and allied machinery

Die Geräuschmessung an Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen wird in ihrem Grundsatz nach DIN 45 635 Teil 1 „Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallmessung; Hüllflächen-Verfahren; Rahmen-Meßvorschrift“ durchgeführt. Der vorliegende Folgeteil enthält zusätzliche Festlegungen zu DIN 45 635 Teil 1, die bei der Geräuschmessung an Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen zu beachten sind. Da bei vielen Verpackungsmaschinen die Betriebsparameter variabel sind, muß der Betriebszustand bei der Schallmessung definiert werden. Die Festlegung der Betriebsbedingungen ist für verschiedene Maschinenarten im Anhang zu diesem Folgeteil angegeben.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Zweck und Anwendungsbereich	2	6.3 Messen des Fremdgeräuschpegels	6
2 Mitgeltende Normen	2	6.4 Ermittlung des Meßflächeninhalts S und des Meßflächenmaßes L_s	6
3 Begriffe, Größen	2	7 Auswertung	6
4 Meßgeräte	2	7.1 Berechnen des Meßflächen-Schalldruckpegels L_{pA}	6
5 Meßbedingungen	2	7.1.1 Zeitliches Mitteln	6
5.1 Meßgegenstand	2	7.1.2 Berücksichtigen des Fremdgeräusches	6
5.2 Betriebszustand der Maschine	2	7.1.3 Räumliches Mitteln	6
5.3 Aufstellung der Maschine	2	7.1.4 Berücksichtigen des Raumeinflusses	6
5.4 Meßfläche, Meßabstand, Lage und Anzahl der Meßpunkte	2	7.2 Berechnen des A-Schalleistungspegels L_{WA}	6
5.4.1 Meßfläche	2	8 Meßunsicherheit	6
5.4.2 Meßabstand	2	8.1 Unsicherheit der Schallmessung	6
5.4.3 Lage und Anzahl der Meßpunkte	4	8.2 Unsicherheit bei der Erfassung des Betriebszustandes	7
5.4.4 Meßpunkt am Arbeitsplatz	4	8.3 Gesamtunsicherheit	7
5.5 Meßraum	4	9 Meßbericht	7
5.5.1 Verfahren zur Ermittlung der Raumkorrektur K_2 mittels Bestimmung der äquivalenten Schallabsorptionsfläche	4	10 Hinweise für die Anwendung der Meßergebnisse	7
5.5.2 Verfahren zur Ermittlung der Raumkorrektur K_2 mittels Vergleichsschallquelle	5	10.1 Geräuschkennwerte	7
6 Durchführung der Messung	5	10.2 Zuordnung der Geräuschkennwerte	7
6.1 Messen des A-Schalldruckpegels	6	Anhang A: Ergänzende Festlegungen für einzelne Maschinenarten	7
6.2 Messen des Schalldruckspektrums	6		

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuß Akustik und Schwingungstechnik (FANAK) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

1 Zweck und Anwendungsbereich

Diese Norm schafft mit DIN 45 635 Teil 1, Ausgabe Januar 1972, die Voraussetzungen dafür, daß von Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen an die umgebende Luft insgesamt abgestrahlte Geräusche (Kenngröße: Schallleistungspegel) und die Geräusche der Maschine am Arbeitsplatz (Kenngröße: arbeitsplatzbezogener Emissionswert) nach einheitlichen Verfahren ermittelt werden, so daß die Ergebnisse vergleichbar sind (Erläuterungen zu den Geräuschemissions-Kenngrößen siehe Beiblatt 2 zu DIN 45 635).

Die Norm enthält Festlegungen zur Durchführung von Luftschallmessungen in der Umgebung von Verpackungs- und Verpackungshilfsmaschinen unter festgelegten Betriebsbedingungen.

Diese Norm gilt für Verpackungsmaschinen nach DIN 8740 Teil 1 und für Verpackungshilfsmaschinen, im folgenden insgesamt Maschinen genannt.

2 Mitgeltende Normen

DIN 8740 Teil 1 Verpackungsmaschinen; Begriffe und Einteilung, Allgemeines, Übersicht

DIN 45 635 Teil 1 Geräuschemessung an Maschinen; Luftschallmessung; Hüllflächen-Verfahren; Rahmen-Meßvorschrift

DIN 45 641 Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge
DIN 52 212 Bauakustische Prüfung; Bestimmung des Schallsorptionsgrades im Halbraum

3 Begriffe, Größen

Nach DIN 45 635 Teil 1

4 Meßgeräte

Nach DIN 45 635 Teil 1

5 Meßbedingungen

5.1 Meßgegenstand

Es ist genau festzulegen, welche Einrichtungen zu der zu untersuchenden Maschine gehören.

Alle Aggregate, die ausschließlich der Funktionserfüllung der Maschine dienen, zählen zum Meßgegenstand. Schallmessungen können sowohl an einzelnen Maschinen als auch an ganzen Anlagen durchgeführt werden.

Im Einzelfall ist zu prüfen, welche Teile von ganzen Anlagen getrennt untersucht werden müssen. Der Meßbericht muß genaue Angaben über den Meßgegenstand enthalten.

5.2 Betriebszustand der Maschine

5.2.1 Da im allgemeinen die Geräuschentwicklung der Maschine von dem jeweiligen Betriebszustand abhängt, sind, um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, die Maschinen bezüglich Werkstoff und Produktionsleistung zu Meßzwecken unter Nennleistung zu fahren. Zusätzlich können auch Messungen unter weiteren Betriebsbedingungen durchgeführt werden.

Wenn diese Betriebsbedingungen teilweise oder ganz nicht eingehalten werden können, sind die abweichenden Betriebsbedingungen zu vereinbaren und im Meßbericht anzugeben.

Maschineneinrichtungen, soweit sie Einfluß auf die Schallemission haben, sind in Betriebsstellung zu bringen.

Bei zeitlich veränderlichem Betrieb werden entweder ein oder mehrere typische Betriebszustände oder ein charakteristischer Arbeitszyklus, der u. a. die Zeitspanne der Be-

und Verarbeitung des Gutes umfaßt, definiert und im Meßbericht angegeben.

Bei Maschinen, bei denen das Arbeitsgeräusch überwiegt, jedoch nicht eindeutig erfaßt werden kann und deshalb zum Beispiel nur das Leerlaufgeräusch gemessen wird, ist im Meßbericht darauf hinzuweisen.

5.2.2 Während der Geräuschemessung sind die Maschinen mit den maschinen typischen Packstoffen und möglichst genormten Packmitteln (z. B. Flaschen, Tuben, Schachteln, Dosen usw.) zu betreiben.

Wenn auf der Maschine unterschiedliche Packstoffe verwendet werden können, dann ist die Geräuschemessung mit dem am lautesten wirkenden Packstoff durchzuführen (die Geräuschemission nimmt mit der Reihenfolge Glas, Metall, Kunststoff ab). Wenn auf der Maschine verschieden große Packmittel verwendet werden können, dann ist die Geräuschemessung mit dem größten Packmittel durchzuführen.

5.2.3 Maschinen, für die überwiegend ein maschinen typisches Füllgut benutzt wird, sind mit diesem zu messen. Wenn der Einfluß des Füllgutes auf die Geräuschemission der Maschine vernachlässigt werden kann, darf die Maschine ohne oder mit einem anderen Füllgut betrieben werden.

5.2.4 Für Maschinen mit unterschiedlichen Verwendungen (z. B. kombinierte Maschinen) werden getrennt für jede der vorgesehenen Verwendungsarten — entsprechend dem betreffenden Anhang zu dieser Norm — Geräuschemessungen durchgeführt.

Zur Beurteilung von zusammengesetzten Einzelmaschinen können Geräuschemessungen auch an diesen Kombinationen durchgeführt werden. Messungen an den einzelnen Maschinen einer Maschinenkombination werden in der Regel dann vorgenommen, wenn der Abstand zu den Nachbarmaschinen der Kombinationen mehr als 5 m beträgt.

5.3 Aufstellung der Maschine

Die Maschine soll dem praktischen Betrieb entsprechend aufgestellt werden. Ist die betriebsmäßige Aufstellung nicht bekannt oder bestehen hierfür mehrere Möglichkeiten, dann ist die bei der Geräuschemessung gewählte Aufstellung im Meßbericht anzugeben.

5.4 Meßfläche, Meßabstand,

Lage und Anzahl der Meßpunkte

5.4.1 Meßfläche

Über die Maschine wird als hypothetische Maschinenabgrenzung eine Bezugsfläche in der einfachen Form eines Quaders gelegt, wobei einzelne herausragende Bauteile, die nicht wesentlich zur Schallabstrahlung beitragen, unberücksichtigt bleiben. Die Meßfläche folgt diesem einhüllenden Bezugsquader im Abstand d (Meßabstand) und endet an schallreflektierenden Begrenzungsflächen (z. B. am Fußboden oder an Wänden) des Aufstellungsortes oder ist in sich geschlossen (siehe Bild 1 und Bild 2).

Läßt sich aufgrund der Form der Maschine kein einzelner Bezugsquader festlegen (z. B. Getränkeabfüllanlagen), werden Bezugsflächen über die einzelnen Anlagenteile gelegt und eine entsprechende Meßfläche definiert. Diese Festlegungen sind dem Anhang zu entnehmen.

5.4.2 Meßabstand

Der Meßabstand d beträgt im allgemeinen 1 m; er kann kleiner als 1 m gewählt werden, wenn der Meßflächen-Schalldruckpegel nicht genau genug erfaßt werden kann, weil das Fremdgeräusch (siehe Abschnitt 7.1.2 und DIN 45 635 Teil 1, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 3.5) zu hoch ist.

