

Geräuschmessung an Maschinen
Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren
 Teil 23: Getriebe

DIN
45635-23

ICS 17.140.20; 21.200

 Ersatz für
 DIN 45635-23:1978-07

Measurement of noise emitted by machines –
 Airborne noise emission, enveloping surface method –
 Part 23: Gear transmission

Mesurage de bruit des machines –
 Émission du son aérien, méthode employant une surface de
 mesure enveloppante –
 Partie 23: Engrenages

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	7.2 Messen des Schalldruckspektrums	4
1 Anwendungsbereich	2	7.3 Berücksichtigung des Fremdgeräuschpegels	4
2 Normative Verweisungen	2	7.4 Ermittlung des Messflächeninhalts S und des Messflächenmaßes L_S	7
3 Bezeichnung	2	8 Auswertung	7
4 Begriffe, Größen	3	8.1 Ermittlung des Messflächen- Schalldruckpegels	7
5 Messgeräte	3	8.2 Ermittlung des Schalleistungspegels	7
6 Messbedingungen	3	8.3 Ermittlung des arbeitsplatzbezogenen Emissions-Schalldruckpegels	7
6.1 Messgegenstand	3	9 Messunsicherheit	8
6.2 Betriebszustand des Getriebes	3	10 Messbericht	8
6.3 Aufstellung und Ankopplung des Getriebes	3	11 Hinweise zu den Messergebnissen	8
6.4 Messfläche, Messabstand, Lage und Anzahl der Messpunkte, Messpunkte am Arbeitsplatz	3	11.1 Geräuschemissionskenngrößen	8
6.5 Messumgebung	4	11.2 Geräuschemissionsangaben	8
7 Durchführung der Messungen	4	Anhang A (informativ) Literaturhinweise	9
7.1 Messen der Schalldruckpegel	4		

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
 Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NALS A 4 „Geräuschemission von Maschinen und Anlagen, Messung, Minderung, Datensammlung“ in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Antriebstechnik im NAM erstellt.

Die Geräuschemessung an Getrieben wird im Grundsatz nach DIN 45635-1 durchgeführt. Der vorliegende Folgeteil enthält zusätzliche Festlegungen zu DIN 45635-1, die bei der Messung an Getrieben zu beachten sind.

Getriebe können z. B. auch im Hallraum nach DIN EN ISO 3741 oder DIN EN ISO 3743-2 oder mit dem Schallintensitätsmessverfahren nach DIN EN ISO 9614-1 oder DIN EN ISO 9614-2 gemessen werden. Derartige Messungen sind nicht Gegenstand dieser Norm.

Emissionskennwerte von Getrieben sind in der Richtlinie VDI 2159 zu finden.

Anhang A ist informativ.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe 1978-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung um die Ermittlung des arbeitsplatzbezogenen Emissions-Schalldruckpegels.
- b) Anpassung an DIN 45635-1:1984-04.
- c) Ergänzung des Abschnitts 11 um Hinweise zur Geräuschemissionsangabe.

Frühere Ausgaben

DIN 45635-23: 1978-07

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt in Verbindung mit DIN 45635-1 ein Verfahren fest, mit dem die von Getrieben unmittelbar an die umgebende Luft insgesamt abgestrahlten Geräusche (Kenngröße: Schalleistungspegel) und die Geräusche am Arbeitsplatz (Kenngröße: arbeitsplatzbezogener Emissions-Schalldruckpegel) nach einheitlichen Verfahren ermittelt werden, so dass die Ergebnisse vergleichbar sind.

Diese Norm gilt für stationäre Leistungsgetriebe, Fahrzeuggetriebe (z. B. Kfz-Getriebe), Schiffsgetriebe, Luftfahrtgetriebe sowie Leistungsgetriebe mit veränderlicher Übersetzung. Ausgenommen sind Getriebe der Feinwerktechnik.

ANMERKUNG Leistungsgetriebe haben die Aufgabe, Bewegungen und Kräfte vom An- auf das Abtriebsglied zu übertragen. Hierzu gehören gleichmäßig übersetzende Leistungsgetriebe und ungleichmäßig übersetzende Leistungsgetriebe.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 45635-1, *Geräuschemessung an Maschinen – Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren – Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen.*

DIN 45645-2, *Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen – Geräuschemissionen am Arbeitsplatz.*

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

VDI 2058 Blatt 2, *Beurteilung von Lärm hinsichtlich Gehörgefährdung.*

3 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens einer Geräuschemessung nach dieser Norm (23) der Genauigkeitsklasse 2 (KL 2):

Geräuschemessung DIN 45635-23-KL 2

4 Begriffe, Größen

Nach DIN 45635-1.

5 Messgeräte

Nach DIN 45635-1.

6 Messbedingungen

6.1 Messgegenstand

Grundsätzlich sollte nur das allein vom Getriebe ausgehende Geräusch gemessen werden. Hierzu gehören auch alle organisch mit dem Getriebe verbundenen und zum Betrieb notwendigen Nebeneinrichtungen, wie Pumpen, Lüfter u. Ä. Es ist im Messbericht genau festzuhalten, welche Nebeneinrichtungen und unter welchen Bedingungen diese betrieben wurden.

Um in dem Gesamtgeräusch eines Maschinensatzes das Getriebegeräusch allein zu erfassen, sind – falls erforderlich – Sondermessverfahren anzuwenden (siehe 7.3).

Ist das Getriebe so in den Maschinensatz eingebaut, dass es allein nicht gemessen werden kann (siehe 7.3), und interessiert das Maschinensatzgeräusch, so ist eine Messung nach anderen Normen (z. B. DIN 45635-16 über Geräuschmessung an Werkzeugmaschinen) vorzunehmen.

6.2 Betriebszustand des Getriebes

Getriebe, die für konstante Betriebsbedingungen (Drehzahl, Drehmoment) vorgesehen sind, sollten bei diesen Nennbedingungen gemessen werden.

Für Getriebe mit variablen Betriebsbedingungen werden die Bedingungen, bei denen gemessen werden sollte, in Anhängen (in Vorbereitung) zu dieser Norm festgelegt. Zusätzlich werden darin für die Abschätzung des Schallleistungspegels für abweichende Betriebsbedingungen Hinweise gegeben. Bis zum Erscheinen dieser Anhänge sollte bei mittleren Betriebsbedingungen (arithmetische Mitte des Betriebsdrehzahl- bzw. Betriebsdrehmomentbereichs) gemessen werden. Im Einzelfall können – insbesondere für Abnahmemessungen bei größeren Leistungen/Drehmomenten – andere Betriebsbedingungen vereinbart werden.

6.3 Aufstellung und Ankopplung des Getriebes

Aufstellungs- und Ankopplungsbedingungen können erheblichen Einfluss auf die Schallabstrahlung von Getrieben haben.

Das Getriebe sollte bestimmungsgemäß so aufgestellt werden, dass An- und Abtriebsmaschine und das Fundament das vom Getriebe abgestrahlte Geräusch nicht beeinflussen. Geräusche, die von An- und Abtriebsmaschine sowie vom Fundament abgestrahlt werden, sind als Fremdgeräusche zu betrachten. Sie sind gegebenenfalls durch Sondermessverfahren zu erfassen (siehe 7.3).

Die Aufstellung muss im Messbericht genau angegeben werden. Ist eine bestimmungsgemäße Aufstellung nicht möglich, sind die Betriebsbedingungen genau anzugeben. Dies gilt auch für den Betrieb auf einem Prüfstand. Getriebe, die üblicherweise an der Wand, der Decke oder in den Kanten eines Raumes angebracht sind, können auch in dieser Lage gemessen werden, wenn die Anforderungen von 6.4 über die Messpunktanordnung eingehalten werden und wenn diese Flächen mindestens bis zum Schnitt mit der Messfläche reflektierend sind.

6.4 Messfläche, Messabstand, Lage und Anzahl der Messpunkte, Messpunkte am Arbeitsplatz

6.4.1 Messfläche

Über das Getriebe wird als hypothetische Getriebeabgrenzung eine Bezugsfläche in der Form eines Quaders gelegt (Bezugsquader), wobei einzelne herausragende Bauteile, die nicht wesentlich zur Schallabstrahlung beitragen, unberücksichtigt bleiben.

Die Messfläche folgt diesem einhüllenden Bezugsquader im Abstand d (siehe Bild 1 bis Bild 8) und endet an den schallreflektierenden Begrenzungsflächen des Aufstellungsortes (z. B. am Fußboden oder an Wänden).

Von allen übrigen Flächen (Raum- oder Maschinenwandungen), sofern es sich nicht um schallabsorbierende Flächen handelt, muss die Messfläche einen Abstand einhalten, der doppelt so groß ist wie der Abstand der Messfläche von den Getriebewandungen, andernfalls ist sie bis an diese reflektierende Fläche heranzuführen.