

Geräuschmessung an Maschinen
Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren
Handkettensägemaschinen**DIN**
45 635
Teil 17Measurement of airborne noise emitted by machines;
enveloping surface method, portable chain saws

Ersatz für Ausgabe 03.78

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1	6.2 Messen des Schalldruckspektrums	3
2 Bezeichnung	1	6.3 Messen des Fremdgeräuschpegels	3
3 Begriffe, Größen	1	6.4 Ermittlung des Meßflächeninhaltes S und des Meßflächenmaßes L_S	3
4 Meßgeräte	1	7 Auswertung	4
5 Meßgegenstand und Meßbedingungen	2	8 Präzision des Verfahrens und Unsicherheit der Meßergebnisse	4
5.1 Meßgegenstand	2	9 Meßbericht	4
5.2 Betriebszustand	2	10 Ergebnisbericht	4
5.3 Aufstellung der Maschine	2	Anhang A Muster für Meßprotokolle	5
5.4 Bezugsquader, Meßfläche, Meßabstand, Meßpunkte	3	Zitierte Normen	8
5.5 Meßumgebung	3	Weitere Normen	8
6 Durchführung der Messung	3	Erläuterungen	8
6.1 Messen des A-Schalldruckpegels	3		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Handkettensägemaschinen (im folgenden auch Maschinen genannt) mit der Kennzahl 61.212.2 nach DIN 8800/09.71, mit Antrieb durch Verbrennungsmotor oder durch Elektromotor.

Diese Norm enthält ergänzende Festlegungen zu DIN 45 635 Teil 1/04.84, die bei der Geräuschmessung von Handkettensägemaschinen besonders zu beachten sind. Damit können die von Handkettensägemaschinen an die umgebende Luft abgestrahlten Geräusche unter wirklichkeitsnahen Betriebsbedingungen nach einheitlichen Verfahren ermittelt werden.

Das Ergebnis einer Messung nach dieser Norm wird in die Genauigkeitsklasse 2 oder in die Genauigkeitsklasse 3 eingestuft, je nachdem, welche der Anforderungen an die akustischen Meßbedingungen nach DIN 45 635 Teil 1/04.84, Tabelle 1, erfüllt werden.

Die nach dieser Norm ermittelten Kennwerte lassen sich zum Beispiel zur Beurteilung

der Geräuschemission von Handkettensäge-
maschinen

der Geräuschbelastung des Sägeführers am
Arbeitsplatz sowie

von Geräuschminderungsmaßnahmen

heranziehen.

2 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens einer Geräuschmessung an Handkettensägemaschinen nach dieser Norm (17) der Genauigkeitsklasse 2 (KL 2):

Geräuschmessung DIN 45 635-17-KL2

Bezeichnung des Verfahrens einer Geräuschmessung an Handkettensägemaschinen nach dieser Norm (17) der Genauigkeitsklasse 3 (KL 3):

Geräuschmessung DIN 45 635-17-KL3

3 Begriffe, Größen

Nach DIN 45 635 Teil 1

4 Meßgeräte**4.1 Schallpegelmesser und Prüfung der
Meßeinrichtung**

Nach DIN 45 635 Teil 1

4.2 Aufzeichnungsgerät

Werden Aufzeichnungen vorgenommen, sind die Anforderungen nach DIN 45 635 Teil 1 zu erfüllen.

Fortsetzung Seite 2 bis 8

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

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

**Documents**

Document Sharing Hub

4.3 Drehzahlmesser

Vorzusehen ist ein Meßgerät der Klasse 2 mit Skalenanzeige.

4.4 Wirkleistungsmesser

Vorzusehen ist ein Meßgerät der Klasse 2 mit Skalenanzeige.

4.5 Spannungsmesser

Vorzusehen ist ein Meßgerät der Klasse 2.

5 Meßgegenstand und Meßbedingungen

Um vergleichbare und reproduzierbare Meßergebnisse zu erhalten, sind die nachfolgend aufgeführten Meßbedingungen einzuhalten; muß jedoch infolge unbeeinflussbarer Gegebenheiten davon abgewichen werden, so ist dies im Meßbericht festzuhalten.

5.1 Meßgegenstand

Die Maschinen sind in serienmäßiger Ausrüstung mit der vom Hersteller vorgesehenen und geschärften Kette zu prüfen.

Vergaser, Zündung und Kettenspannung müssen nach Herstelleranweisung eingestellt sein.

Die Maschinen müssen eingefahren und betriebswarm sein.

5.2 Betriebszustand

Je nach Antriebsart werden im folgenden 3 bzw. 2 gleichwertige Betriebszustände definiert, die als Hauptbetriebszustand im Sinne von DIN 45 635 Teil 1 anzusehen sind.

5.2.1 Antrieb durch Verbrennungsmotor

Die Messungen werden bei drei Betriebszuständen (siehe Abschnitte 5.2.1.1 bis 5.2.1.3) durchgeführt, wobei für die jeweilige Drehzahl Grenzwertabweichungen von $\pm 200 \text{ min}^{-1}$ gelten.

5.2.1.1 Betrieb im Leerlauf

Einzustellen ist die vom Hersteller festgelegte Leerlaufdrehzahl, bei der sich auf keinen Fall die Kette bewegen darf. Der Sägeföhrer hält die Säge in der normalen Sägehaltung.

5.2.1.2 Betrieb bei Vollgas mit Belastung

Von einem Stamm beliebiger Holzart sind mit der Maschine Scheiben abzuschneiden. Schnittlänge und Dicke des Stammes sind in Abhängigkeit vom Hubraum entsprechend Tabelle 1 zu wählen. Die Schiene soll sich dabei im mittleren Stammdrittel befinden. Bei Vollgas wird die Vorschubkraft so gewählt, daß die Maschine bei der vom Hersteller vorgegebenen Nenndrehzahl läuft.

5.2.1.3 Betrieb bei Vollgas ohne Belastung

Die Maschine wird über die Drosselklappeneinstellung so einreguliert, daß die Drehzahl 33 % über der Nenndrehzahl liegt. Wird diese Drehzahl z. B. wegen eines Drehzahlbegrenzers nicht erreicht, erfolgt die Messung bei der Drehzahl, die sich bei voll geöffneter Drosselklappe einstellt. Der Sägeföhrer hält die Säge dabei in üblicher Sägehaltung.

5.2.2 Antrieb durch Elektromotor

Die Messungen werden bei zwei Betriebszuständen (siehe Abschnitte 5.2.2.1 und 5.2.2.2) durchgeführt.

5.2.2.1 Betrieb im Leerlauf

Die Messungen erfolgen bei Nennspannung mit unbelasteter Maschine und daraus resultierender höchster Drehzahl.

5.2.2.2 Betrieb im Lastlauf

Von einem Stamm aus Fichtenholz⁴⁾ sind Scheiben abzuschneiden. Schnittlänge und Dicke des Stammes sind in Abhängigkeit von der Nennaufnahme entsprechend Tabelle 1 zu wählen.

Die Vorschubkraft wird so gewählt, daß die Maschine die vom Hersteller angegebene Nennaufnahme mit einer Abweichung von maximal $\pm 5 \%$ aufnimmt.

5.2.3 Arbeitszyklus

Für den Schalleistungspegel L_{WA} und den arbeitsplatzbezogenen Emissionswert L_{pA} kann auch jeweils ein zusammengefaßter Wert für einen Arbeitszyklus angegeben werden (siehe Abschnitt 7).

5.3 Aufstellung der Maschine

Die Maschine wird entsprechend dem praktischen Betrieb bei normaler Körperstellung von Hand ohne Verwendung eines Krallenanschlages geführt.

Drehzahlmesser bzw. elektrischer Leistungsmesser sind so anzuordnen, daß der Sägeföhrer die Anzeige ohne Arbeitsbehinderung ablesen kann.

⁴⁾ Siehe Erläuterungen

Tabelle 1. Zuordnung von Schnittlänge und Dicke des Stammes zu Hubraum bzw. Nennaufnahme

Hubraum bei Maschinen mit Antrieb durch Verbrennungsmotor cm^3	Nennaufnahme ¹⁾ bei Maschinen mit Antrieb durch Elektromotor kW	Schnittlänge ²⁾ m	Dicke des Stammes ³⁾ m
0 bis 45 über 45 bis 70 über 70 bis 90 über 90	bis 1,3 über 1,3 bis 2 über 2	0,25 bis 0,35 0,30 bis 0,40 0,40 bis 0,50 > 0,50	Schnittlänge minus 10 cm

¹⁾ DIN VDE 0740 Teil 1/04.81, Abschnitt 2.2.4: Nennaufnahme ist die Aufnahme bei Nennspannung, die vom Hersteller auf dem Elektrowerkzeug angegeben ist.

²⁾ Die Schnittlänge ist das Abstandsmaß vom Gehäuseanschlag bis zu den äußeren Spitzen der Schneidzähne an der Umlenkung. Als Anschlag gilt auch der Grund eines nicht demontierbaren Krallenanschlages.

³⁾ Der Stamm wird so fixiert, daß sich die Stammitte 60 cm über dem Boden befindet.

5.4 Bezugsquader, Meßfläche, Meßabstand, Meßpunkte

5.4.1 Bezugsquader

Über die Maschine wird eine Bezugsfläche in der Form eines Quaders nach Bild 1 gelegt.

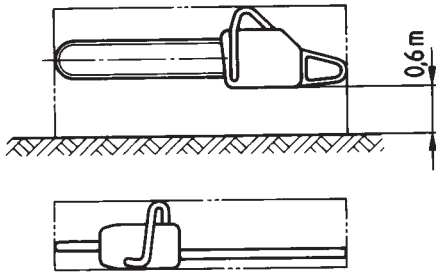


Bild 1. Bezugsquader

5.4.2 Meßfläche, Meßabstand, Meßpunkte

Die quaderförmige Meßfläche folgt dem Bezugsquader im Abstand $d = 1$ m. Die Lage der Meßpunkte ist Bild 2 zu entnehmen.

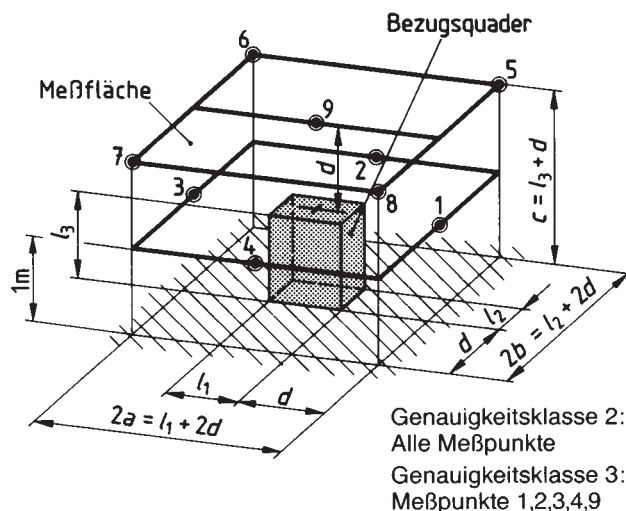


Bild 2. Meßpunktanordnung auf der quaderförmigen Meßfläche

Die Art der Meßpunktanordnung (Genauigkeitsklasse 2 bzw. Genauigkeitsklasse 3) ist im Meßbericht anzugeben.

5.4.3 Meßpunkt zur Ermittlung des A-Schalldruckpegels am Ohr des Sägeführers (arbeitsplatzbezogener Emissionswert)

Zur Festlegung des A-Schalldruckpegels L_{pA} wird ein einzelner Meßpunkt wie folgt gewählt⁴⁾: Das Mikrofon ist in 0,2 m Abstand rechts von der Kopfmittlebene in Höhe der Augenbrauen des Sägeführers mindestens 0,03 m vom Helmrand entfernt zu befestigen und auf die Geräuschquelle zu richten.

Der Abstand vom vorderen Handgriff zum Mikrofon ist auf 0,7 m einzustellen.

5.5 Meßumgebung

Nach DIN 45 635 Teil 1/04.84, Abschnitt 5.5.

Glatte Kleidung — beispielsweise aus Leder oder beschichtetem Gewebe — oder Pelze dürfen vom Sägeführer nicht getragen werden.

Die Bodenoberfläche des Meßplatzes sollte möglichst eben und fest sein; Spänebelag ist zugelassen.

Die Windgeschwindigkeit darf 5 m/s nicht überschreiten.

6 Durchführung der Messung

Die Messung erfolgt nach DIN 45 635 Teil 1, und zwar in Stellung „LANGSAM“ („SLOW“) des Schallpegelmessers.

6.1 Messen des A-Schalldruckpegels

6.1.1 Messung auf der Meßfläche

Dieses Verfahren dient zur Ermittlung des Meßflächen-schalldruckpegels und des Schalleistungspegels.

Die A-Schalldruckpegel werden für die Meßpunkte auf der Meßfläche nach Abschnitt 5.4.2 in der Folge der Betriebszustände Leerlauf, Vollgas mit Belastung und Vollgas ohne Belastung bei Maschinen mit Antrieb durch Verbrennungsmotor bzw. Leerlauf und Lastlauf bei Antrieb durch Elektromotor bestimmt. Diese Folge ist dreimal zu durchfahren; zwischen den einzelnen Folgen kann jeweils eine Pause liegen. Dabei dürfen die auf der Meßfläche für jede Folge energetisch gemittelten Werte im jeweiligen Betriebszustand nicht mehr als 2 dB auseinanderliegen. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, sind die Messungen in dem betreffenden Betriebszustand fortzusetzen, bis 3 aufeinanderfolgende Werte nicht mehr als 2 dB voneinander abweichen. Diese 3 Werte sind arithmetisch zu mitteln.

6.1.2 Messung am Ohr des Sägeführers

Der A-Schalldruckpegel L_{pA} wird nach Abschnitt 5.4.3 am Ohr des Sägeführers in der Folge der Betriebszustände Leerlauf, Vollgas mit Belastung und Vollgas ohne Belastung bei Maschinen mit Antrieb durch Verbrennungsmotor bzw. Leerlauf und Lastlauf bei Antrieb durch Elektromotor bestimmt. Diese Folge ist viermal zu durchfahren; zwischen den einzelnen Folgen kann jeweils eine Pause liegen.

Die 4 Einzelwerte im jeweiligen Betriebszustand dürfen nicht mehr als 2 dB auseinanderliegen. Wird diese Bedingung nach 4maligem Durchfahren der Folge noch nicht erfüllt, sind die Messungen in dem betreffenden Betriebszustand fortzusetzen, bis 4 aufeinanderfolgende Werte nicht mehr als 2 dB voneinander abweichen. Diese 4 Werte sind arithmetisch zu mitteln.

6.2 Messen des Schalldruckspektrums

Werden Frequenzanalysen durchgeführt, so ist nach DIN 45 635 Teil 1 vorzugehen.

6.3 Messen des Fremdgeräuschpegels

Gegebenenfalls nach DIN 45 635 Teil 1/04.84, Abschnitt 6.3.

6.4 Ermittlung des Meßflächeninhaltes S und des Meßflächenmaßes L_S

Der Meßflächeninhalt S errechnet sich wie folgt:

Quaderförmige Meßfläche nach Bild 2

$$S = 4(ab + ac + bc)$$

Das Meßflächenmaß L_S wird aus dem Meßflächeninhalt S und der Bezugsfläche $S_0 = 1 \text{ m}^2$ berechnet; es ergibt sich aus

$$L_S = 10 \lg \frac{S}{S_0} \text{ dB}$$

⁴⁾ Siehe Erläuterungen