DIN EN ISO 22867

ICS 13.160; 65.060.80

Einsprüche bis 2020-10-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 22867:2012-04

Entwurf

Forst- und Gartenmaschinen – Schwingungsmessnorm für handgehaltene Maschinen mit Verbrennungsmotor – Schwingungen an den Handgriffen (ISO/DIS 22867:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22867:2020

Forestry and gardening machinery –
Vibration test code for portable hand-held machines with internal combustion engine –
Vibration at the handles (ISO/DIS 22867:2020);
German and English version prEN ISO 22867:2020

Machines forestières et machines de jardin –
Code d'essai des vibrations pour machines portatives tenues à la main à moteur à combustion interne –
Vibrations au niveau des poignées (ISO/DIS 22867:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 22867:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-07 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 nals@din.de 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 den DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

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 75 Seiten

DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS)
DIN-Normenausschuss Eisen-, Blech- und Metallwaren (NAEBM)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22867:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 001-03-12 AA „Schwingungseinwirkung auf den Menschen – Hand-Arm-Schwingungen“ im DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Zur Ermittlung der Schwingungskennwerte (Schwingungsemissionswerte) von Heckenscheren siehe auch DIN EN ISO 10517, von Hochentastern siehe auch DIN EN ISO 11680.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 5348	siehe	DIN ISO 5348
ISO 5349-2:2001	siehe	DIN EN ISO 5349-2:2001-12*
ISO 8041**	siehe	DIN EN ISO 8041***
ISO 12100	siehe	DIN EN ISO 12100
ISO 16063 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 16063 (alle Teile)
ISO 20643	siehe	DIN EN ISO 20643

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 22867:2012-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Einleitung um Nennung von Interessensgruppen ergänzt, für die dieses Dokument relevant ist;

b) Anwendungsbereich um Rasenkantenschneider (Trimmer) mit hin- und hergehendem Schneidwerkzeug und mit rotierendem Schneidblatt erweitert;

c) Anhang B um handgehaltene Kantenschneider erweitert;

d) Bild B.3 überarbeitet;

e) in Anhang C die Messbedingungen für Hochentaster modifiziert;

---

* Zurückgezogen. Nachfolgedokumente: DIN EN ISO 5349-2:2015-12.

** Zurückgezogen. Nachfolgedokumente: ISO 8041-1.

*** Zurückgezogen. Nachfolgedokumente: DIN EN ISO 8041-1.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

f) in Anhang D die Messbedingungen für Langschaft-Heckenscheren modifiziert;

g) informativen Anhang ZA überarbeitet und Tabelle ZA.1 ergänzt;

h) Dokument redaktionell überarbeitet.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 5348, *Mechanische Schwingungen und Stöße — Mechanische Ankopplung von Beschleunigungsaufnehmern*

DIN EN ISO 5349-2:2001-12, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen — Teil 2: Praxisgerechte Anleitung zur Messung am Arbeitsplatz (ISO 5349-2:2001); Deutsche Fassung EN ISO 5349-2:2001*

DIN EN ISO 8041, *Schwingungseinwirkung auf den Menschen — Messeinrichtung*

DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung*

DIN EN ISO 16063 (alle Teile), *Verfahren zur Kalibrierung von Schwingungs- und Stoßaufnehmern*

DIN EN ISO 20643, *Mechanische Schwingungen — Handgehaltene und handgeführte Maschinen — Grundsätzliches Vorgehen bei der Ermittlung der Schwingungsemission*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

– Entwurf –

2020-08

prEN ISO 22867:2020

Titel de:	Forst- und Gartenmaschinen — Schwingungsmessnorm für handgehaltene Maschinen mit Verbrennungsmotor — Schwingungen an den Handgriffen (ISO/DIS 22867:2020)
Titel en:	Forestry and gardening machinery — Vibration test code for portable hand-held machines with internal combustion engine — Vibration at the handles (ISO/DIS 22867:2020)
Titel fr:	Machines forestières et machines de jardin — Code d'essai des vibrations pour machines portatives tenues à la main à moteur à combustion interne — Vibrations au niveau des poignées (ISO/DIS 22867:2020)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 3

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Internationalen Norm und den Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG ... 4

Vorwort ... 5

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 8

3 Begriffe ... 8

4 Schwingungsmessgrößen und daraus zu ermittelnde Größen ... 9

5 Messeinrichtung ... 9
5.1 Allgemeines ... 9
5.2 Beschleunigungsaufnehmer ... 9
5.3 Befestigung des Beschleunigungsaufnehmers ... 9
5.4 Kalibrierung ... 9
5.5 Drehzahlmesser ... 9

6 Messrichtung und Messort ... 10

7 Messbedingungen und Betriebsbedingungen der Maschine ... 10

8 Messdurchführung und Ergebnisberechnung ... 11
8.1 Allgemeines ... 11
8.2 Gültigkeit der Messwerte ... 12

9 Ergebnisbericht ... 12

10 Angabe und Nachprüfung des Schwingungskennwerts ... 14

Anhang A (normativ) Kettensägen ... 15

Anhang B (normativ) Freischneider, Grastrimmer und handgehaltene Kantenschneider ... 19

Anhang C (normativ) Hochentaster ... 23

Anhang D (normativ) Heckenscheren ... 26

Anhang E (normativ) Laubbläser und Laubsauger ... 31

Anhang F (informativ) Zusammenfassung der Ergebnisse von Ringversuchen mit Kettensägen, Freischneidern und Grastrimmern aus den Jahren 2007 und 2008 ... 35

Literaturhinweise ... 36

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22867:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 22867:2011 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 22867:2020 wurde von CEN als prEN ISO 22867:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Anhang ZA
(informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Internationalen Norm und den Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG

ANMERKUNG Anhang ZA ist in der endgültigen ISO-Veröffentlichung nicht enthalten.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des von der Europäischen Kommission erteilten Mandats „M/396 Auftrag an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG, geändert durch die Richtlinie 2009/127/EG

Relevante grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/ Anmerkungen
1.5.9 Schwingungen	4, 6, 7, 8, 9 und Anhang A bis Anhang E	
2.2.1.1 Anleitung	10 und Anhang A bis Anhang E	

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23, *Tractors and machinery for agriculture and forestry*, Unterkomitee SC 17, *Manually portable machinery*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 22867:2011), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— Der Anwendungsbereich wurde um handgehaltene Kantenschneider erweitert.

— Die Position des Beschleunigungsaufnehmers für Hochentaster und Langschaft-Heckenscheren wurde neu festgelegt, um der Handhabung der Maschine in der Praxis besser gerecht zu werden.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm entsprechend ISO 12100.

Dieses Dokument ist insbesondere für folgende Interessengruppen relevant, die die Marktteilnehmer im Hinblick auf die Maschinensicherheit vertreten:

— Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);

— für Gesundheitsschutz und Sicherheit zuständige Stellen (Aufsichtsbehörden, Organisationen zur Unfallverhütung, Marktbeobachtung usw.).

Andere können vom Niveau der Maschinensicherheit betroffen sein, welches durch die Verwendung dieses Dokuments durch die oben angeführten Interessengruppen erreicht wird:

— Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);

— Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit besonderen Bedürfnissen);

— Dienstleister, z. B. für Instandhaltung (kleine, mittlere und große Unternehmen);

— Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den vorgenannten Interessengruppen wurde die Möglichkeit gegeben, an dem Entwurfsprozess zu diesem Dokument teilzunehmen. Die behandelten Maschinen und das Ausmaß, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse berücksichtigt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm aufgeführt.

Sollten Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von solchen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, gelten die Anforderungen dieser Typ-C-Norm anstelle derjenigen in anderen Normen für die Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut sind.

Das in dieser Internationalen Norm festgelegte Schwingungsmessverfahren basiert auf ISO 20643, die allgemeinen Festlegungen zur Messung der Schwingungsemission von handgehaltenen Maschinen enthält. Es weicht jedoch von ISO 20643 bzgl. der Anzahl der bei der Messung erforderlichen Bedienungspersonen ab: ISO 20643 fordert drei Bedienungspersonen, während diese Internationale Norm nur eine verlangt. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass die Schwingungsaufnehmer in dieser Internationalen Norm vornehmlich dicht neben der Hand im Bereich zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger angeordnet werden, wo sie die Bedienungsperson, die die Maschine greift, am wenigsten stören.

Die Ermittlung von Schwingungskennwerten (Schwingungsemissionswerten) geschieht hauptsächlich

— zum Zwecke der Herstellerangabe,

— um Maschinen derselben Gruppe bezüglich solcher Werte miteinander zu vergleichen,

— für die Entwicklung in der Konstruktionsphase,

— zur Abschätzung des Risikos durch die Schwingungseinwirkung unter Berücksichtigung der Arbeitseinsätze (Betriebszustände).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Die Anwendung dieser Schwingungsmessnorm stellt die Vergleichbarkeit der ermittelten Schwingungskennwerte sicher. Messwerte, die bei bestimmten Betriebszuständen ermittelt werden, sind für die Beurteilung der Schwingungsexposition, z. B. über einen typischen Arbeitstag, von Interesse.

Die in dieser Messnorm festgelegten Arbeitszyklen begründen sich aus folgenden Anwendungsgebieten:

a) Kettensägen mit einem Hubraum $< 80\ cm^3$ werden für unterschiedliche Aufgaben benutzt, wie etwa Fällen, Ablängen und Entasten;

b) Kettensägen mit einem Hubraum $\geq 80\ cm^3$ werden üblicherweise nur zum Fällen und Ablängen benutzt.

Beim Entasten läuft die Säge teilweise mit Vollgas ohne Belastung; daher ist dieser Betriebszustand nur bei Kettensägen mit einem Hubraum $< 80\ cm^3$ vorgesehen.

Bei Freischneidern, Grastrimmern, Heckenscheren und Hochentastern herrscht der Betriebszustand Schneiden (unter Volllast) in erster Näherung nur während relativ kurzer Zeit vor, Leerlauf und Vollgas ohne Belastung hingegen sind die beiden überwiegenden Betriebszustände. Der Schneidvorgang ist darüber hinaus außerdem sehr unterschiedlich, und die Messung lässt sich nicht unter Wiederholbedingungen durchführen.

Bei Grastrimmern werden der Betrieb bei Volllast und derjenige bei Vollgas ohne Belastung aufgrund des Belastungseffekts durch den Mähfaden zu einem Betriebszustand zusammengefasst.

Bei Freischneidern, Heckenscheren, Kantenschneidern und Hochentastern ist eine praktikable Simulation des Betriebs unter Volllast nicht möglich, da im Gegensatz zu Kettensägen keine konstanten Belastungsbedingungen vorliegen. Da der Betriebszustand „Vollgas ohne Belastung“ jedoch den ungünstigsten Fall darstellt (höchste Schwingungsemission), gilt dieser als repräsentativer Betriebszustand.

Bei Laubbläsern sind Vollgas und Leerlauf die beiden überwiegenden Betriebszustände.

In jedem Fall bedingen Transport und andere Aufgaben zwischen den Arbeitseinsätzen, dass die Maschinen zeitweise im Leerlauf laufen. Aus der Erfahrung hat sich ergeben, dass eine zeitliche Gleichverteilung der verschiedenen Betriebszustände eine gute Näherung für die Tagesbelastung darstellt. Die ermittelten Schwingungswerte sollen für den Durchschnitt der typischen Schwingungswerte beim praktischen Einsatz der Maschinen repräsentativ sein. Die tatsächlichen Schwingungswerte streuen zeitlich aber erheblich und hängen zudem von zahlreichen Faktoren ab, wie z. B. der Bedienungsperson, der Arbeitsaufgabe und dem Schneidwerkzeug. Der Wartungszustand der Maschine kann ebenfalls einen Einfluss haben.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Schwingungsmessverfahren zur effizienten Ermittlung der Schwingungen an den Handgriffen von handgehaltenen Forst- und Gartenaschinen mit Verbrennungsmotor wie den folgenden unter einheitlichen Bedingungen fest: Kettensägen, Freischneider (Gestrüppschneider), Grastrimmer (Rasentrimmer), Kantenschneider, Hochentaster, Heckenscheren und Laubbläser.

Obwohl die Messwerte in einem Ersatz-Arbeitsverfahren ermittelt werden, sind sie ein Maß für die Werte, die unter praktischen Arbeitsbedingungen zu finden sind.

Die in diesem Dokument beschriebenen Schwingungsmessnormen ermöglichen es dem Hersteller, schwingungsreduzierte Konstruktionen zu verifizieren.

ACHTUNG — Einige der in diesem Dokument festgelegten Messabläufe enthalten Vorgehensweisen, die zu einer Gefährdung führen können. Alle Personen, die eine Messung nach diesem Dokument durchführen, müssen in der auszuführenden Arbeit ausreichend geübt sein. Nationale Vorschriften und Anforderungen an den Gesundheitsschutz und die Sicherheit müssen eingehalten werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 5349-2:2001, *Mechanical vibration — Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration — Part 2: Practical guidance for measurement at the workplace*

ISO 6531, *Machinery for forestry — Portable chain-saws — Vocabulary*

ISO 7112, *Machinery for forestry — Portable brush-cutters and grass-trimmers — Vocabulary*

ISO 7293, *Forestry machinery — Portable chain saws — Engine performance and fuel consumption*

ISO 8041, *Human response to vibration — Measuring instrumentation*

ISO 8893, *Forestry machinery — Portable brush-cutters and grass-trimmers — Engine performance and fuel consumption*

ISO 16063 (all parts), *Methods for the calibration of vibration and shock transducers*

ISO 20643, *Mechanical vibration — Hand-held and hand-guided machinery — Principles for evaluation of vibration emission*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 6531, ISO 7112 und ISO 20643.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

4 Schwingungsmessgrößen und daraus zu ermittelnde Größen

Die Messgrößen sind die frequenzbewerteten Beschleunigungen a_{hwx}, a_{hwy} und a_{hwz} in drei zueinander senkrechten Richtungen.

Die daraus zu ermittelnden Größen sind der Schwingungsgesamtwert a_{hv} und der äquivalente Schwingungsgesamtwert $a_{hv,eq}$ für jeden Handgriff (Berechnung siehe Anhang A bis Anhang E).

ANMERKUNG Der Schwingungsgesamtwert a_{hv} ist die Wurzel aus der Summe der drei quadrierten Effektivwerte a_{hwx}, a_{hwy} und a_{hwz} der frequenzbewerteten Beschleunigung der Hand-Arm-Schwingungen in den einzelnen Richtungen.

5 Messeinrichtung

5.1 Allgemeines

Die Schwingungsmesseinrichtung muss ISO 8041 entsprechen.

5.2 Beschleunigungsaufnehmer

Die Masse des Beschleunigungsaufnehmers, der die Beschleunigung in den drei Richtungen misst, muss so gering wie möglich sein und darf an jedem Messort einschließlich Ankopplungsvorrichtung, aber ohne die Leitung, 25 g keinesfalls überschreiten. Weitere Hinweise siehe ISO 5349-2:2001, 6.1.5.

ANMERKUNG Ein Beschleunigungsaufnehmer ist ein Wandler, der Schwingungen in elektrische Signale umwandelt. Ein Triaxialaufnehmer erlaubt die gleichzeitige Messung in der *x*-, *y*- und *z*-Richtung.

5.3 Befestigung des Beschleunigungsaufnehmers

Der Beschleunigungsaufnehmer ist am Handgriff mittels einer Ankopplungsvorrichtung nach ISO 5349-2 fest anzukoppeln.

Bei der Messung an Handgriffen mit einem elastischen Überzug (z. B. gepolsterter Griff) ist der Beschleunigungsaufnehmer entsprechend ISO 5349-2:2001, 6.1.4.2, anzukoppeln. Dabei ist eine der folgenden Möglichkeiten zu realisieren:

— das elastische Material unter dem Beschleunigungsaufnehmer entfernen;

— den Aufnehmer so fest anklemmen, dass das elastische Material vollständig zusammengedrückt wird.

Die Ankopplung muss entsprechend ISO 5349-2:2001, D.2.2 und D.2.3, erfolgen; das Verfahren nach ISO 5349-2:2001, D.2.4, darf nicht angewandt werden.

5.4 Kalibrierung

Der Beschleunigungsaufnehmer ist nach ISO 16063 zu kalibrieren.

Die gesamte Messkette einschließlich dem Beschleunigungsaufnehmer ist vor und nach einer Messreihe mit einem Kalibrator zu überprüfen, der bekannte Beschleunigungswerte bei einer bekannten Frequenz liefert. Diese Überprüfungen am Einsatzort müssen entsprechend ISO 8041 erfolgen.

5.5 Drehzahlmesser

Die Drehzahl des Motors ist mit einer Unsicherheit von höchstens ±1,0 % zu messen. Der Drehzahlmesser und sein Anschluss an die Maschine dürfen den Betrieb der untersuchten Maschine nicht beeinträchtigen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

6 Messrichtung und Messort

Messungen sind an allen Handgriffen durchzuführen, an denen die Bedienungsperson die Maschine üblicherweise hält. Die Messungen sind in den drei Richtungen *x*, *y* und *z* gleichzeitig auszuführen.

Der Schwerpunkt des Beschleunigungsaufnehmers darf nicht weiter als 20 mm von der Griffoberfläche entfernt angeordnet werden. Eine Messrichtung des Aufnehmers muss parallel zur Griffachse liegen.

Die Anordnung des Beschleunigungsaufnehmers muss so dicht neben der Hand wie möglich erfolgen, ohne die übliche Art zu greifen zu beeinträchtigen.

ANMERKUNG Die spezifischen Einzelheiten für jede Maschinenart sind in Anhang A bis Anhang E angegeben.

7 Messbedingungen und Betriebsbedingungen der Maschine

Messungen sind mit einer neuen Maschine durchzuführen, die mit der vom Hersteller angebotenen Standardausrüstung ausgestattet ist und deren Kraftstoff- und Öltank(s) mindestens zur Hälfte gefüllt sind.

Bevor die Messung beginnt, muss der Motor entsprechend den Empfehlungen des Herstellers warm- und einlaufen. Der Motor muss zu Beginn der Messung eine stabile, übliche Betriebstemperatur erreicht haben.

Sofern zutreffend, ist der Vergaser entsprechend den Angaben des Herstellers einzustellen.

Bei den Messungen ist die Motordrehzahl bei allen verwendeten Betriebszuständen auf $\pm 3{,}5\ s^{-1}$ konstant zu halten. Nach dem Beginn einer Messung dürfen die Einstellungen nicht mehr geändert werden. Wenn jedoch eine Justierung notwendig wurde, muss die Messung danach vollständig wiederholt werden.

Die an der Maschine gemessenen Schwingungswerte werden von der Bedienungsperson beeinflusst. Die Bedienungsperson muss daher geübt und in der Lage sein, mit der Maschine fachgerecht umgehen zu können. Die Maschine ist in der Weise zu halten, wie es einem ganztägigen Arbeitseinsatz entspricht. Handgehaltene Maschinen sind derart zu halten, dass der Körper der Bedienungsperson bei den Messungen die Maschine nicht berührt; das gilt nicht bei Maschinen mit Tragegurt.

Um bei jedem Betriebszustand die erforderlichen Werte zu erhalten, muss eine Messung mindestens vier einzelne Messungen umfassen, jeweils durch eine kurze Pause unterbrochen, in der sich die Motordrehzahl signifikant ändern muss (zu Leerlauf bzw. Vollgas ohne Belastung). Bevor die Messung fortgesetzt wird, muss sich wieder eine stabile Drehzahl eingestellt haben (auf $\pm 3{,}5\ s^{-1}$ konstant).

Es sind mindestens vier unabhängige Schwingungsmesswerte über insgesamt mindestens 20 s zu ermitteln.

Die Messdauer jedes Schwingungsmesswerts muss mindestens 2 s betragen, während der die Motordrehzahl auf $\pm 3{,}5\ s^{-1}$ konstant gehalten werden muss.

Die Messungen sind so lange fortzusetzen, bis die Gültigkeitskriterien nach Abschnitt 8 erfüllt sind.

Die Reihenfolge der Ermittlung der Schwingungsmesswerte für die verschiedenen Betriebszustände ist beliebig.

ANMERKUNG Die spezifischen Einzelheiten für jede Maschinenart sind in Anhang A bis Anhang E angegeben.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

8 Messdurchführung und Ergebnisberechnung

8.1 Allgemeines

Die folgende Messdurchführung und Ergebnisberechnung muss erfolgen. Sie geschieht im Allgemeinen in dieser Reihenfolge und wie in Bild 1 dargestellt.

a) Bei jedem Betriebszustand Messung der frequenzbewerteten Beschleunigung $a_{hwx,J}$, $a_{hwy,J}$ und $a_{hwz,J}$ am linken und am rechten Handgriff in den drei Richtungen, wobei J der Betriebszustand ist: Leerlauf (Id), Volllast (Fl) oder Vollgas ohne Belastung (Ra);

b) Berechnung des Schwingungsgesamtwerts a_{hvJ} (Wurzel aus der Summe der quadrierten Beschleunigungsmesswerte in den drei Richtungen x, y und z) für den jeweiligen Betriebszustand;

c) die Schritte a) und b) sind mindestens dreimal zu wiederholen;

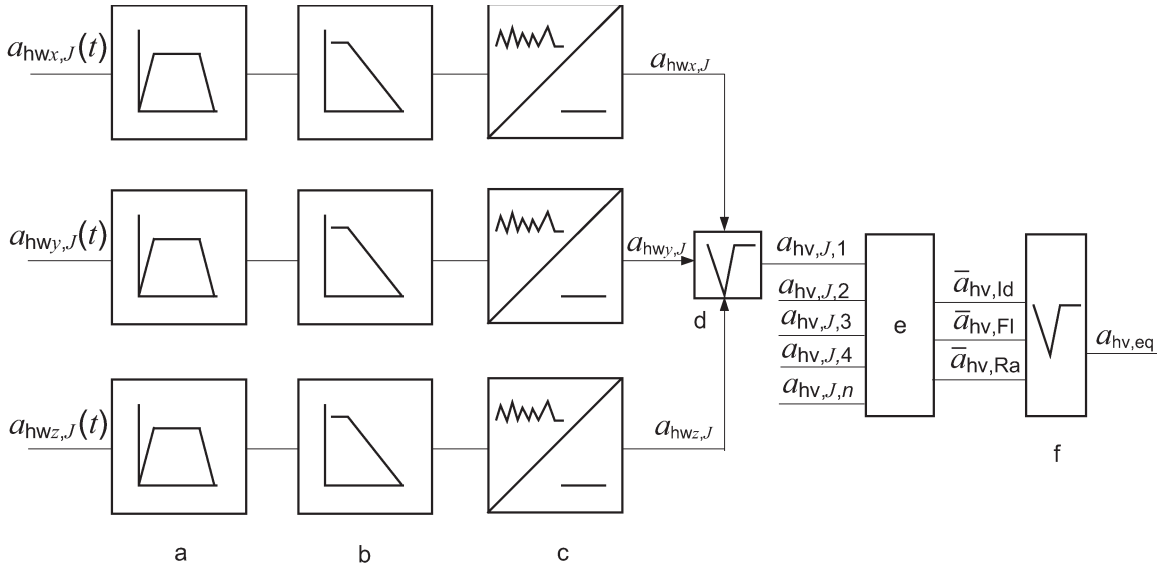
d) Berechnung des arithmetischen Mittelwerts $\bar{a}_{hvJ}$ für jeden Betriebszustand;

e) die Schritte a), b) und d) sind zu wiederholen, bis der Variationskoeffizient C_v und die Standardabweichung s_{n-1} die Anforderungen nach 8.2 erfüllen;

f) die Schritte a) bis e) sind für die übrigen Betriebszustände, die in dem für die Maschinenart zutreffenden Anhang angegeben sind, ebenfalls auszuführen;

g) für jeden Handgriff Berechnung des äquivalenten Schwingungsgesamtwerts $a_{hv,eq}$ entsprechend dem für die Maschinenart zutreffenden Anhang;

h) Ermittlung des anzugebenden Schwingungskennwerts nach Abschnitt 10.



a Bandpassfilter.
b Frequenzbewertungsfilter.
c Effektivwertbildung.
d Siehe Anmerkung in Abschnitt 4.
e Arithmetischer Mittelwert für jeden Betriebszustand.
f Zur Berechnung von $a_{hv,eq}$ siehe Anhang A bis Anhang E.

Bild 1 — Reihenfolge der Messungen und Berechnung der Schwingungswerte bei den jeweiligen Betriebszuständen

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

8.2 Gültigkeit der Messwerte

Bei jedem Betriebszustand sind Messwerte an den Handgriffen dann gültig, wenn

a) entweder der Variationskoeffizient C_v von nacheinander ermittelten Werten der bewerteten Beschleunigung kleiner als 0,3 ist oder

b) die Standardabweichung s_{n-1} kleiner als 0,4 m/s² ist.

Wenn C_v größer als 0,15 oder s_{n-1} größer als 0,3 m/s² ist, müssen die Messwerte auf ihre Richtigkeit überprüft werden, bevor diese Messwerte für gültig erklärt werden.

Wenn die Messwerte an einem Handgriff bei einem Betriebszustand weder Kriterium a) noch Kriterium b) erfüllen, müssen die Messungen und Berechnungen an diesem Handgriff bei diesem Betriebszustand wiederholt werden, bis das eine oder das andere Gültigkeitskriterium erfüllt ist (siehe 8.1 e)).

Der Variationskoeffizient C_v einer Messreihe ist das Verhältnis der Standardabweichung s_{n-1} dieser Reihe von Messwerten zum Mittelwert $\bar{x}$ der Reihe. Der Variationskoeffizient wird nach Gleichung (1) bestimmt:

$$C_v = \frac{s_{n-1}}{\bar{x}} \tag{1}$$

Dabei wird s_{n-1} nach Gleichung (2) berechnet:

$$s_{n-1} = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2} \tag{2}$$

Und x wird nach Gleichung (3) berechnet:

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \tag{3}$$

Dabei ist

x_i der i-te Messwert [1];

n die Anzahl der Messwerte [2].

9 Ergebnisbericht

Die folgenden Angaben sind bei allen Messungen, die entsprechend dieser Internationalen Norm durchgeführt werden, zusammenzustellen und zu dokumentieren:

a) untersuchte Maschine:

1) Beschreibung der Maschine einschließlich Hubraum des Motors, Hersteller, Typ, Seriennummer, Schneidwerkzeug (sofern zutreffend);

2) Betriebszustände nach Tabelle 1;

b) Werkstück, sofern zutreffend;

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

c) Messgeräte:

1) bei der Messung benutzte Messgeräte einschließlich Bezeichnung, Typ, Seriennummer und Hersteller;

2) angewandte Verfahren zur Ankopplung der Beschleunigungsaufnehmer;

3) verwendetes Verfahren bei der Kalibrierung des Messsystems;

4) Ort und Datum der letzten Kalibrierung des Schwingungskalibrators (für den Beschleunigungsaufnehmer);

d) Schwingungswerte und weitere Angaben:

1) Messorte, d. h. Anordnung der Beschleunigungsaufnehmer (sofern notwendig, kann eine Skizze beigefügt werden);

2) Schwingungsmesswerte und arithmetische Mittelwerte für jeden Handgriff nach Tabelle 1, und zwar für jedes Schneidwerkzeug (sofern zutreffend);

3) gegebenenfalls Bemerkungen;

4) Lufttemperatur;

5) Ort und Datum der Messung.

Tabelle 1 — Tabelle für die Protokollierung ermittelter Schwingungsgesamtwerte und ihrer berechneten arithmetischen Mittelwerte für jeden Handgriff

Betriebszustand	Berechnete Werte und Gültigkeitskriterien	Nenndrehzahl des Motors s^{-1}	Handgriff Messung 1	2	3	4	n
Leerlauf (Id)	$a_{hv,Id}$ (m/s²)						
	$\bar{a}_{hv,Id}$ (m/s²)		—	—	—		
	s_{n-1} (m/s²)		—	—	—		
	C_v		—	—	—		
Volllasta (Fl)[a]	$a_{hv,Fl}$ (m/s²)						
	$\bar{a}_{hv,Fl}$ (m/s²)		—	—	—		
	s_{n-1} (m/s²)		—	—	—		
	C_v		—	—	—		
Vollgas ohne Belastung (Ra)[a]	$a_{hv,Ra}$ (m/s²)						
	$\bar{a}_{hv,Ra}$ (m/s²)		—	—	—		
	s_{n-1} (m/s²)		—	—	—		
	C_v		—	—	—		

Die Schwingungsgesamtwerte a_{hv} werden ermittelt und protokolliert und ihr arithmetischer Mittelwert $\bar{a}_{hv}$ berechnet, bis der Variationskoeffizient C_v kleiner als 0,3 oder die Standardabweichung s_{n-1} kleiner als 0,4 m/s² ist.

Wenn C_v größer als 0,15 oder s_{n-1} größer als 0,3 m/s² ist, müssen die Messwerte auf ihre Richtigkeit überprüft werden, bevor diese Messwerte für gültig erklärt werden.

Die Berechnung des arithmetischen Mittelwerts $\bar{a}_{hv}$ erfolgt an Hand von mindestens vier ermittelten Werten des Schwingungsgesamtwerts a_{hv}.

Die arithmetischen Mittelwerte ($\bar{a}_{hv,Id}$, $\bar{a}_{hv,Fl}$ und $\bar{a}_{hv,Ra}$) werden zur Berechnung des äquivalenten Schwingungsgesamtwerts $a_{hv,eq}$ verwendet.

[a] Entsprechend den Messverfahren für jede Maschinenart in den Anhang A bis Anhang E.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

10 Angabe und Nachprüfung des Schwingungskennwerts

Die Angabe muss einen Verweis auf diese Internationale Norm enthalten. Jegliche Abweichung ist anzugeben.

Als Schwingungskennwerte (Schwingungsemissionswerte) sind die nach Anhang A bis Anhang E berechneten äquivalenten Schwingungsgesamtwerte $a_{hv,eq}$ anzugeben. Die Unsicherheit K muss ebenfalls angegeben werden.

Für die zutreffenden Betriebszustände (Leerlauf, Volllast und Vollgas ohne Belastung) ist der jeweilige Schwingungsgesamtwert auf Anfrage zur Verfügung zu stellen.

Die mit dem oder den angegebenen äquivalenten Schwingungsgesamtwerten verbundene Unsicherheit K basiert auf der Vergleichstandardabweichung σ_R und der Produktionsstandardabweichung σ_p, wobei K nach Gleichung (4) berechnet wird:

$$K = \left(\sigma_R^2 + \sigma_p^2\right)^{1/2} \tag{4}$$

Hinweise zu σ_R sind in Anhang F enthalten. Der Wert ist vom Hersteller auf der Grundlage seiner Erfahrung bezüglich der Produktionsstreuung zu ermitteln.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Anhang A
(normativ)

Kettensägen

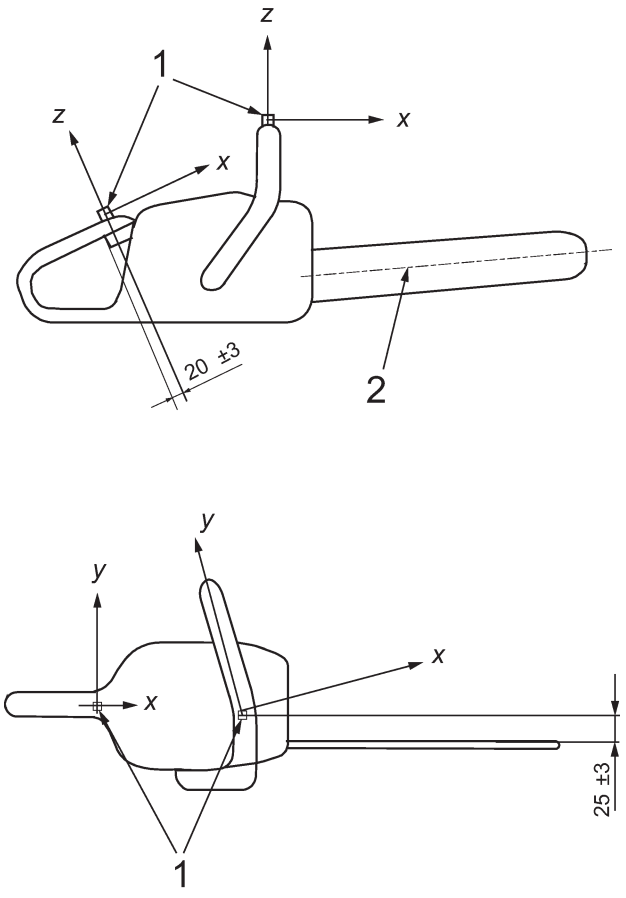
A.1 Messrichtung und Messort

Die Ausrichtung der Beschleunigungsaufnehmer und die Messorte müssen Bild A.1 entsprechen.

Der Beschleunigungsaufnehmer am hinteren Handgriff muss (20 ± 3) mm weiter nach vorne als das hintere Ende des Gashebels angeordnet werden. Wenn dieser Abstand nicht eingehalten werden kann, ist der Beschleunigungsaufnehmer am vorderen Ende dieser Greifstelle anzuordnen.

Der Beschleunigungsaufnehmer am vorderen Handgriff muss (25 ± 3) mm links von der Ebene der Führungsschiene angeordnet werden. Wenn dieser Abstand nicht eingehalten werden kann, ist der Beschleunigungsaufnehmer am rechten Ende dieser Greifstelle anzuordnen.

Maße in Millimeter



Legende

1 Beschleunigungsaufnehmer
2 Mittellinie der Führungsschiene

Bild A.1 — Messrichtungen und Anordnung der Beschleunigungsaufnehmer an Kettensägen

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

A.2 Betriebsbedingungen der Kettensäge und verwendetes Holz

A.2.1 Kettensäge

Die Kettensäge ist mit einer solchen Führungsschiene auszurüsten, die der Maschinenhersteller festgelegt hat und deren Länge Tabelle A.1 entspricht. Die Messungen müssen mit allen vom Hersteller für diese Kettensäge festgelegten Sägeketten durchgeführt werden.

Die Sägekette muss neu sein und entsprechend der Bedienungsanleitung gespannt werden.

A.2.2 Verwendetes Holz

Wird bei der Messung Holz geschnitten, muss gesundes, frisch gefälltes regionales Hartholz verwendet werden. Das Holz darf weder abgelagert noch gefroren sein. Der Schnitt muss in einem astfreien Bereich des Holzes erfolgen.

Die Dicke und Form des verwendeten Holzbalkens muss zur Nutzlänge der Führungsschiene (Schnittlänge) in Bezug stehen, wie in Bild A.2 dargestellt und in Tabelle A.1 angegeben.

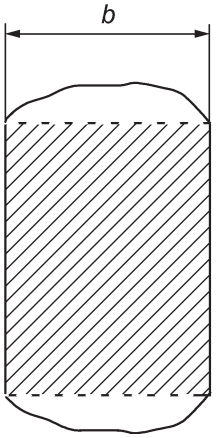


Bild A.2 — Form des bei der Messung verwendeten Holzes

Tabelle A.1 — Dicke des verwendeten Holzes und Nutzlänge der Führungsschiene

Hubraum C	**Nutzlänge der Führungsschiene** L	**Dicke des Holzbalkens** b
cm^3	m	
< 45	0,25 bis 0,4	(75 ± 5) % von L
$45 \leq C < 70$	0,30 bis 0,5	(75 ± 5) % von L
$70 \leq C < 90$	0,40 bis 0,55	(75 ± 5) % von L
≥ 90	$> 0,50$	$L - (0,1 \pm 10)$ % von L

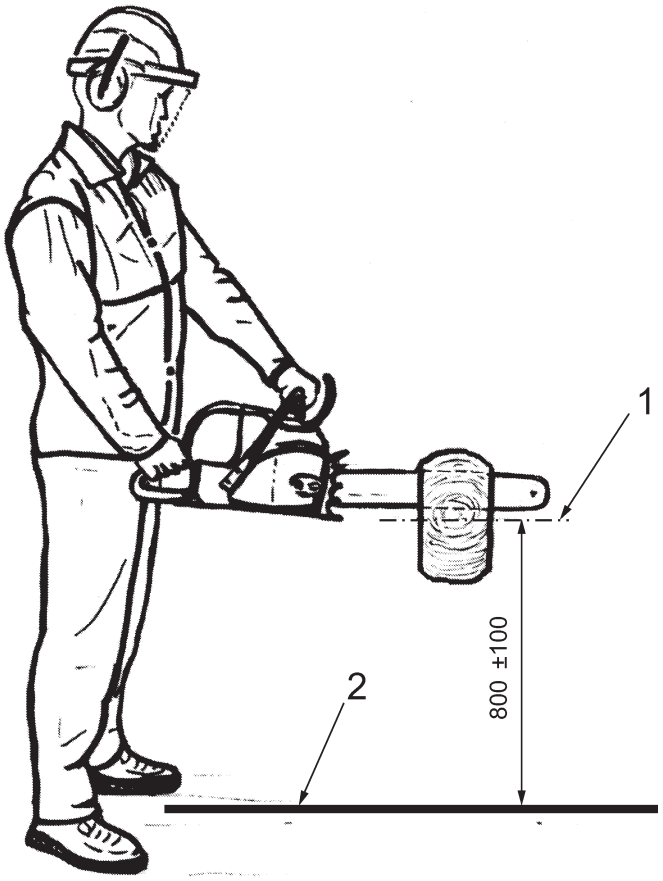
A.2.3 Betriebsbedingungen

Die Maschine ist nach Bild A.3 in aufrechter Haltung derart zu betreiben, dass das vordere Ende der Führungsschiene aus dem Holzbalken herausragt.

Das Holz muss auf einem steifen Lagerbock horizontal und starr befestigt werden, sodass sich die Achse des Balkens (800 ± 100) mm über dem Fußboden befindet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Maße in Millimeter



Legende

1 Achse des Holzbalkens
2 Fußboden

Bild A.3 — Arbeitshaltung mit der Kettensäge

A.3 Durchführung der Messung

A.3.1 Allgemeines

Die Schwingungsmessungen sind in den folgenden Betriebszuständen durchzuführen:

a) bei Maschinen mit einem Hubraum < 80 cm^3 im Leerlauf, unter Volllast und bei Vollgas ohne Belastung;

b) bei Maschinen mit einem Hubraum ≥ 80 cm^3 im Leerlauf und unter Volllast.

Die Kettensäge ist beim Betrieb so zu halten, dass die Mittellinie der Führungsschiene horizontal und die Ebene der Führungsschiene vertikal ist.

A.3.2 Leerlauf

Die Leerlaufdrehzahl ist entsprechend der Anleitung des Maschinenherstellers einzustellen. Bei der Schwingungsmessung ist der Gashebel loszulassen. Während der Prüfung darf die Sägekette nicht laufen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

A.3.3 Volllast

Bei der Schwingungsmessung ist mit Vollgas durch den Holzbalken zu sägen. Die Motordrehzahl ist in der Weise auf dem Wert zu halten, bei dem sich die höchste Motorleistung entsprechend der Ermittlung nach ISO 7293 ergibt, dass die über die Griffe aufgebrachte Andruckkraft variiert wird.

Die Schwingungsmesswerte sind im mittleren Drittel des Schnitts zu erfassen, wobei das vordere Ende der Führungsschiene stets aus dem Holzbalken herausragen muss. Die Motordrehzahl ist über die Schnittkraft zu regeln. Nur die Führungsschiene und die Sägekette dürfen den Holzbalken berühren, nicht aber das Motorgehäuse oder der Krallenanschlag (sofern vorhanden).

A.3.4 Vollgas ohne Belastung

Die Schwingungsmessung ist bei einer Motordrehzahl durchzuführen, die 133 % der Drehzahl bei der höchsten Motorleistung (ermittelt nach ISO 7293) beträgt.

Wenn ein Drehzahlbegrenzer die Motordrehzahl unterhalb dieses Werts begrenzt, ist die Schwingungsmessung bei der höchstmöglichen Drehzahl auszuführen. Wenn der Motor dabei nicht gleichmäßig läuft, ist die Schwingungsmessung bei der höchstmöglichen stabilen Drehzahl auszuführen. Diese Drehzahl darf jedoch höchstens 8 s^{-1} unter der vom Drehzahlbegrenzer bestimmten Höchstdrehzahl liegen. Die Motordrehzahl ist mit dem Gashebel zu regeln.

A.4 Berechnung der äquivalenten Schwingungsgesamtwerte

A.4.1 Allgemeines

Die äquivalenten Schwingungsgesamtwerte werden an Hand von Arbeitszyklen gebildet, die aus Komponenten gleicher Dauer zusammengesetzt sind. Diese Komponenten bestehen bei Kettensägen mit einem Hubraum < 80 cm^3 aus Leerlauf, Volllast und Vollgas ohne Belastung und bei Kettensägen mit einem Hubraum ≥ 80 cm^3 nur aus Leerlauf und Volllast.

A.4.2 Kettensägen mit einem Hubraum < 80 cm³

Der äquivalente Schwingungsgesamtwert $a_{hv,eq}$ ist nach Gleichung (5) zu bestimmen:

$$a_{hv,eq} = \left[\frac{1}{3}\left(\bar{a}^2_{hv,Id} + \bar{a}^2_{hv,Fl} + \bar{a}^2_{hv,Ra}\right)\right]^{1/2} \quad (5)$$

A.4.3 Kettensägen mit einem Hubraum ≥ 80 cm³

Der äquivalente Schwingungsgesamtwert $a_{hv,eq}$ ist nach Gleichung (6) zu bestimmen:

$$a_{hv,eq} = \left[\frac{1}{2}\left(\bar{a}^2_{hv,Id} + \bar{a}^2_{hv,Fl}\right)\right]^{1/2} \quad (6)$$

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09

Anhang B
(normativ)

Freischneider, Grastrimmer und handgehaltene Kantenschneider

B.1 Messrichtung und Messort

An jedem Handgriff ist der Beschleunigungsaufnehmer auf derselben Seite wie der Daumen anzuordnen, wenn die Hand diesen Griff fasst. Die Ausrichtung des Beschleunigungsaufnehmers muss der Richtung des Daumens entsprechen.

— Bei Maschinen mit Griffstangen in Form eines Fahrradlenkers müssen die Beschleunigungsaufnehmer entsprechend Bild B.1 ab der Mitte der Greifstelle (50 ± 3) mm nach außen angeordnet werden.

— Bei Maschinen mit einem hinteren Handgriff und einem vorderen ringförmigen Griff muss der Beschleunigungsaufnehmer an dem hinteren Griff (20 ± 3) mm weiter nach vorne als das hintere Ende des Gashebels angeordnet werden. Wenn dieser Abstand nicht eingehalten werden kann, ist der Beschleunigungsaufnehmer am vorderen Ende dieser Greifstelle anzuordnen. An dem vorderen Griff ist der Beschleunigungsaufnehmer (50 ± 3) mm rechts von der Mitte dieser Greifstelle anzuordnen. Siehe Bild B.2.

— Bei Maschinen mit einem hinteren Handgriff und der vorderen Greifstelle auf der Verlängerungsstange (Schaft) muss der Beschleunigungsaufnehmer an dem hinteren Griff (20 ± 3) mm weiter nach vorne als das hintere Ende des Gashebels angeordnet werden. Wenn dieser Abstand nicht eingehalten werden kann, ist der Beschleunigungsaufnehmer entsprechend Bild B.2 am vorderen Ende dieser Greifstelle anzuordnen. An der vorderen Greifstelle ist der Beschleunigungsaufnehmer ab der Mitte dieser Greifstelle (50 ± 3) mm nach vorne anzuordnen. Wenn es jedoch keine bestimmte Greifstelle gibt, ist dieser Beschleunigungsaufnehmer ab der Mitte des hinteren Beschleunigungsaufnehmers (250 ± 5) mm nach vorne anzuordnen.

B.2 Einstellung der Maschine vor der Messung

Die Maschine ist mit allen Schneidwerkzeugen auszurüsten, die der Maschinenhersteller festgelegt hat.

Wenn die Griffe einstellbar sind, müssen sie entsprechend der Anleitung des Herstellers eingestellt werden.

Bei Grastrimmern mit Mähfaden ist die größte Fadenlänge einzustellen, die bei der installierten Schutzhaube möglich ist.

Die Maschine ist in aufrechter Haltung zu betreiben, siehe Bild B.3. Die Maschine ist in den Tragegurt einzuhängen (sofern vorhanden) und in der Weise mit beiden Händen zu halten, wie es einem ganztägigen Arbeitseinsatz entspricht.

Bei Maschinen mit Tragegurt ist der Befestigungspunkt so einzustellen, dass er sich (775 ± 25) mm über dem Boden befindet (lotrechte Distanz). Der tiefste Punkt des Schneidwerkzeugs muss eine Höhe *H* über dem Boden entsprechend Bild B.3 haben.

Maschinen ohne Tragegurt sind so zu halten, dass sich das hintere Ende des Gashebels (775 ± 25) mm über dem Boden befindet (lotrechte Distanz). Der tiefste Punkt des Schneidwerkzeugs muss eine Höhe *H* über dem Boden entsprechend Bild B.3 haben.

Diese festgelegten Abstände müssen mit halb gefüllten Tanks und bei allen empfohlenen Schneidwerkzeugen eingehalten werden. Jeder Kontakt zwischen der Maschine und dem Boden muss vermieden werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 22867:2020-09