

DIN EN ISO 10819



ICS 13.160

Ersatz für
DIN EN ISO 10819:1996-08

**Mechanische Schwingungen und Stöße –
Hand-Arm-Schwingungen –
Messung und Bewertung der Schwingungsübertragung von
Handschuhen in der Handfläche (ISO 10819:2013);
Deutsche Fassung EN ISO 10819:2013**

Mechanical vibration and shock –

Hand-arm vibration –

Measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand (ISO 10819:2013);

German version EN ISO 10819:2013

Vibrations et chocs mécaniques –

Vibrations main-bras –

Mesurage et évaluation du facteur de transmission des vibrations par les gants à la paume de la main (ISO 10819:2013);

Version allemande EN ISO 10819:2013

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 10819 „Mechanical vibration and shock — Hand-arm vibration — Measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand“ ist vom ISO/TC 108/SC 4 „Human exposure to mechanical vibration and shock“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet worden. Das CEN/TC 231 „Mechanische Schwingungen und Stöße“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) hat sie als Europäische Norm übernommen.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Ausschuss NA 001-03-07-02 UA (NALS/VDI C 7.2) „Hand-Arm-Schwingungen“ des Normenausschusses Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI.

Zu den im Inhalt genannten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 5349-1 siehe DIN EN ISO 5349-1

ISO 8041 siehe DIN EN ISO 8041

ISO 13753 siehe DIN EN ISO 13753

ISO 15230 siehe DIN 45679

IEC 61260 siehe DIN EN 61260

Die Deutschen Normen sind in Anhang NA aufgeführt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 10819:1996-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungskriterien für Antivibrationshandschuhe verschärft;
- b) Verfahren zur Messung der Dicke des schwingungsmindernden Handschuhmaterials aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 10819: 1996-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 45679, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Ankopplungskräfte zur Beurteilung der Schwingungsbelastung des Hand-Arm-Systems*

DIN EN 61260, *Elektroakustik — Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven*

DIN EN ISO 5349-1, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

DIN EN ISO 13753, *Mechanische Schwingungen und Stöße — Hand-Arm-Schwingungen — Verfahren zur Messung der Schwingungsübertragung elastischer Materialien unter Belastung durch das Hand-Arm-System*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Mechanische Schwingungen und Stöße - Hand-Arm-
Schwingungen - Messung und Bewertung der
Schwingsungsübertragung von Handschuhen in der Handfläche
(ISO 10819:2013)**

Mechanical vibration and shock - Hand-arm vibration -
Measurement and evaluation of the vibration
transmissibility of gloves at the palm of the hand
(ISO 10819:2013)

Vibrations et chocs mécaniques - Vibrations main-bras -
Mesurage et évaluation du facteur de transmission des
vibrations par les gants à la paume de la main
(ISO 10819:2013)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Mai 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Formelzeichen und Abkürzungen	6
5 Messprinzip und Messausrüstung.....	7
5.1 Allgemeines Prinzip und Aufbau.....	7
5.2 Messausrüstung	8
5.3 Schwingungserreger	11
6 Messbedingungen und Messdurchführung.....	12
6.1 Messbedingungen	12
6.2 Schwingungssignal	14
6.3 Prüfverfahren	16
7 Bewertung der Ergebnisse	17
7.1 Berechnung der Übertragung.....	17
7.2 Schwingungsübertragung am offenen Adapter an der Handfläche	19
7.3 Unkorrigierte Schwingungsübertragung auf die Hand im Handschuh.....	20
7.4 Korrigierte Schwingungsübertragung auf die Hand im Handschuh	21
8 Berechnung statistischer Werte.....	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Schwingungsübertragung in Terzbändern	22
8.3 Frequenzbewertete Schwingungsübertragung	22
9 Kriterien für die Bezeichnung von Handschuhen als Vibrations-Schutzhandschuhe	23
9.1 Allgemeines	23
9.2 Schwingungsübertragung der Handschuhe.....	23
9.3 Ausführung der Handschuhe	24
10 Prüfbericht.....	27
Anhang A (informativ) Beispiele von Griffen mit Messeinrichtungen für Kraft und Beschleunigung	28
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG	31
Literaturhinweise	32

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10819:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 108 „Mechanical vibration, shock and condition monitoring“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 231 „Mechanische Schwingungen und Stöße“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das CEN [und/oder CENELEC] ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 10819:1996.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen von EU-Richtlinien.

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

Die wesentlichen Änderungen gegenüber EN ISO 10819:1996 sind verschärfte Anforderungskriterien für Antivibrationshandschuhe sowie zusätzlich ein Verfahren zur Messung der Dicke des schwingungsmindernden Handschuhmaterials.

Um in der Europäischen Union (EU) Vibrations-Schutzhandschuhe (auch Antivibrations-Schutzhandschuhe oder Antivibrationshandschuhe genannt) auf den Markt zu bringen, müssen Hersteller oder ihre in der EU niedergelassenen autorisierten Vertreter sicherstellen, dass sie alle grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen einhalten, die bei der vorhersehbaren Verwendung ihrer Erzeugnisse zutreffen, für die derartige persönliche Schutzausrüstung (PSA) vorgesehen ist (EU-Richtlinie 89/686/EWG über PSA). Wenn die entsprechenden harmonisierten Europäischen Normen nicht alle zutreffenden grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen behandeln, müssen sie zusätzlich zur Anwendung dieser Normen anhand anderer zutreffender technischer Regelwerke und Prüfverfahren die Einhaltung der nicht behandelten grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen überprüfen.

Die Europäische Norm EN ISO 10819 dient dem Nachweis der schwingungsmindernden Eigenschaften von Handschuhen, die als Vibrations-Schutzhandschuhe auf den EU-Markt gebracht werden.

Um Vibrations-Schutzhandschuhe mit dem Konformitätszeichen CE zu kennzeichnen, müssen sie auch die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der PSA-Richtlinie entsprechend harmonisierten Europäischen Normen erfüllen, z. B. EN 388 und EN 420. Daher müssen Hersteller oder ihre in der EU niedergelassenen autorisierten Vertreter bei einer zugelassenen Prüfstelle (notifizierte Stelle) eine Typprüfung beantragen.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Türkei, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 10819:2013 wurde vom CEN als EN ISO 10819:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Angesichts des zunehmenden Bedürfnisses, Gesundheitsrisiken aufgrund von Belastung durch Hand-Arm-Schwingungen zu verringern, werden häufig Handschuhe verwendet, welche die Stärke der Schwingungsbelastung vermindern sollen. Diese Handschuhe bieten im Frequenzbereich unter 150 Hz üblicherweise keine wesentliche Verringerung von Hand-Arm-Schwingungen. Einige Handschuhe können in diesem Frequenzbereich sogar eine Verstärkung aufweisen. Von Handschuhen mit schwingungsmindernden Materialien, die die Anforderungen dieser Internationalen Norm erfüllen, um als Vibrations-Schutzhandschuhe (Antivibrationshandschuhe) klassifiziert zu werden, kann erwartet werden, dass sie die Hand-Arm-Schwingungen bei über 150 Hz verringern. Diese Handschuhe können Gesundheitsrisiken aufgrund von Belastung durch Hand-Arm-Schwingungen verringern, jedoch nicht beseitigen.

Feldstudien zeigen, dass sich Handschuhe mit schwingungsmindernden Materialien positiv und negativ auf die Gesundheit auswirken können. Positive Auswirkungen können durch Handschuhe entstehen, die Fingerkribbeln und Taubheit verringern und die Hände warm und trocken halten. Negative Auswirkungen können durch Handschuhe entstehen, die die auf die Hände übertragenen Schwingungen bei niedrigen Frequenzen verstärken und Hand und Arm schneller ermüden lassen, weil die Greifanstrengung, die für die Steuerung einer vibrierenden Maschine erforderlich ist, höher wird.

Handschuhe, die nach den Anforderungen dieser Internationalen Norm geprüft wurden, werden in einer kontrollierten Laborumgebung bewertet. Die tatsächliche Schwingungsminderung eines Handschuhs unter Arbeitsbedingungen kann von der in einem kontrollierten Labor gemessenen abweichen.

Messungen der Schwingungsübertragung nach den Anforderungen dieser Internationalen Norm werden lediglich an der Handfläche vorgenommen. Die Schwingungsübertragung zu den Fingern wird nicht gemessen. Beim Bewerten der Wirksamkeit eines Handschuhs mit schwingungsminderndem Material, um die Schwingungsübertragung auf die Hand zu verringern, sollte die Schwingungsübertragung auf die Finger ebenfalls gemessen werden. Es ist jedoch auch nach Veröffentlichung dieser Internationalen Norm Forschung erforderlich, um ein Messverfahren zur Bestimmung der Schwingungsübertragung von Handschuhen auf die Finger zu entwickeln.

Das in dieser Internationalen Norm festgelegte Messverfahren behandelt nur Handschuheigenschaften, die Gesundheitsrisiken aufgrund der Belastung durch Hand-Arm-Schwingungen unter Arbeitsbedingungen verringern. Es befasst sich nicht mit Handschuheigenschaften, die erforderlich sind, um andere handbezogene Gesundheits- und Sicherheitsrisiken in Arbeitsumgebungen zu vermindern.

Das in dieser Internationalen Norm festgelegte Messverfahren kann auch für die Messung der Schwingungsübertragung von Material angewendet werden, das als Überzug von Maschinengriffen oder zur möglichen Verwendung in Handschuhen untersucht wird.

WARNUNG — Diese Internationale Norm legt eine Reihenuntersuchung fest, um die Schwingungsübertragung durch Handschuhe mit eingearbeitetem schwingungsminderndem Material zu messen. Viele Faktoren, auf die in dieser Internationalen Norm nicht eingegangen wird, können die Schwingungsübertragung durch diese Handschuhe beeinflussen. Deshalb sind die Werte der Schwingungsübertragung, die entsprechend dieser Internationalen Norm erhalten werden, zur Beurteilung der schwingungsmindernden Wirkungen von Handschuhen mit Vorsicht zu verwenden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Laborverfahren für die Messung, Datenanalyse und Angabe der Schwingungsübertragung von Handschuhen mit schwingungsminderndem Material fest, das die Handfläche, die Finger und den Daumen der Hand bedeckt. Diese Internationale Norm legt die Schwingungsübertragung von Handschuhen in Form der Schwingungsübertragung vom Handgriff zur Handfläche bei den Terzband-Mittenfrequenzen von 25 Hz bis 1 250 Hz fest.

Das in dieser Internationalen Norm festgelegte Messverfahren kann auch für die Messung der Schwingungsübertragung von Material angewendet werden, das als Überzug von Maschinengriffen oder zur möglichen Verwendung in Handschuhen untersucht wird. Die Ergebnisse einer solchen Prüfung können jedoch nicht für die Bestätigung verwendet werden, dass ein Material zur Verwendung als Überzug eines Handgriffs die Anforderungen dieser Internationalen Norm erfüllt, um als Vibrations-Schutzüberzug (Antivibrationsüberzug) klassifiziert zu werden. Ein auf diese Weise geprüftes Material könnte später in einen Handschuh gelegt werden. Wenn das der Fall ist, ist der Handschuh nach dem Messverfahren dieser Internationalen Norm zu prüfen und hat die Anforderungen an die Schwingungsminderung nach dieser Internationalen Norm zu erfüllen, um als Vibrations-Schutzhandschuhe (Antivibrationshandschuhe) klassifiziert zu werden.

ANMERKUNG ISO 13753 legt ein Verfahren zur Reihenuntersuchung von Materialien fest, die zur Schwingungsminderung an Maschinengriffen und für Handschuhe verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 2041, *Mechanical vibration, shock and condition monitoring — Vocabulary*

ISO 5349-1, *Mechanical vibration — Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration — Part 1: General requirements*

ISO 5805, *Mechanical vibration and shock — Human exposure — Vocabulary*

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

IEC 61260, *Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters*

EN 388, *Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken*

EN 420, *Schutzhandschuhe — Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 2041, ISO 5805 und der folgende Begriff.

3.1

Schwingungsübertragung eines Handschuhs

Verhältnis der Beschleunigung, die am Adapter zwischen Handfläche und Handschuh gemessen wird, zu derjenigen, die an dem mit einer Messeinrichtung ausgestatteten Griff gemessen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Schwingungsübertragungswerte eines Handschuhs über 1 zeigen an, dass der Handschuh die Schwingungen verstärkt, und Werte unter 1 zeigen an, dass der Handschuh die Schwingungen abschwächt.

4 Formelzeichen und Abkürzungen

Die folgenden Formelzeichen und Abkürzungen werden verwendet:

$a_{h(Pb)}(f_i)$	unbewerteter Effektivwert der Beschleunigung, gemessen am freiliegenden Adapter im i -ten Terzband
$a_{h(Pb_{x,y,z})}(f_i)$	Wert von $a_{h(Pb)}(f_i)$ in den drei zueinander orthogonalen Achsen
$a_{h(Pg)}(f_i)$	unbewerteter Effektivwert der Beschleunigung, gemessen am Adapter zwischen Handfläche und Handschuh im i -ten Terzband
$a_{h(Pg_{x,y,z})}(f_i)$	Wert von $a_{h(Pg)}(f_i)$ in den drei zueinander orthogonalen Achsen
$a_{h(S)}(f_i)$	unbewerteter Effektivwert der Beschleunigung für Spektrum S im i -ten Terzband
$a_{hw(S)}(f_i)$	frequenzbewerteter Effektivwert der Beschleunigung für Spektrum S im i -ten Terzband
$a_R(f_i)$	unbewerteter Effektivwert der Beschleunigung, gemessen am Bezugspunkt des Griffs im i -ten Terzband
$C_{V,T}(f_i)$	Variationskoeffizient der korrigierten Schwingungsübertragung vom Griff zur Hand im Handschuh im i -ten Terzband
$C_{V,T(S)}$	Variationskoeffizient der nach ISO bewerteten Schwingungsübertragung vom Griff zur Hand im Handschuh für Spektrum S
f_i	Mittenfrequenz des i -ten Terzbands
H	Index für die Terzbänder von 200 Hz bis 1 250 Hz
i_L	Nummer des unteren Terzbands jedes Spektrums S nach Tabelle 2
i_U	Nummer des oberen Terzbands jedes Spektrums S nach Tabelle 2
M	Index für die Terzbänder von 25 Hz bis 200 Hz
S	Spektrum, $S = S_M$ oder S_H
$s_T(f_i)$	Standardabweichung der korrigierten Schwingungsübertragung vom Griff auf die Hand im Handschuh im i -ten Terzband
$s_{T(S)}$	Standardabweichung der nach ISO bewerteten Schwingungsübertragung vom Griff auf die Hand im Handschuh für Spektrum S
$T_b(f_i)$	Schwingungsübertragung vom Griff zum freiliegenden Adapter im i -ten Terzband
$T_g(f_i)$	Schwingungsübertragung vom Griff zur Hand im Handschuh im i -ten Terzband
$T_{b(S)}$	nach ISO bewertete Schwingungsübertragung vom Griff auf den freiliegenden Adapter für Spektrum S
$T_{g(S)}$	nicht korrigierte nach ISO bewertete Schwingungsübertragung vom Griff auf die Hand im Handschuh für Spektrum S

$T(f_i)$	korrigierte Schwingungsübertragung vom Griff auf die Hand im Handschuh im i -ten Terzband
$T_{(S)}$	korrigierte nach ISO bewertete Schwingungsübertragung vom Griff auf die Hand im Handschuh für Spektrum S
$\bar{T}(f_i)$	Mittelwert der korrigierten Schwingungsübertragung vom Griff auf die Hand im Handschuh im i -ten Terzband
$\bar{T}_{(S)}$	Mittelwert der nach ISO bewerteten Schwingungsübertragung vom Griff auf die Hand im Handschuh für Spektrum S
W_{hi}	in ISO 5349-1 festgelegter Frequenzbewertungsfaktor für das i -te Terzband, das zum Spektrum S gehört.

5 Messprinzip und Messausrüstung

5.1 Allgemeines Prinzip und Aufbau

Das in dieser Internationalen Norm festgelegte Verfahren wird angewendet, um die Schwingungen zu messen, die durch den Handschuh auf die Handfläche einer mit einem Handschuh bekleideten Hand übertragen werden, die einen mit einer Messeinrichtung ausgestatteten Griff ergreift und drückt. Die gemessene Schwingungsübertragung eines Handschuhs (3.1) in der Handfläche wird als Index verwendet, um die Schwingungsminderungswirkung des Handschuhs zu messen. Ein Schwingungserreger (üblicherweise elektromechanisch) ist zu verwenden, um die erforderlichen Schwingungen zu erzeugen. Die Schwingungen in Richtung der Anregung sind an zwei Punkten gleichzeitig zu messen, und zwar am Mittelpunkt der Oberfläche des mit einer Messeinrichtung ausgestatteten Griffs (siehe Anhang A) und an einem Adapter an der Handfläche im Handschuh. Der Adapter muss einen Beschleunigungsaufnehmer enthalten und im Handschuh zwischen Hand und Griff angeordnet sein. Um den Frequenzgang dieses Adapters zu kompensieren, wird die Schwingungsübertragung des Handschuhs als Verhältnis der Schwingungsübertragungswerte auf die Handfläche der Hand mit Handschuh berechnet, wie gemessen mit dem speziellen Adapter, geteilt durch die entsprechenden Übertragungswerte des freiliegenden Adapters, der am Griff befestigt ist.

Eine schematische Zeichnung eines empfohlenen Messaufbaus für die Schwingungen ist in Bild 1 gezeigt. Die Beschleunigung $a_R(f_i)$ am Bezugspunkt des mit einer Messeinrichtung ausgestatteten Griffs und die Schwingungen $a_{h(Pb)}(f_i)$ bzw. $a_{h(Pg)}(f_i)$ an der Handfläche müssen gleichzeitig gemessen werden. Anhang A zeigt Beispiele von mit Messeinrichtungen ausgestatteten Griffen. Der Durchmesser des Griffteils, der von der Hand umfasst wird, muss $(40 \pm 0,5)$ mm betragen.

Die Werte der Greifkraft und der Andruckkraft müssen fortlaufend angezeigt werden, damit die Versuchsperson die geforderten Werte während der Prüfung ständig überwachen und einhalten kann.