

Messung mechanischer Schwingungen am ArbeitsplatzTeil 3: Prüfung (Kalibrierung und Beurteilung) des Schwingungsmessers
Erstprüfung, Nachprüfung, Zwischenprüfung, Prüfung am Einsatzort**DIN****45671-3**

ICS 17.160

Deskriptoren: Schwingungsmessung, Arbeitsplatz, Schwingungsmesser, Prüfung

Measurement of occupational vibration immissions –
Part 3: Test (calibration and assessment) of the vibration meter;
Primary test, verification, intermediate test, check in situ**Inhalt**

	Seite		Seite
Vorwort	1	4.2 Spezielle Festlegungen	5
1 Anwendungsbereich	2	4.3 Beurteilung	6
2 Normative Verweisungen	2	5 Mechanische Kalibriereinrichtung	6
3 Definitionen	2	5.1 Allgemeines	6
3.1 Prüfung (eines Schwingungsmessers)	2	5.2 Kalibriereinrichtung mit stationären harmonischen Schwingungen	6
3.2 Erstprüfung	2	5.3 Weitere mechanische Kalibriereinrichtungen	7
3.3 Nachprüfung	2	6 Elektrische Kalibriereinrichtung	7
3.4 Zwischenprüfung	2	7 Dokumentation	7
3.5 Prüfung am Einsatzort	2	Anhang A (informativ) Mechanische Kalibriereinrichtung mit instationären Schwingungen	8
3.6 Kalibrieren	2		
3.7 Rückführbarkeit, Kalibrierhierarchie	2		
4 Prüfarten und Prüfungsfumfang	5		
4.1 Allgemeine Festlegungen	5		

Vorwort

Diese Norm ist vom Gemeinschaftsausschuß NALS/VDI C 9 "Messung von Schwingungsimmissionen", Arbeitskreis AK 1 "Kalibrierung", erarbeitet worden.

Die Einwirkung mechanischer Schwingungen kann die Gesundheit, das Leistungsvermögen und/oder das Wohlbefinden von Menschen insbesondere an ihrem Arbeitsplatz nachteilig beeinflussen bis hin zu bleibenden Gesundheitsschäden mit entsprechendem Anspruch auf Entschädigung. Zur Erfassung und Beurteilung solcher unerwünschten Schwingungen und zur Prüfung der Wirksamkeit von Schutzeinrichtungen sind Messungen erforderlich, deren Meßunsicherheit neben anderen Einflüssen wie zum Beispiel Meßort, Meßzeit und Meßdauer, Betriebszustand der Quelle, von der die Schwingungen ausgehen, auch von der Genauigkeit und Beständigkeit des verwendeten Schwingungsmessers abhängt.

Der für die vollständige Prüfung aller für den Schwingungsmesser nach DIN 45671-1 festgelegten Eigenschaften erforderliche Aufwand ist sehr hoch; es ergab sich aus der praktischen Anwendung die Notwendigkeit, in diese Norm nach Aufwand und Genauigkeit abgestufte Prüfungen dieses Schwingungsmessers festzulegen. Bedingt durch diese Reduzierung des Prüfungsaufwandes wurden in der vorliegenden Norm einige der in DIN 45671-1 festgelegten Anforderungen verändert.

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm enthält Festlegungen für Prüfungen, mit denen die Einhaltung der Anforderungen an den Schwingungsmesser nach DIN 45671-1 zur Messung mechanischer Schwingungen am Arbeitsplatz nachgewiesen werden soll, und konkretisiert somit für das Sachgebiet die im Rahmen der Prüfmittelüberwachung nach DIN ISO 10012-1 gestellten Anforderungen. Sie legt fest, welche Prüfungen durch den Anwender oder in seinem Auftrag mindestens durchzuführen sind, um die Einhaltung der Anforderungen an den Schwingungsmesser nach DIN 45671-1 nachzuweisen und/oder die richtige Funktion des Schwingungsmessers am Einsatzort zu prüfen.

Es werden verschiedene Arten der Prüfung unterschieden, deren Umfang und Meßaufwand nach Art einer Hierarchie der Genauigkeit von der vollständigen Erstprüfung bis hin zur abgekürzten Prüfung am Einsatzort abgestuft sind. Folgende Arten von Prüfungen werden unterschieden:

- Erstprüfung,
- Nachprüfung,
- Zwischenprüfung,
- Prüfung am Einsatzort.

Für mechanische und elektrische Kalibriereinrichtungen auf der Ebene des Gebrauchsnormals (siehe Bild 1) werden Anforderungen formuliert.

Wird diese Norm zur Akkreditierung von Prüfstellen und Beratungsbüros für das Fachgebiet Schwingungen am Arbeitsplatz in Verbindung mit DIN EN 45001, DIN EN 45002 und DIN EN 45003 sowie DIN V 45688-1 und DIN V 45688-6 herangezogen, so gilt sie ausschließlich für den Bereich der Meß- und Prüfmittel.

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 dann zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 1319-1

Grundlagen der Meßtechnik – Teil 1: Grundbegriffe

DIN 45671-1

Messung mechanischer Schwingungen am Arbeitsplatz – Schwingungsmesser – Anforderungen, Prüfung

DIN V 45688-1

Kriterien zum Akkreditieren und Betreiben von Prüfstellen und Beratungsbüros im Bereich Geräusche und Schwingungen – Teil 1: Allgemeines

DIN V 45688-6

Kriterien zum Akkreditieren und Betreiben von Prüfstellen und Beratungsbüros im Bereich Geräusche und Schwingungen – Teil 6: Schwingungen am Arbeitsplatz

DIN EN 45001

Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien; Identisch mit EN 45001:1989

DIN EN 45002

Allgemeine Kriterien zum Begutachten von Prüflaboratorien; Identisch mit EN 45002:1989

DIN EN 45003

Akkreditierungssysteme für Kalibrier- und Prüflaboratorien – Allgemeine Anforderungen für Betrieb und Anerkennung (ISO/IEC-Leitfaden 58:1993); Dreisprachige Fassung EN 45003:1995

DIN ISO 10012-1

Forderungen an die Qualitätssicherung für Meßmittel – Bestätigungssystem für Meßmittel; Identisch mit ISO 10012-1:1992

DIN VDE 0470-1

Schutzarten durch Gehäuse (IP Code); [IEC 529(1989), 2. Ausgabe]; Deutsche Fassung EN 60529:1991

DIN EN 61000-4-3

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Meßverfahren; Hauptabschnitt 3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 1000-4-3:1995, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:1996

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen.

3.1 Prüfung (eines Schwingungsmessers): Feststellung, ob der Schwingungsmesser oder einzelne Funktionseinheiten die festgelegten Anforderungen erfüllen. Eine Prüfung besteht aus einer Kalibrierung und der Beurteilung der Ergebnisse hinsichtlich vorgegebener Anforderungen.

ANMERKUNG: Siehe auch DIN 1319-1.

3.2 Erstprüfung: Bauartprüfung oder Einzelprüfung des Schwingungsmessers, die sich auf alle Anforderungen nach DIN 45671-1 erstreckt.

3.3 Nachprüfung: Nachweis, daß der Schwingungsmesser die Anforderungen auch noch nach Ablauf einer festgelegten Frist erfüllt. Bei der Nachprüfung ist der Umfang der Prüfungen gegenüber der Erstprüfung in bezug auf die Auswahl der Prüfgrößen und der Prüfsignale insbesondere hinsichtlich der Anzahl der Signalfrequenzen und -amplituden eingeschränkt.

3.4 Zwischenprüfung: Prüfung, bei der der Umfang der Prüfungen und der Prüfsignale gegenüber der Nachprüfung eingeschränkt ist. Sie wird entweder zwischen zwei Nachprüfungen durchgeführt oder

- wenn der Schwingungsmesser unter besonders erschwerten Bedingungen eingesetzt wurde,
- falls die Prüfung am Einsatzort Toleranzüberschreitungen zeigt,
- nach Veränderungen in der Meßkette,
- nach Beschädigungen und Reparaturen.

3.5 Prüfung am Einsatzort: Prüfung, die dazu bestimmt ist, nach Art einer Funktionskontrolle sicherzustellen, daß der Schwingungsmesser betriebsfähig ist, und durch eine Kalibrierung nachzuweisen, daß er zumindest für eine Meßbedingung vorgegebene Fehlergrenzen einhält.

ANMERKUNG: In Meß- und Prüfvorschriften wird diese Prüfung am Einsatzort häufig Kalibrierung genannt.

3.6 Kalibrieren: Unter vorgegebenen Bedingungen Zuordnung des am Schwingungsmesser angezeigten Meßwerts zum dazugehörigen richtigen Wert der Meßgröße.

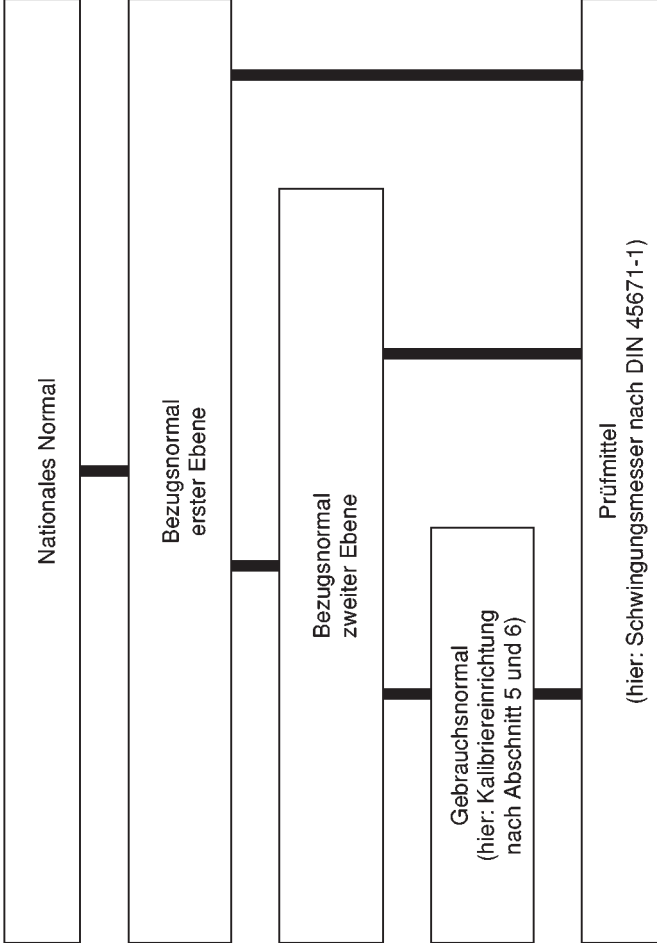
In dieser Norm wird vorausgesetzt, daß der Kalibrierung eine gegebenenfalls notwendige Justierung vorausgeht.

ANMERKUNG: Siehe auch DIN 1319-1.

3.7 Rückführbarkeit: Kennzeichnung der Eigenschaft eines Meßergebnisses, durch eine ununterbrochene Kette von Vergleichsmessungen (**Kalibrierhierarchie**, ein Beispiel siehe Bild 1) auf geeignete Normale bezogen zu sein.

ANMERKUNG 1: Siehe auch DIN ISO 10012-1

ANMERKUNG 2: Ein geeignetes Normal sind z. B. die Beschleunigungs-Normalmeßeinrichtungen (nationale Normale) der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB).

Normale und Prüfmittel	Aktivität	Beispiele für Anwender
 The diagram illustrates the calibration hierarchy with five levels connected by vertical lines: Nationales Normal (top level) Bezugsnormal erster Ebene (second level) Bezugsnormal zweiter Ebene (third level) Gebrauchsnormal (hier: Kalibriereinrichtung nach Abschnitt 5 und 6) (fourth level) Prüfmittel (hier: Schwingungsmesser nach DIN 45671-1) (bottom level)	Darstellung der SI-Einheit Kalibrierung bei Erstprüfung und Nachprüfung Kalibrierung bei Nachprüfung und Zwischenprüfung Kalibrierung am Einsatzort Einsatz des Prüfmittels	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) PTB, Deutscher Kalibrierdienst (DKD), Kalibrierzentrale eines Unternehmens internes Kalibrierlabor, Prüflabor Prüflabor, Einsatzort Unternehmen, Behörde, Meßlabor

ANMERKUNG: Neben den aufgeführten nationalen Institutionen können auch gleichwertige Institutionen in anderen Ländern herangezogen werden, vorzugsweise solche, deren Gleichwertigkeit durch europäische Organisationen nachgewiesen ist.

Bild 1: Beispiel einer Kalibrierhierarchie