

**Kriterien zum Akkreditieren und Betreiben von Prüfstellen und
Beratungsbüros im Bereich Geräusche und Schwingungen**
Teil 5: Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen

Vornorm

DIN V
45688-5

ICS 03.120.20; 17.160

Deskriptoren: Akkreditierung, Gebäude, Maschinen, Geräte,
Schwingung

Criteria for accreditation and operation of testing laboratories and consulting companies in the field of sound and vibration - Part 5: Vibrations in mechanical engineering, equipment and construction

Critères concernant l'accréditation et le fonctionnement des laboratoires d'essais et des services de consultation dans le domaine du son et de la vibration - Partie 5: Vibrations dans les domaines du génie mécanique, du matériel technique et de la construction

Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Für diese Vornorm wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Es wird gebeten, Erfahrungen mit dieser Vornorm dem NALS im DIN und VDI, Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf, mitzuteilen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Begriffe	3
3.1 Fachgebiet Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen	3
3.2 Fachkunde	3
3.3 Prüfen	3
3.4 Beraten	3
4 Anforderungen	3
4.1 Allgemeines	3
4.2 Fachkunde	3
4.3 Geräte, Hilfsmittel und Technische Regelwerke	3
5 Geltungsbereich der Akkreditierung	4
Anhang A Prüfaufgaben, Gerätemindestausstattung, geltende Technische Regelwerke	5
Anhang B Beratungsaufgaben, Hilfsmittel und geltende Technische Regelwerke	6
Anhang C Literaturhinweise	8

Fortsetzung Seite 2 bis 15

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

Vorwort

Die Dienstleistungen Prüfen und Beraten im Fachgebiet Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen haben für Menschen und Sachgüter erhebliche Bedeutung. Der Auftraggeber solcher Dienstleistungen muß den Arbeitsergebnissen des Auftragnehmers vertrauen können. Dazu trägt dieser Vornormteil durch die Festlegung von Qualitätskriterien für das Akkreditieren und Betreiben von Prüfstellen und Beratungsbüros bei. Neben den Normen DIN EN 45001 bis DIN EN 45003 als Grundlage haben auch die Norm DIN EN ISO 8402 und die Normenreihe DIN EN ISO 9000 ff. die Vorstellungen zur Qualitätssicherung, die diesen Vornormenteilen zugrunde liegen, beeinflußt.

ANMERKUNG 1: Diese Vornorm wurde vom Beirats-Sonderausschuß "Akkreditierung" des Normenausschusses Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI erarbeitet. Obwohl das nach dem im DIN vorgegebenen Aufstellungsverfahren erfolgte, wurde die Veröffentlichungsform einer Vornorm gewählt, weil die Fertigstellung dieses Folgeteils Rückwirkungen auf Inhalt und Gestaltung des Teils 1 dieser Vornorm haben und sich die Abgrenzung der Folgeteile untereinander noch ändern könnte. So stimmt insbesondere die Bezeichnung des Fachgebiets dieses Teils nicht mit der im Teil 1 vorgegebenen überein.

1 Anwendungsbereich

Dieser Vornormteil gilt zusammen mit DIN V 45688-1 für das Fachgebiet Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen aus. Prüfstellen und Beratungsbüros in diesem Fachgebiet sind somit nach den Normen DIN EN 45001 bis DIN EN 45003 in Verbindung mit DIN V 45688-1 und -5 zu akkreditieren und zu betreiben.

2 Normative Verweisungen

Diese Vornorm enthält durch datierte und 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 Vornorm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN V 45688-1 : 1995-09

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

Über die dort zitierten Normen hinaus werden hier in Bezug genommen:

E DIN 45662 : 1993-05

Schwingungsmeßeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen und Prüfung

DIN 45666

Schwingstärkemeßgerät – Anforderungen

E DIN 45669-1

Messung von Schwingungsimmissionen Schwingungsmesser – Anforderungen, Prüfung

DIN 45670

Wellenschwingungs-Meßeinrichtung – Anforderungen an eine Meßeinrichtung zur Überwachung der relativen Wellenschwingung

DIN 45671-3

Messung mechanischer Schwingungen am Arbeitsplatz – Prüfung (Kalibrierung und Beurteilung) des Schwingungsmessers beim Anwender – Erstprüfung, Nachprüfung, Zwischenprüfung, Prüfung am Einsatzort

ISO 2954 : 1975

Mechanical vibration of rotating and reciprocating machinery – Requirements for instruments for measuring vibrations severity

3 Begriffe¹⁾

3.1 Fachgebiet Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen

Dieses Fachgebiet befaßt sich mit Schwingungen von Anlagen, Maschinen, Geräten, Fahrzeugen, Gebäuden und ihren jeweiligen Teilen sowie den Schwingungseinwirkungen auf den Menschen in Gebäuden und Fahrzeugen im Hinblick auf Belästigung und Komfort.

3.2 Fachkunde

Siehe DIN V 45688-1.

ANMERKUNG 2: Wichtige Vorschriften und technische Regelwerke als eine Grundlage der Fachkunde im Sinne von 3.8 des Vornormteils DIN V 45688-1 : 1995-09 sind in den Anhängen A und B aufgelistet.²⁾

3.3 Prüfen

Prüfen im Sinne dieser Vornorm beinhaltet

- das Bestimmen von Kennwerten der Schwingungen von Anlagen, Maschinen, Geräten, Fahrzeugen und Teilen davon im Hinblick auf Selbstbeeinflussung und Emission nach vorgeschriebenen Verfahrensweisen
- das Überprüfen von Geräten und Komponenten im Hinblick auf Funktionsstörungen oder Schäden durch gemessene oder bekannte Schwingungseinwirkungen bzw. auf die Zulässigkeit von Schwingungseinwirkungen definierter Art und Größe nach vorgeschriebenen Verfahrensweisen
- das Bestimmen der Immission auf Gebäude und Menschen in Gebäuden nach vorgeschriebenen Verfahrensweisen.

3.4 Beraten

Beraten im Sinne dieser Vornorm beinhaltet die Anwendung von DIN 45688-1 : 1995-09, 3.10, auf das Fachgebiet Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen. Es umfaßt auch das Prüfen im Sinne von 3.3.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Akkreditierte Prüfstellen und Beratungsbüros sind nach DIN EN 45001 und DIN EN 45002 in Verbindung mit DIN V 45688-1 und -5 zu betreiben.

4.2 Fachkunde

Aufgaben zum Nachweis der Fachkunde im Prüfen und Beraten stellt der Begutachter.

4.3 Geräte, Hilfsmittel und Technische Regelwerke

4.3.1 Prüfen

Im Anhang A sind die Mindestausstattung an Geräten und die geltenden Regelwerke für drei Prüfaufgaben zusammengestellt. Wenn der Antragsteller von den Anforderungen an die Geräteausstattung abweichen will, z. B. wegen einer Beschränkung auf spezielle Meßaufgaben oder Auswerteverfahren, hat er dies zu begründen.

4.3.2 Beraten

Ein Beratungsbüro muß mit einem den Aufgabenstellungen angepaßten Rechner ausgerüstet sein. Im Anhang B sind die Mindestausstattungen an Hilfsmitteln und die geltenden Regelwerke für drei Beratungsaufgaben zusammengestellt. Es können im Beratungsbüro entwickelte Programmsysteme zum Einsatz kommen, wenn ihre Eignung nachgewiesen wird, z. B. durch Vergleichsrechnungen oder den Vergleich mit Meßergebnissen.

¹⁾ Hier werden zum Teil Begriffe aus DIN V 45688-1 : 1995-09, Abschnitt 3, wiederholt; dabei sind sie auf das Fachgebiet Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen bezogen, während nicht wiederholte Festlegungen unverändert gelten.

²⁾ Der NALS schreibt diese Anhänge bei Bedarf fort und macht sie in der jeweiligen Fassung bekannt. Die jeweilige Neufassung ist zu beachten.

4.3.3 Kalibrierung

Die für Prüfungen eingesetzten Schwingungsaufnehmer und Meßgeräte oder ggf. die gesamte Meßkette müssen vor einer Messung durch eine Prüfvorrichtung vom Meßpersonal kalibriert und die Ergebnisse dokumentiert werden. Art und Umfang der dabei auszuführenden Prüfungen sollten sich an den allgemeinen Festlegungen in DIN 45671-3 orientieren, soweit nicht gerätespezifische Anforderungen und Verfahren festgelegt sind. Die verwendete Prüfvorrichtung muß in regelmäßigen Abständen, längstens alle 2 Jahre, auf die nationalen Normale rückführbar kalibriert werden. Die sich bei Kalibrierungen mit der Prüfvorrichtung ergebenden Abweichungen vom Sollwert sind im Kalibrierschein der Vorrichtung anzugeben.

Steht eine derartige Prüfvorrichtung für die Kalibrierung nicht zur Verfügung oder ist diese nicht realisierbar, müssen die eingesetzten Schwingungsaufnehmer und Meßgeräte in regelmäßigen, den Einsatzbedingungen angepaßten Abständen, längstens 2 Jahre, kalibriert werden. Diese Kalibrierung sollte von einem Kalibrierlaboratorium des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD) oder von einem der im EAL (European Cooperation for Accreditation of Laboratories) zusammengeschlossenen Laboratorium durchgeführt werden. Meßnormale, die unter Laborbedingungen eingesetzt werden, müssen mindestens alle 2 Jahre von einem solchen Kalibrierlaboratorium kalibriert werden. Die Kalibrierung erfolgt entsprechend den Richtlinien des Deutschen Kalibrierdienstes und ist durch einen Kalibrierschein und ein Kalibrierzeichen zu dokumentieren.

5 Geltungsbereich der Akkreditierung

Akkreditierungen für das Fachgebiet Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen lauten zum Beispiel

- "Akkreditiert nach DIN EN 45001 bis DIN EN 45003 in Verbindung mit DIN V 45688-1 und -5 für das Prüfen und Beraten – Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen" (kurz "Akkreditiert für Prüfen – Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen"),
- "Akkreditiert nach DIN EN 45001 bis DIN EN 45003 in Verbindung mit DIN V 45688-1 und -5 für Beraten – Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen" (kurz "Akkreditiert für Beraten – Schwingungen im Maschinenbau, in der Gerätetechnik und im Bauwesen"),
- "Akkreditiert nach DIN EN 45001 bis DIN EN 45003 in Verbindung mit DIN V 45688-1 und -5 für Prüfen – Schwingungen von Maschinen" (kurz "Akkreditiert für Prüfen – Schwingungen von Maschinen"),
- "Akkreditiert nach DIN EN 45001 bis DIN EN 45003 in Verbindung mit DIN V 45688-1 und -5 für Prüfen – Schwingungen im Bauwesen" (kurz "Akkreditiert für Prüfen und Beraten – Schwingungen im Bauwesen"),
- "Akkreditiert nach DIN EN 45001 bis DIN EN 45003 in Verbindung mit DIN V 45688-1 und -5 für Prüfen – Schwingungen von rotierenden Maschinen" (kurz "Akkreditiert für Prüfen – Schwingungen von rotierenden Maschinen"),
- "Akkreditiert nach DIN EN 45001 bis DIN EN 45003 in Verbindung mit DIN V 45688-1 und -5 für das schwingungstechnische Überprüfen von Geräten und Komponenten" (kurz "Akkreditiert für Überprüfen von Geräten und Komponenten").

Anhang A

Prüfaufgaben, Gerätemindestausstattung, geltende Technische Regelwerke

A.1 Prüfaufgabe: Messen der Schwingungen von Maschinen, Geräten, Anlagen oder Anlagenteilen und Fahrzeugen

Messen der Schwingungen von Maschinen, Geräten, Anlagen oder Anlagenteilen und Fahrzeugen im Hinblick auf Störungen oder Schäden an diesen selbst sowie auf die von diesen Objekten ausgehenden Schwingungseinwirkungen auf andere Maschinen, Geräte oder Anlagenteile nach vorgeschriebenen Verfahrensweisen und Vergleichen der Meßergebnisse mit speziellen Kennwerten.

A. 1.1 (normativ)

Geräteausstattung

- Aufnehmer zur Messung des absoluten Schwingweges, der Schwinggeschwindigkeit oder der Schwingbeschleunigung mit einem der Meßaufgabe entsprechenden Arbeitsfrequenzbereich. Allgemeine Anforderungen nach DIN 45662, Genauigkeitsklasse 2
- Aufnehmer zur Messung des relativen Schwingweges (Wellenschwingungsaufnehmer). Allgemeine Anforderungen nach DIN 45670
- Geräteausrüstung zur Messung von Effektivwert, Spitzenwert und/oder Schwingungsbreite des Schwingweges, der Schwinggeschwindigkeit und der Schwingbeschleunigung. Allgemeine Anforderungen nach DIN 45662, Genauigkeitsklasse 2
- Schwingstärkemeßgerät entsprechend DIN 45666 oder ISO 2954
- Anzeigegerät für die Wellenschwingungs-Meßgrößen $S_{\max}$ und S_{p-p} . Allgemeine Anforderungen nach DIN 45670
- Einrichtung zum Kalibrieren von Absolutaufnehmern und Meßketten. Zugelassen für mindestens Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 45662
- Einrichtung zum Kalibrieren von Relativaufnehmern und Wellenschwingungs-Meßeinrichtungen. Meßunsicherheit der Kalibriereinrichtung $< 10 \%$.
- Geräte zur Frequenzanalyse, z. B. FFT-Analysator oder PC mit entsprechender Meßdatenverarbeitung, möglichst zweikanalig
- Mehrkanaliger Kurzzeitspeicher mit graphischer Ausgabe, z. B. Speicher-Oszilloskop
- Mehrkanaliger Langzeitspeicher, analog oder digital

A.1.2 (informativ)

Technische Regelwerke

- DIN-Normen DIN 6260-11, DIN 45661, DIN 45664, DIN 45668, DIN 70003, DIN ISO 3945, DIN ISO 7919-1 bis -4, DIN ISO 8002, DIN ISO 10816-1, -2 und -6, DIN VDE 0530-14
- Internationale Normen ISO 2954, ISO 5348, ISO 7919-5, ISO 8528-9, ISO 10817-1 IEC 34-14, IEC 994
- VDI-Richtlinien VDI 2056, VDI 2059 Blatt 1 bis Blatt 5, VDI 2063

A.2 Prüfaufgabe: Überprüfen von Geräten und Komponenten im Hinblick auf Funktionsstörungen oder Schäden

Überprüfen von Geräten und Komponenten im Hinblick auf Funktionsstörungen oder Schäden durch gemessene oder bekannte Schwingungseinwirkungen bzw. auf die Zulässigkeit von Schwingungseinwirkungen definierter Art und Größe.