

	DIN EN 60068-2-75 (VDE 0468-2-75)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 19.040 Ersatz für DIN EN 60068-2-75:1998-06 Siehe Anwendungsbeginn Umgebungseinflüsse – Teil 2-75: Prüfungen – Prüfung Eh: Hammerprüfungen (IEC 60068-2-75:2014); Deutsche Fassung EN 60068-2-75:2014 Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests (IEC 60068-2-75:2014); German version EN 60068-2-75:2014 Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Test Eh: Essais au marteau (CEI 60068-2-75:2014); Version allemande EN 60068-2-75:2014 Gesamtumfang 38 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-10-08 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-08-01.

Für DIN EN 60068-2-75:1998-06 besteht eine Übergangsfrist bis 2017-10-08.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60068-2-75 (VDE 0468-2-75):2014-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 131 „Umgebungsbedingungen, Klassifizierung und Prüfungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 104 „Environmental conditions, classification and methods of test“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60068-2-75:1998-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle 2 wurde aus heutiger Erfahrung betrachtet; in der Folge stehen nun Wertepaare, die nicht mehr zur Wahl empfohlen sind, in Klammern.
- b) Insgesamt ist diese zweite Ausgabe redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60068-2-63: 1995-03

DIN EN 60068-2-62: 1995-08

DIN EN 60068-2-75: 1998-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068 (alle Teile)	IEC 60068 (alle Teile)	DIN EN 60068 (alle Teile)	–
EN 60068-1	IEC 60068-1	DIN EN 60068-1	–
EN 60068-2 (alle Teile)	IEC 60068-2 (alle Teile)	DIN EN 60068-2 (alle Teile)	–
EN 60721-1	IEC 60721-1	DIN EN 60721-1	–
–	IEC Guide 104	–	–
–	IEC Guide 108	–	–
–	ISO 1052	–	–
–	ISO 1098	–	–
EN ISO 2039-2	ISO 2039-2	DIN EN ISO 2039-2	–
–	ISO 2041	–	–
–	ISO 2768-1	DIN ISO 2768-1	–
–	ISO 6508 (alle Teile)	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068 (alle Teile), *Umweltprüfungen*

DIN EN 60068-1, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

DIN EN 60068-2 (alle Teile), *Umgebungseinflüsse*

DIN EN 60721-1, *Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 1: Vorzugswerte für Einflussgrößen*

DIN EN ISO 2039-2, *Kunststoffe – Bestimmung der Härte – Teil 2: Rockwellhärte*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen – Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

**Umgebungseinflüsse –
Teil 2-75: Prüfungen –
Prüfung Eh: Hammerprüfungen**
(IEC 60068-2-75:2014)

Environmental testing –
Part 2-75: Tests –
Test Eh: Hammer tests
(IEC 60068-2-75:2014)

Essais d'environnement –
Partie 2-75: Essais –
Test Eh: Essais au marteau
(CEI 60068-2-75:2014)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2014-10-08 angenommen. CENELEC-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 CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees 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.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

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

© 2014 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60068-2-75:2014 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 104/635/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 60068-2-75, erarbeitet vom IEC/TC 104 „Environmental conditions, classification and methods of test“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60068-2-75:2014 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2015-07-08
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-10-08

Dieses Dokument ersetzt EN 60068-2-75:1997.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60068-2-75:2014 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

Seite

Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Allgemeingültige Festlegungen für alle Hammerprüfungen	8
4.1 Schärfegrade	8
4.1.1 Allgemeines	8
4.1.2 Schlagenergiewert	8
4.1.3 Anzahl der Schläge	8
4.2 Prüfgerät	9
4.2.1 Beschreibung	9
4.2.2 Befestigung	10
4.3 Vorbehandlung	10
4.4 Anfangsmessungen	10
4.5 Prüfung	10
4.5.1 Allgemeines	10
4.5.2 Lage und Aufschlagpunkte	10
4.5.3 Vorbereitung des Prüflings	10
4.5.4 Betriebsart und Funktionsüberwachung	10
4.6 Nachbehandlung	11
4.7 Endmessungen	11
4.8 Angaben in der Einzelbestimmung	11
5 Prüfung Eha: Pendelhammer	11
5.1 Prüfgerät	11
5.1.1 Allgemeines	11
5.1.2 Prüfgerät für Schärfegrade bis 1 J	12
5.1.3 Prüfgerät für Schärfegrade von 2 J und darüber	12
5.2 Fallhöhe	12
5.3 Prüfung	12
6 Prüfung Ehb: Federhammer	13
6.1 Prüfgerät	13
6.2 Einfluss der Schwerkraft der Erde	14
6.3 Kalibrierung	14
7 Prüfung Ehc: Vertikaler Hammer	14
7.1 Prüfgerät	14
7.2 Fallhöhe	14

Anhang A (normativ) Formen der Schlagelemente	15
Anhang B (normativ) Verfahren zur Kalibrierung von Federhämmern	18
B.1 Grundlage der Kalibrierung	18
B.2 Aufbau der Kalibriervorrichtung	18
B.3 Verfahren zum Kalibrieren der Kalibriervorrichtung	18
B.4 Verwendung der Kalibriervorrichtung	19
Anhang C (informativ) Leitlinien	25
C.1 Wann ist eine Stoßprüfung angebracht?	25
C.2 Wahl des Prüfgerätes	25
C.3 Wahl der Energiestufe	25
C.4 Angaben zur Prüfung	26
Anhang D (informativ) Beispiel eines Pendelhammer-Prüfgerätes	27
Anhang E (informativ) Beispiel eines Federhammer-Prüfgerätes	31
Literaturhinweise	33
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	34
Bilder	
Bild 1 – Typische Skizze des Schlagelementes	9
Bild 2 – Ableitung des Messpunktes	13
Bild 3 – Form des Auslösekopfes für 2 J	14
Bild A.1 – Beispiel für ein Schlagelement für ≤ 1 J	15
Bild A.2 – Beispiel für ein Schlagelement für 2 J	16
Bild A.3 – Beispiel für ein Schlagelement für 5 J	16
Bild A.4 – Beispiel für ein Schlagelement für 10 J	16
Bild A.5 – Beispiel für ein Schlagelement für 20 J	17
Bild A.6 – Beispiel für ein Schlagelement für 50 J	17
Bild B.1 – Kalibriervorrichtung	20
Bild B.2 – Pendel „c“	21
Bild B.3 – Stahlfeder für das Pendel „c“	21
Bild B.4 – Einzelheiten der Kalibriervorrichtung	22
Bild B.5 – Anordnung für das Kalibrieren der Kalibriervorrichtung	23
Bild B.6 – Teilung der Skalenscheibe „f“	24
Bild D.1 – Prüfgerät	28
Bild D.2 – Schlagelement des Pendelhammers für Energien ≤ 1 J	28
Bild D.3 – Aufspannvorrichtung	29
Bild D.4 – Zwischenstück für Unterputzschalter	29
Bild D.5 – Zwischenstück für Lampenfassungen	30
Bild E.1 – Federhammer-Prüfgerät	32

Tabellen

Tabelle 1 – Abgestimmte Kennwerte für die Schlagelemente	9
Tabelle 2 – Fallhöhe	12
Tabelle C.1 – Energiewerte in J	25
Tabelle E.1 – Kinetische Energie des Schlagelements.....	31

Einleitung

Mechanische Schläge, denen elektrotechnische Geräte beim Betrieb voraussichtlich ausgesetzt werden, können von verschiedenartigen Hämmern ausgelöst werden. In der Normung sollten derartige Prüfergebnisse nicht von der Art des Prüfgerätes abhängen, weshalb die Eigenschaften der in diesem Teil von IEC 60068 beschriebenen verschiedenen Geräte für diese Hammerprüfungen für den gleichen Schärfeegrad so ähnlich wie möglich sein sollten.

Es ist wichtig zu beachten, dass die Übereinstimmung mit [Abschnitt 3](#) und mit den ausgewählten Prüfungen nach den [Abschnitten 4, 5 und 6](#) notwendig ist, damit die Anforderungen der vorliegenden Internationalen Norm erfüllt werden.

Die Schärfegrade sind im Allgemeinen IEC 60721-1 entnommen.

Zur Koordinierung der Texte war es notwendig, gewisse grundlegende Parameter der bereits vorhandenen Prüfungen Ef: Stoßen, Pendelhammer und Eg: Stoßen, Federhammer zu ändern. Es wurden in allen Fällen beide Parametersätze an den entsprechenden Stellen im Text angegeben. Obwohl einige Werte nicht mehr empfohlen werden, wurden sie als Alternative zum Zweck der historischen Übereinstimmung beibehalten. Das ist darauf zurückzuführen, dass sie in bestimmten Industriezweigen als historische Vergleichswerte angewendet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60068 gibt drei genormte und abgestimmte Verfahren zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit eines Prüflings gegenüber Schlägen mit festgelegten Schärfegraden an. Er dient damit im Besonderen zum Nachweisen eines annehmbaren Grads der mechanischen Festigkeit bei der Beurteilung der Sicherheit eines Produkts und ist vor allem für die Prüfung von elektrotechnischen Geräten gedacht. Die Prüfung besteht aus einer festgelegten Anzahl von Schlägen auf den Prüfling mit vorgegebener Schlagenergie in den festgelegten Richtungen.

Dieser Teil der IEC 60068 umfasst Schlagenergien von 0,14 J (Joule) bis 50 J.

Für die Durchführung dieser Prüfungen gibt es drei Arten von Prüfgeräten. [Anhang C](#) enthält einige Leitlinien hierfür.

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).

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60721-1, *Classification of environmental conditions – Part 1: Environmental parameters and their severities*

IEC Guide 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

IEC Guide 108, *Guidelines for ensuring the coherency of IEC publications – Application of horizontal standards*

ISO 1052, *Steels for general engineering purposes*

ISO 2039-2, *Plastics – Determination of hardness – Part 2: Rockwell hardness*

ISO 2041, *Vibration and shock and condition monitoring – Vocabulary*

ISO 2768-1, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerances indications*

ISO 6508 (alle Teile), *Metallic materials – Rockwell hardness test*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 2041 oder IEC 60068-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

zusammengesetzte Masse des Schlagelements

Summe der Massen des Schlagelements und der zugehörigen Befestigungsteile

3.2

Befestigungspunkt

Teil des Prüflings an einer Aufspannvorrichtung, an der er im Einsatz befestigt ist

3.3

äquivalente Masse

Masse des Schlagelementes und aller Teile des Prüfgerätes, die, zusammen mit der Geschwindigkeit, die Schlagenergie ergeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die besondere Anwendung des Pendelhammer-Prüfgerätes entspricht sie der Masse eines einfachen Pendelhammers, errechnet aus der vertikalen Kraft (in Newton), die in die Achse des Schlagelements einzuleiten ist, um den Pendelarm in waagerechter Stellung zu halten, geteilt durch die Anziehungskraft der Erde. Wenn die Masse des Pendelarms gleichmäßig verteilt ist, ist die Gesamtmasse gleich der Summe aus der zusammengesetzten Masse des Schlagelements und der halben Masse des Pendelarms.

3.4

Messpunkt

ein auf der Oberfläche des Schlagelementes gekennzeichnete(r) Punkt, an dem die Gerade, die durch den Achsenschnittpunkt von Pendelarm und Schlagelementarm und senkrecht zur Ebene der beiden Achsen verläuft, die Oberfläche trifft (siehe Bild 2)

Anmerkung 1 zum Begriff: In einigen IEC-Normen, bei denen eine Pendelhammerprüfung erfolgt, wird die Benennung „Kontrollpunkt“ benutzt, die hier aber nicht verwendet wird, um Verwechslungen mit „Kontrollpunkt“ in den anderen Teilen der IEC 60068-2 zu vermeiden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Theoretisch sollte der Schwerpunkt des Schlagelements mit dem Messpunkt identisch sein. In der Praxis ist der genaue Schwerpunkt jedoch entweder schwierig zu bestimmen oder unzugänglich, so dass der Messpunkt wie oben angegeben definiert wird.

3.5

Fallhöhe

senkrechter Abstand zwischen der Lage des Messpunktes und dem Aufschlagpunkt des Schlagelementes (siehe Bild D.1)

4 Allgemeingültige Festlegungen für alle Hammerprüfungen

4.1 Schärfegrade

4.1.1 Allgemeines

Der Schärfegrad wird festgelegt durch die Schlagenergie, ausgewählt aus 4.1.2, und die Anzahl der Schläge nach 4.1.3.

4.1.2 Schlagenergiewert

Der Schlagenergiewert ist in der Einzelbestimmung angegeben und muss aus folgenden Werten ausgewählt werden:

0,14 – 0,2 – (0,3) – 0,35 – (0,4) – 0,5 – 0,7 – 1 – 2 – 5 – 10 – 20 – 50 (Joule).

ANMERKUNG Die in Klammern angegebenen Werte sind in früheren IEC 60068-2-Normen enthalten, und obwohl sie nicht mehr empfohlen werden, können sie für die historische Übereinstimmung verwendet werden.

4.1.3 Anzahl der Schläge

Wenn die Einzelbestimmung nichts anderes angibt, müssen drei Schläge in jeder Lage durchgeführt werden.