

**DIN IEC 60335-2-119
(VDE 0700-119)**
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 97.030

Einsprüche bis 2021-08-11

Entwurf

**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Teil 2-119: Besondere Anforderungen für Vakuumverpackungsgeräte für den
gewerblichen Gebrauch
(IEC 61/6176/CDV:2021);
Text Deutsch und Englisch**

Household and similar electrical appliances –

Safety –

Part 2-119: Particular requirements for vacuum packaging machines

(IEC 61/6176/CDV:2021);

Text in German and English

Appareils électrodomestiques et analogues –

Sécurité –

Partie 2-119: Exigences particulières pour les emballeuses sous vide à usage commercial

(IEC 61/6176/CDV:2021);

Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-06-11 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 dke@vde.com 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 die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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 40 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt

	Seite
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderung	7
5 Allgemeine Prüfbedingungen	8
6 Einteilung	8
7 Aufschriften und Anweisungen	8
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen	9
9 Anlauf von Motorgeräten	9
10 Leistungs- und Stromaufnahme	9
11 Erwärmung	9
12 Laden von Metallionenbatterien	9
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur	10
14 Transiente Überspannungen	10
15 Feuchtigkeitsbeständigkeit	10
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit	11
17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen	11
18 Dauerprüfung	11
19 Unsachgemäßer Betrieb	11
20 Standfestigkeit und mechanische Gefahren	12
21 Mechanische Festigkeit	12
22 Aufbau	12
23 Innere Leitungen	13
24 Komponenten	13
25 Netzanschluss und äußere Leitungen	13
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter	13
27 Schutzleiteranschluss	13
28 Schrauben und Verbindungen	13
29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung	14
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit	14
31 Rostschutz	14
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen	14
Anhänge	17
Anhang AA (informativ) Methode zur Berechnung der Gaskonzentration	18
Literaturhinweise	21
Bilder	
Bild 101 – Spritzgerät	15
Bild 102 – Gewicht für mechanische Prüfung	16

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 61/6176/CDV:2021 „Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-119: Particular requirements for vacuum packaging machines“ (CDV, en: Committee Draft for Vote) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 61 „Safety of household and similar electrical appliances“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme und Abstimmung vorgelegt. Es wird jedoch nicht zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage gestellt. Derzeit ist also nicht vorgesehen, dieses Dokument als Europäische Norm zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS (en: Final Draft International Standard) nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CDV als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 511.8 „Großküchengeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, 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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-119: Besondere Anforderungen für Vakuumverpackungsgeräte für den gewerblichen Gebrauch

Einleitung

Bei der Erstellung dieser Internationalen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Ausführung ihrer Bestimmungen Personen mit angemessener Qualifikation und Erfahrung übertragen wird.

Leitfäden zur Anwendung der Sicherheitsanforderungen für Geräte sind durch Begleitdokumente des TC 61 auf der IEC-Website verfügbar –

<https://www.iec.ch/tc61/supportingdocuments>

Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Internationalen Norm und ist kein Ersatz für normativen Text in dieser Norm.

Diese Norm erkennt das international akzeptierte Niveau des Schutzes gegen Gefahren wie zum Beispiel solche elektrischer, mechanischer und thermischer Art sowie Brand- und Strahlungsgefahren von elektrischen Geräten an, die sachgemäß unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisungen betrieben werden. Sie deckt auch ungewöhnliche Situationen ab, mit denen gleichwohl in der Praxis zu rechnen ist, und berücksichtigt die Art und Weise, in der elektromagnetische Phänomene den sicheren Betrieb von Geräten beeinflussen können.

Diese Norm berücksichtigt so weit wie möglich die Anforderungen in IEC 60364, damit ein Gerät in Übereinstimmung mit diesen Errichtungsbestimmungen für Niederspannungsanlagen installiert werden kann. Nationale Errichtungsbestimmungen können jedoch unterschiedlich sein.

Falls ein Gerät im Anwendungsbereich dieser Norm weitere Funktionen enthält, die durch einen Teil 2 von IEC 60335 abgedeckt sind, wird der entsprechende Teil 2 für jede Funktion getrennt angewendet, soweit dies sinnvoll ist. Gegebenenfalls wird der Einfluss einer Funktion auf die andere berücksichtigt.

Wenn ein Teil 2 keine zusätzlichen Anforderungen enthält, um Gefährdungen abzudecken, die in Teil 1 behandelt werden, gilt Teil 1.

ANMERKUNG 1 Dies bedeutet, dass die Technischen Komitees, die für die Teile 2 verantwortlich sind, beschlossen haben, dass es nicht notwendig ist, für das in Frage kommende Gerät besondere Anforderungen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen festzulegen.

Diese Norm ist eine Produktfamiliennorm, die die Sicherheit von Geräten behandelt und Vorrang vor Fachgrundnormen und Querschnittsnormen gleichen Gegenstandes hat.

ANMERKUNG 2 Querschnitts- und Fachgrundnormen, die eine Gefährdung abdecken, sind nicht anwendbar, da sie bei der Entwicklung der allgemeinen und besonderen Anforderungen der Normenreihe IEC 60335 mitbetrachtet wurden. Beispielsweise sind im Fall der Anforderungen an Oberflächentemperaturen bei vielen Geräten Fachgrundnormen wie ISO 13732-1 für heiße Oberflächen zusätzlich zu Teil 1 oder den Teilen 2 nicht anwendbar.

Ein Gerät, das mit dem Text dieser Norm übereinstimmt, wird nicht unbedingt als mit den Sicherheitsgrundsätzen dieser Norm übereinstimmend betrachtet, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale hat, die das Sicherheitsniveau, das durch diese Anforderungen abgedeckt ist, beeinträchtigen.

Ein Gerät, in dem Werkstoffe oder Bauformen eingesetzt werden, die von den in den Anforderungen dieser Norm festgelegten abweichen, darf entsprechend dem Sinn der Anforderungen untersucht und geprüft werden und, wenn es sich als im Wesentlichen gleichwertig erweist, als mit den Sicherheitsgrundsätzen der Norm übereinstimmend angesehen werden.

ANMERKUNG 3 Normen, die keine Gesichtspunkte zur Sicherheit von Geräten für den Hausgebrauch behandeln, sind:

- IEC-Normen, die das TC 59 zu Messverfahren der Gebrauchstauglichkeit veröffentlicht;
- CISPR 11, CISPR 14-1 und maßgebliche Normen der Reihe IEC 61000-3 bezüglich elektromagnetischer Aussendung;
- CISPR 142 bezüglich elektromagnetischer Störfestigkeit;
- IEC-Normen, die das TC 111 zu Umweltaspekten veröffentlicht.

1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt des Teiles 1 wird durch Folgendes ersetzt:

Diese Norm gilt für die Sicherheit gewerblicher elektrischer Vakuumverpackungsgeräte für die Lebensmittelkonservierung unter Vakuumbedingungen, deren **Bemessungsspannung** nicht mehr als 250 V für Einphasengeräte und 480 V für andere Geräte beträgt.

Diese Geräte sind nicht für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke vorgesehen. Sie werden für die gewerbliche Konservierung von Lebensmitteln in nicht öffentlich zugänglichen Bereichen, z. B. in Restaurantküchen, Kantinen, Krankenhäusern und in gewerblichen Betrieben wie Bäckereien und Fleischereien verwendet.

Geräte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, sind zum Beispiel:

- Vakuumkammergeräte
- Vakuumverpackungsgeräte

Diese Geräte können mit einer Foliensiegelfunktion ausgestattet sein.

Diese internationale Norm behandelt auch Hygieneaspekte von Geräten.

Soweit anwendbar, behandelt diese Norm die von Geräten ausgehenden allgemeinen Gefahren, denen Benutzer ausgesetzt sind. Diese Norm berücksichtigt jedoch im Allgemeinen nicht das Spielen mit den Geräten durch junge Kinder.

Es wird darauf hingewiesen, dass

- für Geräte, die zur Verwendung in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen bestimmt sind, zusätzliche Anforderungen notwendig sein können;
- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen für Geräte mit Druckbehältern festgelegt sind;
- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die nationalen Gesundheits-, Arbeitsschutz-, Wasserversorgungs- und ähnliche Behörden vorgegeben sind.

Diese Norm gilt nicht für

- Geräte, die mit der Injektion von Inertgas mit einem Sauerstoffanteil von mehr als 21 % in die Vakuumkammer arbeiten;
- Geräte, die zur Verwendung in Räumen vorgesehen sind, in denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsgefährdete Bereiche (Staub, Dampf oder Gas);
- Vakuumverpackungsgeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke (IEC 60335-2-45).

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

IEC 60068-2-52:2017, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

ISO 683-1:2016, *Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels — Part 1: Non-alloy steels for quenching and tempering*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

3.1 Begriffe zu physikalischen Merkmalen

3.1.9 Ergänzung:

Betrieb des Gerätes unter den folgenden Bedingungen:

Vakuumverpackungsgeräte und **Vakuumkammergeräte** ohne Entlüftungsfunktion werden in Vakuum- und Siegelzyklen entsprechend den Anweisungen leer betrieben, wobei die ungünstigste Bedingung gewählt wird. Werden keine Anweisungen mitgeliefert, so wird das Gerät wie folgt betrieben:

- bei der Vakuumfunktion für die maximale Zeit, die die Konstruktion erlaubt;
- bei der Siegelfunktion für 10 s oder die maximale Zeit, die der Zeitschalter erlaubt, falls länger, dann mit einer Ruhepause von 30 s zwischen den Betriebsspielen.

Die Siegelfunktion wird durch Siegelung von zwei Folien Kunststoff durchgeführt. Der Kunststoff besteht aus Hochdruckpolyethylen (geringe Dichte), wobei jede Folie eine Dicke von 50 µm hat.

Vakuumverpackungsgeräte und **Vakuumkammergeräte** mit Entlüftungsfunktion, die für das Entfernen von Luftmolekülen aus Flüssigkeiten, Cremes und Soßen vorgesehen sind, werden wie oben angegeben betrieben, jedoch für 5 min für die Vakuumfunktion.

Vakuumverpackungsgeräte und **Vakuumkammergeräte** für Vakuumieren und Siegeln, die nur die Siegelfunktion ausführen können, werden ebenfalls für eine Reihe von Betriebsspielen, wie in der Gebrauchsanweisung festgelegt, betrieben, wobei die ungünstigste Bedingung gewählt wird. Liegen keine Anweisungen vor, wird die Siegelfunktion in jedem Betriebsspiel für 10 s betrieben.

In allen Fällen folgt auf die Zeit des Siegelvorgangs eine weitere Zeitspanne von 15 s, damit das Gerät für den nächsten Siegelvorgang bereit ist.

Die Siegelfunktion wird durch Siegelung von zwei Folien Kunststoff durchgeführt. Der Kunststoff besteht aus Hochdruckpolyethylen (geringe Dichte), wobei jede Folie eine Dicke von 50 µm hat.

3.5 Begriffe zu Gerätetypen

3.5.101

Vakuumverpackungsgerät

Gerät, bei dem die Vakuumfunktion bei der Verpackung außerhalb der Vakuumkammer ausgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: **Vakuumverpackungsgeräte** können mit einer Siegelfunktion ausgestattet sein.

3.5.102

Vakuumkammergerät

Geräte, bei denen die Vakuumfunktion bei der Verpackung innerhalb der Vakuumkammer ausgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: **Vakuumkammergeräte** können mit einer Siegelfunktion und/oder einer Gasinjektionsfunktion ausgestattet sein, mit der ein Zerdrücken der Lebensmittel verhindert wird.

4 Allgemeine Anforderung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

6 Einteilung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

6.1 Änderung:

Geräte müssen der **Schutzklasse I**, der **Schutzklasse II** oder der **Schutzklasse III** entsprechen.

6.2 Ergänzung:

Geräte, die üblicherweise auf einem Tisch verwendet werden, müssen mindestens IPX3 entsprechen. Andere Geräte müssen mindestens IPX4 entsprechen.

7 Aufschriften und Anweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

7.1 Ergänzung

Geräte, die mit Gasinjektion in der Vakuumkammer arbeiten dürfen, müssen gekennzeichnet sein mit:

- sinngemäß Folgendem:
 - **WARNHINWEIS:** Der Sauerstoffanteil im Gas darf höchstens 21 % betragen
- dem maximal zulässigen Druck am Injektionsgaseingang.

7.12 Änderung:

Die Anweisung für Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und mangelnden Kenntnissen sowie für Kinder, die mit dem Gerät spielen, gilt nicht.

7.12.101 Ergänzung:

Zusätzlich müssen die Anweisungen für **Vakuumkammergeräte** sinngemäß Folgendes enthalten:

ACHTUNG: Implosionsgefahr – Wenn die Oberfläche des Deckels Risse aufweist oder beschädigt ist, darf das Gerät nicht verwendet werden und muss vom Kundendienst ersetzt werden.

ACHTUNG: Verletzungsgefahr – Falls die unbeabsichtigte Trennung des Geräts von der Stromversorgung während des Vakuumiervorgangs dazu führt, dass der Öffnungsmechanismus der Vakuumkammer blockiert wird, den Deckel nicht gewaltsam öffnen und wie in der Gebrauchsanweisung angegeben arbeiten.

Anweisungen für Geräte, die für den Gebrauch mit starren Vakuumbehältern wie z. B. Töpfen und Gläsern vorgesehen sind, müssen den Benutzer darauf aufmerksam machen, dass der maximale Vakuumdruck, dem die Vakuumbehälter ohne Verformung oder Bruch ausgesetzt werden können, überprüft werden muss, falls derartige Behälter nicht mit dem Gerät geliefert werden oder in der Gebrauchsanweisung angegeben sind.

Die Gebrauchsanweisung von Geräten, die mit einer Siegelfunktion ausgestattet sind, muss den Benutzer darauf aufmerksam machen, dass am Ende des Vakuumiervorgangs eine gewisse Restwärme auf den Siegelschienen vorhanden ist.

Für Geräte, die mit Gasinjektion arbeiten dürfen, müssen die Anweisungen:

- die Namen der Gase angeben, die für die Injektion zugelassen sind, oder sie zumindest auf inerte Gase beschränken;
- eine geeignete Methode zur Berechnung der Gaskonzentration im Arbeitsraum auf der Grundlage der Art des verwendeten Gases angeben, wobei als Worst-Case-Szenario die Situation betrachtet wird, bei der das Gaseinlassventil des Gerätes dauerhaft geöffnet ist. Informationen zur Berechnung der Gaskonzentration sind in Anhang AA angegeben;
- den Benutzer auf die Notwendigkeit hinweisen, die Gaszufuhr jedes Mal zu schließen, wenn das Gerät nicht benutzt wird;
- den Benutzer auf die Notwendigkeit hinweisen, die Gaskonzentration im Arbeitsraum zu überprüfen und angemessene Vorkehrungen zu treffen (z. B. für eine geeignete Belüftung des Raums zu sorgen), falls die berechnete Gaskonzentration gefährliche Werte erreicht;
- sinngemäß folgende Warnhinweise enthalten:
 - **WARNHINWEIS:** Um die Gefahr hoher Entflammbarkeit oder Explosionsgefahr zu vermeiden, darf der Sauerstoffanteil im Gas höchstens 21 % betragen.
 - **WARNHINWEIS:** Um Erstickungsgefahr zu vermeiden, muss eine angemessene Luftaustauschrate im Arbeitsraum sichergestellt sein, wenn Injektionsgas verwendet wird.
- Wenn kein Druckminderer im Gerät eingebaut ist, muss in den Anweisungen darauf hingewiesen werden, dass am Standort des Kunden ein geeigneter Druckminderer verwendet werden muss, im sicherzustellen, dass der verwendete Höchstdruck dem Druck entspricht, der auf dem Gerät angegeben ist.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

9 Anlauf von Motorgeräten

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt nicht.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

11 Erwärmung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

11.7 Ersatz:

Das Gerät wird unter **Normalbetriebsbedingungen** betrieben, bis der Beharrungszustand erreicht ist.

12 Laden von Metallionenbatterien

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

14 Transiente Überspannungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

15 Feuchtigkeitsbeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

15.1.1 Ergänzung:

Zusätzlich werden Geräte, ausgenommen solche, die IPX5 und IPX6 klassifiziert sind, 5 min der folgenden Spritzwasserprüfung unterzogen.

Verwendet wird das im [Bild 101](#) gezeigte Spritzgerät. Das Gerät wird in die sachgemäße Gebrauchslage gebracht, und die einstellbaren Füße müssen entsprechend der Gebrauchsanweisung auf den niedrigsten Stand eingestellt werden.

Bei Geräten, die üblicherweise auf dem Fußboden stehen, wird die Schale auf den Boden gestellt und so im Kreis bewegt, dass das Gerät von allen Seiten bespritzt wird. Während der Prüfung wird der Wasserdruck so eingestellt, dass das Wasser 150 mm vom Boden der Schale hochspritzt.

Bei allen anderen Geräten wird die Schale auf dieselbe Fläche gestellt, auf der das Gerät steht, und so im Kreis bewegt, dass das Gerät von allen Seiten bespritzt wird. Während der Prüfung wird der Wasserdruck so eingestellt, dass das Wasser 100 mm vom Boden der Schale hochspritzt.

Es ist darauf zu achten, dass das Gerät nicht von dem direkten Strahl getroffen wird.

15.2 Ergänzung:

Prüfung: zusätzlich nach 15.2.101 und [15.2.102](#).

15.2.101 *Bei allen Geräten werden 0,5 l der Lösung in der ungünstigsten Weise schnell über die Oberseite des Geräts gegossen, so dass die verschüttete Lösung auch über die Geräteoberflächen, auf denen sich die Steuer- und/oder Regeleinrichtungen befinden, und andere Stellen fließt, an denen sie in das Gerätegehäuse eindringen kann, wobei die Regel- und/oder Steuereinrichtungen in die ungünstigste Stellung gebracht werden. Die Regel- und/oder Steuereinrichtungen werden dann über ihren gesamten Arbeitsbereich betätigt, und dieser Vorgang wird nach 5 min wiederholt.*

*Bei **Vakuumkammergeräten** wird die Prüfung durchgeführt, indem der Deckel sich in vollständig geöffneter oder vollständig geschlossener Stellung befindet, je nachdem, welche die ungünstigste Stellung ist.*

Bei Geräten mit einer Arbeitsfläche wird die Prüfung wiederholt, wobei das Gerät um 2° gegenüber seiner sachgemäßen Gebrauchslage in die ungünstigste Richtung geneigt ist.

Der Deckel von Geräten, die von oben beladen werden, wird als Arbeitsfläche angesehen, wenn er flach genug ist, um etwas auf ihm abzustellen.

Eventuell ist es erforderlich, geprüfte Flächen zu trocknen, um sicherzustellen, dass die erste Verschüttprüfung das Ergebnis der zweiten nicht beeinflusst.

Das Gerät muss der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten und eine Besichtigung muss zeigen, dass keine Spuren von Wasser auf der Isolierung vorhanden sind, die zu einer Verminderung der **Luft-** und **Kriechstrecken** unter die in [Abschnitt 29](#) festgelegten Werte führen könnten.

15.2.102 Teile, die gereinigt werden können, werden nacheinander mit einem Schwamm mit den Maßen (150 x 75 x 50) mm gereinigt, der mit Wasser, das etwa 1 % NaCl enthält, getränkt ist. Der Schwamm wird ohne merkliche Kraft für etwa 10 s auf jede Oberfläche angewendet.

Nach jeder Reinigungsprüfung werden alle Rückstände beseitigt und das Gerät wird getrocknet, um sicherzustellen, dass eine Reinigungsprüfung nicht durch die vorherige beeinflusst wird.

Das Gerät muss dann der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten und eine Besichtigung muss zeigen, dass keine Spuren von Wasser auf der Isolierung vorhanden sind, die zu einer Verminderung der **Luft-** und **Kriechstrecken** unter die in [Abschnitt 29](#) festgelegten Werte führen könnten.

15.101 Verpackungsgeräte müssen so gebaut sein, dass das Ansaugen von Flüssigkeit nicht die elektrische Isolierung beeinträchtigt. Diese Anforderung gilt nicht für Teile, die mit **Sicherheits-Kleinspannung** betrieben werden.

Prüfung wie folgt:

Bei **Vakuumverpackungsgeräten** wird ein Kunststoffschlauchbeutel mit den Maßen (20 x 30) cm mit Wasser gefüllt, das etwa 1 % NaCl enthält, bei einer Temperatur von $(30 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ so platziert, dass die Wasseroberfläche auf gleicher Höhe mit der Ansaugöffnung des Geräts liegt. Dann wird der Vakuumier- und Siegelvorgang durchgeführt.

ANMERKUNG Vakuumerschlauchbeutel sind Vakuumbeutel, die speziell so ausgelegt sind, dass die Luft leicht aus dem Beutel entweichen kann.

Bei **Vakuumkammergeräten** wird eine Wassermenge mit einer Temperatur von $(30 \pm 0,5)^\circ\text{C}$, die etwa 1 % NaCl enthält und 10% des Volumens der Vakuumkammer entspricht, in die Kammer gegossen. Dann wird der Vakuumier- und Siegelvorgang durchgeführt.

Das Gerät muss dann der Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten und eine Besichtigung muss zeigen, dass keine Spuren von Wasser auf der Isolierung vorhanden sind, die zu einer Verminderung der **Luft-** und **Kriechstrecken** unter die in [Abschnitt 29](#) festgelegten Werte führen könnten.

16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

18 Dauerprüfung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt nicht.

19 Unsachgemäßer Betrieb

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

19.1 Ergänzung:

Die Geräte werden auch nach 19.101, 19.102 und 19.103 geprüft.

19.101 Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und im **Normalbetrieb** betrieben. Die Vakuumpumpe wird betrieben, bis ein **nichtselbsttätig rückstellender Schutztemperaturbegrenzer** anspricht oder der Beharrungszustand erreicht ist.

19.102 Die Vorrichtung zur Vermeidung des Rückflusses von Öl wird inaktiviert und das Gerät wird unter den Bedingungen nach [Abschnitt 11](#) betrieben.

Nach der Prüfung wird das Gerät durch Besichtigung untersucht, und es dürfen keine Ölsuren an irgendeinem Teil der Vakuumkammer und ihrem Deckel festgestellt werden.

19.103 Die Vakuumpumpe wird 5 min ununterbrochen betrieben, wobei das Gerät mit **Bemessungsspannung** versorgt wird.

Es dürfen keine Ölsuren an den Ausgängen der Pumpe oder an irgendeinem Teil des Geräts festgestellt werden.

20 Standfestigkeit und mechanische Gefahren

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

21 Mechanische Festigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

21.101 Die Oberseite des **Vakuumkammergerätes** muss den Belastungen standhalten, die wahrscheinlich im sachgemäßen Gebrauch auftreten.

Prüfung wie folgt:

Das Gerät wird wie im **Normalbetrieb** bei maximaler Vakuumeinstellung entsprechend den Anweisungen betrieben, wobei die Gaseinspritzung, falls vorhanden, nicht in Betrieb ist, und zwar für ein Betriebsspiel.

Der Vakuumdruck wird überwacht; wenn er während des Vakuumzyklus seinen Höchstwert erreicht, wird ein Gewicht von 5 kg, wie in [Bild 102](#) gezeigt, aus einer Höhe von 1 m auf die geometrische Mitte des Deckels des Geräts fallen gelassen. Das Gewicht besteht aus Stahl C40 nach ISO 683-1:2016.

Um einen korrekten Aufschlagpunkt sicherzustellen, wird das Gewicht geführt, wobei darauf zu achten ist, dass die Führung die Schlagenergie nicht beeinflusst.

Während der Prüfung darf der Deckel entweder nicht brechen oder, wenn er bricht, dürfen keine Partikel in einer Entfernung von mehr als 10 cm um irgendeinen Teil des Gerätes herum ausgestoßen werden.

22 Aufbau

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

22.101 Bei **Vakuumkammergeräten** müssen Klappdeckel gegen unbeabsichtigtes Schließen geschützt sein.

Prüfung wie folgt: