

	DIN EN IEC 60068-2-11 (VDE 0468-2-11)	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

Einsprüche bis 2020-10-21

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60068-2-11:2000-02**Entwurf****Grundlegende Umweltprüfungen –****Teil 2-11: Prüfungen –****Prüfung Ka: Salznebel****(IEC 104/861/CDV:2020);****Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 60068-2-11:2020**

Basic environmental testing procedures –

Part 2-11: Tests –

Test Ka: Salt mist

(IEC 104/861/CDV:2020);

German and English version prEN IEC 60068-2-11:2020

Essais fondamentaux d'environnement et de robustesse mécanique –

Partie 2-11: Essais –

Essai Ka: Brouillard salin

(IEC 104/861/CDV:2020);

Version allemande et anglaise prEN IEC 60068-2-11:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-21 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 31 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 60068-2-11:2020-03 "Grundlegende Umweltprüfungen – Teil 2-11: Prüfungen – Prüfung Ka: Salznebel" (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 104/861/CDV:2020-03 "Basic environmental testing procedures – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist" unverändert in den Entwurf prEN IEC 60068-2-11:2020-03 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-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 IEC/TC 104 "Environmental conditions, classification and methods of test" der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur "JA/NEIN"-Entscheidungen möglich, wobei "NEIN"-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

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

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.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60068-2-11:2000-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) **Abschnitt 5:** die Vorbereitung der Salzlösung und
- b) die Temperatur der Lösung bei der pH-Messung;
- c) **Tabelle 1**, neu: Zerstäuberdruck und Wassertemperatur des Luftbefeuchters;
- d) **Abschnitt 16:** Einzelheiten im Prüfbericht;
- e) **Anhang A**, neu: Darstellungen typischer Prüfgeräte;
- f) **Anhang B**, neu: Verfahren zur Bewertung der Korrosivität des Geräts;
- g) Literaturhinweise.

Grundlegende Umweltprüfungen - Teil 2-11: Prüfungen - Prüfung Ka: Salznebel

Inhalt

Seite

Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeines	5
5 Salzlösung	5
6 Prüfeinrichtung	6
7 Proben	7
8 Anfangsmessungen	7
9 Vorbehandlung	7
10 Anordnung der Proben	8
11 Betriebsbedingungen	8
12 Prüfdauer	9
13 Nachbehandlung	9
14 Endmessungen	10
15 Angaben in der Einzelbestimmung	10
16 Prüfberichte	10
Anhang A (informativ) Beispiel für das Prüfgerät für die Salznebelprüfung	11
Anhang B (informativ) Verfahren zur Bewertung der Korrosivität des Geräts	13
B.1 Allgemeines	13
B.2 Referenzproben	13
B.3 Anordnung der Referenzproben	13
B.4 Prüfdauer	13
B.5 Bestimmung des Massenverlustes (Masse je Fläche)	14
B.6 Zufriedenstellende Leistung des Geräts	14
Literaturhinweise	15
Bilder	
Bild A.1 — Beispiel für das Prüfgerät für die Salznebelprüfung	11
Bild A.2 — Beispiel für das Prüfgerät für die Salznebelprüfung	12
Tabellen	
Tabelle 1 — Richtwerte für die Temperatur von Heißwasser im Luftbefeuchter	7
Tabelle 2 — Betriebsbedingungen	8

Einleitung

Die in diesem Dokument festgelegte Prüfung bewirkt im Vergleich zu den meist zu erwartenden Nutzungsbedingungen eine Beschleunigung der Korrosion. Demzufolge kann es schwierig sein, einen allgemeinen Beschleunigungsfaktor für alle Probenarten zu bestimmen. Dies bedeutet auch, dass es oft nicht möglich ist, die bei diesen Prüfungen erhaltenen Ergebnisse zum Vergleich des Langzeitverhaltens unterschiedlicher Beschichtungs- oder Überzugssysteme heranzuziehen, weil sich die Korrosionsbeanspruchung bei solchen Prüfungen deutlich von derjenigen in der Praxis unterscheidet. Dennoch definiert das beschriebene Verfahren einen Zustand, durch den die Korrosionsbeständigkeit ähnlicher Proben verglichen werden kann.

Dieses Dokument kann Bezug nehmen auf gefährliche Stoffe, Abläufe und Betriebsmittel. Dieses Dokument erhebt keinen Anspruch darauf, alle mit der Anwendung in Zusammenhang stehenden Sicherheitsfragen zu berücksichtigen. Es obliegt Anwendern dieses Dokuments, vor dessen Anwendung angemessene Praktiken in Bezug auf Sicherheit und den Gesundheitsschutz einzuführen und festzustellen, ob rechtliche Beschränkungen zutreffen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60068-2 legt ein Verfahren zur Bewertung der Korrosionsbeständigkeit eines Werkstoffes in einer Salznebelumgebung fest. Es ist anwendbar, um zu prüfen, ob die vergleichbare Qualität eines metallischen Werkstoffs mit bzw. ohne Korrosionsschutz unter Salznebel erhalten bleibt.

Es ist besonders nützlich, um Diskontinuitäten, wie Poren und andere Defekte, in bestimmten metallischen, organischen, anodischen Oxid- und Konversionsbeschichtungen zu erkennen.

Diese Prüfung ist nützlich, um die Qualität und die Gleichmäßigkeit von Beschichtungen zu bewerten, die zum Schutz von Metallen gegen Korrosion aufgetragen werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

4 Allgemeines

Für Geräte und Komponenten wird die Prüfung Kb (**IEC 60068-2-52**) als realistischere Bedingung und als Mittel zur Bewertung einzelner Elemente angesehen. Wenn jedoch die Einzelbestimmung für besondere Umstände vorschreibt, dass diese Prüfung (Ka) zu Qualifizierungszwecken an einzelnen Proben durchgeführt werden muss, dann sollten die Proben als Teil der gesamten Baugruppe oder Ausrüstung, in der sie verwendet werden sollen, geprüft und wie in der Praxis mit allen Schutzvorrichtungen (Gehäuse, Abdeckungen, Abschirmungen usw.) vervollständigt werden.

ANMERKUNG 1 Salznebel wird auch als Salzsprühnebel bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Die Probe(n) wird (werden) bei der Prüfung normalerweise nicht erregt.

5 Salzlösung

5.1 Vorbereitung der Salzlösung

Eine ausreichende Masse Natriumchlorid wird in destilliertem oder deionisiertem Wasser mit einer Leitfähigkeit von nicht mehr als 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bei $25\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ gelöst, um eine Konzentration von $50\text{ g/l} \pm 5\text{ g/l}$ zu erhalten. Die Natriumchlorid-Konzentration der versprühten und aufgefangenen Lösung muss $50\text{ g/l} \pm 5\text{ g/l}$ betragen. Der Bereich der spezifischen Dichte einer Lösung von $50\text{ g/l} \pm 5\text{ g/l}$ liegt bei 25 °C zwischen 1,029 und 1,036.

Das Natriumchlorid darf einen Massenanteil der Schwermetalle Kupfer (Cu), Nickel (Ni) und Blei (Pb) von insgesamt nicht mehr als 0,005 % enthalten. Es darf einen Massenanteil an Natriumjodid von nicht mehr als 0,1 % und einen Massenanteil an den Gesamtverunreinigungen von nicht mehr als 0,5 %, berechnet für Trockensalz, enthalten.

ANMERKUNG Natriumchlorid mit Antiklumpmitteln kann als Korrosionsinhibitor oder -beschleuniger wirken. Eine nützliche Natriumchloridsalzqualität ist eine Qualität namens Ph. Eur/USP oder JIS, ACS.

5.2 Einstellen des pH-Wertes

Der pH-Wert der Salzlösung wird so eingestellt, dass der pH-Wert der in der Prüfkammer aufgefangenen Sprühlösung 6,5 bis 7,2 bei $25\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ beträgt. Der pH-Wert wird mit Hilfe einer elektrometrischen Messung

überprüft. pH-Messungen müssen mit Elektroden durchgeführt werden, die für Messungen in schwach gepufferter Natriumchloridlösung in deionisiertem Wasser geeignet sind.

Notwendige Korrekturen werden durch Zugabe von Salzsäure, Natriumhydroxid oder Natriumbicarbonatlösung analytischer Qualität vorgenommen.

ANMERKUNG Mögliche Änderungen des pH-Wertes können durch den Verlust von Kohlendioxid in der Lösung beim Versprühen entstehen. Solche Veränderungen können vermieden werden, indem der Kohlendioxidgehalt der Lösung verringert wird, z. B. durch Erhitzen der Lösung auf eine Temperatur von 35 °C vor dem Einbringen in die Apparatur oder durch Herstellen der Lösung mit frisch abgekochtem Wasser.

Der pH-Wert muss bei der Herstellung jeder neuen Charge der Lösung gemessen werden.

5.3 Filtration

Falls erforderlich, ist die Lösung zu filtrieren, bevor sie in den Vorratsbehälter des Prüfgerätes gefüllt wird, um Feststoffteilchen zu entfernen, die die Düsen der Sprühvorrichtung verstopfen könnten.

5.4 Wiederverwendung

Die versprühte Lösung darf nicht wiederverwendet werden.

6 Prüfeinrichtung

6.1 Prüfkammer

Die Kammer für diese Prüfung muss aus Werkstoffen konstruiert werden, die keinen Einfluss auf die korrosiven Auswirkungen des Salznebels haben.

Die detaillierte Konstruktion der Kammer einschließlich des Verfahrens zur Herstellung des Nebels, ist wie folgt angegeben:

- a) die Betriebsbedingungen in der Kammer müssen innerhalb der angegebenen Grenzen liegen (siehe Abschnitt 11);
- b) die Kammer muss ein ausreichendes Volumen und eine ausreichende Leistung haben, so dass die Einführung von Proben die Kontrolle der Bedingungen nicht nachteilig beeinflusst;
- c) die Lösung darf nicht direkt auf die Proben gesprüht werden, sondern muss in der Prüfkammer so verteilt werden, dass sie auf natürliche Weise auf die Proben fällt;
- d) die oberen Teile der Kammer müssen so beschaffen sein, dass die auf ihrer Oberfläche gebildeten Tropfen der gesprühten Lösung nicht auf die zu prüfenden Proben fallen;
- e) die Kammer muss ordnungsgemäß entlüftet sein, um einen Druckaufbau zu verhindern und eine gleichmäßige Verteilung des Salznebels zu ermöglichen. Das Auslassende der Entlüftung muss vor starken Luftströmungen geschützt sein, die sich negativ auf den Luftstrom auswirken können;
- f) die Prüftemperatur muss in einem Abstand von mindestens 100 mm von Wänden und Heizstrahlern gemessen werden.

ANMERKUNG Ein Beispiel für das Prüfgerät wird in [Anhang A](#) gezeigt (siehe [Bild A.1](#) und [Bild A.2](#)).

6.2 Düse(n)

Die verwendete(n) Düse(n) muss bzw. müssen so ausgelegt und konstruiert sein, dass sie einen fein getrennten, feuchten dichten Nebel erzeugt bzw. erzeugen. Die Düse(n) muss bzw. müssen aus einem Werkstoff bestehen, der gegenüber der Salzlösung nicht reaktiv ist.

6.3 Luftzufuhr

Die in die Düse(n) eintretende Druckluft muss im Wesentlichen frei von allen Verunreinigungen, wie Öl und Staub, sein.

Zur Erfüllung der Betriebsbedingungen müssen Vorrichtungen zur Befeuchtung und Erwärmung der Druckluft vorgesehen werden. Der Zerstäuberdruck muss bei einem Überdruck von 70 kPa bis 170 kPa liegen. Der Druck beträgt normalerweise $98 \text{ kPa} \pm 10 \text{ kPa}$, kann jedoch je nach Art der Prüfkammer und der verwendeten Düse variieren. Die geeignete Temperatur hängt vom verwendeten Druck und vom Typ der Düse ab. Temperatur, Druck oder Befeuchtung oder eine Kombination davon müssen so eingestellt werden,

dass die Auffangrate des Sprühnebels in der Kammer und die Konzentration des aufgefangenen Sprühnebels innerhalb der festgelegten Grenzen gehalten werden (siehe Abschnitt 11). Ein häufig verwendeter Befeuchter ist der Luftbefeuchter, bei dem Temperatur und Druck regelbar sind. Tabelle 1 enthält Richtwerte für Temperatur- und Druckkombinationen für den Luftbefeuchter. Zur Befeuchtung von Sprühluft muss destilliertes oder deionisiertes Wasser mit einer Leitfähigkeit von nicht mehr als 20 µS/cm bei 25 °C ± 2 K verwendet werden.

Tabelle 1 — Richtwerte für die Temperatur von Heißwasser im Luftbefeuchter

Zerstäuberüberdruck	Richtwerte für die Temperatur von Heißwasser im Luftbefeuchter bei der Durchführung der Salznebelprüfung
kPa	°C
70	45
84	46
98	48
112	49
126	50
140	52
160	53
170	54

6.4 Auffanggefäße

Zur Überprüfung der Homogenität der Besprühung der Kammer müssen mindestens zwei Auffanggefäße verwendet werden. Geeignete Trichter müssen aus chemisch inertem Material bestehen, wobei die Stiele in Messzylinder oder andere ähnliche Behälter eingesetzt werden und einen Durchmesser von 100 mm haben, was einer Auffangfläche von etwa 80 cm² entspricht. Die Auffanggefäße müssen in dem Bereich der Kammer angebracht werden, in dem sich die Proben befinden, eine in der Nähe eines Sprüheinlasses und eine entfernt von einem Einlass. Die Auffanggefäße müssen so angeordnet werden, dass sie von den Proben nicht abgeschirmt werden und dass nur Nebel und nicht Flüssigkeit aufgefangen wird, die von den Proben oder von Teilen der Kammer herabfällt.

6.5 Verfahren zur Bewertung der Kammerkorrosivität

Um die Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse zu überprüfen, muss die Korrosivität des Geräts in regelmäßigen Abständen verifiziert werden. Ein geeignetes Verfahren zur Bewertung der Korrosivität des Geräts unter Verwendung von Referenzproben ist in [Anhang B](#) beschrieben.

7 Proben

Die Anzahl und Art der Proben, ihre Form und ihre Maße müssen in Übereinstimmung mit der Spezifikation für den geprüften Werkstoff oder das geprüfte Produkt ausgewählt werden. Sofern sie nicht angegeben sind, müssen diese Parameter zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

8 Anfangsmessungen

Die Proben müssen nach den Angaben der Einzelbestimmung einer Sichtprüfung unterzogen und elektrisch und mechanisch überprüft werden.

9 Vorbehandlung

In der Einzelbestimmung muss festgelegt werden, welches Reinigungsverfahren unmittelbar vor Beginn der Prüfung anzuwenden ist. Sie muss auch angeben, ob zeitlich begrenzt wirksame Schutzüberzüge entfernt werden müssen.

Das Reinigungsverfahren darf weder Rückwirkungen auf die Wirkung des Salznebels auf die Probe haben noch irgendeine sekundäre Korrosion auslösen. Es sollte möglichst vermieden werden, die Probenoberflächen vor der Prüfung mit bloßen Fingern zu berühren.

10 Anordnung der Proben

10.1

Die Proben müssen nach der Einzelbestimmung in ihrer bestimmungsgemäßen Betriebslage geprüft werden.

10.2

Der Winkel, in dem die Oberflächen der Proben in der Kammer freiliegen, ist von enormer Bedeutung. Der Winkel muss zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

Sofern nicht anders angegeben, müssen die Proben in einem Winkel von $20^\circ \pm 5^\circ$ zur Senkrechten montiert werden, wobei der Bereich von primärem Interesse nach oben zeigt. Dies ist gängige Praxis bei der Prüfung von Metallproben und Maßnahmen zum Schutz vor Korrosion. Bei der Prüfung von Baugruppen oder Gehäusen kann es vorzuziehen sein, die Probe im gleichen Winkel wie bei bestimmungsgemäßigem Betrieb zu montieren.

10.3

Die Proben müssen so angeordnet werden, dass sie nicht mit der Kammer in Berührung kommen und dass die zu prüfenden Oberflächen einer freien Zirkulation des Sprühnebels ausgesetzt sind. Die Proben können in verschiedenen Ebenen innerhalb der Kammer angeordnet werden, solange die Lösung nicht von den Proben oder ihren Halterungen in einer Ebene auf andere darunter angeordnete Proben tropft. Für eine neue Prüfung oder für Prüfungen mit einer Gesamtdauer von mehr als 96 h ist jedoch eine Ortsveränderung der Proben zulässig.

10.4

Die Halterungen für die Proben müssen aus inertem, nichtmetallischem Material bestehen. Wenn es notwendig ist, die Proben aufzuhängen, darf das verwendete Material nicht metallisch sein, sondern muss aus synthetischer Faser, Baumwollfaden oder einem anderen inerten Isoliermaterial bestehen.

11 Betriebsbedingungen

11.1

Die Betriebsbedingungen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2 — Betriebsbedingungen

Zustand	Festgelegter Wert
Temperatur	$35^\circ\text{C} \pm 2\text{ K}$
Durchschnittliche Auffangrate für eine horizontale Auffangfläche von 80 cm^2	$1,5\text{ ml/h} \pm 0,5\text{ ml/h}$
Natriumchloridlösung (aufgefangene Lösung)	$50\text{ g/l} \pm 5\text{ g/l}$
pH (aufgefangene Lösung)	6,5 bis 7,2

Bei den angegebenen Grenzwerten handelt es sich um die zulässigen Schwankungen im Betrieb, die als positive oder negative Abweichungen von der Sensoreinstellung beim betrieblichen Kontroll-Sollwert bei Gleichgewichtsbedingungen definiert sind. Dies bedeutet nicht, dass der Sollwert um mehr als plus/minus dem angezeigten Betrag vom gegebenen Wert abweichen darf.

11.2

Die Auffangrate und andere Prüfbedingungen sind in der Prüfkammer zu überprüfen, die in einem ähnlichen Umfang wie während der Prüfung gefüllt ist. Eine leere oder eine vollständig gefüllte Kammer verhält sich anders. Der Probelauf muss mit einer Minstdauer von 24 h vor der Durchführung der Prüfung zur Bestätigung der Prüfbedingungen durchgeführt werden. Die Messungen der Prüfbedingungen müssen unmittelbar nach dem Probelauf und vor der Exposition der zu prüfenden Proben durchgeführt werden. Nachdem bestätigt worden ist, dass die Prüfbedingungen innerhalb eines festgelegten Bereichs liegen, muss das Versprühen der Salzlösung eingestellt, die Prüfkammer mit Proben gefüllt und die Prüfung begonnen werden.

Die Verdampfung der aufgefundenen Lösung in der Kammer kann sich auf die Konzentration und den pH-Wert auswirken. Es sollte darauf geachtet werden, nur Lösungen zu messen, die keiner signifikanten Verdunstung ausgesetzt waren.

Der Probelauf muss nicht innerhalb von fünf Tagen nach dem Ende der vorhergehenden Prüfung durchgeführt werden, wenn dies von den beteiligten Parteien einvernehmlich vereinbart wurde.

11.3

Die Salznebelbedingungen müssen in allen Teilen der Expositionszone aufrechterhalten werden. Mindestens zwei saubere Auffanggefäße (6.4) müssen die versprühte Lösung von $1,5 \text{ ml/h} \pm 0,5 \text{ ml/h}$, gemittelt über einen Mindestzeitraum von 24 h, auffangen. Eine tägliche Überprüfung der Auffangrate während des Betriebs der Kammer wird empfohlen.

11.4

Die in jedem der Auffanggefäße (6.4) gesammelte Lösung muss eine Konzentration und einen pH-Wert innerhalb der in [Tabelle 2](#) angegebenen Bereiche aufweisen.

11.5

Während des Betriebs muss der Lösungsbehälter mit einem Deckel abgedeckt sein, um zu verhindern, dass Staub oder andere Verunreinigungen die Lösung beeinflussen und um zu verhindern, dass die Konzentration von Natriumchlorid und der pH-Wert schwanken.

12 Prüfdauer

12.1

Die Dauer muss aus einer der folgenden Angaben oder nach den Festlegungen der Einzelbestimmung gewählt werden: 16 h, 24 h, 48 h (2 Tage), 96 h (4 Tage), 168 h (1 Woche), 336 h (2 Wochen) und 672 h (4 Wochen).

12.2

Unterbrechungen der Prüfung müssen auf ein Minimum beschränkt werden. Die Kammer darf nur für kurze Sichtprüfungen der Proben in Position und zum Nachfüllen der Salzlösung in den Vorratsbehälter geöffnet werden, wenn das Nachfüllen nicht von außerhalb der Kammer erfolgen kann.

Die Gesamtöffnungszeit je Tag darf 1 h nicht überschreiten.

12.3

Falls der Endpunkt der Prüfung vom Auftreten der ersten Korrosionserscheinungen abhängt, so müssen die Proben häufig nach den Anforderungen des Abschnitts 12.2 inspiziert werden.

12.4

Eine periodische Sichtprüfung der zu prüfenden Proben über einen vorher festgelegten Zeitraum kann durchgeführt werden, aber die zu prüfenden Oberflächen dürfen nicht gestört werden, und die Zeit, während der die Kammer geöffnet ist, muss so kurz sein, wie es notwendig ist, um sichtbare Veränderungen zu beobachten und aufzuzeichnen.

13 Nachbehandlung

Nach Abschluss der Prüfung müssen kleine Proben, 5 Minuten in fließendem Leitungswasser gewaschen, in destilliertem oder deionisiertem Wasser gespült und dann von Hand geschüttelt oder einem Luftstoß unterzogen werden, um Wassertröpfchen zu entfernen, sofern in der Einzelbestimmung nicht anders angegeben.

Die Temperatur des Wassers, mit dem die Probe gewaschen wird, darf 35 °C nicht übersteigen.

Falls erforderlich, muss die Einzelbestimmung Verfahren für das Waschen und Trocknen größerer Proben genau angeben.

ANMERKUNG Es muss darauf geachtet werden, dass Salzablagerungen die Vergleichspräzision der Messungen nicht beeinträchtigen.

Die Proben müssen dann für mindestens 1 h, aber nicht länger als 2 h, unter Standardbedingungen für zusätzliche Trocknung nach IEC 60068-1 gelagert werden.

14 Endmessungen

Die Proben müssen nach den Angaben der Einzelbestimmung einer Sichtprüfung unterzogen und elektrisch und mechanisch überprüft werden.

Die Ergebnisse müssen im Prüfbericht aufgezeichnet werden.

15 Angaben in der Einzelbestimmung

Die folgenden Einzelheiten müssen, sofern zutreffend, in der Einzelbestimmung angegeben werden, da diese Angaben grundsätzlich erforderlich sind:

- a) Proben (siehe Abschnitt 7);
- b) Anfangsmessungen (siehe Abschnitt 8);
- c) Vorbehandlung (siehe Abschnitt 9);
- d) Anordnung der Proben (siehe Abschnitt 10);
- e) Prüfdauer (siehe Abschnitt 12);
- f) Nachbehandlung (siehe Abschnitt 13);
- g) Endmessungen (siehe Abschnitt 14).

16 Prüfberichte

Die folgenden Einzelheiten, soweit zutreffend, müssen im Prüfbericht enthalten sein:

- a) Verweisung auf dieses Dokument, d. h. IEC 60068-2-11:20XX;
- b) Art und Reinheit des verwendeten Salzes und Wassers;
- c) Prüfgerät (Hersteller, Modellnummer usw.);
- d) nach geeignetem Verfahren bewertete Korrosivität des Prüfgeräts (siehe Anhang B);
- e) Beschreibung der Probe;
- f) Methoden und Ergebnisse der Anfangsmessung;
- g) Vorbehandlung der Probe, einschließlich jeglichem vor der Prüfung angewendetem Reinigungsverfahren und ob zeitlich begrenzt wirksame Schutzüberzüge entfernt werden müssen;
- h) Winkel, in dem die Probe freiliegt;
- i) Betriebsbedingungen (siehe Tabelle 2);
- j) Prüfdauer;
- k) Klima und Dauer der Nachbehandlung;
- l) regelmäßige Prüfung und jegliche sichtbaren Änderungen, wenn die Prüfung durchgeführt wird;
- m) Methode und Ergebnisse der Endmessung (siehe Abschnitt 14);
- n) jede Abweichung vom Verfahren;
- o) jegliche ungewöhnlichen Beobachtungen;
- p) das Datum der Prüfung.