

DIN EN 60068-2-10

ICS 19.040

Ersatz für
DIN IEC 60068-2-10:1991-04
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Umgebungseinflüsse –
Teil 2-10: Prüfverfahren –
Prüfung J und Leitfaden: Schimmelwachstum (IEC 60068-2-10:2005);
Deutsche Fassung EN 60068-2-10:2005**

Environmental testing –
Part 2-10: Tests –
Test J and guidance: Mould growth (IEC 60068-2-10:2005);
German version EN 60068-2-10:2005

Essais d'environnement –
Partie 2-10: Essais –
Essai J et guide: Moisissures (CEI 60068-2-10:2005);
Version allemande EN 60068-2-10:2005

Gesamtumfang 32 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2005-06-01 angenommene EN 60068-2-10 gilt als DIN-Norm ab 2006-03-01.

Daneben darf DIN IEC 60068-2-10:1991-04 noch bis 2008-06-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60068-2-10:2003-12.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 131 „Umgebungsbedingungen, Klassifizierung und Prüfungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE 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 auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

In DIN EN 60068-2-10:2005 sind bei Verweisen Nummern von Unterabschnitten zitiert, die in der Gliederung des Textes nicht vorhanden sind.

Dies betrifft die Abschnitte 11, 12 und 13 sowie die Anhänge B, C, D, E und F.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 60068-2-10:1991-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) zwei Prüfpilze sind durch zwei andere ersetzt;
- b) die Konzentration der Sporen wurde für jeden Prüfpilz definiert;
- c) Suspendieren der Sporen in Mineralsalzlösung wurde zusätzlich aufgenommen;
- d) Vorbehandlung der Prüflinge durch Lagerung in feuchter Wärme wurde vorgeschrieben;
- e) Ultraschall-Vernebelung der Sporensuspension wurde als bevorzugte Beimpfungsmethode eingeführt;
- f) die Bebrütungsdauer von 84 Tagen wurde auf 56 Tage verringert;
- g) die Stufe 2 des Schimmelwachstums wurde in die Stufen 2a und 2b geteilt;
- h) detaillierte Information zu den Beimpfungsmethoden ist in Anhang B aufgenommen;
- i) der Anhang E: Ablaufplan wurde gestrichen.

Frühere Ausgaben

DIN 40046-10:1972-11

DIN IEC 60068-2-10:1986-11, 1991-04

Deutsche Fassung

Umgebungseinflüsse
Teil 2-10: Prüfverfahren
Prüfung J und Leitfaden: Schimmelwachstum
(IEC 60068-2-10:2005)

Environmental testing
Part 2-10: Tests
Test J and guidance: Mould growth
(IEC 60068-2-10:2005)

Essais d'environnement
Partie 2-10: Essais
Essai J et guide: Moisissures
(CEI 60068-2-10:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2005-06-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60068-2-10:2005 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 104/365/FDIS, zukünftige 6. Ausgabe von IEC 60068-2-10, ausgearbeitet von dem IEC/TC 104 „Environmental conditions, classification and methods of test“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2005-06-01 als EN 60068-2-10 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt HD 323.2.10 S3:1988.

Die wesentlichen Änderungen in Bezug auf HD 323.2.10 S3:1988 sind:

- zwei Prüfpilze sind durch zwei andere ersetzt;
- die Konzentration der Sporen wurde für jeden Prüfpilz definiert;
- Suspendieren der Sporen in Mineralsalzlösung wurde zusätzlich aufgenommen;
- Vorbehandlung der Prüflinge durch Lagerung in feuchter Wärme wurde vorgeschrieben;
- Ultraschall-Vernebelung der Sporensuspension wurde als bevorzugte Beimpfungsmethode eingeführt;
- die Bebrütungsdauer von 84 Tagen wurde auf 56 Tage verringert;
- die Stufe 2 des Schimmelwachstums wurde in die Stufen 2a und 2b geteilt;
- detaillierte Information zu den Beimpfungsmethoden ist in Anhang B aufgenommen;
- der Anhang E: Ablaufplan wurde gestrichen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2006-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-06-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60068-2-10:2005 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Allgemeine Beschreibung	4
4 Gesundheitsgefährdungen des Prüfpersonals	5
5 Beschreibung der Prüfvarianten	5
5.1 Prüfvariante 1	5
5.2 Prüfvariante 2	5
6 Reagenzien und Materialien	5
6.1 Kulturen- oder Sporen-Beschaffung und Zustand	5
6.2 Herstellung der Sporensuspension	7
6.3 Kontrollstreifen	7
7 Beschreibung der Prüfeinrichtung	8
7.1 Beimpfen durch Sprühen	8
7.2 Bebrüten kleiner Prüflinge	8
7.3 Bebrüten großer Prüflinge	8
8 Schärfegrade	9
9 Anfangsmessungen	9
10 Vorbehandlung	9
10.1 Reinigung	9
10.2 Lagerung in Feuchter Wärme	9
11 Belastung	9
11.1 Prüfablauf	9
11.2 Beimpfen	10
11.3 Bebrüten	10
12 Endmessungen	11
12.1 Visuelle Kontrolle	11
12.2 Auswirkung von Schimmelwachstum	11
12.3 Ausmaß von Schimmelwachstum	11
13 Angaben in der Einzelbestimmung	12
14 Angaben im Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Gefährdungen für das Personal	13
Anhang B (normativ) Beimpfungsverfahren (siehe auch 11.2)	15
Anhang C (informativ) Empfohlene Sicherheitsvorkehrungen	18
Anhang D (informativ) Desinfektionsverfahren	20
Anhang E (informativ) Informationen zu den Prüfpilzen	22
Anhang F (informativ) Leitfaden	24
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	30

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von DIN EN 60068 legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Ausmaßes, in dem elektrotechnische Erzeugnisse Schimmelwachstum zulassen, sowie der Wirkungen von Pilzbewuchs auf die Funktionsfähigkeit und andere wichtige Eigenschaften des Erzeugnisses fest.

Da Schimmelwachstumsbedingungen hohe relative Luftfeuchte einschließen, ist die Prüfung für elektrotechnische Erzeugnisse anwendbar, die zum Transport, zur Lagerung und zum Einsatz unter feuchten Bedingungen vorgesehen sind, die mindestens mehrere Tage andauern können.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

ISO/IEC 17025:1999, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*.

ISO 846:1997, *Kunststoffe – Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe*.

MIL-STD-810:2000, *Methode 508.5 Fungus*.

Laboratory Biosafety Manual 2nd Ed., WHO 1993, ISBN 92 4 1544503.

3 Allgemeine Beschreibung

Diese Prüfung umfasst das Beimpfen von elektrotechnischen Erzeugnissen mit Sporensuspension ausgewählter Pilze mit anschließender Bebrütung unter Bedingungen, die das Keimen der Sporen und Schimmelwachstum begünstigen.

Zwei Prüfvarianten sind festgelegt. Variante 1 betrifft das Beimpfen des Prüflings mit Pilzsporen ohne Nährstoffe, während Variante 2 das Beimpfen mit Pilzsporen vorschreibt, die in einer Nährlösung suspendiert sind, was Schimmelwachstum fördert.

Es empfiehlt sich, die Anfälligkeit der verwendeten Werkstoffe gegen Schädigung durch Schimmelwachstum mit Prüfverfahren zu bestimmen, wie sie für Kunststoffe in ISO 846 genormt sind.

ANMERKUNG Laboratorien für mikrobiologisches Prüfen technischer Produkte sollten in Übereinstimmung mit ISO/IEC 17025 akkreditiert sein, siehe auch Anhang F.

Es ist damit zu rechnen, dass sich Oberflächenverunreinigungen in Form von Staub, Spritzern, kondensierten flüchtigen Nährstoffen oder Schmiermitteln auf den elektrotechnischen Erzeugnissen ablagern. Das kann während der Lagerung, des Betriebes und beim Transport geschehen, wenn die Erzeugnisse der Umgebung ausgesetzt sind oder ohne Schutzhülle gehandhabt werden. Eine solche Oberflächenverunreinigung kann einen erhöhten Befall durch Pilze verursachen und zu verstärktem Wachstum und Schädigung führen. Eine Einschätzung der Auswirkungen solcher Verunreinigung ist durch Anwendung der Prüfvariante 2 möglich.

Da es schwierig ist, die notwendigen Bedingungen in einer großen Klimakammer aufrechtzuerhalten, wird ein großes komplex aufgebautes Gerät üblicherweise in kleineren Einheiten geprüft. Dies wird in jedem Fall die Kosten verringern, indem im Aufbau gleichartige Baugruppen nur an einem Muster geprüft werden müssen.

4 Gesundheitsgefährdungen des Prüfpersonals

Dieses Prüfverfahren erfordert die Verwendung lebensfähiger Pilzsporen und die Anwendung von Umgebungsbedingungen, die Schimmelwachstum begünstigen.

Daher ist es wichtig, die Anhänge zu diesem Standard genau zu lesen, bevor mit Pilzkulturen umgegangen wird oder Schritte der nachfolgend beschriebenen Prüfung ausgeführt werden.

Anhang A	Gefährdungen für das Prüfpersonal
Anhang B	Beimpfungsverfahren
Anhang C	Empfohlene Sicherheitsvorkehrungen
Anhang D	Desinfektionsverfahren

Allgemeine Hintergrundinformationen zur Sicherheit in Einrichtungen, die Umgang mit Pilzen haben, sind enthalten in Laboratory Biosafety Manual, 2nd Ed., World Health Organization 1993, ISBN 92 4 1544503.

5 Beschreibung der Prüfvarianten

5.1 Prüfvariante 1

Nach einer 28-tägigen Bebrütung wird bestimmt:

- das Ausmaß an Schimmelwachstum durch visuelle Kontrolle;
- durch Schimmelwachstum verursachte physikalische Schädigung;
- im Fall von Schimmelwachstum die Auswirkung auf die Funktionsfähigkeit und/oder auf elektrische Eigenschaften, wenn dies in der Einzelbestimmung gefordert ist.

Die Bebrütungsdauer ist auf insgesamt 56 Tage zu verlängern, bevor die Funktionsfähigkeit kontrolliert wird und/oder elektrische Eigenschaftswerte gemessen werden, wenn dies in der Einzelbestimmung gefordert ist.

5.2 Prüfvariante 2

Nach einer nachgebildeten Verunreinigung mit Nährstoffen, gefolgt von einer 28-tägigen Bebrütung wird bestimmt:

- das Ausmaß an Schimmelwachstum durch visuelle Kontrolle;
- durch Schimmelwachstum verursachte physikalische Schädigung;
- die Auswirkung auf die Funktionsfähigkeit und/oder elektrische Eigenschaften, wenn dies in der Einzelbestimmung gefordert ist.

Der Oberflächenwiderstand des Prüflings wird durch Anwendung von Nährstoffen zur Nachbildung von Verunreinigung auch ohne Schimmelwachstum verringert. Diese Wirkung ist zu berücksichtigen, wenn die Funktionsfähigkeit kontrolliert wird und/oder elektrische Eigenschaftswerte gemessen werden.

Infolge der Anwendung von Nährstoffen muss es zu Schimmelwachstum kommen, wenn keine fungizide Wirkung in Betracht kommt.

6 Reagenzien und Materialien

6.1 Kulturen- oder Sporen-Beschaffung und Zustand

Die nachfolgenden Pilze sind für die Durchführung der Prüfung anzuwenden, siehe Tabelle 1. Die Art des Angriffs ist für jeden einzelnen Prüfpilz zur Orientierung angegeben. Es sind jedoch unabhängig von der Art des Prüflings die Sporen aller Kulturen als Mischsuspension anzuwenden.

Die Kulturen oder gefriergetrockneten Sporen müssen von einer anerkannten mykologischen Kultursammlung bezogen werden. Sie sind in Behältern zu liefern, auf denen das Abimpfdatum der Kultur angegeben ist.

Ein Zertifikat muss die Übereinstimmung mit dem Pilz und der Stamm-Nr. bestätigen, wie diese in Tabelle 1 und/oder Anhang E festgelegt sind.

Die Kulturen oder gefriergetrockneten Sporen sind in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der Kultursammlung und den diesbezüglichen Forderungen dieses Standards zu handhaben und zu lagern. Bei der Herstellung einer Kultur von einer Stammkultur oder aus gefriergetrockneten Sporen durch das Prüflabor muss das Abimpfdatum auf dem Kulturröhrchen angegeben werden.

Tabelle 1 – Prüfpilze

Nr.	Name	Stamm-Nr. ³⁾	Angriff auf	Anmerkung
1	<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 6275	viele Werkstoffe	1) 2)
2	<i>Aspergillus terreus</i>	ATCC 10690	Kunststoffe	1) 2)
3	<i>Chaetomium globosum</i>	ATCC 6205	Cellulose	1) 2)
4	<i>Hormoconis resinae</i>	DSM 1203	Schmier-/Gleitmittel auf Basis von Kohlenwasserstoff	—
5	<i>Paecilomyces variotii</i>	ATCC 18502	Kunststoffe, Leder	1) 2)
6	<i>Penicillium funiculosum</i>	ATCC 36839	viele Werkstoffe, besonders Textilien	1) 2)
7	<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	ATCC 36840	Gummi	1) 2)
8	<i>Trichoderma virens</i>	ATCC 9645	Cellulose, Textilien, Kunststoffe	2)
1) auch in ISO 846 enthalten 2) auch in MIL-STD-810 F, Tabelle 508.5-I enthalten 3) siehe auch Anhang E				

Die Kulturen sind zur Herstellung der Sporensuspension zu verwenden, wenn sie gut sporuliert sind.

Dies ist in den meisten Fällen nach einer Bebrütungsdauer von 7 bis 14 Tagen bei $(29 \pm 1) ^\circ\text{C}$ erreicht.

ANMERKUNG Der Lieferant der Kulturen oder gefriergetrockneten Sporen darf andere Bebrütungsbedingungen empfehlen.

Wenn die Kulturen nicht unmittelbar verwendet werden, sind diese in einem Kühlschrank bei einer Temperatur zwischen $5 ^\circ\text{C}$ und $10 ^\circ\text{C}$ zu lagern. Bezogen auf das Impfdatum darf die Lagerung frühestens nach 14 Tagen und spätestens nach 28 Tagen begonnen werden. Sie darf nicht länger als 6 zusammenhängende Wochen betragen.

Der Verschluss des Kulturröhrchens darf nicht entfernt werden, bevor die Herstellung der Sporensuspension begonnen wird. Von einem geöffneten Kulturröhrchen darf nur eine Suspension hergestellt werden.

6.2 Herstellung der Sporensuspension

6.2.1 Allgemeines

Die Suspension ist mit sterilem destilliertem Wasser, dem ein Netzmittel mit einer Konzentration zwischen 0,005 % und 0,01 % zugesetzt wurde, herzustellen. Netzmittel auf der Grundlage von N-Methyltaurin oder Dioctylnatriumsulfosuccinat sind geeignet. Das Netzmittel darf Schimmelwachstum weder hemmen noch fördern.

10 ml des netzmittelhaltigen Wassers sind vorsichtig zu jeder Kultur zu geben. Eine Öse aus Platin- oder Chromnickelstahldraht ist bis zur Rotglut in einer Flamme zu erhitzen und abkühlen zu lassen. Mit dieser Impföse ist vorsichtig über die Oberfläche der Kultur zu streichen, um Sporen abzutrennen. Die Flüssigkeit ist sanft zu schütteln, um Sporen zu dispergieren, ohne Mycelteile abzulösen.

Danach ist die Suspension vorsichtig zu dekantieren und durch eine dünne Schicht steriler Glaswolle oder einen Mikrofiltertrichter mit einem Porendurchmesser von 40 µm bis 100 µm in ein steriles Zentrifugenglas zu filtrieren.

Die filtrierte Sporensuspension ist zu zentrifugieren und die überstehende Flüssigkeit zu verwerfen. Der Rückstand ist in mindestens 10 ml sterilem destilliertem Wasser zu suspendieren und wieder zu zentrifugieren. Die Sporen sind auf diese Weise dreimal zu waschen.

6.2.2 Herstellung für Prüfvariante 1

Der zuletzt erhaltene Sporenrückstand jeder einzelnen Kultur ist in

- Mineralsalzlösung nach 6.3, jedoch ohne Saccharose zu suspendieren, wenn die Einzelbestimmung nur eine visuelle Kontrolle vorschreibt (siehe 5.1),
- sterilem destilliertem Wasser zu suspendieren, wenn die Einzelbestimmung Kontrolle der Funktionsfähigkeit oder Messung elektrischer Eigenschaften vorschreibt (siehe 5.1),

deren Volumen so zu bemessen ist, dass sich eine Sporenkonzentration von 1×10^6 bis 2×10^6 /ml ergibt.

Es sind gleiche Volumina der einzelnen Suspensionen zu mischen, ausreichend für das vorgesehene Beimpfungsverfahren. Die abschließend erhaltene Sporenmischsuspension ist für das Beimpfen zu verwenden. Die Sporensuspension in Mineralsalzlösung ist innerhalb von 48 Stunden nach Herstellung zu verwenden. Die Sporensuspension in sterilem destilliertem Wasser ist innerhalb von 6 Stunden nach Herstellung zu verwenden.

ANMERKUNG Beispielsweise können ungefähr 100 ml Gesamtvolumen für das Beimpfen durch Sprühen oder 500 ml für das Beimpfen durch Aufstreichen oder Tauchen hergestellt werden.

6.2.3 Herstellung für Prüfvariante 2

Der zuletzt erhaltene Sporenrückstand jeder einzelnen Kultur ist in einem solchen Volumen von Mineralsalzlösung nach 6.3 zu suspendieren, dass sich eine Sporenkonzentration von 1×10^6 bis 2×10^6 /ml ergibt.

Es sind gleiche Volumina der einzelnen Suspensionen zu mischen, ausreichend für das vorgesehene Beimpfungsverfahren. Die abschließend erhaltene Sporenmischsuspension ist für das Beimpfen zu verwenden. Die Sporensuspension ist innerhalb von 6 Stunden nach Herstellung zu verwenden.

ANMERKUNG Siehe 6.2.2.

6.3 Kontrollstreifen

Die für die Prüfung benötigten Kontrollstreifen müssen aus reinem weißen Filterpapier oder unbehandeltem Baumwollgewebe bestehen.

Die zur Herstellung der Kontrollstreifen benötigte Nährlösung muss aus einer Lösung folgender Reagenzien in destilliertem Wasser bestehen.

Reagenz	g/l
Kaliumdihydrogenphosphat (KH_2PO_4)	0,7
Di-Kaliumhydrogenphosphat (K_2HPO_4)	0,3
Magnesiumsulfat-Heptahydrat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$)	0,5
Natriumnitrat (NaNO_3)	2,0
Kaliumchlorid (KCl)	0,5
Eisen(II)-sulfat-Heptahydrat ($\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$)	0,01
Saccharose (Rohrzucker)	30,0

Der pH-Wert muss zwischen 6,0 und 6,5 bei 20 °C betragen. Wenn erforderlich, ist der pH-Wert mit 0,01 Mol NaOH einzustellen. Die Lösung ist im Autoklav bei $(120 \pm 1)^\circ\text{C}$ für die Dauer von 20 Minuten zu sterilisieren.

Die Streifen sind unmittelbar vor dem Beimpfen (siehe 11.2) mit der Nährlösung zu tränken und abtropfen zu lassen.

7 Beschreibung der Prüfeinrichtung

7.1 Beimpfen durch Sprühen

Vorzugsweise ist ein Ultraschall-Aerosol-Gerät, wie es zur therapeutischen Behandlung durch Inhalation dient, in Verbindung mit einer Sicherheitsimpfbox zu verwenden, siehe Anhang B.

7.2 Bebrüten kleiner Prüflinge

Es sind Behälter aus Glas oder Kunststoff mit Abdeckung zu verwenden, die mit Vorrichtungen zum Auflegen oder Aufhängen der Prüflinge versehen sind.

Die Behälter müssen eine solche Größe und Form haben, dass am Boden immer eine ausreichende Wasserfläche vorhanden ist, um die relative Luftfeuchte auf einem Wert $> 90\%$ zu halten.

Die Vorrichtungen zum Auflegen oder Aufhängen müssen sicherstellen, dass die Prüflinge und Kontrollstreifen nicht das Wasser berühren und nicht mit Wasser bespritzt werden können.

Die Behälter sind in einen Brutschrank einzulagern, in dem eine gleichmäßige Temperatur im gesamten Nutzraum von 28°C bis 30°C sichergestellt ist. Thermostatbedingte Temperaturschwankungen dürfen 1°C/h nicht überschreiten.

7.3 Bebrüten großer Prüflinge

Für Prüflinge, die zu groß für Behälter gemäß 7.2 sind, muss eine geeignete Klimakammer zum Bebrüten verwendet werden. Diese Klimakammer muss eine gut abgedichtete Tür besitzen, um Luftaustausch zwischen der Klimakammer und dem Labor zu verhindern.

Die relative Luftfeuchte innerhalb des Nutzraumes muss auf einem Wert $> 90\%$ gehalten werden. Von den Wänden und dem Dach der Kammer darf kein Kondenswasser auf die Prüflinge und Kontrollstreifen gelangen. Die Temperatur muss gleichmäßig im gesamten Nutzraum zwischen 28°C und 30°C gehalten werden. Thermostatbedingte Temperaturschwankungen dürfen 1°C/h nicht überschreiten.

Um innerhalb des Nutzraumes gleichmäßig die vorgeschriebenen Temperatur- und Feuchtwerte zu erhalten, kann es notwendig sein, erzwungene Luftumwälzung anzuwenden. Die Strömungsgeschwindigkeit darf an der Prüflingsoberfläche (den Prüflingsoberflächen) 1 m/s nicht überschreiten.