

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Electrical household and similar cooling and freezing appliances – Food preservation

Appareils électrodomestiques et appareils de refroidissement et de réfrigération analogues – Conservation des aliments



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

Electrical household and similar cooling and freezing appliances – Food preservation

Appareils électrodomestiques et appareils de refroidissement et de réfrigération analogues – Conservation des aliments

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.040.30, 67.040

ISBN 978-2-8327-0062-4

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL HOUSEHOLD AND SIMILAR COOLING
AND FREEZING APPLIANCES – FOOD PRESERVATION –****AMENDMENT 1****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Amendment 1 to IEC 63169:2020 has been prepared by IEC technical subcommittee 59M: Performance of electrical household and similar cooling and freezing appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

The text of this Amendment is based on the following documents:

Draft	Report on voting
59M/174/FDIS	59M/176/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this Amendment is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications/.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

NOTE The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

1 Scope

Replace the existing Scope with the following:

This document deals with two food preservation tests. A **weight loss** test and a **condensation** test.

The **weight loss** test simulates the **weight loss** of leafy produce, given certain conditions of temperature, humidity and air movement in one or more test zones. The aim of the test is to measure the **weight loss rate** by measuring the weight of a **test tray** prior to the test and again after a given duration.

The **condensation** test simulates **condensation** produced by real food on surfaces of the **test zone**, given certain conditions of temperature, humidity and air movement in one or more **test zones**. This test assesses the **condensation** in refrigerator **test zones** by using **test trays** filled with non-woven fabric to generate **condensation**, and then evaluates the **condensation** extent and distribution.

The **weight loss** test and **condensation** test apply to **test zones** that have an average operating temperature greater than 0 °C.

Both the **weight loss** test and **condensation** test are performed in series and not in parallel on the same refrigerator.

Both the **weight loss** test and the **condensation** test can only be applied to **test zones** having all dimensions exceeding 200 mm × 150 mm × 100 mm (L × W × H).

2 Normative references

Replace IEC 62552-1:2015, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 1: General requirements*

with the following:

IEC 62552-1:2015, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 1: General requirements*
IEC 62552-1:2015/AMD1:2020

3 Terms and definitions

3.1

test zone

Replace the existing definition with the following:

space inside the refrigeration appliance subject to the **weight loss** test and the **condensation** test

Add the following Notes to entry:

Note 3 to entry: These tests cannot be performed in a compartment that is a non-enclosed space.

Note 4 to entry: The height of the **test zone** is the lid. If there is no lid, the height is the next horizontal surface immediately above the **test zone**.

Add, after 3.5, the following new definitions:

3.6

removable accessory

accessory that is movable, removable, or adjustable by the customer if instructed to do so in the user instructions to enable a different refrigerator function or configuration to be used

Note 1 to entry: Cleaning is not regarded as a different function so instructions to remove parts for cleaning-only, do not meet this requirement.

Note 2 to entry: Tools can be required for removal of such parts if so instructed.

3.7

condensation

droplets of water that appear on the cold surfaces of a **test zone**

3.8

total condensation

sum of all the **condensation** calculated in 6.5.4

3.9

average condensation

total condensation divided by the number of grid rectangles calculated in 6.2

4 Test preparation

Table 1 – Test equipment

Replace the existing Table 1 with the following:

Table 1 – Test equipment

Test tray	For 3D printing files (stp and stl files) for both the 18-sheet test tray for the weight loss test and the 6-sheet test tray for the condensation test – see normative Annex B. The weight loss test uses a single large tray. The condensation test uses a number of small trays as calculated in 6.2. The test tray shall be non-absorbent and watertight. This can be achieved by coating the test tray after the printing process.
Test sheet	Test sheets shall be cut from a filter material (typically material used for radiator evaporators). The size of a sheet is 75 mm × 125 mm. A material is specified in informative Annex A. For a method of proving equivalence of alternate materials, refer to informative Annex D.

Add, after 4.3, the following new subclause 4.4:

4.4 Test tray water

The temperature of the water in the **test tray(s)** for the **weight loss** test and **condensation** test shall be within ± 2 K of the temperature of the **test zone** to be evaluated. Each **test tray** shall be preconditioned for 24 h to ensure it is within ± 2 K of the temperature of the **test zone** to be evaluated. Preconditioning can be in the **test zone** or in another refrigerator.

5 Weight loss test

5.1 Procedure

Replace the two paragraphs immediately after Figure 1 with the following:

If the **test tray** cannot be placed due to the presence of a **removeable accessory**, the accessory can be moved/removed/adjusted in accordance with the manufacturer's **user instructions**.

If the **test tray** still cannot be placed, then a valid **weight loss** test cannot be performed.

Add, after 5.2 the following new Clause 6:

6 Condensation test

6.1 General

The **condensation** test consists of evaluating the **condensation** in a **test zone**. This is done by dividing all 6 **test zone** surfaces into rectangles. Multiple small **test trays** are loaded with water and non-woven fabric. The compartment/refrigerator door is closed. After 72 h, evaluation is made by assessing the **condensation** in each rectangle and summing them accordingly. Clarification of some **test zone** surfaces is contained in informative Annex H.

6.2 Preparation of test zone

Remove any **condensation** from the **test zone** prior to placing the **test tray** by wiping with a tissue or paper towel.

The test material consists of a number of small **test trays** with 6 sheets of non-woven fabric material as specified in Table A.1.

The number of small **test trays** is the volume of the **test zone** (in litres)/3 rounded to the nearest integer value.

For example, a 25,3 l crisper should load $25,3/3 = 8,43$ to be rounded to 8 small **test trays**, and a 25,6 l crisper should load $25,6/3 = 8,53$ to be rounded to 9 small **test trays**.

Each surface of the **test zone** is divided into a grid of rectangles according to the following method.

- determine each length or height of the **test zone** in mm and divide by 50;
- round the length or height up to the next whole number and this gives the number of rectangles for that dimension.

See informative Annex G for examples. This means that there will likely be a different number of rectangles horizontally and vertically. The maximum dimension of a rectangle will be 50 mm.

Part rectangles (for example a sloping side) are counted as a complete rectangle.

NOTE For practical purposes, examples of usable rectangles could be a grid marked on the **test zone** before testing, or a transparency held against the surface during evaluation.

For the **condensation** test multiple **test zones** may be tested simultaneously. Any **test zones** in the refrigerator that are not being tested do not need to have **test trays** loaded.

6.3 Test tray placement

To allow a trial **test tray** placement, the **test trays** are left empty and loaded into the **test zone**.

The **test trays** are clipped together using the clips of normative Annex B. If all the **test trays** can be placed on the base of the **test zone** then they are centralised both left to right and front to back.

If the shape of the **test zone** prohibits centralising the **test trays** as above, the **test trays** are biased to the front and/or left to try and place them on the base.

If necessary, the **test trays** can be disconnected from the clips to allow some **test trays** to move forward or backward relative to one another (or left or right) but the **test trays** spacing shall be at least 5 mm side to side. These 5 mm do not include any spacers which are formed as part of the **test tray**.

The **test trays** can be at angles to each other (preferably a right angle).

If necessary, an upper layer of **test trays** can be stacked on top of the lower layer. As many **test trays** as possible shall be in the lower layer before any additional **test trays** are stacked.

At all times there shall be at least 10 mm vertical clearance between the top of any **test sheet** and the underside of the **test zone** lid.

If, because of the size and/or shape of the **test zone**, the required number of **test trays** cannot be loaded, then the **test trays** spacing can be reduced. For the test to remain valid, the following minimums shall be observed. There shall be at least

- 1 mm spacing between **test trays**;
- 3 mm spacing between the **test trays** and **test zone** walls.

Any upper layer **test trays** should be centralised over the lower layer biasing to the front and left if necessary.

If the base of the **test zone** is angled, then the **test trays** can sit on the angled base if the inclination is less than 15 mm high for each 100 mm length of the base. Inclinations greater than this shall have the **test trays** supported horizontally by a packer. In all cases, the 10 mm vertical clearance of any **test sheet** and the **test zone** lid shall be observed.

A record (photos or drawings, etc.) of the **test trays** layout should be in the test report described in informative Annex C.

Before starting the test, the quality of the non-woven materials can be inspected as detailed in informative Annex A.

If **test trays** cannot be placed due to the presence of an accessory, the accessory can be moved/removed/adjusted in accordance with the manufacturer's **test zone** description. If no specific instructions are provided, in the case of a:

- **removeable accessory** at the required position, the accessory shall be moved, removed or adjusted if possible;
- non-removable accessory, **test trays** may be stacked in 2 layers.

If **test trays** still cannot be placed, then a valid **condensation** test cannot be performed.

Test trays can be filled with dry or wet **test sheets**. If dry **test sheets** are used then the **test tray** should be charged with 200 g $\pm$ 50 g of distilled water. Less water can be used if wet **test sheets** are used.

NOTE Historical weight data of the **test tray** and **test sheets** can expedite the addition of an appropriate quantity of water.

If the **test sheets** cannot face perpendicular to the refrigerator front door, the **test trays** shall be placed with **test sheets** facing parallel to the door.

See informative Annex F for examples of alternative **test tray** layouts.

6.4 Test procedure

- 1) Prepare the **test zone** as specified in 6.2.
- 2) Load and place the **test trays** as specified in 6.3.
- 3) Close the **test zone** and/or refrigerator door.
- 4) Record the start time.
- 5) Leave the refrigerator door closed during the test.
- 6) During the test, the water shall not freeze.
- 7) After 72 h, begin the **condensation** evaluation.

6.5 Condensation evaluation

6.5.1 General

Condensation evaluation is made by visual assessment of the **condensation** on each surface of the **test zone**. The degree of **condensation** depends on:

- the position of **condensation** on the surface of **test zone**;
- the severity of **condensation**.

NOTE Guidance on how to carry out the evaluation is given in informative Annex H.

6.5.2 Position and severity of condensation

6.5.2.1 Position of condensation on the surface of test zone

Each rectangle as specified in 6.2 is used when assessing **condensation** on each **test zone** surface.

6.5.2.2 Severity of condensation

Each rectangle is assessed for severity with only the maximum severity being recorded for the final calculation. Then assess the number of rectangles for each level of **condensation**. Any **condensation** in a rectangle means that rectangle is counted in the final calculation, regardless of the area of **condensation** within the rectangle.

Each rectangle is allocated a **condensation** severity score (CSS) as specified in Table 2.

Table 2 – Condensation severity score

Condensation type	CSS
Mist/No condensation	0
Drops with any dimension < 10 mm	1
Running water	1
Pooling with any dimension > 10 mm	3
NOTE Pooling is only on the test zone base and is the result of running water	

6.5.3 Condensation

The **condensation** on each rectangle is assessed according to 6.5.2.2. **Condensation** (C) on each surface is the sum of all of the rectangles on that surface with any **condensation**, multiplied by each rectangle's **condensation** severity score. Each surface of the **test zone** is calculated separately and then added for the total.

6.5.4 Total condensation (TC)

$$TC = C_{\text{Front}} + C_{\text{Back}} + C_{\text{Top}} + C_{\text{Bottom}} + C_{\text{LH Side}} + C_{\text{RH Side}}$$

6.5.5 Average condensation (C_{Avg})

$$C_{\text{Avg}} = TC / (\text{Total number of rectangles on all surfaces})$$

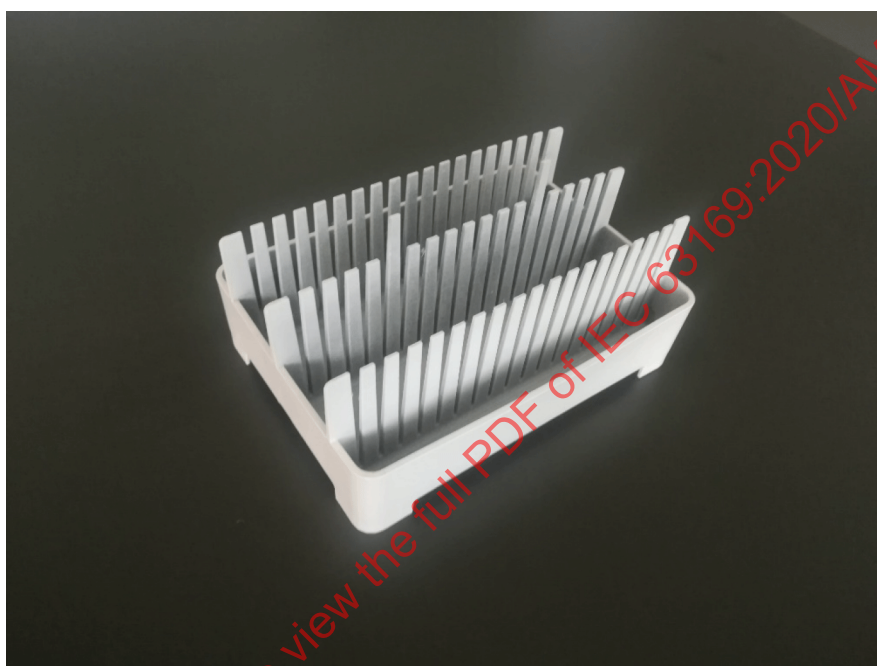
Annex B – Test tray

Replace the existing Annex B with the following:

Annex B (normative)

Weight loss and condensation test trays

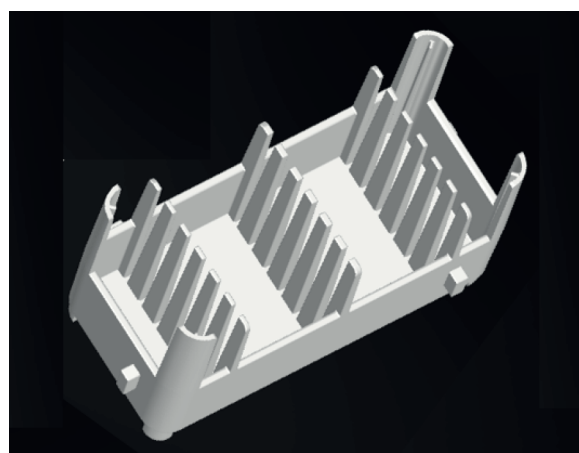
This annex shows the **weight loss** and condensation **test trays**. The 18-sheet weight loss **test tray** is shown in Figure B.1. The 6-sheet weight loss **test tray** is shown in Figure B.2.



IEC

Nominal dimensions (mm): 196(L) × 141(W) × 90(H)

Figure B.1 – 18-sheet weight loss test tray



IEC

Nominal dimensions (mm): 151(L) × 75(W) × 81(H)

Figure B.2 – 6-sheet condensation test tray

3D printing files (stp and stl files) for the 18-sheet **test tray** and the 6-sheet **test tray** can be accessed via SC 59M supporting documents at the following link:
www.iec.ch/sc59m/supportingdocuments

The test tray clip in Figure B.3 may be used for securing and spacing adjacent **test trays** apart for the **condensation** test.



Figure B.3 – Test tray clip

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63169:2020/AMD1:2024

Annex C – Outline of test report for weight loss test

Replace the existing Annex C with the following:

Annex C (informative)

Test report

Are both **weight loss** test and **condensation** tests covered in this report? **YES/NO**

Test report number

Date

Laboratory details (name & location)

Refrigerator description

Brand

Model number

Test zone descriptions and conditions

(All **test zones** to be tested are to be described in detail).

To include:

- voltage and frequency,
- physical description of **test zone** including sketches/photos etc.,
- position in refrigerator,
- definition of each **test zone** as per IEC 62552-1,
- identification of which **test zones** are tested in this report,
- features of tested **test zone**,
- setting of **test zone** if tested,
- **test tray** placement according to 5.1,
- settings of untested **test zones**,
- **test tray** position in untested zones,
- volume of each **test zone**,
- average temperature and humidity of test room.

Test conditions

- average compartment temperature,
- **test zone** temperature and humidity (if measured).

Test results

As detailed in Table C.1, Table C.2 and Table C.3

Table C.1 – Test settings

Refrigerator model			Compartment		
Compartment type ^a	Compartment ID	Temperature control setting	Compartment temperature	Test zone setting	Test zone temperature

^a Compartment types are as specified IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

Table C.2 – Test results – Weight loss – Weight loss rate W^a

t_1^a [h]	M_1^a (g)	t_2^a (h)	M_2^a (g)	W^a (g/24 h)	

^a t_1 , M_1 , t_2 , M_2 and W are in accordance with 5.1 and 5.2

Table C.3 – Test results – Condensation – TC and C_{AVG}

Surface	Top	Bottom	Left	Right	Front	Back	Total
Number of rectangles							
Condensation score							

Total condensation (TC) =

Average condensation (C_{AVG}) =

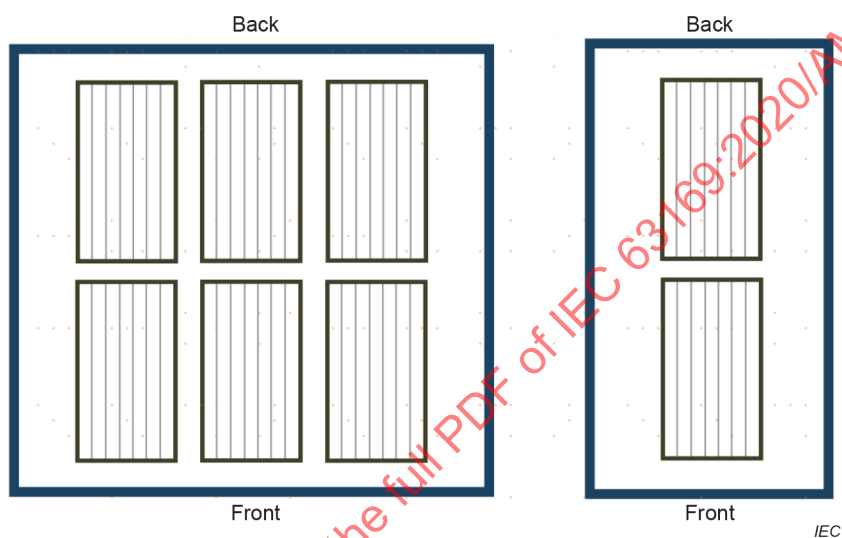
Add, after Annex E, the following new annexes:

Annex F (informative)

Condensation test tray placement guidelines

This annex contains general guidance on the condensation **test tray** placement. It shows examples of alternative **test tray** layouts.

In Figure F.1 the **sheet** layout is shown. The preferred position is with all **test sheets** facing perpendicularly to the refrigerator door.



a) Sheet layout drawing

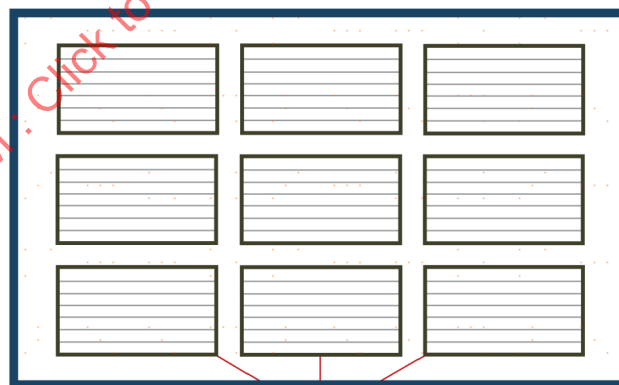


IEC

b) Sheet layout pictures

Figure F.1 – Sheet layout

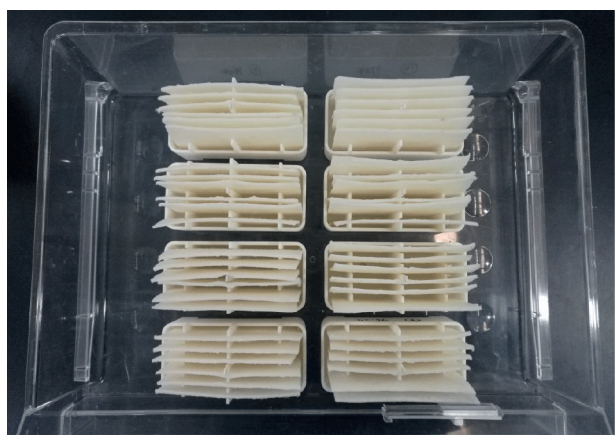
Alternate **sheet** layout facing parallel to the door, if the **sheets** cannot face perpendicularly to the refrigerator door, is shown in Figure F.2



IEC

Front

a) Alternate sheet layout drawing



IEC

b) Alternate sheet layout picture

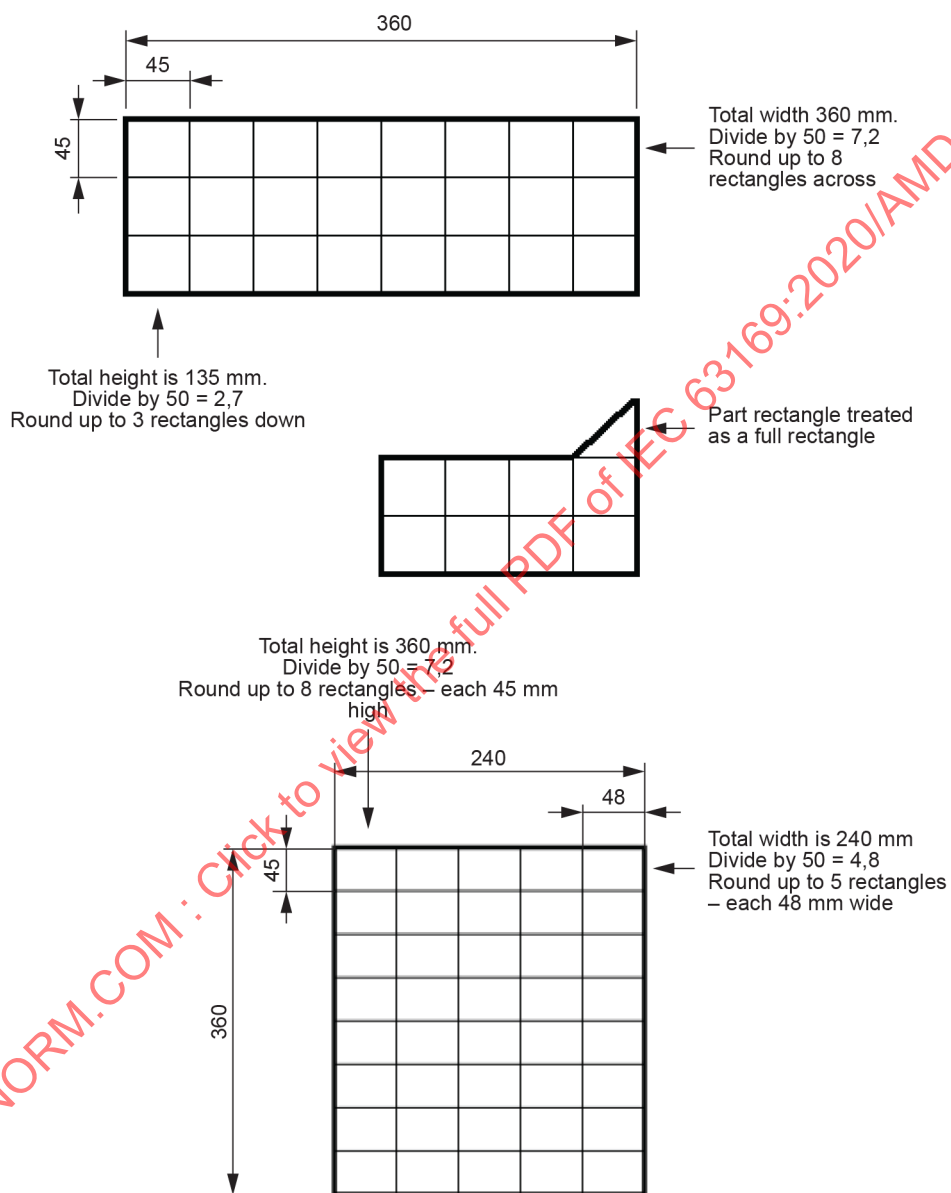
Figure F.2 – Alternate sheet layout

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63169:2020/AMD1:2024

Annex G (informative)

Condensation rectangle dimension examples

This annex contains examples of the condensation rectangle dimensions and of the calculations of the number of rectangles from the condensation rectangle dimensions. Examples of condensation rectangle dimensions are shown in Figure G.1.



IEC

Figure G.1 – Examples of condensation rectangle dimensions

Annex H (informative)

Condensation evaluation guidance

This annex contains general guidance based on experience to improve the repeatability of the **condensation** evaluation assessment.

- Removal of bins/lids. Sometimes it is necessary to remove the crisper bin to assist evaluation.
- It is important to evaluate pooling, large drops and running water as much as possible prior to moving or removing the bin.
- Carry out the evaluation as far as possible before any sudden or tilting movement.
- If multiple assessors are used it is important that all assessors carry out the evaluation independently and as far as possible before any components are moved.
- Textured/coloured **test zones**. The use of a light source or torch can aid assessment with textured/coloured **test zones**.
- Carry out the assessment immediately, as there can be a rapid change in **condensation** when a door is opened.
- Take images of **condensation** but do not grade **condensation** from an image. If scoring a particular plane is difficult, get a second opinion or divide plane into smaller areas (then average to obtain 2 scores).
- Light mist or fog can occur on all planes when opening the refrigerator door. For this reason, a light mist will be scored no differently to zero **condensation**.

NOTE A waiting period of approximately 2 min to let fog clear can assist evaluation.

- Analyse the base of the bin first as it is the most sensitive to pooling.
- For visual evaluation a two-step method should be used to distinguish small drops from fog/light mist:
 - Step 1. Do not remove bins/lids. Distinguish small drops, big drops and pooling water.
 - Step 2. Remove the bin/lid, and then examine it to distinguish small drops and fog/light mist under the room strong light.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET APPAREILS DE
REFROIDISSEMENT ET DE RÉFRIGÉRATION ANALOGUES –
CONSERVATION DES ALIMENTS –****AMENDEMENT 1****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de brevet.

L'Amendement 1 à l'IEC 63169:2020 a été établi par le sous-comité d'études 59M de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques de refroidissement et analogues et appareils de réfrigération, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cet Amendement est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
59M/174/FDIS	59M/176/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cet Amendement est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications/.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

NOTE L'attention des Comités nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit adopté pour application nationale au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

1 Domaine d'application

Remplacer le Domaine d'application existant par ce qui suit:

Le présent document porte sur deux essais relatifs à la conservation des aliments: un essai de **perte de poids** et un essai de **condensation**.

L'essai de **perte de poids** vise à simuler la **perte de poids** des légumes feuillus, dans certaines conditions de température, d'humidité et de mouvement de l'air dans une ou plusieurs zones d'essai. Il permet de déterminer le **taux de perte de poids** en mesurant le poids d'un **plateau d'essai** avant de procéder à l'essai et après une certaine durée.

L'essai de **condensation** consiste à simuler la **condensation** produite par des aliments réels sur les surfaces de la **zone d'essai**, dans certaines conditions de température, d'humidité et de mouvement de l'air dans une ou plusieurs **zones d'essai**. Il permet d'évaluer la **condensation** dans les **zones d'essai** du réfrigérateur en utilisant des **plateaux d'essai** remplis d'étoffe non-tissée pour générer de la **condensation**, puis évalue l'intensité et la répartition de la **condensation**.

L'essai de **perte de poids** et l'essai de **condensation** s'appliquent aux **zones d'essai** dont la température moyenne de fonctionnement est supérieure à 0 °C.

L'essai de **perte de poids** et l'essai de **condensation** sont effectués l'un à la suite de l'autre et non simultanément sur le même réfrigérateur.

L'essai de **perte de poids** et l'essai de **condensation** ne peuvent être appliqués qu'à des **zones d'essai** dont toutes les dimensions sont supérieures à 200 mm × 150 mm × 100 mm (L × l × H).

2 Références normatives

Remplacer l'IEC 62552-1:2015, *Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai – Partie 1: Exigences générales*

par ce qui suit:

IEC 62552-1:2015, *Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai – Partie 1: Exigences générales*

IEC 62552-1:2015/AMD1:2020

3 Termes et définitions

3.1

zone d'essai

Remplacer la définition existante par la suivante:

espace à l'intérieur de l'appareil de réfrigération soumis à l'essai de **perte de poids** et à l'essai de **condensation**

Ajouter les Notes à l'article suivantes:

Note 3 à l'article: Ces essais ne peuvent pas être réalisés dans un compartiment qui est un espace non clos.

Note 4 à l'article: La hauteur de la **zone d'essai** est le couvercle. S'il n'y a pas de couvercle, la hauteur est la prochaine surface horizontale immédiatement au-dessus de la **zone d'essai**.

Ajouter, après 3.5, les nouvelles définitions suivantes:

3.6

accessoire amovible

accessoire qui peut être déplacé, retiré ou ajusté par le client si les instructions d'utilisation le prévoient, afin de permettre l'utilisation d'une fonction ou d'une configuration différente du réfrigérateur

Note 1 à l'article: Le nettoyage n'est pas considéré comme une fonction différente, par conséquent les instructions visant à retirer les pièces à des fins de nettoyage uniquement ne satisfont pas à cette exigence.

Note 2 à l'article: Des outils peuvent être exigés pour retirer ces pièces si le mode d'emploi le prévoit.

3.7

condensation

gouttelettes d'eau qui apparaissent sur les surfaces froides d'une **zone d'essai**

3.8

condensation totale

somme de toutes les **condensations**, calculée en 6.5.4

3.9

condensation moyenne

condensation totale divisée par le nombre de rectangles de la grille calculé en 6.2

4 Préparation de l'essai

Tableau 1 – Matériel d'essai

Remplacer le Tableau 1 existant par le suivant:

Tableau 1 – Matériel d'essai

Plateau d'essai	Pour les fichiers d'impression 3D (fichiers stp et stl), tant pour le plateau d'essai de 18 feuilles pour l'essai de perte de poids que pour le plateau d'essai de 6 feuilles pour l'essai de condensation , voir l'Annexe B normative. L'essai de perte de poids utilise un seul grand plateau. L'essai de condensation utilise plusieurs petits plateaux, tel que calculé en 6.2. Le plateau d'essai doit être non absorbant et étanche. Pour ce faire, le plateau d'essai peut être recouvert à l'issue du processus d'impression.
Feuille d'essai	Les feuilles d'essai doivent être découpées dans un matériau filtrant (en général un matériau utilisé pour les évaporateurs de radiateur). Les dimensions d'une feuille sont de 75 mm × 125 mm. Un matériau est spécifié à l'Annexe A informative. Pour une méthode permettant de démontrer l'équivalence d'autres matériaux, voir l'Annexe D informative.

Ajouter, après 4.3, le nouveau paragraphe 4.4 suivant:

4.4 Eau du plateau d'essai

La température de l'eau dans le ou les **plateaux d'essai** pour l'essai de **perte de poids** et l'essai de **condensation** doit être dans les limites de ± 2 K de la température de la **zone d'essai** à évaluer. Chaque **plateau d'essai** doit être préconditionné pendant 24 h afin de garantir qu'il se trouve dans les limites de ± 2 K de la température de la **zone d'essai** à évaluer. Le préconditionnement peut être réalisé dans la **zone d'essai** ou dans un autre réfrigérateur.

5 Essai de perte de poids

5.1 Mode opératoire

Remplacer les deux alinéas qui suivent la Figure 1 par ce qui suit:

Si le **plateau d'essai** ne peut pas être placé à cause de la présence d'un **accessoire amovible**, ce dernier peut être déplacé/retiré/ajusté conformément aux **instructions d'utilisation** du fabricant.

Si le **plateau d'essai** ne peut toujours pas être placé, aucun essai de **perte de poids** valide ne peut être effectué.

Ajouter, après 5.2, le nouvel Article 6 suivant:

6 Essai de condensation

6.1 Généralités

L'essai de **condensation** consiste à évaluer la **condensation** dans une **zone d'essai**. Pour ce faire, chacune des six surfaces de la **zone d'essai** est divisée en rectangles. Plusieurs petits **plateaux d'essai** sont chargés d'eau et d'étoffe non tissée. La porte du compartiment/réfrigérateur est fermée. Après 72 h, la **condensation** est évaluée pour chaque rectangle, puis les condensations sont additionnées. L'Annexe H informative apporte des précisions sur certaines surfaces de la **zone d'essai**.

6.2 Préparation de la zone d'essai

Éliminer toute **condensation** de la **zone d'essai** avant de placer le **plateau d'essai** en essuyant avec un chiffon ou une serviette en papier.

Le matériau d'essai est composé de plusieurs petits **plateaux d'essai** contenant chacun 6 feuilles d'étoffe non tissée, comme indiqué dans le Tableau A.1.

Pour déterminer le nombre de petits **plateaux d'essai**, diviser le volume de la **zone d'essai** (en litres) par 3 et arrondir le résultat au nombre entier le plus proche.

Par exemple, pour un bac à fruits et légumes de 25,3 l, il convient de charger $25,3/3 = 8,43$, à arrondir à 8 petits **plateaux d'essai** et pour un bac à fruits et légumes de 25,6 l, il convient de charger $25,6/3 = 8,53$, à arrondir à 9 petits **plateaux d'essai**.

Chaque surface de la **zone d'essai** est divisée en une grille de rectangles selon la méthode suivante:

- déterminer chaque longueur ou hauteur de la **zone d'essai** en mm et la diviser par 50;
- arrondir ce résultat au nombre entier supérieur afin d'obtenir le nombre de rectangles pour cette dimension.

Voir l'Annexe G informative pour des exemples. Cela signifie que le nombre de rectangles sera probablement différent horizontalement et verticalement. La dimension maximale d'un rectangle est de 50 mm.

Les rectangles partiels (par exemple, qui présentent un côté incliné) sont comptés comme des rectangles complets.

NOTE Par commodité, il est possible d'utiliser une grille de rectangles préalablement marqués sur la **zone d'essai** ou un transparent maintenu contre la surface pendant l'évaluation.

Pour l'essai de **condensation**, plusieurs **zones d'essai** peuvent être soumises à essai simultanément. Il n'est pas nécessaire de placer des **plateaux d'essai** dans les **zones d'essai** du réfrigérateur non soumises à essai.

6.3 Placement des plateaux d'essai

Pour préparer le placement des **plateaux d'essai**, ceux-ci sont laissés vides et sont chargés dans la **zone d'essai**.

Les **plateaux d'essai** sont solidarisés à l'aide de pinces représentées à l'Annexe B normative. Si tous les **plateaux d'essai** peuvent être placés sur le fond de la **zone d'essai**, ils sont centrés sur la longueur et la largeur.

Si la forme de la **zone d'essai** ne permet pas de centrer les **plateaux d'essai** comme indiqué ci-dessus, les **plateaux d'essai** sont orientés vers l'avant et/ou la gauche de manière à pouvoir les déposer sur le fond.

Si nécessaire, les **plateaux d'essai** peuvent être détachés des pinces pour permettre à certains **plateaux d'essai** d'être avancés ou reculés l'un par rapport à l'autre (ou d'être décalés vers la gauche ou la droite), mais l'espacement entre les bords des **plateaux d'essai** doit être d'au moins 5 mm. Ces 5 mm ne comprennent pas les dispositifs d'espacement qui font partie intégrante des **plateaux d'essai**.

Les **plateaux d'essai** peuvent former un angle entre eux (de préférence un angle droit).

Si nécessaire, une couche de **plateaux d'essai** peut être empilée sur une autre couche. Disposer un maximum de **plateaux d'essai** sur une première couche avant de placer d'autres **plateaux d'essai** sur une deuxième couche.

Il doit toujours y avoir un espace d'au moins 10 mm entre le bord supérieur d'une **feuille d'essai** et la face inférieure du couvercle de la **zone d'essai**.

Si, en raison de la taille et/ou de la forme de la **zone d'essai**, le nombre exigé de **plateaux d'essai** ne peut pas être chargé, l'espacement entre les **plateaux d'essai** peut être réduit. Pour que l'essai reste valide, les valeurs minimales suivantes doivent être respectées. L'espacement minimal doit être de:

- 1 mm entre les **plateaux d'essai**;
- 3 mm entre les **plateaux d'essai** et les parois de la **zone d'essai**.

Il convient de centrer les **plateaux d'essai** de la couche supérieure par rapport à la couche inférieure et de les décaler vers l'avant et la gauche si nécessaire.

Si le fond de la **zone d'essai** est incliné, les **plateaux d'essai** peuvent reposer sur le fond à condition que l'inclinaison soit inférieure à 15 mm de haut pour chaque longueur de 100 mm du fond. Pour des inclinaisons supérieures, les **plateaux d'essai** doivent être soutenus horizontalement au moyen d'une cale. Dans tous les cas, l'espace de 10 mm entre les **feuilles d'essai** et le couvercle de la **zone d'essai** doit être respecté.

Il convient de consigner (par des photos, dessins, etc) la disposition des **plateaux d'essai** dans le rapport d'essai décrit à l'Annexe C informative.

Avant de commencer l'essai, la qualité des matériaux non tissés peut être inspectée comme indiqué à l'Annexe A informative.

Si les **plateaux d'essai** ne peuvent pas être placés en raison de la présence d'un accessoire, celui-ci peut être déplacé/retiré/ajusté conformément à la description de la **zone d'essai** par le fabricant. Si aucune instruction spécifique n'est donnée:

- dans le cas d'un **accessoire amovible** situé à la position exigée, l'accessoire doit être si possible déplacé, retiré ou ajusté;
- dans le cas d'un accessoire non amovible, les **plateaux d'essai** peuvent être empilés en deux couches.

Si les **plateaux d'essai** ne peuvent toujours pas être placés, aucun essai de **condensation** valide ne peut être effectué.

Les **plateaux d'essai** peuvent être remplis de **feuilles d'essai** sèches ou humides. Si des **feuilles d'essai** sèches sont utilisées, il convient de charger le **plateau d'essai** de $200 \text{ g} \pm 50 \text{ g}$ d'eau distillée. Une quantité d'eau inférieure peut être utilisée si les **feuilles d'essai** sont humides.

NOTE Les données de poids relatives au **plateau d'essai** et aux **feuilles d'essai** peuvent constituer une aide pour déterminer la quantité d'eau à ajouter.

Si les **feuilles d'essai** ne peuvent pas être orientées perpendiculairement à la porte avant du réfrigérateur, les **plateaux d'essai** doivent être placés avec les **feuilles d'essai** orientées parallèlement à la porte.

Voir l'Annexe F informative pour des exemples de dispositions alternatives des **plateaux d'essai**.

6.4 Procédure d'essai

- 1) Préparer la **zone d'essai** comme spécifié en 6.2.
- 2) Charger et placer les **plateaux d'essai** comme spécifié en 6.3.
- 3) Fermer la **zone d'essai** et/ou la porte du réfrigérateur.
- 4) Enregistrer l'heure de début.
- 5) Laisser la porte du réfrigérateur fermée pendant l'essai.
- 6) L'eau ne doit pas geler pendant l'essai.
- 7) Après 72 h, commencer l'évaluation de la **condensation**.

6.5 Évaluation de la condensation

6.5.1 Généralités

L'évaluation de la **condensation** s'effectue visuellement en examinant la **condensation** sur chaque surface de la **zone d'essai**. Le degré de **condensation** dépend de:

- la position de la **condensation** à la surface de la **zone d'essai**;
- l'intensité de la **condensation**.

NOTE Des recommandations relatives à la manière d'effectuer l'évaluation sont données à l'Annexe H informative.

6.5.2 Position et intensité de la condensation

6.5.2.1 Position de la condensation à la surface de la zone d'essai

Chaque rectangle tel que spécifié en 6.2 est utilisé pour évaluer la **condensation** sur chaque surface de la **zone d'essai**.

6.5.2.2 Intensité de la condensation

L'intensité est évaluée pour chaque rectangle. Seule l'intensité maximale est enregistrée pour le calcul final. Évaluer ensuite le nombre de rectangles pour chaque niveau de **condensation**. Toute présence de **condensation** dans un rectangle se traduit par la prise en compte du rectangle dans le calcul final, quelle que soit l'aire de la **condensation** à l'intérieur du rectangle.

À chaque rectangle est attribué un indice d'intensité de la **condensation**, comme indiqué dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Indice d'intensité de la condensation

Type de condensation	Indice d'intensité de la condensation
Buée/Absence de condensation	0
Gouttes de dimensions < 10 mm	1
Écoulement d'eau	1
Flaque > 10 mm	3
NOTE Les flaques concernent uniquement le fond de la zone d'essai et résultent de l'écoulement d'eau.	

6.5.3 Condensation

La **condensation** sur chaque rectangle est évaluée conformément à 6.5.2.2. La **condensation** (C) sur chaque surface est la somme de tous les rectangles de cette surface présentant de la **condensation**, multipliée par l'indice d'intensité de la **condensation** de chaque rectangle. Chaque surface de la **zone d'essai** fait l'objet d'un calcul distinct. Les résultats sont ensuite additionnés pour obtenir le total.

6.5.4 Condensation totale (CT)

$$CT = C_{\text{avant}} + C_{\text{arrière}} + C_{\text{haut}} + C_{\text{bas}} + C_{\text{côté G}} + C_{\text{côté D}}$$

6.5.5 Condensation moyenne (C_{moy})

$$C_{\text{moy}} = CT / (\text{nombre total de rectangles sur toutes les surfaces})$$

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63169:2020/AMD1:2024

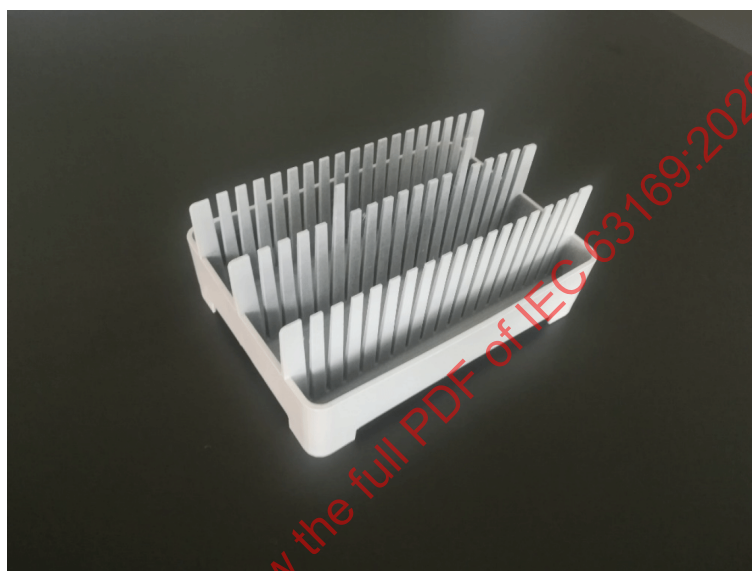
Annexe B – Plateau d'essai

Remplacer l'Annexe B existante par la suivante:

Annexe B (normative)

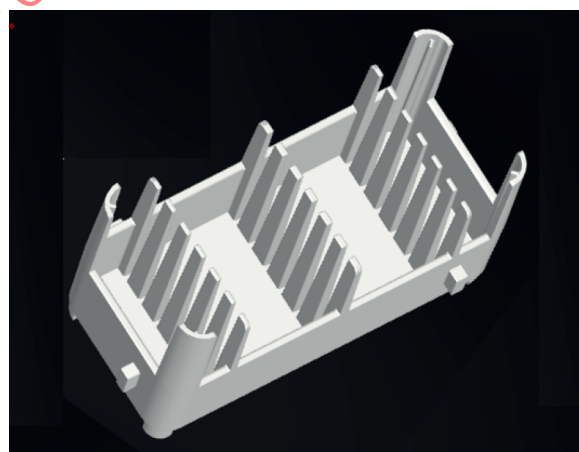
Plateaux d'essai de perte de poids et de condensation

Cette annexe présente les **plateaux d'essai** de **perte de poids** et de condensation. Le **plateau d'essai** de perte de poids de 18 feuilles est présenté à la Figure B.1. Le **plateau d'essai** de perte de poids de 6 feuilles est présenté à la Figure B.2.



Dimensions nominales (mm): 196(L) × 141(l) × 90(H)

Figure B.1 – Plateau d'essai de perte de poids de 18 feuilles



Dimensions nominales (mm): 151(L) × 75(l) × 81(H)

Figure B.2 – Plateau d'essai de condensation de 6 feuilles

Les fichiers d'impression 3D (fichiers stp et stl) pour le **plateau d'essai** de 18 feuilles et le **plateau d'essai** de 6 feuilles peuvent être consultés dans les documents de support du SC 59M au lien suivant: www.iec.ch/sc59m/supportingdocuments

La pince pour plateaux d'essai de la Figure B.3 peut être utilisée pour fixer et écarter des **plateaux d'essai** adjacents pour l'essai de **condensation**.



IEC

Figure B.3 – Pince pour plateaux d'essai

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63169:2020/AMD1:2024

Annexe C – Présentation du rapport d'essai pour l'essai de perte de poids

Remplacer l'Annexe C existante par la suivante:

Annexe C (informative)

Rapport d'essai

L'essai de **perte de poids** et l'essai de **condensation** sont-ils tous deux couverts par le présent rapport? **OUI/NON**

Numéro du rapport d'essai

Date

Informations sur le laboratoire (nom et adresse)

Description du réfrigérateur

Marque

Numéro du modèle

Descriptions et états de la zone d'essai

(toutes les **zones d'essai** à soumettre à essai doivent être décrites en détail).

Informations à fournir:

- tension et fréquence;
- description physique de la **zone d'essai** (inclure des schémas, photos, etc);
- position dans le réfrigérateur;
- définition de chaque **zone d'essai** selon l'IEC 62552-1;
- identification des **zones d'essai** soumises à essai dans ce rapport;
- caractéristiques de la **zone d'essai** soumise à essai;
- réglage de la **zone d'essai**, si elle est soumise à essai;
- placement des **plateaux d'essai** selon 5.1;
- réglages des **zones d'essai** non soumises à essai;
- position des **plateaux d'essai** dans les zones non soumises à essai;
- volume de chaque **zone d'essai**;
- température et humidité moyennes dans la salle d'essai.

Conditions d'essai

- température moyenne du compartiment;
- température et humidité de la **zone d'essai** (si elles sont mesurées).

Résultats d'essai

Selon les détails du Tableau C.1, du Tableau C.2 et du Tableau C.3