

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 2: Performance requirements

Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai – Partie 2 – Exigences de performances



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 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 Central Office
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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and definitions clause of IEC publications issued between 2002 and 2015. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et définitions des publications IEC parues entre 2002 et 2015. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods –
Part 2: Performance requirements**

**Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes
d'essai –
Partie 2 – Exigences de performances**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.030

ISBN 978-2-8322-9067-5

**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.**

FOREWORD

This amendment has been prepared by 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:

FDIS	Report on voting
59M/127/FDIS	59M/133/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication 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.

1 Scope

Replace the first paragraph with the following new content:

This part of IEC 62552 specifies the essential characteristics of household and similar **refrigerating appliances** cooled by internal natural convection or forced air circulation, and establishes test methods for checking these characteristics.

Table 1 – Test summary

Replace Table 1 with the following new table:

Table 1 – Performance test summary

Clause / Annex and Test	Ambient		Pantry and cellar	Fresh food	Chill	Zero star	1 and 2 star	3 and 4 star	Temperature requirements after test has started
Clause 6 Storage	Various	Packages	No		Type b	No	1 star: Type a Other: Type a or b		To hold initial values
		Initial temp	Mean		Instant	Mean	Max		
Clause 7 Cooling capacity	25 °C	Packages	No	Type b	No	No	No		For test load final only
		Initial temp	Table 2	+4 °C ± 0,5 K	Table 2	Maximum/minimum	Average/minimum		
Clause 8 Freezing capacity	25 °C	Packages	M-packages only Type b		Type b	No	Type a		Yes excursion and final
		Initial temp	Table 2		Not measured	Maximum/minimum			
Clause 9 Auto ice-making	25 °C	Packages	No						No
		Initial temp	As for Table 2				Maximum/minimum		
Annex A Pull-down	Max	Packages	No						Final only
		Initial temp	Maximum temperature according climate class rating						
Annex C Temp rise	25 °C	Packages	No		Type b	No	Type a		For –18 °C compartments only
		Initial temp	Not specified						
Annex D Condensation	25 °C for SN and N 32 °C for ST and T	Packages	No						To hold initial values
		Initial temp	≤ energy test temperatures as in Table 1 in IEC 62552-3:2015						
NOTE 1 For definitions of symbols, see 3.7 in IEC 62552-1:2015.									
NOTE 2 In the event of any discrepancy between data in this table and the individual test procedures, the test procedures take precedence.									
NOTE 3 Wine storage test parameters are specified in Annex B.									

Table 2 – Compartment temperatures

Replace the content of footnote b with the following new content:

During a **defrost and recovery period**, these **storage temperatures** of **frost-free refrigerating appliances** are permitted to rise by no more than 3 K with respect to the **storage temperature** during period S (see 6.4). The **storage temperature** is defined as the maximum temperature of any M-package during a given time period (see Figure 3)

6.1 Objective

Replace the last paragraph with the following new content:

To meet these test requirements, there shall be, for any **ambient temperature** between and including the minimum and maximum ambient temperatures defined by the rated climate class, at least one control setting at which all **compartments** meet the specified internal temperatures. The control(s) however, may be adjusted for testing at different **ambient temperatures**.

6.2 Preparation of refrigerating appliance

Replace the 6th paragraph with the following new content:

The unloaded **refrigerating appliance** should be set up and operated until it has reached equilibrium at, or close to, the temperatures specified in Table 2.

Thermal storage devices shall be placed in the dedicated positions in the respective **compartments**, in accordance with the manufacturer's instructions, and shall be independent of the location of the test packages. Instructions for loose placement of thermal storage devices in the appliance do not define dedicated positions.

NOTE An instruction without specific indication of location or placement of the thermal storage devices is an example of loose placement.

If dedicated positions are absent, the thermal storage devices shall be removed from the **compartment**.

6.3.1 Unfrozen compartments (except chill compartment and wine storage compartment)

Replace the 1st paragraph with the following new content:

For determining the **storage temperatures** of these **compartments**, air temperature sensors shall be located in accordance with D.2.2 of IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

6.3.2 Chill compartments

Replace 6.3.2 with the following new content:

6.3.2 Chill compartments

6.3.2.1 General

All test packages and M-packages shall be as specified in Clause C.2 b) of IEC 62552-1:2015.

For determining the **storage temperature** of any **chill compartment**, the storage load shall be in accordance with 6.3.2.2.

The temperatures of the **chill compartment** T_{cci} are the instantaneous temperatures of each M-package in that **compartment**. The temperatures and conditions specified in Table 2 shall apply.

All test packages and M-packages shall be positioned or suspended so that their largest surface is horizontal. They may be positioned directly on the floor of the **compartment** or drawer, but shall always be at least 25 mm away from all walls and ceilings and from the other

packages of the test load. The test packages and M-packages shall be positioned as far as possible in the corners of the **compartment** and at two vertical levels:

- a) bottom level, which is the lowest horizontal surface intended for storage;
- b) top level, where the packages have 25 mm clearance from the **compartment** ceiling. Supports can be used to position the packages.

Loading of packages shall be in the following order:

- 1) front left corner of the bottom level;
- 2) back right corner of the top level;
- 3) front right corner of the top level;
- 4) left back corner of the bottom level;
- 5) front left corner of the top level;
- 6) back right corner of the bottom level;
- 7) front right corner of the bottom level;
- 8) left back corner of the top level;
- 9) centre of the bottom level;
- 10) centre of the top level.

Loading shall start using M-packages, up to the amount specified in Table 3. After the last M-package, normal test packages shall be loaded until the total number of packages is reached.

If a package cannot be placed in accordance with the required order, its position shall be skipped, and the number of packages shall be reduced. The number of M-packages shall not be reduced.

In the case of a **compartment** with special subdivisions (**shelves**, etc.) that are part of the design, if the dimensions are too small to allow the horizontal positioning of the M-packages, it is permissible to position them vertically.

If the dimensions are too small to accommodate an M-package (for example in door shelves), a special support shall be used to position the M-package next to the shelf and as close as possible to the door liner.

6.3.2.2 Chill compartment storage load

The **compartment** shall be loaded with the number of packages specified in Table 3.

Table 3 – Chill compartment storage load

Volume, V , of chill compartment (l)	Total number of packages	M-packages
$V < 10$	2	2
$10 \leq V < 20$	3	2
$20 \leq V < 30$	4	2
$30 \leq V < 40$	5	3
$40 \leq V < 50$	6	3
$50 \leq V < 60$	7	4
$60 \leq V < 70$	8	4
$70 \leq V < 80$	9	5
$V \geq 80$	10	5

6.3.3.3.1 General

Replace the last paragraph of item c) with the following:

Surfaces intended for storage with ribs, depressions, slight inclinations, etc. are treated as horizontal surfaces. If necessary, packers may be used to stabilise stacks (see Figure 5).

NOTE Inclinations of less than 15 mm per 100 mm, which are equal to the width or length of a test package, are considered slight inclinations.

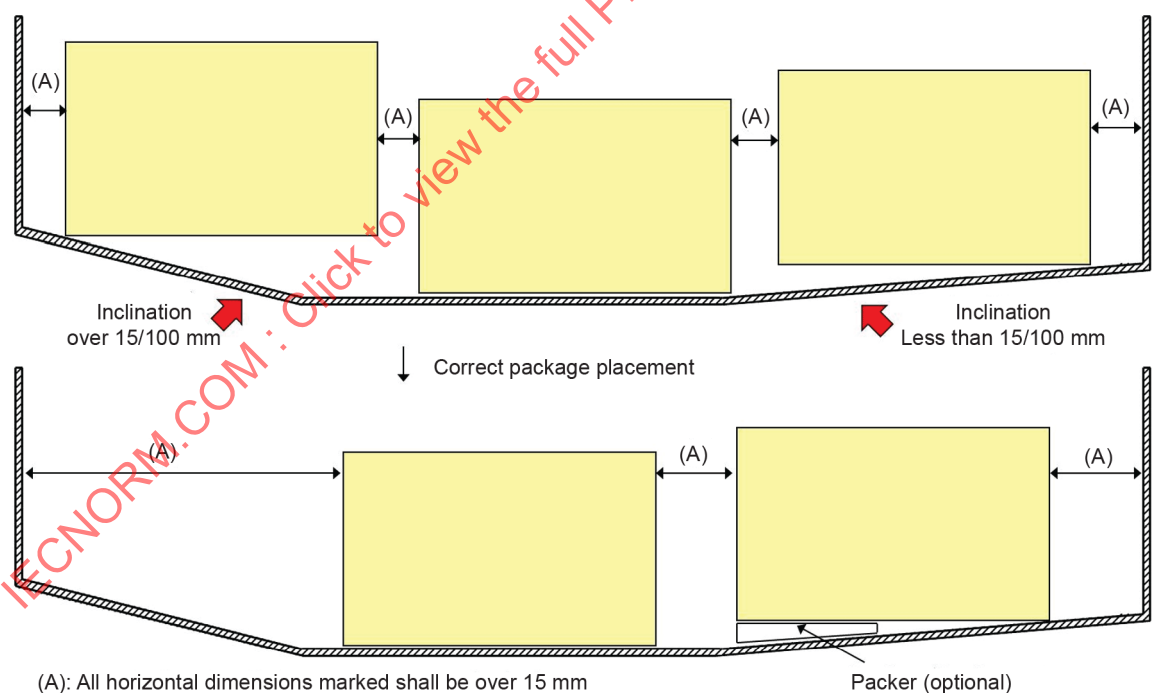


Figure 5 – Package placement illustration for non flat surfaces

Table 4 – Requirements for periods *S* and *E*

Replace Table 4 with the following:

Table 4 – Requirements for periods *S* and *E*

Item	Are there temperature control cycles?	Without defrost control cycles	With more than one defrost control cycles starting within a 24 h test	With only one defrost control cycle starting within a 24 h test
Length of periods <i>S</i> and <i>E</i>	No	Each period shall be at least 3 h long		
	Yes	Each period shall consist of the same integral number of temperature control cycles totalling not less than 3 h.		
Location of period <i>S</i>	No	Any convenient time	Period <i>S</i> ends just before a defrost and recovery period begins.	
	Yes			
Location of period <i>E</i>	No	Period <i>E</i> ends at least 24 h after period <i>S</i> begins	Period <i>E</i> ends just before the first defrost and recovery period that begins after 24 h after the start of period <i>S</i>	Period <i>E</i> ends at least 24 h after period <i>S</i> begins and before the beginning of the next defrost and recovery period
	Yes	Period <i>E</i> ends with the conclusion of a temperature control cycle that is in progress at least 24 h after the beginning of period <i>S</i>	Period <i>E</i> ends with the conclusion of the last temperature control cycle completed before the first defrost and recovery period that begins after 24 h after the start of period <i>S</i>	Period <i>E</i> ends with the conclusion of a temperature control cycle that is in progress at least 24 h after period <i>S</i> begins and before the beginning of the next defrost and recovery period

Figure 3 – Storage test sequence

Replace Figure 3 and its title with the following:

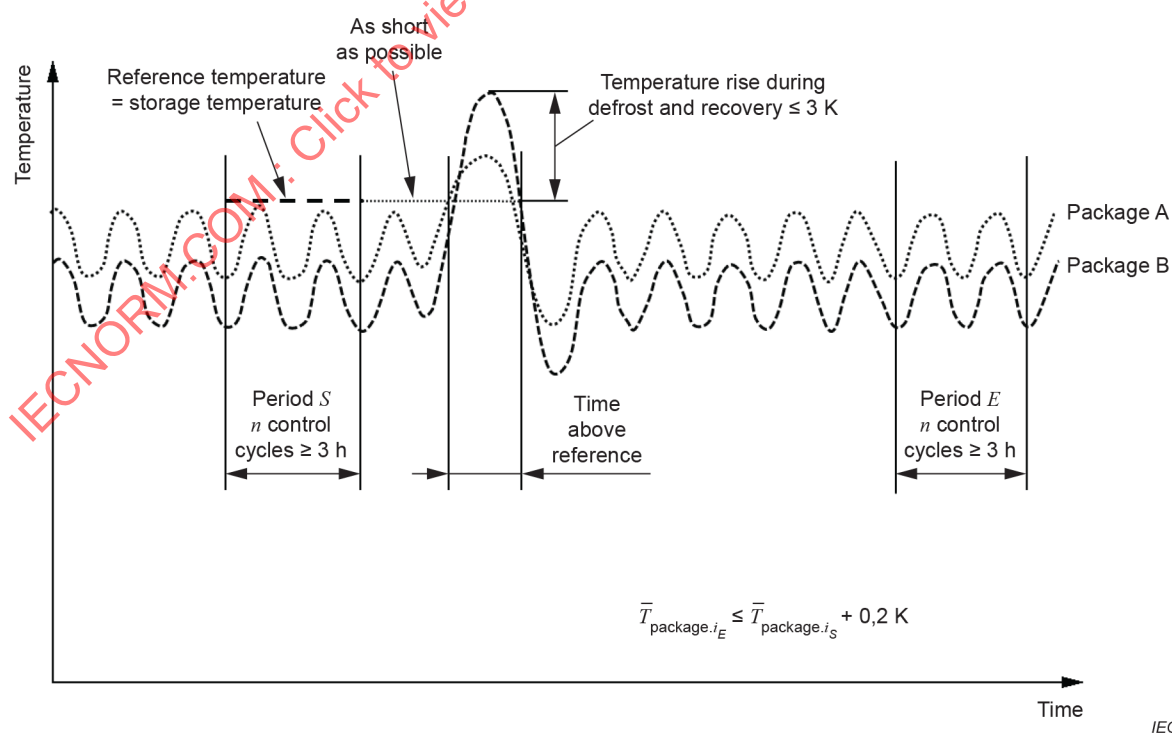


Figure 3 – Storage test sequence illustration

7.2.2 Installation

Replace the sixth paragraph with the following new content:

Before the test load is added, all **compartments** shall be empty. Their temperatures shall be determined as specified in Annex D of IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

7.2.4 Arrangement of shelves

Replace the first paragraph with the following new content:

If adjustable, a **shelf** shall be positioned at each of three levels so that the centres of M-packages placed directly on the **shelves** (or bottom of the baskets etc.) have the smallest possible vertical distance to the temperature measurement points TMP₁, TMP₂ and TMP₃ as specified in Annex D of IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

Replace the third paragraph with the following new content:

If no appropriate position can be found for 3 levels in **refrigerating appliances** with little height [e.g. box **evaporators** as shown in a) of Figure D.3 of IEC 62552-1:2015/AMD1:2020] only levels TMP₁ and TMP₂ shall be used for testing.

8 Freezing capacity test

Replace Clause 8 with the following new content:

8 Freezing capacity test

8.1 Objective

The purpose of this test is to measure the **freezing capacity** of **freezer compartment(s)** by adding warm test packages (the **light load**) into the **compartment**. If the **freezing capacity** is greater than, or equal to, the specified minimum capacity (see 8.4.3), the **compartment(s)** may be rated as a **four-star compartment(s)**.

8.2 Method overview

Apart from space for the **light load**, ballast packages are loaded into the **frozen compartment(s)** as for the storage test (Clause 6). The **refrigerating appliance** is operated until temperatures are stable and in compliance with Table 2. Then a load of packages at +25 °C is added. This is the so-called **light load** representing a food load to be processed. The time to freeze this load to –18 °C is measured. When this can be achieved in no more than 24 h and other maximum temperature-excursion conditions are met, a **four-star compartment** rating may be claimed.

NOTE Because the **frozen compartment** loading is largely the same as for the storage test, there can be an advantage in doing these tests consecutively.

8.3 Set-up procedure

8.3.1 Ambient temperature

The **ambient temperature** shall be 25 °C (see A.3.2.3 of IEC 62552-1:2015).

8.3.2 Preparation of the refrigerating appliance

8.3.2.1 General

The **refrigerating appliance** shall be installed in accordance with Annex B of IEC 62552-1:2015.

If the configuration of the **refrigerating appliance** can be changed by the user, the configuration with the greatest volume at the lowest temperatures shall be used for this test.

Refrigerating appliances with anti-condensation heater(s) which are permanently on during **normal use** shall be tested with the heater(s) operating.

Anti-condensation heaters which can be manually controlled by the user shall be switched on and, if adjustable, they shall be set at their maximum heating rate.

Anti-condensation heaters which are automatically controlled shall be allowed to operate normally.

Thermal storage devices shall be placed in the dedicated positions in the respective **compartments**, in accordance with the manufacturer's instructions, and shall be independent of the location of the test packages. Instructions for loose placement of thermal storage devices in the appliance do not define dedicated positions.

NOTE Instructions without specific indication of location or placement of the thermal storage devices is an example of loose placement.

If dedicated positions are absent, the thermal storage devices shall be removed from the **compartment**.

The unloaded **refrigerating appliance** should be set up and operated until it has reached equilibrium at, or close to, the temperatures specified in Table 2.

8.3.2.2 Measurement of temperature of chill compartment and all compartments operating above 0 °C

During the test, the **chill compartment** temperature is not measured, but it shall be loaded with test packages as for the **storage temperature** measurement (see 6.3.2). For determining the **storage temperature** of the **compartments** normally operating above 0 °C, measurement points shall be as per Annex D of IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020, but with M-packages used instead of cylinders.

8.3.3 Loading of refrigerating appliance

8.3.3.1 Frozen compartment(s) – ballast load

8.3.3.1.1 General

Apart from space for the **light load** in the appropriate –18 °C **compartment(s)**, ballast packages are brought to the approximate **compartment** temperatures and loaded into the **frozen compartment(s)**, as for the storage test (Clause 6).

A load stack can be comprised of one or more load packages.

In the –18 °C **compartment(s)**, **ballast load** may be removed to accommodate the **light load**.

Light load positioning shall take into account the instructions regarding the location to be used for freezing. If no instructions are given, the packages shall be placed such that they are likely to be frozen as rapidly as possible.

Furthermore, the following constraints shall be fulfilled:

- a) the minimum number of stacks shall be removed;
- b) the height of a **light load** stack shall be 2 packages, with the following exceptions:
 - 1) if the **light load** is to be composed of an odd number of packages, then one **light load** stack of 1 package is allowed;
 - 2) if the **ballast load** to be removed only exists out of stacks of 1 package, then it is allowed to replace these by **light load** stacks of 1 package;
 - 3) if the **ballast load** stack to be removed contains 6 or more packages, then it shall be replaced with a **light load** stack of half the number of packages in the **ballast load** stack (rounded down).
- c) the minimum **ballast load** is 1 M-package;
- d) **light load** packages shall be placed flat;
- e) **light load** positioning shall take into account the instructions regarding the location to be used for freezing. If no instructions are given, the packages shall be placed such that they are likely to be frozen as rapidly as possible;
- f) **light load** packages shall be separated by at least 15 mm from **ballast load** packages. The use of spacers between adjacent stacks of packages is permitted, but other spacing methods are not (see 6.3.3.2).

8.3.3.1.2 M-package placement in the ballast load to accommodate the light load

The M-packages in the **ballast load** shall be placed in the same manner as for the storage test, apart from in any locations that are disrupted by the need to leave space for the **light load**. In that case, the M-packages shall be placed in the nearest equivalent position to that specified for the storage test and the new positions recorded. If there are stacks of **ballast load** packages beside the **light load**, an M-package shall also replace the top test package in at least one of those stacks on each side of the **light load**. If there is **ballast load** above the **light load**, an M-package shall replace a test package in the centre of the layer immediately above the **light load**. If there is **ballast load** below the **light load**, an M-package may replace a test package in the centre of the layer immediately below the **light load**.

8.3.3.2 Refrigerating appliances with separate three-star compartment

If a **refrigerating appliance** has a separate **three-star compartment** with its own external access door or lid, and the instructions recommend that, before freezing, frozen food already in storage be placed in that **compartment** while leaving space in the **freezer compartment** to receive the load for freezing (i.e. the **three-star compartment** is to be regarded as an extension of the **freezer compartment**), a **freezing time** claim based upon this method of use is permissible, provided that:

- a) when tested according to this method of use, the claimed **freezing time** is confirmed and the temperature requirements for the other **compartments** (see 8.5 a) to g)), if applicable, are fulfilled during the **freezing capacity test**, and
- b) the **light load** used in the **freezer compartment** is at least equivalent to 3,5 kg/100 l of the combined **volumes** of the **freezer compartment** and **three-star compartment**.

8.4 Test procedure

8.4.1 Starting conditions

After all relevant control devices have been adjusted as required, the loaded **refrigerating appliance** is left to run until **stable operating conditions** are reached.

After **stable operating conditions** have been attained, internal temperature(s) shall be in accordance with Table 2, except that the starting temperature of any **compartment(s)** with no lower temperature limit(s) specified in that table shall be no more than 2 K below the **target temperature**.

In the case of a **refrigerating appliance** where the **compartment** temperatures cannot be adjusted independently, if such a setting is not possible, the non-complying **compartments** below the bottom limit shall be set to be as warm as possible.

The temperature indication succession from left to right in Table 2 also indicates the order of precedence in the case of several temperature possibilities.

In some circumstances, it might be unnecessary to carry out the stabilisation specified here before the stabilisation specified in 8.4.2.

8.4.2 Setting of control devices

If the **refrigerating appliance** is provided with means for a pre-freezing (fast-freezing or quick-freezing) operation, after **stable operating conditions** in accordance with 8.4.1 have been attained, the **refrigerating appliance** shall be set in operation in the pre-freezing condition according to the instructions. The procedure specified in 8.4.3 shall then be carried out.

If there are no special instructions for pre-freezing, the procedure described in 8.4.3 shall be carried out after the **refrigerating appliance** has reached **stable operating conditions** in accordance with the temperature requirements of 8.4.1.

8.4.3 Freezing of the light load

After the conditions specified in 8.4.2 have been attained, the **light load** shall be introduced. For models with **defrost control cycles**, the **light load** should be added when stability has been regained and temperature criteria met after a **defrost and recovery period**. This test should not overlap a **defrost and recovery period**. When stability has been achieved prior to the introduction of the **light load**, apart from as in 8.4.2, changes of setting of manually adjustable controls are no longer permitted.

The **light load** shall be 3,5 kg/100 l of the total volume of all **compartments** operating at $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (**three and four stars**). The calculated load shall be rounded up to the nearest 0,5 kg, except that in no case shall it be less than 2,0 kg.

The **light load** is made from packages which have previously been brought to a temperature of $+25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ K}$.

M-packages shall be uniformly distributed throughout the **light load** with at least one as close as practicable to its geometric centre. The number of M-packages to apply is given in Table 5.

Table 5 – M-Packages in the light load

Light load [kg]	Number of M-packages inside the light load
2	2
2,5 or 3	3
3,5 or 4	4
4,5 or 5	5
> 5	6

8.4.4 Intermediate test data to be recorded

The temperatures of the M-packages in the **ballast load** and in the **light load** shall be recorded, together with those of the M-packages in the other **compartment(s)**, if any. This shall be done until the arithmetic mean of the instantaneous temperatures of all the M-packages in the **light**

load reaches $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$ and all other criteria in 8.5 are satisfied. The time necessary for reaching this condition shall be recorded as the **freezing time**.

If, during the test, an M-package exhibits a supercooling effect, the test is invalid and shall be repeated, possibly with a replaced M-package.

Supercooling, also known as undercooling, is the process of lowering the temperature of a liquid below its freezing point without it becoming a solid. It can be observed during the test as a rapid increase of the temperature in an M-package. If the increase is more than 3 K, the test shall be considered invalid.

8.5 Criteria to achieve a four-star compartment rating

A **compartment** achieves a **four-star** rating if the arithmetic mean of the instantaneous temperatures of all the M-packages in the **light load** reaches $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$ in no more than 24 h and:

- unless a **defrost and recovery** period overlaps the test, the maximum temperature of any M-packages of the **ballast load** remains $\leq -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ and at the end of the test the maximum temperature of the warmest M-package of the **ballast load** is $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- if a **defrost and recovery** period does overlap the test, the maximum temperature of any M-packages of the **ballast load** remains $\leq -12\text{ }^{\circ}\text{C}$ during the **defrost and recovery** period and at the end of the test the maximum temperature of the warmest M-package of the **ballast load** is $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- the maximum temperature of the warmest M-package in any separate **three-star compartment** not used for ballast in accordance with 8.3.3.2 remains $\leq -18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (plus the allowed excursions during any **defrost and recovery** period as specified in Table 2);
- the maximum temperature of the warmest M-package in any **two-star section** or **two-star compartment** remains $\leq -12\text{ }^{\circ}\text{C}$ (plus the allowed excursions during a **defrost and recovery** period as specified in Table 2);
- the maximum temperature of the warmest M-package in any **one-star compartment** remains $\leq -6\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- the instantaneous **compartment** average temperature T_a of the **fresh food compartment** during the test does not exceed $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$, with T_1 , T_2 , T_3 each remaining between $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- the instantaneous temperatures T_{c1} , T_{c2} , T_{c3} as appropriate of the **cellar compartment** do not drop below $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

8.6 Data to be recorded

- the mass, in kg, of the **ballast load**;
- the mass, in kg, of the **light load**;
- the **freezing time**, in h, of the **light load**;
- the **volume** of the relevant **compartments**;
- the warmest temperature measured in the M-packages in the **ballast load** stored during the **light-load freezing capacity test**, together with the warmest temperature measured in the M-packages in any **three-star compartment**, **two-star section** or **compartment** and in any **one-star compartment** and the duration of the temperature deviation above $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (or $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ as appropriate) and the duration of any **defrost control cycle** (see Table 2);
- the highest and lowest values of T_1 , T_2 , T_3 and T_{c1} , T_{c2} , T_{c3} , if applicable;
- the settings of all **temperature control** devices, including timer(s), if any;
- a diagram of the **storage plan** for the **refrigerating appliance** showing the location of the M-packages and the location of the warmest M-package(s) for both the **ballast load** and the **light load**;
- if the **refrigerating appliance** is fitted with a device intended to set the refrigeration of the **freezer compartment** into continuous operation when freezing and then to revert to

thermostatic operation automatically, the time which elapsed before it reverted to normal thermostatically controlled operation;

j) whether the time to freeze the **light load** is achieved in no more than 24 h;

k) the specific **freezing capacity** (x) in [kg / 12 h] = $\frac{12M_l}{\Delta t_f}$

where

M_l is the **light load**, expressed in kg;

Δt_f is the **freezing time**, expressed in h.

9.2.2 Preparation of refrigerating appliance

Replace the 2nd paragraph with the following:

All **compartments** shall be empty. Their average air temperatures shall be determined as specified in Annex D of IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

A.1 General

Add the following text at the end of the paragraph:

This test is to be applied at the maximum **ambient temperature** in accordance with the climate class specified.

A.2 Method overview

Replace the existing content with the following new content:

The pull-down part of the test begins when the whole refrigerating appliance, including the inside, is in thermal equilibrium with the test room. The refrigerating appliance is then switched on and run to determine the time taken to meet pull-down temperature(s) as specified in Table A.1.

A.3.1 Test room ambient temperature

Replace the existing content with the following new content:

The temperature of the test room shall be set at the required **ambient temperature** throughout the temperature stabilization period and for the duration of the test. It shall be maintained at the required **ambient temperature** minus 0,5 K or warmer, except when verifying a supplier's claimed performance, when it shall be maintained at the required **ambient temperature** $\pm$ 0,5 K.

A.3.4 User-adjustable features

Replace the first paragraph with the following:

User-adjustable features such as baffles, **temperature controls** and special short-term controls (that are automatically terminated) shall be set to obtain an optimum result. If available, controls shall be set in accordance with the manufacturer's instructions.

A.3.6 Determination of compartment temperature

Replace the existing content with the following new content:

Air temperature sensors shall be located in all **compartments** as specified in Annex D of IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020, except for **zero star compartments**, where no temperature measurements are required.

A.4.2 Heat soak

Replace the existing content with the following new content:

With the test room ambient at the required **ambient temperature**, and the refrigerating appliance switched off, open all doors, drawers and lids on the refrigerating appliance and let it stand to allow the whole refrigerating appliance to reach the **ambient temperature**.

NOTE Experience suggests that at least six hours with the **refrigerating appliance's** door(s) open in the test room is usually required to meet the equilibrium requirements below.

Close the doors but do not switch the **refrigerating appliance** on. The refrigerating appliance has reached the required starting condition for a pull-down test when, over a period of 30 min, either of the following applies:

- a) the average compartment temperature in each compartment does not vary by more than 0,3 °C;
- or
- b)
 - for a test to determine the performance of a refrigerating appliance, the average compartment temperature in each compartment does not fall below the required **ambient temperature**;
 - for a test to verify claimed performance, the average temperature of each compartment does not rise above the required **ambient temperature**.

A.6 Data to be recorded

Replace the content of item c) with the following new content:

- c) Where applicable, any alternative positions for air temperature sensors (all in accordance with Annex D of IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020).

B.1 Objective

Replace the existing content with the following new content:

The purpose of this test is to check compliance with the requirements of this standard at each of the **ambient temperatures** (see A.3.2.3 in IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020 for the appropriate climate class).

B.2 Storage temperature requirements

Replace the content of NOTE 2 with the following new content:

NOTE 2 An example of a **defrost control cycle** for a **frost-free refrigerator-freezer** is given in Figure 1 of IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

B.6 Data to be recorded

Delete item e)

C.3 Test period and measurements

Replace the existing content with the following new content:

The power supply to the **refrigerating appliance** shall be switched off once **stable operating conditions** have been achieved. For automatic-defrosting **refrigerating appliances**, this shall be during the stable part of the **defrost control cycle**.

The times shall be noted when the warmest of the M-packages in any **three-star** or **four-star compartment** reaches $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ and when the warmest of the M-packages in any of these **compartments** reaches $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

NOTE The warmest M-package to reach $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ might not be same package as the warmest M-package reaching $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

D.2.3 Preparation of refrigerating appliance

Replace the second paragraph with the following new content:

Compartment average air temperatures shall be determined as specified in Annex D of IEC 62552-1:2015 and IEC 62552-1:2015/AMD1:2020, and, throughout the test, average **compartment** air temperatures shall be at or below the **target temperatures** for an energy test in Table 1 in IEC 62552-3:2015.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 59M: 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:

FDIS	Rapport de vote
59M/127/FDIS	59M/133/RVD

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

La version française de l'amendement n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

1 Domaine d'application

Remplacer le premier alinéa par le nouveau contenu suivant:

La présente partie de l'IEC 62552 spécifie les caractéristiques essentielles des **appareils de réfrigération** à usage ménager et analogues, refroidis par convection naturelle interne ou par circulation d'air forcé, et établit les méthodes d'essai pour la vérification de ces caractéristiques.

Tableau 1 – Récapitulatif des essais

Remplacer le Tableau 1 par le nouveau tableau suivant:

Tableau 1 – Récapitulatif des essais d'aptitude

Article/ Annexe et essai	Conditions ambiantes		Garde-manger et cave	Denrées fraîches	Conservation des denrées hautement périssables	Zéro étoile	1 et 2 étoiles	3 et 4 étoiles	Exigences de température après le début de l'essai
Article 6 Entreposage	Diverses	Paquets	Non		Type b	Non	1 étoile: type a Autre: type a ou b		Pour conserver les valeurs initiales
		Température initiale	Moyenne		Instantanée	Moyenne	Maximale		
Article 7 Capacité de refroidissement	25 °C	Paquets	Non	Type b	Non	Non	Non		Pour la charge d'essai finale uniquement
		Température initiale	Tableau 2	+4 °C ± 0,5 K	Tableau 2	Maximale/minimale	Moyenne/minimale		
Article 8 Pouvoir de congélation	25 °C	Paquets	Paquets-M uniquement Type b		Type b	Non	Type a		Oui – variation et finale
		Température initiale	Tableau 2		Non mesurée	Maximale/minimale			
Article 9 Production de glace automatique	25 °C	Paquets	Non						Non
		Température initiale	Voir Tableau 2				Maximale/minimale		
Annexe A Mise en régime	Maximale	Paquets	Non						Finale uniquement
		Température initiale	Température maximale selon les caractéristiques de la classe climatique						
Annexe C Echauffement	25 °C	Paquets	Non		Type b	Non	Type a		Pour les compartiments à –18 °C uniquement
		Température initiale	Non spécifiée					–18 °C	
Annexe D Condensation	25 °C pour SN et N 32 °C pour ST et T	Paquets	Non						Pour conserver les valeurs initiales
		Température initiale	≤ températures d'essai d'énergie conformément au Tableau 1 de l'IEC 62552-3:2015						
NOTE 1 Pour les définitions des symboles, se référer au 3.7 de l'IEC 62552-1:2015.									
NOTE 2 En cas de divergence entre les données de ce tableau et les différentes procédures d'essai, ces dernières prévalent.									
NOTE 3 Les paramètres d'essai d'entreposage du vin sont spécifiés à l'Annexe B.									

Tableau 2 – Températures de compartiment

Remplacer le contenu de la note de bas de tableau b par le nouveau contenu suivant:

Pendant une **période de dégivrage et de reprise**, il est admis que ces **températures de stockage** des **appareils de réfrigération sans givre** augmentent de 3 K au maximum par rapport à la **température de stockage** au cours de la période S (voir 6.4). La **température de stockage** est définie comme étant la température maximale d'un paquet-M au cours d'une période donnée (voir Figure 3).

6.1 Objectif

Remplacer le dernier alinéa par le nouveau contenu suivant:

Pour satisfaire à ces exigences d'essai, et pour chaque **température ambiante** comprise entre les températures ambiantes minimale et maximale (incluses) définies par la classe climatique assignée, il doit exister au moins un réglage pour lequel tous les **compartiments** respectent les températures internes spécifiées. Toutefois, la ou les commandes peuvent être réglées pour des essais à différentes **températures ambiantes**.

6.2 Préparation de l'appareil de réfrigération

Remplacer le 6^e alinéa par le nouveau contenu suivant:

Il convient de régler et de faire fonctionner l'**appareil de réfrigération** non chargé jusqu'à ce qu'il atteigne l'équilibre aux températures spécifiées dans le Tableau 2, ou à proximité de ces températures.

Les dispositifs de stockage thermique doivent être placés dans les emplacements dédiés situés dans les différents **compartiments**, conformément aux instructions du fabricant, et doivent être indépendants de l'emplacement des paquets d'essai. Les instructions relatives au placement libre des dispositifs de stockage thermique dans l'appareil ne définissent pas les emplacements dédiés.

NOTE Une instruction sans indication précise de l'emplacement ou du placement des dispositifs de stockage thermique est un exemple de placement libre.

Si aucun emplacement dédié n'existe, ces dispositifs doivent être retirés du **compartiment**.

6.3.1 Compartiments non congelés (à l'exception du compartiment pour conservation des denrées hautement périssables et du compartiment de stockage du vin)

Remplacer le 1^{er} alinéa par le nouveau contenu suivant:

Pour déterminer les **températures de stockage** de ces **compartiments**, des capteurs de température de l'air doivent être placés conformément à D.2.2 de l'IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

6.3.2 Compartiments pour conservation des denrées hautement périssables

Remplacer 6.3.2 par le nouveau contenu suivant:

6.3.2 Compartiments pour conservation des denrées hautement périssables

6.3.2.1 Généralités

Tous les paquets d'essai et paquets-M doivent être conformes aux spécifications du C.2 b) de l'IEC 62552-1:2015.

Pour déterminer la **température de stockage** d'un **compartiment pour conservation des denrées hautement périssables**, le plan de chargement doit être conforme au 6.3.2.2.

Les températures du **compartiment pour conservation des denrées hautement périssables** T_{cci} correspondent aux températures instantanées de chaque paquet-M de ce **compartiment**. Les températures et conditions spécifiées dans le Tableau 2 doivent s'appliquer.

Tous les paquets d'essai et paquets-M doivent être positionnés ou suspendus de sorte que leur surface la plus importante soit horizontale. Ils peuvent être placés directement sur le sol du **compartiment** ou du tiroir, mais doivent toujours être situés à au moins 25 mm de l'ensemble des parois et plafonds, ainsi que des autres paquets de la charge d'essai. Les paquets d'essai et paquets-M doivent être positionnés aussi loin que possible dans les angles du **compartiment** et sur deux niveaux verticaux:

- a) le niveau inférieur, qui est la surface horizontale la plus basse destinée au stockage;
- b) le niveau supérieur, où les paquets sont situés à une distance minimale de 25 mm du plafond du **compartiment**. Des supports peuvent être utilisés pour le positionnement des paquets.

Le chargement des paquets doit s'effectuer dans l'ordre suivant:

- 1) angle avant gauche du niveau inférieur;
- 2) angle arrière droit du niveau supérieur;
- 3) angle avant droit du niveau supérieur;
- 4) angle arrière gauche du niveau inférieur;
- 5) angle avant gauche du niveau supérieur;
- 6) angle arrière droit du niveau inférieur;
- 7) angle avant droit du niveau inférieur;
- 8) angle arrière gauche du niveau supérieur;
- 9) centre du niveau inférieur;
- 10) centre du niveau supérieur.

Le chargement doit commencer par les paquets-M, pour un nombre inférieur ou égal à celui indiqué dans le Tableau 3. Lorsque le dernier paquet-M est chargé, les paquets d'essai normaux doivent être chargés jusqu'à ce que le nombre total de paquets soit atteint.

Si un paquet ne peut pas être placé selon l'ordre exigé, sa position doit être ignorée et le nombre de paquets doit être réduit. Le nombre de paquets-M ne doit pas être réduit.

Dans le cas d'un **compartiment** qui présente des subdivisions spéciales (**étagères**, etc.) faisant partie intégrante de la conception, si les dimensions sont trop faibles pour permettre le positionnement horizontal des paquets-M, il est admis de les positionner verticalement.

Si les dimensions sont trop faibles pour recevoir un paquet-M (dans des étagères de portes, par exemple), un support spécial doit être utilisé afin de placer le paquet à proximité de l'étagère et le plus près possible de la contre-porte.

6.3.2.2 Plan de chargement

Le **compartiment** doit être chargé avec le nombre de paquets spécifié dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Plan de chargement du compartiment pour conservation des denrées hautement périssables

Volume, V , du compartiment pour conservation des denrées hautement périssables (l)	Nombre total de paquets	Paquets-M
$V < 10$	2	2
$10 \leq V < 20$	3	2
$20 \leq V < 30$	4	2
$30 \leq V < 40$	5	3
$40 \leq V < 50$	6	3
$50 \leq V < 60$	7	4
$60 \leq V < 70$	8	4
$70 \leq V < 80$	9	5
$V \geq 80$	10	5

6.3.3.3.1 Généralités

Remplacer le dernier alinéa du point c) par ce qui suit:

Les surfaces destinées au stockage, qui comportent des nervures, creux, légères inclinaisons, etc. sont traitées comme étant des surfaces horizontales. Si nécessaire, des garnitures peuvent être utilisées pour stabiliser les piles (voir Figure 5).

NOTE Les inclinaisons inférieures à 15 mm par 100 mm, qui sont égales à la largeur ou longueur d'un paquet d'essai, sont considérées comme de légères inclinaisons.

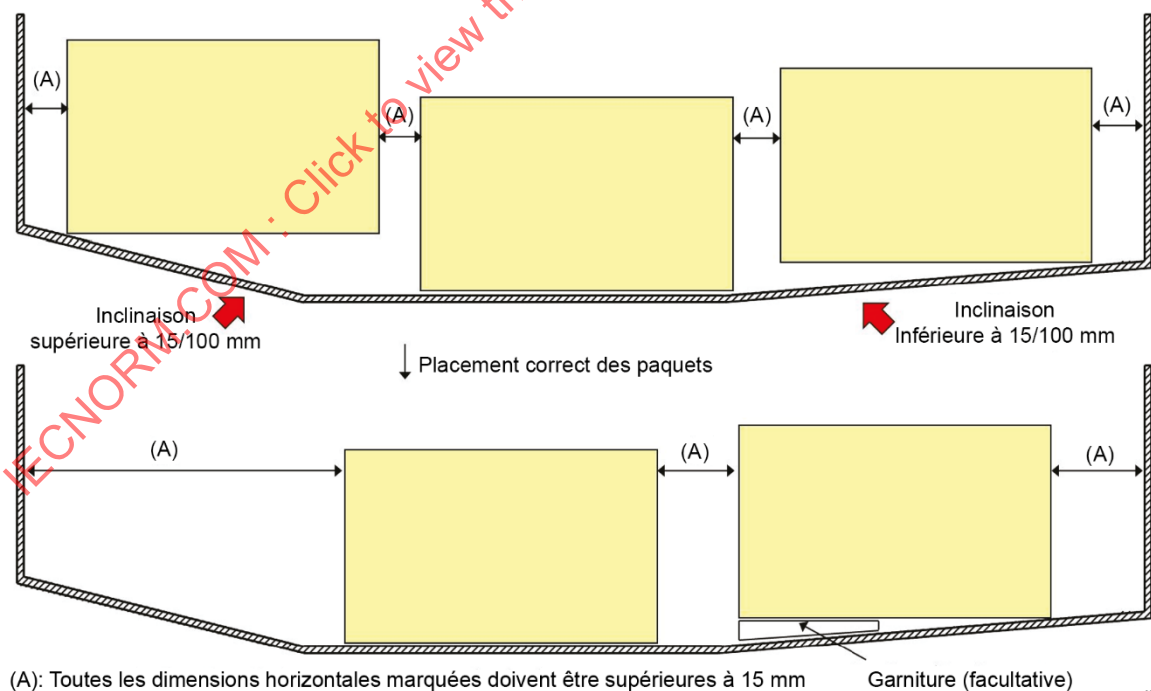


Figure 5 – Représentation du placement des paquets pour les surfaces non planes

Tableau 4 – Exigences relatives à la période *S* et à la période *E*

Remplacer le Tableau 4 par ce qui suit:

Tableau 4 – Exigences relatives à la période *S* et à la période *E*

Élément	Cycles de régulation de température?	Sans cycle de régulation de dégivrage	Avec plusieurs cycles de régulation de dégivrage commençant dans un essai de 24 h	Avec un seul cycle de régulation de dégivrage commençant dans un essai de 24 h
Longueur de la période <i>S</i> et de la période <i>E</i>	Non	Chaque période doit durer au moins 3 h		
	Oui	Chaque période doit être composée du même nombre entier de cycles de régulation de température , pour un total d'au moins 3 h		
Emplacement de la période <i>S</i>	Non	Au moment opportun	La période <i>S</i> se termine juste avant le début d'une période de dégivrage et reprise .	
	Oui			
Emplacement de la période <i>E</i>	Non	La période <i>E</i> se termine au moins 24 h après le début de la période <i>S</i>	La période <i>E</i> se termine juste avant la première période de dégivrage et reprise qui commence 24 h après le début de la période <i>S</i>	La période <i>E</i> se termine au moins 24 h après le début de la période <i>S</i> et avant le début de la période de dégivrage et reprise suivante
	Oui	La période <i>E</i> prend fin au terme du cycle de régulation de température en cours au moins 24 h après le début de la période <i>S</i>	La période <i>E</i> prend fin au terme du dernier cycle de régulation de température de dégivrage et reprise qui commence 24 h après le début de la période <i>S</i>	La période <i>E</i> prend fin au terme du cycle de régulation de température en cours au moins 24 h après le début de la période <i>S</i> et avant le début de la période de dégivrage et reprise suivante

Figure 3 – Séquence d'essais de stockage

Remplacer la Figure 3 et son titre par ce qui suit:

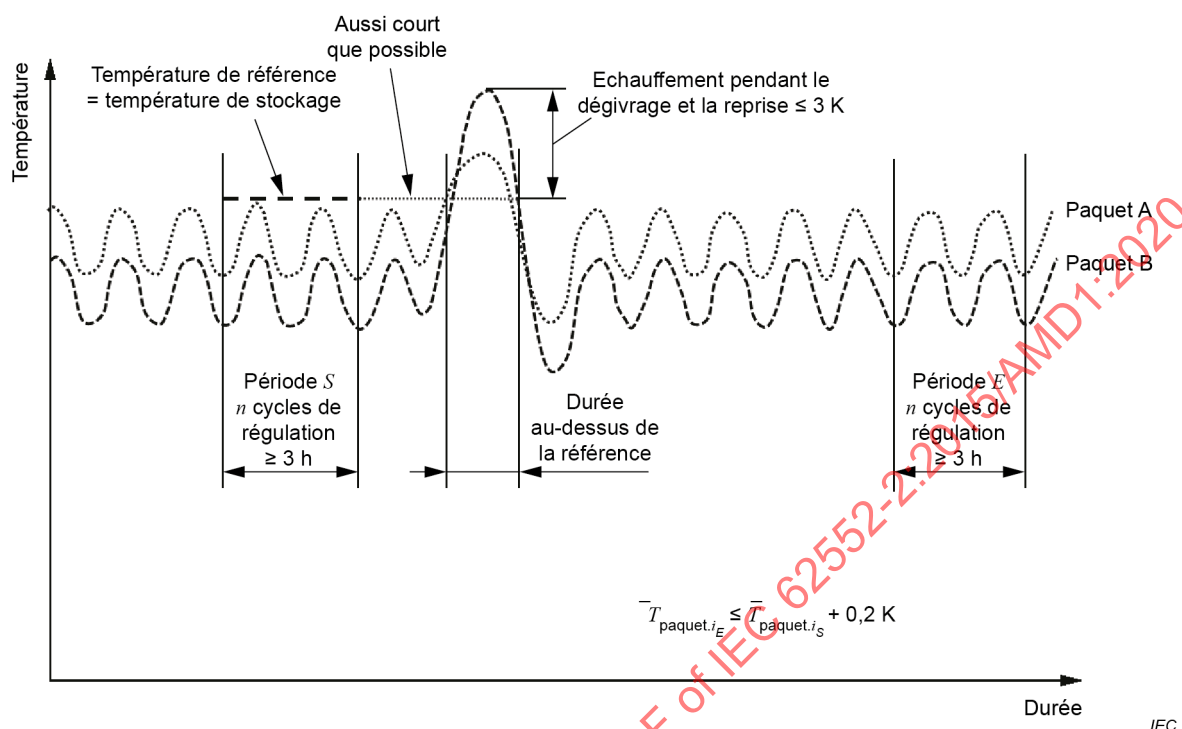


Figure 3 – Représentation de la séquence d'essais de stockage

7.2.2 Installation

Remplacer le 6^e alinéa par le nouveau contenu suivant:

Avant d'ajouter la charge d'essai, tous les **compartiments** doivent être vides. Les températures doivent être déterminées conformément à l'Annexe D de l'IEC 62552-1:2015 et de l'IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

7.2.4 Disposition des étagères

Remplacer le 1^{er} alinéa par le nouveau contenu suivant:

Si elle est réglable, une **étagère** doit être placée à chacun des trois niveaux de sorte que les centres des paquets-M placés directement sur les **étagères** (ou fonds de paniers, etc.) soient séparés des points de mesure de la température TMP₁, TMP₂ et TMP₃ par la plus petite distance verticale possible selon l'Annexe D de l'IEC 62552-1:2015/2015 et de l'IEC 62552-1:2015/AMD1:2020.

Remplacer le 3^e alinéa par le nouveau contenu suivant:

Si aucune position appropriée ne peut être déterminée pour les 3 niveaux dans les **appareils de réfrigération** de faible hauteur (**évaporateurs** compartiments présentés en a) de la Figure D.3 de l'IEC 62552-1:2015/AMD1:2020, par exemple), seuls les niveaux TMP₁ et TMP₂ doivent être utilisés pour l'essai.

8 Essai de pouvoir de congélation

Remplacer l'Article 8 par le nouveau contenu suivant:

8 Essai de pouvoir de congélation

8.1 Objectif

Cet essai a pour objet de mesurer le **pouvoir de congélation** du ou des **compartiments congelateurs** en ajoutant des paquets d'essai chauds (la **charge légère**) dans le **compartiment**. Si le **pouvoir de congélation** est supérieur ou égal au pouvoir minimal spécifié (voir 8.4.3), le ou les **compartiments** peuvent être assignés en tant que **compartiments "quatre étoiles"**.

8.2 Aperçu de la méthode

Outre l'espace prévu pour la **charge légère**, les paquets de charge sont placés dans le ou les **compartiments congelés** comme pour l'essai d'entreposage (Article 6). L'**appareil de réfrigération** fonctionne jusqu'à ce que les températures se stabilisent conformément au Tableau 2. Ensuite, une charge de paquets à +25 °C est ajoutée. Cette charge correspond à la **charge légère** qui représente une charge de denrées à traiter. La durée nécessaire pour congeler cette charge à -18 °C est mesurée. Si la congélation peut être réalisée en 24 h ou moins et que les autres conditions de variation maximale de la température sont respectées, un classement en **compartiment "quatre étoiles"** peut être déclaré.

NOTE Etant donné que le chargement du **compartiment congelé** est relativement similaire à celui de l'essai d'entreposage, il peut s'avérer judicieux de procéder à ces essais à la suite.

8.3 Procédure de réglage

8.3.1 Température ambiante

La **température ambiante** doit être de 25 °C (voir A.3.2.3 de l'IEC 62552-1:2015).

8.3.2 Préparation de l'appareil de réfrigération

8.3.2.1 Généralités

L'**appareil de réfrigération** doit être installé conformément à l'Annexe B de l'IEC 62552-1:2015.

Si la configuration de l'**appareil de réfrigération** peut être modifiée par l'utilisateur, la configuration qui présente le volume le plus important aux températures les plus basses doit être utilisée pour cet essai.

Les **appareils de réfrigération** équipés de chauffages anticondensation activés en permanence en **utilisation normale** doivent être soumis à l'essai alors que ces radiateurs sont en fonctionnement.

Les radiateurs anticondensation qui peuvent être commandés manuellement par l'utilisateur doivent être activés et, s'ils sont réglables, doivent être réglés sur la vitesse de chauffage maximale.

Les radiateurs anticondensation à commande automatique doivent pouvoir fonctionner normalement.

Les dispositifs de stockage thermique doivent être placés dans les emplacements dédiés situés dans les différents **compartiments**, conformément aux instructions du fabricant, et doivent être indépendants de l'emplacement des paquets d'essai. Les instructions relatives au placement libre des dispositifs de stockage thermique dans l'appareil ne définissent pas les emplacements dédiés.

NOTE Les instructions sans indication précise de l'emplacement ou du placement des dispositifs de stockage thermique sont des exemples de placement libre.

Si aucun emplacement dédié n'existe, ces dispositifs doivent être retirés du **compartiment**.

Il convient de régler et de faire fonctionner l'**appareil de réfrigération** non chargé jusqu'à ce qu'il atteigne l'équilibre aux températures spécifiées dans le Tableau 2, ou à proximité de ces températures.

8.3.2.2 Mesure de la température du compartiment pour conservation des denrées hautement périssables et de tous les compartiments fonctionnant au-dessus de 0 °C

Pendant l'essai, la température du **compartiment pour conservation des denrées hautement périssables** n'est pas mesurée, mais les paquets d'essai doivent être chargés de la même manière que pour le mesurage de la **température de stockage** (voir 6.3.2). Pour déterminer la **température de stockage** des **compartiments** qui fonctionnent en principe au-dessus de 0 °C, les points de mesure doivent être conformes à l'Annexe D de l'IEC 62552-1:2015 et de l'IEC 62552-1:2015/AMD1:2020, mais en utilisant des paquets-M en lieu et place des cylindres.

8.3.3 Chargement de l'appareil de réfrigération

8.3.3.1 Compartiment(s) congelé(s) – Charge lourde

8.3.3.1.1 Généralités

Outre l'espace prévu pour la **charge légère** dans le ou les **compartiments** à –18 °C appropriés, les paquets de charge sont portés aux températures approximatives du **compartiment** et chargés dans le ou les **compartiments congelés**, comme pour l'essai d'entreposage (Article 6).

Une pile de charge peut comporter un ou plusieurs paquets de charge.

Dans le ou les **compartiments** à –18 °C, la **charge lourde** peut être enlevée pour placer la **charge légère**.

Le positionnement de la **charge légère** doit s'effectuer en respectant les instructions concernant l'emplacement à utiliser pour la congélation. Si aucune instruction n'est fournie, les paquets doivent être placés de manière à pouvoir être congelés le plus rapidement possible.

En outre, les contraintes suivantes doivent être respectées:

- a) le nombre minimal de piles doit être enlevé;
- b) la hauteur d'une pile de **charge légère** doit être égale à 2 paquets, avec les exceptions suivantes:
 - 1) si la **charge légère** doit être composée d'un nombre impair de paquets, une pile de **charge légère** composée de 1 paquet est admise;
 - 2) si la **charge lourde** à enlever ne comporte que des piles de 1 paquet, elles peuvent être remplacées par des piles de **charge légère** composées de 1 paquet;
 - 3) si la pile de **charge lourde** à enlever comporte 6 paquets ou plus, elle doit être remplacée par une pile de **charge légère** qui comporte la moitié du nombre de paquets présents dans la pile de **charge lourde** (arrondi au nombre entier inférieur);

- c) la **charge lourde** minimale est égale à un paquet-M;
- d) les piles de **charge légère** doivent être placées à plat;
- e) le positionnement de la **charge légère** doit s'effectuer en respectant les instructions concernant l'emplacement à utiliser pour la congélation. Si aucune instruction n'est fournie, les paquets doivent être placés de manière à pouvoir être congelés le plus rapidement possible;
- f) les paquets de **charge légère** doivent être séparés d'au moins 15 mm des **paquets de charge lourde**. L'utilisation d'entretoises est admise entre les piles de paquets adjacentes, mais aucune autre méthode n'est admise (voir 6.3.3.2).

8.3.3.1.2 Placement de paquets-M dans la charge lourde pour placer la charge légère

Les paquets-M de la **charge lourde** doivent être placés comme pour l'essai d'entreposage, à l'écart des emplacements dont l'agencement est modifié par la nécessité de libérer de l'espace pour la **charge légère**. Dans ce cas, les paquets-M doivent être placés dans la position équivalente la plus proche de celle spécifiée pour l'essai d'entreposage et les nouvelles positions sont enregistrées. Si des piles de paquets de **charge lourde** sont placées à côté de la **charge légère**, un paquet-M doit également remplacer le paquet d'essai supérieur dans au moins l'une de ces piles de chaque côté de la **charge légère**. Si une **charge lourde** se trouve au-dessus de la **charge légère**, un paquet-M doit remplacer un paquet d'essai au centre de la couche, immédiatement au-dessus de la **charge légère**. Si une **charge lourde** se trouve au-dessous de la **charge légère**, un paquet-M peut remplacer un paquet d'essai au centre de la couche, immédiatement au-dessous de la **charge légère**.

8.3.3.2 Appareils de réfrigération avec compartiment "trois étoiles" séparé

Si un **appareil de réfrigération** est équipé d'un **compartiment "trois étoiles"** séparé, avec sa propre porte d'accès ou son propre couvercle externe, et que les instructions recommandent de placer toutes les denrées déjà congelées dans ce **compartiment** avant la congélation en prévoyant dans le **compartiment congélateur** un espace pour placer la charge à congeler (c'est-à-dire que le **compartiment "trois étoiles"** doit être considéré comme une extension du **compartiment congélateur**), il est admis de déclarer le **temps de congélation** d'après cette méthode, aux conditions suivantes:

- a) lors de l'essai selon cette méthode d'utilisation, le **temps de congélation** déclaré est confirmé et les exigences de température pour les autres **compartiments** (voir 8.5 a) à g)), le cas échéant, sont respectées pendant l'**essai de pouvoir de congélation**; et
- b) la **charge légère** utilisée dans le **compartiment congélateur** revient à au moins 3,5 kg/100 l des **volumes** combinés du **compartiment congélateur** et du **compartiment "trois étoiles"**.

8.4 Procédure d'essai

8.4.1 Conditions préliminaires

Lorsque tous les dispositifs de commande ont été réglés comme exigé, l'**appareil de réfrigération** chargé est laissé en fonctionnement jusqu'à ce que le **régime permanent** soit atteint.

Dès que le **régime permanent** est atteint, les températures internes doivent être conformes au Tableau 2, excepté que la température de départ de tout **compartiment** dont la limite de température inférieure n'est pas spécifiée dans le tableau ne doit pas être inférieure à la **température cible** de plus de 2 K.

Dans le cas d'un **appareil de réfrigération** dont les températures des **compartiments** ne peuvent pas être réglées indépendamment, si un tel réglage n'est pas possible, les **compartiments** non conformes dont la température se situe au-dessous de la limite inférieure doivent être réglés sur la température la plus chaude possible.