

Verordnung

**des Bundesministeriums
für Verkehr und digitale Infrastruktur**

Verordnung

**zur Änderung der Anlage 1 Anhang 2 und 4
des Übereinkommens vom 1. September 1970
über internationale Beförderungen leicht verderblicher Lebensmittel
und über die besonderen Beförderungsmittel,
die für diese Beförderungen zu verwenden sind
(Sechzehnte Verordnung zur Änderung des ATP-Übereinkommens)**

A. Problem und Ziel

Mit dem Gesetz vom 26. April 1974 (BGBl. 1974 II S. 565) stimmten Bundestag und Bundesrat dem Übereinkommen vom 1. September 1970 über internationale Beförderungen leicht verderblicher Lebensmittel und über die besonderen Beförderungsmittel, die für diese Beförderungen zu verwenden sind (ATP), zu. Durch das Gesetz vom 20. Juli 1988 (BGBl. 1988 II S. 630, 672), durch die Verordnung vom 27. März 1996 (BGBl. 1996 II S. 402), durch das Gesetz vom 9. September 1998 (BGBl. 1998 II S. 2298) und durch die Verordnungen vom 29. September 2000 (BGBl. 2000 II S. 1233), vom 26. Juli 2002 (BGBl. 2002 II S. 1702), vom 6. Mai 2003 (BGBl. 2003 II S. 484), vom 8. Juli 2004 (BGBl. 2004 II S. 1016), vom 24. Oktober 2005 (BGBl. 2005 II S. 1194), vom 19. Mai 2009 (BGBl. 2009 II S. 478), vom 1. Juli 2010 (BGBl. 2010 II S. 646), vom 17. April 2012 (BGBl. 2012 II S. 370), vom 8. März 2013 (BGBl. 2013 II S. 298), vom 26. März 2014 (BGBl. 2014 II S. 282), vom 13. Februar 2015 (BGBl. 2015 II S. 259), vom 29. Juni 2016 (BGBl. 2016 II S. 802), vom 13. Juni 2017 (BGBl. 2017 II S. 682) und vom 15. Mai 2018 (BGBl. 2018 II S. 210) sind Änderungen des ATP-Vertragstextes und der Anlagen zum ATP in innerstaatliches Recht der Bundesrepublik Deutschland umgesetzt worden.

Weitere Änderungen der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des Übereinkommens sind nun in nationales Recht umzusetzen.

B. Lösung

Inkraftsetzung der Änderungen der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des ATP durch Erlass einer Verordnung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur aufgrund der Ermächtigungsgrundlage des Artikels 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 20. Juli 1988 zur Änderung der Anlagen 1 und 3 des ATP-Übereinkommens (BGBl. 1988 II S. 630, 672), der zuletzt durch Artikel 17 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist. Beim Erlass der Rechtsverordnung ist Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft herzustellen; die Zustimmung des Bundesrates ist erforderlich.

C. Alternativen

Keine.

D. Haushaltsausgaben ohne Erfüllungsaufwand

Bund, Länder und Kommunen werden durch die Ausführung dieser Verordnung nicht mit zusätzlichen Kosten belastet.

E. Erfüllungsaufwand**E1. Erfüllungsaufwand für Bürgerinnen und Bürger**

Durch die Verordnung werden keine Informationspflichten für Bürgerinnen und Bürger neu eingeführt, geändert oder aufgehoben.

Es entsteht kein Erfüllungsaufwand.

E2. Erfüllungsaufwand für die Wirtschaft

Durch die Verordnung werden keine Informationspflichten für die Wirtschaft neu eingeführt, geändert oder aufgehoben.

Es entsteht kein zusätzlicher Erfüllungsaufwand.

E3. Erfüllungsaufwand der Verwaltung

Durch die Verordnung entsteht kein Erfüllungsaufwand auf Bundes- oder Kommunalebene.

F. Weitere Kosten

Durch die Änderungen der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des ATP entstehen keine weiteren Kosten.

Auswirkungen auf Einzelpreise sowie das Preisniveau, insbesondere auf das Verbraucherpreisniveau, sind nicht zu erwarten.

25. 09. 19

Vk – AV

Verordnung

**des Bundesministeriums
für Verkehr und digitale Infrastruktur**

Verordnung

**zur Änderung der Anlage 1 Anhang 2 und 4
des Übereinkommens vom 1. September 1970
über internationale Beförderungen leicht verderblicher Lebensmittel
und über die besonderen Beförderungsmittel,
die für diese Beförderungen zu verwenden sind
(Sechzehnte Verordnung zur Änderung des ATP-Übereinkommens)**

Der Chef des Bundeskanzleramtes

Berlin, den 23. September 2019

An den
Präsidenten des Bundesrates

Hiermit übersende ich die vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur zu erlassende

Verordnung zur Änderung der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des Übereinkommens vom 1. September 1970 über internationale Beförderungen leicht verderblicher Lebensmittel und über die besonderen Beförderungsmittel, die für diese Beförderungen zu verwenden sind (Sechzehnte Verordnung zur Änderung des ATP-Übereinkommens)

mit Begründung und Vorblatt.

Ich bitte, die Zustimmung des Bundesrates aufgrund des Artikels 80 Absatz 2 des Grundgesetzes herbeizuführen.

Prof. Dr. Helge Braun

Verordnung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur

Verordnung zur Änderung der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des Übereinkommens vom 1. September 1970 über internationale Beförderungen leicht verderblicher Lebensmittel und über die besonderen Beförderungsmittel, die für diese Beförderungen zu verwenden sind (Sechzehnte Verordnung zur Änderung des ATP-Übereinkommens)

Vom

Auf Grund des Artikels 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 20. Juli 1988 zur Änderung der Anlagen 1 und 3 des ATP-Übereinkommens (BGBl. 1988 II S. 630, 672), der zuletzt durch Artikel 17 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, verordnet das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft:

Artikel 1

Die von den Vertragsparteien des Übereinkommens vom 1. September 1970 über internationale Beförderungen leicht verderblicher Lebensmittel und über die besonderen Beförderungsmittel, die für diese Beförderungen zu verwenden sind (ATP) (BGBl. 1974 II S. 565, 566), das zuletzt gemäß der Notifikation vom 8. Februar 2017 geändert worden ist (BGBl. 2018 II S. 210, 211), gemäß dessen Artikel 18 angenommenen Änderungen der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des ATP sowie Korrekturen der Anlage 1 und der Anlage 1 Anhang 2 des ATP, die durch Notifikationen des Generalsekretärs der Vereinten Nationen vom 6. Februar 2018, vom 30. Januar 2019 und vom 31. Januar 2019 übermittelt worden sind, werden hiermit in Kraft gesetzt. Die Änderungen und Korrekturen werden nachstehend mit einer amtlichen deutschen Übersetzung veröffentlicht.

Artikel 2

- (1) Diese Verordnung tritt am Tag nach der Verkündung in Kraft.
- (2) Diese Verordnung tritt an dem Tag außer Kraft, an dem die in Artikel 1 genannten Änderungen für die Bundesrepublik Deutschland außer Kraft treten.
- (3) Der Tag des Außerkrafttretens ist im Bundesgesetzblatt bekannt zu geben.
- (4) Der Tag, an dem die Änderungen vom 6. Februar 2018, vom 30. Januar 2019 und vom 31. Januar 2019 für die Bundesrepublik Deutschland in Kraft treten, ist im Bundesgesetzblatt bekannt zu geben.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Berlin, den

Der Bundesminister
für Verkehr und digitale Infrastruktur

Begründung zur Verordnung

I. Allgemeines

Nach Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 20. Juli 1988 (BGBl. 1988 II S. 630, 672) zur Änderung der Anlagen 1 und 3 des ATP-Übereinkommens ist das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur ermächtigt, Änderungen, die nach Artikel 18 des Übereinkommens angenommen worden sind, im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates in Kraft zu setzen. Dieses Befugnis ist beschränkt auf Änderungen, die der Verwirklichung neuer technischer Erkenntnisse hinsichtlich der besonderen Beförderungsmittel dienen, die Art und Weise dieser Beförderungen betreffen oder Vorschriften über die Ausrüstung der besonderen Beförderungsmittel enthalten. Derartige Änderungen liegen vor.

Es ist nicht ersichtlich, dass durch die Änderungen der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des ATP Kostensteigerungen für die Wirtschaft eintreten.

Auswirkungen auf Einzelpreise sowie das Preisniveau, insbesondere auf das Verbraucherpreisniveau, sind nicht zu erwarten.

Gleichstellungspolitische Auswirkungen der Regelungen sind nicht gegeben.

Die Managementregeln und Indikatoren der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wurden geprüft. Das Vorhaben weist keinen Bezug zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie auf.

II. Zu den einzelnen Bestimmungen

Zu Artikel 1

Die Änderungen vom 31. Januar 2019 der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des ATP sind völkerrechtlich noch nicht in Kraft getreten. Mit der Umsetzung werden die erforderlichen innerstaatlichen Voraussetzungen geschaffen.

Gegen die Änderungen vom 6. Februar 2018 und vom 30. Januar 2019 der Anlage 1 und der Anlage 1 Anhang 2 des ATP hat Deutschland keinen Vorbehalt eingelegt, da diese lediglich Korrekturen des bestehenden Textes betreffen.

Zu Artikel 2

Die Bestimmung des Absatzes 1 entspricht dem Erfordernis des Artikels 82 Absatz 2 des Grundgesetzes.

Absatz 4 enthält für die Änderungen die bei völkerrechtlichen Übereinkommen übliche Bekanntgabevorschrift.

Proposed amendments to ATP

1. Annex 1, appendix 2, Model Nos., 5, 7, 9 and 11

Under “**Refrigerant Charge**”, Replace “Refrigerant fluid: Nature” by “Refrigerant fluid: (ISO/ASHRAE designation)^{a)}”.

The footnote will read:

“^{a)} *If existing*”.

2. Annex 1, appendix 2, Model Test Reports 2 A, 2 B, 3, 4 A, 4 B, 4 C, 5, 6, 7, 8, 9, 10 and 11

Replace “Done at:

on
Testing Officer”

by “Done at:

Date of test report
Testing Officer”.

3. Annex 1, appendix 2, section 4

Add a new section 4.5 to read as follows:

“**4.5** Procedure for testing mechanically refrigeration units if there is a change of refrigerants

4.5.1 General principles

The test is in line with the procedure described in section 4, paragraphs 4.1 to 4.4 and based on a complete test of the refrigeration unit with one refrigerant, the reference refrigerant.

The refrigeration unit, its refrigeration circuit and the components of the refrigeration circuit shall not be different when using replacement refrigerants. Only very limited modifications are permitted that are:

- Modification and change of expansion device (type, setting);
- Exchange of the lubricant;
- Exchange of gaskets.

Making it a retrofit refrigerant, a replacement refrigerant must have thermo-physical and chemical properties similar to the reference refrigerant and shall result in a similar behaviour in the refrigeration circuit especially in terms of refrigerating capacities.

4.5.2 Test procedure

Due to the similar behaviour of the retrofit and the reference refrigerants the number of tests necessary for a type approval can be reduced. In terms of refrigerating capacity the retrofit refrigerants must comply with a criterion of equivalence which allows an at maximum 10 % lower refrigerating capacity for the retrofit refrigerant when compared with the approved reference refrigerant.

The criterion of equivalence is defined by the formula:

$$\frac{Q_{retrof} - Q_{ref}}{Q_{ref}} \geq -0,10 \quad (1)$$

where:

Q_{ref} is the refrigerating capacity of the unit tested with the reference refrigerant,

Q_{retrof} is the refrigerating capacity of the unit tested with the retrofit refrigerant.

The number of tests and the evaluation of the retrofit refrigerants is based on the differences in test results when compared with the reference refrigerant. At least a test at the lowest and at the highest temperature of the respective temperature class in the mode of drive with the highest refrigerating capacities has to be carried out.

In the case of a range of refrigeration units the test program may be further reduced according to paragraph 4.5.3.

Dependent on the results of these tests further measurements may be necessary. Distinctions are made for the following cases:

- **Strict equivalence:** is the case when the difference between the refrigerating capacities of the retrofit refrigerant is lower than or equal to 10 % less at all tested temperatures of the respective temperature class when compared to the reference refrigerant. In the case of higher or up to 5 % lower refrigerating capacities, the refrigerating capacities of the reference refrigerant can be kept in the test report of the retrofit refrigerant. In the case of more than 5 % lower refrigerating capacities, the refrigerating capacities of the retrofit refrigerant may be calculated based on the test results.
- **Restricted equivalence:** is the case when at least at one tested temperature of the respective temperature class the difference between the refrigerating capacities of the retrofit refrigerant is less than or equal to 10 % lower when compared to the reference refrigerant. In this case a further measurement at an intermediate temperature as specified by the manufacturer is necessary in order to confirm the tendency of the deviation and to calculate the refrigerating capacities of the retrofit refrigerant based on the test results.

If the power consumption tested with the retrofit refrigerant deviates from the results obtained with the reference refrigerant, the data of power consumption shall be adjusted according to the measured values by means of calculation, as well in case of strict as in case of restricted equivalence.

4.5.3 Test procedure for a range of refrigeration units

A range of refrigeration units describes a model range of a specific type of refrigeration units of different sizes and different refrigerating capacities but with the same setup of refrigeration circuit and same type of components of the refrigeration circuit.

In case of a range of refrigeration units a further reduction of tests is possible.

If at least two refrigeration units of the range including the units with the smallest and the highest refrigerating capacities tested with the retrofit refrigerant have been proven by the test procedure described in 4.5.2 to be equivalent to the results of the approved reference refrigerant, test reports for all other units of this range of refrigeration units may be established by calculating the refrigerating capacities based on the test reports of the refrigerating units operating with the reference refrigerant and based on this limited number of tests with the retrofit refrigerant.

The conformity of the tested refrigeration units and each other regarded refrigeration unit with the range of refrigeration units has to be confirmed by the manufacturer. In addition, the competent authority shall take adequate measures to verify that each regarded unit is in conformity to this range of refrigeration units.

4.5.4 Test report

An addendum containing both, the test results of the retrofit refrigerant and the approved reference refrigerant, shall be added to the test report of the refrigeration unit operated by a retrofit refrigerant. All modifications of the refrigerating unit according to 4.5.1 have to be documented in this addendum.

In case the refrigerating capacities and maybe also the power consumption of the refrigeration unit containing the retrofit refrigerant have been established by calculation, the procedure of calculation has to be described in this addendum too.”.

4. Annex 1, Appendix 2

Add the following new paragraphs:

“3.1.7 If a refrigerating appliance of paragraph 3.1.3 (c) with all its accessories has undergone separately, to the satisfaction of the competent authority, the test in section 9 of this appendix to determine its effective refrigerating capacity at the prescribed reference temperatures, the transport equipment may be accepted as refrigerated equipment without undergoing an efficiency test if the effective refrigerating capacity of the appliance in continuous operation exceeds the heat loss through the walls for the class under consideration, multiplied by the factor 1,75.

3.1.8 If the refrigerating appliance is replaced by a unit of a different type, the competent authority may:

- (a) Require the equipment to undergo the determinations and verifications prescribed in paragraphs 3.1.3 to 3.1.5; or
- (b) Satisfy itself that the effective refrigerating capacity of the new refrigerating appliance is, at the temperature prescribed for equipment of the class concerned, at least equal to that of the unit replaced; or
- (c) Satisfy itself that the effective refrigerating capacity of the new refrigerating appliance meets the requirements of paragraph 3.1.7.

3.1.9 A refrigerating unit working with liquefied gas is regarded as being of the same type as the unit tested if:

- The same refrigerant is used;
- The evaporator has the same capacity;
- The regulation system has the same characteristics;
- The liquefied gas tank has the same design and its capacity is equal or upper to the capacity stated in the test report.

The diameters and the technology of the supply lines are identical.”.

5. Annex 1, Appendix 2

Add a new section 9 to read as follows:

“9. Procedure for measuring the capacity of liquefied gas units and dimensioning the equipment that uses these units

9.1 Definitions

- (a) A liquefied gas unit is composed of a tank containing liquefied gas, a regulating system, an interconnection system, a muffler if applicable and one or more evaporator;
- (b) Primary evaporator: any minimal structure comprising a liquefied gas unit intended to absorb thermal capacity in an insulated compartment;
- (c) Evaporator: any composition made up of primary evaporators located in an insulated compartment;
- (d) Maximum nominal evaporator: any composition made up of primary evaporators located in one or more insulated compartments;

- (e) Mono-temperature liquefied gas unit: liquefied gas unit made up of a liquefied gas tank connected to a single evaporator for regulating the temperature of a single insulated compartment;
- (f) Multi-temperature liquefied gas unit: liquefied gas unit made up of a liquefied gas tank connected to at least two evaporators, each regulating the temperature of a single, distinct insulated compartment in the same multi-compartment equipment;
- (g) Mono-temperature operation: operation of a mono- or multi-temperature liquefied gas unit in which a single evaporator is activated and maintains a single compartment in mono-compartment or multi-compartment equipment;
- (h) Multi-temperature operation: operation of a multi-temperature liquefied gas unit with two or more activated evaporators that maintain two different temperatures in insulated compartments in multi-compartment equipment;
- (i) Maximum nominal refrigerating capacity ($P_{\text{max-nom}}$): the maximum specified refrigerating capacity set by the manufacturer of the liquefied gas unit;
- (j) Nominal installed refrigeration capacity ($P_{\text{nom-ins}}$): the maximum refrigeration capacity within the maximum nominal refrigerating capacity that can be provided by a given configuration of evaporators in a liquefied gas unit;
- (k) Individual refrigerating capacity ($P_{\text{ind-evap}}$): the maximum refrigerating capacity generated by each evaporator when the liquefied gas unit is operating as a mono-temperature unit;
- (l) Effective refrigerating capacity ($P_{\text{eff-frozen-evap}}$): the refrigerating capacity available to the lowest temperature evaporator when the liquefied gas unit is operating as described in paragraph 9.2.4.

9.2 Test procedure for liquefied gas units

9.2.1 General procedure

The test procedure shall be as specified in annex 1, appendix 2, section 4, of ATP, taking account of the following particularities.

The tests shall be conducted for the different primary evaporators. Each primary evaporator shall be tested on a separate calorimeter, if applicable, and placed in a temperature-controlled test cell.

For mono-temperature liquefied gas units, only the refrigeration capacity of the regulating unit with the maximum nominal capacity evaporator will be measured. A third temperature level is added in accordance with annex 1, appendix 2, para. 4 of ATP.

For multi-temperature liquefied gas units, the individual refrigerating capacity shall be measured for all primary evaporators, each operating in mono-temperature mode as specified in paragraph 9.2.3.

The refrigerating capacities are determined by using a liquefied gas tank provided by the manufacturer that allows a complete test to be carried out without intermediate refilling.

All the elements of the liquefied gas refrigeration unit shall be placed in a thermostatic enclosure maintained at an ambient temperature of 30 ± 0.5 °C.

For each test, the following shall also be recorded:

The flow, temperature and pressure of the liquefied gas emerging from the tank in use;

The voltage, electrical current and total electrical consumption absorbed by the liquefied gas unit (i.e. fan ...).

The gas flow is equal to the mean mass consumption of fluid throughout the test in question.

Except when determining the liquefied gas flow, each quantity shall be physically captured for a fixed period equal to or less than 10 seconds and each quantity shall be recorded for a fixed maximum period of 2 minutes, subject to the following:

Each temperature recorded at the air intake of the ventilated evaporator or each air temperature recorded inside the body of the non-ventilated evaporator shall comply with the expected class temperature ± 1 K.

If the electrical components of the liquefied gas unit can be fed by more than one electrical power supply, the tests shall be repeated accordingly.

If the tests show equivalent maximum nominal refrigerating capacities, regardless of the operating mode of the liquefied gas refrigeration unit, then the tests may be restricted to a single electrical power supply mode, taking into account the potential impact on the air flow expelled by the evaporators, where applicable. Equivalence is demonstrated if:

$$\frac{2 * |P_{\text{nom-max},1} - P_{\text{nom-max},2}|}{P_{\text{nom-max},1} + P_{\text{nom-max},2}} \leq 0,035$$

Where:

$P_{\text{nom-max},1}$: The maximum nominal capacity of the liquefied gas unit for a given electrical power supply mode,

$P_{\text{nom-max},2}$: The second maximum nominal capacity of the liquefied gas unit for a different electrical power supply mode.

9.2.2 Determination of the maximum nominal refrigerating capacity of the liquefied gas unit

The test shall be conducted at reference temperatures of -20 °C and 0 °C.

The nominal refrigerating capacity at -10 °C shall be calculated by linear interpolation of the capacities at -20 °C and 0 °C.

The maximum nominal refrigerating capacity of the regulating unit in mono-temperature operation shall be measured with the maximum nominal evaporator offered by the manufacturer. This evaporator is formed of the primary refrigeration evaporator(s).

The test shall be conducted with the unit operating at a single reference temperature, corresponding to the temperature of the air intake in the case of ventilated evaporators or the temperature of the air inside the body in the case of non-ventilated evaporators.

The maximum nominal refrigerating capacity shall be estimated at each level of temperature as follows:

A first test shall be carried out, for at least four hours, under control of the thermostat (of the refrigeration unit) to stabilize the heat transfer between the interior and exterior of the calorimeter box.

After re-filling of the tank (if needed), a second test shall be carried out for at least three hours for the measurement of the maximum nominal refrigerating capacity in which:

- (a) The set point of the liquefied gas unit shall be set to the chosen test temperature with a set point shift if necessary, in accordance with the instructions of the test sponsor;
- (b) The electrical power dissipated in the calorimeter box shall be adjusted throughout the test to ensure that the reference temperature remains constant.

The refrigerating capacity drift during this second test shall be lower than a rolling average of 5 % per hour and shall not exceed 10 % during the course of the test. If this is the case, the refrigeration capacity obtained corresponds to the minimum refrigeration capacity recorded during the course of the test.

Only for the measurement of the maximum nominal refrigerating capacity of the liquefied gas unit, a single additional test of one hour shall be conducted with the smallest tank sold with the unit to quantify the impact of its volume on the regulation of the refrigerating capacity. The new refrigerating capacity obtained shall not vary by more than 5 % from the lower value or compared to the value found with the tank used for the tests of three hours or more. Where the impact is greater, a restriction on the volume of the tank shall be included in the official test report.

9.2.3 Determination of the individual refrigerating capacity of each primary evaporator of a liquefied gas unit

The individual refrigerating capacity of each primary evaporator shall be measured in mono-temperature operation. The test shall be conducted at –20 °C and 0 °C, as prescribed in paragraph 9.2.2.

The individual refrigerating capacity at –10 °C shall be calculated by linear interpolation of the capacities at –20 °C and 0 °C.

9.2.4 Determination of the remaining effective refrigerating capacity of a liquefied gas unit in multi-temperature operation at a reference heat load

Determination of the remaining effective capacity of a liquefied gas refrigeration unit requires the simultaneous use of two or three evaporators, as follows:

- For a two-compartment unit, the evaporators with the highest and lowest individual refrigerating capacities;
- For a unit with three or more compartments, the same evaporators as above and as many others as needed, with intermediate refrigerating capacity.

Setting of the reference heat load:

- The set points of all but one of the evaporators shall be set in such a way as to obtain an air intake temperature, or, if not applicable, an air temperature inside the body, of 0 °C;
- A heat load shall be applied to each calorimeter/evaporator pair under control of the thermostat, except the one not selected;
- The heat load shall be equal to 20 % of the individual refrigerating capacity at –20 °C of each evaporator.

The effective capacity of the remaining evaporator shall be determined at an air intake temperature, or, if not applicable, an air temperature inside the body, of –20 °C.

Once the effective capacity of the remaining evaporator has been determined, the test shall be repeated after conducting a circular permutation of the temperature classes.

9.3 Refrigerating capacity of evaporators

Refrigeration evaporators can be created on the basis of refrigeration capacity tests carried out on primary evaporators. The refrigeration capacity and liquefied gas consumption of the evaporators equal the arithmetic sum of the refrigeration capacity and of the liquefied gas consumption, respectively, of the primary evaporators within the limit of the maximum nominal refrigerating capacity and of the associated flow of liquefied gas.

9.4 Dimensioning and certification of refrigerated multi-temperature liquefied gas equipment

The dimensioning and certification of refrigerated equipment using liquefied gas refrigeration units shall be carried out as prescribed in section 3.2.6 for mono-temperature equipment, with the following capacity equivalents:

$$P_{\text{nom-ins}} = P_{\text{eff}} \text{ (effective refrigerating capacity)}$$

or section 7.3 for multi-temperature refrigerating equipment, with the following capacity equivalents:

$$P_{\text{max-nom}} = P_{\text{nominal}}$$

In addition, the usable volume of liquefied gas tanks shall be such as to permit the liquefied gas unit to maintain the temperature for that class of equipment for a minimum of 12 hours.”.

6. Annex 1, Appendix 2

Add a new test report model to read as follows:

“Model No. 13**Test Report**

Prepared in conformity with the special provisions of the Agreement
on the International Carriage of Perishable Foodstuffs
and on the Special Equipment to be used for such carriage (ATP)

Test Report No

Determination of the effective refrigeration capacity of a refrigeration unit
in accordance with section 9 of ATP Annex 1, Appendix 2

Tests carried out from mm/dd/yyyy to mm/dd/yyyy

Approved testing station

Name:

Address:

Refrigerating unit presented by:

[(a declaration by the manufacturer shall be provided if the applicant is not the manufacturer)]

(a) Technical specifications of the unit:

Make/Brand:

Type designation:

Type of liquefied gas:

Serial number:

Date of manufacture (month/year): (The tested unit shall not have been built more than 1 year prior to ATP tests.)

Description:

.....
.....
.....

Regulating valve (if different types of fans are used repeat information below for each type)

Make/Brand:

Type:

Serial number:

Tank (if different types of fans are used repeat information below for each type)

Make/Brand:

Type:

Serial number:

Capacity [l]:

Gas pressure and tank outlet:

Method of insulation:

Material of inner tank:

Material of outer tank:

Supply of liquefied gas: (internal pressure, pressure by heat exchanger, pump)¹

Pressure regulator

Make/Brand:

Type:

Serial number:

Gas pressure at pressure outlet:

Supply liquefied gas line (on the test bench)

Diameter:

Length:

Material:

Number of connections:

Defrosting device (Electric/Combustion unit)¹

Make/Brand:

Type:

Supply:

Declared heating capacity:

Regulator

Make/Brand:

Type:

Hardware version:

Software version:

Serial number:

Power supply:

Possibility for Multi-temperature operation: (yes/no)¹

Number of compartments able to work in multi-temperatures:

Heat exchangers

		Condenser	Evaporator
Make-Type			
Number of circuits			
Number of rows			
Number of blankets			
Number of tubes			
Fin pitch [mm]			
Tube: nature and diameter [mm]			
Total exchange surface [m ²]			
Face area [m ²]			
Fans	Make-Type		
	Number		
	Blade per fan		
	Diameter [mm]		
	Power [W]		
	Nominal speed [rpm]		
	Total nominal output airflow [m ³ /h] at pressure of 0 Pa		
	Method of drive (Description direct current/alternative, frequency, etc.)		

(b) Test method and results:

Test method¹: Heat balance method/enthalpy difference methodIn a calorimeter box of mean surface area of = m²

Measured value of the U-value of the calorimeter box fitted with the liquefied gas unit: W/°C,

At a mean wall temperature: °C.

In a transport equipment

Measured value of the U-value of the transport equipment fitted with the liquefied gas unit: W/°C,

At a mean wall temperature: °C.

The formula employed for the correction of the U-value of the calorimeter box as a function of the mean wall temperature is:

.....

.....

Maximum errors of determination of:

U-value of the body:

Refrigerating capacity of the liquefied gas unit:

Mean air temperature at the tank outside: °C								
Electric power supply:								
Liquefied gas consumption	Electrical consumption	Pressure at the tank outlet	Temperature of the liquid at the evaporator	External temperature	Internal temperature	Heating power	Evaporator air intake temperature	Useful refrigerating capacity
[kg/h]	[Vdc] and [A]	[bar abs]	[°C]	[°C]	[°C]	[W]	[°C]	[W]

Corrected cooling capacity [W]:

(c) Checks:

Temperature regulator: Setting °C

Differential °C

Functioning of the defrosting device¹: satisfactory/unsatisfactory

Airflow volume leaving the evaporator:

Value measured: m³/h

At a pressure of Pa

At a temperature of °C

At a rotation speed of tr/min.

Minimum capacity tank:

(d) Remarks

.....

.....

.....

This test report is valid for a maximum duration of six years after the date of the end of the tests.

Done at:

On:

Testing officer

.....

¹ Delete where applicable.

² Value indicated by the manufacturer".

7. Annex 1, appendix 2

In paragraph 6.2, add a new subparagraph (iii) to read as follows and renumber existing subparagraphs (iii) and (iv) accordingly:

“(iii) Multi-compartment equipment

The test prescribed in (i) shall be conducted simultaneously for all compartments. During the tests, if the dividing walls are movable, they shall be positioned such that the volumes of the compartments correspond with the maximum refrigeration demand.

Measurements shall be taken until the warmest temperature measured by one of the two sensors located inside each compartment matches the class temperature.

For multi-compartment equipment whose compartment temperatures may be modified, a supplementary reversibility test shall then be conducted:

The temperatures of the compartments shall be selected in such a way that adjacent compartments are, to the extent possible, at different temperatures during the test. Certain compartments shall be brought to the class temperature ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) while others shall be at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Once such temperatures are reached, the temperature settings shall be reversed for each compartment, thus bringing the compartments that were at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ and those that were at $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

It is verified that compartments at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ have a correct temperature regulation at $0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ for at least 10 minutes when the other compartments are at $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Subsequently, the settings for each of the compartments shall be reversed and the same verifications shall be conducted.

In the case of equipment fitted with a heating function, the tests shall begin after the efficiency test when the temperature is $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Without opening doors, the compartments whose settings had been set at $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ shall be warmed, while the other compartments are kept at a temperature of $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. When the control criterion is met, the compartments' settings shall be reversed. There shall be no time limit to carry out these tests.

In the case of equipment without a heating function, it shall be permitted to open the doors of the compartments to expedite the temperature rise of the compartments in question.

The equipment shall be considered compliant if:

- For each compartment, the class temperature has been reached within the time limit shown in the table in (i). To define this time limit, the lowest (coldest) mean outside temperature shall be selected from the two sets of measurements taken with the two outside sensors; and

The additional tests mentioned in (iii), when required, are satisfactory.”.

8. Annex 1, appendix 2, paragraphs 2.1.8, 2.2.9, 3.1.4, 3.2.3 and 3.3.4

Amend to read as follows:

“The mean outside temperature and the mean inside temperature of the body shall each be read at least every 5 minutes.”.

9. Annex 1, appendix 4

Add the following text after the table:

“In the case of multi-compartment road equipment divided in two compartments the equipment mark shall consist in the distinguishing marks of each compartment (example: FRC-FRA) starting with the compartment located at the front or on the left side of the equipment;

In the case of other multi-compartment equipment the distinguishing mark shall be selected only for the highest ATP class, i.e. the class that permits the highest difference between inside and outside temperatures, and supplemented by the letter M (example: FRC-M).

This marking is mandatory for all equipment, which is built from 1 October 2020.”.

10. Annex 1, appendix 2

Add the following text after the present text of 7.3.6:

“A declaration of conformity shall be provided in a supplementary document to the certificate of compliance issued by the competent authority of the country of manufacture. The document shall be based on information given by the manufacturer.

This document shall include at least:

- A sketch showing the actual compartment configuration and evaporator arrangement;
- Proof by calculation that the multi-compartment equipment meets the requirements of ATP for the user's intended degree of freedom with regards to compartment temperatures and compartment dimensions.”.

11. Annex 1, appendix 2, section 1.2

Replace “ $S_i = (((W_i \times L_i) + (W_i \times L_i) + (W_i \times W_i)) \times 2)$ ” by “ $S_i = (((W_i \times L_i) + (H_i \times L_i) + (H_i \times W_i)) \times 2)$ ”.

Replace “ $S_e = (((W_e \times L_e) + (W_e \times L_e) + (W_e \times W_e)) \times 2)$ ” by “ $S_e = (((W_e \times L_e) + (H_e \times L_e) + (H_e \times W_e)) \times 2)$ ”.

Replace “ W_i is the Z axis of the internal surface area” by “ H_i is the Z axis of the internal surface area”.

Replace “ W_e is the Z axis of the external surface area” by “ H_e is the Z axis of the external surface area”.

Replace “ $W_i = (W_{ia} \times a/2 + W_{ib} (a/2 + b/2) + W_{ic} (b/2) / (a + b))$ ” by “ $W_i = (W_{ia} \times a/2 + W_{ib} (a/2 + b/2) + W_{ic} (b/2)) / (a + b)$ ”.

Replace “ $W_i = ((W_{ib} \times b) + (W_{ib} \times c) - ((W_{ib} - W_{ic}) \times c) + (2 \times ((W_{ib} - W_{ia}) \times a))) / (a + b + c)$ ” by “ $W_i = (W_{ia} \times a + W_{ib} \times b + (W_{ib} + W_{ic})/2 \times c) / (a + b + c)$ ”.

Replace “ $W_i = (W_i \text{ back} + W_i \text{ front}) / 2$ ” by “ $W_i = (W_i \text{ back} + W_i \text{ front}) / 2$ ”.

Replace “ $W_i \text{ back}$ is the width at the bulkhead” by “ $W_i \text{ back}$ is the width at the bulkhead”.

Replace “ $W_i \text{ front}$ is the width at the door end” by “ $W_i \text{ front}$ is the width at the door end”.

Replace “ $W_e = W_i + \text{declared mean thickness}$ ” by “ $W_e = W_i + \text{declared mean thickness} \times 2$ ”.

Replace “ $L_e = L_i + \text{declared mean thickness}$ ” by “ $L_e = L_i + \text{declared mean thickness} \times 2$ ”.

Replace “ $W_e = W_i + \text{declared mean thickness}$ ” by “ $H_e = H_i + \text{declared mean thickness} \times 2$ ”.

12. Annex 1, appendix 2, section 2.3.2

Replace “maximum margin of error” by “an expanded uncertainty”.

Add a new last sentence to read as follows:

“In calculating the expanded uncertainty of measurement of the K coefficient, the confidence level should be at least 95 %.”

13. Annex 1, appendix 2, Model Nos. 2A and 2B

Replace “Maximum error of measurement with test used ... %” by “Expanded uncertainty with test used ... % (coverage factor $k = \dots$ for an accepted confidence level ... %)³”.

New footnote 3 reads as follows:

“³ The present provisions concerning the use of expanded uncertainty instead of the maximum error are applicable to the tests carried out after 1 January 2021”.

Renumber existing footnote 3 to 4.

14. Annex 1, appendix 2, Model No., 2A and 2B

Replace “Power absorbed by fans” by “Portion of power absorbed by the fans entering the body”.

15. Annex 1, appendix 2, section 2.1.4

The amendment only applies to the English and Russian versions of the ATP.

Remove “, to within ± 0.5 K”.

16. Annex 1, appendix 2, section 3.4.3

Renumber existing text as subparagraph (b) and amend the beginning to read as follows:

“When the measurement is carried out on equipment, the basic requirements ...”.

Remainder unchanged.

Insert a new subparagraph (a) to read as follows:

“(a) The general procedure for measuring the effective refrigerating capacity of mechanically refrigerated appliances stipulated in paragraph 4.1 and 4.2 shall be applied after adapting it such that it can be used to measure heating appliances using a calorimeter box.

The temperature at the air inlet of the thermal appliance or at the air inlet of the evaporator inside the calorimeter box shall be $+12$ °C.

For the measurement of the effective heating capacities of classes A, E and I, one test at a mean outside temperature (T_e) of -10 °C shall be carried out.

For the measurement of the effective heating capacities of classes B, F and J, tests at two mean outside temperatures (T_e) shall be carried out: one at -10 °C and the other at -20 °C.

For the measurement of the effective heating capacities of classes C, D, G, H, K, or L, three tests shall be carried out. One test at a mean outside temperature (T_e) of -10 °C, another test at the minimum outside temperature required by the class and one test at an intermediate outside temperature to allow an interpolation for the effective heating capacities for other in-between class temperatures.

For purely electric heating systems a minimum of one test shall be carried out to measure the effective heating capacities of classes A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K or L. This test should be carried out at $+12$ °C at the air inlet of the evaporator and the minimum outside temperature required by the class.

(i) If the measurement of the effective heating capacity is carried out at the lowest outside temperature required by the class, no further test shall be required.

(ii) If the measurement of the effective heating capacity is not carried out at the lowest temperature required by the class, an additional functional test of the heating appliance shall be carried out. This functional test shall be done at the minimum temperature required by the class (e.g. -40 °C for class L) to verify that the heating appliance and its drive system (e.g. diesel engine driven generator) starts and works properly at the lowest temperature.”

17. Annex 1, appendix 2, section 4.2.1

In the penultimate paragraph, replace “total heat flow” by “effective refrigerating capacity”.

In the last paragraph, replace “heavily insulated” by “at least normally insulated”.

18. Annex 1, appendix 2, section 4.3.4

Replace “ISO 5801:2008, AMCA 210-99 and AMCA 210-07” by “ISO 5801:2017 and AMCA 210-16”.

19. Annex 1, appendix 2, Models 5 and 7

In the section for “Compressor”, in the subsection for “Drive”, after “hydraulic”, add “/other”.

20. Annex 1, appendix 2, Model 12

In the section for “Methods of drive”, after “vehicle motion”, add “, other”.

After the section for “Alternator” and before the section for “Speed of rotation” add a new line reading “Other: ...”.

21. Annex 1, appendix 2, section 6.2

Create a new subsection 6.2.1 at the beginning of section 6.2 such that the existing line “Independent equipment” is the heading of the new subsection.

Create a new subsection 6.2.2 immediately before current item (iii) with the heading “6.2.2 Non-independent equipment”.

Renumber the existing items (iii) and (iv) to (i) and (ii).

Insert a new subsection 6.2.3 to read as follows:

“6.2.3 At the request of the manufacturer, replacement of the original refrigerant fluid of a mechanically refrigerated equipment in service is allowed for the refrigerants described in the table below on the following conditions:

Original refrigerant	Drop-in refrigerant
R404A	R452A

- a test report or addendum confirming equivalence to a similar mechanically refrigerated unit with the drop-in refrigerant fluid is available; and
- an efficiency test according to 6.2.1 has been successfully carried out.

The manufacturer plate shall be modified or replaced to indicate the replacement refrigerating fluid and the required charge.

The original test report number shall be retained on the ATP certificate of compliance supplemented by a reference to the test report or addendum on which the replacement is based.”

Propositions d'amendements à l'ATP

1. Annexe 1, appendice 2, modèles n°s 5, 7, 9 et 11 de procès-verbal d'essai

Sous «**Charge de frigorigène**» remplacer «Fluide frigorigène: Nature» par «Fluide frigorigène: (ISO/Désignation ASHRAE)^{a)}».

La note de bas de page se lit comme suit:

«^{a)} Le cas échéant.»

2. Annexe 1, appendice 2, modèles de procès-verbal d'essai n°s 2 A, 2 B, 3, 4 A, 4 B, 4 C, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11

Remplacer «Fait à:»

Le
Le responsable des essais»

Par «Fait à:»

Date du procès-verbal d'essai
Le responsable des essais».

3. Annexe 1, appendice 2, section 4

Ajouter une nouvelle section 4.5, libellée comme suit:

«**4.5** Procédure pour tester mécaniquement des groupes frigorifiques en cas de changement de fluides frigorigènes

4.5.1 Principes généraux

L'essai est conforme à la procédure décrite aux paragraphes 4.1 à 4.4 de la section 4., et basé sur un essai complet du groupe frigorifique avec un fluide frigorigène, le fluide frigorigène de référence.

Le groupe frigorifique, son circuit frigorifique et les composants du circuit frigorifique ne doivent pas être différents lors de l'utilisation des fluides frigorigènes de substitution. Les seules modifications autorisées sont les suivantes:

- Modification ou changement du détendeur (type, réglage);
- Changement de lubrifiant;
- Remplacement des joints.

Tout fluide frigorigène de substitution doit avoir des propriétés thermophysiques et chimiques semblables au fluide frigorigène de référence et doit avoir un comportement similaire dans le circuit frigorifique, notamment en termes de puissance frigorifique.

4.5.2 Procédure d'essai

En raison du comportement similaire des fluides frigorigènes de substitution avec les fluides frigorigènes de référence, le nombre d'essais nécessaire pour une homologation de type peut être réduit. En termes de puissance frigorifique, les fluides frigorigènes de substitution doivent se conformer à un critère d'équivalence permettant au fluide frigorigène de substitution une baisse de puissance frigorifique de 10 % au maximum par comparaison avec le fluide frigorigène de référence approuvé.

Le critère d'équivalence est défini par la formule suivante:

$$\frac{Q_{retrof} - Q_{ref}}{Q_{ref}} \geq -0,10 \quad (1)$$

où:

Q_{ref} est la puissance frigorifique du groupe testé avec le fluide frigorigène de référence,

Q_{retrof} est la puissance frigorifique du groupe testé avec le fluide frigorigène de substitution

Le nombre d'essais et l'évaluation des fluides frigorigènes de substitution sont basés sur les différences dans les résultats d'essai en comparaison avec le fluide frigorigène de référence. Il convient d'effectuer au moins un essai à la température la plus basse et un essai à la température la plus élevée de la catégorie de températures correspondant au mode de fonctionnement offrant les puissances frigorifiques les plus élevées.

Dans le cas d'une gamme de groupes frigorifiques, le programme d'essais peut être réduit, conformément au paragraphe 4.5.3.

En fonction des résultats de ces essais, des mesures additionnelles peuvent être nécessaires. Des distinctions sont établies pour les cas suivants:

- L'équivalence stricte: Tel est le cas lorsque, à toutes les températures testées dans la classe de températures concernée, les puissances frigorifiques du fluide frigorigène de remplacement sont égales ou inférieures de moins de 10 % à celles du fluide frigorigène de référence. Dans le cas de puissances frigorifiques supérieures ou de puissances frigorifiques inférieures de moins de 5 %, les puissances frigorifiques du fluide frigorigène de référence peuvent être conservées dans le procès-verbal d'essai du fluide frigorigène de substitution. Dans le cas de puissances frigorifiques inférieures de plus de 5 %, les puissances frigorifiques du fluide frigorigène de substitution peuvent être calculées en fonction des résultats des essais.
- L'équivalence limitée: Tel est le cas lorsqu'à au moins une température testée dans la classe de température concernée, la différence entre les puissances frigorifiques du fluide frigorigène de substitution et celles du fluide frigorigène de référence est inférieure ou égale à 10 %. Dans ce cas, une mesure supplémentaire à une température intermédiaire telle que spécifiée par le fabricant est nécessaire afin de confirmer la tendance de l'écart et de calculer les puissances frigorifiques du fluide frigorigène de substitution en fonction des résultats des essais.

Si la consommation d'énergie testée avec le fluide frigorigène de substitution s'écarte des résultats obtenus avec le fluide frigorigène de référence, les données relatives à la consommation d'énergie sont ajustées suivant les valeurs mesurées par calcul, de même que dans les cas d'équivalence stricte ou restreinte.

4.5.3 Procédure d'essai pour une gamme de groupes frigorifiques

Une gamme de groupes frigorifiques est une gamme de modèles d'un type donné de groupes frigorifiques de différentes tailles et différentes puissances frigorifiques, mais dont le circuit frigorifique est configuré de manière identique et utilise le même type de composants.

Dans le cas d'une gamme de groupes frigorifiques, une réduction supplémentaire des essais est possible.

S'il a été établi au moyen de la procédure d'essai décrite au paragraphe 4.5.2 qu'au moins deux groupes frigorifiques de la gamme, y compris les groupes présentant les puissances frigorifiques les plus basses et les plus élevées telles que testées avec le fluide frigorigène de substitution, présentent des résultats équivalant à ceux obtenus avec le fluide frigorigène de référence homologué, les procès-verbaux d'essais pour tous les autres groupes frigorifiques de cette gamme peuvent être établis en extrapolant leurs puissances frigorifiques à partir de celles fondées sur leurs procès-verbaux d'essai avec le fluide frigorigène de référence, en fonction de ce nombre limité d'essais avec le fluide frigorigène de substitution.

La conformité des groupes frigorifiques testés entre eux et avec les autres groupes frigorifiques considérés comme faisant partie d'une même gamme doit être confirmée par le fabricant. En outre, l'autorité compétente doit prendre les mesures appropriées pour vérifier que chaque groupe frigorifique de la gamme est conforme à celle-ci.

4.5.4 Procès-verbal d'essai

Un additif présentant à la fois les résultats des essais avec le fluide frigorigène de substitution et avec le fluide frigorigène de référence homologué est ajouté au procès-verbal d'essai du groupe frigorifique fonctionnant avec ledit fluide frigorigène de substitution. Toutes les modifications du groupe frigorifique autorisées conformément au paragraphe 4.5.1 doivent être mentionnées dans cet additif.

Dans le cas où les puissances frigorifiques et, le cas échéant, la consommation d'énergie du groupe frigorifique contenant le fluide frigorigène de substitution ont été établies par calcul, la procédure de calcul doit également être décrite dans cet additif.»

4. Annexe 1, appendice 2

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

«3.1.7 Si un dispositif réfrigérant du type de ceux visés au paragraphe 3.1.3 c), avec tous ses accessoires, a subi séparément, à la satisfaction de l'autorité compétente, l'essai prévu à la section 9 du présent appendice aux fins de la détermination de sa puissance frigorifique utile aux températures de référence prévues, l'engin de transport pourra être reconnu comme engin frigorifique sans devoir subir d'essai d'efficacité si la puissance frigorifique utile du dispositif en fonctionnement continu est supérieure aux déperditions thermiques à travers les parois pour la classe considérée, multipliée par un facteur 1,75.

3.1.8 Si le dispositif réfrigérant est remplacé par un groupe d'un type différent, l'autorité compétente peut:

- Soit demander que l'engin subisse les déterminations et contrôles prévus aux paragraphes 3.1.3 à 3.1.5;
- Soit s'assurer que la puissance frigorifique utile du nouveau dispositif réfrigérant est, à la température prévue pour la classe de l'engin, égale ou supérieure à celle du dispositif qu'il a remplacé;
- Soit s'assurer que la puissance frigorifique utile du nouveau dispositif réfrigérant satisfait aux dispositions du paragraphe 3.1.7.

3.1.9 Un groupe frigorifique à gaz liquéfié est considéré comme étant du même type que le groupe frigorifique de référence soumis à l'essai si:

- Le même frigorigène est utilisé;
- L'évaporateur a la même puissance;
- Le système de régulation a les mêmes caractéristiques;
- Le réservoir à gaz liquéfié est du même type, et d'une contenance égale ou supérieure à celle indiquée dans le procès-verbal d'essai;

Les diamètres et la technologie des conduites d'alimentation sont identiques.»

5. Annexe 1, appendice 2

Ajouter une nouvelle section 9, libellée comme suit:

«9. Procédure de mesure de la puissance des groupes frigorifiques à gaz liquéfié et de dimensionnement des engins qui les utilisent

9.1 Définitions

- Un groupe frigorifique à gaz liquéfié est constitué d'un réservoir contenant du gaz liquéfié, d'un système de régulation, d'un système d'interconnexion, d'un silencieux le cas échéant et d'un ou plusieurs évaporateurs;
- Évaporateur primaire: tout ensemble minimal d'un groupe à gaz liquéfié destiné à absorber une puissance thermique dans un compartiment isotherme;
- Évaporateur: toute combinaison d'évaporateurs primaires positionnée dans un compartiment isotherme;

- d) Évaporateur nominal maximal: toute combinaison d'évaporateurs primaires positionnés dans un ou plusieurs compartiments isothermes;
- e) Groupe à gaz liquéfié à température unique: groupe à gaz liquéfié comportant un réservoir contenant du gaz liquéfié relié à un évaporateur unique destiné à réguler la température d'un compartiment isotherme unique;
- f) Groupe à gaz liquéfié à températures multiples: groupe à gaz liquéfié comportant un réservoir contenant du gaz liquéfié relié à au moins deux évaporateurs, dont chacun régule la température d'un compartiment isotherme unique et distinct d'un même engin à compartiments multiples;
- g) Fonctionnement en mode température unique: fonctionnement d'un groupe à gaz liquéfié à température unique ou à températures multiples où un seul évaporateur réfrigérant est activé et assure le maintien en température d'un seul compartiment d'un engin à simple compartiment ou à compartiments multiples;
- h) Fonctionnement en mode températures multiples: fonctionnement d'un groupe à gaz liquéfié à températures multiples comportant au moins deux évaporateurs activés assurant le maintien de deux températures différentes dans les compartiments isothermes d'un engin à compartiments multiples;
- i) Puissance frigorifique nominale maximale ($P_{\text{max-nom}}$): puissance frigorifique maximale d'un groupe à gaz liquéfié déclarée par le constructeur;
- j) Puissance frigorifique nominale installée ($P_{\text{nom-ins}}$): puissance frigorifique maximale fournie par une configuration donnée d'évaporateurs d'un groupe à gaz liquéfié dans la limite de la puissance frigorifique nominale maximale;
- k) Puissance frigorifique individuelle ($P_{\text{ind-évap}}$): puissance frigorifique maximale fournie par chaque évaporateur lorsque le groupe à gaz liquéfié fonctionne comme un groupe à température unique;
- l) Puissance frigorifique effective ($P_{\text{eff-évap-congél}}$): puissance frigorifique disponible pour l'évaporateur à la température la plus basse lorsque le groupe à gaz liquéfié fonctionne de la manière prescrite au paragraphe 9.2.4.

9.2 Procédure d'essai pour les groupes à gaz liquéfié

9.2.1 Procédure générale

La procédure d'essai doit être conforme à celle qui est présentée à la section 4 de l'appendice 2 de l'annexe 1 de l'ATP, compte tenu des particularités suivantes.

Les essais doivent être effectués sur les différents évaporateurs primaires. Chaque évaporateur primaire doit être essayé dans un calorimètre distinct, le cas échéant, et placé dans une cellule d'essai à température contrôlée.

Dans le cas d'un groupe à gaz liquéfié à température unique, on ne mesurera que la puissance frigorifique du régulateur avec l'évaporateur de puissance nominale maximale. Un troisième niveau de température est ajouté conformément au paragraphe 4 de l'appendice 2 de l'annexe 1 de l'ATP.

Dans le cas d'un groupe à gaz liquéfié à températures multiples, la puissance frigorifique individuelle doit être mesurée pour tous les évaporateurs primaires, chacun fonctionnant en mode température unique, comme prescrit au paragraphe 9.2.3.

Les puissances frigorifiques sont déterminées à l'aide d'un réservoir à gaz liquéfié fourni par le fabricant permettant de procéder à un essai complet sans remplissage intermédiaire.

L'ensemble des constituants du groupe réfrigérant à gaz liquéfié doit être placé dans une enceinte thermostatique maintenue à une température ambiante de $30 \pm 0,5$ °C.

Pour chaque essai, il faut aussi enregistrer:

Le débit, la température et la pression du gaz liquéfié sortant du réservoir utilisé;

La tension, l'intensité et la consommation électrique totale absorbée par le groupe à gaz liquéfié (ventilateur ...).

Le débit de gaz est égal à la consommation moyenne massique de fluide au cours de l'essai considéré.

Hormis pour la détermination du débit de gaz liquéfié, chaque grandeur doit faire l'objet d'une acquisition physique de période fixe inférieure ou égale à 10 secondes et chaque grandeur doit être enregistrée pendant une période fixe maximale de 2 minutes, comme suit:

Toutes les températures relevées à la reprise d'air de l'évaporateur ventilé ou à l'intérieur de la caisse de l'évaporateur non ventilé doivent être conformes à la température de classe requise ± 1 K.

Si les éléments électriques du groupe à gaz liquéfié peuvent être alimentés par plusieurs sources d'électricité, il convient de répéter les essais en conséquence.

Si les essais mettent en évidence une équivalence de la puissance frigorifique nominale maximale quel que soit le mode de fonctionnement du groupe frigorifique à gaz liquéfié, on peut limiter les essais à un seul mode d'alimentation électrique, en tenant compte de l'effet potentiel sur le débit d'air soufflé par les évaporateurs, le cas échéant. L'équivalence est démontrée si:

$$\frac{2 * |P_{\text{nom-max},1} - P_{\text{nom-max},2}|}{P_{\text{nom-max},1} + P_{\text{nom-max},2}} \leq 0,035$$

Où:

$P_{\text{nom-max},1}$ est la puissance nominale maximale du groupe à gaz liquéfié pour un mode d'alimentation électrique donné, et

$P_{\text{nom-max},2}$ est la seconde puissance nominale maximale du groupe à gaz liquéfié pour un autre mode d'alimentation électrique donné.

9.2.2 Mesure de la puissance frigorifique nominale maximale du groupe à gaz liquéfié

L'essai doit être réalisé aux températures de référence de -20 °C et 0 °C.

La puissance frigorifique nominale à -10 °C doit être calculée par interpolation linéaire des puissances à -20 °C et à 0 °C.

La puissance frigorifique nominale maximale du régulateur en mode de fonctionnement à température unique doit être mesurée avec l'évaporateur nominal maximal proposé par le fabricant. Cet évaporateur est constitué du ou des évaporateur(s) réfrigérant(s) primaire(s).

L'essai doit être effectué lorsque le groupe fonctionne à une même température de référence, soit celle qui est mesurée à la reprise d'air pour les évaporateurs ventilés ou celle de l'intérieur de la caisse pour les évaporateurs non ventilés.

La puissance frigorifique nominale maximale doit être estimée à chaque niveau de température, comme suit:

Un premier essai doit être effectué, pendant au moins 4 heures, en régime thermostatisé (du groupe frigorifique), pour stabiliser les échanges de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur du caisson calorimétrique.

Après remplissage du réservoir (si nécessaire), il faut procéder, pendant au moins 3 heures, afin de mesurer la puissance frigorifique nominale maximale, à un deuxième essai au cours duquel:

- a) Le point de consigne du groupe à gaz liquéfié doit être réglé à la température d'essai choisie avec un décalage de consigne si nécessaire, selon les instructions du commanditaire des essais;
- b) La puissance électrique dissipée dans le caisson calorimétrique doit être ajustée tout au long de l'essai pour maintenir la température de référence constante.

La dérive de la puissance frigorifique pendant ce deuxième essai doit être inférieure en moyenne mobile à 5 % par heure et dans la limite de 10 % sur toute la durée de l'essai. Si tel est le cas, la puissance frigorifique retenue correspond à la puissance frigorifique minimum enregistrée au cours de l'essai.

Uniquement dans le cas de la mesure de la puissance frigorifique nominale maximale du groupe à gaz liquéfié, un seul essai supplémentaire d'une heure doit être effectué avec le plus petit réservoir commercialisé en même temps que le groupe afin de quantifier l'effet de son volume sur la régulation de la puissance frigorifique. La nouvelle puissance frigorifique obtenue ne doit pas varier de plus de 5 % par rapport à la valeur inférieure ou à celle trouvée avec le réservoir utilisé pour les essais d'une durée supérieure ou égale à 3 heures. En cas d'effet supérieur, une restriction portant sur le volume du réservoir doit être mentionnée dans le procès-verbal d'essai officiel.

9.2.3 Mesure de la puissance frigorifique individuelle de chaque évaporateur primaire d'un groupe à gaz liquéfié

La puissance frigorifique individuelle de chaque évaporateur primaire doit être mesurée en mode de fonctionnement à température unique. L'essai doit être effectué à -20 °C et à 0 °C , comme il est prescrit au paragraphe 9.2.2.

La puissance frigorifique individuelle à -10 °C doit être calculée par interpolation linéaire des puissances à -20 °C et à 0 °C .

9.2.4 Mesure de la puissance frigorifique effective restante d'un groupe à gaz liquéfié en mode de fonctionnement à températures multiples, compte tenu d'une charge thermique de référence

La détermination de la puissance effective restante d'un groupe frigorifique à gaz liquéfié nécessite l'utilisation simultanée de deux ou trois évaporateurs, comme suit:

- Pour un groupe à deux compartiments, avec les évaporateurs ayant les puissances frigorifiques individuelles la plus grande et la plus petite;
- Pour un groupe à trois compartiments ou davantage, avec les mêmes évaporateurs que ci-dessus et autant d'autres que nécessaire, de puissances frigorifiques intermédiaires.

Réglage de la charge thermique de référence:

- Le point de consigne de l'ensemble des évaporateurs sauf un doit être réglé de façon à obtenir une température de 0 °C à la reprise d'air ou à l'intérieur de la caisse;
- Une charge thermique doit être appliquée à chaque couple calorimètre/évaporateur en régime thermostatisé, sauf à celui qui n'a pas été retenu;
- La charge thermique doit être égale à 20 % de la puissance frigorifique individuelle de chaque évaporateur considéré à -20 °C .

La puissance effective de l'évaporateur restant doit être mesurée à une température de -20 °C à la reprise d'air ou à l'intérieur de la caisse.

Une fois mesurée la puissance effective de l'évaporateur restant, l'essai doit être renouvelé après permutation circulaire des classes de température.

9.3 Puissance frigorifique des évaporateurs

La constitution d'évaporateurs réfrigérants est possible sur la base des essais de puissance frigorifiques réalisés sur des évaporateurs primaires. La puissance frigorifique et la consommation de gaz liquéfié des évaporateurs correspondent à la somme arithmétique, respectivement, des puissances frigorifiques et de la consommation en gaz liquéfié des évaporateurs primaires dans la limite de la puissance frigorifique nominale maximale et du débit de gaz liquéfié qui y est lié.

9.4 Dimensionnement et certification des engins frigorifiques à gaz liquéfié à températures multiples

Le dimensionnement et la certification d'engins frigorifiques équipés de groupes à gaz liquéfié doivent être conformes à ceux qui sont présentés à la section 3.2.6 pour les engins à température unique avec les équivalences de puissance suivantes:

$$P_{\text{nom-ins}} = P_{\text{eff}} \text{ (puissance frigorifique utile)}$$

ou à la section 7.3 pour les engins frigorifiques à températures multiples, avec les équivalences de puissance suivantes:

$$P_{\text{max-nom}} = P_{\text{nominal}}$$

Par ailleurs, le volume utile des réservoirs de gaz liquéfié doit permettre au groupe à gaz liquéfié d'assurer le maintien de la température de la classe d'engin pendant douze heures au minimum.»

6. Annexe 1, appendice 2

Ajouter un nouveau modèle de procès-verbal d'essai, libellé comme suit:

«Modèle n° 13

Procès-verbal d'essai

Établi conformément aux dispositions spéciales de l'Accord relatif
aux transports internationaux de denrées périssables
et aux engins spéciaux à utiliser pour ces transports (ATP)

Numéro du procès-verbal d'essai:

Détermination de la puissance frigorifique utile d'un groupe frigorifique
conformément à la section 9 de l'appendice 2 de l'annexe 1 de l'ATP

Essais effectués du jj/mm/aaaa au jj/mm/aaaa

Station expérimentale agréée

Nom:

Adresse:

Groupe frigorifique présenté par:

[(Une déclaration du fabricant doit être fournie si le demandeur n'est pas le fabricant)]

a) Spécifications techniques du groupe:

Marque:

Désignation du type:

Type de gaz liquéfié:

Numéro de série:

Date de fabrication (mois/année): (Le groupe soumis à l'essai ne doit pas avoir été construit plus d'un an avant les essais ATP.)

Description:

.....
.....
.....

Soupape de régulation (si différentes catégories de ventilateurs sont utilisées, fournir les informations ci-dessous pour chacune)

Marque:

Type:

Numéro de série:

Réservoir (si différentes catégories de ventilateurs sont utilisées, fournir les informations ci-dessous pour chacune)

Marque:

Type:

Numéro de série:

Capacité [l]:

Pression de gaz à la sortie du réservoir:

Méthode d'isolation:

Matériau de l'intérieur du réservoir:

Matériau de l'extérieur du réservoir:

Alimentation en gaz liquéfié: (pression interne, pression par échangeur thermique, pompe)¹

Régulateur de pression

Marque:

Type:

Numéro de série:

Pression de gaz à la sortie du réservoir:

Tuyau d'alimentation en gaz liquéfié (sur le banc d'essai)

Diamètre:

Longueur:

Matériau:

Nombre de connections:

Dispositif de dégivrage (électrique/à combustion)¹

Marque:

Type:

Alimentation:

Puissance de chauffage déclarée:

Régulateur

Marque:

Type:

Version du matériel:

Version du logiciel:

Numéro de série:

Alimentation:

Possibilité de fonctionnement en mode températures multiples: (oui/non)¹

Nombre de compartiments capables de fonctionner à températures multiples:

Échangeurs thermiques

		Condenseur	Évaporateur
Marque/Type			
Nombre de circuits			
Nombre de rangées			
Nombre d'isolants			
Nombre de tubes			
Pas des ailettes [mm]			
Tube: nature et diamètre [mm]			
Surface d'échange [m ²]			
Surface frontale [m ²]			
Ventilateurs	Marque/Type		
	Nombre		
	Nombre de pales par ventilateur		
	Diamètre [mm]		
	Puissance [W]		
	Vitesse nominale [tr/min]		
	Débit total nominal [m ³ /h] sous une pression de 0 Pa		
	Type d'alimentation (description de l'alimentation électrique: courant continu ou alternatif, fréquence, etc.):		

b) Méthode d'essai et résultats:

Méthode d'essai¹: méthode du bilan thermique/méthode de la différence d'enthalpieDans un caisson calorimétrique de superficie moyenne = m²

Valeur mesurée du coefficient U du caisson avec le groupe en place: W/°C,

à la température moyenne de paroi: °C.

Dans un engin de transport

Valeur mesurée du coefficient U de l'engin de transport équipé du groupe: W/°C,

à la température moyenne de paroi: °C.

Formule employée pour la correction du coefficient U du caisson calorimétrique en fonction de la température moyenne de sa paroi:

.....

.....

Erreurs maximales de détermination de:

Coefficient U de la caisse:

Puissance frigorifique du groupe à gaz liquéfié:

Température moyenne ambiante à l'extérieur du réservoir: °C								
Alimentation électrique:								
Consommation de gaz liquéfié	Consommation électrique	Pression à la sortie du réservoir	Température du liquide dans l'évaporateur	Température extérieure	Température intérieure	Puissance thermique	Température à l'entrée de l'évaporateur	Puissance frigorifique utile
[kg/h]	[Vdc] et [A]	[bar abs]	[°C]	[°C]	[°C]	[W]	[°C]	[W]

Puissance frigorifique corrigée [W]:

c) Contrôles:

Régulateur de température: Exactitude de consigne °C

Différentiel °C

Fonctionnement du dispositif de dégivrage¹: satisfaisant/non satisfaisant

Débit d'air au soufflage de l'évaporateur:

Valeur mesurée: m³/h

Sous une pression de: Pa

À une température de: °C

À une vitesse de rotation de: tr/min

Capacité minimale du réservoir:

d) Remarques

.....

.....

.....

Le présent procès-verbal d'essai a une durée de validité de six ans à compter de la date de fin des essais.

Fait à:

Le:

Le responsable des essais

.....

¹ Rayer les mentions inutiles.

² Valeur indiquée par le constructeur.»

7. Annexe 1, appendice 2

Au paragraphe 6.2, ajouter un nouveau sous-alinéa iii) libellé comme suit et renuméroter les sous-alinéas iii) et iv) en conséquence:

«iii) Engins à compartiments multiples

L'essai prévu au point 6.2 i) est réalisé simultanément pour chacun des compartiments. Durant ces essais, les cloisons, si elles sont mobiles, sont positionnées de telle sorte que les volumes des compartiments correspondent à la demande de réfrigération maximale.

Les mesures sont réalisées jusqu'à ce que la température la plus chaude mesurée par l'un des deux capteurs situés à l'intérieur de chacun des compartiments corresponde à la température de la classe.

Pour les engins à compartiments multiples dont les températures des compartiments peuvent être modifiées, un essai complémentaire de réversibilité est ensuite réalisé:

Les températures des compartiments doivent être choisies de telle sorte que les compartiments adjacents soient autant que possible à des températures différentes au cours de l'essai. Certains compartiments sont portés à la température de la classe (-20 °C) tandis que les autres sont à 0 °C . Une fois ces températures atteintes, il s'agit d'inverser les réglages de la température pour chacun des compartiments portant ainsi à -20 °C les compartiments qui étaient à 0 °C et à 0 °C ceux qui étaient à -20 °C .

Il est vérifié que les compartiments à 0 °C disposent d'une régulation correcte des températures à $0\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ pendant dix minutes au moins lorsque les autres compartiments sont à -20 °C . On inverse ensuite les consignes de chacun des compartiments et l'on procède aux mêmes vérifications.

Dans le cas d'engins munis d'une fonction de chauffage, les essais commencent après l'essai d'efficacité lorsque la température est de -20 °C . Sans ouvrir les portes, les compartiments dont les consignes ont été réglées à 0 °C sont réchauffés tandis que les autres compartiments restent à la température de -20 °C . Lorsque le critère de régulation est respecté, les consignes des compartiments sont inversées. Il n'y a pas de limite de temps pour effectuer ces essais.

Dans le cas d'engins dépourvus de fonction de chauffage, il est autorisé d'ouvrir les portes des compartiments pour accélérer la remontée en température des compartiments concernés.

L'engin est considéré conforme si:

- Pour chaque compartiment, la température de la classe est atteinte dans le respect du temps indiqué sur le tableau de l'alinéa i). Pour définir ce temps, on choisira la température extérieure moyenne la plus basse entre les deux séries de mesures réalisées avec les deux capteurs externes;

Les essais complémentaires mentionnés à l'alinéa iii), lorsqu'ils sont requis, sont satisfaisants.»

8. Annexe 1, appendice 2, paragraphes 2.1.8, 2.2.9, 3.1.4, 3.2.3 et 3.3.4

Modifier comme suit:

«Les températures moyennes extérieure et intérieure de la caisse seront chacune mesurées toutes les cinq minutes au moins.»

9. Annexe 1, appendice 4

Ajouter le texte suivant après le tableau:

«Dans le cas d'un engin à températures multiples divisé en deux compartiments, le marquage apposé sur l'engin est composé des marques d'identification de chaque compartiment (par exemple: FRC-FRA) en commençant par le compartiment situé sur la partie avant ou sur la gauche de l'engin;

Dans le cas de tout autre engin à températures multiples, la marque d'identification ne doit être choisie que pour la classe ATP la plus élevée, c'est-à-dire la classe permettant la plus grande différence entre la température intérieure et la température extérieure, et complétée de la lettre M (par exemple: FRC-M).

Ce marquage est obligatoire pour tous les engins fabriqués après le 1^{er} octobre 2020.»

10. Annexe 1, appendice 2

Ajouter le texte suivant après le texte actuel du paragraphe 7.3.6:

«Une déclaration de conformité doit être fournie dans un document supplémentaire annexé à l'attestation de conformité délivrée par l'autorité compétente du pays de fabrication. Le document est fondé sur les informations communiquées par le fabricant.

Ce document doit comporter au moins:

- Un croquis montrant la configuration exacte des compartiments et du système d'évaporation;
- La démonstration par calcul que l'engin réfrigérant à températures multiples satisfait aux prescriptions de l'ATP pour le degré de liberté prévu par l'utilisateur en ce qui concerne les températures et les dimensions des compartiments.»

11. Annexe 1, appendice 2, section 1.2

Remplacer «Si = (((WI x LI) + (WI x LI) + (Wi x Wi)) x 2)» par «Si = (((WI x LI) + (HI x LI) + (HI x WI)) x 2)».

Remplacer «Se = (((WE x LE) + (WE x LE) + (We x We)) x 2)» par «Se = (((WE x LE) + (HE x LE) + (HE x WE)) x 2)».

Remplacer «Wi est l'axe des Z de la surface intérieure» par «HI est l'axe des Z de la surface intérieure».

Remplacer «WE est l'axe des Z de la surface extérieure» par «HE est l'axe des Z de la surface extérieure».

Remplacer «WI = (Wla x a/2 + Wlb (a/2 + b/2) + Wlc (b/2) / (a + b))» par «WI = (Wla x a/2 + Wlb (a/2 + b/2) + Wlc (b/2)) / (a + b)».

Remplacer «WI = (Wlb x b) + (Wlb x c) - ((Wlb - Wlc) x c) + (2 x ((Wlb - Wla) x a)) / (a + b + c)» par «WI = (Wla x a + Wlb x b + (Wlb + Wlc) / 2 x c) / (a + b + c)».

Remplacer «Wi = (Wi arrière + Wi avant) / 2» par «WI = (WI arrière + WI avant) / 2».

Remplacer «Wi arrière est la largeur mesurée à la cloison» par «WI arrière est la largeur mesurée à la cloison».

Remplacer «Wi avant est la largeur mesurée du côté de la ou des porte(s)» par «WI avant est la largeur mesurée du côté de la ou des porte(s)».

Remplacer «WE = WI + épaisseur moyenne déclarée» par «WE = WI + épaisseur moyenne déclarée x 2».

Remplacer «LE = LI + épaisseur moyenne déclarée» par «LE = LI + épaisseur moyenne déclarée x 2».

Remplacer «WE = WI + épaisseur moyenne déclarée» par «HE = HI + épaisseur moyenne déclarée x 2».

12. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 2.3.2

Remplacer «erreur maximale de mesure» par «incertitude élargie».

Ajouter une nouvelle dernière phrase ainsi conçue:

«L'incertitude de mesure élargie du coefficient K devra être calculée avec un niveau de confiance d'au moins 95 %».

13. Annexe 1, appendice 2, modèles n^{os} 2A et 2B

Remplacer «Erreur maximale de mesure correspondant à l'essai effectué ... %» par «Incertitude de mesure élargie correspondant à l'essai effectué ... % (facteur d'élargissement $k = \dots$ pour un niveau de confiance de ... %)³».

Modifier la note de bas de page 3 comme suit:

«³ Les dispositions actuelles concernant l'utilisation des mesures d'incertitude élargie au lieu de l'erreur maximale de mesure sont applicables aux essais effectués après le 1^{er} janvier 2021».

Renommer la note de bas de page existante 3 à 4.

14. Annexe 1, appendice 2, modèles n^{os} 2A et 2B

Remplacer «Puissance absorbée par les ventilateurs» par «Partie de la puissance absorbée par les ventilateurs qui pénètrent dans la caisse».

15. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 2.1.4

Cet amendement ne concerne que les versions anglaise et russe de l'ATP.

Supprimer «, to within $\pm 0,5$ K».

16. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 3.4.3

Renommer le texte existant en tant qu'alinéa b) et modifier le début comme suit:

«Lorsque la mesure est effectuée sur l'engin, les principales dispositions ...»

Le reste demeure inchangé.

Ajouter au début du paragraphe un nouvel alinéa a) ainsi conçu:

«a) La procédure générale pour mesurer la puissance frigorifique utile des dispositifs frigorifiques visés aux paragraphes 4.1 et 4.2 doit être appliquée après avoir été adaptée de manière à pouvoir être utilisée pour mesurer la puissance de chauffage des dispositifs calorifiques utilisant un caisson calorimétrique.

La température à l'entrée d'air du dispositif thermique ou à l'entrée d'air de l'évaporateur à l'intérieur du caisson calorimétrique doit être de $+12$ °C.

Pour la mesure des puissances de chauffage utiles des classes A, E et I, un essai doit être réalisé à une température extérieure moyenne (T_e) de -10 °C.

Pour la mesure des puissances de chauffage utiles des classes B, F et J, des essais doivent être réalisés à deux températures extérieures moyennes (T_e): l'un à -10 °C et l'autre à -20 °C.

Pour la mesure des puissances de chauffage utiles des classes C, D, G, H, K ou L, trois essais doivent être réalisés: le premier à une température extérieure moyenne (T_e) de -10 °C, le deuxième à la température extérieure minimale requise par la classe et le troisième à une température extérieure intermédiaire pour permettre une interpolation des puissances de chauffage utiles pour d'autres températures comprises entre deux classes.

Pour les systèmes de chauffage purement électriques, au moins un essai doit être effectué pour mesurer les puissances de chauffage utiles des classes A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K ou L. Cet essai doit être effectué à une température de $+12$ °C à l'entrée d'air de l'évaporateur et à la température extérieure minimale requise par la classe.

- i) Si la mesure de la puissance de chauffage utile est effectuée à la température extérieure la plus basse requise par la classe, aucun autre essai n'est requis.
- ii) Si la mesure de la puissance de chauffage utile n'est pas effectuée à la température extérieure la plus basse requise par la classe, un essai fonctionnel supplémentaire du dispositif de chauffage doit être effectué. Cet essai fonctionnel doit être effectué à la température minimale requise par la classe (par exemple, -40 °C pour la classe L) pour vérifier que le dispositif calorifique et son système de transmission démarrent et fonctionnent correctement à la température la plus basse.»

17. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 4.2.1

Dans l'avant-dernier paragraphe, remplacer «du flux thermique total» par «de la puissance frigorifique utile».

Dans le dernier paragraphe, remplacer «isotherme renforcé» par «isotherme normal au minimum».

18. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 4.3.4

Remplacer «ISO 5801:2008, AMCA 210-99 et AMCA 210-07» par «ISO 5801:2017 et AMCA 210-16».

19. Annexe 1, appendice 2, modèles n^{os} 5 et 7

Dans la partie «Compresseur», à la rubrique «Mode d'entraînement», ajouter «/autre» après «hydraulique».

20. Annexe 1, appendice 2, modèle n^o 12

À la rubrique «Mode d'entraînement», ajouter «, autre» après «déplacement du véhicule».

Entre les rubriques «Alternateur» et «Vitesse de rotation», ajouter une nouvelle ligne avec la mention «Autre: ...».

21. Annexe 1, appendice 2, section 6.2

Ajouter au début de la section 6.2 un nouveau paragraphe 6.2.1 intitulé «Engins autonomes».

Ajouter juste avant le point iii) un nouveau paragraphe 6.2.2 intitulé «Engins non autonomes».

Les points iii) et iv) deviennent les points i) et ii).

Ajouter un nouveau paragraphe 6.2.3 ainsi conçu:

«6.2.3 À la demande du fabricant, le remplacement du fluide frigorigène d'origine d'un engin frigorifique en service est autorisé pour les fluides frigorigènes indiqués dans le tableau ci-dessous dans les conditions ci-après:

Fluide frigorigène d'origine	Fluide frigorigène de substitution
R404A	R452A

- Il existe un procès-verbal d'essai, ou un additif à un tel procès-verbal, confirmant l'équivalence à un groupe frigorifique similaire avec le fluide frigorigène de substitution; et
- Un essai d'efficacité a été réalisé avec succès conformément aux dispositions du paragraphe 6.2.1.

La plaque du fabricant doit être corrigée ou remplacée pour qu'il soit fait mention du fluide frigorigène de substitution et de la charge requise.

Le numéro du procès-verbal d'essai initial doit être conservé dans l'attestation de conformité ATP et complété par un renvoi au procès-verbal d'essai ou à l'additif de référence pour le fluide de substitution.»

Änderungsvorschläge zum ATP-Übereinkommen

(Übersetzung)

1. Anlage 1 – Anhang 2 – Muster Nr. 5, 7, 9 und 11

Nach „Kältemittelfüllmenge“, wird „Art des Kältemittels“ durch „Kältemittel: (ISO/ASHRAE Bezeichnung)^{a)}“ ersetzt.

Die Fußnote erhält folgenden Wortlaut:

„^{a)} Gegebenenfalls“.

2. Anlage 1 – Anhang 2 – Musterprüfberichte 2 A, 2 B, 3, 4 A, 4 B, 4 C, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 11

Ersetzen von „Datum:“

durch „Datum des Prüfberichts:“

3. Anlage 1 – Anhang 2 – Abschnitt 4

Es wird ein neuer Unterabschnitt 4.5 mit folgendem Wortlaut angefügt:

„**4.5** Verfahren für die Prüfung von Kältemaschinen bei einem Wechsel des Kältemittels

4.5.1 Allgemeines

Die Prüfung entspricht dem in Abschnitt 4 Absätze 4.1 bis 4.4 beschriebenen Verfahren und basiert auf einer vollständigen Prüfung der Kältemaschine mit einem Kältemittel, dem Referenzkältemittel.

Die Kältemaschine, ihr Kältemittelkreislauf und dessen Komponenten dürfen bei Verwendung von Ersatzkältemitteln nicht verändert werden. Es sind nur sehr begrenzte Veränderungen erlaubt:

- Veränderung oder Wechsel der Expansionsvorrichtung (Typ, Einstellung);
- Austausch des Schmiermittels;
- Austausch von Dichtungen.

Um als Ersatzkältemittel Verwendung zu finden, muss ein Ersatzkältemittel thermophysikalische und chemische Eigenschaften besitzen, die denen des Referenzkältemittels ähnlich sind, und sich im Kältemittelkreislauf, insbesondere hinsichtlich der Kälteleistung, ähnlich verhalten.

4.5.2 Prüfverfahren

Aufgrund des ähnlichen Verhaltens des Ersatz- und des Referenzkältemittels kann die Anzahl der für eine Typgenehmigung erforderlichen Prüfungen verringert werden. Hinsichtlich der Kälteleistung muss das Ersatzkältemittel ein Äquivalenzkriterium erfüllen, das eine höchstens 10 % niedrigere Kälteleistung des Ersatzkältemittels gegenüber dem zugelassenen Referenzkältemittel erlaubt.

Das Äquivalenzkriterium wird durch folgende Formel bestimmt:

$$\frac{Q_{\text{Ersatz}} - Q_{\text{Ref}}}{Q_{\text{Ref}}} \geq -0,10 \quad (1)$$

wobei

Q_{Ref} die Kälteleistung der mit dem Referenzkältemittel geprüften Maschine ist,

Q_{Ersatz} die Kälteleistung der mit dem Ersatzkältemittel geprüften Maschine ist.

Die Anzahl der Prüfungen und die Bewertung der Ersatzkältemittel beruhen auf den Unterschieden in den Prüfergebnissen gegenüber dem Referenzkältemittel. Es müssen mindestens eine Prüfung bei der niedrigsten und eine Prüfung bei der höchsten Temperatur der entsprechenden Temperaturklasse in der Antriebsart mit der höchsten Kälteleistung durchgeführt werden.

Bei einer Baureihe von Kältemaschinen kann das Prüfprogramm nach den Bestimmungen des Absatzes 4.5.3 weiter reduziert werden.

Abhängig von den Ergebnissen dieser Prüfungen können weitere Messungen erforderlich sein. Es werden folgende Fälle unterschieden:

- **Genaue Äquivalenz** liegt vor, wenn bei allen geprüften Temperaturen der entsprechenden Temperaturklasse die Kälteleistungen des Ersatzkältemittels gegenüber dem Referenzkältemittel höchstens 10 % niedriger sind. Bei höheren oder bis zu 5 % niedrigeren Kälteleistungen dürfen die Kälteleistungen des Referenzkältemittels in den Prüfbericht des Ersatzkältemittels übernommen werden. Bei mehr als 5 % niedrigeren Kälteleistungen können die Kälteleistungen des Ersatzkältemittels auf der Grundlage der Prüfergebnisse berechnet werden.
- **Eingeschränkte Äquivalenz** liegt vor, wenn mindestens bei einer geprüften Temperatur der entsprechenden Temperaturklasse die Kälteleistungen des Ersatzkältemittels gegenüber dem Referenzkältemittel höchstens 10 % niedriger sind. In diesem Fall ist eine weitere Messung bei einer Zwischentemperatur entsprechend den Angaben des Herstellers erforderlich, um die Tendenz der Abweichung zu bestätigen und die Kälteleistungen des Ersatzkältemittels auf der Grundlage der Prüfergebnisse zu berechnen.

Wenn der mit dem Ersatzkältemittel geprüfte Energieverbrauch von den mit dem Referenzkältemittel erzielten Ergebnissen abweicht, werden die Verbrauchsdaten sowohl bei genauer als auch bei eingeschränkter Äquivalenz entsprechend den gemessenen Werten durch Berechnung angepasst.

4.5.3 Prüfverfahren für eine Baureihe von Kältemaschinen

Bei einer Baureihe von Kältemaschinen handelt es sich um eine Modellreihe eines spezifischen Typs von Kältemaschinen unterschiedlicher Größe und mit unterschiedlichen Kälteleistungen, bei denen jedoch der Aufbau des Kältemittelkreislaufs und seine Komponenten gleich sind.

Bei einer Baureihe von Kältemaschinen kann die Anzahl der Prüfungen weiter verringert werden.

Wenn bei dem in Absatz 4.5.2 beschriebenen Prüfverfahren festgestellt wurde, dass mindestens zwei der mit dem Ersatzkältemittel geprüften Kältemaschinen der Baureihe, einschließlich der Maschinen mit den niedrigsten und den höchsten Kälteleistungen, gleichwertige Ergebnisse zu dem zugelassenen Referenzkältemittel aufweisen, können die Prüfberichte aller anderen Maschinen dieser Baureihe erstellt werden, indem ihre Kälteleistungen auf der Grundlage der Prüfberichte der mit dem Referenzkältemittel betriebenen Kältemaschinen und basierend auf dieser begrenzten Zahl von Prüfungen mit dem Ersatzkältemittel berechnet werden.

Die Übereinstimmung der geprüften Kältemaschinen untereinander und mit den anderen Kältemaschinen ein und derselben Baureihe ist durch den Hersteller zu bestätigen. Zusätzlich ergreift die zuständige Behörde angemessene Maßnahmen, um sicherzustellen, dass jede betrachtete Maschine dieser Baureihe von Kältemaschinen entspricht.

4.5.4 Prüfbericht

Dem Prüfbericht der mit einem Ersatzkältemittel betriebenen Kältemaschine wird ein Anhang hinzugefügt, der sowohl die Prüfergebnisse des Ersatzkältemittels als auch diejenigen des anerkannten Referenzkältemittels enthält. Alle nach Absatz 4.5.1 an der Kältemaschine vorgenommenen Veränderungen müssen in diesem Anhang aufgeführt sein.

Für den Fall, dass die Kälteleistung und gegebenenfalls auch der Energieverbrauch der Kältemaschine, die das Ersatzkältemittel enthält, durch Berechnung ermittelt worden sind, muss das Berechnungsverfahren ebenfalls in diesem Anhang beschrieben sein.“

4. Anlage 1 – Anhang 2

Die folgenden neuen Absätze werden eingefügt:

„3.1.7 Wenn eine kälteerzeugende Anlage der in Absatz 3.1.3 Buchstabe c genannten Art mit ihrem gesamten Zubehör für sich allein hinsichtlich der Bestimmung der bei den vorgesehenen Temperaturen nutzbaren Kälteleistung zur Zufriedenheit der zuständigen Behörde nach Abschnitt 9 dieses Anhangs geprüft worden ist, kann das Beförderungsmittel ohne jede Prüfung der Leistungsfähigkeit als Beförderungsmittel mit Kältespeicher anerkannt werden, sofern die nutzbare Kälteleistung der Maschine im Beharrungszustand größer ist als das 1,75-Fache der Wärmeverluste durch die Wände für die angenommene Klasse.

3.1.8 Wenn die kälteerzeugende Anlage durch eine Anlage eines anderen Typs ersetzt wird, kann die zuständige Behörde

- verlangen, dass das Beförderungsmittel den in den Absätzen 3.1.3 bis 3.1.5 vorgesehenen Prüfungen oder Kontrollen unterzogen wird, oder
- sich vergewissern, dass die nutzbare Kälteleistung der neuen kälteerzeugenden Anlage bei der für die betreffende Klasse vorgesehenen Temperatur gleich oder größer als diejenige der ersetzten Maschine ist, oder
- sich vergewissern, dass die nutzbare Kälteleistung der neuen kälteerzeugenden Anlage den Anforderungen von Absatz 3.1.7 entspricht.

3.1.9 Eine Flüssiggasanlage wird als gleichen Typs wie die geprüfte Anlage angesehen, wenn

- dasselbe Kältemittel verwendet wird;
- der Verdampfer dieselbe Leistungsfähigkeit aufweist;
- das Regelsystem dieselben Merkmale besitzt;
- der Flüssiggasbehälter vergleichbarer Bauart ist und sein Fassungsvermögen gleich oder größer als das im Prüfbericht angegebene Fassungsvermögen ist;

Die Durchmesser und die Ausführung der Leitungen sind identisch.“

5. Anlage 1 – Anhang 2

Es wird ein neuer Abschnitt 9 mit folgendem Wortlaut angefügt:

„9. Messverfahren zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit von Flüssiggasanlagen und Bemessung/Dimensionierung von Beförderungsmitteln, die diese Einrichtungen verwenden

9.1 Begriffsbestimmungen

- Eine Flüssiggasanlage besteht aus einem Flüssiggasbehälter, einem Regelsystem, einem Verbindungssystem, gegebenenfalls einem Schalldämpfer und einem oder mehreren Verdampfern;
- Primärverdampfer: Jedes kleine Bauteil einer Flüssiggasanlage, das dazu bestimmt ist, die Wärme in einer wärmeisolierten Kammer aufzunehmen;
- Verdampfer: Jede Anordnung von Primärverdampfern in einer wärmeisolierten Kammer;
- Verdampfer mit maximaler Nennleistung: Jede Anordnung von Primärverdampfern in einer oder mehreren wärmeisolierten Kammern;
- Eintemperatur-Flüssiggasanlage: Flüssiggasanlage bestehend aus einem Flüssiggasbehälter, der mit einem einzelnen Verdampfer zur Temperaturregelung in einer einzelnen wärmeisolierten Kammer verbunden ist;
- Mehrtemperatur-Flüssiggasanlage: Flüssiggasanlage bestehend aus einem Flüssiggasbehälter, der mit mindestens zwei Verdampfern verbunden ist, die jeweils die Temperatur einer separaten wärmeisolierten Kammer im gleichen Beförderungsmittel mit mehreren Kammern regeln;

- g) Eintemperatur-Betrieb: Betrieb einer Ein- oder Mehrtemperatur-Flüssiggasanlage, in der ein einzelner Verdampfer aktiviert ist und die Temperatur in einer einzelnen Kammer oder mehreren Kammern in einem Beförderungsmittel aufrechterhält;
- h) Mehrtemperatur-Betrieb: Betrieb einer Mehrtemperatur-Flüssiggasanlage mit zwei oder mehr aktivierten Verdampfern, die zwei unterschiedliche Temperaturen in wärmedämmten Kammern in einem Beförderungsmittel mit mehreren Kammern aufrechterhält;
- i) Maximale Nennkälteleistung ($P_{\text{max-nom}}$): Vom Hersteller der Flüssiggasanlage angegebene spezifizierte maximale Kälteleistung;
- j) Installierte Nennkälteleistung ($P_{\text{nom-inst}}$): Maximale Kälteleistung innerhalb der maximalen Nennkälteleistung, die von einer gegebenen Konfiguration von Verdampfern in einer Flüssiggasanlage erreicht werden kann;
- k) Individuelle Kälteleistung ($P_{\text{ind-Verdampfer}}$): Maximale Kälteleistung jedes Verdampfers, wenn die Flüssiggasanlage als Eintemperatur-Anlage in Betrieb ist;
- l) Nutzkälteleistung ($P_{\text{Nutz-TK-Verdampfer}}$): Kälteleistung, die einem Verdampfer bei der niedrigsten Temperatur zur Verfügung steht, wenn die Flüssiggasanlage entsprechend den Bestimmungen des Absatzes 9.2.4 in Betrieb ist.

9.2 Prüfverfahren für Flüssiggasanlagen

9.2.1 Allgemeines Verfahren

Es ist das in Anlage 1 Anhang 2 Abschnitt 4 des ATP-Übereinkommens beschriebene Prüfverfahren unter Berücksichtigung folgender Besonderheiten anzuwenden.

Die Prüfungen werden für die unterschiedlichen Primärverdampfer durchgeführt. Jeder Primärverdampfer ist gegebenenfalls in einem gesonderten Kalorimeter zu prüfen und in eine temperaturgeführte Prüfkammer zu stellen.

Bei Flüssiggasanlagen im Eintemperatur-Betrieb wird nur die Kälteleistung der Regeleinheit mit dem Verdampfer mit der maximalen Nennleistung bestimmt. Es wird in Übereinstimmung mit Anlage 1 Anhang 2 Absatz 4 des ATP-Übereinkommens eine dritte Temperaturebene hinzugefügt.

Bei Flüssiggasanlagen im Mehrtemperatur-Betrieb ist die individuelle Kälteleistung für alle Primärverdampfer zu bestimmen, die gemäß den Bestimmungen des Absatzes 9.2.3 jeweils im Eintemperatur-Betrieb betrieben werden.

Die Kälteleistungen werden unter Verwendung eines vom Hersteller bereitgestellten Flüssiggasbehälters bestimmt, der die Durchführung einer vollständigen Prüfung ohne Nachbefüllung ermöglicht.

Alle Komponenten der Flüssiggasanlage werden in ein thermostatisches Gehäuse gestellt, dessen Umgebungstemperatur auf $30 \pm 0,5$ °C gehalten wird.

Bei jeder Prüfung sind ebenfalls folgende Aufzeichnungen vorzunehmen:

Durchfluss, Temperatur und Druck des aus dem verwendeten Behälter austretenden Flüssiggases;

Spannung, Stromstärke und gesamter Stromverbrauch der Flüssiggasanlage (z. B. Ventilator ...).

Der Gasfluss entspricht dem mittleren Fluidverbrauch während der betreffenden Prüfung.

Außer bei der Bestimmung des Flüssiggasdurchsatzes ist jede Menge für eine bestimmte Zeitspanne von bis zu 10 Sekunden als physikalische Größe zu erfassen, und jede Menge ist für einen festgelegten maximalen Zeitraum von 2 Minuten aufzuzeichnen, wobei Folgendes gilt:

Jede am Lufteinlass des belüfteten Verdampfers aufgezeichnete Temperatur oder jede innerhalb des Gehäuses des nicht belüfteten Verdampfers aufgezeichnete Temperatur muss der für die jeweilige Klasse vorgesehenen Temperatur ± 1 K entsprechen.

Wenn die elektrischen Teile der Flüssiggasanlage über mehr als eine Spannungsversorgung gespeist werden können, sind die Prüfungen entsprechend zu wiederholen.

Ergeben die Prüfungen unabhängig von der Betriebsart der Flüssiggasanlage gleichwertige maximale Nennkälteleistungen, dann können die Prüfungen auf einen einzigen Stromversorgungsmodus beschränkt werden, wobei gegebenenfalls die möglichen Auswirkungen auf den von den Verdampfern ausgestoßenen Luftstrom berücksichtigt werden. Eine Äquivalenz ist nachgewiesen, wenn:

$$\frac{2 * |P_{\text{nom-max},1} - P_{\text{nom-max},2}|}{P_{\text{nom-max},1} + P_{\text{nom-max},2}} \leq 0,035$$

Hierbei ist:

$P_{\text{nom-max},1}$: die maximale Nennleistung der Flüssiggasanlage für eine gegebene Art der Spannungsversorgung,

$P_{\text{nom-max},2}$: die zweite maximale Nennleistung der Flüssiggasanlage für eine weitere Art der Spannungsversorgung.

9.2.2 Bestimmung der maximalen Nennkälteleistung der Flüssiggasanlage

Die Prüfung ist bei Referenztemperaturen von -20 °C und 0 °C durchzuführen.

Die Nennkälteleistung bei -10 °C wird durch lineare Interpolation der Leistungen bei -20 °C und bei 0 °C berechnet.

Die maximale Nennkälteleistung der Regeleinheit im Eintemperatur-Betrieb wird mit dem durch den Hersteller angebotenen Verdampfer mit maximaler Nennleistung gemessen. Dieser Verdampfer besteht aus dem beziehungsweise den Primär-Kühlverdampfer(n).

Während der Prüfung wird die Anlage bei einer einzigen Referenztemperatur betrieben, die der Lufttemperatur am Einlass in den zwangsbelüfteten Verdampfer oder der Lufttemperatur im Innern des Gehäuses bei nicht zwangsbelüfteten Verdampfern entspricht.

Die maximale Nennkälteleistung wird für jedes Temperaturniveau wie folgt geschätzt:

Eine erste Prüfung wird für mindestens vier Stunden mit Thermostatregelung (der Kühleinrichtung) durchgeführt, um den Wärmeaustausch zwischen dem Inneren und Äußeren der Kalorimeterbox zu stabilisieren.

Im Anschluss an die Nachbefüllung des Behälters (sofern erforderlich) wird eine zweite Prüfung für mindestens drei Stunden durchgeführt, um die maximale Nennkälteleistung zu bestimmen, wobei

- a) der Sollwert der Flüssiggasanlage nach den Anweisungen des Auftraggebers der Prüfungen auf die gewählte Prüftemperatur eingestellt wird, falls erforderlich mit einer Sollwertverschiebung;
- b) die in die Kalorimeterbox abgegebene elektrische Leistung während der gesamten Prüfung angepasst wird, um sicherzustellen, dass die Referenztemperatur konstant bleibt.

Die Abweichung bei der Kälteleistung während dieser zweiten Prüfung muss geringer sein als ein gleitender Mittelwert von 5 % pro Stunde und darf im Verlauf der gesamten Prüfung nicht mehr als 10 % betragen. Wenn dies der Fall ist, entspricht die erzielte Kälteleistung der im Verlauf der Prüfung aufgezeichneten Minimalkühlleistung.

Es wird lediglich bei der Bestimmung der maximalen Nennkälteleistung der Flüssiggasanlage eine zusätzliche Einzelprüfung von einer Stunde mit dem kleinsten Behälter durchgeführt, der mit der Einrichtung angeboten wird, um die Auswirkungen seines Fassungsvermögens auf die Regelung der Kühlleistung zu quantifizieren. Die erzielte neue Kälteleistung darf um nicht mehr als 5 % vom niedrigeren Wert oder von dem Wert abweichen, der mit dem für die Prüfungen von drei Stunden oder mehr verwendeten Behälter erzielt worden ist. Bei größeren Auswirkungen ist eine Beschränkung hinsichtlich des Fassungsvermögens des Behälters im offiziellen Prüfbericht zu vermerken.

9.2.3 Bestimmung der individuellen Kälteleistung jedes Primärverdampfers einer Flüssiggasanlage

Die individuelle Kälteleistung jedes Primärverdampfers wird im Eintemperatur-Betrieb bestimmt. Die Prüfung ist bei –20 °C und bei 0 °C gemäß Absatz 9.2.2 durchzuführen.

Die individuelle Kälteleistung bei –10 °C wird durch lineare Interpolation der Leistungen bei –20 °C und bei 0 °C berechnet.

9.2.4 Bestimmung der verbleibenden Nutzkälteleistung einer Flüssiggasanlage im Mehrtemperatur-Betrieb unter Berücksichtigung einer Referenzheizleistung

Für die Bestimmung der verbleibenden Nutzleistung einer Flüssiggasanlage ist der gleichzeitige Einsatz von zwei oder drei Verdampfern erforderlich:

- Bei einer Zweikammeranlage sind dies die Verdampfer mit der höchsten und der niedrigsten individuellen Kältekapazität;
- bei einer Anlage mit drei oder mehr Kammern sind dies die oben genannten Verdampfer und so viele andere Verdampfer mit mittlerer Kältekapazität wie erforderlich.

Einstellung der Referenzheizlast:

- Die Sollwerte aller bis auf einen Verdampfer sind so einzustellen, dass am Einlass oder, falls nicht zutreffend, innerhalb des Gehäuses eine Lufttemperatur von 0 °C erreicht wird;
- auf jedes thermostatisch gesteuerte Kalorimeter/Verdampfer-Paar, mit Ausnahme des nicht ausgewählten, ist eine Wärmelast anzuwenden.
- Die Wärmelast muss 20 % der individuellen Kälteleistung jedes Verdampfers bei –20 °C betragen.

Die Nutzleistung des verbleibenden Verdampfers ist bei einer Lufttemperatur am Einlass oder, falls nicht zutreffend, bei einer Lufttemperatur innerhalb des Gehäuses von –20 °C zu bestimmen.

Im Anschluss an die Bestimmung der Nutzleistung des verbleibenden Verdampfers ist die Prüfung nach einem Umlauf der Temperaturklassen zu wiederholen.

9.3 Kälteleistung von Verdampfern

Kühlverdampfer können auf der Grundlage von Kälteleistungsprüfungen bei Primärverdampfern zusammengestellt werden. Die Kälteleistung und der Flüssiggasverbrauch der Verdampfer entsprechen jeweils der arithmetischen Summe der Kälteleistungen und des Flüssiggasverbrauchs der Primärverdampfer, begrenzt durch die maximale nominale Kälteleistung und den damit verbundenen Flüssiggasdurchfluss.

9.4 Bemessung und Zertifizierung von Beförderungsmitteln mit Mehrtemperatur-Flüssiggasanlage

Die Bemessung und Zertifizierung von Beförderungsmitteln, die Flüssiggasanlagen verwenden, sind für Eintemperatur-Beförderungsmittel gemäß den Bestimmungen des Absatzes 3.2.6 mit den folgenden Äquivalenzwerten für die Leistung durchzuführen:

$$P_{\text{nom-inst.}} = P_{\text{Nutz}} \text{ (Nutzkälteleistung)}$$

oder gemäß den Bestimmungen des Unterabschnitts 7.3 für Mehrtemperatur-Beförderungsmittel mit den folgenden Äquivalenzwerten für die Leistung:

$$P_{\text{max-nom}} = P_{\text{nom}}$$

Zusätzlich muss das nutzbare Volumen von Flüssiggasbehältern es ermöglichen, dass die Flüssiggasanlage die Temperatur für diese Klasse von Beförderungsmitteln mindestens 12 Stunden lang halten kann.“

6. Anlage 1 – Anhang 2

Es wird ein neues Prüfberichtsmuster mit folgendem Wortlaut angefügt:

„Muster Nr. 13

Prüfbericht

erstellt entsprechend den besonderen Bestimmungen des Übereinkommens
über internationale Beförderungen leicht verderblicher Lebensmittel
und über die besonderen Beförderungsmittel, die für diese Beförderungen zu verwenden sind (ATP)

Prüfbericht Nr.

Bestimmung der nutzbaren Kälteleistung einer Kälteanlage
gemäß Anlage 1 – Anhang 2 – Abschnitt 9 des ATP

Prüfungen durchgeführt zwischen TT/MM/JJJJ und TT/MM/JJJJ

Anerkannte Prüfstelle

Name:

Anschrift:

Kälteanlage vorgeführt durch:

[(Es ist eine Erklärung des Herstellers vorzulegen, wenn der Antragsteller nicht der Hersteller ist)]

a) Technische Spezifikationen der Kälteanlage:

Hersteller:

Typ:

Flüssiggasart:

Seriennummer:

Datum der Herstellung (Monat/Jahr): (Die geprüfte Anlage darf nicht mehr als 1 Jahr vor den ATP-Prüfungen gebaut worden sein.)

Beschreibung:

.....
.....
.....

Regelventil (bei Verwendung unterschiedlicher Typen von Ventilatoren sind die folgenden Angaben für jeden Typ zu wiederholen)

Hersteller:

Typ:

Seriennummer:

Behälter (bei Verwendung unterschiedlicher Typen von Ventilatoren sind die folgenden Angaben für jeden Typ zu wiederholen)

Hersteller:

Typ:

Seriennummer:

Fassungsvermögen [l]:

Gasdruck am Auslass des Behälters:

Wärmedämmung:

Material des Innenbehälters:

Material des Außenbehälters:

Flüssiggaszuführung: (Innendruck, Wärmeaustauscherdruck, Pumpe)¹

Druckregler

Hersteller:

Typ:

Seriennummer:

Gasdruck am Druckauslass:

Rohr für die Zuführung von Flüssiggas (auf dem Prüfstand)

Durchmesser:

Länge:

Werkstoff:

Anzahl der Verbindungen:

Abtauvorrichtung (elektrisch/Verbrennungsmotor)¹

Hersteller:

Typ:

Energieversorgung:

Angegebene Heizleistung:

Regler

Hersteller:

Typ:

Hardware-Version:

Software-Version:

Seriennummer:

Stromversorgung:

Möglichkeit des Mehrtemperatur-Betriebs: Ja/Nein¹

Anzahl der für einen Mehrtemperatur-Betrieb geeigneten Kammern:

Wärmeübertrager

		Verflüssiger	Verdampfer
Hersteller, Typ			
Anzahl der Kältemittelkreisläufe			
Anzahl der Reihen			
Anzahl der Dämmschichten			
Anzahl der Rohre			
Lamellenabstand [mm]			
Rohr: Art und Durchmesser [mm]			
Gesamte Wärmeaustauschfläche [m ²]			
Stirnfläche [m ²]			
Lüfter	Hersteller, Typ		
	Anzahl		
	Lüfterflügel		
	Durchmesser [mm]		
	Leistung [W]		
	Nenngeschwindigkeit [min ⁻¹]		
	Gesamter Luftvolumenstrom [m ³ /h] bei einem Druck von 0 Pa		
	Antriebsart (Beschreibung der Stromversorgung: Gleichstrom/Wechselstrom, Frequenz usw.)		

b) Prüfmethode und Ergebnisse:

Prüfmethode¹: Wärmeausgleichsverfahren/Enthalpie-Differenz-VerfahrenIn einer Kalorimeterbox mit der mittleren Oberfläche = m²

gemessener Wert des U-Koeffizienten der Kalorimeterbox mit eingebauter Flüssiggasanlage: W/°C,

bei einer mittleren Wandtemperatur von °C.

In einem Beförderungsmittel:

gemessener Wert des U-Koeffizienten des Beförderungsmittels mit eingebauter Flüssiggasanlage: W/°C,

bei einer mittleren Wandtemperatur von °C.

Formel, die zur Korrektur des U-Koeffizienten der Kalorimeterbox als Funktion der mittleren Wandtemperatur verwendet wird:

.....

.....

Maximale Fehler bei der Bestimmung:

des U-Koeffizienten des Kastens:

der Kälteleistung der Flüssiggasanlage:

Mittlere Lufttemperatur außerhalb des Behälters: °C								
Stromversorgung:								
Flüssiggas- verbrauch	Stromverbrauch	Druck am Tankausslass	Temperatur der Flüssigkeit am Verdampfer	Außentemperatur	Innentemperatur	Wärmeleistung	Lufttemperatur am Einlass des Verdampfers	Nutzbare Kälteleistung
[kg/h]	[Vdc] und [A]	[bar abs]	[°C]	[°C]	[°C]	[W]	[°C]	[W]

Korrigierte Kühlleistung [W]:

c) Überprüfung:

Temperaturregler: Einstellung °C

Abweichung °C

Wirksamkeit der Abtauvorrichtung¹: zufriedenstellend/nicht zufriedenstellend

Luftvolumenstrom am Auslass des Verdampfers:

Gemessener Wert: m³/h

bei einem Druck von Pa

bei einer Temperatur von °C

bei einer Umdrehungsgeschwindigkeit von min⁻¹

Mindestfassungsvermögen des Behälters:

d) Bemerkungen

.....

.....

.....

Dieser Prüfbericht gilt für die Dauer von höchstens sechs Jahren nach dem Abschlussdatum der Prüfungen.

Ort:

Datum:

Für die Prüfung verantwortlich

.....

¹ Nichtzutreffendes streichen.

² Vom Hersteller angegebener Wert.

7. Anlage 1 – Anhang 2

In Absatz 6.2 wird eine neue Ziffer iii mit folgendem Wortlaut eingefügt, und die bestehenden Ziffern iii und iv werden entsprechend umnummeriert:

„iii) Beförderungsmittel mit mehreren Kammern

Die Prüfung gemäß Ziffer i ist gleichzeitig für alle Kammern durchzuführen. Während der Prüfungen sind die Trennwände, sofern diese beweglich sind, so anzuordnen, dass die Volumen der Kammern dem maximalen Kältebedarf entsprechen.

Die Messungen sind fortzusetzen, bis die von einem der beiden Sensoren in jeder Kammer gemessene wärmste Temperatur der für die Klasse vorgesehenen Temperatur entspricht.

Bei Beförderungsmitteln mit mehreren Kammern, deren jeweilige Kammertemperatur verändert werden kann, ist anschließend ein zusätzlicher Test mit umgekehrten Temperaturen durchzuführen:

Die Kammertemperaturen sind so zu wählen, dass angrenzende Kammern, soweit dies möglich ist, während der Prüfung unterschiedliche Temperaturen aufweisen. Bestimmte Kammern sind auf die für die Klasse vorgesehene Temperatur ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) zu bringen, während andere Kammern auf $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ gehalten werden. Nach Erreichen dieser Temperaturen sind die Temperatureinstellungen für jede Kammer umzukehren, so dass die Kammern mit einer Temperatur von $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ gebracht werden und diejenigen mit $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Es ist sicherzustellen, dass Kammern mit $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ für die Dauer von mindestens 10 Minuten eine korrekte Temperaturregelung von $0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ aufweisen, während die anderen Kammern bei $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ gehalten werden. Danach werden die Einstellungen für jede Kammer umgekehrt und die gleichen Überprüfungen vorgenommen.

Bei Beförderungsmitteln mit Heizanlage beginnen die Prüfungen nach der Prüfung der Leistungsfähigkeit, wenn die Temperatur $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt. Ohne die Türen zu öffnen, werden diejenigen Kammern erwärmt, deren Einstellungen auf $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ gebracht worden waren, während die anderen Kammern bei einer Temperatur von $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ gehalten werden. Wenn das Kontrollkriterium erfüllt ist, werden die Einstellungen der Kammern umgekehrt. Es besteht keine zeitliche Begrenzung für die Durchführung dieser Prüfungen.

Bei Beförderungsmitteln ohne Heizanlage dürfen die Türen der Kammern geöffnet werden, um den Temperaturanstieg der betreffenden Kammern zu beschleunigen.

Das Beförderungsmittel erfüllt die Anforderungen, wenn

- für jede Kammer die für die Klasse vorgesehene Temperatur innerhalb der in der Tabelle unter Ziffer i aufgeführten Zeit erreicht worden ist. Zur Festlegung dieser zeitlichen Begrenzung ist die niedrigste (kälteste) mittlere Außentemperatur aus zwei Reihen von Messungen mit den beiden Außensensoren auszuwählen; und
- die unter Ziffer iii genannten zusätzlichen Prüfungen, sofern erforderlich, zufriedenstellend sind.“

8. Anlage 1 – Anhang 2 – Absätze 2.1.8, 2.2.9, 3.1.4, 3.2.3 und 3.3.4

Erhält folgenden Wortlaut:

„Die mittlere Außentemperatur und die mittlere Innentemperatur des Kastens müssen jede mindestens alle 5 Minuten gemessen werden.“.

9. Anlage 1 – Anhang 4

Einfügen des folgenden Wortlauts am Ende der Tabelle:

„Bei Mehrkammer-Beförderungsmitteln für den Straßentransport, die in zwei Kammern unterteilt sind, soll die Kennzeichnung des Beförderungsmittels aus den Unterscheidungszeichen für jede Kammer bestehen (Beispiel: FRC-FRA), beginnend mit der Kammer an der Stirnseite oder auf der linken Seite des Beförderungsmittels;

Bei anderen Beförderungsmitteln mit mehreren Kammern ist das Unterscheidungszeichen nur für die höchste ATP-Klasse zu wählen, d. h. die Klasse mit der größten Differenz zwischen den Innen- und Außentemperaturen, und durch den Buchstaben M zu ergänzen (Beispiel: FRC-M).

Diese Kennzeichnung ist für alle nach dem 1. Oktober 2020 gebauten Beförderungsmittel verpflichtend vorgeschrieben.“

10. Anlage 1 – Anhang 2

Einfügen des folgenden Wortlauts nach dem bestehenden Wortlaut des Absatzes 7.3.6:

„Eine Erklärung der Übereinstimmung ist der von der zuständigen Behörde des Herstellungslandes ausgestellten Bescheinigung über die Übereinstimmung in einem zusätzlichen Dokument beizufügen. Das Dokument basiert auf den Angaben des Herstellers.

Dieses Dokument muss mindestens Folgendes enthalten:

- Eine Skizze der genauen Konfiguration der Kammern und der Anordnung der Verdampfer;
- Nachweis durch Berechnung, dass das Beförderungsmittel mit mehreren Kammern die Anforderungen des ATP hinsichtlich der für den Nutzer zulässigen Einstellmöglichkeiten der Kammertemperaturen und der Kammerabmessungen erfüllt.“

11. Anlage 1 – Anhang 2 – Unterabschnitt 1.2

Ersetzen von „ $Si = ((WI \times LI) + (WI \times LI) + (Wi \times Wi)) \times 2$ “ durch „ $Si = ((WI \times LI) + (HI \times LI) + (HI \times WI)) \times 2$ “.

Ersetzen von „ $Se = (((WE \times LE) + (WE \times LE) + (We \times We)) \times 2)$ “ durch „ $Se = (((WE \times LE) + (HE \times LE) + (HE \times WE)) \times 2)$ “.

Ersetzen von „Wi die Z-Achse der Innenfläche“ durch „HI die Z-Achse der Innenfläche“.

Ersetzen von „We die Z-Achse der Außenfläche“ durch „HE die Z-Achse der Außenfläche“.

Ersetzen von „ $WI = (Wla \times a/2 + Wlb (a/2 + b/2) + Wlc (b/2) / (a + b)$ “ durch „ $WI = (Wla \times a/2 + Wlb (a/2 + b/2) + Wlc (b/2)) / (a + b)$ “.

Ersetzen von „ $WI = ((Wlb \times b) + (Wlb \times c) - ((Wlb - Wlc) \times c) + (2 \times ((Wlb - Wla) \times a))) / (a + b + c)$ “ durch „ $WI = (Wla \times a + Wlb \times b + (Wlb + Wlc)/2 \times c) / (a + b + c)$ “.

Ersetzen von „ $Wi = (Wi \text{ hinten} + Wi \text{ vorne}) / 2$ “ durch „ $WI = (WI \text{ hinten} + WI \text{ vorne}) / 2$ “.

Ersetzen von „Wi hinten die Breite an der Trennwand“ durch „WI hinten die Breite an der Trennwand“.

Ersetzen von „Wi vorne die Breite am Türende“ durch „WI vorne die Breite am Türende“.

Ersetzen von „ $WE = WI + \text{angegebene mittlere Dicke}$ “ durch „ $WE = WI + \text{angegebene mittlere Dicke} \times 2$ “.

Ersetzen von „ $LE = LI + \text{angegebene mittlere Dicke}$ “ durch „ $LE = LI + \text{angegebene mittlere Dicke} \times 2$ “.

Ersetzen von „ $We = Wi + \text{angegebene mittlere Dicke}$ “ durch „ $HE = HI + \text{angegebene mittlere Dicke} \times 2$ “.

12. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 2.3.2

Die Worte „maximalen Messfehler“ werden ersetzt durch „einer erweiterten Messunsicherheit“.

Es wird ein neuer letzter Satz mit folgendem Wortlaut angefügt:

„Bei der Berechnung der erweiterten Messunsicherheit bei der Bestimmung des k-Werts, soll das Vertrauensniveau mindestens 95 % betragen.“

13. Anlage 1 – Anhang 2 – Muster Nr. 2A und 2B

Ersetzen von „Maximale Messunsicherheit bei der Prüfung %“ durch „Erweiterte Messunsicherheit bei der Prüfung % (Erweiterungsfaktor k = ... für ein Vertrauensniveau von ... %)“³.

Die neue Fußnote 3 erhält folgenden Wortlaut:

„³ Die Bestimmungen über die Verwendung der erweiterten Messunsicherheit anstelle des maximalen Messfehlers sind für die Prüfungen anzuwenden, die nach dem 1. Januar 2021 durchgeführt werden.“

Die bestehende Fußnote 3 wird in 4 umnummeriert.

14. Anlage 1 – Anhang 2 – Muster Nr. 2A und 2B

„Von den Ventilatoren aufgenommene Leistung“ wird ersetzt durch „Anteil der von den Ventilatoren aufgenommenen Leistung, die in den Kasten eingebracht wird.“

15. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 2.1.4

Die Änderung betrifft nur den englischen und den russischen Wortlaut des ATP.

„, to within $\pm 0.5\text{ K}$ “ wird gestrichen.

16. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 3.4.3

Der bestehende Wortlaut wird in Buchstabe b umbenannt und der Anfang wie folgt geändert:

„Wenn die Messung am Beförderungsmittel durchgeführt wird, [werden] die grundlegenden Anforderungen ...“.

Rest unverändert.

Es wird ein neuer Buchstabe a mit folgendem Wortlaut eingefügt:

„a) Das in den Absätzen 4.1 und 4.2 festgelegte allgemeine Verfahren zur Bestimmung der nutzbaren Kälteleistung von Kältemaschinen ist anzuwenden, nachdem es so angepasst worden ist, dass es für die Messung von Heizanlagen in einem Kalorimeter eingesetzt werden kann.

Die Lufttemperatur beim Eintritt in die Heizanlage oder beim Eintritt in den Verdampfer innerhalb der Kalorimeterbox soll $+12\text{ °C}$ betragen.

Zur Bestimmung der nutzbaren Heizleistungen der Klassen A, E und I ist eine Prüfung bei einer mittleren Außentemperatur (T_e) von -10 °C durchzuführen.

Zur Bestimmung der nutzbaren Heizleistungen der Klassen B, F und J sind Prüfungen bei zwei mittleren Außentemperaturen (T_e) durchzuführen, eine Prüfung bei -10 °C und die andere Prüfung bei -20 °C .

Zur Bestimmung der nutzbaren Heizleistungen der Klassen C, D, G, H, K oder L sind drei Prüfungen durchzuführen. Eine Prüfung bei einer mittleren Außentemperatur (T_e) von -10 °C , eine weitere Prüfung bei der für die Klasse geforderten niedrigsten Außentemperatur und eine Prüfung bei einer mittleren Außentemperatur, um eine Interpolation der Nutzwärmeleistungen für andere Temperaturen zwischen zwei Klassen zu ermöglichen.

Für rein elektrische Heizsysteme ist mindestens eine Prüfung durchzuführen, um die nutzbaren Heizleistungen der Klassen A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K oder L zu bestimmen. Diese Prüfung ist bei $+12\text{ °C}$ am Lufteinlass des Verdampfers und der für die Klasse geforderten niedrigsten Außentemperatur vorzunehmen.

i) Wenn die Bestimmung der nutzbaren Heizleistung bei der niedrigsten, für die Klasse geforderten Außentemperatur erfolgt, sind keine weiteren Prüfungen mehr erforderlich.

ii) Wenn die Bestimmung der nutzbaren Heizleistung nicht bei der niedrigsten, für die Klasse geforderten Außentemperatur erfolgt, ist eine zusätzliche Funktionsprüfung der Heizanlage durchzuführen. Diese Funktionsprüfung ist bei der für die Klasse geforderten niedrigsten Temperatur (z. B. -40 °C für Klasse L) vorzunehmen, um sicherzustellen, dass die Heizanlage und ihr Antriebssystem (z. B. Dieselmotor) bei der niedrigsten Temperatur ordnungsgemäß anspringt und funktioniert.“

17. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 4.2.1

Im vorletzten Absatz wird „des gesamten Wärmedurchgangs“ ersetzt durch „der nutzbaren Kälteleistung“.

Im letzten Absatz wird „mit verstärkter Wärmedämmung“ ersetzt durch „mit mindestens normaler Wärmedämmung“.

18. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 4.3.4

Ersetzen von „ISO 5801:2008, AMCA 210-99 und AMCA 210-07“ durch „ISO 5801:2017 und AMCA 210-16“.

19. Anlage 1 – Anhang 2 Muster Nr. 5 und 7

Im Abschnitt „Kompressor“ wird im Unterabschnitt „Antriebsart“ nach „hydraulisch“ „/sonstige“ angefügt.

20. Anlage 1 – Anhang 2 Muster Nr. 12

Im Abschnitt „Art des Antriebs“ wird nach „Fahrzeugbewegung“ „sonstige“ angefügt.

Nach dem Abschnitt „Wechselstrommotor“ und vor dem Abschnitt „Drehzahl“ wird eine neue Zeile mit dem Wortlaut „Sonstige: ...“ eingefügt.

21. Anlage 1 – Anhang 2 – Abschnitt 6.2

Es wird ein neuer Unterabschnitt 6.2.1 zu Beginn des Abschnitts 6.2 aufgenommen, so dass die bestehende Zeile „Unabhängige Beförderungsmittel“ zur Überschrift des neuen Unterabschnitts wird.

Es wird ein neuer Unterabschnitt 6.2.2 unmittelbar vor der bestehenden Ziffer iii mit der Überschrift „6.2.2 Nicht-unabhängige Beförderungsmittel“ aufgenommen.

Die bestehenden Ziffern iii und iv werden in i) und ii) umnummeriert.

Es wird ein neuer Unterabschnitt 6.2.3 mit folgendem Wortlaut eingefügt:

„6.2.3 Auf Antrag des Herstellers dürfen die Original-Kältemittel eines in Dienst befindlichen Beförderungsmittels mit Kältemaschine durch die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Kältemittel unter folgenden Voraussetzungen ersetzt werden:

Original-Kältemittel	Ersatzkältemittel
R404A	R452A

- Es liegt ein Prüfbericht oder ein Anhang vor, der die Gleichwertigkeit einer ähnlichen Kältemaschine mit dem Ersatzkältemittel bestätigt; und
- eine Prüfung der Leistungsfähigkeit nach Absatz 6.2.1 ist erfolgreich durchgeführt worden.

Das Typenschild des Herstellers muss geändert oder ausgetauscht werden, um auf das Ersatzkältemittel und die benötigte Füllmenge hinzuweisen.

Die ursprüngliche Prüfberichtsnummer auf der ATP-Bescheinigung der Übereinstimmung wird beibehalten und durch einen Hinweis auf den Prüfbericht oder einen Anhang ergänzt, der die Grundlage für den Austausch ist.“

Korrekturen am ATP

Corrections to the ATP

Rectification de l'ATP

1. Annex 1, appendix 2, paragraph 2.1.4 <i>For 25 °C ± 2 K read 25 °C ± 2 °C</i>	1. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 2.1.4 <i>Remplacer «25 °C ± 2 K» par «25 °C ± 2 °C»</i>	1. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 2.1.4 <i>Ersetzen von „25 °C ± 2 K“ durch „25 °C ± 2 °C“.</i>
2. Annex 1, appendix 2, paragraph 2.1.4 <i>For + 20 °C ± 0.5 K read + 20 °C ± 0.5 °C</i>	2. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 2.1.4 <i>Remplacer «+ 20 °C ± 0.5 K» par «+ 20 °C ± 0.5 °C»</i>	2. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 2.1.4 <i>Ersetzen von „20 °C ± 0,5 K“ durch „20 °C ± 0,5 °C“.</i>
3. Annex 1, appendix 2, paragraph 2.2.5 <i>For 25 °C ± 2 K read 25 °C ± 2 °C</i>	3. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 2.2.5 <i>Remplacer «25 °C ± 2 K» par «25 °C ± 2 °C»</i>	3. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 2.2.5 <i>Ersetzen von „25 °C ± 2 K“ durch „25 °C ± 2 °C“.</i>
4. Annex 1, appendix 2, paragraph 2.2.5 <i>For 20 °C ± 0.5 K read 20 °C ± 0.5 °C</i>	4. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 2.2.5 <i>Remplacer «20 °C ± 0.5 K» par «20 °C ± 0.5 °C»</i>	4. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 2.2.5 <i>Ersetzen von „20 °C ± 0,5 K“ durch „20 °C ± 0,5 °C“.</i>
5. Annex 1, appendix 2, paragraph 3.1.1 <i>For ± 0.5 K, at + 30 °C read ± 0.5 °C, at + 30 °C</i>	5. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 3.1.1 <i>Remplacer «± 0.5 K, à + 30 °C» par «± 0.5 °C, à + 30 °C»</i>	5. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 3.1.1 <i>Ersetzen von „auf + 30 °C ± 0,5 K“ durch „auf + 30 °C ± 0,5 °C“.</i>
6. Annex 1, appendix 2, paragraph 4.2.3 (i) <i>For 30 °C ± 0.5 K read 30 °C ± 0.5 °C</i>	6. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 4.2.3 i) <i>Remplacer «30 °C ± 0.5 K» par «30 °C ± 0.5 °C»</i>	6. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 4.2.3 i) <i>Ersetzen von „30 °C ± 0,5 K“ durch „30 °C ± 0,5 °C“.</i>
7. Annex 1, appendix 2, paragraph 4.3.1 (a) <i>For 30 °C ± 3 K read 30 °C ± 3 °C</i>	7. Annexe 1, appendice 2, paragraphe 4.3.1 a) <i>Remplacer «30 °C ± 3 K» par «30 °C ± 3 °C»</i>	7. Anlage 1 – Anhang 2 – Absatz 4.3.1 Buchstabe a <i>Ersetzen von „30 °C ± 3 K“ durch „30 °C ± 3 °C“.</i>
8. Annex 1, section 6.1 <i>For (date to be inserted) read 6 January 2018</i>	8. Annexe 1, section 6.1 <i>Remplacer «(ajouter la date)» par «(6 janvier 2018)»</i>	8. Anlage 1 – Unterabschnitt 6.1 <i>Ersetzen von „(Datum einfügen)“ durch „6. Januar 2018“.</i>
9. Annex 1, appendix 2, Model 12 <i>Not applicable to English or Russian texts</i> <i>In the French text:</i> Second table, heading of column Température <i>For Température read Température moyenne autour de l'engin special</i>	9. Annexe 1, appendice 2, modèle n° 12 <i>Ne s'applique pas aux versions anglaise et russe du texte.</i> <i>Dans la version française du texte:</i> Deuxième tableau, en tête de la colonne Température <i>Remplacer «Température» par «Température moyenne autour de l'engin spécial.»</i>	9. Anlage 1 – Anhang 2 – Muster Nr. 12 <i>Findet keine Anwendung auf den englischen oder russischen Wortlaut.</i> <i>Französischer Wortlaut:</i> Zweite Tabelle, Überschrift der Spalte Temperatur <i>„Température“ wird ersetzt durch „Température moyenne autour de l'engin special.“</i>

Denkschrift**1. Allgemeines**

Das Übereinkommen vom 1. September 1970 über internationale Beförderungen leicht verderblicher Lebensmittel und über die besonderen Beförderungsmittel, die für diese Beförderungen zu verwenden sind (ATP), regelt die Beförderung leicht verderblicher Lebensmittel in hierfür geeigneten Transportbehältnissen. In dem überwiegend technischen Regelwerk werden Prüfanforderungen an unterschiedliche Typen wärmegeprägter Beförderungsmittel (Lkw, Sattelanhänger, Container, Güterwaggons etc.) und deren Kühl- oder Heizanlagen festgelegt. Ferner werden die Temperaturbedingungen für einzelne leicht verderbliche Lebensmittel beschrieben und, daraus abgeleitet, die Verwendung konkreter Typen von Beförderungsmitteln bei internationalen Transporten vorgeschrieben.

Nach Artikel 18 Absatz 1 des ATP kann jede Vertragspartei eine oder mehrere Änderungen dieses Übereinkommens vorschlagen. Es obliegt sodann den anderen Vertragsparteien des ATP, innerhalb der Fristen zu entscheiden, ob sie diese Änderungen akzeptieren oder hiergegen Einspruch einlegen. Der hier in Rede stehende Entwurf enthält Änderungen der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des ATP sowie Korrekturen der Anlage 1 und der Anlage 1 Anhang 2 des ATP. Diese wurden durch Zirkularnoten des Generalsekretärs der Vereinten Nationen vom 6. Februar 2018 Nr. C.N.70.2018.TREATIES-XI.B.22, vom 30. Januar 2019 Nr. C.N.18.2019.TREATIES-XI.B.22 und vom 31. Januar 2019 Nr. C.N.19.2019.TREATIES-XI.B.22

gegenüber den Vertragsparteien des ATP bekannt gemacht. Entsprechend Artikel 18 Absatz 2 Buchstabe b des ATP hat die Bundesrepublik Deutschland gegenüber dem Generalsekretär der Vereinten Nationen fristgerecht am 28. Februar 2019 die Erklärung abgegeben, dass Deutschland die Änderungsvorschläge vom 31. Januar 2019 Nr. C.N.19.2019.TREATIES-XI.B.22 zwar anzunehmen beabsichtige, dass die für die Annahme erforderlichen Voraussetzungen in Deutschland jedoch noch nicht erfüllt seien. Nach Zirkularnote der Vereinten Nationen vom 6. März 2019 Nr. C.N.75.2019.TREATIES-XI.B.22 gelten diese Änderungsvorschläge spätestens am 1. Mai 2020 als angenommen, wenn nicht eine Vertragspartei bis dahin Einspruch einlegt. Da die Änderungen des ATP sachgerecht sind, können sie akzeptiert werden und sind somit in deutsches Recht umzusetzen. Gegen die Änderungen vom 6. Februar 2018 und vom 30. Januar 2019 des ATP-Übereinkommens hat Deutschland keinen Vorbehalt eingelegt, da diese lediglich Korrekturen des bestehenden Textes betreffen.

2. Besonderes

Die mit Zirkularnoten vom 6. Februar 2018 Nr. C.N.70.2018.TREATIES-XI.B.22, vom 30. Januar 2019 Nr. C.N.18.2019.TREATIES-XI.B.22 und vom 31. Januar 2019 Nr. C.N.19.2019.TREATIES-XI.B.22 bekannt gemachten Änderungen beziehen sich auf Änderungen der Anlage 1 Anhang 2 und 4 des ATP sowie Korrekturen der Anlage 1 und der Anlage 1 Anhang 2 des ATP:

Änderungsvorschläge

- | | |
|--|---|
| 1. Anlage 1 Anhang 2 Muster Nummer 5, 7, 9 und 11 | – Redaktionelle Angleichung von Musterprüfberichten; Klarstellung des Wortlautes. |
| 2. Anlage 1 Anhang 2 Musterprüfberichte 2 A, 2 B, 3, 4 A, 4 B, 4 C, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 11 | – Redaktionelle Angleichung von Musterprüfberichten; Klarstellung der Angaben. |
| 3. Anlage 1 Anhang 2 Abschnitt 4 | – Neues, vereinfachtes Testverfahren für die Überprüfung der Kälteleistungen von Kältemaschinen, die mit einem umweltfreundlicheren Ersatzkältemittel betrieben werden können. |
| 4. Anlage 1 Anhang 2 Absatz 3.1.7, 3.1.8 und 3.1.9 | – Zulassung von Kühleinrichtungen vom Fahrzeug: Detaillierte und ergänzende Beschreibung des Prüfverfahrens unter Berücksichtigung einer vom Beförderungsmittel unabhängigen Prüfmethode in einem Kalorimeter Prüfverfahren und von Multi-Temperatur-Kühleinrichtungen inklusive der hierfür erforderlichen Definitionen, Auslegung und Musterprüfberichte. |
| 5. Anlage 1 Anhang 2 Abschnitt 9 | |
| 6. Anlage 1 Anhang 2 Muster Nummer 13 | |
| 7. Anlage 1 Anhang 2 Absatz 6.2 | – Einführung einer einheitlichen Überprüfungsmethode für in Betrieb befindliche Mehrkammerfahrzeuge (MultiTemp) für periodische Überprüfungen nach sechs und jeweils allen drei weiteren Jahren. |
| 8. Anlage 1 Anhang 2 Absatz 2.1.8, 2.2.9, 3.1.4, 3.2.3 und 3.3.4 | – Harmonisierung und Modernisierung des bestehenden Textes; Klarstellung der Anforderungen für die Durchführung von Prüfungen. |
| 9. Anlage 1 Anhang 4 | – Einführung einer für alle ATP-Mitgliedstaaten einheitlichen Kennzeichnung und Ausstellung von ATP-Bescheinigungen für Mehrkammerfahrzeuge (MultiTemp). |
| 10. Anlage 1 Anhang 2 | |

- | | |
|---|--|
| 11. Anlage 1 Anhang 2 Unterabschnitt 1.2 | – Klarstellung der Berechnungsformeln und Bezeichnungen für integrierte Isolierungen in Kastenwagen. |
| 12. Anlage 1 Anhang 2 Absatz 2.3.2 | – Klarstellung zum Umgang mit Unsicherheiten im Messverfahren. |
| 13. Anlage 1 Anhang 2 Muster Nummer 2A und 2B | |
| 14. Anlage 1 Anhang 2 Muster Nummer 2A und 2B | – Klarstellung/Berichtigung der Begrifflichkeit zur Typprüfung von isolierten Aufbauten zur Bestimmung des K-Wertes. |
| 15. Anlage 1 Anhang 2 Absatz 2.1.4 | – Klarstellung/Berichtigung im englischen und russischen Text. |
| 16. Anlage 1 Anhang 2 Absatz 3.4.3 | – Detaillierte und ergänzende Beschreibung des Prüfverfahrens unter Berücksichtigung einer vom Beförderungsmittel unabhängigen Prüfmethode in einem Kalorimeter Prüfverfahren für mechanische Kühl- und Heizeinrichtungen. |
| 17. Anlage 1 Anhang 2 Absatz 4.2.1 | – Klarstellung von Anforderungen für die Durchführung von Prüfungen (Spezifikation der Kalorimeterbox). |
| 18. Anlage 1 Anhang 2 Absatz 4.3.4 | – Aktualisierung der Ausgabestände von internationalen Normen. |
| 19. Anlage 1 Anhang 2 Muster Nummer 5 und 7 | – Klarstellung von Fachbegriffen in Musterprüfberichten (Ergänzung der Aufzählung zur Antriebsart). |
| 20. Anlage 1 Anhang 2 Muster Nummer 12 | |
| 21. Anlage 1 Anhang 2 Abschnitt 6.2 | – Klarstellung und Einführung einer Regelung für Ersatzkältemittel. |

Korrekturen

- | | |
|---|-------------------------------------|
| – Anlage 1 Anhang 2 Absatz 2.1.4, 2.2.5, 3.1.1, 4.2.3 und 4.3.1, Muster Nummer 12 | – Korrektur des bestehenden Textes. |
| – Anlage 1 Unterabschnitt 6.1 | – Korrektur des bestehenden Textes. |