

NORME INTERNATIONALE

ISO 15848-1

Deuxième édition
2015-06-01

Robinetterie industrielle — Mesurage, essais et modes opératoires de qualification pour émissions fugitives —

Partie 1: Système de classification et modes opératoires de qualification pour les essais de type des appareils de robinetterie

Industrial valves — Measurement, test and qualification procedures for fugitive emissions —

Part 1: Classification system and qualification procedures for type testing of valves



Numéro de référence
ISO 15848-1:2015(F)

© ISO 2015

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et abréviations	4
5 Essai de type	4
5.1 Conditions d'essai	4
5.1.1 Préparation de l'appareil de robinetterie soumis à l'essai	4
5.1.2 Fluide d'essai	4
5.1.3 Température d'essai	5
5.1.4 Mesure de la température de l'appareil de robinetterie soumis à l'essai	5
5.1.5 Mesurage de la fuite	8
5.2 Modes opératoires d'essai	9
5.2.1 Règles de sécurité	9
5.2.2 Appareillage d'essai	9
5.2.3 Ajustement des dispositifs d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre) (SSA)	9
5.2.4 Description de l'essai	10
6 Classes de performance	12
6.1 Critères de classification	12
6.2 Classes d'étanchéité	13
6.2.1 Définition	13
6.2.2 Hélium comme fluide d'essai	14
6.2.3 Méthane comme fluide d'essai	14
6.2.4 Corrélations	14
6.3 Classes d'endurance	14
6.3.1 Classes des cycles mécaniques pour les robinets de sectionnement	14
6.3.2 Classes des cycles mécaniques pour les robinets de régulation	16
6.4 Classes de température	17
6.5 Exemples de désignation de classe	18
6.6 Marquage	18
7 Rapport d'essai	18
8 Extension de qualification aux appareils de robinetterie non soumis à essai	19
Annexe A (normative) Mesurage du débit de fuite total	21
Annexe B (normative) Mesurage des fuites au moyen de la méthode de reniflage	34
Annexe C (informative) Conversion du débit de fuite (hélium)	43
Bibliographie	46

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](#).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 153, *Robinetterie*, sous-comité 1, *Conception, construction, marquage et essais*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15848-1:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

- le débit de fuite du dispositif d'étanchéité de la tige ([Tableau 1](#)) est exprimé en $\text{mbar}\cdot\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$ par mm de diamètre de la tige;
- la méthode par balayage par gaz porteur est remplacée par la méthode par accumulation ou la méthode par aspiration pour le mesurage du débit de fuite du dispositif d'étanchéité de la tige avec de l'hélium ([Annexe A](#));
- les fuites sont exprimées en ppmv; les fuites avec le méthane sont mesurées par reniflage;
- pour la classe d'étanchéité AH, débit de fuite $\leq 1,78\cdot 10^{-7} \text{ mbar}\cdot\text{l}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{mm}^{-1}$ ($10^{-5} \text{ mg}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{m}^{-1}$);
- le débit de fuite approprié est spécifié pour les classes BH et CH;
- ajout du [Tableau 3](#) qui donne les classes d'étanchéité pour les dispositifs d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre) avec du méthane;
- il n'y a pas de corrélation prévue entre les classes d'étanchéité lorsque le fluide d'essai est l'hélium (classe AH, classe BH, classe CH) et lorsque le fluide d'essai est le méthane (classe AM, classe BM et classe CM);
- modification du nombre de cycles mécaniques des robinets de sectionnement;
- ajout du [Tableau 4](#);

- ajout des [Figures 3, 4 et 5](#);
- ajout du type de fuite ([A.1.3.4](#), B.1.4.2, [B.1.6.1](#));
- modification de la [Figure B.2](#);
- modification du [B.1.6.1](#) sur les méthodes d'étalonnage;
- suppression de la Figure B.3;
- ajout du [Tableau C.1](#) et modification du [Tableau C.2](#).

L'ISO 15848 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Robinetterie industrielle — Mesurage, essais et modes opératoires de qualification pour émissions fugitives*:

- *Partie 1: Système de classification et modes opératoires de qualification pour les essais de type des appareils de robinetterie*
- *Partie 2: Essais de réception en production des appareils de robinetterie*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Introduction

La présente partie de l'ISO 15848 établit la classification des performances des différentes conceptions et constructions d'appareils de robinetterie afin de réduire les émissions fugitives.

La présente partie de l'ISO 15848 définit un essai de type pour l'évaluation et la qualification d'appareils de robinetterie pour lesquels des normes sur les émissions fugitives sont spécifiées.

Les modes opératoires de la présente partie de l'ISO 15848 ne peuvent être appliqués qu'en prenant les précautions nécessaires pour les essais avec des gaz inflammables ou inertes à diverses températures et sous pression.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Robinetterie industrielle — Mesurage, essais et modes opératoires de qualification pour émissions fugitives —

Partie 1: Système de classification et modes opératoires de qualification pour les essais de type des appareils de robinetterie

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15848 spécifie des modes opératoires d'essai pour l'évaluation des fuites externes des dispositifs d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre) de l'appareil de robinetterie, et des jonctions du corps des robinets de sectionnement et des robinets de régulation destinés à être utilisés au contact de polluants atmosphériques volatils et de fluides dangereux. Les jonctions des raccords d'extrémité, les applications sous vide, les effets de la corrosion et des rayonnements sont exclus de la présente partie de l'ISO 15848.

La présente partie de l'ISO 15848 concerne le système de classification et les modes opératoires de qualification pour les essais de type des appareils de robinetterie.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 5208, *Robinetterie industrielle — Essais sous pression des appareils de robinetterie métalliques*

EN 13185:2001, *Essais non destructifs — Contrôle d'étanchéité — Méthode par gaz traceur*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

dispositifs d'étanchéité du corps

tout dispositif d'étanchéité dans une partie sous pression à l'exception des dispositifs d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre)

3.2

Class

chiffre entier approprié utilisé pour désigner la relation pression/température

Note 1 à l'article: Celui-ci est désigné par le terme «Class» suivi du numéro de référence approprié à partir de la série suivante: Class 125, Class 150, Class 250, Class 300, Class 600, Class 900, Class 1 500, Class 2 500.

3.3

concentration

rapport du volume du fluide d'essai au volume du mélange de gaz mesuré à la (ou aux) source(s) de fuite de l'appareil de robinetterie soumis à essai

Note 1 à l'article: La concentration est exprimée en ppmv¹⁾.

3.4

robinet de régulation

appareil motorisé qui modifie le débit de fluide dans un système de régulation de processus et qui se compose d'un appareil de robinetterie relié à un actionneur pouvant modifier la position d'un élément de fermeture dans l'appareil de robinetterie en réponse à un signal du système de régulation

3.5

émission fugitive

produit chimique ou mélange de produits chimiques, sous toute forme physique, qui représente une fuite imprévue ou un parasite provenant d'équipements sur un site industriel

3.6

fuite

perte de fluide d'essai par le dispositif d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre) ou par le ou les dispositifs d'étanchéité du corps d'un appareil de robinetterie soumis à l'essai dans les conditions d'essai spécifiées, exprimée en tant que concentration ou débit de fuite

3.7

débit de fuite

débit-masse du fluide d'essai, exprimé en mg·s⁻¹ par millimètre de diamètre de la tige à travers le dispositif d'étanchéité de la tige, ou débit volumique du fluide d'essai, exprimé en mbar·l·s⁻¹ par millimètre de diamètre de la tige à travers le dispositif d'étanchéité de la tige

3.8

fuite locale

mesurage de la fuite du fluide d'essai au moyen d'une sonde placée à la source de la fuite

3.9

cycle mécanique des robinets de régulation

pour les robinets de régulation linéaires/rotatifs, cycles d'essai effectués à 50 % de la course/de l'angle avec une amplitude de ±10 % de la course complète/de l'angle complet

3.10

cycle mécanique des robinets de sectionnement

mouvement de l'obturateur de l'appareil de robinetterie de la position complètement fermée à la position complètement ouverte et revenant à la position complètement fermée

3.11

diamètre nominal

DN

désignation alphanumérique du diamètre des composants d'un système de robinetterie, utilisée pour des besoins de référence, se composant des lettres DN suivies d'un chiffre entier sans dimension indirectement lié aux dimensions physiques, en millimètres, du diamètre de passage ou du diamètre extérieur des raccords d'extrémité

Note 1 à l'article: Le diamètre nominal est désigné par les lettres DN suivies d'un numéro de la série suivante: 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, etc.

Note 2 à l'article: Le numéro qui suit les lettres DN ne représente pas une valeur mesurable, et il convient de ne pas l'utiliser dans des calculs, sauf spécification contraire dans la norme correspondante.

Note 3 à l'article: Adapté de l'ISO 6708:1995, définition 2.1.

1) La partie par million en volume est une unité déconseillée par l'ISO. 1 ppmv = 1 ml/m³ = 1 cm³/m³.

3.12**pression nominale****PN**

désignation numérique liée à la pression, consistant en un nombre arrondi approprié pour des besoins de référence, se composant des lettres PN suivies du numéro de référence approprié

Note 1 à l'article: Tous les équipements de même diamètre nominal (DN) désignés par le même numéro PN ont des dimensions correspondantes compatibles.

Note 2 à l'article: La pression maximale admissible dépend des matériaux et des températures de calcul et de service, et elle est choisie en fonction des tableaux des relations pression/température présentés dans les normes pertinentes.

Note 3 à l'article: La pression nominale est désignée par les lettres PN suivies du numéro de référence approprié, à partir de la série suivante: 2,5, 6, 10, 16, 20, 25, 40, 50, etc.

Note 4 à l'article: Adapté de l'ISO 7268:1983, définition 2.1.

3.13**robinet de sectionnement**

appareil de robinetterie destiné à être utilisé essentiellement dans la position fermée ou ouverte, qui peut être motorisé ou manuel

3.14**classe de performance**

niveau de performance d'un appareil de robinetterie soumis à l'essai

Note 1 à l'article: Les classes de performance sont définies dans [l'Article 6](#).

3.15**température ambiante**

température comprise entre -29 °C et +40 °C

3.16**tige****arbre**

composant de l'appareil de robinetterie se prolongeant jusque dans l'enveloppe de l'appareil de robinetterie pour transmettre le mouvement linéaire/rotatif depuis l'actionneur jusqu'à l'obturateur de l'appareil de robinetterie

3.17**dispositif d'étanchéité de la tige****dispositif d'étanchéité de l'arbre**

composant(s) placé(s) autour de la tige (ou de l'arbre) de l'appareil de robinetterie pour éviter la fuite des fluides internes à l'atmosphère

3.18**pression d'essai**

pression utilisée pour les essais de l'appareil de robinetterie qui est, sauf spécification contraire, la pression nominale spécifiée à la température d'essai et pour le matériau de l'enveloppe de l'appareil de robinetterie soumis à l'essai dans les normes pertinentes

3.19**température d'essai**

température de fluide choisie pour l'essai telle que mesurée à l'intérieur de l'appareil de robinetterie soumis à l'essai

Note 1 à l'article: La température d'essai est donnée dans le [Tableau 5](#).

3.20

cycle thermique

changement de température de la température ambiante à la température d'essai spécifiée, et retour à la température ambiante

3.21

fuite totale

recueil du fluide d'essai à la source de la fuite au moyen d'une méthode d'encapsulation

3.22

essai de type

essai effectué pour établir la classe de performance d'un appareil de robinetterie

4 Symboles et abréviations

M_{alr} fuite maximale prévue

SSA ajustement des dispositifs d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre)

OD_{stem} diamètre extérieur de la tige

RT température ambiante

NOTE L'abréviation SSA correspond à l'abréviation de "Stem Seal Adjustment".

5 Essai de type

5.1 Conditions d'essai

5.1.1 Préparation de l'appareil de robinetterie soumis à l'essai

Seul un appareil de robinetterie entièrement assemblé doit être utilisé pour l'essai.

L'appareil de robinetterie doit être choisi au hasard dans la production de série. Il doit avoir été soumis à essai et accepté conformément à l'ISO 5208 ou à toute autre norme applicable et aucun revêtement de protection supplémentaire ne doit avoir été appliqué.

Un dispositif d'étanchéité complémentaire pour permettre la mesure de fuite du système d'étanchéité de la tige est admis et ne doit pas affecter le niveau d'étanchéité de l'appareil de robinetterie.

L'intérieur de l'appareil de robinetterie soumis à l'essai doit être séché et les lubrifiants (s'il y en a) doivent être retirés. L'appareil de robinetterie et les équipements d'essai doivent être nettoyés et vidés de toute eau, huile, et poussière, et la garniture d'étanchéité peut être changée avant l'essai. Si la garniture de l'appareil est changée avant l'essai, il convient d'effectuer ce changement sous la supervision du fabricant de l'appareil de robinetterie.

Si l'appareil de robinetterie soumis à l'essai est équipé d'un ou de plusieurs dispositifs d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre) réglables manuellement, il doit être préalablement ajusté selon les instructions du fabricant, et l'ajustement doit être enregistré dans le rapport d'essai comme indiqué dans [l'Article 7](#).

Le fabricant de l'appareil de robinetterie doit choisir l'actionneur approprié.

5.1.2 Fluide d'essai

Le fluide d'essai doit être de l'hélium d'une pureté minimale de 97 % ou du méthane d'une pureté minimale de 97 %. Le même fluide d'essai doit être utilisé pendant tout l'essai.

5.1.3 Température d'essai

Les cycles mécaniques de l'appareil de robinetterie sont effectués à température ambiante ou aux environs de la température ambiante et à la température d'essai autre que la température ambiante (voir [5.2.4.1](#)).

La température d'essai doit être enregistrée pour chaque mesure de fuite.

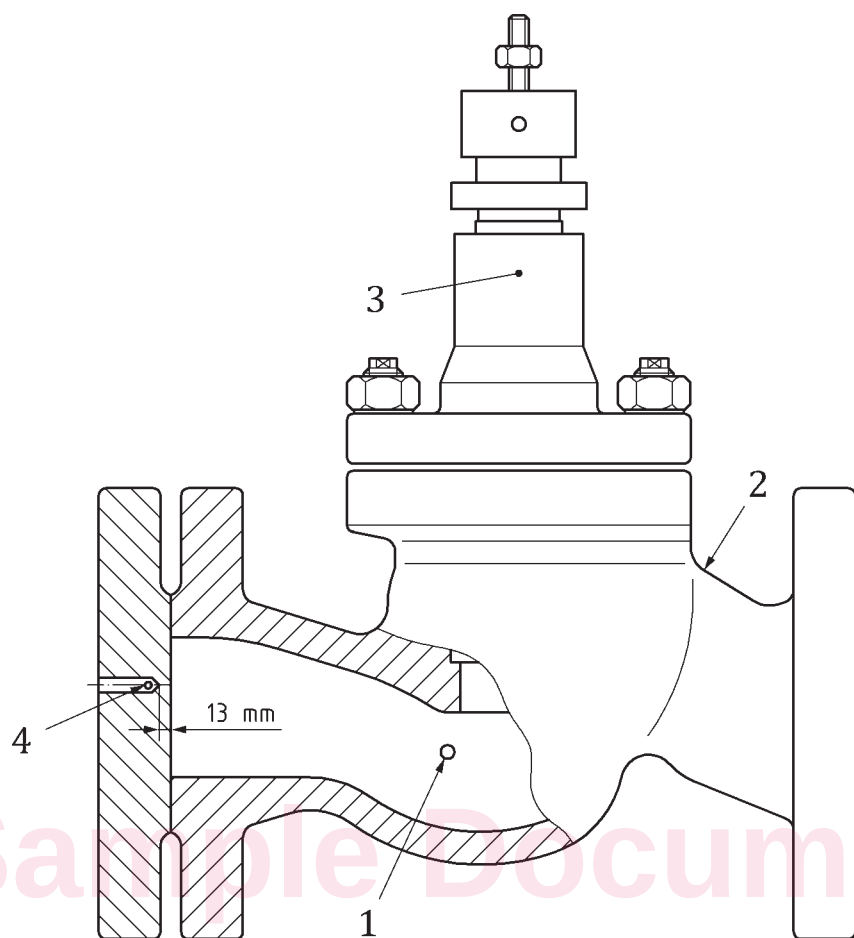
5.1.4 Mesure de la température de l'appareil de robinetterie soumis à l'essai

La température de l'appareil de robinetterie soumis à l'essai doit être mesurée en trois points, comme illustré à la [Figure 1](#), et enregistrée dans un rapport d'essai.

- a) Le mesurage au point 1 doit être utilisé pour déterminer la température d'essai.
- b) Le mesurage au point 2 est également effectué pour information. Toute utilisation de dispositif isolant doit être décrite dans le rapport d'essai.
- c) Le mesurage au point 3 est utilisé pour déterminer la température externe de l'appareil de robinetterie adjacente aux dispositifs d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre), pour information.
- d) Le mesurage au point 4 est une option dans le cas où le mesurage au point 1 n'est pas possible (excepté dans le cas où des éléments chauffants pénètrent dans les brides pleines).

Toutes les températures aux points 1, 2, et 3 (et 4) doivent être stabilisées avant le mesurage des fuites (voir [Figures 2](#) et [3](#)). La température au point 3 doit être stabilisée pendant au moins 10 min avant de mesurer la fuite.

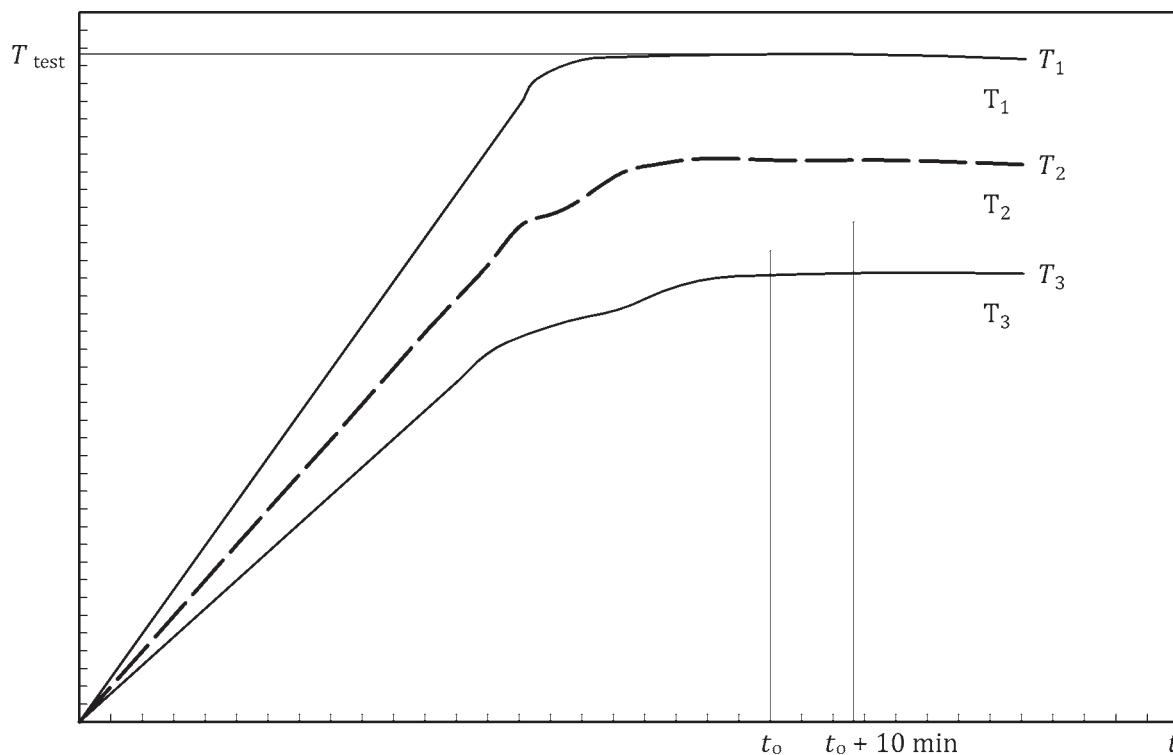
Vérifier si la variation de température est à l'intérieur d'une tolérance de ± 5 %.



Légende

- 1 point 1: passage de l'écoulement (température T_1)
- 2 point 2: corps de l'appareil de robinetterie (température T_2)
- 3 point 3: boîte à garniture (température T_3)
- 4 point 4: en option pour le passage de l'écoulement (température T_1)

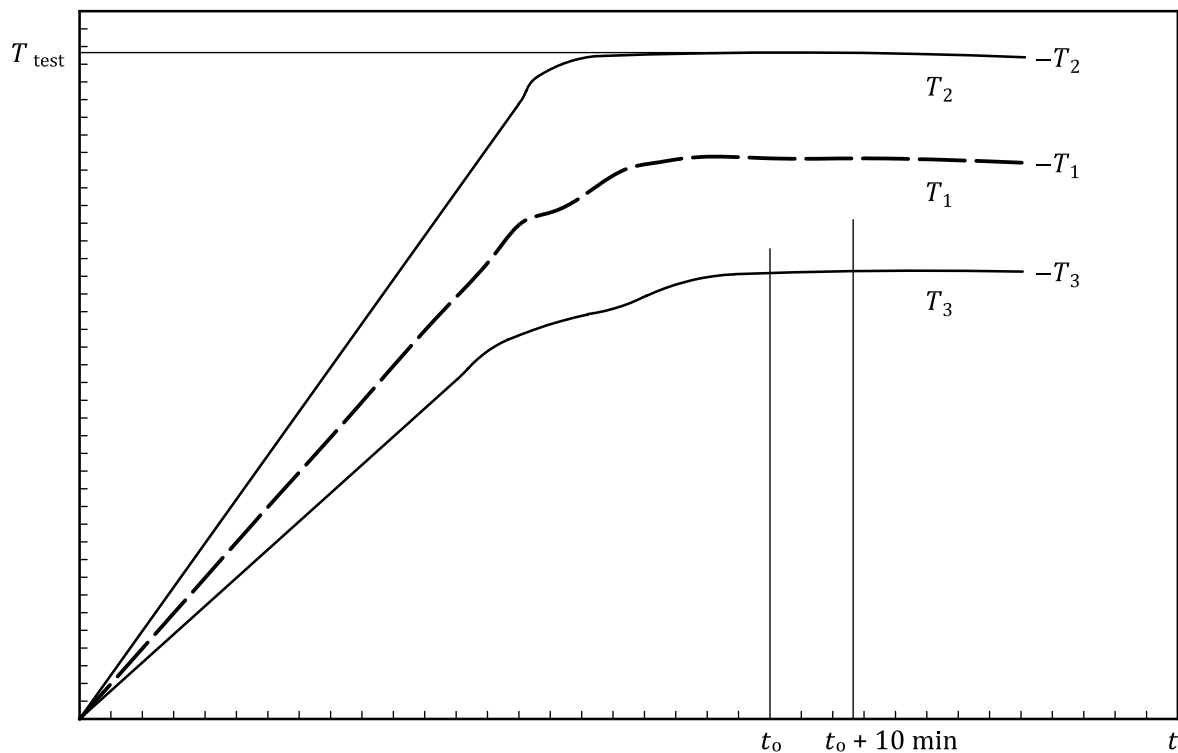
Figure 1 — Mesurages de la température



Légende

T_{test}	température d'essai, °C
T_1	température de stabilisation au point 1 (passage de l'écoulement)
T_2	température de stabilisation au point 2 (corps de l'appareil de robinetterie)
T_3	température de stabilisation au point 3 (boîte à garniture)
t	temps
t_0	stabilisation de la température au point 3 (boîte à garniture)
$t_0 + 10 \text{ min}$	début des cycles mécaniques

Figure 2 — Stabilisation des températures (lorsque l'appareil de robinetterie est chauffé ou refroidi intérieurement)



Légende

T_{test}	température d'essai, °C
T_1	température de stabilisation au point 1 (passage de l'écoulement)
T_2	température de stabilisation au point 2 (corps de l'appareil de robinetterie)
T_3	température de stabilisation au point 3 (boîte à garniture)
t	temps
t_0	stabilisation de la température au point 3 (boîte à garniture)
$t_0 + 10 \text{ min}$	début des cycles mécaniques

Figure 3 — Stabilisation des températures (lorsque l'appareil de robinetterie est chauffé ou refroidi extérieurement)

5.1.5 Mesurage de la fuite

5.1.5.1 Mesurage de la fuite au niveau de la tige (ou de l'arbre)

La fuite doit être mesurée sur un appareil de robinetterie soumis à l'essai au repos dans la position partiellement ouverte.

Le mesurage de la fuite doit être effectué

- au moyen de la méthode globale (par le vide ou avec enveloppe) conformément aux modes opératoires décrits dans l'[Annexe A](#), ou
- au moyen du mesurage de la fuite locale (par reniflage) conformément aux modes opératoires décrits au [B.2](#).

5.1.5.2 Mesurage de la fuite au niveau des dispositifs d'étanchéité du corps

La fuite locale doit être mesurée au moyen de la méthode de reniflage, conformément au mode opératoire décrit dans l'[Annexe B](#).

Il convient d'effectuer l'évaluation des raccordements d'extrémité afin de s'assurer qu'ils n'affectent pas les résultats de l'évaluation des dispositifs d'étanchéité du corps.

5.1.5.3 Enregistrement des mesures de fuite

Tous les résultats des mesurages de fuite doivent être enregistrés dans un rapport d'essai comme spécifié dans [l'Article 7](#).

5.2 Modes opératoires d'essai

5.2.1 Règles de sécurité

Les essais utilisant des gaz à haute pression sont potentiellement dangereux, et toutes les règles locales applicables de sécurité et les mesures de sécurité adéquates doivent être suivies. Si du méthane (CH₄) est utilisé, la combinaison de la pression d'essai et de la température d'essai doit être revue au regard de problèmes de combustion éventuels.

5.2.2 Appareillage d'essai

L'appareillage d'essai doit être correctement choisi pour

- a) appliquer et maintenir la pression d'essai à ± 5 % de sa valeur nominale,
- b) appliquer les cycles mécaniques à l'appareil de robinetterie,
- c) chauffer ou refroidir l'appareil de robinetterie soumis à l'essai à la température d'essai choisie, et la maintenir à ± 5 %, sans dépasser 15 °C; aucun cycle mécanique n'est autorisé pendant le changement de température,
- d) mesurer et enregistrer l'heure, la pression, la température, la fuite et la durée d'un cycle mécanique de l'appareil de robinetterie,
- e) mesurer et enregistrer les forces ou les couples de manœuvre permettant de faire fonctionner l'appareil de robinetterie soumis à l'essai,
- f) mesurer et enregistrer la charge du système d'étanchéité de la tige, le cas échéant.

5.2.3 Ajustement des dispositifs d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre) (SSA)

5.2.3.1 Nombre d'ajustements des dispositifs d'étanchéité de la tige

Les ajustements mécaniques du système d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre) pendant l'essai de type ne sont admis qu'une seule fois, comme indiqué ci-dessous, pour chaque étape de qualification effectuée conformément aux [Figures 4, 5 et 6](#), si la fuite de la tige (ou de l'arbre) a été mesurée en excès par rapport à la classe d'étanchéité cible sélectionnée à partir des [Tableaux 1 à 4](#).

La force (ou le couple) de resserrage maximal(e) à appliquer doit être déterminé(e) avant l'essai de type.

EXEMPLE

- Un seul ajustement est accepté pour CC1 ou CO1.
- Deux ajustements au maximum sont acceptés pour CC2 ou CO2.
- Trois ajustements au maximum sont acceptés pour CC3 ou CO3.

5.2.3.2 Échec de l'essai après ajustement des dispositifs d'étanchéité de la tige

Si le système d'étanchéité de la tige (ou de l'arbre) ne permet pas d'atteindre la classe d'étanchéité cible, ou s'il est impossible de poursuivre les cycles mécaniques, l'essai doit être considéré comme terminé