



**Norme  
internationale**

**ISO 14903**

**Systèmes de réfrigération et  
pompes à chaleur — Qualification  
de l'étanchéité des composants et  
des joints**

*Refrigerating systems and heat pumps — Qualification of  
tightness of components and joints*

**Troisième édition  
2025-01**

iTeh Standards  
<https://standards.itih.ai>  
Document Preview

[ISO 14903:2025](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/a399c519-d9d8-4dd0-b962-fla0d2dc3684/iso-14903-2025)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/a399c519-d9d8-4dd0-b962-fla0d2dc3684/iso-14903-2025>

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 14903:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a399c519-d9d8-4dd0-b962-fla0d2dc3684/iso-14903-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a399c519-d9d8-4dd0-b962-fla0d2dc3684/iso-14903-2025>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2025

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Symboles</b> .....	<b>3</b>
<b>5 Exigences d'essai</b> .....	<b>3</b>
<b>6 Exigences concernant les systèmes hermétiquement scellés</b> .....	<b>8</b>
<b>7 Mode opératoire d'essai</b> .....	<b>8</b>
7.1 Généralités .....	8
7.2 Échantillonnage .....	8
7.3 Température d'essai .....	8
7.4 Essai d'étanchéité .....	9
7.4.1 Généralités .....	9
7.4.2 Contrôle d'étanchéité .....	10
7.5 Exigences relatives aux joints .....	11
7.5.1 Échantillons d'essai .....	11
7.5.2 Couple .....	11
7.5.3 Joint réutilisable .....	12
7.5.4 Exigences relatives aux joints hermétiquement scellés .....	12
7.6 Essais de pression, température, vibrations (PTV) .....	12
7.6.1 Généralités .....	12
7.6.2 Échantillons .....	12
7.6.3 Appareillage et configuration d'essai .....	12
7.6.4 Méthode: Essai de cycle combiné pression/température avec essai de vibrations séparé .....	13
7.7 Simulation de fonctionnement .....	18
7.8 Essai de gel .....	18
7.9 Essai de pression supplémentaire des joints hermétiquement scellés .....	20
7.10 Essai sous vide .....	21
7.11 Essai de compatibilité .....	21
7.11.1 Généralités .....	21
7.11.2 Fluides d'essai .....	21
7.11.3 Éprouvettes .....	21
7.11.4 Paramètres du montage d'essai .....	22
7.11.5 Mode opératoire d'essai .....	22
7.11.6 Critères de conformité/non-conformité des éléments d'étanchéité .....	23
7.12 Essai de fatigue des joints hermétiquement scellés .....	23
<b>8 Rapport d'essai</b> .....	<b>24</b>
<b>9 Information pour l'utilisateur</b> .....	<b>24</b>
<b>Annexe A (informative) Niveaux d'étanchéité équivalents</b> .....	<b>25</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>31</b>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html).

Le présent document a été élaborée par le comité technique CEN/TC 182, *Systèmes frigorifiques, exigences de sécurité et d'environnement*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 86, *Froid et climatisation*, sous-comité SC 1, *Exigences de sécurité et d'environnement relatives aux systèmes frigorifiques*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition (ISO 14903:2017), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les modifications principales sont les suivantes:

- mise à jour du mode opératoire d'essai
  - essai PTV:
    - suppression de l'ancienne méthode 1 «Essai de cycle combiné pression/température avec essai de vibrations intégré»;
    - mise à jour de l'ancienne méthode 2 «Essai de cycle combiné de pression/température avec essai de vibrations séparé».
  - essai de pression: modification de la spécification de l'essai de pression;
- modification de la [Figure 2](#) «Mode opératoire d'essai»: l'essai de compatibilité est retiré de l'essai d'étanchéité;
- suppression de l'ancienne Annexe B «Assemblages d'essai».

## ISO 14903:2025(fr)

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# iTeh Standards (<https://standards.itih.ai>) Document Preview

ISO 14903:2025

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/a399c519-d9d8-4dd0-b962-fla0d2dc3684/iso-14903-2025>

## Introduction

Le présent document est destiné à caractériser les contraintes d'étanchéité des joints de DN 50 maximum et des composants d'un volume interne de 5 l maximum et d'un poids maximal de 50 kg rencontrées pendant leur fonctionnement, en suivant la procédure de montage spécifiée par le fabricant. Le présent document est également destiné à spécifier la liste minimale des informations nécessaires à fournir par le fournisseur d'un composant à la personne chargée de mettre en œuvre cette procédure.

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 14903:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a399c519-d9d8-4dd0-b962-fla0d2dc3684/iso-14903-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a399c519-d9d8-4dd0-b962-fla0d2dc3684/iso-14903-2025>

# Systemes de réfrigération et pompes à chaleur — Qualification de l'étanchéité des composants et des joints

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les procédures de qualification pour essai de type de l'étanchéité des composants, joints et éléments hermétiquement scellés et fermés, utilisés dans les systèmes de réfrigération et les pompes à chaleur comme décrits dans les parties pertinentes de la série ISO 5149, y compris les flexibles métalliques. Il spécifie le niveau d'étanchéité du composant dans son ensemble et de son assemblage comme spécifié par le fabricant. Il spécifie des exigences supplémentaires concernant les joints mécaniques susceptibles d'être considérés comme des joints hermétiquement scellés.

Le présent document s'applique aux joints de DN 50 maximum et aux composants d'un volume interne de 5 l maximum et d'un poids de 50 kg maximum.

Il est applicable aux composants, joints et éléments hermétiquement scellés et fermés (par exemple, raccords, disques de rupture ou d'éclatement, assemblages à brides ou à raccords) utilisés dans les installations de réfrigération, y compris ceux avec joints d'étanchéité, indépendamment de leur matière et de leur conception.

Le présent document ne s'applique pas à l'étanchéité des flexibles en matériaux non métalliques. Ils sont traités dans l'ISO 13971.

Les composants soumis à essai avant la date de publication du présent document et jugés conformes à l'ISO 14903:2017 sont considérés comme conformes au présent document.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 175, *Plastiques — Méthodes d'essai pour la détermination des effets de l'immersion dans des produits chimiques liquides*

ISO 1817, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'action des liquides*

ISO 5149-1, *Systemes frigorifiques et pompes à chaleur — Exigences de sécurité et d'environnement — Partie 1: Définitions, classification et critères de choix*

ISO 20485:2017, *Essais non destructifs — Contrôle d'étanchéité — Méthode par gaz traceur*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5149-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

**3.1**  
**débit massique**

$Q_m$   
valeur du débit massique de fuite en tout point du composant

Note 1 à l'article: Le débit massique est exprimé en grammes par an (g/a).

**3.2**  
**débit volumique**

$Q$   
valeur du débit volumique de fuite en tout point du composant

Note 1 à l'article: Le débit volumique est exprimé en pascal mètre cube par seconde ( $\text{Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$ ).

**3.3**  
**famille de produits**

groupe de produits ayant la même fonction, la même technologie et le même matériau pour chaque élément fonctionnel et pour les matériaux d'étanchéité

**3.4**  
**joint fermé**

joint autre que les joints hermétiquement scellés pour lequel il n'y a aucun mouvement entre les surfaces d'étanchéité, sauf à des fins de service

EXEMPLE Joints à brides.

**3.5**  
**composant fermé**

composant autre que les composants hermétiquement scellés pour lequel il n'y a aucun mouvement entre les surfaces d'étanchéité, sauf à des fins de service

EXEMPLE Robinets d'arrêt, orifice de service, soupape de sûreté.

**3.6**  
**joint hermétiquement scellé**

joint rendu étanche par soudage, brasage ou raccordement permanent similaire

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a399c519-d9d8-4dd0-b962-fla0d2dc3684/iso-14903-2025>

**3.7**  
**composant hermétiquement scellé**

composant rendu étanche par soudage, brasage ou raccordement permanent similaire

**3.8**  
**joint permanent**

joint qui ne peut pas être déconnecté sauf par méthodes destructives

[SOURCE: Directive Equipements Sous Pression 2014/68/UE]

**3.9**  
**joint réutilisable**

joint réalisé sans remplacer le matériau d'étanchéité dans la procédure générale

Note 1 à l'article: Dans certains cas, le tube est utilisé comme matériau d'étanchéité (par exemple, joint évasé).

**3.10**  
**matériau de même base**

matériau appartenant au même groupe

EXEMPLE Groupe acier, groupe aluminium et alliages d'aluminium, ou groupe cuivre.

Note 1 à l'article: Des sous-groupes de ces groupes de matériaux sont considérés comme étant des matériaux de même base (se référer à l'EN 14276-1 et à l'EN 14276-2).



## 4 Symboles

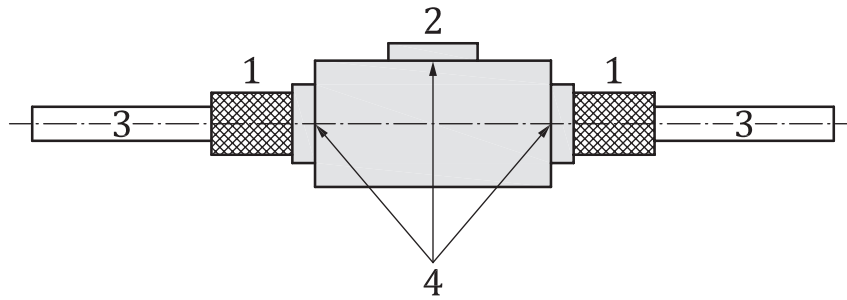
Symbole	Dénomination	Unité
$D_K$	écart, en pourcentage, entre les couples minimal et maximal et la moyenne des couples minimal et maximal, $(K_{\max} - K_{\min}) / (K_{\min} + K_{\max})$	—
$f$	fréquence des vibrations	Hz
$K_{\text{ave}}$	couples moyens du joint usuel correspondant, s'ils sont spécifiés. Sinon, moyenne de $K_{\min}$ et $K_{\max}$	Nm
$K_{\text{test\_max}}$	couple maximum utilisé pour la soumission à essai d'un joint	Nm
$K_{\text{test\_min}}$	couple minimum utilisé pour la soumission à essai d'un joint	Nm
$K_{\max}$	couples maximaux requis du joint usuel correspondant, s'ils sont spécifiés; sinon, valeurs maximales du couple fournies par le fabricant	Nm
$K_{\min}$	couples minimaux requis du joint usuel correspondant, s'ils sont spécifiés; sinon, valeurs minimales du couple fournies par le fabricant	Nm
$L$	longueur de tube	mm
$n_1$	nombre de cycles en température et en pression	—
$n_2$	nombre de cycles en pression	—
$n_3$	nombre de cycles en vibration	—
$n_{\text{total}}$	nombre total de cycles en température et en pression	—
$N$	nombre d'échantillons	—
$P$	pression de l'essai d'étanchéité	bar
$P_{\max}$	pression maximale du cycle	bar
$P_{\min}$	pression minimale du cycle	bar
$PS$	pression maximale de fonctionnement	bar
$P_{\text{set}}$	pression nominale de réglage du dispositif	bar
$Q$	débit volumique	$\text{Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$
$Q_m$	débit massique	g/a
$s$	amplitude des déplacements (valeur de crête à crête)	mm
$T_{\max}$	température maximale du cycle	°C
$T_{\min}$	température minimale du cycle	°C

## 5 Exigences d'essai

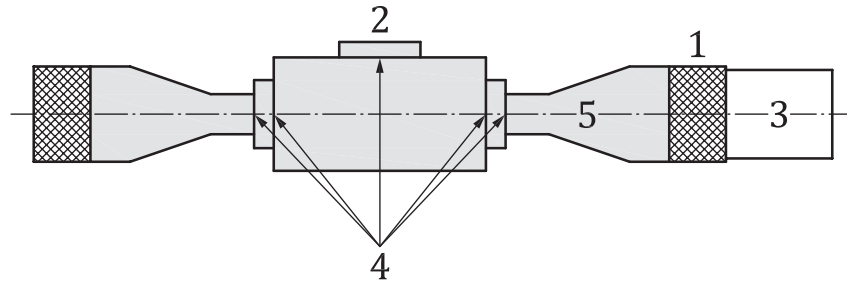
Les essais qui doivent être effectués sur les corps du composant et les joints utilisés dans les systèmes de réfrigération et les pompes à chaleur sont indiqués dans le [Tableau 1](#) et dans le [Tableau 2](#).

Lorsqu'un composant peut être raccordé à différents types de joints, un de ces joints doit être soumis à essai avec le composant selon le [Tableau 1](#). Les autres types de joints possibles doivent être soumis à essai séparément selon le [Tableau 2](#).

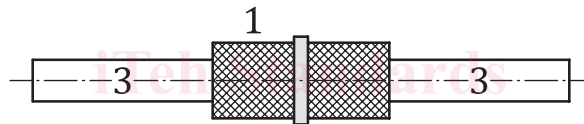
La [Figure 1](#) illustre le principe d'un composant et d'un joint.



a) Selon le [Tableau 1](#)



b) Selon le [Tableau 1](#)



c) Selon le [Tableau 2](#)

**Légende**

- |   |                    |   |                             |
|---|--------------------|---|-----------------------------|
| 1 | joint              | 4 | joint du corps du composant |
| 2 | corps du composant | 5 | tuyau d'extension           |
| 3 | tuyau              |   |                             |

**Figure 1 — Principe du joint du corps du composant et des joints des composants**

Tableau 1 — Exigences relatives aux corps des composants

Composants (y compris les vannes et robinets)	Exigences							Essai supplémentaire des composants hermétiquement scellés	
	Essai d'étanchéité	Essai PTV (pression-température-vibrations)	Simulation de fonctionnement	Essai de gel	Compatibilité chimique avec les matériaux	Essai sous vide	Essai de pression		
							Essai de pression	Essai de fatigue	
Paragraphe	7.4	7.6	7.7	7.8	7.11	7.10	7.9	7.12	
Corps du composant comportant seulement des joints permanents: brasage et soudage Matériaux de base identiques	OUI	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	
Composants comportant des joints permanents: brasage et soudage Matériaux de base non identiques	OUI	OUI <sup>a</sup>	NON	NON	NON	NON	NON	NON	
Corps du composant comportant d'autres joints permanents (par exemple, colle, raccords de compression permanents, joints de dilatation)	OUI	OUI	NON	OUI si la température de fonte est inférieure à 0 °C	OUI pour les éléments non métalliques	OUI	OUI	OUI	
Corps du composant avec des joints non permanents	OUI	OUI	OUI s'il y a des tiges externes, des joints d'étanchéité d'arbre ou des éléments amovibles ou remplaçables	OUI si la température de fonte est inférieure à 0 °C	OUI pour les éléments non métalliques	OUI	Sans objet	Sans objet	

Par exception, les compresseurs conformes aux exigences de l'EN 12693 ou de l'IEC 60335-2-34 nécessitent seulement d'être soumis à l'essai suivant:

- joints raccordés aux autres parties des systèmes de réfrigération;
- essai de compatibilité chimique pour tous les bouchons (voyant, etc.).

<sup>a</sup> Les essais PTV ne sont pas requis si les essais destructifs et non destructifs de l'EN 13134 sont réalisés.

NOTE D'autres qualifications relatives à cette compatibilité chimique réalisées selon d'autres normes sont équivalentes.