

---

# Norme internationale



# 6447

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Caoutchouc — Garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations de gaz — Spécifications des matériaux

*Rubber seals — Joint rings used for gas supply pipes and fittings — Specification for material*

Première édition — 1983-10-01

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 6447:1983](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45413f4c-c639-44e7-a5d0-6bf264966624/iso-6447-1983>

---

CDU 621.643.44

Réf. n° : ISO 6447-1983 (F)

**Descripteurs** : caoutchouc, produit en caoutchouc, bague d'étanchéité, canalisation, joint de tuyau, spécification de matière, contrôle de qualité.

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 6447 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, et a été soumise aux comités membres en juin 1982.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 6447:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45413f4c-c639-44e7-a5d0-6bf264906c4a/iso-6447-1983)

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Sri Lanka
Autriche	France	Suède
Belgique	Inde	Tchécoslovaquie
Chine	Indonésie	Turquie
Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande	URSS
Danemark	Pologne	USA
Égypte, Rép. arabe d'	Portugal	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Pays-Bas  
Royaume-Uni

# Caoutchouc — Garnitures d'étanchéité pour joints de canalisations de gaz — Spécifications des matériaux

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les spécifications des matériaux pour les garnitures d'étanchéité en caoutchouc vulcanisé compact utilisées dans les joints des canalisations de distribution de combustible gazeux (gaz manufacturé et gaz naturel) à des températures allant jusqu'à 50 °C.

Quelques exigences concernant les garnitures d'étanchéité finies sont également données.

S'il existe d'autres exigences concernant les performances des garnitures d'étanchéité tels que des essais fonctionnels relatifs au dispositif d'étanchéité en question et aux matériaux des canalisations utilisées, elles doivent être spécifiées dans les normes nationales.

La présente Norme internationale est applicable aux matériaux de garnitures d'étanchéité en caoutchouc pour joints de toutes les canalisations quel que soit leur matériau de construction : fonte, acier, cuivre, plastiques.

Pour les garnitures d'étanchéité composites, en fonction de leur conception et après accord entre le fabricant et l'utilisateur, les matériaux constituant chacune des parties ne venant pas au contact des hydrocarbures gazeux, n'ont pas à satisfaire aux spécifications de 5.7.

Les garnitures d'étanchéité en caoutchouc cellulaire ou en caoutchouc à alvéoles fermés sans communications avec l'extérieur sont exclus du domaine d'application de la présente Norme internationale.

## 2 Références

ISO 37, *Caoutchouc vulcanisé — Essais de traction-allongement.*

ISO 48, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la dureté (Dureté comprise entre 30 et 85 DIDC).*

ISO 188, *Caoutchouc vulcanisé — Essais de résistance au vieillissement accéléré ou à la chaleur.*

ISO 471, *Caoutchouc — Températures, humidités et durées normales pour le conditionnement et l'essai des éprouvettes.*

ISO 812, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la température limite de non-fragilité.<sup>1)</sup>*

ISO 815, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la déformation rémanente après compression aux températures normales et élevées.<sup>2)</sup>*

ISO 1653, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la déformation rémanente après compression à basse température.<sup>3)</sup>*

ISO 1817, *Caoutchoucs vulcanisés — Détermination de l'action des liquides.<sup>4)</sup>*

ISO 2230, *Élastomères vulcanisés — Guide pour le stockage.*

ISO 3302, *Caoutchouc — Tolérances dimensionnelles des produits compacts moulés et extrudés.*

ISO 3384, *Caoutchoucs vulcanisés — Détermination de la relaxation de contrainte en compression aux températures normales et élevées.*

ISO 4661, *Caoutchouc — Préparation des éprouvettes.*

## 3 Classes de matériau

Cinq classes de matériau sont spécifiées (voir tableaux 1 et 2). Elles correspondent à des duretés nominales préférentielles de 50, 60, 70, 80 et 88 DIDC. En cas de besoin, une dureté nominale intermédiaire, autre que celles indiquées dans le tableau 1, peut être utilisée.

## 4 Matériaux

**4.1** Les matériaux ne doivent pas contenir de substance ayant un effet nuisible sur le combustible transporté ou sur la durée de vie de la garniture, ou sur le tuyau ou sur les raccords.

**4.2** Les spécifications pour les matériaux de 80 ou 88 DIDC de dureté nominale préférentielle ne s'appliquent que lorsque le matériau participe directement à la fonction d'étanchéité.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 812-1968.)

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 815-1972.)

3) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 1653-1975.)

4) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 1817-1975.)

## 5 Spécifications générales

### 5.1 Essais et éprouvettes

Sauf avis contraire, les essais doivent être effectués à température normale de laboratoire conforme à l'ISO 471.

Les éprouvettes, préparées selon la méthode spécifiée dans l'ISO 4661 et dans les autres Normes internationales correspondantes, doivent être découpées dans le produit fini. Si des éprouvettes satisfaisantes ne peuvent pas être préparées conformément aux instructions données dans la méthode d'essai appropriée, elles doivent être prélevées dans des plaques de dimensions convenables, préparées à partir du lot de mélange de caoutchouc utilisé pour la fabrication des garnitures de joints et vulcanisées dans des conditions qui sont comparables à celles utilisées en production.

### 5.2 Dureté

Lorsqu'elle est déterminée selon la méthode «micro-essai» spécifiée dans l'ISO 48, la dureté doit être conforme aux spécifications du tableau 1.

Si les dimensions de la garniture conviennent, la méthode «essai normal» spécifiée dans l'ISO 48 peut être utilisée, sous réserve que la méthode «micro-essai» soit utilisée aux fins de référence.

Sur une même garniture ou sur la plus grande longueur de profilé pouvant correspondre à une garniture, les relevés de dureté entre le relevé le plus élevé et le relevé le plus bas ne doivent pas varier de plus de 4 DIDC. Chaque valeur individuelle doit être dans les tolérances prescrites.

NOTE — Pour les besoins de la présente Norme internationale qui nécessite des mesures de dureté jusqu'à 91 DIDC, la méthode «micro-essai» spécifiée dans l'ISO 48 est satisfaisante.

### 5.3 Résistance à la traction et allongement à la rupture

La résistance à la traction et l'allongement à la rupture doivent être déterminés selon la méthode spécifiée dans l'ISO 37, en utilisant des éprouvettes haltère type 2.

D'autres types d'éprouvettes peuvent être utilisées après accord entre les parties intéressées sur les relations existant entre les valeurs obtenues sur les éprouvettes haltère type 2 et celles obtenues sur les éprouvettes proposées.

L'allongement à la rupture doit être conforme aux spécifications du tableau 1.

La résistance à la traction doit être conforme aux spécifications du tableau 1 et doit être utilisée aux fins de contrôle de qualité.

### 5.4 Déformation rémanente après compression

Lorsqu'elle est déterminée selon la méthode spécifiée dans l'ISO 815, en utilisant la petite éprouvette, la déformation rémanente après compression durant  $70 \pm 2_0$  h à température nor-

male de laboratoire et durant  $22 \pm 2_0$  h à 70 °C doit être conforme aux spécifications du tableau 1.

Lorsqu'elle est déterminée selon la méthode spécifiée dans l'ISO 1653, en utilisant la petite éprouvette, la déformation rémanente après compression durant  $70 \pm 2_0$  h à -5 °C, mesurée à -5 °C dans les  $30 \pm 3$  min qui suivent la suppression de la charge, doit être conforme aux spécifications du tableau 1.

L'éprouvette doit être découpée, dans toute la mesure du possible, dans le sens de la compression de la garniture en service.

### 5.5 Vieillesse accélérée dans l'air

Lorsque les éprouvettes exigées en 5.2 pour la détermination de la dureté et en 5.3 pour la détermination de la résistance à la traction et de l'allongement à la rupture sont vieilleses dans l'air durant 7 jours à 70 °C selon la méthode à l'étuve spécifiée dans l'ISO 188, les variations de dureté, de résistance à la traction et d'allongement à la rupture doivent être conformes aux spécifications du tableau 1.

### 5.6 Relaxation de contrainte en compression

Lorsqu'elle est déterminée selon la méthode A spécifiée dans l'ISO 3384, en utilisant la petite éprouvette et après conditionnement mécanique et thermique, la relaxation de contrainte en compression après 7 jours à température normale de laboratoire doit être conforme aux spécifications du tableau 1.

L'éprouvette doit être découpée, dans toute la mesure du possible, dans le sens de la compression de la garniture en service.

### 5.7 Immersion dans le liquide B

#### 5.7.1 Variation de volume

Lorsqu'elle est déterminée selon la méthode spécifiée dans l'ISO 1817, la variation de volume après immersion durant 7 jours à température normale de laboratoire dans le liquide B d'une part, et d'autre part après cette immersion suivie d'un séchage dans l'air durant 4 jours à 70 °C, doit être conforme aux spécifications du tableau 1.

Pour des essais d'homologation, la variation de volume dans le liquide B ne doit pas dépasser la valeur maximale donnée dans le tableau 1 tout au long de la durée de l'essai d'immersion de 7 jours.

#### 5.7.2 Variation de dureté

Lorsque les éprouvettes décrites en 5.2 sont essayées selon l'ISO 1817, la variation de dureté après immersion durant 7 jours à température normale de laboratoire dans le liquide B, doit être conforme aux spécifications du tableau 1.

## 6 Spécifications facultatives

Chacun des essais suivants est facultatif et ne doit être effectué que s'il est expressément spécifié à la commande par l'acheteur.

## 6.1 Relaxation de contrainte en compression

Lorsqu'elle est déterminée selon la méthode A spécifiée dans l'ISO 3384, en utilisant la petite éprouvette et après conditionnement mécanique et thermique, la relaxation de contrainte en compression après 90 jours à température normale de laboratoire doit être conforme aux spécifications du tableau 2.

L'éprouvette doit être découpée, dans toute la mesure du possible, dans le sens de la compression de la garniture en service. Si cet essai est spécifié, il doit être considéré seulement comme un essai d'homologation.

## 6.2 Essai de non-fragilité

Lorsque l'essai est effectué selon la méthode spécifiée dans l'ISO 812, en utilisant des éprouvettes type A à l'une des trois températures suivantes : - 15 °C, - 25 °C, - 40 °C, les résultats doivent être conformes aux spécifications du tableau 2.

La température d'essai doit être spécifiée par l'utilisateur en fonction des conditions de transport, de pose ou d'utilisation de la garniture d'étanchéité.

Tableau 1 — Spécifications générales

Caractéristique	Unité	Spécification pour la classe				
		50	60	70	80	88
Dureté nominale préférentielle	DIDC	50	60	70	80	88
Gamme de dureté nominale	DIDC	46 à 55	56 à 65	66 à 75	76 à 84	85 à 91
Tolérance autorisée sur la dureté nominale spécifiée*	DIDC	± 5	± 5	± 5	± 4	± 3
Résistance à la traction, min.	MPa	9	10	10	10	10
Allongement à la rupture, min.	%	400	300	200	150**	100**
Déformation rémanente après compression après 70 h à température normale de laboratoire, max.	%	10	10	10	15**	15**
après 22 h à 70 °C, max.	%	20	20	20	20**	20**
après 70 h à - 5 °C, max.	%	30	30	30	40**	40**
Vieillessement après 7 jours dans l'air à 70 °C, variation par rapport aux valeurs initiales						
dureté, max.	DIDC	± 6	± 6	± 6	± 6	± 6
résistance à la traction, max.	%	- 15	- 15	- 15	- 15	- 15
allongement à la rupture, max.	%	- 25 à + 10	- 25 à + 10	- 25 à + 10	- 30 à + 10	- 40 à + 10
Relaxation de contrainte en compression après 7 jours à température normale de laboratoire, max.***	%	15	15	15	15**	15**
Immersion dans le liquide B après 7 jours à température normale de laboratoire						
variation de volume, max.	%	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30	+ 30
variation de dureté, max.	DIDC	- 16	- 15	- 15	- 14	- 12
Immersion dans le liquide B après 7 jours à température normale de laboratoire et 4 jours de séchage dans l'air à 70 °C						
variation de volume, max.	%	- 15	- 12	- 10	- 10	- 10

\* Dans certains cas spécifiques et après accord entre les parties intéressées, la tolérance pourra être fixée à ± 3 DIDC.

\*\* La spécification ne s'applique que lorsque le matériau participe directement à la fonction d'étanchéité.

\*\*\* Il a été reconnu que des valeurs inférieures à celles qui sont données ici peuvent être obtenues. L'intention est de réduire les valeurs limites dès qu'une expérience suffisante aura été acquise.

Tableau 2 — Spécifications facultatives

Caractéristique	Unité	Spécification pour la classe				
		50	60	70	80	88
Relaxation de contrainte en compression après 90 jours à température normale de laboratoire, max.*	%	22	22	22	22**	22**
Essai de non-fragilité à - 15 °C, - 25 °C ou - 40 °C selon les conditions de transport ou d'utilisation		Aucune rupture sur aucune éprouvette				

\* Il a été reconnu que des valeurs inférieures à celles qui sont données ici peuvent être obtenues. L'intention est de réduire les valeurs limites dès qu'une expérience suffisante aura été acquise.

\*\* La spécification ne s'applique que lorsque le matériau participe directement à la fonction d'étanchéité.

## 7 Contrôle de qualité des matériaux

**7.1** Vu les dangers associés au transport de combustibles inflammables et explosifs, l'attention est particulièrement attirée sur la nécessité de procédures rigoureuses de contrôle de qualité.

**7.2** Il est de la responsabilité du fabricant d'effectuer les essais de contrôle pour confirmer que les matériaux pour garnitures de joints sont conformes aux spécifications de la présente Norme internationale.

Les enregistrements des résultats de ces essais de contrôle doivent être mis à la disposition du client sur sa demande.

## 8 Spécifications générales de la garniture d'étanchéité

### 8.1 Aspect

**8.1.1** Le fini d'exécution doit être conforme aux bons usages commerciaux.

**8.1.2** Les garnitures d'étanchéité en caoutchouc pour joints de canalisations ne doivent pas présenter de porosités, ni avoir des défauts de surface ou des irrégularités qui pourraient affecter leur fonction.

Les bavures doivent être réduites à un minimum raisonnable.

### 8.2 Dimensions et tolérances

Les dimensions et les tolérances doivent être choisies après accord entre les parties intéressées.

Les tolérances doivent être choisies dans les classes appropriées de l'ISO 3302.

### 8.3 Stockage et manutention

À tous les stades de la fabrication jusqu'à l'utilisation, les garnitures de joints doivent être stockées conformément aux prescriptions de l'ISO 2230.

L'attention des utilisateurs est attirée sur la nécessité d'éviter la formation de craquelures lors du stockage. Si l'on considère qu'il y a des risques de craquelures, des essais supplémentaires appropriés à la situation en question devront être spécifiés.

### 8.4 Marquage

Le marquage doit permettre l'identification du fabricant dans le temps et contenir la lettre «G» pour indiquer l'utilisation du joint.

### 8.5 Assurance de qualité

**8.5.1** Vu les dangers associés au transport de combustibles inflammables et explosifs, l'attention est particulièrement attirée sur la nécessité de procédures rigoureuses d'assurance de qualité.

**8.5.2** Des procédures d'assurance de qualité doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées afin d'assurer la conformité des garnitures d'étanchéité à la présente Norme internationale.

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 6447:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45413f4c-c639-44e7-a5d0-6bf264966624/iso-6447-1983>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 6447:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/45413f4c-c639-44e7-a5d0-6bf264966624/iso-6447-1983>