

---

---

**Transmissions hydrauliques et  
pneumatiques — Joints toriques —**

**Partie 5:  
Matériaux élastomères convenant pour  
applications industrielles**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Fluid power systems — O-rings —*

*Part 5: Suitability of elastomeric materials for industrial applications*

ISO 3601-5:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c15f4/iso-3601-5-2002>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 3601-5:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c15f4/iso-3601-5-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c15f4/iso-3601-5-2002>

© ISO 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 3601 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.

L'ISO 3601-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 7, *Dispositifs d'étanchéité*.

L'ISO 3601 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Joints toriques*:

- ISO 3601-5:2002  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c1514/iso-3601-5-2002>
- *Partie 1: Diamètres intérieurs, sections, tolérances et code d'identification dimensionnelle*
  - *Partie 2: Dimensions des logements pour des applications générales*
  - *Partie 3: Critères de qualité*
  - *Partie 4: Bagues anti-extrusion*
  - *Partie 5: Matériaux élastomères convenant pour applications industrielles*

## Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques et pneumatiques, l'énergie est transmise et commandée par l'intermédiaire d'un fluide (liquide ou gaz) sous pression circulant dans un circuit. Un composant d'un tel circuit peut être une bague d'étanchéité toroïdale, un joint torique. La présente partie de l'ISO 3601 évalue les capacités d'un nombre de matériaux élastomères (caoutchouc) qui peuvent être utilisés pour des joints toriques dans des applications industrielles.

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

[ISO 3601-5:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c15f4/iso-3601-5-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c15f4/iso-3601-5-2002>

# Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Joints toriques —

## Partie 5:

## Matériaux élastomères convenant pour applications industrielles

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3601 évalue les capacités d'un nombre de matériaux élastomères (caoutchouc) qui peuvent être utilisés pour des joints toriques dans des applications industrielles. Elle indique également la capacité des matériaux à satisfaire un grand nombre d'exigences associées aux systèmes et composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques et elle inclut également les températures et la compatibilité avec le fluide. Seuls les matériaux ayant un usage universel sont spécifiés, d'autres composés de caoutchouc sont disponibles et peuvent être spécifiés. Il convient que les propriétés physiques requises soient convenues par accord entre le fabricant/utilisateur d'équipements et le fabricant/fournisseur de joints toriques.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 3601. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 3601 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 48, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté (dureté comprise entre 10 DIDC et 100 DIDC)*

ISO 2230, *Produits à base d'élastomères — Lignes directrices pour le stockage*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 6743-4, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 4: Famille H (Systèmes hydrauliques)*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 3601, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5598 ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **composé de caoutchouc**

mélange homogène de tous les constituants d'une formulation de caoutchouc

EXEMPLES Gomme de caoutchouc, agents de durcissement, accélérateurs, remplisseurs, agent de renfort.

## 4 Matériaux

Les joints toriques sont généralement réalisés à partir de matériaux élastomères basés sur des caoutchoucs synthétiques comme spécifié dans le Tableau 1.

**Tableau 1 — Matériaux élastomères communément utilisés pour les joints toriques**

Symbole (conformément à l'ISO 1629)	Élastomère de base	Dureté nominale (DIDC) (voir ISO 48)
NBR	Caoutchouc butadiène-nitrile acrylique	70; 90
FKM	Caoutchouc fluoré	70; 80
EPDM	Caoutchouc éthylène propylène diène	70; 80
VMQ	Caoutchouc silicone	70
ACM	Caoutchouc polyacrylate	70
HNBR	NBR hydrogéné	70; 80
NOTE 1 D'autres duretés et matériaux sont possibles, dépendant de l'application.		
NOTE 2 Il est à noter que les propriétés physiques, par exemple la dureté, mesurées sur les éprouvettes d'essai peuvent être différentes de celles mesurées sur les joints toriques.		

iTeh STANDARD PREVIEW

## 5 Matériaux convenant pour des applications industrielles

Le Tableau 2 indique la compatibilité des joints toriques réalisés avec les matériaux donnés dans le Tableau 1 avec les fluides de service utilisés pour des applications industrielles. Bien que ceux-ci aient été groupés, ils peuvent varier dans leurs compositions.

Des détails supplémentaires concernant les températures en service continu et d'application sont à convenir entre l'utilisateur et le fabricant.

## 6 Stockage

Les joints toriques doivent être stockés conformément à l'ISO 2230.

## 7 Phrase d'identification (Référence à la présente partie de l'ISO 3601)

Il est vivement recommandé aux fabricants qui ont choisi de se conformer à la présente partie de l'ISO 3601 d'utiliser dans leurs rapports d'essai, catalogues et documentation commerciale, la phrase d'identification suivante:

«Matériaux élastomères pour joints toriques conformes à l'ISO 3601-5:2002, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Joints toriques — Partie 5: Matériaux élastomères convenant pour applications industrielles.*»

Tableau 2 — Matériaux élastomères convenant pour des applications industrielles

Matériau <sup>a</sup>	Fluides basés sur des huiles minérales <sup>c</sup>					Carburants <sup>c</sup>		Fluides difficilement inflammables <sup>c</sup>					Fluides environnementaux		Autres fluides de service <sup>c</sup>					
	Huiles moteur	Huiles pour engrenages hypoides	Fluides pour transmission automatique	ISO 6743-4, HL, HM (huiles hydrauliques)	Graisses	Carburant diesel	Carburant pour moteur à essence - normal	Carburant pour moteur à essence - super	ISO 6743-4, fluides HFA (émulsion d'huile dans l'eau)	ISO 6743-4, fluides HFB (émulsion d'eau dans l'huile)	ISO 6743-4, fluides HFC (solutions aqueuses de polymères)	ISO 6743-4, fluides HFDR (esters phosphoriques)	Fluides HFDS (hydrocarbures chlorés)	Fluides HFDT (mélange de HFDR/HFDS)	ISO 6743-4, HETG (triglycérides)	ISO 6743-4, HEES (esters synthétiques)	ISO 6743-4, HEFG (Polyglycols)	Eau/vapeur	Air	Fluides de freins
Températures basses admissibles pour le matériau <sup>b</sup>																				
°C																				
NBR 70 DIDC	100	90	100	100	100	d	d	d	60	60	60	NS <sup>e</sup>	NS	NS	80	60	60	80	100	NS
NBR 90 DIDC	150	150	150	100	100	150	150	150	60	60	60	NS	150	150	80	100	80	100	200	NS
FKM 70 DIDC	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	80	NS	NS	NS	NS	NS	140	130	130
EPDM 70 DIDC	d	d	d	d	100	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	100	200	80
VMQ 70 DIDC	130	110	130	130	100	d	d	d	60	60	60	NS	NS	NS	80	60	80	130	130	NS
HNBR 70 DIDC	130	110	130	130	100	NS	NS	NS	NS	NS	NS	d	d	d	NS	NS	NS	NS	130	NS
ACM 70 DIDC	130	110	130	130	100	NS	NS	NS	NS	NS	NS	d	d	d	NS	NS	NS	NS	130	NS

Températures maximales en service continu dans le fluide, °C<sup>b</sup>

NOTE 1 Concernant les caractéristiques des matériaux qui peuvent varier d'un fabricant à l'autre, seules les propriétés de base et les champs d'application ont été spécifiés.

NOTE 2 Les données relatives aux caractéristiques des matériaux sont disponibles chez le fabricant.

NOTE 3 Le rédacteur du cahier des charges doit s'assurer que l'élastomère choisi satisfera aux conditions requises de l'application sous lesquelles leur équipement est conçu pour fonctionner.

a Les matériaux spécifiés caractérisent un type particulier d'élastomère. À partir de l'élastomère de base, on peut préparer des mélanges présentant des caractéristiques de base similaires mais pouvant différer dans leurs propriétés spécifiques (par exemple résistance à la traction, allongement à la rupture, élasticité, déformation rémanente après compression et résistance à basse et haute températures).

b L'information sur les températures de service a été donnée à titre indicatif uniquement. Il convient de noter que si la limite supérieure de la température est dépassée, la durée de vie en service pourra être plus courte. D'autre part, il peut être nécessaire d'abaisser cette limite en cas d'utilisation de fluides de service agressifs.

c Le fait que le matériau élastomère, lorsqu'il est exposé à de basses températures, tend habituellement à montrer un durcissement excessif sans fragilisation, ne permet pas de tirer des conclusions sur la température de service puisqu'elle est fonction d'autres facteurs et qu'il convient qu'elle fasse l'objet d'un accord entre l'utilisateur et le fabricant. Il y a les matériaux spéciaux pour usage à de plus basses températures.

d Bien que le comportement d'un mélange envers les fluides de service soit principalement fonction de l'élastomère de base, la nature et la quantité des autres composants du mélange, tels que plastifiants, remplisseurs, agents de durcissement et antioxydants sont à prendre en considération. Une grande quantité de plastifiants extractibles, par exemple, peut changer les propriétés de gonflement de l'élastomère de sorte qu'il gonfle beaucoup moins ou même se rétrécit une fois utilisés dans des huiles minérales ou des solvants. Par conséquent, les données sont présentées uniquement pour information générale et sont destinées à faciliter le choix du matériau de joint pour des applications particulières. En cas de doute, il convient de contacter le constructeur.

e Les élastomères de ce groupe présentent un comportement différent envers un fluide de service particulier ou envers tous les fluides de service.

NS signifie que l'élastomère n'est pas adapté à ce groupe de fluides de service.

## Bibliographie

- [1] ISO 1629, *Caoutchouc et latex — Nomenclature*

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

[ISO 3601-5:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c15f4/iso-3601-5-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c15f4/iso-3601-5-2002>

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

ISO 3601-5:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2227cca0-6fa9-496b-8fe7-6280cc6c15f4/iso-3601-5-2002>