

---

Norme internationale



7630

---

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

---

**Véhicules routiers — Joints toriques à section circulaire en caoutchouc pour cylindres de roue de freins hydrauliques à tambour utilisant un liquide de frein à base pétrolière (température maximale d'utilisation 120 °C)**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Road vehicles — Elastomeric O-rings for hydraulic drum brake wheel cylinders using a petroleum base hydraulic brake fluid (service temperature 120 °C max.)*

**(standards.iteh.ai)**

Première édition — 1985-06-15

[ISO 7630:1985](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9090a38-4a6d-4822-8f52-07a1fcdf28fd/iso-7630-1985>

---

CDU 629.113-592.2 : 678.06 : 621-762

Réf. n° : ISO 7630-1985 (F)

**Descripteurs** : véhicule routier, circuit de freinage, frein hydraulique, frein à tambour, vérin hydraulique, produit en caoutchouc, joint d'étanchéité, joint torique, essai, essai de fonctionnement, marquage.

## 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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7630 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*.

[ISO 7630:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9090a38-4a6d-4822-8f52-07a1fcdf28fd/iso-7630-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9090a38-4a6d-4822-8f52-07a1fcdf28fd/iso-7630-1985>

# Véhicules routiers — Joints toriques à section circulaire en caoutchouc pour cylindres de roue de freins hydrauliques à tambour utilisant un liquide de frein à base pétrolière (température maximale d'utilisation 120 °C)

## 1 Objet

La présente Norme internationale spécifie des méthodes d'essais de performance et les exigences relatives aux pièces des joints toriques en caoutchouc utilisés dans les cylindres de roue de freins à tambour montés sur des véhicules routiers et utilisant un liquide de frein à base pétrolière.

## 2 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux joints de section pleine circulaire, montés à demeure dans l'alésage du cylindre ou sur le piston mobile du frein à tambour.

Ces joints en caoutchouc doivent être prévus pour une utilisation dans une gamme de températures comprise entre -40 et +120 °C.

## 3 Références

ISO 48, *Élastomères vulcanisés — Détermination de la dureté (Dureté comprise entre 30 et 85 D1DC)*.

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

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

ISO 7309, *Véhicules routiers — Freins hydrauliques — Liquide ISO de référence à base pétrolière*.

ISO 7631, *Véhicules routiers — Coupelles et joints en caoutchouc pour cylindres de dispositifs de freinage hydrauliques utilisant un liquide de frein à base pétrolière (température maximale d'utilisation 120 °C)*.

## 4 Exigences pour les pièces

### 4.1 Exécution et fini

Les joints ne doivent présenter ni cloques, piqûres, fissures, inclusions de matériaux étrangers, ni d'autres défauts physiques, et leurs dimensions doivent être conformes aux spécifications des dessins.

## 4.2 Repérage

4.2.1 Chaque joint doit porter un repère de couleur verte pour spécifier qu'il s'agit d'une catégorie de joints utilisables avec un liquide de frein à base pétrolière.

4.2.2 Le repère vert d'identification peut être de l'encre ou de l'élastomère teinté.

4.2.3 L'emplacement et le type du repérage vert doivent faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le vendeur.

4.2.4 Le repère vert ne doit entraîner ni surépaisseur, ni modification des caractéristiques de la matière; il doit subsister au cours des diverses manipulations précédant la mise en service du joint.

## 5 Liquide de frein d'essai

Le liquide d'essai doit être le liquide de référence tel que défini dans l'ISO 7309.

## 6 Appareillage

### 6.1 Résistance au liquide de frein à haute température, stabilité physique et caractéristiques de précipitation

6.1.1 **Étuve**, uniformément chauffée, du type à air sec conforme aux exigences de l'ISO 188.

6.1.2 **Récipient d'essai**, de forme cylindrique, avec un couvercle à vis, ayant une capacité de  $250 \pm 10$  ml et des dimensions intérieures approximatives de 125 mm de hauteur et de 50 mm de diamètre, avec un couvercle en fer étamé (pas d'élément encastré ni de revêtement organique).

### 6.2 Essai de déplacement à la chaleur et à la pression

Appareillage tel que celui illustré à la figure 1, avec une étuve en conformité avec 6.1.1.

### 6.3 Essai de fuite à basse température

Appareillage tel que celui illustré à la figure 1.

## 7 Exigences d'essai

**7.1** Après l'essai de résistance au liquide à haute température [stabilité physique (voir chapitre 9)], les pièces doivent répondre aux exigences suivantes.

**7.1.1** La variation de volume doit être comprise entre 0 et + 15 %.

**7.1.2** La variation de dureté doit être comprise entre -7 et + 8 DIDC.

**7.2** Après l'essai de résistance au liquide de frein à haute température [caractéristiques de précipitation (voir chapitre 10)], les pièces doivent répondre à l'exigence suivante : pas plus de 0,3 % de volume de sédiment ne doit se former dans le liquide d'essai utilisé.

**7.3** Après l'essai de résistance à haute température en air sec (voir chapitre 11), les pièces doivent répondre aux exigences suivantes.

**7.3.1** La variation de dureté doit être comprise entre 0 et + 20 DIDC.

**7.3.2** État du joint : les pièces essayées ne doivent présenter ni cloques, ni craquelures, ni variation de forme du profil par rapport à la pièce d'origine.

**7.4** Après l'essai de déplacement à la chaleur et à la pression (voir chapitre 12), les pièces doivent répondre aux exigences suivantes.

#### 7.4.1 Fuites

Un suintement constant à travers les joints ou une décoloration du papier-filtre due au liquide après deux inspections ou plus doit être une cause de rejet.

#### 7.4.2 Corrosion

L'alésage des cylindres et les pistons ne doivent pas porter de traces de corrosion se présentant sous forme de piqûres visibles à l'œil nu, mais les taches ou les décolorations sont admises.

#### 7.4.3 État des joints d'essai

Les joints ne doivent pas présenter de détérioration excessive telle que rayures, usure, cloques, craquelures.

**7.5** Après l'essai de résistance à basse température (voir chapitre 13), les pièces doivent répondre à l'exigence suivante : aucune fuite du liquide ne doit se produire.

**7.6** Après le cycle d'essai de corrosion au stockage humide (voir chapitre 14), il ne doit pas être constaté de traces de corrosion en surface ou pénétrant dans la paroi de l'alésage du cylindre qui était en contact avec le joint d'essai.

De légères décolorations, ou taches, ou toute corrosion ou tous points éloignés de la surface de contact du joint d'essai ne doivent pas être une cause de rejet.

## 8 Préparation des échantillons pour essai

Toutes les pièces à essayer doivent être nettoyées, avant l'essai, par rinçage dans l'hexane, puis séchées à sec ou essuyées à sec avec un tissu non pelucheux. Les joints ne doivent pas rester dans l'hexane durant plus de 10 s.

## 9 Essai de résistance au liquide de frein à haute température — Stabilité physique

### 9.1 Échantillon pour essai

À partir de trois joints, ou plus, devant être essayés, obtenir un échantillon de 3 à 5 g.

### 9.2 Mode opératoire

**9.2.1** Déterminer et noter le volume initial de chaque joint selon l'ISO 1817.

**9.2.2** Déterminer et noter la dureté DIDC initiale des joints d'essai. Mesurer la dureté tel que prescrit dans l'ISO 48, en utilisant un microtesteur (ou par une procédure résultant d'un accord préalable entre le vendeur et l'acheteur).

**9.2.3** Placer l'échantillon dans le récipient (6.1.2) et l'immerger complètement dans 75 ml de liquide de frein d'essai (voir chapitre 5). Fermer hermétiquement le récipient pour éviter la perte de vapeur et le placer dans l'étuve (6.1.1), à  $120 \pm 2$  °C durant 70 h.

**9.2.4** Après 70 h, retirer le récipient de l'étuve et laisser refroidir l'échantillon dans le récipient à  $23 \pm 5$  °C durant 60 à 90 min. À la fin de la période de refroidissement, retirer l'échantillon du récipient, rincer avec de l'hexane et sécher avec un tissu non pelucheux.

L'échantillon ne doit pas rester dans l'hexane durant plus de 10 s.

**9.2.5** Déterminer et noter, dans un temps de 60 min, le volume final et la dureté DIDC de chaque joint selon 9.2.1 et 9.2.2.

**9.2.6** La variation de volume, exprimée en pourcentage du volume initial, est donnée par la formule

$$\frac{(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)}{(m_1 - m_2)} \times 100$$

où

$m_1$  est la masse initiale, en grammes, dans l'air;

$m_2$  est la masse initiale apparente, en grammes, dans l'eau;

$m_3$  est la masse, en grammes, dans l'air après immersion dans le liquide d'essai;

$m_4$  est la masse apparente, en grammes, dans l'eau après immersion dans le liquide d'essai.

## 10 Essai de résistance au liquide de frein à haute température — Caractéristiques de précipitation

### 10.1 Échantillons pour essai

À partir de deux joints, ou plus, devant être essayés, obtenir un échantillon de  $4 \pm 0,5$  g. À partir de joints entiers de grandes dimensions, de petites pièces peuvent être découpées du joint jusqu'à parvenir à la masse convenable. Utiliser un minimum de pièces pour obtenir  $4 \pm 0,5$  g.

### 10.2 Mode opératoire

**10.2.1** Placer l'échantillon dans le récipient (6.1.2) et le recouvrir avec 75 ml de liquide d'essai (voir chapitre 5). Fermer hermétiquement le récipient pour éviter la perte de vapeur et le placer dans l'étuve (6.1.1), à  $120 \pm 2$  °C. (Essai facultatif: un essai à blanc peut être effectué sur le liquide de frein avant l'essai et tout sédiment résultant de cet essai à blanc peut être déduit du volume de sédiment obtenu lors de l'essai avec l'échantillon.)

**10.2.2** Après 70 h, retirer le récipient de l'étuve. Maintenir les joints dans le liquide à la température de la salle durant 24 h, puis agiter le liquide d'essai et le verser dans un tube à centrifugation en forme de cône.

**10.2.3** Faire tourner le tube durant 30 min à  $1\,500 \text{ min}^{-1}$ . Noter le volume de sédiment observé dans le tube. Répéter la rotation ci-dessus durant 30 min supplémentaires et enregistrer toute différence de volume de sédiment.

**10.2.4** Noter le pourcentage total de sédiment obtenu après la seconde centrifugation.

## 11 Essai de résistance à haute température en air sec

### 11.1 Échantillons pour essai

Deux joints, ou plus, doivent être utilisés.

### 11.2 Mode opératoire

**11.2.1** Mesurer et noter la dureté DIDC de chaque joint selon 9.2.2.

**11.2.2** Placer les joints d'essai dans une étuve à circulation d'air, tel que prescrit dans l'ISO 188, et les y maintenir durant 70 h à  $120 \pm 2$  °C.

**11.2.3** À la fin de la période de chauffe, retirer les joints de l'étuve et les refroidir durant 16 à 96 h à la température de la salle.

**11.2.4** Après refroidissement, mesurer et noter la dureté DIDC selon 9.2.2 et noter visuellement tous changements tels que craquelures, cloques, déformations, etc.

## 12 Essai de déplacement à la chaleur et à la pression

### 12.1 Appareillage

**12.1.1** Étuve, conforme aux spécifications de 6.1.1.

**12.1.2** Mécanisme d'actionnement pour les joints pour cylindres de roue, conçu pour assurer un déplacement de  $3,8 \pm 1,7$  mm de chaque piston. Pendant le déplacement complet du piston, la pression doit s'élever à  $7 \pm 0,3$  MPa. La fréquence uniforme de déplacement doit être de  $1\,000 \pm 100$  courses aller-retour par heure. La figure 2 illustre une pression recommandée, en mégapascals (MPa), en fonction de la course du piston pour des cylindres de roue de 12,7 à 60 mm de diamètre.

NOTE — Un nouveau montage de cylindre de roue doit être utilisé pour chaque essai.

### 12.2 Échantillon pour essai

Deux joints pour cylindre de roue doivent être utilisés comme échantillon pour essai.

### 12.3 Mode opératoire

Rincer les joints dans de l'hexane et les essuyer avec un chiffon propre, non pelucheux, pour enlever la saleté et les débris d'emballage. Les joints ne doivent pas demeurer dans l'hexane durant plus de 10 s.

Installer les pièces internes, telles que les joints, le ressort de piston, les anneaux d'expansion, etc., dans un cylindre de diamètre connu et en utilisant le liquide de référence spécifié dans l'ISO 7309 comme lubrifiant. (Des capuchons ne doivent pas être utilisés.) Placer le cylindre de roue sur le mécanisme d'actionnement (12.1.2). Remplir le système avec le liquide de référence conforme à l'ISO 7309. Purger tout l'air du système. Fixer une feuille de papier-filtre à chaque extrémité du cylindre de roue pour recueillir et déterminer les fuites.

Placer le montage complet dans l'étuve (12.1.1) et porter à la température de  $120 \pm 2$  °C durant 70 h. Arrêter le mécanisme d'actionnement et le chauffage de l'étuve à la fin de l'essai de 70 h avec le maître-cylindre dans la position «arrêt», pour supprimer la pression dans le système.

Après 1 h de refroidissement avec la porte de l'étuve ouverte et un ventilateur en fonctionnement, débrancher la conduite de liquide à l'entrée du cylindre de roue. Retirer l'ensemble contenant le cylindre de roue à essayer de l'étuve et laisser se refroidir durant  $22 \pm 2$  h à la température de la salle. Immédiatement après la fin de la période de refroidissement, vérifier soigneusement s'il y a des fuites de liquide à travers les joints et noter les résultats.

Vider le liquide du système et retirer les joints du cylindre de roue. Rincer les joints dans de l'hexane et les sécher à l'air comprimé. Les joints ne doivent pas demeurer dans l'hexane durant plus de 10 s.

Vérifier l'état des joints en ce qui concerne les rayures, dépôts, usures, cloques, craquelures et les modifications de la forme initiale. Vérifier les éléments du cylindre, en notant toute piqure sur les parois des pistons et du cylindre.

### 13 Essai de résistance à basse température

#### 13.1 Fuites

##### 13.1.1 Appareillage

**13.1.1.1 Chambre froide**, suffisamment grande pour recevoir l'appareillage et permettre à l'opérateur de faire fonctionner l'appareillage sans le retirer de la chambre.

**13.1.1.2 Maître cylindre et cylindre de roue**, reliés de telle façon qu'ils reproduisent sensiblement le fonctionnement normal du système de freinage. L'appareillage indiqué à la figure 1 a donné satisfaction. L'alésage du cylindre contenant les joints d'essai doit satisfaire aux limites dimensionnelles et aux exigences d'état de surface spécifiées par le fabricant.

**13.1.1.3 Ressort de rappel**, conçu de façon qu'il n'existe pas une pression supérieure à 0,35 MPa dans la conduite pour faire une course complète à la température de la salle.

##### 13.1.2 Échantillons pour essai

Deux joints de cylindre de roue doivent être utilisés pour l'essai.

##### 13.1.3 Mode opératoire

Rincer les joints d'essai dans de l'hexane et les essuyer avec un tissu propre, non pelucheux. Les joints ne doivent pas demeurer dans l'hexane durant plus de 10 s. Monter les joints dans le cylindre d'essai. Pendant l'assemblage du cylindre, enduire les parois du cylindre avec le liquide de référence à base pétrolière spécifié dans l'ISO 7309, ainsi que les autres éléments qui doivent être plongés dans le liquide.

Placer le montage du cylindre de roue et du maître cylindre contenant les joints à essayer (13.1.1.2) dans la chambre froide (13.1.1.1). Remplir le système avec le liquide d'essai et purger tout l'air du système. Ne pas utiliser de capuchons.

Enfermer l'ensemble du dispositif d'actionnement dans la chambre froide et le soumettre à une température de  $-40$  à  $-43$  °C durant 120 h. Maintenir le piston et les joints en posi-

tion statique durant les premières 72 h de l'essai et les actionner ensuite six fois à une pression de 0,7 MPa et six fois à une pression de 3,5 MPa, toutes les 24 h (après 72, 96, 120 h). Les actionnements doivent être approximativement à intervalles de 1 min et le piston doit retourner en position de repos après chaque actionnement. Aucune fuite ne doit se produire durant l'essai de 120 h.

### 14 Essai de corrosion lors du stockage

#### 14.1 Appareillage

**14.1.1 Chambre humide**, capable d'assurer des températures de  $21 \pm 2$  °C et  $46 \pm 2$  °C, à  $95 \pm 2$  % d'humidité.

**14.1.2 Trois cylindres de roue**, de taille adaptée aux joints à essayer.

#### 14.2 Échantillons pour essai

Six joints doivent être utilisés.

#### 14.3 Mode opératoire

Démonter les trois cylindres et, en utilisant un chiffon propre, non pelucheux, essuyer l'huile de tous les cylindres, pistons, couvercles, ressorts, capuchons.

Mettre à l'écart les cylindres ou les pièces montrant de légères traces de corrosion ou d'oxydation. Monter les six joints d'essai dans les cylindres (14.1.2) après avoir enduit complètement les parois des cylindres, les joints, les ressorts et les pistons avec un léger film du liquide de référence à base pétrolière spécifié dans l'ISO 7309. Installer les capuchons propres sur les cylindres pour maintenir les pistons en position; ne laisser qu'un orifice d'entrée ouvert et fermer les orifices restants avec du caoutchouc ou des bouchons en métal.

Régler les conditions de la chambre (14.1.1) à 46 °C et 95 % d'humidité. Placer les cylindres dans la chambre avec les orifices non fermés dirigés vers le bas. Maintenir la température spécifiée et l'humidité durant 16 h. Régler alors la chambre à 21 °C et 95 % d'humidité et maintenir les nouvelles conditions durant 8 h pour achever le premier cycle.

Recommencer le cycle de 24 h ci-dessus durant 12 jours. Quand il est interrompu à cause de jours de congé, le cylindre monté doit rester dans la chambre avec le contrôle réglé pour maintenir une température de 21 °C avec une humidité de 95 %, jusqu'à ce que le cycle puisse reprendre.

À l'achèvement de 12 cycles complets, retirer les cylindres de la chambre humide pour contrôle. Dans le cas d'un jour de congé, le contrôle doit être fait le jour suivant.

Contrôler le cylindre suivant le mode opératoire suivant :

- Pendant l'enlèvement de la chambre humide et le démontage, maintenir les cylindres dans la même position qu'ils occupaient dans la chambre pour éviter toute contamination par le liquide à l'intérieur du cylindre.

— Retirer les pistons et joints des cylindres après enlèvement des capuchons, en poussant chacun hors de son extrémité respective. Une légère pression d'air (sec) peut être appliquée, si nécessaire, pour aider à l'enlèvement des joints et des pistons.

— Avec un chiffon propre, non pelucheux, essuyer la paroi extérieure du cylindre. L'état du cylindre à l'intérieur, à

proximité ou en dessous de la portée du joint, doit être examiné sous une forte lumière pour déceler la corrosion, les décolorations ou les taches, en vérifiant particulièrement l'état de la surface circulaire laissée par la portée du joint pendant son exposition dans la chambre humide.

Ne pas tenir compte de toute corrosion ou tache éloignée de la surface de contact des joints.

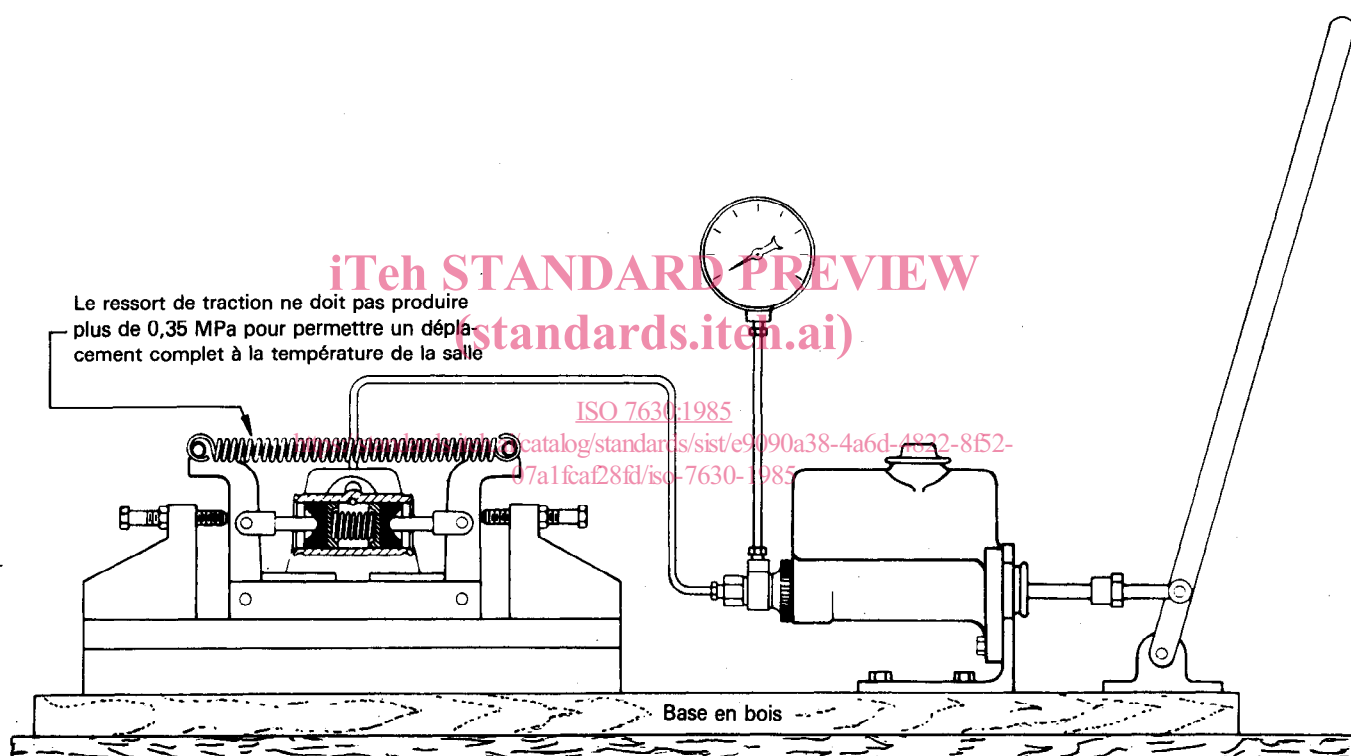


Figure 1 — Appareillage d'essai de fuite à basse température

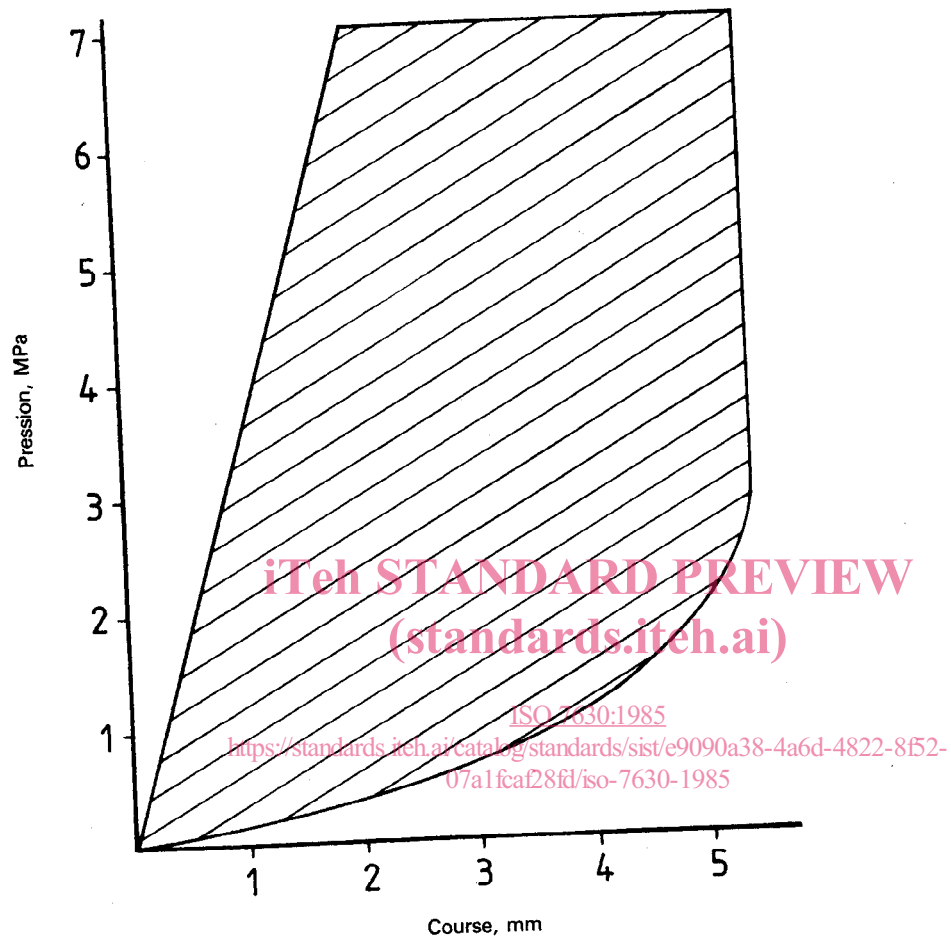


Figure 2 — Pression en fonction de la course du piston pour des cylindres de roue ayant des diamètres de 12,7 à 60 mm