

---

---

**Transmissions hydrauliques — Vérins —  
Dimensions et tolérances des logements  
de joints d'étanchéité pour pistons et  
tiges de piston à simple effet dans les  
applications à mouvement alternatif**

*Hydraulic fluid power — Cylinders — Dimensions and tolerances of  
 housings for single-acting piston and rod seals in reciprocating  
 applications*  
 iTeh STANDARD PREVIEW  
 (standards.iteh.ai)

[ISO 5597:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010>



**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 5597:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2010

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.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Symboles littéraux</b> .....	2
5 <b>Logements de joints d'étanchéité</b> .....	3
5.1 <b>Généralités</b> .....	3
5.2 <b>Longueur axiale</b> .....	3
5.3 <b>Profondeur radiale</b> .....	3
6 <b>Dimensions et tolérances</b> .....	3
6.1 <b>Dimensions du logement de joint de piston</b> .....	3
6.2 <b>Dimensions du logement de joint de tige</b> .....	4
6.3 <b>Tolérances d'encombrement radial du joint d'étanchéité</b> .....	4
6.4 <b>Longueur du logement</b> .....	4
7 <b>Intervalle d'extrusion</b> .....	4
8 <b>Rugosité de surface</b> .....	4
8.1 <b>Déclaration générale</b> .....	4
8.2 <b>Surfaces d'étanchéité dynamiques et statiques</b> .....	4
9 <b>Chanfrein d'entrée</b> .....	5
10 <b>Phrase d'identification (référence à la présente Norme internationale)</b> .....	6
Bibliographie.....	15

## 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 2.

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 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.

L'ISO 5597 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 7, *Dispositifs d'étanchéité* (standards.iteh.ai)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5597:1987), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010>

## Introduction

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques, l'énergie est transmise et commandée par l'intermédiaire d'un liquide sous pression circulant en circuit fermé. Les joints d'étanchéité servent à maintenir le fluide sous pression dans les organes ayant des éléments animés d'un mouvement linéaire, par exemple les vérins hydrauliques. Ces joints d'étanchéité sont enfermés dans les logements de joint pour tiges de piston et pour pistons de vérins.

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes traitant des dimensions et tolérances de ces logements.

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

[ISO 5597:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010>

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

ISO 5597:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010>

# Transmissions hydrauliques — Vérins — Dimensions et tolérances des logements de joints d'étanchéité pour pistons et tiges de piston à simple effet dans les applications à mouvement alternatif

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit une gamme préférentielle de dimensions nominales et les tolérances correspondantes pour une série de logements de joints d'étanchéité pour tiges de piston et pour pistons de vérins hydrauliques destinés aux applications à mouvement alternatif, dans les gammes de dimensions suivantes:

- vérins de 16 mm à 500 mm ;
- tiges de 6 mm à 360 mm.

Une gamme supplémentaire de dimensions de logement est prévue dans la présente Norme internationale pour répondre aux exigences de réduction d'enveloppe de la série compacte 160 bar (16 Mpa)<sup>1)</sup> de l'ISO 6020-2; ces sections de joints plus petites exigent des tolérances plus serrées sur les diamètres de tige de piston et d'alésage du vérin. La plage dimensionnelle est la suivante:

- vérins de 25 mm à 200 mm;
- tiges de 12 mm à 140 mm.

La présente Norme internationale ne donne pas de détails sur la conception du joint d'étanchéité, le mode de construction variant avec chaque fabricant. La forme et le matériau constitutif du joint et de l'élément anti-extrusion éventuellement incorporé sont déterminés par les conditions d'emploi telles que la température et la pression.

La présente Norme internationale s'applique uniquement aux caractéristiques dimensionnelles des produits fabriqués conformément à la présente Norme internationale; elle ne s'applique pas à leurs caractéristiques fonctionnelles.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 883, *Plaquettes amovibles en métaux-durs (carbures métalliques) avec arrondi de pointe, sans trou de fixation — Dimensions*

ISO 1302, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Indication des états de surface dans la documentation technique de produits*

1) 1 bar = 100 kPa = 10<sup>5</sup> Pa = 0,1 Mpa; 1 Pa = 1 N/m<sup>2</sup>.

## ISO 5597:2010(F)

ISO 3274, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Caractéristiques nominales des appareils à contact (palpeur)*

ISO 4288, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Règles et procédures pour l'évaluation de l'état de surface*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 6020-2, *Transmissions hydrauliques — Dimensions d'interchangeabilité des vérins 16 MPa (160 bar) à simple tige — Partie 2: Série compacte*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5598 s'appliquent.

### 4 Symboles littéraux

Les symboles littéraux utilisés dans la présente Norme internationale sont les suivants:

- a* rugosité de la surface latérale du logement de joint
- b* rugosité de la surface d'ajustement de pression statique du logement de joint
- C* longueur axiale du chanfrein d'entrée
- C*<sub>0</sub> taux de longueur portante par rapport à une référence (voir l'ISO 4287:1997, 4.5)
- d* diamètre intérieur du logement de joint (diamètre de tige)
- e* rugosité de la surface d'ajustement de pression dynamique
- f* rugosité de surface du chanfrein d'entrée
- D* diamètre extérieur du logement de joint (diamètre d'alésage)
- d*<sub>3</sub> diamètre de passage du piston
- d*<sub>4</sub> diamètre de passage dans le logement de joint de tige
- d*<sub>5</sub> diamètre de passage de la tige
- L* longueur axiale du logement de joint (longueur en fond de gorge)
- R* $\delta c$  différence de hauteur de coupe du profil (voir l'ISO 4287:1997, 4.5.3)
- S*  $\frac{D-d}{2}$ ; profondeur radiale du logement du joint (section transversale)
- r* rayon
- W, X* surface de référence
- V, Y* tolérance maximale de battement



## 5 Logements de joints d'étanchéité

### 5.1 Généralités

**5.1.1** Des exemples illustrés de logements de joints d'étanchéité types pour tiges de piston et pour pistons de vérins hydrauliques, traités par la présente Norme internationale, sont donnés aux Figures 1 à 4.

NOTE Ces figures sont uniquement schématiques et ne constituent aucune recommandation quant à la conception d'un logement particulier.

**5.1.2** Toutes les arrêtes vives et bavures doivent être éliminées au niveau des angles des surfaces d'appui et adoucies; il convient toutefois de ne pas oublier que ces surfaces sont d'une importance capitale contre l'extrusion.

**5.1.3** Le fabricant de joints doit être consulté pour les détails de construction des logements qui ne sont pas spécifiés dans la présente Norme internationale.

### 5.2 Longueur axiale

La longueur axiale courte,  $L$ , donnée dans les Tableaux 3 et 5, ne doit être adoptée qu'après consultation du fabricant.

Il est recommandé de consulter le fabricant avant de sélectionner la longueur appropriée dans le choix disponible.

NOTE La présente Norme internationale prévoit un choix de longueurs axiales pour chaque diamètre nominal de piston et de tige, exception faite des vérins conformes à l'ISO 6020-2 qui ne sont prévus qu'en une seule longueur (voir Article 1 et Tableaux 4 et 6).

### 5.3 Profondeur radiale

ISO 5597:2010

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010)

La profondeur radiale du logement de joint (section transversale),  $S$ , la plus grande doit être choisie lorsque les contraintes sont plus élevées ou les tolérances les plus larges.

Il est recommandé de consulter le fabricant avant de sélectionner la longueur appropriée dans le choix disponible.

NOTE La présente Norme internationale prévoit de plus une variante de profondeur radiale du logement de joint (section transversale) pour la plupart des diamètres de piston et de tiges de piston, sauf aux limites inférieure et supérieure de la gamme des diamètres, ainsi que pour les logements de joints de vérins conformes à l'ISO 6020-2 qui ne sont prévus que pour une seule profondeur radiale.

## 6 Dimensions et tolérances

NOTE Voir l'ISO 4394-1 et l'ISO 3320.

### 6.1 Dimensions du logement de joint de piston

**6.1.1** Des exemples illustrés des dimensions de logement de joint de piston sont donnés aux Figures 1 et 2.

**6.1.2** Les dimensions de logement de joint de piston (sauf dans le cas de vérins conformes à l'ISO 6020-2) doivent être choisies parmi celles données dans le Tableau 3.

**6.1.3** Les dimensions de logement de joint de piston pour vérins conformes à l'ISO 6020-2 doivent être choisies parmi celles données dans le Tableau 4.

## 6.2 Dimensions du logement de joint de tige

6.2.1 Des exemples illustrés des dimensions de logement de joint de tige sont donnés aux Figures 3 et 4.

6.2.2 Les dimensions de logement de joint de tige (sauf dans le cas de vérins conformes à l'ISO 6020-2) doivent être choisies parmi celles données dans le Tableau 5.

6.2.3 Les dimensions de logement de joint de tige pour vérins conformes à l'ISO 6020-2 doivent être choisies parmi celles données dans le Tableau 6.

## 6.3 Tolérances d'encombrement radial du joint d'étanchéité

6.3.1 Les tolérances d'encombrement radial du joint d'étanchéité sont données dans le Tableau 7.

6.3.2 Les formules de calcul des tolérances sur  $d$  (voir Figures 1 et 2) et  $D$  (voir Figures 3 et 4) sont données dans les Notes 1 et 2 du Tableau 7.

NOTE 1 En général, les formules et les valeurs du Tableau 7, lorsqu'elles sont utilisées conjointement avec les limites H9 sur  $D$  et f8 sur  $d_3$  (pour le piston) ou f8 sur  $d$  et H9 sur  $d_5$  (pour la tige) de l'ISO 286-2 donnent, dans la plupart des cas, des tolérances comprises dans les fourchettes de h10 sur  $d$  et de H10 sur  $D$ .

NOTE 2 Si l'on choisit d'autres limites que celles fixées dans la Note 1 pour  $D$  et  $d_3$  (pour le piston) et pour  $d$  et  $d_5$  (pour la tige), les formules permettent de respecter les limites d'encombrement radial, c'est-à-dire de compenser un relâchement éventuel des tolérances sur un diamètre de logement par un resserrement des tolérances sur l'autre.

## 6.4 Longueur du logement

Une tolérance de  $\begin{matrix} +0,25 \\ 0 \end{matrix}$  mm doit être utilisée pour la longueur du logement.

**ITeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e257f5-2d1d-44a0-a62c-512011274b08/iso-5597-2010>  
ISO 5597:2010

## 7 Intervalle d'extrusion

L'intervalle d'extrusion est déterminé par le diamètre ( $d_4$  ou  $d_3$ ) des organes métalliques adjacents au joint vers l'arrière. Il est recommandé au fabricant de logements et au fabricant de joints de se consulter mutuellement sur les détails relatifs à  $d_3$  (voir Figures 1 et 2) et à  $d_4$  (voir Figures 3 et 4).

NOTE 1 La valeur maximale de l'intervalle d'extrusion est obtenue lorsque le piston ou la tige de piston est en contact avec une paroi du vérin ou avec la butée.

NOTE 2 L'intervalle d'extrusion des joints de piston est encore augmenté par la dilatation du vérin sous l'effet de la pression interne.

## 8 Rugosité de surface

### 8.1 Déclaration générale

La rugosité de surface du logement de joint et de tout élément conjugué a une incidence importante sur la durée de vie et l'étanchéité du joint.

En cas de mesurage de la rugosité de surface, il est recommandé d'utiliser des instruments conformes à l'ISO 3274, y compris un filtre d'ondes électriques.

### 8.2 Surfaces d'étanchéité dynamiques et statiques

8.2.1 Sauf accord contraire, les valeurs de la rugosité doivent être conformes à celles indiquées dans le Tableau 1.

**8.2.2** Sauf accord contraire, il est recommandé que le taux de longueur portante  $Rmr$  des surfaces de logement qui sont en contact intime avec le joint soit compris entre 50 % et 80 % pour un niveau de coupe du profil ( $R\delta c$ ) à une hauteur de 25 % de  $Rz$ , par rapport à une référence ( $C_0$ ) de 5 % du taux de longueur portante (voir l'ISO 4287:1997, 4.5).

**8.2.3** Pour certaines conceptions de joint, une rugosité de surface minimale  $Ra$  de 0,1  $\mu\text{m}$  peut être exigée pour la surface d'étanchéité dynamique, car dans le cas contraire la surface peut être trop lisse pour fournir une lubrification adéquate du joint.

**8.2.4** Des conditions de service particulières peuvent nécessiter la sélection d'autres classes de rugosité de surface, auquel cas il convient qu'elles fassent l'objet d'un accord entre le fabricant et l'utilisateur.

**8.2.5** Il est recommandé que toutes les surfaces contre lesquelles le joint est en contact soient exemptes de stries et d'entailles le long de l'axe du joint.

**Tableau 1 — Exigences de rugosité de surface pour logements de piston et tiges de piston<sup>a</sup>**

Dimensions en micromètres, sauf spécification contraire

Profondeur radiale du logement de joint $S$ mm	Valeurs de rugosité de surface <sup>bcd</sup>				Longueur minimale de mesure requise mm (cinq fois la longueur de mesure plus deux fois la longueur de coupure)
	Surface de contact dynamique <sup>e</sup> $e$	Surface de contact statique <sup>e</sup> $b$	Surface latérale $a$	Chanfrein $f$	
<7,5	$Ra$ 0,4	$Ra$ 1,6	$Ra$ 1,6 $Rz$ 6,3	$Ra$ 4 contrôle visuel ou $Rz$ 16 contrôle visuel	5,6
<7,5	$Rz$ 1,6	$Rz$ 6,3	$Ra$ 1,6 $Rz$ 6,3		

<sup>a</sup> Indication de la rugosité de surface selon l'ISO 1302.

<sup>b</sup> Voir également les Figures 1 à 4. Voir l'ISO 13715 pour la conception d'arêtes de forme non définie.

<sup>c</sup> Les descriptions de  $Ra$  1,6 ou  $Rz$  6,3 ne décrivent pas une rugosité de surface de  $Ra$  1,6 ou  $Rz$  6,3. Selon l'ISO 1302 et l'ISO 4288, elles indiquent quatre longueurs d'échantillonnage ainsi que la rugosité ne dépasse pas 1,6  $\mu\text{m}$  pour  $Ra$  et 6,3  $\mu\text{m}$  pour  $Rz$ . Une valeur de  $Ra$  1,6 ou de  $Rz$  6,3 ne peut être mesurée que si la longueur à mesurer est supérieure à 5,6 mm.

<sup>d</sup> Des applications particulières peuvent exiger des valeurs de rugosité de surface différentes.

<sup>e</sup> Des défauts de surface visuels ne sont pas admis sur les surfaces  $b$  et  $e$  (voir l'ISO 8785).

## 9 Chanfrein d'entrée

**9.1** Pour la position du chanfrein d'entrée,  $C$ , se référer aux Figures 1 à 4.

**9.2** Le chanfrein doit faire un angle de 20° à 30° avec l'axe.

**9.3** La longueur du chanfrein ne doit pas être inférieure aux valeurs indiquées dans le Tableau 2.