
**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**

iTeh STANDARD PREVIEW

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

ISO 5597:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e4a343f-1920-4947-b878-41c7c67727bc/iso-5597-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5597:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e4a343f-1920-4947-b878-41c7c67727bc/iso-5597-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e4a343f-1920-4947-b878-41c7c67727bc/iso-5597-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles	2
5 Logements de joints d'étanchéité	2
5.1 Généralités.....	2
5.2 Longueur axiale.....	3
5.3 Profondeur radiale.....	3
6 Dimensions et tolérances	3
6.1 Dimensions du logement de joint de piston.....	3
6.2 Dimensions du logement de joint de tige.....	3
6.3 Tolérances d'encombrement radial du joint d'étanchéité.....	4
6.4 Longueur du logement.....	4
7 Intervalle d'extrusion	4
8 Rugosité de surface	4
8.1 Déclaration générale.....	4
8.2 Surfaces d'étanchéité dynamiques et statiques.....	4
9 Chanfrein d'entrée	5
10 Phrase d'identification (référence au présent document)	6
Bibliographie	16

ITih STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e4a343f-1920-4947-b878-41c7c67727bc/iso-5597-2018>

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).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC 7, *Dispositifs d'étanchéité*.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition (ISO 5587:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique pour mise en cohérence avec l'ISO 3320.

Les principales modifications par rapport à la précédente édition sont les suivantes:

- Les dimensions de logement de joint pour un diamètre d'alésage de vérin de 60 mm ont été ajoutées dans le [Tableau 3](#);
- les tiges de diamètre 400 mm et 450 mm ont été ajoutées dans le [Tableau 5](#).
- Le [Tableau 1](#) a été modifié pour indiquer que, pour certains logements de joint, les longueurs axiales (longueur des rainures d'étanchéité) sont trop courtes pour que la rugosité de surface puisse être mesurée avec cinq longueurs d'échantillonnage.

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 dispositifs d'étanchéité sont utilisés pour maintenir le fluide sous pression dans les composants ayant des éléments animés d'un mouvement linéaire, c'est-à-dire des vérins hydrauliques. Ces dispositifs d'étanchéité sont utilisés avec des logements de joint pour tiges de piston et pour pistons de vérins.

Le présent document fait partie d'une série de normes traitant des dimensions et tolérances des logements.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 5597:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e4a343f-1920-4947-b878-41c7c67727bc/iso-5597-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e4a343f-1920-4947-b878-41c7c67727bc/iso-5597-2018>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5597:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e4a343f-1920-4947-b878-41c7c67727bc/iso-5597-2018>

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

Le présent document établit une gamme préférentielle de dimensions nominales et de tolérances associées 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:

- pour vérins de 16 mm à 500 mm;
- pour tiges de 6 mm à 450 mm.

Une gamme supplémentaire de dimensions de logement de joint est détaillée dans le présent document pour répondre aux exigences de réduction d'enveloppe de la série compacte 160 bar (16 MPa)¹⁾ 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; (standards.iteh.ai)
- tiges de 12 mm à 140 mm.

Le présent document ne donne pas de détails sur la conception du joint, le mode de construction des joints variant avec chaque fabricant. La forme et le matériau constitutif du joint et de l'élément anti-extrusion éventuellement incorporé sont déterminés par des conditions telles que la température et la pression.

Le présent document s'applique uniquement aux caractéristiques dimensionnelles des produits fabriqués conformément au présent document; elle ne s'applique pas à leurs caractéristiques fonctionnelles

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 4287:1997, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'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*

1) 1 bar = 100 kPa = 10⁵ Pa = 0,1 MPa; 1 Pa = 1 N/m².

3 Termes et définitions

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

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

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

4 Symboles

Les symboles littéraux utilisés dans le présent document 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
- C0* taux de longueur portante par rapport à une référence (voir ISO 4287:1997, 4.5.4)
- D* diamètre extérieur du logement de joint (diamètre d'alésage)
- d* diamètre intérieur du logement de joint (diamètre de tige)
- d₃* diamètre de passage du piston
- d₄* diamètre de passage dans le logement de joint de tige
- d₅* diamètre de passage de la tige
- e* rugosité de la surface d'ajustement de pression dynamique
- f* rugosité de surface du chanfrein d'entrée
- L* longueur axiale du logement de joint (longueur en fond de gorge)
- r* rayon
- Rδc* différence de hauteur de coupe du profil (voir ISO 4287:1997, 4.5.3)
- S* $\frac{D-d}{2}$ profondeur radiale du logement du joint (section transversale)
- 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 le présent document, 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 arêtes 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 le présent document.

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 parmi les choix disponibles.

NOTE Le présent document 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

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 sont les plus larges.

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

NOTE Le présent document 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 qu'en une seule profondeur radiale.

6 Dimensions et tolérances

NOTE Voir l'ISO 3320.

6.1 Dimensions du logement de joint de piston

6.1.1 Des exemples illustrés de dimensions de logement de joint de piston sont donnés dans les [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 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 dans le [Tableau 4](#).

6.2 Dimensions du logement de joint de tige

6.2.1 Des exemples illustrés de dimensions de logement de joint de tige sont donnés dans les [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 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 dans le [Tableau 6](#).

6.3 Tolérances d'encombrement radial du joint d'étanchéité

6.3.1 Des références doivent être faites au [Tableau 7](#) pour les tolérances d'encombrement radial du joint d'étanchéité.

6.3.2 Des références aux Notes 1 et 2 du [Tableau 7](#) pour les formules de calcul des tolérances sur d (voir [Figures 1](#) et [2](#)) et D (voir [Figures 3](#) et [4](#)).

NOTE 1 Les équations et les valeurs présentées dans le [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 , respectivement.

NOTE 2 Si d'autres limites que celles fixées par la NOTE 1 sont choisies pour D et d_3 (pour le piston) ou pour d et d_5 (pour la tige), alors l'utilisation des formules maintiendront les limites d'encombrement radial du joint, c'est-à-dire qu'un relâchement éventuel des tolérances sur un diamètre du logement sera compensé par un resserrement des tolérances sur l'autre diamètre.

6.4 Longueur du logement

Une tolérance de $^{+0,25}_0$ mm doit être utilisée pour la longueur du logement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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, respectivement.

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.

Lorsque des mesures de rugosité de surface sont réalisées, 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 au [Tableau 1](#).

8.2.2 Sauf accord contraire, il convient que le taux de longueur portante Rmr des surfaces du logement qui sont en contact avec le joint soit compris entre 50 % et 80 % à un niveau de section de profil ($R\delta c$) de 25 % de Rz , par rapport à un niveau de référence, $C0$, de 5 % Rmr (conformément à l'ISO 4287:1997, 4.5.4).

8.2.3 Pour certaines conceptions de joint, une rugosité de surface minimale Ra de 0,1 μm peut être exigée pour la surface d'étanchéité dynamique, car sinon la surface peut être trop lisse pour fournir une lubrification adéquate du joint.

8.2.4 Des conditions de service exceptionnelles peuvent nécessiter le choix 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 convient que toutes les surfaces contre lesquelles un joint d'étanchéité fonctionne 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^a

Dimensions en micromètres (μm) sauf spécification contraire

Profondeur radiale du logement de joint S mm	Valeurs de rugosité de surface ^{b, c, d}				Longueur minimale de mesure requise mm (5 fois la longueur d'échantillonnage individuel plus 2 fois la longueur de coupe)	
	Surface de contact dynamique ^e e	Surface de contact statique ^e		Surface latérale ^e a		Chanfrein f
		b				
		Longueur axiale L				
		$L \leq 5,6$	$L > 5,6$			
3,5	Ra 0,4 Rz 1,6	Ra 4 1,6 Rz 4 6,3		Ra 2 1,6 Rz 2 6,3	contrôle visuel ou Rz 16 contrôle visuel	5,6
4		Ra 4 1,6 Rz 4 6,3		Ra 4 1,6 Rz 4 6,3		
5				Ra 1,6 Rz 6,3		
$\geq 7,5$				Ra 1,6 Rz 6,3		

^a Indication de la rugosité de surface conformément à l'ISO 1302.

^b Voir également les [Figures 1 à 4](#). Voir l'ISO 13715 pour la conception d'arêtes de forme non définie.

^c Les descriptions de Ra 4 1,6 ou Rz 4 6,3 ne décrivent pas une rugosité de surface de Ra 41,6 ou Rz 46,3. Conformément à l'ISO 1302 et l'ISO 4288, elles indiquent quatre longueurs d'échantillonnage et que la rugosité ne dépasse pas 1,6 μm pour Ra et 6,3 μm pour Rz .
Une valeur de Ra 1,6 ou Rz 6,3 peut être mesurée uniquement si la longueur à mesurer est supérieure ou égale à 5,6 mm.

^d Des applications particulières peuvent exiger des valeurs de rugosité de surface différentes.

^e 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.