

---

---

**Vérins hydrauliques — Dimensions  
et tolérances des logements pour  
joints en élastomère renforcé par des  
matières plastiques —**

Partie 1:

**Logements de joints de piston**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Hydraulic fluid power cylinders — Dimensions and tolerances of  
housings for elastomer-energized, plastic-faced seals —*

*Part 1: Piston seal housings*

ISO 7425-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6641df0b-dfa7-409b-be61-b59b23be05f0/iso-7425-1-2021>



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

ISO 7425-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6641df0b-dfa7-409b-be61-b59b23be05f0/iso-7425-1-2021>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
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
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Symboles</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Logements de joints</b> .....	<b>2</b>
5.1    Généralités.....	2
5.2    Longueur axiale.....	3
5.3    Profondeur radiale.....	3
<b>6</b> <b>Dimensions et tolérances</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Intervalle d'extrusion</b> .....	<b>3</b>
<b>8</b> <b>État de surface</b> .....	<b>3</b>
8.1    Constat général.....	3
8.2    Surfaces d'étanchéité dynamiques et statiques.....	3
<b>9</b> <b>Chanfrein d'entrée</b> .....	<b>4</b>
<b>10</b> <b>Phrase d'identification</b> .....	<b>5</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>8</b>

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 7425-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6641df0b-dfa7-409b-be61-b59b23be05f0/iso-7425-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6641df0b-dfa7-409b-be61-b59b23be05f0/iso-7425-1-2021>

## 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](http://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](http://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 [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, sous-comité SC7, *Dispositifs d'étanchéité*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7425-1:1988), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- Ajout de l'alésage 60 dans le [Tableau 3](#) par cohérence avec l'ISO 3320 et ajout de l'[Article 8](#) par cohérence avec l'ISO 5597.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 7425 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse <https://www.iso.org/fr/members.html>.

## 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. En général, ces dispositifs d'étanchéité sont utilisés avec des logements de joint pour tiges de piston et pour pistons de vérins. Le présent document traite des logements de joints de piston.

Le présent document fait partie de la série de normes ISO 7425 traitant des dimensions et tolérances des logements de joints à mouvement alternatif.

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

ISO 7425-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6641df0b-dfa7-409b-be61-b59b23be05f0/iso-7425-1-2021>

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

ISO 7425-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6641df0b-dfa7-409b-be61-b59b23be05f0/iso-7425-1-2021>

# Vérins hydrauliques — Dimensions et tolérances des logements pour joints en élastomère renforcé par des matières plastiques —

## Partie 1: Logements de joints de piston

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les dimensions et les tolérances associées pour une série de logements de joints de piston destinés à recevoir des joints dynamiques élastomère, à surface plastique utilisés dans les applications à mouvement alternatif.

Le présent document ne détaille pas les détails de construction des joints, celle-ci variant avec chaque fabricant. La conception et le matériau des joints, ainsi que ceux des éléments anti-extrusion éventuellement associés sont déterminés par les conditions d'utilisation, telles que température et pression.

Le présent document s'applique uniquement aux caractéristiques dimensionnelles de produits fabriqués conformément à ce document. Il ne s'applique pas à leurs caractéristiques fonctionnelles.

### 2 Références normatives

ISO 7425-1:2021

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 3320, *Transmissions et composants hydrauliques et pneumatiques — Alésages des vérins et diamètres des tiges de piston et rapports de surface — Série métrique*

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*

### 3 Termes et définitions

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

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

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

## 4 Symboles

<i>a</i>	rugosité de la surface latérale du logement de joint
<i>b</i>	rugosité de la surface d'ajustement de pression statique du logement de joint
<i>C</i>	longueur axiale du chanfrein d'entrée
<i>C<sub>0</sub></i>	taux de longueur portante par rapport à une référence (voir ISO 4287:1997, 4.5.4)
<i>D</i>	diamètre d'alésage (diamètre extérieur du logement de joint)
<i>d</i>	diamètre de la gorge du joint de piston (diamètre intérieur du logement de joint)
<i>d<sub>3</sub></i>	diamètre de passage du piston
<i>e</i>	rugosité de la surface d'ajustement de pression dynamique
<i>f</i>	rugosité de surface du chanfrein d'entrée
<i>g</i>	intervalle d'extrusion
<i>L<sub>1</sub></i>	longueur axiale du logement de joint (longueur de la gorge du joint) sans bague anti-extrusion
<i>L<sub>2</sub></i>	longueur axiale du logement de joint (longueur de la gorge du joint) avec bague anti-extrusion
<i>r</i>	rayon d'arrondi de la gorge
<i>R<sub>a</sub></i>	écart moyen arithmétique du profil évalué (voir ISO 4287:1997, 4.2.1)
<i>R<sub>dc</sub></i>	différence de hauteur de coupe du profil (voir ISO 4287:1997, 4.5.3)
<i>R<sub>mr</sub></i>	taux de longueur portante (voir ISO 4287:1997, 4.5.1)
<i>R<sub>z</sub></i>	hauteur maximale du profil (voir ISO 4287:1997, 4.1.3)
<i>S</i>	$\frac{(D-d)}{2}$ profondeur radiale du logement de joint (section transversale)
<i>X</i>	surface de référence
<i>Y</i>	tolérance maximale de battement

## 5 Logements de joints

### 5.1 Généralités

**5.1.1** Un exemple illustré d'un logement de joints de piston de vérin hydraulique type couvert par le présent document est donné à la [Figure 1](#).

NOTE La figure est uniquement schématique et ne constitue une approbation ou une 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

Pour les longueurs axiales pour les diamètres de piston nominaux, voir le [Tableau 3](#).

Si l'intervalle d'extrusion dépasse les capacités des matériaux renforcés par des matières plastiques, il convient de choisir une longueur  $L_2$  et d'utiliser une bague anti-extrusion (voir l'[Article 7](#)).

## 5.3 Profondeur radiale

**5.3.1** Pour les profondeurs radiales, voir le [Tableau 3](#).

NOTE Le présent document prévoit une variante de profondeur radiale du logement de joint pour les diamètres d'alésage  $D \geq 25$  mm.

**5.3.2** La profondeur radiale immédiatement supérieure doit être choisie lorsque les contraintes escomptées sont plus élevées ou les tolérances plus larges. Il est toutefois recommandé de consulter le fabricant avant de faire le choix approprié.

## 6 Dimensions et tolérances

Les dimensions et tolérances du logement de joint doivent être choisies dans le [Tableau 3](#).

## 7 Intervalle d'extrusion

**7.1** L'intervalle d'extrusion ( $g$ , voir [Figure 1](#)) est déterminé par le diamètre d'alésage et les composants métalliques adjacents de chaque côté du joint d'étanchéité.

NOTE 1 L'intervalle d'extrusion varie considérablement selon l'usage ou non de paliers non métalliques sur le piston.

NOTE 2 L'intervalle d'extrusion est maximal lorsque le piston est en contact avec un seul côté du vérin ou du palier ( $D-d_3$  – voir [Figure 1](#)).

NOTE 3 L'intervalle d'extrusion est augmenté par la dilatation du vérin sous l'effet de la pression interne.

**7.2** Il est recommandé que les détails relatifs à l'intervalle d'extrusion et la nécessité de bague anti-extrusion fassent l'objet d'une consultation entre le concepteur du logement de joint et le fabricant de joints.

## 8 État de surface

### 8.1 Constat général

L'état de surface du logement de joint et des éléments en contact avec le joint a un impact significatif sur la durée de vie et les performances d'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  $Rz$ , d'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 0,1µm peut être exigée pour la surface d'étanchéité dynamique, 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 relatives à l'état de surface pour les logements de joints de piston <sup>a</sup>**

Dimensions en micromètres (µm) sauf indication contraire

Profondeur radiale du logement de joint $S$ mm	Valeurs d'état de surface <sup>b,c,d</sup>				Longueur minimale de mesure requise mm (5 fois la longueur d'échantillonnage individuel plus 2 fois la longueur de coupe)
	Surface de contact dynamique <sup>e</sup> $e$	Surface de contact statique <sup>e</sup> $b$	Surface latérale <sup>a</sup> $a$	Chanfrein <sup>f</sup> $f$	
$S < 3,75$	$Ra\ 0,4$ $Rz\ 1,6$	$Ra\ 1,6$ contrôle visuel	$Ra\ 1,6$ contrôle visuel	$Ra\ 4$ contrôle visuel ou $Rz\ 16$ contrôle visuel	5,6
$3,75 \leq S < 5$		$Rz\ 6,3$ contrôle visuel	$Rz\ 6,3$ contrôle visuel		
$5 \leq S < 7,5$		$Ra\ 1,6$	$Ra\ 2\ 1,6$		
$S \geq 7,5$		$Rz\ 2\ 6,3$	$Rz\ 4\ 6,3$		

<sup>a</sup> Indication de la rugosité de surface de l'ISO 1302.  
<sup>b</sup> Voir également la [Figure 1](#). Voir l'ISO 13715 pour la conception d'arêtes de forme non définie.  
<sup>c</sup> 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 à 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.  
<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 ISO 8785).

## 9 Chanfrein d'entrée

**9.1** Pour éviter d'endommager le joint pendant l'assemblage, des chanfreins d'entrée sont nécessaires, soit en tant que partie intégrante des composants du logement de joint soit sur des outils de montage séparés.