

---

---

**Paliers lisses — Fatigue des paliers —**

**Partie 3:**

Essai sur éprouvettes plates en matériau  
antifriction métallique multicouche

(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9ac22e3-9261-43e4-a6aa-7f377331c586/iso-7905-3:1995>

ISO 7905-3:1995  
*Plain bearings — Bearing fatigue —*

*Part 3: Test on plain strips of a metallic multilayer bearing material*



## 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 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.

La Norme internationale ISO 7905-3 a été élaborée par le comité techniques ISO/TC 123, *Paliers lisses*, sous-comité SC 2, *Matériaux et lubrifiants, leurs propriétés, caractéristiques, méthodes d'essais et conditions d'essais*.

ISO 7905-3:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9ae22c3-9261-43e4-a6aa-25f9e0000000/iso-7905-3-1995>

L'ISO 7905 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Paliers lisses — Fatigue des paliers*:

- *Partie 1: Paliers dans les machines d'essai et dans les applications en lubrification hydrodynamique*
- *Partie 2: Essai d'éprouvettes cylindriques en matériau métallique antifriction*
- *Partie 3: Essai sur éprouvettes plates en matériau antifriction métallique multicouche*
- *Partie 4: Essai sur demi-coussinets en matériau antifriction métallique multicouche*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 7905 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1995

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Version française tirée en 1996

Imprimé en Suisse

# Paliers lisses — Fatigue des paliers —

## Partie 3:

### Essai sur éprouvettes plates en matériau antifriction métallique multicouche

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7905 prescrit une méthode de détermination de la limite d'endurance à la fatigue des éprouvettes plates en matériau antifriction métallique multicouche. En outre, elle donne la possibilité d'étudier l'influence sur ces éprouvettes plates de la pression hydraulique et des variations de température

iTeh STANDARD PREVIEW

#### 2 Éprouvettes d'essai (standards.iteh.ai)

Les éprouvettes d'essai doivent être des bandes fines et plates de section rectangulaire, dont les dimensions sont indiquées à la figure 1. Afin d'éviter toute rupture au niveau de la fixation, les angles doivent être chanfreinés avec précaution par polissage, et la section sollicitée doit être arrondie comme indiqué à la figure 1.

Dans le cas d'un matériau antifriction multicouche, les dimensions des couches et l'état de surface de l'éprouvette d'essai doivent être représentatifs de la séquence de fabrication. Il convient de prendre garde, avant et pendant les essais, de ne pas endommager la surface, que ce soit de manière mécanique ou par corrosion. La déficience de cette méthode d'essai est due à l'absence de contrainte résiduelle possible associée au procédé de fabrication des paliers.

#### 3 Méthode d'essai

Le principe d'essai est illustré à la figure 2. L'éprouvette doit être fixée à l'une de ses extrémités, l'autre étant soumise à une force ou un déplacement. La charge doit varier de la tension à la compression sur la surface de roulement. En outre, une précontrainte de traction ou de compression peut être appliquée afin d'évaluer une dépendance à la contrainte moyenne. L'équipement d'essai se trouve, de préférence, dans une chambre contenant un lubrifiant à des niveaux fixes de température à  $\pm 2$  °C. D'autres essais peuvent être réalisés à l'air libre à des niveaux fixes de température à  $\pm 2$  °C.

La contrainte de flexion doit être mesurée au moyen d'une jauge de contrainte se trouvant à proximité du point de fixation sur la surface d'engagement du palier. La contrainte de flexion requise sur la partie endommagée peut être évaluée par le calcul si la position de la jauge de contrainte par rapport à la première fissure, les épaisseurs et les modules de Young du matériau antifriction et du support en acier sont connus.

NOTE 1 Les contraintes sur les éprouvettes de couches plates, dans des conditions de flexion, peuvent être évaluées de manière théorique.

Dimensions en millimètres

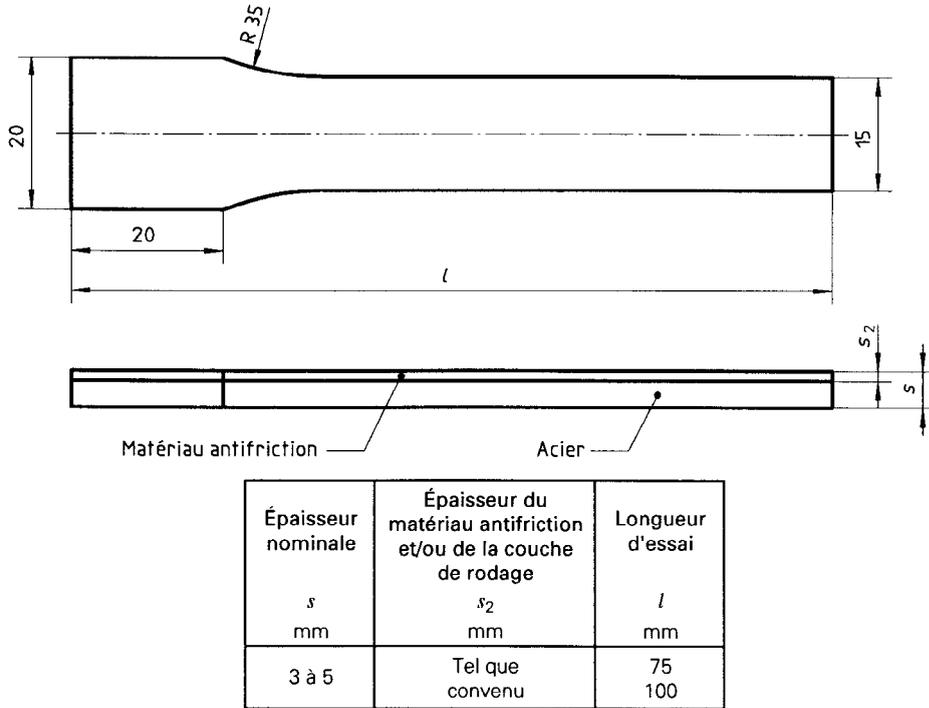


Figure 1 — Dimensions et configuration de l'éprouvette

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

$$F = \bar{F} + F_A \times \sin(\omega \times t)$$

$$\text{ou } s = \bar{s} + s_A \times \sin(\omega \times t)$$

ISO 7905-3:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9ae22e3-9261-43e4-a6aa-25c87da1de58/iso-7905-3-1995>

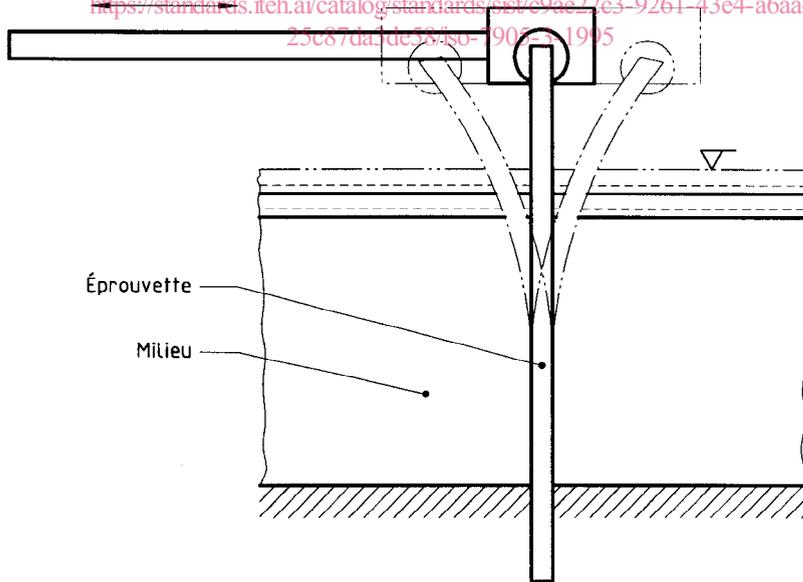


Figure 2 — Principe d'essai

La détection des fissures doit être effectuée par la méthode par ressuage ou au microscope. L'amplitude doit être contrôlée par la force ( $F$ ) ou le déplacement ( $s$ ).

#### 4 Évaluation et présentation des résultats d'essai

Il convient de présenter les contraintes limite d'endurance sous forme de courbes  $\sigma_{eI}-N$  à des températures prédéterminées ( $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ), conformément à une description détaillée du matériau antifriction. Normalement, les essais sur les courbes  $\sigma_{eI}-N$  s'achèvent, pour des raisons pratiques, à  $50 \times 10^6$  cycles de contrainte. La contrainte limite d'endurance peut être indiquée pour un nombre spécifié de cycles, par exemple  $3 \times 10^6$ ,  $10 \times 10^6$ ,  $25 \times 10^6$  ou  $50 \times 10^6$ . Il convient d'identifier dans le rapport toute éprouvette ne présentant aucune défaillance pendant les essais de fatigue, pour une endurance spécifiée. En raison de la diversité des résultats d'essai obtenus normalement dans la pratique et de la nature statistique de la limite de fatigue, il est recommandé d'évaluer les résultats sur la base de méthodes statistiques.

Une autre présentation de la contrainte limite d'endurance peut être réalisée au moyen du diagramme de Haigh qui reporte l'amplitude de contrainte en fonction de la contrainte moyenne. Un contrôle métallographique permettra de mettre en évidence de manière détaillée le mécanisme d'altération, l'attaque corrosive et la diffusion résultant des effets thermiques.

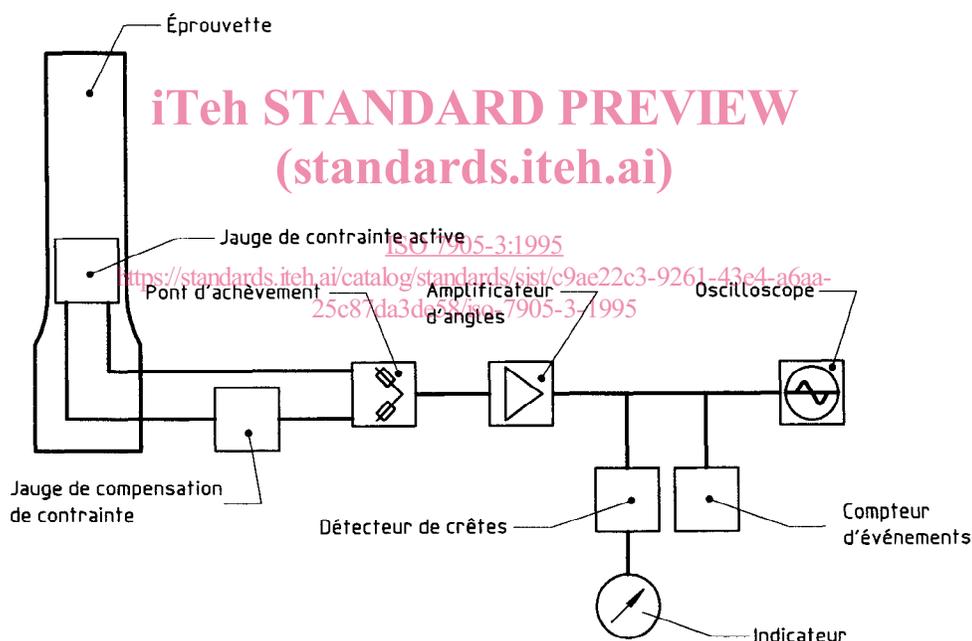


Figure 3 — Enregistreur compteur d'événements

## **Annexe A** (informative)

### **Bibliographie**

- [1] ISO 3448:1992, *Lubrifiants liquides industriels — Classification ISO selon la viscosité*.
- [4] ISO 4378-1:—<sup>1)</sup>, *Paliers lisses — Termes, définitions et classification — Partie 1: Conception, matériaux pour paliers et leurs propriétés*.

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

ISO 7905-3:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9ae22c3-9261-43e4-a6aa-25c87da3de58/iso-7905-3-1995>

---

1) À publier. (Révision de l'ISO 4378-1:1983)

Page blanche

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

ISO 7905-3:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9ae22c3-9261-43e4-a6aa-25c87da3de58/iso-7905-3-1995>

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

ISO 7905-3:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c9ae22c3-9261-43e4-a6aa-25c87da3de58/iso-7905-3-1995>

---

---

**ICS 21.100.10**

**Descripteurs:** palier, palier lisse, essai, essai de fatigue.

Prix basé sur 4 pages

---

---