

---

---

**Roulements — Roulements à  
mouvement linéaire —**

**Partie 1:  
Charges dynamiques de base et durée  
nominale**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Rolling bearings — Linear motion rolling bearings —  
Part 1: Dynamic load ratings and rating life*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 14728-1:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017>



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

ISO 14728-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Symboles</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Charges dynamiques de base</b> .....	<b>8</b>
5.1 Roulements linéaires à bille.....	8
5.1.1 Roulements à mouvement linéaire à recirculation de billes, de type douille à billes, avec gorges.....	8
5.1.2 Roulements à mouvement linéaire à recirculation de billes, de type douille à billes, sans gorges.....	9
5.1.3 Roulements à mouvement linéaire à recirculation de billes, à rail linéaire, à chariot.....	10
5.1.4 Roulements à mouvement linéaire sans recirculation de billes, à rail linéaire, à gorge profonde et à quatre points de contact.....	10
5.2 Roulements linéaires à rouleaux.....	11
5.2.1 Roulements à mouvement linéaire à recirculation de rouleaux, à rail linéaire.....	11
5.2.2 Roulements à mouvement linéaire sans recirculation de rouleaux, à rail linéaire plat à angle en V et à rouleaux croisés.....	12
<b>6 Charge dynamique équivalente</b> .....	<b>12</b>
<b>7 Durée nominale</b> .....	<b>12</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>14</b>

ISO 14728-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017>

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

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 4, *Roulements*, sous-comité SC 8, *Charges de base et durée*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14728-1:2004), qui a fait l'objet d'une révision mineure avec les changements suivants:

- amélioration des [Figures 2, 4, 8 et 9](#);
- correction de termes et définitions (changement de ball/roller guide systems en linear ball/roller bearings) (concerne la version anglaise uniquement);
- correction de la police de caractère ( $\phi$  changé en  $\varphi$ ) (concerne la version anglaise uniquement);
- alignement avec les dernières règles de rédaction.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 14728 peut être trouvée sur le site web ISO.

## Introduction

Il est souvent impossible dans la pratique d'établir par des essais l'aptitude à l'emploi d'un roulement à mouvement linéaire destiné à une application spécifique. Les modes opératoires suivants se sont avérés être un substitut approprié et commode des essais:

- calcul de la durée de vie avec des charges dynamiques (ISO 14728-1);
- facteur de charge statique de sécurité sous charge statique (ISO 14728-2).

La durée d'un roulement à mouvement linéaire correspond à la distance parcourue par l'un des chemins de roulement par rapport à l'autre avant l'apparition du premier signe de fatigue de la matière de l'un des chemins de roulement ou de l'un des éléments roulants.

Les formules permettant de calculer la charge dynamique de base sont issues de la théorie de Lundberg<sup>[7]</sup> et de Palmgren<sup>[8]</sup>.

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

[ISO 14728-1:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017>

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

ISO 14728-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017>

# Roulements — Roulements à mouvement linéaire —

## Partie 1: Charges dynamiques de base et durée nominale

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les méthodes de calcul de la charge dynamique de base et de la durée nominale des roulements à mouvement linéaire en acier trempé courant, de haute qualité, fabriqués conformément aux règles de l'art, et de conception classique en ce qui concerne la forme des surfaces de contact des roulements. La durée des roulements à mouvement linéaire est définie, et les conditions sont établies pour des conditions de vie fiables.

Le présent document n'est pas applicable aux modèles dans lesquels les éléments de roulement opèrent directement sur la surface de la machine, sauf si cette surface est équivalente à tous égards au chemin de roulement du composant du roulement à mouvement linéaire qu'elle remplace.

### 2 Références normatives

Il n'y a pas de références normatives dans le présent document.

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans les ISO 281 et ISO 5593 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:

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

#### 3.1

#### **roulement à mouvement linéaire à recirculation de billes, de type douille à billes, avec ou sans gorges**

bague cylindrique comportant un certain nombre de circuits fermés de recirculation de billes, destinée à effectuer un mouvement linéaire le long d'un arbre cylindrique trempé

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

Note 2 à l'article: Les chemins de roulement dans la bague peuvent être cylindriques, de même que les inserts en acier avec gorges parallèles à l'axe.

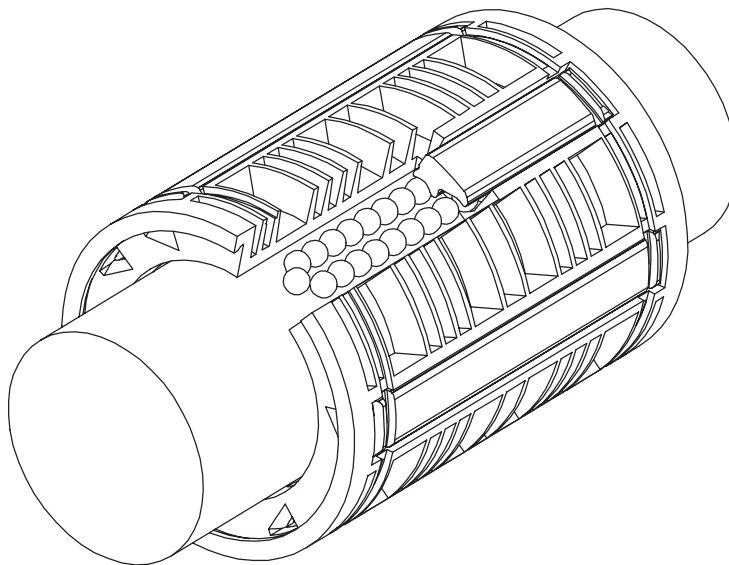


Figure 1 — Roulement à mouvement linéaire à recirculation de billes, de type douille à billes

3.2  
**roulement à mouvement linéaire à recirculation de billes (ou de rouleaux), à rail linéaire, à chariot**  
roulement linéaire comportant un certain nombre de circuits fermés de recirculation de billes (ou de rouleaux) et disposés de manière symétrique, conçu pour réaliser un mouvement linéaire le long d'un rail trempé équipé de chemins de roulement appropriés

Note 1 à l'article: Voir [Figure 2](#).

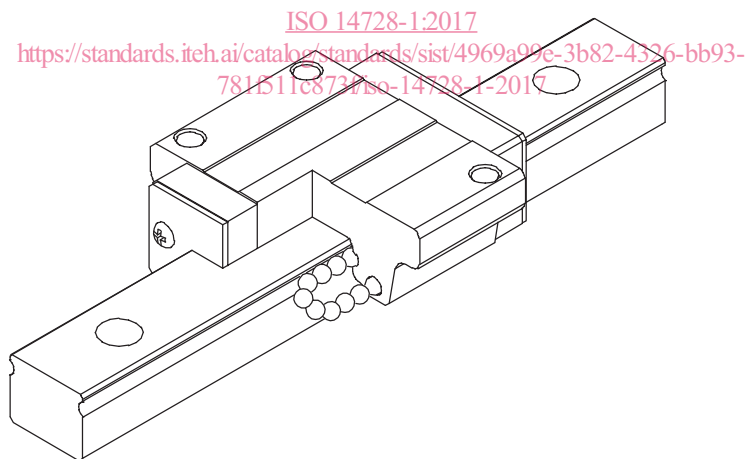


Figure 2 — Roulement à mouvement linéaire à recirculation de billes (ou de rouleaux), à rail linéaire, à chariot

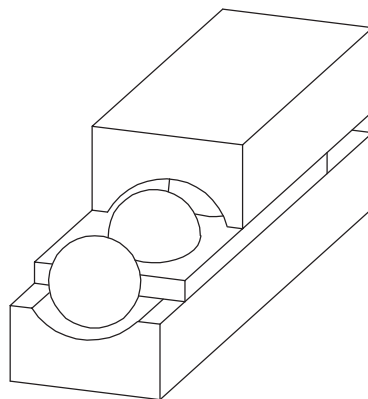


**3.3**

**roulement à mouvement linéaire sans recirculation de billes, à rail linéaire, à gorges profondes**  
roulement linéaire dont les éléments roulants sont des billes, chaque bille ayant deux points de contact

Note 1 à l'article: Voir [Figure 3](#).

Note 2 à l'article: Les rayons de section des gorges du chemin de roulement dans les deux rails sont égaux et peuvent se situer entre  $0,52 D_w$  et l'infini.



**Figure 3 — Roulement à mouvement linéaire sans recirculation de billes,  
à rail linéaire, à gorges profondes**

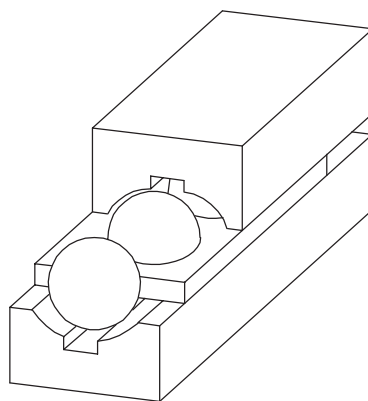
**iTeh STANDARD PREVIEW**

**3.4**

**roulement à mouvement linéaire sans recirculation de billes, à rail linéaire, à quatre points de contact**  
roulement linéaire dont les éléments roulants sont des billes, chaque bille ayant quatre points de contact

Note 1 à l'article: Voir [Figure 4](#).  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017>

Note 2 à l'article: Les rayons de section des gorges du chemin de roulement pour les quatre points de contact du roulement dans les deux rails sont égaux et peuvent se situer entre  $0,52 D_w$  et l'infini.

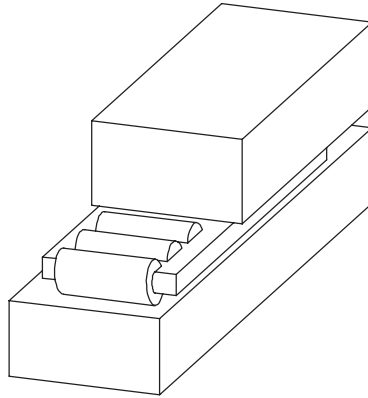


**Figure 4 — Roulement à mouvement linéaire sans recirculation de billes,  
à rail linéaire à quatre points de contact**

3.5

**roulement à mouvement linéaire sans recirculation de rouleaux, à rail linéaire de type plat**  
roulement linéaire dont les éléments roulants sont des aiguilles ou des rouleaux cylindriques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 5](#).



**Figure 5 — Roulement à mouvement linéaire sans recirculation de rouleaux, à rail linéaire de type plat**

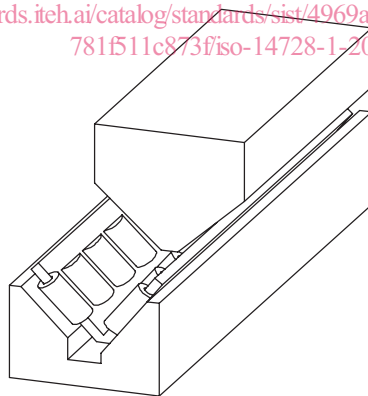
3.6

**roulement à mouvement linéaire sans recirculation de rouleaux, à rail linéaire à angle en V**  
roulement linéaire dont les rails forment un V selon un angle de 90°

Note 1 à l'article: Voir [Figure 6](#).

Note 2 à l'article: Les éléments roulants sont des aiguilles ou des rouleaux cylindriques.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4969a99e-3b82-4326-bb93-781f511c873f/iso-14728-1-2017>

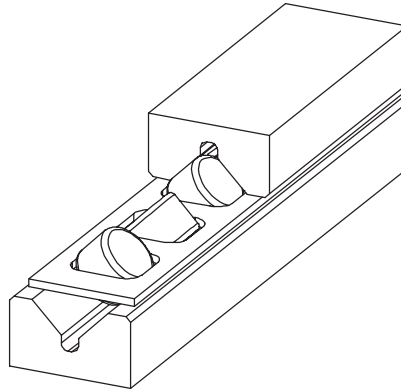


**Figure 6 — Roulement à mouvement linéaire sans recirculation de rouleaux, à rail linéaire à angle en V**

**3.7**

**roulement à mouvement linéaire sans recirculation de rouleaux, à rail linéaire, à rouleaux croisés**  
roulement linéaire dont les rouleaux cylindriques sont croisés

Note 1 à l'article: Voir [Figure 7](#).



**Figure 7 — Roulement à mouvement linéaire sans recirculation de rouleaux, à rail linéaire, à rouleaux croisés**

**3.8****durée**

<d'un roulement à mouvement linéaire individuel> distance parcourue par l'un des chemins de roulement par rapport à l'autre avant l'apparition du premier signe de fatigue de la matière de l'un des chemins de roulement ou de l'un des éléments roulants

**3.9****fiabilité**

<groupe de roulements à mouvement linéaire, apparemment identiques et fonctionnant dans les mêmes conditions> pourcentage de ces roulements qu'on s'attend à voir atteindre ou dépasser une durée déterminée

Note 1 à l'article: La fiabilité d'un roulement à mouvement linéaire considéré isolément est la probabilité de le voir atteindre ou dépasser une durée déterminée.

**3.10****durée nominale**

<d'un roulement à mouvement linéaire individuel, ou d'un groupe de roulements à mouvement linéaire apparemment identiques et fonctionnant dans les mêmes conditions> durée associée à une fiabilité de 90 %, avec un matériau courant et une qualité de fabrication courante, dans des conditions de fonctionnement classiques

**3.11****charge dynamique de base d'un roulement à mouvement linéaire**

charge stationnaire constante pour laquelle un roulement à mouvement linéaire pourrait théoriquement supporter une durée de  $10^5$  m

Note 1 à l'article: Si une durée nominale de  $5 \times 10^4$  m est utilisée pour définir la charge dynamique de base, il convient d'utiliser le facteur de conversion ci-après:

— pour la charge dynamique de base des roulements linéaires à billes:

$$C_{100B} = \frac{C_{50B}}{1,26}$$

— pour la charge dynamique de base des roulements linéaires à rouleaux: