

**INTERNATIONAL STANDARD  
NORME INTERNATIONALE  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ**



**4378/2**

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Plain bearings — Terms, definitions and classification —  
Part 2 : Friction and wear**

First edition — 1983-08-15

iTeh STANDARD PREVIEW

**Paliers lisses — Termes, définitions et classification —  
Partie 2 : Frottement et usure**

Première édition — 1983-08-15

ISO 4378-2:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be60daad-7a3c-451f-a158-f46b53f9e404/4378-2-1983>

**Подшипники скольжения — Термины, определения и  
классификация —  
Часть 2 : Трение и изнашивание**

Первое издание — 1983-08-15

**Gleitlager — Begriffe, Definitionen und Einteilung —  
Teil 2 : Reibung und Verschleiß**

UDC/CDU/УДК 621.822.5 : 001.4

Ref. No./Réf. n° : ISO 4378/2-1983 (E/F/R)  
Ссылка N° : ИСО 4378/2-1983 (А/Ф/Р)

Descriptors : bearings, plain bearings, vocabulary./Descripteurs : palier, palier lisse, vocabulaire./Дескрипторы : подшипники, пошипники скольжения, словари.

Price based on 15 pages/Prix basé sur 15 pages/Цена рассчитана на 15 стр.

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards institutes (ISO member bodies). The work of developing International Standards is carried out through ISO technical committees. Every member body interested in a subject for which a technical committee has been set up has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for approval before their acceptance as International Standards by the ISO Council.

International Standard ISO 4378/2 was developed by Technical Committee ISO/TC 123, *Plain bearings*, and was circulated to the member bodies in July 1981.

It has been approved by the member bodies of the following countries :

Austria	Korea, Dem. P. Rep. of	Sweden
Brazil	Korea, Rep. of	United Kingdom
Egypt, Arab Rep. of	Netherlands	USA
France	Poland	USSR
India	Romania	Yugoslavia
Italy	Spain	

The member body of the following country expressed disapproval of the document on technical grounds :

Germany, F.R.

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4378/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 123, *Paliers lisses*, et a été soumise aux comités membres en juillet 1981.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Autriche	France	Royaume-Uni
Brésil	Inde	Suède
Corée, Rép. de	Italie	URSS
Corée, Rép. dém. p. de	Pays-Bas	USA
Égypte, Rép. arabe d'	Pologne	Yougoslavie
Espagne	Roumanie	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Allemagne, R.F.

## Введение

ИСО (Международная Организация по Стандартизации) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ИСО). Деятельность по разработке Международных Стандартов проводится техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ИСО, также принимают участие в работах.

Проекты Международных Стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на одобрение перед их утверждением Советом ИСО в качестве Международных Стандартов.

Международный Стандарт ИСО 4378/2 был разработан Техническим Комитетом ИСО/ТК 123, *Подшипники скольжения*, и разослан комитетам-членам в июле 1981 года.

Он был одобрен комитетами-членами следующих стран :

Австрии	Кореи, Республики	США
Бразилии	Нидерландов	Франции
Египта	Польши	Швеции
Индии	Румынии	Югославии
Испании	Соединенного	
Италии	Королевства	
КНДР	СССР	

Документ был отклонен по техническим причинам комитетом-членом следующей страны :

Федеративной Республики  
Германии

- © International Organization for Standardization, 1983 ●
- © Organisation internationale de normalisation, 1983 ●
- © Международная Организация по Стандартизации, 1983 ●

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse/Издано в Швейцарии

## Contents

	Page
1 General terms .....	2
2 Types and characteristics of external friction, classification .....	2
3 Types and characteristics of wear process, classification .....	6
4 Phenomena and processes in friction and wear .....	8

### Alphabetical indexes

English .....	12
French .....	13
Russian .....	14
German .....	15

[ISO 4378-2:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be60daad-7a3c-451f-a158-f46b53f9e404/4378-2-1983)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be60daad-7a3c-451f-a158-f46b53f9e404/4378-2-1983>

## Sommaire

	Page
1 Termes généraux .....	2
2 Classification des types et des caractéristiques de frottement externe .....	2
3 Classification des types et des caractéristiques des phénomènes d'usure .....	6
4 Phénomènes accompagnant le frottement et l'usure .....	8

### Index alphabétiques

Anglais .....	12
Français .....	13
Russe .....	14
Allemand .....	15

## Содержание

	Стр.
1 Основные термины .....	3
2 Виды и характеристики внешнего трения, классификация .....	3
3 Виды и характеристики изнашивания, классификация .....	7
4 Явления и процессы при трении и изнашивании .....	9

### Алфавитные указатели

Английский .....	12
Французский .....	13
Русский .....	14
Немецкий .....	15

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/be60daad-7a3c-451f-a158-f46b53f9e404/4378-2-1983>

## Inhalt

	Seite
1 Allgemeine Begriffe .....	3
2 Arten und Merkmale der äußeren Reibung, Einteilung .....	3
3 Arten und Merkmale von Verschleißprozessen, Einteilung .....	7
4 Erscheinungsformen und Prozesse bei Reibung und Verschleiß .....	9

### Alphabetische Stichwörterverzeichnisse

Englisch .....	12
Französisch .....	13
Russisch .....	14
Deutsch .....	15

iTeh STANDARD PREVIEW  
This page intentionally left blank  
(standards.iteh.ai)

ISO 4378-2:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be60daad-7a3c-451f-a158-f46b53f9e4/4378-2-1983>

**Plain bearings — Terms, definitions and classification —  
Part 2 : Friction and wear**

**Paliers lisses — Termes, définitions et classification —  
Partie 2 : Frottement et usure**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**Подшипники скольжения — Термины, определения и  
классификация —  
Часть 2 : Трение и изнашивание**

**Gleitlager — Begriffe, Definitionen und Einteilung —  
Teil 2 : Reibung und Verschleiß**

## Scope and field of application

This part of ISO 4378 gives the most commonly used terms applied to friction and wear of plain bearings, their definitions and classification.

For some terms and word-combinations their short forms are given which are recommended for use when they are unambiguous; self-explanatory terms are given without definitions.

NOTE — In addition to the terms and definitions given in the three official languages of ISO (English, French and Russian), this part of ISO 4378 gives the equivalent terms and their definitions in German; they have been included at the request of the technical committee, ISO/TC 123, and are published under the responsibility of the committee member for Germany, F.R. (DIN). However, only the terms and definitions given in the official languages may be considered as ISO terms and definitions.

## 1 General terms

**1.1 external friction** : Phenomenon of resistance to relative motion between two bodies, originating at the contact area of their surfaces and directed tangentially to them.

**1.2 internal friction** : Phenomenon of resistance to relative motion of the particles of one and the same body.

**1.3 wear process** : Process of a loss of substance from a solid body surface in friction and/or increase of its permanent deformation, displayed as a gradual change of body dimensions and/or shape.

**1.4 wear** : Result of a wear process expressed in specified units.

NOTE — Wear may be expressed in the units of length, volume, mass, etc.

## 2 Types and characteristics of external friction, classification

*According to the presence of relative motion :*

- static friction
- dynamic friction

*According to the character of relative motion :*

- sliding friction
- rolling friction
- combined rolling and sliding friction

## Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4378 donne les termes les plus couramment utilisés, avec leur définition, en matière de frottement et d'usure des paliers lisses, et elle en établit une classification.

Les formes abrégées données pour certains termes peuvent être employées dans les cas où elles ne créent aucune ambiguïté possible quant à leur interprétation. Les termes suffisamment explicites par eux-mêmes ne sont pas définis.

NOTE — En supplément aux termes et définitions donnés dans les trois langues officielles de l'ISO (anglais, français, russe), la présente partie de l'ISO 4378 donne les termes équivalents et leurs définitions en allemand; ces termes et définitions ont été inclus à la demande du comité technique ISO/TC 123, et sont publiés sous la responsabilité du comité membre de l'Allemagne, R.F. (DIN). Toutefois seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme termes et définitions ISO.

## 1 Termes généraux

**1.1 frottement externe** : Phénomène de résistance au mouvement relatif de deux corps, prenant son origine au niveau de l'aire de contact entre leurs surfaces et se prolongeant tangentiellement à celles-ci.

**1.2 frottement interne** : Phénomène de résistance au mouvement relatif de particules d'un seul et même corps.

**1.3 processus d'usure** : Processus de perte de substance à la surface d'un corps solide due à un frottement et/ou d'augmentation de la déformation permanente, et se traduisant par une modification graduelle des dimensions et/ou de la forme du corps.

**1.4 usure** : Résultat du phénomène d'usure exprimé en unités spécifiées.

NOTE — L'usure peut s'exprimer en unités de longueur, de volume, de masse, etc.

## 2 Classification des types et des caractéristiques de frottement externe

*En fonction de l'existence d'un mouvement relatif :*

- frottement statique
- frottement dynamique

*En fonction de la nature du mouvement relatif :*

- frottement par glissement
- frottement par roulement
- frottement par glissement et roulement combiné



## Объект и область применения

Настоящая часть ИСО 4378 устанавливает наиболее распространенные термины, относящиеся к трению и изнашиванию подшипников скольжения, их определения и классификацию.

Для некоторых терминов-словосочетаний приведены их краткие формы, которые рекомендуются для случаев, исключая другое толкование; самоопределяющиеся термины даны без определений.

ПРИМЕЧАНИЕ — В дополнение к терминам и определениям на трех официальных языках ИСО (английском, французском и русском) настоящая часть ИСО 4378 дает эквивалентные термины и их определения на немецком языке; эти термины введены по просьбе Технического Комитета ИСО/ТК 123 и публикуются под ответственность Комитета-члена Федеративной Республики Германии (ДИН). Однако, лишь термины и определения на официальных языках могут рассматриваться как термины и определения ИСО.

## 1 Основные термины

**1.1 внешнее трение** : Явление сопротивления относительно перемещению, возникающего между двумя телами в зонах соприкосновения их поверхностей по касательным к ним.

**1.2 внутреннее трение** : Явление сопротивления относительно перемещению частиц одного и того же тела.

**1.3 изнашивание** : Процесс отделения материала с поверхности твердого тела при трении и/или увеличения его остаточной деформации, проявляющейся в постепенном изменении размеров и/или формы тела.

**1.4 износ** : Результат изнашивания, определяемый в установленных единицах.

ПРИМЕЧАНИЕ — Значение износа может выражаться в единицах длины, массы и др.

## 2 Виды и характеристики внешнего трения, классификация

*По наличию относительного движения :*

- трение покоя
- трение движения

*По характеру относительного движения :*

- трение скольжения
- трение качения
- трение качения с проскальзыванием

## Звук и Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil von ISO 4378 enthält die meist gebräuchlichen Begriffe über Reibung und Verschleiß in Gleitlagern, ihre Definitionen und ihre Einteilung.

Für einige Begriffe und Wortkombinationen sind Kurzformen angegeben, die für den Gebrauch empfohlen werden, wenn sie eindeutig sind. Selbstverständliche Begriffe sind ohne weitere Erklärung angegeben.

ANMERKUNG — Zusätzlich zu den Begriffen und Definitionen in den drei offiziellen Sprachen der ISO (Englisch, Französisch und Russisch) enthält der vorliegende Teil der ISO 4378 die entsprechenden Begriffe und ihre Definitionen in Deutsch; diese wurden auf Wunsch des Technischen Komitees ISO/TC 123 aufgenommen und ihre Übereinstimmung wurde von der Mitgliedskörperschaft der Bundesrepublik Deutschland (DIN) geprüft. Es können jedoch nur die in den offiziellen Sprachen angegebenen Begriffe und Definitionen als ISO-Begriffe und ISO-Definitionen angesehen werden.

## 1 Allgemeine Begriffe

**1.1 äußere Reibung** : Widerstand gegenüber einer Relativbewegung zwischen zwei Körpern, die von der Kontaktfläche ihrer Oberflächen ausgeht und tangential zu ihr gerichtet ist.

**1.2 innere Reibung** : Widerstand gegenüber einer Relativbewegung von Teilen ein und desselben Körpers.

**1.3 Verschleißprozeß** : Fortschreitender Materialverlust aus der Oberfläche eines festen Körpers, hervorgerufen durch Reibung und/oder plastische Verformung der Oberflächenbereiche, der als allmähliche Veränderung der Abmessungen und/oder der Gestalt des Körpers in Erscheinung tritt.

**1.4 Verschleißbetrag** : Ergebnis eines Verschleißprozesses, ausgedrückt in speziellen Einheiten.

ANMERKUNG — Der Verschleißbetrag kann ausgedrückt werden durch Längen-, Volumen- oder Massen-Einheiten usw.

## 2 Arten und Merkmale der äußeren Reibung, Einteilung

*Bezogen auf den Bewegungszustand :*

- Ruhereibung (statische Reibung)
- Bewegungsreibung (dynamische Reibung)

*Bezogen auf die Art der Relativbewegung :*

- Gleitreibung
- Rollreibung
- Wälzreibung

*According to the presence of lubricant :*

- unlubricated friction
- lubricated friction

NOTE — This list may be added to in the future.

**2.1 static friction :** Friction between two bodies during microdisplacement without macrodisplacement.

**2.2 dynamic friction :** Friction between two bodies in relative motion.

**2.3 sliding friction :** Dynamic friction in which the tangential velocities of the contacting bodies at the contact area differ in magnitude and/or direction.

**2.4 rolling friction :** Dynamic friction in which the tangential velocities of the contacting bodies are identical both in magnitude and direction at least at one point of the contact area.

**2.5 combined rolling and sliding friction :** Dynamic friction between two contacting bodies when rolling and sliding friction take place simultaneously within the contact area.

**2.6 unlubricated friction :** Friction between two bodies with no lubricant intentionally applied on the rubbing surfaces.

**2.7 lubricated friction :** Friction between two bodies with a lubricant applied on the rubbing surfaces.

**2.8 friction force :** Resisting force tangential to the common boundary between two bodies when, under the action of an external force, one body moves relative to the surface of the other.

**2.9 maximum static friction force :** Static friction force the exceeding of which initiates macrodisplacement.

**2.10 coefficient of friction :** Ratio of the friction force between two bodies to the normal force pressing these bodies together.

**2.11 sliding velocity :** Difference between tangential velocities of the bodies at the point of their contact during sliding.

**2.12 sliding surface :** Body surface subjected to friction.

*En fonction de la présence de lubrifiant :*

- frottement sans lubrifiant
- frottement avec lubrifiant

NOTE — Cette liste pourra être complétée dans l'avenir.

**2.1 frottement statique :** Frottement de deux corps pendant un microdéplacement sans qu'il y ait macrodéplacement.

**2.2 frottement dynamique :** Frottement de deux corps animés d'un mouvement relatif.

**2.3 frottement par glissement :** Frottement dynamique au cours duquel les vitesses tangentielles des corps en contact diffèrent en grandeur et/ou en direction au niveau de l'aire de contact.

**2.4 frottement par roulement :** Frottement dynamique au cours duquel les vitesses tangentielles des corps en contact sont identiques en grandeur et en direction en au moins un point de l'aire de contact.

**2.5 frottement par glissement et roulement combiné :** Frottement dynamique de deux corps en contact glissant et roulant simultanément l'un sur l'autre au niveau de l'aire de contact.

**2.6 frottement sans lubrifiant :** Frottement de deux corps dont les surfaces en contact n'ont pas été intentionnellement lubrifiées.

**2.7 frottement avec lubrifiant :** Frottement de deux corps dont les surfaces en contact ont été lubrifiées.

**2.8 force de frottement :** Force résistante tangente à la frontière commune entre deux corps lorsque sous l'action d'une force extérieure, l'un des corps est animé d'un mouvement relatif par rapport à l'autre.

**2.9 force maximale de frottement statique :** Force statique de frottement dont le dépassement engendre le début d'un macrodéplacement.

**2.10 coefficient de frottement :** Rapport de la force de frottement s'exerçant entre deux corps à la force normale maintenant ces deux corps en contact.

**2.11 vitesse de glissement :** Différence des vitesses tangentielles de deux corps en glissement au niveau de leur point de contact.

**2.12 surface de glissement :** Surface d'un corps soumise à un frottement.

По наличию смазочного материала :

- трение без смазочного материала
- трение со смазочным материалом

ПРИМЕЧАНИЕ — Настоящий перечень может быть дополнен в будущем.

**2.1 трение покоя** : Трение двух тел, при микросмещении без макросмещения.

**2.2 трение движения** : Трение двух тел, находящихся в относительном движении.

**2.3 трение скольжения** : Трение движения, при котором скорости соприкасающихся тел в точках касания различны по величине и/или направлению.

**2.4 трение качения** : Трение движения, при котором скорости соприкасающихся тел одинаковы по величине и направлению, по крайней мере в одной точке зоны контакта.

**2.5 трение качения с проскальзыванием** : Трение движения двух соприкасающихся тел при одновременном трении качения и скольжения в зоне контакта.

**2.6 трение без смазочного материала** : Трение двух тел при отсутствии на поверхности трения введенного смазочного материала всех видов.

**2.7 трение со смазочным материалом** : Трение двух тел при наличии на поверхностях трения введенного смазочного материала всех видов.

**2.8 сила трения** : Сила сопротивления при относительном перемещении одного тела по поверхности другого под действием внешней силы, тангенциально направленная к общей границе между двумя телами.

**2.9 наибольшая сила трения покоя** : Сила трения покоя, превышение которой ведет к началу макросмещения.

**2.10 коэффициент трения** : Отношение силы трения между двумя телами к нормальной силе, прижимающей эти тела друг к другу.

**2.11 скорость скольжения** : Разность тангенциальных скоростей тел в точках их касания при скольжении.

**2.12 поверхность трения** : Поверхность тела, участвующая в трении.

Bezogen auf die Anwesenheit von Schmierstoff :

- Reibung ohne Schmierstoff
- Reibung mit Schmierstoff

ANMERKUNG — Diese Aufstellung kann später erweitert werden.

**2.1 Ruhereibung (statische Reibung)** : Reibung zwischen zwei Körpern ohne Relativbewegung.

**2.2 Bewegungsreibung (dynamische Reibung)** : Reibung zwischen zwei relativ zueinander bewegten Körpern.

**2.3 Gleitreibung** : Bewegungsreibung, bei der die Tangentialgeschwindigkeiten der sich berührenden Körper in der Kontaktzone nach Größe und/oder Richtung verschieden sind.

**2.4 Rollreibung** : Bewegungsreibung, bei der die Tangentialgeschwindigkeiten der sich berührenden Körper nach Größe und Richtung zumindest an einem Punkt der Kontaktzone identisch sind.

**2.5 Wälzreibung** : Bewegungsreibung zwischen zwei sich berührenden Körpern, wenn Rollreibung und Gleitreibung gleichzeitig in der Kontaktfläche wirken.

**2.6 Reibung ohne Schmierstoff** : Reibung zwischen zwei Körpern ohne (absichtlich) auf die Reibflächen aufgebracht Schmierstoff.

**2.7 Reibung mit Schmierstoff** : Reibung zwischen zwei Körpern mit einem auf die Reibflächen aufgebracht Schmierstoff.

**2.8 Reibungskraft** : Widerstandskraft, tangential zur gemeinsamen Berührungsfläche zweier Körper, wenn der eine Körper sich unter der Einwirkung einer äußeren Kraft relativ zur Oberfläche des anderen bewegt.

**2.9 maximale statische Reibungskraft** : Statische Reibungskraft, deren Überschreiten die Bewegung auslöst.

**2.10 Reibungszahl** : Verhältnis der Reibungskraft zur Normalkraft zwischen zwei Körpern, die diese Körper aneinander drückt.

**2.11 Gleitgeschwindigkeit** : Differenz der Tangentialgeschwindigkeiten der Körper im Berührungspunkt beim Gleiten.

**2.12 Gleitfläche** : Festkörperoberfläche, die der Reibung ausgesetzt ist.