
Drсни ležaji – Izrazi, definicije in klasifikacija – 2. del: Trenje in obraba

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

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

Gleitlager – Begriffe, Definitionen und Einteilung – Teil 2: Reibung und Verschleiß

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST ISO 4378-2:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f89cc63-6040-41b7-af28-e32b0d21d878/sist-iso-4378-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f89cc63-6040-41b7-af28-e32b0d21d878/sist-iso-4378-2-2002>

Ta slovenski standard je enakovreden z ISO 4378-2:1983.

ICS 01.040.21, 21.100.10

Referenčna oznaka
SIST ISO 4378-2:2002 ((sl),en,fr,ru,de)

Nadaljevanje na straneh II do VII in od 1 do 15

NACIONALNI UVOD

Standard SIST ISO 4378-2 ((sl),en,fr,ru,de), Drsni ležaji - Izrazi, definicije in klasifikacija - 2. del: Trenje in obraba, 2002, ima status slovenskega standarda in enakovreden mednarodnemu standardu ISO 4378-2 (en,fr,ru), Plain bearings - Terms, definitions and classification - Part 2: Friction and wear, First edition, 1983-08-15.

NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard ISO 4378-2:1983 je pripravil tehnični odbor Mednarodne organizacije za standardizacijo ISO/TC 123 Drsni ležaji, pododbor SC 1 Izrazi, definicije in klasifikacije.

Slovenski standard SIST ISO 4378-2:2002 je z metodo ponatisa z nacionalnim predgovorom privzet mednarodni standard ISO 4378-2:1983. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC SEL Strojni elementi. Nacionalni predgovor vključuje prevod izrazov in definicij ter abecedni seznam slovenskih izrazov.

ISO 4378 je sestavljen iz naslednjih delov, ki imajo skupen naslov Drsni ležaji - Izrazi, definicije in klasifikacija:

- 1. del: Konstrukcija, ležajni materiali in njihove lastnosti
- 2. del: Trenje in obraba
- 3. del: Mazanje
- 4. del: Parametri za izračun in njihovi simboli

V standardu ISO 4378-2 so navedeni najpogosteje uporabljeni izrazi, povezani s trenjem in obrabo drsnih ležajev, njihove definicije in klasifikacija.

Za nekatere izraze in besedne zveze so podane kratke oblike izrazov, ki naj se uporabljajo, kadar to ne povzroča dvomov. Samoumevni izrazi so podani brez definicij.

OPOMBA: Poleg izrazov in definicij v treh uradnih jezikih ISO (angleškem, francoskem in ruskem) ta del standarda ISO 4378 podaja enakovredne izraze in definicije v nemškem jeziku, za izdajo katerega je odgovoren DIN. Seveda pa veljajo za izraze in definicije ISO le tisti v uradnih jezikih.

OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- Privzem standarda ISO 4378-2:1983

OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "mednarodni standard", v SIST ISO 4378-2:2002 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

VSEBINA	Stran
1 Osnovni izrazi	IV
2 Vrste in značilnosti zunanjega trenja, klasifikacija	IV
3 Vrste in značilnosti obrabnih procesov, razvrstitev	V
4 Pojavi in procesi pri trenju in obrabi	VI
Abecedni seznam slovenskih izrazov.....	VIII
ISO 4378-2	1-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST ISO 4378-2:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f89cc63-6040-41b7-af28-e32b0d21d878/sist-iso-4378-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f89cc63-6040-41b7-af28-e32b0d21d878/sist-iso-4378-2-2002>

Drсни ležaji – Izrazi, definicije in klasifikacija – 2. del: Trenje in obraba

1 Osnovni izrazi

- 1.1 Zunanje trenje:** odpor proti relativnemu premikanju dveh teles, ki nastane na dotikalni površini obeh teles in deluje v njeni tangencialni smeri.
- 1.2 Notranje trenje:** odpor proti relativnemu premikanju delcev znotraj istega telesa.
- 1.3 Obrabljanje:** proces oddvajanja materialnih delcev s površine trdnega telesa zaradi trenja in/ali zaradi neprestanega plastičnega deformiranja njegovega povrhnjega območja, kar povzroča spreminjanje telesnih mer in/ali oblike.
- 1.4 Obraba:** posledica obrabljanja, izražena v ustreznih enotah.

OPOMBA: Obraba se lahko vrednoti v enotah dolžine, prostornine, mase itn.

2 Vrste in značilnosti zunanjega trenja, klasifikacija

Glede na relativno gibanje:

- statično trenje/lepenje (trenje pri mirovanju)
- dinamično trenje (trenje pri gibanju)

Glede na vrsto gibanja:

- drsno trenje
- kotalno trenje
- kotalno-drsno trenje

Glede na vrsto mazanja:

- suho trenje
- mazano trenje

OPOMBA: Ta pregled bo v prihodnosti lahko dopolnjen.

- 2.1 Statično trenje:** trenje dveh teles pri medsebojnih mikro premikih brez relativnega gibanja.
- 2.2 Dinamično trenje:** trenje dveh teles pri medsebojnem relativnem gibanju.
- 2.3 Drsno trenje:** dinamično trenje, kjer sta tangencialni hitrosti dotikajočih se teles v območju dotika različni po velikosti in/ali po smeri.
- 2.4 Kotalno trenje:** dinamično trenje, pri katerem sta tangencialni hitrosti dotikajočih se teles v območju dotika vsaj v eni točki identični po velikosti in smeri.
- 2.5 Kotalno-drsno trenje:** dinamično trenje dveh dotikajočih se teles, ko v območju dotika sočasno obstajata kotalno in drsno trenje.
- 2.6 Suho trenje:** trenje med dotikajočima se telesoma brez namernega mazanja drsnih površin.
- 2.7 Mazano trenje:** trenje med dotikajočima se telesoma z mazanjem drsnih površin.
- 2.8 Sila trenja:** sila odpora proti relativnemu premikanju enega telesa po površini drugega, ki nastane zaradi delovanja zunanjih sil in je usmerjena tangencialno v dotikalni ravnini obeh teles.

- 2.9 Največja statična sila trenja:** mejna sila, ki pri statičnem trenju povzroči relativni premik teles, če je presežena.
- 2.10 Koeficient trenja (torni faktor):** razmerje med silo trenja dotikajočih se teles in normalno pritisno silo, ki stiska telesi.
- 2.11 Drsna hitrost:** razlika tangencialnih hitrosti dotikajočih se teles med drsenjem v točki dotikanja.
- 2.12 Drsna površina:** površina telesa, ki je izpostavljena trenju.

3 Vrste in značilnosti obrabnih procesov, razvrstitev

Mehanska obraba:

- mehanska obraba
- abrazijska obraba
- tekočinsko abrazijska (plinsko abrazijska) obraba
- fluidna erozija
- utrujenostna obraba
- kavitacijska obraba
- tornokorozijska obraba
- adhezijska obraba

Mehano-kemijska obraba:

- mehano-kemijska obraba
- torna korozija
- oksidacijska obraba

Obraba zaradi delovanja električnega toka:

- elektroerozijska obraba

OPOMBA: Ta pregled bo v prihodnosti lahko dopolnjen.

- 3.1 Mehanska obraba:** obrabljanje zaradi mehanskih procesov.
- 3.2 Abrzijska obraba:** mehansko obrabljanje materiala, ki ga povzročata razenje ali strganje trdih teles ali trdih delcev.
- 3.3 Tekočinsko abrazijska (plinsko abrazijska) obraba:** obrabljanje, ki ga povzročajo trda telesa ali trdi delci v tekočinskem (plinskem) toku.
- 3.4 Fluidna erozija:** obrabljanje zaradi delovanja tekočinskega ali plinskega curka.
- 3.5 Utrujenostna obraba:** mehansko obrabljanje zaradi ponavljajočih se deformacij materiala v mikro prostorninah drsne površine.
- OPOMBA: Utrujenostna obraba lahko nastane tako pri drsnem kot pri kotalnem trenju.
- 3.6 Kavitacijska obraba:** mehansko obrabljanje, ki nastane na površini trdnega telesa pri relativnem gibanju v tekočini, na kateri se mehurčki uparjene tekočine zrušijo, kar povzroča velike lokalne tlačne udarce ali visoke temperature.
- 3.7 Tornokorozijska obraba:** mehansko obrabljanje na dotikajočih se površinah dveh teles, ki med seboj oscilirata z zelo majhnimi pomiki.

- 3.8 Adhezijska obraba:** obrabljanje zaradi adhezijskega ruvanja materialnih delcev iz ene drsne površine, ki se prenašajo na sosednjo površino in s tem kvarijo obliko površin.
- 3.9 Mehano-kemijska obraba:** obrabljanje zaradi sočasnega delovanja mehanskih obremenitev in kemijskih ali elektrokemijskih reakcij materiala z okolico.
- 3.10 Oksidacijska obraba:** mehano-kemijsko obrabljanje, pri katerem prevladuje kemična reakcija materiala s kisikom ali oksidacijskimi sredstvi.
- 3.11 Torna korozija:** mehano-kemijsko obrabljanje na dotikajočih se površinah dveh teles, ki med seboj oscilirata z zelo majhnimi pomiki.
- 3.12 Elektroerozijska obraba:** obrabljanje zaradi razelektritve med dotikalnima površinama.
- 3.13 Hitrost obrabljanja:** količina obrabnega materiala v časovni enoti; razmerje količine obrabnega materiala in časa trajanja procesa obrabe.

OPOMBA: Obstaja razlika med trenutno in srednjo vrednostjo hitrosti obrabljanja.

- 3.14 Intenzivnost obrabljanja:** količina obrabe na dolžino drsne poti ali na obseg opravljenega dela.

OPOMBA 1: Izbor merskih enot za delo je odvisen od posameznega primera.

OPOMBA 2: Obstaja razlika med trenutno in srednjo vrednostjo intenzivnosti obrabe.

4 Pojavi in procesi pri trenju in obrabi

- 4.1 Efekt »stick-slip«:** zaporedje zdrsov in postankov ali izmenično naraščanje in padanje relativne drsne hitrosti, ki se spontano pojavlja med drsenjem.

OPOMBA: Primer efekta »stick-slip« je zaporedje kratkih zdrsov zaradi zmanjšanja koeficienta trenja, ki nastane pri naraščanju drsne hitrosti.

- 4.2 Adhezija:** delovanje medmolekulskih privlačnih sil, omejeno na majhno dotikalno površino dveh trdnih teles.

- 4.3 Prenos materiala:** pojav, ki nastane med procesom trenja, ko se material zaradi adhezije prenese z enega telesa na drugo telo in na njem tudi ostane.

- 4.4 Zajedanje:** poškodovanje drsne površine, ki se začne in stopnjuje zaradi delovanja adhezijskih sil in prenosa materiala.

OPOMBA: Zaradi zajedanja se relativno gibanje lahko ustavi.

- 4.5 Razenje:** poškodovanje drsne površine z razami (brazdami) v smeri drsenja.

- 4.6 Praskanje:** oblikovanje tankih prask (raz) na površini v smeri drsenja, ki jih povzročijo izbokline trše površine ali trdi delci med drsnima površinama.

- 4.7 Krušenje:** oddvajanje materialnih delcev s površine v obliki lusk (odkruškov) zaradi utrujenostne obrabe.

- 4.8 Jamičenje:** nastajanje majhnih jamic na torni površini zaradi utrujenostne obrabe.

- 4.9 Utekanje:** proces spreminjanja geometrije površin ter fizikalnih in mehanskih lastnosti površinskih plasti materiala v začetnem obdobju trenja, ponavadi pri ustaljenih razmerah obratovanja, katerega posledica je upadanje sile trenja, temperature in intenzivnosti obrabe.

Abecedni seznam slovenskih izrazov

A	K	
abrazijska obraba3.2	kavitacijska obraba..... 3.6	prenos materiala 4.3
adhezija4.2	koeficient trenja	
adhezijska obraba3.8	(torni faktor) 2.10	R
D	kotalno trenje..... 2.4	razenje 4.5
dinamično trenje2.2	kotalno-drsno trenje 2.5	S
drsna hitrost.....2.11	krušenje..... 4.7	sila trenja 2.8
drsna površina2.12	M	statično trenje 2.1
drsno trenje.....2.3	mazano trenje 2.7	suho trenje 2.6
E	mehano-kemijska	
efekt "stick-slip"4.1	obraba 3.9	T
elektroerozijska obraba3.12	mehanska obraba 3.1	tekočinsko abrazijska
F	N	(plinsko abrazijska)
fluidna erozija3.4	največja statična sila	obraba 3.3
H	trenja..... 2.9	torna korozija 3.11
hitrost obrabljanja3.13	notranje trenje 1.2	tornokorozijska obraba 3.7
I	O	U
intenzivnost obrabljanja3.14	obraba 1.4	utekanje 4.9
J	obrabljanje..... 1.3	utrujenostna obraba..... 3.5
jamičenje.....4.8	oksidacijska obraba 3.10	Z
	P	zajedanje 4.4
	praskanje..... 4.6	zunanje trenje 1.1

SIST ISO 4378-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f89cc63-6040-41b7-af28-e32b0d21d878/sist-iso-4378-2-2002>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST ISO 4378-2:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f89cc63-6040-41b7-af28-e32b0d21d878/sist-iso-4378-2-2002>

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

[SIST ISO 4378-2:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f89cc63-6040-41b7-af28-e32b0d21d878/sist-iso-4378-2-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0f89cc63-6040-41b7-af28-e32b0d21d878/sist-iso-4378-2-2002>

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 (A/Ф/P)

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, Подписники 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