

INTERNATIONAL STANDARD

ISO
4378-3

NORME INTERNATIONALE

Second edition
Deuxième édition
2009-09-01

Plain bearings — Terms, definitions, classification and symbols —

Part 3: Lubrication

Paliers lisses — Termes, définitions, classification et symboles —

Partie 3: Lubrification



Reference number
Numéro de référence
ISO 4378-3:2009(E/F)

© ISO 2009

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.



COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland/Publié en Suisse

Contents

Page

Foreword	v
Introduction.....	vii
Scope	1
1 General terms	2
2 Types of lubrication and classification.....	2
2.1 Classification according to physical state of the lubricant.....	2
2.2 Classification according to the mechanism of separation of the interacting surfaces by a lubricant film	3
3 Methods of lubrication and classification	8
3.1 Classification according to periodicity of application of lubricant	8
3.2 Classification according to the methods of renewing the lubricant	8
3.3 Classification according to the method of application of the lubricant to the friction surface	9
4 Lubricants, their components and types.....	12
4.1 Type according to the physical state of lubricant.....	12
4.2 Type according to the presence of additive	13
4.3 Type according to the origin of lubricant	14
4.4 Type according to the type of additive.....	15
4.5 Type according to the application of lubricant	18
5 Basic characteristics of lubricant.....	19
Bibliography.....	22
Alphabetical index.....	23
French alphabetical index (Index alphabétique)	25
German alphabetical index (Alphabetisches Verzeichnis).....	27

Sommaire

Page

Avant-propos.....	vi
Introduction	viii
Domaine d'application.....	1
1 Termes généraux.....	2
2 Types de lubrification et classification	2
2.1 Classification en fonction de l'état physique du lubrifiant.....	2
2.2 Classification en fonction du mécanisme de séparation des surfaces de frottement par un film lubrifiant	3
3 Modes de lubrification et classification	8
3.1 Classification en fonction de la périodicité de la lubrification.....	8
3.2 Classification en fonction du mode de renouvellement du lubrifiant	8
3.3 Classification en fonction du mode d'application du lubrifiant entre les surfaces de frottement	9
4 Types de lubrifiants et leurs constituants	12
4.1 Type en fonction de l'état physique du lubrifiant.....	12
4.2 Type en fonction de l'additif qu'ils contiennent	13
4.3 Type en fonction de l'origine du lubrifiant	14
4.4 Type en fonction de l'additif	15
4.5 Type en fonction de l'usage du lubrifiant.....	18
5 Caractéristiques fondamentales d'un lubrifiant.....	19
Bibliographie	22
Index alphabétique anglais (Alphabetical index).....	23
Index alphabétique	25
Index alphabétique allemand (Alphabetisches Verzeichnis).....	27

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established 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. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 4378-3 was prepared by Technical Committee ISO/TC 123, *Plain bearings*, Subcommittee SC 6, *Terms and common items*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 4378-3:1983), which has been technically revised.

ISO 4378 consists of the following parts, under the general title *Plain bearings — Terms, definitions, classification and symbols*:

- *Part 1: Design, bearing materials and their properties*
- *Part 2: Friction and wear*
- *Part 3: Lubrication*
- *Part 4: Basic symbols*
- *Part 5: Application of symbols*

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 4378-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 123, *Paliers lisses*, sous-comité SC 6, *Termes et sujets communs*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4378-3:1983), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 4378 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Paliers lisses — Termes, définitions, classification et symboles*:

- *Partie 1: Conception, matériaux pour paliers et leurs propriétés*
- *Partie 2: Frottement et usure*
- *Partie 3: Lubrification*
- *Partie 4: Symboles de base*
- *Partie 5: Application des symboles*

Introduction

As there is a large number of multiple designations in the domain of plain bearings, there is a considerable risk of error in the interpretation of standards and technical literature. This uncertainty leads to the continuous addition of supplementary designations, which only serves to increase the misunderstanding.

This part of ISO 4378 is an attempt to elaborate a uniform basic system of designations of lubrication.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 4378-3:2009

Introduction

Un grand nombre de désignations multiples sont présentes dans le domaine des paliers lisses, ce qui entraîne un risque considérable d'erreurs lors de l'interprétation des normes et de la littérature technique. Du fait de cette incertitude, des désignations nouvelles sont constamment ajoutées, ce qui augmente encore la confusion.

La présente partie de l'ISO 4378 est une tentative d'élaboration d'un système de base unique de désignation en matière de lubrification.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 4378-3:2009

Plain bearings — Terms, definitions, classification and symbols —

Part 3: Lubrication

Paliers lisses — Termes, définitions, classification et symboles —

Partie 3: Lubrification

Scope

This part of ISO 4378 gives the most commonly used terms relating to lubrication of plain bearings with their definitions and classification.

For some terms and word-combinations, their short forms are given, which can be used when they are unambiguous. Self-explanatory terms are given without definitions.

NOTE In addition to terms used in English and French, two of the three official ISO languages, this document gives the equivalent terms in German; these are published under the responsibility of the member body for Germany (DIN), and are given for information only. Only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms and definitions.

Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4378 donne les termes les plus couramment utilisés en matière de lubrification, ainsi que leur définition et leur 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 complément des termes utilisés anglais et français, deux des trois langues officielles de l'ISO (anglais, français et russe), la présente partie de l'ISO 4378 donne les termes équivalents en allemand; ces termes sont publiés sous la responsabilité du comité membre allemand (DIN), et sont donnés uniquement pour information. Seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes et définitions de l'ISO.

1 General terms

1.1 lubrication

technique to reduce friction force, wear and deterioration of the surfaces of two bodies in contact and in relative motion due to the action and effect of lubricant

1.2 method of lubrication

method of supplying lubricant into the space between two bodies in contact and in relative motion

2 Types of lubrication and classification

2.1 Classification according to physical state of the lubricant

2.1.1 gas-film lubrication

lubrication in which the interacting surfaces in relative motion are separated by a gaseous lubricant

2.1.2 liquid-film lubrication

lubrication in which the interacting surfaces in relative motion are separated by a liquid lubricant

2.1.3 fluid-film lubrication

lubrication in which the interacting surfaces in relative motion are separated by a fluid lubricant (gas or liquid)

1 Termes généraux

1.1 lubrification

technique employée pour réduire la force de frottement, l'usure et la détérioration des surfaces de deux corps en contact et en mouvement relatif grâce à l'action et à l'effet d'un lubrifiant

1.2 méthode de lubrification

méthode employée pour amener un lubrifiant dans l'espace situé entre deux corps en contact et en mouvement relatif

2 Types de lubrification et classification

2.1 Classification en fonction de l'état physique du lubrifiant

2.1.1 lubrification par gaz

lubrification où les surfaces de frottement en mouvement relatif sont séparées par un lubrifiant gazeux

2.1.2 lubrification par film liquide

lubrification où les surfaces de frottement en mouvement relatif sont séparées par un lubrifiant liquide

2.1.3 lubrification par film fluide

lubrification où les surfaces de frottement en mouvement relatif sont séparées par un lubrifiant fluide (gaz ou liquide)

1 Allgemeine Begriffe

1.1 Schmierung

Verfahren zur Verringerung der Reibungskraft und des Verschleißes bzw. der Qualitätsminderung der Oberflächen von zwei miteinander in Kontakt befindlichen und relativ zueinander bewegten Körpern, infolge des Einflusses und Wirkung des Schmierstoffes

1.2 Schmierungsverfahren

Einbringen von Schmierstoff in den Raum zwischen zwei miteinander in Kontakt befindlichen und relativ zueinander bewegten Körpern

2 Arten und Einteilung der Schmierung

2.1 Auf den Aggregatzustand des Schmierstoffes bezogene Einteilung

2.1.1 Gasschmierung

Schmierung, bei der die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen von einem gasförmigen Schmierstoff getrennt werden

2.1.2 Flüssigkeitsschmierung

Schmierung, bei der die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen von einem flüssigen Schmierstoff getrennt werden

2.1.3 Fluidschmierung

Schmierung, bei der die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen von einem fluiden (gasförmigen oder flüssigen) Schmierstoff getrennt werden

2.1.4**solid-film lubrication**

lubrication in which the interacting surfaces in relative motion are separated by a solid lubricant

2.1.4**lubrification par film solide**

lubrification où les surfaces de frottement en mouvement relatif sont séparées par un lubrifiant solide

2.1.4**Feststoffschmierung**

Schmierung, bei der die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen von einem festen Schmierstoff getrennt werden

2.2 Classification according to the mechanism of separation of the interacting surfaces by a lubricant film

2.2 Classification en fonction du mécanisme de séparation des surfaces de frottement par un film lubrifiant

2.2 Auf die Art der Reibflächentrennung durch einen Schmierfilm bezogene Einteilung

2.2.1**hydrodynamic lubrication**

lubrication in which the interacting surfaces in relative motion are completely separated by the pressure generated in the fluid film between these surfaces due to their relative motion and the viscosity of the fluid

2.2.1**lubrification hydrodynamique**

lubrification où une séparation complète des surfaces de frottement en mouvement relatif est obtenue grâce à la pression engendrée dans le film fluide entre ces surfaces par leur mouvement relatif et par la viscosité du fluide

2.2.1**hydrodynamische Schmierung**

Schmierung, bei der die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen durch den Druck im zwischen ihnen befindlichen Fluidfilm vollständig voneinander getrennt werden, wobei der Druck durch die Relativbewegung dieser Reibflächen und die Viskosität des Fluids bestimmt wird

2.2.2**hydrostatic lubrication**

lubrication in which the interacting surfaces, either in relative motion or in a state of rest, are completely separated by supplying high-pressure fluid between the interacting surfaces from the outside

2.2.2**lubrification hydrostatique**

lubrification où une séparation complète des surfaces de frottement en mouvement relatif ou au repos est obtenue par injection de fluide sous haute pression externe entre les surfaces de frottement

2.2.2**hydrostatische Schmierung**

Schmierung, bei der die relativ zueinander entweder bewegten oder im Stillstand befindlichen Reibflächen aufgrund der von außen und unter hohem Druck erfolgenden Zufuhr eines Fluidums in den Zwischenraum vollständig voneinander getrennt werden

2.2.3**aerodynamic lubrication**

lubrication in which the interacting surfaces in relative motion are completely separated by the pressure generated in the gas film between these surfaces due to their relative motion and the viscosity of the gas

2.2.3**lubrification aérodynamique**

lubrification où une séparation complète des surfaces de frottement en mouvement relatif est obtenue grâce à la pression engendrée dans le film gazeux entre ces surfaces par leur mouvement relatif et par la viscosité du gaz

2.2.3**aerodynamische Schmierung**

Schmierung, bei der die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen durch den Druck im zwischen ihnen befindlichen Gasfilm vollständig voneinander getrennt werden, wobei der Druck durch die Relativbewegung dieser Reibflächen und die Viskosität des Gases bestimmt wird

2.2.4

aerostatic lubrication

lubrication in which the interacting surfaces, either in relative motion or in a state of rest, are completely separated by supplying high-pressure gas between the interacting surfaces from the outside

2.2.4

lubrification aérostatique

lubrification où une séparation complète des surfaces de frottement en mouvement relatif ou au repos est obtenue par injection de gaz sous haute pression externe entre les surfaces de frottement

2.2.4

aerostatische Schmierung

Schmierung, bei der die relativ zueinander entweder bewegten oder im Stillstand befindlichen Reibflächen aufgrund der von außen und unter hohem Druck erfolgenden Zufuhr eines Gases in den Zwischenraum vollständig voneinander getrennt werden

2.2.5

elasto-hydrodynamic lubrication EHL

lubrication in which the pressure, the friction force and the lubricant film thickness between the interacting surfaces in relative motion are governed by the elastic properties of the materials of contacting bodies as well as the rheological properties of the lubricant (especially the pressure dependence of viscosity)

2.2.5

lubrification élasto-hydrodynamique LEH

lubrification où la pression, la force de frottement et l'épaisseur du film de lubrifiant entre les surfaces en mouvement relatif sont fonction des propriétés élastiques des matériaux des corps en contact ainsi que des propriétés rhéologiques du lubrifiant (notamment la dépendance de la viscosité vis-à-vis de la pression)

2.2.5

elastohydrodynamische Schmierung EHL

Schmierung, bei der der Druck, die Reibungskraft und die Dicke des Schmierfilms zwischen den sich relativ zueinander bewegendenden Reibflächen sowohl durch die elastischen Eigenschaften des Werkstoffs der miteinander in Kontakt befindlichen Körper als auch durch die rheologischen Eigenschaften des Schmierstoffs (vor allem die Druckabhängigkeit seiner Viskosität) bestimmt werden

2.2.6

hard EHL

elasto-hydrodynamic lubrication in which the effect of elastic deformation of interacting surfaces in relative motion, and the exponential increase in viscosity of lubricant due to high pressure, prevail

2.2.6

LEH dure

lubrification élasto-hydrodynamique où prédominent l'effet de déformation élastique des surfaces de frottement en mouvement relatif et l'augmentation exponentielle de la viscosité du lubrifiant due à la pression élevée

2.2.6

elastohydrodynamische Schmierung bei Werkstoffen mit hohem Elastizitätsmodul hard EHL

elastohydrodynamische Schmierung, bei der die Wirkung der elastischen Verformung der sich relativ zueinander bewegendenden Reibflächen und die durch hohen Druck verursachte exponentielle Zunahme der Viskosität des Schmierstoffs überwiegen

2.2.7**soft EHL**

elasto-hydrodynamic lubrication in which the interacting surfaces have low elastic modulus and there is no increase in the viscosity of the lubricant due to high pressure

2.2.7**LEH souple**

lubrification élasto-hydrodynamique où l'augmentation de la viscosité du lubrifiant due à la pression élevée ne se produit pas dans le cas des surfaces de frottement à faible module d'élasticité

2.2.7

**elastohydrodynamische
Schmierung bei Werkstoffen mit niedrigem Elastizitätsmodul**

soft EHL

elastohydrodynamische Schmierung, bei der es im Falle von Reibflächen mit einem niedrigen Elastizitätsmodul trotz hohen Drucks nicht zu einer Zunahme der Viskosität des Schmierstoffs kommt

2.2.8**micro EHL**

lubrication in which micro-asperities of the interacting surfaces in relative motion are lubricated under EHL conditions

2.2.8**micro LEH**

lubrification où les microaspérités des surfaces de frottement en mouvement relatif sont lubrifiées dans une condition de lubrification élasto-hydrodynamique

2.2.8

**elastohydrodynamische
Schmierung, bei der die
Filmdicke geringer als die
Oberflächenrauheit ist
Mikro-EHL**

Schmierung, bei der die oberflächlichen Mikrounebenheiten der sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen durch elastohydrodynamische Schmierung ausgeglichen werden

2.2.9**boundary lubrication**

lubrication in which friction between, and wear of, two surfaces in relative motion are governed by the properties of the surface and by the properties of the lubricant other than bulk viscosity

2.2.9**lubrification limite**

lubrification où le frottement et l'usure entre deux surfaces en mouvement relatif sont fonction des propriétés de la surface et des propriétés du lubrifiant autres que la viscosité volumique sous pression hydrostatique

2.2.9**Grenzschmierung**

Schmierung, bei der die Reibung zwischen zwei sich relativ zueinander bewegenden Oberflächen und deren Verschleiß von den Oberflächeneigenschaften und den Eigenschaften des Schmierstoffs mit Ausnahme seiner Viskosität bestimmt werden

2.2.10

**mixed-film lubrication
mixed lubrication**

partial-film lubrication
lubrication in which there is liquid-film lubrication and boundary lubrication

2.2.10

**lubrification mixte
lubrification en régime mixte**

lubrification avec film partiel
lubrification où coexistent lubrification par film liquide et lubrification limite

2.2.10

**Schmierung im Mischreibungsgebiet
Mischschmierung**

Schmierung, bei der sowohl Flüssigkeitsschmierung als auch Grenzschmierung vorliegen

2.2.11
thermo-hydrodynamic
lubrication

THL

THD

fluid-film lubrication in which the lubricating conditions between two surfaces in relative motion are governed by the heat balance in the lubricant film, including heat generation due to shear, the heat transfer and the temperature-dependence of the lubricant viscosity

2.2.11
lubrification thermo-
hydrodynamique

LTH

THD

lubrification par film fluide où la condition de lubrification entre deux surfaces en mouvement relatif est fonction du bilan thermique dans le film lubrifiant, y compris l'échauffement dû au cisaillement, le transfert de chaleur et la dépendance de la viscosité du lubrifiant vis-à-vis de la température

2.2.11
thermo-hydrodynamische
Schmierung

THD

Fluidschmierung, bei der der Zustand der Schmierung zwischen zwei sich relativ zueinander bewegendenden Oberflächen von der Wärmebilanz im Schmierfilm, einschließlich der durch Scherkräfte erzeugten Wärme, sowie von der Wärmeübertragung und der Temperaturabhängigkeit der Schmierstoffviskosität, bestimmt wird

2.2.12
thermo-elastohydrodynamic
lubrication

TEHL

TEHD

fluid-film lubrication in which the lubricating conditions between two surfaces in relative motion are governed by the heat balance in the lubricant film, including heat generation due to shear, the heat transfer, the elastic properties of friction surfaces and the rheological properties of the lubricant (especially viscosity's dependence on temperature and pressure)

2.2.12
lubrification thermo-élasto-
hydrodynamique

LTEH

TEHD

lubrification par film fluide où la condition de lubrification entre deux surfaces en mouvement relatif est fonction du bilan thermique dans le film lubrifiant, y compris l'échauffement dû au cisaillement, le transfert de chaleur, les propriétés élastiques des surfaces de frottement et les propriétés rhéologiques du lubrifiant (notamment la dépendance de la viscosité vis-à-vis de la température et de la pression)

2.2.12
thermo-elastohydro-
dynamische Schmierung

TEHD

Fluidschmierung, bei der der Zustand der Schmierung zwischen zwei sich relativ zueinander bewegendenden Oberflächen von der Wärmebilanz im Schmierfilm, einschließlich der durch Scherkräfte erzeugten Wärme, sowie von der Wärmeübertragung, den elastischen Eigenschaften der Reibflächen und den rheologischen Eigenschaften des Schmierstoffs (besonders der Temperatur- und Druckabhängigkeit seiner Viskosität) bestimmt wird

2.2.13
laminar flow lubrication

lubricating condition in which the molecules of the lubricant fluid move steadily and regularly, forming smooth streamlines

NOTE This condition appears in a flow in which the viscous force prevails over the inertia force, or where the Reynolds number is relatively small and the Taylor number is less than a critical value.

2.2.13
lubrification par écoulement
laminaire

condition de lubrification où les molécules du fluide lubrifiant se déplacent de façon régulière, formant un courant laminaire non perturbé

NOTE Cette condition apparaît dans un écoulement où la force de viscosité prévaut sur la force d'inertie, ou lorsque le nombre de Reynolds est relativement faible et le nombre de Taylor plus petit que la valeur critique.

2.2.13
Schmierung mit laminarer
Strömung

Schmierzustand, bei dem sich die Moleküle des Schmierfluids stetig bewegen und dabei regelmäßig einen glatten Stromlinienverlauf zeigen

ANMERKUNG Dieser Zustand erscheint in Strömungen, in denen die viskose Kraft die Massenkraft überwiegt oder in denen die Reynoldssche Zahl relativ klein ist und die Taylor Zahl kleiner als der kritische Wert ist.

2.2.14**non-laminar flow lubrication**

lubricating condition for which the flow is not laminar and which includes transition and turbulent flow lubrication

2.2.14**lubrification par écoulement non laminaire**

condition de lubrification où l'écoulement n'est pas laminaire, et qui comprend la lubrification par écoulement turbulent et la lubrification par écoulement de transition

2.2.14**Schmierung mit nicht laminarer Strömung**

Schmierzustand, bei der die Strömung nicht laminar ist; beinhaltet die Schmierung mit Übergangsströmung und turbulenter Strömung

2.2.15**transition flow lubrication
Taylor flow lubrication**

lubricating condition in which the stream lines are not smooth, but the turbulence is not fully developed

NOTE Depending on the operating conditions, the Taylor vortexes can occur or not.

2.2.15**lubrification par écoulement de transition
lubrification par écoulement Taylor**

condition de lubrification où les lignes d'écoulement ne sont pas lisses et que la turbulence n'est pas complètement développée

NOTE L'apparition, ou non, de tourbillons de Taylor dépend des conditions de fonctionnement.

2.2.15**Schmierung mit Übergangströmung
Schmierung mit Taylor Strömung**

Schmierzustand, bei dem die Stromlinien nicht glatt sind und die Turbulenz nicht voll ausgebildet ist

ANMERKUNG Abhängig von den Betriebsbedingungen, können die Taylor Wirbel vorkommen oder nicht.

2.2.16**turbulent flow lubrication**

lubricating condition in which the molecules of the lubricant move in an unsteady and irregular manner in time and space or in a turbulent manner

NOTE This condition appears in a flow in which the inertia force prevails over viscous force or where the Reynolds number is large.

2.2.16**lubrification par écoulement turbulent**

condition de lubrification où les molécules du lubrifiant se déplacent de manière instable et irrégulière dans le temps et l'espace ou de manière turbulente

NOTE Cette condition apparaît dans un écoulement où la force d'inertie prévaut sur la force de viscosité, ou lorsque le nombre de Reynolds est élevé.

2.2.16**Schmierung mit turbulenter Strömung**

Schmierzustand, bei dem sich die Moleküle des Schmierstoffs in einer zeitlich und räumlich ungleichmäßigen und irregulären Weise oder aber in turbulenter Weise bewegen

ANMERKUNG Dieser Zustand erscheint in Strömungen, in denen die Massenkraft die viskose Kraft überwiegt oder in denen die Reynoldssche Zahl groß ist.

2.2.17**starved lubrication**

lubricating condition in which lubricant is insufficiently supplied between surfaces to be lubricated

2.2.17**manque d'huile**

condition de lubrification où la quantité de lubrifiant appliquée entre les surfaces à lubrifier est insuffisante

2.2.17**Mangelschmierung**

Schmierzustand, bei der der Schmierstoff sich nicht ausreichend zwischen den zu schmierenden Oberflächen befindet

2.2.18**non-lubrication**

condition of relative motion without lubrication

2.2.18**absence de lubrification**

condition de mouvement relatif sans lubrification

2.2.18**Trockenlauf**

Zustand der Relativbewegung ohne Schmierung

2.2.19

oil-free lubrication

lubricating condition in which interacting surfaces in relative motion are not lubricated by oil

2.2.19

lubrification sans huile

condition de lubrification où les surfaces de frottement en mouvement relatif ne sont pas lubrifiées par huile

2.2.19

Schmierung ohne Öl

Schmierzustand, bei dem den zu schmierenden Oberflächen nicht genügend Schmierstoff zugeführt wird

2.2.20

grease lubrication

lubrication in which grease is used as lubricant

2.2.20

lubrification à la graisse

lubrification où de la graisse est utilisée comme lubrifiant

2.2.20

Fettschmierung

Schmierung, bei der Fett als Schmierstoff verwendet wird

3 Methods of lubrication and classification

3 Modes de lubrification et classification

3 Schmiervverfahren und Einteilung

3.1 Classification according to periodicity of application of lubricant

3.1 Classification en fonction de la périodicité de la lubrification

3.1 Auf die Periodizität der Anwendung des Schmierstoffs bezogene Einteilung

3.1.1

continuous lubrication

method of lubrication in which the lubricant is continuously supplied to the interacting surfaces in relative motion

3.1.1

lubrification continue

mode de lubrification où le lubrifiant est appliqué en continu entre les surfaces de frottement en mouvement relatif

3.1.1

kontinuierliche Schmierung

Schmiervverfahren, bei dem den sich relativ zueinander bewegendenden Reibflächen kontinuierlich Schmierstoff zugeführt wird

3.1.2

periodical lubrication

method of lubrication in which the lubricant is periodically supplied to the interacting surfaces in relative motion

3.1.2

lubrification périodique

mode de lubrification où le lubrifiant est appliqué périodiquement entre les surfaces de frottement en mouvement relatif

3.1.2

Intervallschmierung

Schmiervverfahren, bei dem den sich relativ zueinander bewegendenden Reibflächen in regelmäßigen Zeitabständen Schmierstoff zugeführt wird

3.2 Classification according to the methods of renewing the lubricant

3.2 Classification en fonction du mode de renouvellement du lubrifiant

3.2 Auf die Verfahren zur Erneuerung des Schmierstoffs bezogene Einteilung

3.2.1

recirculating lubrication

method of lubrication in which the lubricant, having passed the interacting surfaces in relative motion, is mechanically recirculated to them

3.2.1

lubrification par recirculation

mode de lubrification où le lubrifiant ayant imprégné les surfaces de frottement en mouvement relatif est recueilli par des moyens mécaniques et remis en circulation par le même chemin

3.2.1

Umlaufschmierung

Schmiervverfahren, bei dem derselbe Schmierstoff den sich relativ zueinander bewegendenden Reibflächen wiederholt mechanisch zugeführt wird

3.2.2**life-time prelubrication**

method of lubrication in which the lubricant is supplied only before the system is put into operation

3.2.2**lubrification permanente**

mode de lubrification où le lubrifiant n'est injecté qu'une fois, avant la mise en fonctionnement

3.2.2**Lebensdauerschmierung**

Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff des betreffenden Systems nur einmal vor dessen Inbetriebnahme zugeführt wird

3.2.3**once-through lubrication**

method of lubrication in which the lubricant is periodically or continuously supplied to the interacting surfaces in relative motion, without returning to the lubricating system

3.2.3**lubrification à lubrifiant perdu**

mode de lubrification où le lubrifiant est injecté périodiquement ou en continu entre les surfaces de frottement en mouvement relatif, mais ne retourne pas au système lubrificateur

3.2.3**Verlustschmierung**

Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff den sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen entweder kontinuierlich oder in regelmäßigen Zeitabständen zugeführt wird, ohne in das Schmiersystem zurückzukehren

3.3 Classification according to the method of application of the lubricant to the friction surface

3.3 Classification en fonction du mode d'application du lubrifiant entre les surfaces de frottement

3.3 Auf die Art der Aufbringung des Schmierstoffs auf die Reibfläche bezogene Einteilung

3.3.1**force-feed lubrication**

method of lubrication in which the lubricant is supplied between the interacting surfaces in relative motion by external force

3.3.1**lubrification forcée (sous pression)**

mode de lubrification où le lubrifiant est appliqué entre les surfaces de frottement en mouvement relatif par une force extérieure

3.3.1**Druckschmierung**

Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff den sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen durch Aufbringen einer äußeren Kraft zugeführt wird

3.3.2**mechanical force-feed lubrication**

method of lubrication in which the lubricant is supplied between the interacting surfaces in relative motion by force applied externally through the movement of machine components

3.3.2**lubrification forcée mécanique**

mode de lubrification où le lubrifiant est apporté entre les surfaces de frottement en mouvement relatif par une force extérieure appliquée par le mouvement d'un élément de machine

3.3.2**mechanische Druckschmierung**

Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff den sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen mittels einer durch die Bewegung eines oder mehrerer Maschinenteile von außen aufgebrachten Kraft zugeführt wird

3.3.3**dip-feed lubrication oil-bath lubrication**

method of lubrication in which the interacting surfaces in relative motion are partially, permanently or periodically submerged in a bath of liquid lubricant

3.3.3**lubrification par barbotage**

mode de lubrification où les surfaces de frottement en mouvement relatif sont partiellement, périodiquement ou en permanence plongées dans un bain de lubrifiant liquide

3.3.3**Tauchschmierung Ölbadschmierung**

Schmierverfahren, bei dem die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen teilweise entweder dauerhaft oder in regelmäßigen Zeitabständen in ein Bad mit flüssigem Schmierstoff eingetaucht sind bzw. werden

3.3.4 drop-feed lubrication drip-feed lubrication

method of lubrication in which the lubricant is supplied between the interacting surfaces in relative motion in the form of drops at regular intervals

**3.3.4
lubrification goutte à goutte**
mode de lubrification où le lubrifiant s'écoule goutte à goutte à intervalles réguliers entre les surfaces de frottement en mouvement relatif

**3.3.4
Tropfschmierung
Ölbadschmierung**
Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff den sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen in regelmäßigen Zeitabständen tropfenweise zugeführt wird

**3.3.5
ring lubrication**
method of lubrication in which a ring is arranged over the shaft in such manner that a portion of the ring is immersed in the lubricant and thus supplies the lubricant to the sliding surface

**3.3.5
lubrification par bague**
mode de lubrification où une bague est disposée sur l'arbre de manière qu'une partie de la bague est immergée dans le lubrifiant et qu'elle lubrifie ainsi la surface de glissement

**3.3.5
Ringschmierung**
Schmierverfahren, bei dem ein auf der Welle mitlaufender Ring teilweise in den Schmierstoff eintaucht und diesen so den Reibflächen zuführt

NOTE 1 For reference, the ring is either fixed or not fixed onto the shaft.

NOTE 1 La bague peut être fixée ou non à l'arbre.

ANMERKUNG 1 Hinweis: Der Ring ist entweder fest oder nur lose mit der Welle verbunden.

NOTE 2 In the case of a low-speed application, a chain is used for the same purpose.

NOTE 2 En cas d'application à faible vitesse, une chaîne est utilisée pour obtenir le même résultat.

ANMERKUNG 2 Bei Anwendungen mit geringer Geschwindigkeit wird für denselben Zweck eine Kette verwendet.

**3.3.6
hand lubrication**
method of lubrication in which the lubricant is supplied to the interacting surfaces in relative motion by human handling

**3.3.6
lubrification manuelle**
mode de lubrification où le lubrifiant est appliqué manuellement entre les surfaces de frottement en mouvement relatif

**3.3.6
Handschmierung**
Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff von Hand auf die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen aufgebracht wird

**3.3.7
splash lubrication**
method of lubrication in which the lubricant is supplied to the interacting surfaces in relative motion by hitting and splashing the lubricant with a mechanical moving part

**3.3.7
lubrification par projection**
mode de lubrification où le lubrifiant est appliqué entre les surfaces de frottement en mouvement relatif par percussion et projection du lubrifiant par une partie mobile mécanique

**3.3.7
Spritzschmierung**
Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff mit Hilfe eines beweglichen Maschinenteils gezielt auf die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen gespritzt wird

**3.3.8
oil jet lubrication**
method of lubrication in which the lubricant is supplied to the interacting surfaces in relative motion by a jet of oil

**3.3.8
lubrification par jet d'huile**
mode de lubrification où le lubrifiant est appliqué entre les surfaces de frottement en mouvement relatif par jet d'huile

**3.3.8
Ölstrahlschmierung**
Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff in Form eines Ölstrahls auf die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen aufgebracht wird

3.3.9 oil fog lubrication oil mist lubrication

method of lubrication in which the lubricant is supplied to the interacting surfaces in relative motion as mist or fog produced by injecting the lubricant with a stream of air or other gas

3.3.9 lubrification par brouillard d'huile

mode de lubrification où le lubrifiant est appliqué entre les surfaces de frottement en mouvement relatif sous forme de brouillard, du fait de son injection dans un flux d'air ou autre gaz

3.3.9 Önebelschmierung

Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff den sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen in Form eines Schmierstoffnebels zugeführt wird, der durch das Einblasen des Schmiermittels mit einem Luft- oder Gasstrom erzeugt wird

3.3.10 pad lubrication

method of lubrication in which the liquid lubricant is supplied to the interacting surfaces in relative motion by a contacting pad of a lubricant-moistened material possessing capillary properties

3.3.10 lubrification au tampon

mode de lubrification où le lubrifiant liquide est appliqué entre les surfaces de frottement en mouvement relatif à l'aide d'un tampon imbibé dont le matériau présente des propriétés de capillarité

3.3.10 Schmierkissen-Schmierung

Schmierverfahren, bei dem den sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen ein flüssiger Schmierstoff mit Hilfe eines die Reibflächen berührenden, mit dem Schmierstoff getränkten Kissens zugeführt wird, dessen Material Kapillarwirkung hat

3.3.11 wick lubrication

lubrication method in which a wick is used to supply lubricant to the sliding surface

3.3.11 lubrification par mèche

mode de lubrification où une mèche est utilisée pour faire monter le lubrifiant vers la surface de glissement

3.3.11 Dochtschmierung

Schmierverfahren, bei dem der Schmierstoff den Gleitflächen über einen Docht zugeführt wird

3.3.12 rotaprint lubrication

method of lubrication in which the surface of the body is supplied with the solid lubricant detaching from a special lubricating solid body pressed to the surface

3.3.12 lubrification par contact solide

mode de lubrification où la surface du corps est lubrifiée par contact avec un corps lubrifiant solide spécial

3.3.12 Rotaprint-Schmierung

Schmierverfahren, bei dem der Oberfläche des Körpers ein Festschmierstoff mit Hilfe eines speziellen an diese angedrückten Schmierfestkörpers zugeführt wird

3.3.13 solid-film coating lubrication

method of lubrication in which the interacting surface in relative motion is coated with a solid film before the part is put into operation

3.3.13 dépôt d'un film solide

mode de lubrification où la surface de frottement en mouvement relatif est recouverte d'une pellicule solide avant la mise en service

3.3.13 Festfilm-Schmierung

Schmierverfahren, bei dem die in Relativbewegung befindliche Reibfläche mit einem Feststoff beschichtet wird, bevor das betreffende Teil in Betrieb genommen wird

3.3.14

directed lubrication

method of lubrication in which an appropriate amount of lubricant is supplied directly to a part of the friction surfaces to be lubricated

NOTE A typical directed lubrication is that used for industrial tilting pad bearings, in which the lubricating oil is sprayed onto the interacting surfaces in relative motion from nozzles.

3.3.14

lubrification dirigée

mode de lubrification où une quantité appropriée de lubrifiant est directement appliquée sur une partie des surfaces de frottement à lubrifier

NOTE Une lubrification dirigée caractéristique est celle utilisée pour les paliers à patins oscillants industriels dans lesquels l'huile de lubrification est projetée par des buses sur les surfaces de glissement en mouvement relatif.

3.3.14

Direktschmierung

Schmierverfahren, bei dem eine angemessene Menge des Schmierstoffs direkt auf einen Teil der zu schmierenden Reibflächen aufgebracht wird

ANMERKUNG Eine typische Direktschmierung ist die bei Industrie-Kippsegmentlagern angewendete Schmierung, bei der das Schmieröl aus Düsen auf die sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen gesprüht wird.

3.3.15

leading-edge grooved lubrication

method of lubrication in which an appropriate amount of lubricant is supplied to a groove located at the leading edge of the friction surfaces to be lubricated

NOTE This is a typical lubricating method used for industrial tilting pad bearings, in which the lubricating oil is supplied to a groove of each pad.

3.3.15

lubrification par rainure de bord d'attaque

mode de lubrification où une quantité appropriée de lubrifiant est appliquée dans une rainure située dans le bord d'attaque des surfaces de frottement à lubrifier

NOTE La lubrification par rainure de bord d'attaque est une méthode de lubrification caractéristique utilisée pour les paliers à patins oscillants industriels dans lesquels l'huile est appliquée dans une rainure à chaque patin.

3.3.15

Schmierung mit Führungsnut

Schmierverfahren, bei dem eine angemessene Menge des Schmierstoffs über eine Führungsnut auf die schmierenden Reibflächen gebracht wird

ANMERKUNG Dies ist ein typisches Schmierverfahren für Industrie-Kippsegmentlager in welche das Schmieröl über eine Nut zu jedem Segment gebracht wird.

4 Lubricants, their components and types

4 Types de lubrifiants et leurs constituants

4 Schmierstoffe, ihre Komponenten und Arten

4.1 Type according to the physical state of lubricant

4.1 Type en fonction de l'état physique du lubrifiant

4.1 Auf den Aggregatzustand des Schmierstoffs bezogene Einteilung

4.1.1

gaseous lubricant

lubricant in gaseous state

4.1.1

lubrifiant gazeux

lubrifiant à l'état gazeux

4.1.1

gasförmiger Schmierstoff

Schmierstoff in gasförmigem Aggregatzustand

4.1.2

liquid lubricant

lubricant in liquid state

4.1.2

lubrifiant liquide

lubrifiant à l'état liquide

4.1.2

flüssiger Schmierstoff

Schmierstoff in flüssigem Aggregatzustand

4.1.3**lubricating oil**

liquid lubricant used mainly for reduction of friction and wear on the interacting surfaces in relative motion

NOTE Ordinarily, refined oils are used.

4.1.3**huile de lubrification**

lubrifiant liquide principalement utilisé pour réduire le frottement et l'usure sur les surfaces de frottement en mouvement relatif

NOTE Des huiles raffinées sont d'ordinaire utilisées.

4.1.3**Schmieröl**

flüssiger Schmierstoff, der in erster Linie zur Verringerung von Reibung und Verschleiß der sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen verwendet wird

ANMERKUNG Üblicherweise werden raffinierte Öle verwendet.

4.1.4**aqueous lubricant**

lubricant that contains 10 % or more of water

4.1.4**lubrifiant aqueux**

lubrifiant contenant au moins 10 % d'eau

4.1.4**wässriger Schmierstoff**

Schmierstoff, der Wasser in einem Anteil von 10 % oder mehr enthält

4.1.5**grease**

semi-solid or solid lubricant consisting essentially of a stabilized mixture of mineral oil or synthetic oil, with soaps or other thickeners

NOTE Grease can contain other ingredients.

4.1.5**graisse**

lubrifiant semi-solide ou solide composé essentiellement d'un mélange stabilisé d'huile synthétique ou minérale et de saponifiants ou autres épaississeurs

NOTE La graisse peut contenir d'autres ingrédients.

4.1.5**Schmierfett**

halbfester oder fester Schmierstoff, der im Wesentlichen aus einer stabilisierten Mischung von Mineralöl oder synthetischem Öl mit Seifen oder anderen Verdickungsmitteln besteht.

ANMERKUNG Schmierfett kann weitere Bestandteile enthalten.

4.1.6**solid lubricant**

lubricant having firm shape, which is not in a liquid or gaseous state

4.1.6**lubrifiant solide**

lubrifiant ayant une forme déterminée et qui n'est ni à l'état liquide ni à l'état gazeux

4.1.6**Festschmierstoff**

Schmierstoff in fester Form, d. h. weder im flüssigen noch im gasförmigen Aggregatzustand

4.2 Type according to the presence of additive**4.2 Type en fonction de l'additif qu'ils contiennent****4.2 Auf die Anwesenheit von Additiven bezogene Einteilung****4.2.1****base oil**

refined oil without any additive

4.2.1**huile de base**

huile raffinée sans aucun additif

4.2.1**Grundöl**

Basisöl
raffiniertes Öl ohne jeden Zusatz

4.2.2**lubricant with additive**

lubricant which includes material added for the purpose of imparting new properties or enhancing existing properties of the lubricant

4.2.2**lubrifiant complexe**

lubrifiant auquel des substances ont été ajoutées pour lui donner de nouvelles propriétés ou d'améliorer les propriétés existantes

4.2.2**Schmierstoff mit Additiven**

Schmierstoff, dem bestimmte Stoffe zugesetzt werden, um ihm neue Eigenschaften zu geben oder bestehende Eigenschaften zu verbessern

4.3 Type according to the origin of lubricant

4.3.1

mineral oil

oil consisting of a mixture of hydrocarbons, either naturally found or obtained by treatment of materials of mineral origin

4.3.2

petroleum oil

lubricating oil refined from crude petroleum

4.3.3

vegetable oil

oil consisting of a mixture of hydrocarbons, obtained by treatment of materials of plant origin

4.3.4

animal oil

oil consisting of a mixture of hydrocarbons, obtained by treatment of materials of animal origin

4.3.5

synthetic lubricant

lubricant obtained by chemical process and treatment, combining different artificial substances

4.3 Type en fonction de l'origine du lubrifiant

4.3.1

huile minérale

huile composée d'un mélange d'hydrocarbures, soit naturels, soit obtenus par traitement de matériaux d'origine minérale

4.3.2

lubrifiant pétrolier

huile de lubrification raffinée obtenue à partir de produit pétrolier brut

4.3.3

lubrifiant végétal

huile composée d'un mélange d'hydrocarbures obtenus par traitement de matériaux d'origine végétale

4.3.4

lubrifiant animal

huile composée d'un mélange d'hydrocarbures obtenus par traitement de matériaux d'origine animale

4.3.5

lubrifiant synthétique

lubrifiant obtenu par des procédés et traitements chimiques combinant différentes substances synthétiques

4.3 Auf den Ursprung des Schmierstoffs bezogene Einteilung

4.3.1

Mineralöl

Öl, das aus einer Mischung von Kohlenwasserstoffen besteht und entweder natürlich vorkommt oder durch Behandlung von Stoffen mineralischen Ursprungs gewonnen wird

4.3.2

mineralisches Öl

Schmieröl, das durch Raffination aus Rohöl gewonnen wird

4.3.3

Pflanzenöl

Öl, das aus einer Mischung von Kohlenwasserstoffen besteht, die durch Behandlung von Materialien pflanzlichen Ursprungs gewonnen werden

4.3.4

tierisches Öl

Öl, das aus einer Mischung von Kohlenwasserstoffen besteht, die durch Behandlung von Materialien tierischen Ursprungs gewonnen werden

4.3.5

synthetischer Schmierstoff

Schmierstoff, der durch chemische Prozesse und Behandlungen gewonnen wird, in denen verschiedene künstliche Substanzen miteinander kombiniert werden

4.3.6 solid lubricant binder binder

substance which promotes adhesion of particles of a solid lubricant to each other and to the surfaces of the bodies to be lubricated

4.3.6 liant de lubrifiant solide liant

substance qui favorise l'adhérence entre les particules d'un lubrifiant solide ainsi que l'adhérence entre ces particules et les surfaces des corps à lubrifier

4.3.6 Festschmierstoffbinder Bindemittel

Stoff, der die Adhäsion der Teilchen eines Festschmierstoffes untereinander und das Anhaften an den Oberflächen der zu schmierenden Körper fördert

4.4 Type according to the type of additive

4.4 Type en fonction de l'additif

4.4 Auf die Art der Additive bezogene Einteilung

4.4.1 additive

material added to the lubricant for the purpose of imparting new properties or enhancing existing properties

4.4.1 additif

matériau ajouté au lubrifiant pour lui donner des propriétés nouvelles ou améliorer les anciennes

4.4.1 Additiv

Stoff, der dem Schmierstoff zugesetzt wird, um ihm neue Eigenschaften zu geben oder bestehende Eigenschaften zu verstärken

4.4.2 additive package

mixture of several additives ready to be added to a lubricant

4.4.2 préformulation d'additifs

mélange de plusieurs additifs prêts à être ajoutés à un lubrifiant

4.4.2 Additivpaket

Mischung verschiedener Additive, die bereit ist, einem Schmierstoff zugegeben zu werden

4.4.3 multifunctional additive

additive improving simultaneously several properties of the lubricant

4.4.3 additif multifonctionnel

additif améliorant simultanément plusieurs propriétés d'un lubrifiant

4.4.3 Multifunktionsadditiv

Additiv, das mehrere Eigenschaften des Schmierstoffs gleichzeitig verbessert

4.4.4 anti-corrosion additive

additive which prevents, retards or limits the rate of corrosion of lubricated metallic surfaces

4.4.4 additif anticorrosion

inhibiteur de corrosion
additif empêchant, retardant ou limitant le taux de corrosion de surfaces métalliques lubrifiées

4.4.4 Korrosionsschutzadditiv

Additiv, das die Korrosion von geschmierten metallischen Oberflächen verhindert oder verzögert oder deren Geschwindigkeit begrenzt

4.4.5 anti-oxidant additive

additive which prevents, retards or limits the rate of oxidation of a lubricant

4.4.5 additif antioxydant

inhibiteur d'oxydation
additif empêchant, retardant ou limitant le taux d'oxydation d'un lubrifiant

4.4.5 Antioxydationsadditiv

Additiv, das die Oxidation eines Schmierstoffs verhindert oder verzögert oder deren Geschwindigkeit begrenzt

4.4.6

rust-preventive additive

additive which prevents, retards or limits the rate of rust occurring on the surfaces made of ferrous alloys

4.4.6

additif antirouille

additif empêchant, retardant ou limitant l'apparition de rouille sur les surfaces en ferro-alliages

4.4.6

Rostschutzadditiv

Additiv, das das Rosten der Oberflächen von Eisenlegierungen verhindert oder verzögert oder dessen Geschwindigkeit begrenzt

4.4.7

friction modifier

additive to modify the friction characteristics of a lubricant as desired

4.4.7

modificateur de frottement

additif permettant de modifier à volonté les caractéristiques de frottement d'un lubrifiant

4.4.7

Reibungsmodifizierer

Additiv, das dazu dient, die Reibungskennwerte des Schmierstoffs nach Wunsch zu verändern

4.4.8

anti-wear additive

additive which prevents or reduces the rate or intensity of wear of the interacting surfaces in relative motion

4.4.8

additif anti-usure

additif empêchant ou réduisant le degré ou l'intensité d'usure des surfaces de frottement en mouvement relatif

4.4.8

Antiverschleiß-Additiv

Additiv, das den Verschleiß der sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen verhindert oder dessen Geschwindigkeit oder Intensität verringert

4.4.9

anti-scoring additive

additive which prevents, limits or retards the rate or intensity of scoring of the interacting surfaces in relative motion

4.4.9

additif anti-grippage

additif empêchant, limitant ou réduisant le degré ou l'intensité d'abrasion des surfaces de frottement en mouvement relatif

4.4.9

Antiscoring-Additiv

Additiv, das die Riefenbildung der sich relativ zueinander bewegenden Reibflächen verhindert oder verzögert oder deren Geschwindigkeit oder Intensität begrenzt

NOTE This additive is also known as an extreme pressure (EP) additive.

NOTE Cet additif est aussi appelé «additif extrême-pression» ou «additif EP».

ANMERKUNG Dieses Additiv wird auch als EP-Additiv bezeichnet.

4.4.10

extreme pressure additive EP additive

chemical compound used in severe lubricating conditions, such as high-contact pressure and/or high sliding speed between interacting surfaces, to reduce friction and wear and prevent seizure, whereby it undergoes chemical reaction and produces lubricating substances

4.4.10

additif extrême-pression additif EP

composé chimique utilisé pour réduire le frottement et l'usure et empêcher le grippage dans des conditions de lubrification sévères, telles que des pressions de contact élevées et/ou des vitesses de glissement élevées entre les surfaces de frottement, qui provoquent une réaction chimique et la production de substances lubrifiantes

4.4.10

Hochdruckadditiv EP-Additiv

chemische Verbindung, die unter schwierigen Schmierungsbedingungen, wie z. B. bei hohem Kontaktdruck und/oder hohen Gleitgeschwindigkeiten, auf die Reibflächen aufgebracht wird, um die Reibung und den Verschleiß zu verringern und Fressen zu verhindern, wobei sie eine chemische Reaktion durchläuft und auf diese Weise Schmierstoffe erzeugt

NOTE For reference, this additive is also known as an anti-scoring additive.

NOTE Cet additif est également connu sous l'appellation d'«additif anti-grippage».

ANMERKUNG Hinweis: Dieser Additiv wird auch als Antiscoring-Additiv bezeichnet.

4.4.11**pour-point depressant**

additive which decreases the pour point of a liquid lubricant

4.4.11**améliorant de point d'écoulement**

additif abaissant le point d'écoulement d'un lubrifiant liquide

4.4.11**Stockpunkterniedriger**

Additiv, das den Stockpunkt eines flüssigen Schmierstoffs herabsetzt

4.4.12**viscosity index improver**

additive, usually a polymer, which reduces the degree of viscosity variation with temperature, thus increasing the viscosity index of a lubricant

See 5.2.

NOTE A high viscosity index indicates a relatively small variation of viscosity with temperature and vice versa.

4.4.12**améliorant d'indice de viscosité**

additif, généralement polymère, réduisant la variation de viscosité avec la température et augmentant donc l'indice de viscosité d'un lubrifiant

Voir 5.2.

NOTE Un indice de viscosité élevé indique une variation relativement faible de viscosité avec la température, et vice versa.

4.4.12**Viskositätsindexverbesserer**

Additiv, üblicherweise ein Polymer, das die Temperaturabhängigkeit der Viskosität vermindert und damit den Viskositätsindex eines Schmierstoffs erhöht

Siehe 5.2.

ANMERKUNG Ein hoher Viskositätsindex zeigt eine relativ geringe Änderung der Viskosität mit der Temperatur und umgekehrt an.

4.4.13**anti-foam additive**

additive preventing or reducing foaming of a liquid lubricant

4.4.13**additif antimousse**

additif empêchant ou réduisant la formation de mousse dans un lubrifiant liquide

4.4.13**Antischaum-Additiv**

Additiv, das das Schäumen eines flüssigen Schmierstoffs verhindert oder vermindert

4.4.14**detergent additive**

surface-active additive which helps to keep solid particles in suspension in a lubricant

4.4.14**additif détergent**

additif tensio-actif aidant à maintenir les particules en suspension dans un lubrifiant

4.4.14**Reinigungsadditiv**

oberflächenaktives Additiv, das hilft, feste Teilchen in einem Öl in Suspension zu halten

4.4.15**dispersant additive**

additive to a liquid lubricant which increases dispersion or scattering of insoluble impurities and stability of suspension mostly at low temperature

4.4.15**additif dispersant**

additif d'un lubrifiant liquide qui augmente la dispersion des impuretés insolubles et la stabilité de la suspension notamment à basse température

4.4.15**Dispergieradditiv**

Additiv zu einem flüssigen Schmierstoff, das die Dispersion oder Verteilung von unlöslichen Verunreinigungen und die Stabilität der Suspension vor allem bei tiefen Temperaturen verbessert

4.4.16

detergent dispersant

additive which has the effect of dispersing solid particles in the lubricant to prevent them from becoming deposits and of neutralizing the sulfuric acid produced by combustion of sulfur in the lubricant

4.4.16

dispersant détergent

additif ayant pour effet de disperser les particules solides dans un lubrifiant afin de les empêcher de se déposer et de neutraliser l'acide sulfurique produit par la combustion du soufre dans le lubrifiant

4.4.16

reinigendes Lösemittel

Additiv, dessen Wirkung darin besteht, feste Teilchen so im Schmierstoff zu verteilen, dass sie sich nicht absetzen, und die durch die Verbrennung von im Schmierstoff enthaltenem Schwefel entstehende Schwefelsäure zu neutralisieren

4.4.17

émulsifier

surface-active agent which is especially suitable for emulsification of oil and water

4.4.17

émulsifiant

agent tensio-actif convenant particulièrement pour l'émulsification de l'huile et de l'eau

4.4.17

Emulgator

oberflächenaktives Agens, das sich besonders zur Emulgierung von Öl und Wasser eignet

4.4.18

thickener

component of grease that is dispersed in the liquid lubricant to form a three-dimensional structure, and hence form a semi-solid

4.4.18

épaississeur

composant graisseux dispersé dans le lubrifiant liquide pour former une structure tridimensionnelle, et donc pour former une substance semi-solide

4.4.18

Verdickungsmittel

Komponente eines Schmierfettes, die im flüssigen Schmierstoff verteilt wird, um dreidimensionale Strukturen zu bilden und so einen halbfesten Schmierstoff zu erzeugen

4.5 Type according to the application of lubricant

4.5 Type en fonction de l'usage du lubrifiant

4.5 Auf die Anwendung des Schmierstoffs bezogene Einteilung

4.5.1

internal combustion engine oil

lubricating oil for use in an internal combustion engine

4.5.1

huile pour moteurs à combustion interne

huile de lubrification pour moteur à combustion interne

4.5.1

Schmieröl für Verbrennungsmotoren

Schmieröl für den Einsatz in Verbrennungsmotoren

4.5.2

gear oil

lubricating oil for gears of transmissions, transfer cases and differentials in automobiles and for gears in other industrial machinery

4.5.2

huile pour engrenages

huile de lubrification pour engrenages de transmission, de boîtes de transfert et de différentiels dans les véhicules automobiles et pour engrenages d'autres machines industrielles

4.5.2

Getriebeöl

Schmieröl für die Zahnräder von Vorgelegen, Verteilergetrieben und Differentialen in Automobilen und für Getriebe in anderen industriell eingesetzten Maschinen

4.5.3

machine oil

lubricating oil for bearings and rotating shafts installed in ordinary machinery

4.5.3

huile pour machines

huile de lubrification pour paliers et arbres tournants installés dans des machines ordinaires

4.5.3

Maschinenöl

Schmieröl für in übliche Maschinen eingebaute Lager und rotierende Wellen

4.5.4**bearing oil**

lubricating oil for bearings in ordinary machinery

4.5.4**huile pour paliers**

huile de lubrification pour paliers installés dans des machines ordinaires

4.5.4**Lageröl**

Schmieröl für Lager in üblichen Maschinen

4.5.5**refrigerating machine oil**

lubricating oil for parts in refrigerating machines

4.5.5**huile pour machines frigorifiques**

huile de lubrification pour pièces de machines frigorifiques

4.5.5**Kühlmaschinenöl**

Schmieröl für Teile in Kühlmaschinen

4.5.6**turbine oil**

lubricating oil for turbine machinery

4.5.6**huile pour turbines**

huile de lubrification pour turbines

4.5.6**Turbinenöl**

Schmieröl für Turbinenanlagen

4.5.7**rust-preventive oil**

lubricating oil which includes rust-preventive additives

4.5.7**huile antirouille**

huile de lubrification contenant des additifs antirouille

4.5.7**Rostschutzöl**

Schmieröl, das Additive zum Schutz gegen Rost enthält

5 Basic characteristics of lubricant

5 Caractéristiques fondamentales d'un lubrifiant

5 Grundeigenschaften von Schmierstoffen

5.1**viscosity**

property of fluids, semi-fluids or semi-solids that causes resistance to flowing

NOTE Regarding the value of viscosity, the ratio of the shearing stress to the shearing rate is referred to as the viscosity or the absolute viscosity (Pa·s), and the ratio of the absolute viscosity to the density is referred to as the kinematic viscosity (m²/s).

5.1**viscosité**

propriété de substances fluides, semi-fluides ou semi-solides qui cause la résistance à l'écoulement

NOTE En ce qui concerne la valeur de la viscosité, le rapport de la contrainte de cisaillement à la vitesse de cisaillement est désigné par viscosité ou viscosité absolue (Pa·s), et le rapport de la viscosité absolue à la masse volumique est désigné par viscosité cinématique (m²/s).

5.1**Viskosität**

Eigenschaft von Flüssigkeiten und halbflüssigen oder halbfesten Stoffen, die einen Widerstand gegen das Fließen verursacht

ANMERKUNG In Bezug auf den Wert der Viskosität wird das Verhältnis der Schubspannung zur Schergeschwindigkeit als Viskosität oder absolute Viskosität (Pa·s) und das Verhältnis der absoluten Viskosität zur Dichte als kinematische Viskosität (m²/s) bezeichnet.

5.2**viscosity index**

empirically determined non-dimensional value which indicates a lubricant's viscosity change with temperature

See 4.4.12.

5.2**indice de viscosité**

valeur sans dimension, déterminée de manière empirique, indiquant la variation de la viscosité d'un lubrifiant en fonction de la température

Voir 4.4.12.

5.2**Viskositätsindex**

empirisch bestimmter, dimensionsloser Wert, der die Änderung der Viskosität des Schmierstoffs mit der Temperatur anzeigt

Siehe 4.4.12.

5.3 newtonian fluid fluid to which Newton's law of flow is applicable, that is the shearing stress is proportional to the shearing rate	5.3 fluide newtonien fluide auquel s'applique la loi d'écoulement de Newton, c'est-à-dire que la contrainte de cisaillement est proportionnelle à la vitesse de cisaillement	5.3 Newtonsches Fluid Fluid, für das das Newtonsche Strömungsgesetz Gültigkeit besitzt, d. h. bei dem die Schubspannung proportional zur Schergeschwindigkeit ist
5.4 non-newtonian fluid fluid to which Newton's law of flow is not applicable	5.4 fluide non newtonien fluide auquel la loi d'écoulement de Newton n'est pas applicable	5.4 Nichtnewtonsches Fluid Fluid, für das das Newtonsche Strömungsgesetz keine Gültigkeit besitzt
5.5 pressure exponent of viscosity quantity representing the dependence of viscosity of a liquid upon the pressure	5.5 exposant de pression de la viscosité (dépendance de la pression) quantité représentant la dépendance de la viscosité d'un liquide vis-à-vis de la pression	5.5 Druckexponent der Viskosität Größe, die die Druckabhängigkeit der Viskosität einer Flüssigkeit darstellt
5.6 temperature exponent of viscosity thermo-viscosity coefficient quantity representing the dependence of viscosity of a liquid upon the temperature	5.6 exposant de température de la viscosité coefficient de thermo-viscosité quantité représentant la dépendance de la viscosité d'un liquide vis-à-vis de la température	5.6 Temperaturexponent der Viskosität Thermo-Viskositäts Koeffizient Größe, die die Temperaturabhängigkeit der Viskosität einer Flüssigkeit darstellt
5.7 lubricity ability of a lubricant to reduce friction and wear, other than by its purely viscous properties	5.7 pouvoir lubrifiant aptitude d'un lubrifiant à réduire le frottement et l'usure autrement que par sa viscosité proprement dite	5.7 Schlupfrigkeit Lubrizität Fähigkeit eines Schmierstoffs, Reibung und Verschleiß aufgrund von anderen Eigenschaften als nur seiner Viskosität zu verringern
5.8 lubricant compatibility compatibility ability of two or several lubricants to mix together without deteriorating their performance properties when they are used or stored	5.8 compatibilité des lubrifiants compatibilité aptitude de deux ou plusieurs lubrifiants à se mélanger sans altérer leurs propriétés à l'emploi ou au stockage	5.8 Schmierstoffverträglichkeit Verträglichkeit Fähigkeit von zwei oder mehreren Schmierstoffen, sich ohne Verschlechterung ihrer Leistungseigenschaften im Einsatz oder in der Lagerung miteinander zu vermischen

5.9**consistency**

ability of greases to resist deformation under the action of external force

5.9**consistance**

aptitude des graisses à résister à la déformation sous l'effet d'une force externe

5.9**Festigkeit**

Fähigkeit von Fetten, der Verformung unter Einwirkung äußerer Kräfte zu widerstehen

5.10**bleeding**

extent to which liquid lubricant is isolated from the grease due to increase of pressure and/or temperature or structural change of thickener

5.10**ressuage**

limite jusqu'à laquelle un lubrifiant liquide est isolé de la graisse en raison d'une augmentation de la pression et/ou de la température ou d'un changement de structure de l'épaississeur

5.10**Ausschwitz**

Ausmaß, in dem Schmierfett aufgrund zunehmenden Drucks und/oder ansteigender Temperatur oder struktureller Änderung des Verdickungsmittels flüssigen Schmierstoff absondert

5.11**acid number**

amount of potassium hydroxide, in milligrams, which is required to neutralize acid components contained in 1 g of sample oil

5.11**indice d'acide**

quantité d'hydroxyde de potassium, en milligrammes, nécessaire pour neutraliser les composants acides contenus dans 1 g d'échantillon d'huile

5.11**Säurezahl**

Menge an Kaliumhydroxid, in Milligramm, die benötigt wird, um die in 1 g des zu prüfenden Öls enthaltenen sauren Komponenten zu neutralisieren

5.12**base number**

amount of potassium hydroxide, in milligrams, equivalent to the amount of hydrochloric acid or perchloric acid, which is required to neutralize alkaline components contained in 1 g of sample oil

5.12**indice de basicité**

indice d'alcalinité
quantité d'hydroxyde de potassium, en milligrammes, équivalente à la quantité d'acide chlorhydrique ou d'acide perchlorique nécessaire pour neutraliser les composants alcalins contenus dans 1 g d'échantillon d'huile

5.12**Basenzahl**

Menge an Kaliumhydroxid, in Milligramm, die der Menge an Salzsäure oder Perchlorsäure entspricht, die benötigt wird, um die in 1 g des zu prüfenden Öls enthaltenen alkalischen Komponenten zu neutralisieren

NOTE This is also called the alkaline number.

ANMERKUNG Sie wird auch als „Alkalizahl“ bezeichnet.

5.13**biodegradability**

characteristic of a lubricant that enables it to be decomposed into non-hazardous substances by microbial activities

5.13**biodégradabilité**

caractéristique d'un lubrifiant qui lui permet de se décomposer en substances non dangereuses sous l'effet des activités microbiennes

5.13**biologische Abbaubarkeit**

Eigenschaften des Schmierstoffs, aufgrund deren er sich durch mikrobielle Aktivitäten in ungefährliche Stoffe zersetzen lässt

Bibliography

- [1] ISO 4383, *Plain bearings — Multilayer materials for thin-walled plain bearings*
- [2] ISO 6281, *Plain bearings — Testing under conditions of hydrodynamic and mixed lubrication in test rigs*
- [3] ISO 12128, *Plain bearings — Lubrication holes, grooves and pockets — Dimensions, types, designation and their application to bearing bushes*

Bibliographie

- [1] ISO 4383, *Paliers lisses — Matériaux multicouches pour paliers lisses minces*
- [2] ISO 6281, *Paliers lisses — Essai des paliers lisses dans les conditions de lubrification hydrodynamique et mixte dans des machines d'essai pour paliers*
- [3] ISO 12128, *Paliers lisses — Trous, rainures et poches de graissage — Dimensions, types, désignation et leurs applications dans les bagues*

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 4378-3:2009