

TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA * NATIONAL STANDARD

TCVN 8287-3 : 2009

ISO 4378-3 : 2009

Xuất bản lần 1

First edition

**Ô TRƯỢT –
THUẬT NGỮ, ĐỊNH NGHĨA PHÂN LOẠI VÀ KÝ HIỆU
PHẦN 3: BÔI TRƠN
PLAIN BEARINGS –
TERMS, DEFINITIONS CLASSIFICATION AND SYMBOLS –
PART 3: LUBRICATION**

HÀ NỘI – 2009

Lời nói đầu

TCVN 8287-3 : 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 4378-3 : 2009.

TCVN 8287-3 : 2009 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 4 Ổ lăn, ổ đỡ biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 8287 (ISO 4378), Ổ trượt – Thuật ngữ, định nghĩa, phân loại và ký hiệu gồm 4 phần:

- Phần 1: Kết cấu, vật liệu ổ và cơ tính của vật liệu
- Phần 2: Ma sát và hao mòn
- Phần 3: Bôi trơn
- Phần 4: Ký hiệu cơ bản

ISO 4878, Plain bearings – Terms, definitions, classification and symbols (Ổ trượt – Thuật ngữ, định nghĩa, phân loại và ký hiệu) còn có phần sau:

- ISO 4378-5, *Part 5: Application of symbols* (Phần 5: Ứng dụng các ký hiệu).

Ổ trượt – Thuật ngữ, định nghĩa phân loại và ký hiệu – Phần 3: Bôi trơn

Plain bearings – Terms, definitions classification and symbols – Part 3: Lubrication

Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các thuật ngữ thông dụng nhất liên quan đến bôi trơn của các ổ trượt cùng với các định nghĩa và phân loại bôi trơn.

Đối với một số các thuật ngữ và tập hợp từ, có thể sử dụng các dạng rút gọn của chúng trong trường hợp đã rõ ràng. Các thuật ngữ có khả năng tự giải thích sẽ không có các định nghĩa kèm theo.

1 Thuật ngữ chung

1.1

Bôi trơn

Kỹ thuật dùng để giảm lực ma sát, mòn và hư hỏng các bề mặt của hai vật thể tiếp xúc và có chuyển động tương đối với nhau do tác động và ảnh hưởng của chất bôi trơn.

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.

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

Phương pháp bôi trơn

Phương pháp cấp chất bôi trơn vào không gian giữa hai vật thể tiếp xúc và có chuyển động tương đối với nhau.

2 Loại bôi trơn và phân loại

2.1 Phân loại theo trạng thái vật lý của chất bôi trơn

2.1.1

Bôi trơn bằng màng khí

Bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối được tách ly bởi chất bôi trơn khí.

2.1.2

Bôi trơn bằng màng chất lỏng

Bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp chuyển động tương đối được tách ly bởi chất bôi trơn lỏng.

2.1.3

Bôi trơn bằng màng lưu chất

Bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp chuyển động tương đối được tách ly bởi một dòng chất (khí hoặc lỏng) bôi trơn.

2.1.4

Bôi trơn bằng màng bôi trơn rắn

Bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp chuyển động tương đối được tách ly bởi chất bôi trơn rắn.

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)

2.1.4

solid-film lubrication

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

2.2 Phân loại theo cơ chế tạo màng chất bôi trơn tách ly của các bề mặt đối tiếp

2.2.1

Bôi trơn thủy động

Bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối được tách ly hoàn toàn bởi áp lực phát sinh trong màng chất lỏng giữa các bề mặt này do chính chuyển động tương đối của chúng và độ nhớt của chất bôi trơn.

2.2.2

Bôi trơn thủy tĩnh

Bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối hoặc ở trạng thái dừng được tách ly hoàn toàn bằng sự cung cấp từ bên ngoài chất lỏng có áp suất cao vào giữa mặt đối tiếp.

2.2.3

Bôi trơn khí động

Bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối được tách ly hoàn toàn bởi áp lực hình thành trong màng khí giữa các bề mặt này do chính chuyển động tương đối của chúng và độ nhớt của khí.

2.2.4

Bôi trơn khí tĩnh

Bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối hoặc ở trạng thái dừng được tách ly hoàn toàn bởi áp lực cao của dòng khí được cấp từ bên ngoài vào giữa các bề mặt đối tiếp.

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

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

2.2.2

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

2.2.3

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

2.2.4

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

2.2.5

Bôi trơn thủy động-đàn hồi

Bôi trơn trong đó áp lực, lực ma sát và chiều dày của màng chất bôi trơn giữa các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối bởi tính chất đàn hồi của vật liệu các vật thể tiếp xúc cũng như các tính chất lưu biến của chất bôi trơn (đặc biệt là sự phụ thuộc vào độ nhớt của áp suất).

2.2.6

Bôi trơn thủy động đàn hồi cứng

Bôi trơn thủy động đàn hồi trong đó ảnh hưởng của biến dạng đàn hồi của các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối và độ nhớt chất bôi trơn theo hàm số mũ của áp suất cao chiếm ưu thế.

2.2.7

Bôi trơn thủy động-đàn hồi mềm

Bôi trơn thủy động đàn hồi trong đó các bề mặt đối tiếp có môđun đàn hồi thấp và độ nhớt của chất bôi trơn không thay đổi do áp suất cao.

2.2.8

Bôi trơn thủy động tế vi đàn hồi

Bôi trơn trong đó độ nhám tế vi bề mặt của các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối được bôi trơn trong điều kiện bôi trơn thủy động tế vi đàn hồi (EHL).

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)

2.2.6

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

2.2.7

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

2.2.8

micro EHL

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

2.2.9**Bôi trơn giới hạn**

Bôi trơn trong đó do ma sát và mòn giữa hai bề mặt có chuyển động tương đối bị chi phối bởi các tính chất của bề mặt của toàn khối chất bôi trơn cũng như các tính chất của màng mỏng chất bôi trơn khác hoặc với độ nhớt thể tích.

2.2.10**Bôi trơn màng**

Bôi trơn trong đó xuất hiện đồng thời bôi trơn bằng màng chất lỏng và bôi trơn giới hạn.

2.2.11**Bôi trơn nhiệt thủy động**

Bôi trơn bằng màng trong đó trạng thái bôi trơn giữa hai bề mặt có chuyển động tương đối bị chi phối bởi sự cân bằng nhiệt trong màng chất bôi trơn, bao gồm sự tỏa nhiệt do cọ xát, sự truyền nhiệt và phụ thuộc vào nhiệt độ của độ nhớt chất bôi trơn.

2.2.12**Bôi trơn nhiệt - thủy động đàn hồi**

Bôi trơn bằng màng trong đó trạng thái bôi trơn giữa hai bề mặt có chuyển động tương đối bị chi phối bởi sự cân bằng nhiệt trong màng chất bôi trơn, bao gồm sự tỏa nhiệt do sự cọ xát, sự truyền nhiệt, các tính chất đàn hồi của bề mặt ma sát và các tính chất lưu biến của chất bôi trơn (đặc biệt là sự phụ thuộc của độ nhớt vào nhiệt độ và áp suất).

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

2.2.10**mixed-film lubrication****mixed lubrication**

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

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

2.2.12**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)

TCVN 8287-3 : 2009

2.2.13

Bôi trơn bằng dòng chảy tầng

Trạng thái bôi trơn trong đó các phân tử của bôi trơn chuyển động đều và ổn định, tạo thành các dòng chảy rối.

CHÚ THÍCH: Trạng thái này xuất hiện trong dòng chảy khi mà lực nhớt thắng thế được lực quán tính hoặc khi số Reynolds tương đối nhỏ và số Taylor nhỏ hơn giá trị tới hạn.

2.2.14

Bôi trơn bằng dòng chảy không chảy tầng

Trạng thái bôi trơn trong đó dòng chảy của chất bôi trơn không phải là dòng chảy tầng và bao gồm bôi trơn bằng dòng chảy chuyển tiếp và bôi trơn bằng dòng chảy rối.

2.2.15

Bôi trơn bằng dòng chảy chuyển tiếp

trạng thái bôi trơn trong đó dòng chảy của chất bôi trơn không nhưng chưa phát triển hoàn toàn thành dòng chảy rối.

CHÚ THÍCH: Trạng thái này xuất hiện ở dòng chảy trong đó lực quán tính thắng thế lực độ nhớt hoặc khi số Reynolds lớn.

2.2.16

Bôi trơn bằng dòng chảy rối

Trạng thái bôi trơn trong đó các phân tử của chất bôi trơn chuyển động không ổn định và không đều theo thời gian và trong không gian hoặc chuyển động rối loạn.

CHÚ THÍCH: Trạng thái này xuất hiện ở dòng chảy trong đó lực quán tính thắng thế lực nhớt hoặc khi số Reynolds lớn.

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.

2.2.14

non-laminar flow lubrication

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

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.

2.2.16

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.

2.2.17**Bôi trơn không đủ**

Trạng thái bôi trơn trong đó chất bôi trơn không được cung cấp đầy đủ vào giữa các bề mặt cần bôi trơn.

2.2.17**starved lubrication**

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

2.2.18**Không có bôi trơn**

Trạng thái của chuyển động tương đối không có bôi trơn.

2.2.18**non-lubrication**

condition of relative motion without lubrication

2.2.19**Bôi trơn không dùng dầu**

Trạng thái bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối không được bôi trơn bằng dầu.

2.2.19**oil-free lubrication**

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

2.2.20**Bôi trơn bằng mỡ**

Bôi trơn trong đó mỡ được dùng làm chất bôi trơn.

2.2.20**grease lubrication**

lubrication in which grease is used as lubricant

3 Phương pháp bôi trơn và phân loại**3 Methods of lubrication and classification****3.1 Phân loại theo tính chu kỳ cấp chất của bôi trơn****3.1 Classification according to periodicity of application of lubricant****3.1.1****Bôi trơn liên tục**

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp liên tục cho các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối.

3.1.1**continuous lubrication**

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

TCVN 8287-3 : 2009

3.1.2

Bôi trơn định kỳ

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp định kỳ cho các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối.

3.2 Phân loại theo phương pháp phục hồi chất bôi trơn

3.2.1

Bôi trơn tuần hoàn

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn đã đi qua các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối được tuần hoàn bằng cơ học trở lại bề mặt này.

3.2.2

Bôi trơn trước cho tuổi thọ

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn chỉ được cung cấp trước khi hệ thống được đưa vào vận hành.

3.2.3

Bôi trơn không tuần hoàn

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp định kỳ hoặc liên tục cho các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối mà không trở về hệ thống bôi trơn.

3.3 Phân loại theo phương pháp cấp chất bôi trơn vào bề mặt ma sát

3.3.1

Bôi trơn cưỡng bức

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp vào giữa các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối bằng ngoại lực.

3.1.2

periodical lubrication

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

3.2 Classification according to the methods of renewing the lubricant

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

3.2.2

life-time prelubrication

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

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

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

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

3.3.2**Bôi trơn cưỡng bức bằng cơ khí**

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp vào giữa các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối bởi ngoại lực thông qua chuyển động của các bộ phận máy.

3.3.3**Bôi trơn nhúng trong dầu**

Phương pháp bôi trơn trong đó các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối được thường xuyên một phần hoặc định kỳ trong bể chất lỏng bôi trơn.

3.3.4**Bôi trơn nhỏ giọt**

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp vào giữa các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối bằng cách nhỏ giọt ở các khoảng thời gian cách đều nhau.

3.3.5**Bôi trơn bằng vòng văng dầu**

Phương pháp bôi trơn trong đó một chi tiết hình vòng được gá đặt trên trục sao cho một phần của nó được ngâm trong chất bôi trơn và vòng này sẽ cung cấp chất bôi trơn cho bề mặt trượt (bề mặt ma sát).

CHÚ THÍCH 1: Vòng văng dầu có thể cố định hoặc không được cố định trên trục.

CHÚ THÍCH 2: Trong trường hợp trục có tốc độ quay thấp thì có thể thay thế vòng bằng xích.

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

3.3.3**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

3.3.4**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

3.3.5**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

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

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

TCVN 8287-3 : 2009

3.3.6

Bôi trơn bằng tay

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp vào các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối bằng tay người.

3.3.7

Bôi trơn bằng văng toé dầu

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp vào các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối bằng cách văng toé chất bôi trơn do chuyển động của một bộ phận cơ khí.

3.3.8

Bôi trơn bằng vòi phun dầu

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp vào giữa các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối bằng vòi phun dầu.

3.3.9

Bôi trơn bằng sương mù dầu

Phương pháp bôi trơn trong đó chất bôi trơn được cung cấp tới các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối dưới dạng hơi dầu hoặc sương mù được tạo ra bằng cách phun chất bôi trơn cùng với một dòng không khí hoặc khí khác.

3.3.10

Bôi trơn bằng đệm thấm dầu

Phương pháp bôi trơn trong đó chất lỏng bôi trơn được cung cấp cho các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối bằng một đệm tiếp xúc làm bằng vật liệu thấm ướt có tính chất mao dẫn được chất bôi trơn.

3.3.6

hand lubrication

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

3.3.7

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

3.3.8

oil jet lubrication

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

3.3.9

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

3.3.10

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

3.3.11**Bôi trơn bằng bấc dầu**

Phương pháp bôi trơn trong đó sử dụng một bấc dầu để cung cấp dầu bôi trơn cho bề mặt trượt.

3.3.12**Bôi trơn bằng chất bôi trơn rắn**

Phương pháp bôi trơn trong đó bề mặt của vật thể được cung cấp chất bôi trơn rắn tách ra từ vật bôi trơn rắn đặc biệt được ép vào bề mặt của vật thể.

3.3.13**Bôi trơn bằng phủ màng bôi trơn rắn**

Phương pháp bôi trơn trong đó bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối được phủ bằng một màng chất bôi trơn rắn trước khi vào vận hành.

3.3.14**Bôi trơn trực tiếp**

Phương pháp bôi trơn trong đó một lượng chất bôi trơn thích hợp được cung cấp trực tiếp cho một phần các bề mặt ma sát cần bôi trơn.

CHÚ THÍCH: Phương pháp bôi trơn trực tiếp điển hình là phương pháp bôi trơn được dùng cho các ổ trượt tự lựa trong công nghiệp, trong đó dầu bôi trơn được phun từ các vòi phun vào các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối.

3.3.15**Bôi trơn bằng rãnh dẫn dầu**

Phương pháp bôi trơn trong đó một lượng chất bôi trơn thích hợp được cung cấp vào một rãnh bố trí tại các bề mặt ma sát cần bôi trơn.

CHÚ THÍCH: Đây là phương pháp bôi trơn điển hình dùng cho các ổ trượt tự lựa trong công nghiệp, trong đó dầu bôi trơn được cung cấp vào một rãnh của mỗi đệm thấm dầu.

3.3.11**wick lubrication**

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

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

3.3.13**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

3.3.14**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.

3.3.15**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.

4 Các chất bôi trơn, thành phần và chủng loại của chúng

4.1 Chủng loại theo trạng thái vật lý của chất bôi trơn

4.1.1

Khí bôi trơn

Chất bôi trơn ở trạng thái khí.

4.1.2

Chất lỏng bôi trơn

Chất bôi trơn ở trạng thái lỏng.

4.1.3

Dầu bôi trơn

Chất lỏng bôi trơn được dùng chủ yếu để giảm ma sát và mòn trên các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối.

CHÚ THÍCH: Thường sử dụng các dầu đã tinh chế.

4.1.4

Chất bôi trơn ngậm nước

Chất bôi trơn có chứa không ít hơn 10 % nước.

4.1.5

Mỡ bôi trơn

Chất bôi trơn nửa rắn hoặc rắn gồm chủ yếu là hỗn hợp ổn định của dầu khoáng hoặc dầu tổng hợp với các xà phòng hoặc các chất làm đặc khác.

CHÚ THÍCH: Mỡ có thể chứa các chất độn khác.

4 Lubricants, their components and types

4.1 Type according to the physical state of lubricant

4.1.1

gaseous lubricant

lubricant in gaseous state

4.1.2

liquid lubricant

lubricant in liquid state

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.

4.1.4

aqueous lubricant

lubricant that contains 10 % or more of water

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.

4.1.6**Chất bôi trơn rắn**

Chất bôi trơn có hình dạng xác định và không ở trạng thái lỏng hoặc trạng thái khí.

4.1.6**solid lubricant**

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

4.2 Chủng loại theo chất phụ gia**4.2 Type according to the presence of additive****4.2.1****Dầu gốc**

Dầu tinh chế không có bất cứ chất phụ gia nào.

4.2.1**base oil**

refined oil without any additive

4.2.2**Chất bôi trơn có phụ gia**

Chất bôi trơn được bổ sung các chất nhằm mục đích tạo ra các tính chất mới hoặc nâng cao các tính chất hiện có của chất bôi trơn.

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

4.3 Chủng loại theo nguồn gốc của chất bôi trơn**4.3 Type according to the origin of lubricant****4.3.1****Dầu khoáng**

Dầu gồm một hỗn hợp của các hydro cacbon tự nhiên hoặc thu được bằng cách tinh chế các vật liệu có nguồn gốc khoáng.

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**Dầu mỏ**

Dầu bôi trơn được tinh chế từ dầu thô của mỏ dầu.

4.3.2**petroleum oil**

lubricating oil refined from crude petroleum

4.3.3**Dầu thực vật**

Dầu gồm một hỗn hợp của các hydro cacbon thu được bằng cách tinh chế các vật liệu có nguồn gốc từ thực vật.

4.3.3**vegetable oil**

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

TCVN 8287-3 : 2009

4.3.4

Dầu động vật

Dầu gồm có một hỗn hợp của các hydro cacbon thu được bằng cách tinh chế các vật liệu có nguồn gốc từ động vật.

4.3.5

Chất bôi trơn tổng hợp

Chất bôi trơn thu được bằng quá trình và tinh chế hoá học, phối hợp các chất tổng hợp khác nhau.

4.3.6

Chất kết dính của chất bôi trơn rắn

Chất thúc đẩy sự bám dính của các hạt chất bôi trơn rắn với nhau và với các bề mặt của các vật thể được bôi trơn.

4.4 Chủng loại theo chất phụ gia

4.4.1

Chất phụ gia

Vật liệu được bổ sung vào chất bôi trơn nhằm mục đích tạo ra các tính chất mới hoặc nâng cao các tính chất hiện có.

4.4.2

Gói chất phụ gia

Hỗn hợp của nhiều chất phụ gia để chuẩn bị sẵn sàng bổ sung vào một chất bôi trơn.

4.4.3

Chất phụ gia đa chức năng

Chất phụ gia nâng cao chất lượng đồng thời nhiều tính chất của chất bôi trơn.

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

4.3.6

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

4.4 Type according to the type of additive

4.4.1

additive

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

4.4.2

additive package

mixture of several additives ready to be added to a lubricant

4.4.3

multifunctional additive

additive improving simultaneously several properties of the lubricant

4.4.4**Chất phụ gia chống ăn mòn**

Chất phụ gia ngăn ngừa, làm chậm lại hoặc hạn chế tốc độ ăn mòn.

4.4.5**Chất phụ gia chống oxy hoá**

Chất phụ gia ngăn ngừa, làm chậm lại hoặc hạn chế tốc độ oxy hoá chất bôi trơn.

4.4.6**Chất phụ gia chống gỉ**

Chất phụ gia ngăn ngừa, làm chậm lại hoặc hạn chế tốc độ gỉ xuất hiện trên các bề mặt được chế tạo từ các hợp kim sắt.

4.4.7**Chất phụ gia làm biến đổi ma sát**

Chất phụ gia làm biến đổi đặc tính ma sát của một chất bôi trơn theo mong muốn.

4.4.8**Chất phụ gia chống mài mòn**

Chất phụ gia ngăn ngừa hoặc giảm tốc độ hoặc cường độ mài mòn của bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối.

4.4.9**Chất phụ gia chống sự cào xước**

Chất phụ gia ngăn ngừa, hạn chế hoặc làm chậm lại tốc độ hoặc cường độ của sự cào xước các bề mặt đối tiếp có chuyển động tương đối.

CHÚ THÍCH: Chất phụ gia này cũng được gọi là chất phụ gia quá áp (EP).

4.4.4**anti-corrosion additive**

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

4.4.5**anti-oxidant additive**

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

4.4.6**rust-preventive additive**

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

4.4.7**friction modifier**

additive to modify the friction characteristics of a lubricant as desired

4.4.8**anti-wear additive**

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

4.4.9**anti-scoring additive**

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

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

TCVN 8287-3 : 2009

4.4.10

Chất phụ gia

Hợp chất hoá học được sử dụng trong các điều kiện bôi trơn khắc nghiệt như áp lực tiếp xúc cao và/hoặc tốc độ trượt cao giữa các bề mặt đối tiếp để giảm ma sát và mòn, ngăn ngừa sự bó kẹt do nó gây ra phản ứng hoá học và tạo ra chất bôi trơn.

CHÚ THÍCH: Chất phụ gia này cũng được gọi chất phụ gia chống sự cào xước.

4.4.11

Chất phụ gia cải thiện điểm chảy

Chất phụ gia làm giảm điểm chảy của một chất lỏng bôi trơn.

4.4.12

Chất phụ gia cải thiện chỉ số độ nhớt

Chất phụ gia, thường là polyme, làm giảm sự thay đổi của độ nhớt với nhiệt độ và đồng thời làm tăng chỉ số độ nhớt của một chất bôi trơn.

Xem 5.2.

CHÚ THÍCH: Chỉ số độ nhớt cao của độ nhớt theo nhiệt độ và ngược lại.

4.4.13

Chất phụ gia chống sủi bọt

Chất phụ gia ngăn ngừa hoặc làm giảm sự sủi bọt của một chất lỏng bôi trơn.

4.4.14

Chất phụ gia tẩy rửa

Chất phụ gia hoạt tính bề mặt hỗ trợ cho việc giữ các hạt rắn trong một chất lỏng bôi trơn.

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

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

4.4.11

pour-point depressant

additive which decreases the pour point of a liquid lubricant

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.

4.4.13

anti-foam additive

additive preventing or reducing foaming of a liquid lubricant

4.4.14

detergent additive

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

4.4.15**Chất phụ gia làm tăng độ phân tán**

Chất phụ gia của một chất lỏng bôi trơn làm tăng độ phân tán của các tạp chất không hoà tan và tính ổn định nhất là ở nhiệt độ thấp.

4.4.16**Chất phụ gia phân tán - tẩy rửa**

Chất phụ gia có tác dụng làm phân tán các hạt rắn trong chất bôi trơn để ngăn ngừa không cho chúng lắng đọng lại và làm trung hoà axit sunfuaric được tạo ra do sự đốt cháy lưu huỳnh trong chất bôi trơn.

4.4.17**Chất phụ gia tạo nhũ tương**

Chất phụ gia hoạt tính bề mặt đặc biệt thích hợp cho nhũ tương hoá dầu và nước.

4.4.18**Chất phụ gia làm đặc**

Thành phần của mỡ bôi trơn trong chất lỏng bôi trơn để tạo thành một cấu trúc không gian ba chiều và vì thế tạo thành một chất nửa rắn.

4.5 Chủng loại theo ứng dụng của chất bôi trơn**4.5.1****Dầu cho động cơ đốt trong**

Dầu bôi trơn dùng cho động cơ đốt trong.

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

4.4.16**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

4.4.17**emulsifier**

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

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

4.5 Type according to the application of lubricant**4.5.1****internal combustion engine oil**

lubricating oil for use in an internal combustion engine

TCVN 8287-3 : 2009

4.5.2

Dầu cho bánh răng

Dầu bôi trơn dùng cho bánh răng của các bộ truyền động, các bộ vi sai trong ô tô và dùng cho bánh răng trong các máy móc công nghiệp khác.

4.5.3

Dầu máy

Dầu bôi trơn dùng cho các ổ trục và các trục quay được lắp trong máy móc thông dụng.

4.5.4

Dầu ổ trục

Dầu bôi trơn dùng cho các ổ trục trong máy móc thông dụng.

4.5.5

Dầu máy lạnh

Dầu bôi trơn dùng cho các chi tiết và bộ phận trong máy lạnh.

4.5.6

Dầu tuabin

Dầu bôi trơn dùng cho các máy tuabin.

4.5.7

Dầu chống gỉ

Dầu bôi trơn có chứa các chất phụ gia chống gỉ.

4.5.2

gear oil

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

4.5.3

machine oil

lubricating oil for bearings and rotating shafts installed in ordinary machinery

4.5.4

bearing oil

lubricating oil for bearings in ordinary machinery

4.5.5

refrigerating machine oil

lubricating oil for parts in refrigerating machines

4.5.6

turbine oil

lubricating oil for turbine machinery

4.5.7

rust-preventive oil

lubricating oil which includes rust-preventive additives

5 Đặc tính cơ bản của dầu bôi trơn

5.1

Độ nhớt

Tính chất của các lưu chất, các bán lưu chất hoặc các chất nửa rắn tạo ra sức cản đối với dòng chảy.

5 Basic characteristics of lubricant

5.1

viscosity

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

CHÚ THÍCH: Về mặt giá trị độ nhớt tỷ số giữa ứng suất trượt và biến thiên tốc độ trượt là độ nhớt hoặc độ nhớt tuyệt đối (Pa.s) và tỷ số giữa độ nhớt tuyệt đối và khối lượng riêng là độ nhớt động học (m^2/s).

5.2

Chỉ số độ nhớt

Giá trị không thứ nguyên được xác định bằng thực nghiệm chỉ ra mức độ sự thay đổi độ nhớt của chất bôi trơn theo nhiệt độ.

Xem 4.4.12

5.3

Lưu chất Newton

Lưu chất tuân theo định luật Newton về dòng chảy, nghĩa là ứng suất trượt tỷ lệ với tốc độ trượt.

5.4

Lưu chất không Newton

Lưu chất không tuân theo định luật Newton về dòng chảy.

5.5

Số mũ áp suất của độ nhớt

Đại lượng biểu thị sự phụ thuộc của độ nhớt một chất lỏng vào áp suất.

5.6

Số mũ nhiệt độ của độ nhớt

Đại lượng biểu thị sự phụ thuộc của độ nhớt một chất lỏng vào nhiệt độ.

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 (m^2/s).

5.2

viscosity index

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

See 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

5.4

non-newtonian fluid

fluid to which Newton's law of flow is not applicable

5.5

pressure exponent of viscosity

quantity representing the dependence of viscosity of a liquid upon the pressure

5.6

temperature exponent of viscosity

thermo-viscosity coefficient

quantity representing the dependence of viscosity of a liquid upon the temperature

TCVN 8287-3 : 2009

5.7

Khả năng bôi trơn

Khả năng của một chất bôi trơn để giảm ma sát và mòn, khác với tính chất nhớt thuần túy của nó.

5.8

Tính tương thích của chất bôi trơn

Khả năng của hai hoặc nhiều chất bôi trơn có thể trộn với nhau mà không làm xấu đi các tính chất của chúng trong sử dụng hoặc bảo quản.

5.9

Độ đặc

Khả năng của các mỡ bôi trơn chống lại biến dạng dưới tác dụng của ngoại lực.

5.10

Giới hạn tách chất lỏng

Phạm vi tại đó chất lỏng bôi trơn được tách ra khỏi mỡ bôi trơn do sự tăng lên của áp suất và/hoặc nhiệt độ hoặc sự biến đổi cấu trúc của chất phụ gia làm đặc.

5.11

Chỉ số axit

Lượng kali hydroxit, tính bằng miligam, cần thiết để trung hoà các thành phần axit chứa trong 1 g dầu mẫu thử.

5.12

Chỉ số cơ bản

Lượng kali hydroxit, tính bằng miligam, tương đương với lượng axit clohydric hoặc axit pecloric cần thiết để trung hoà các thành phần kiềm chứa trong 1 g dầu mẫu thử.

5.7

lubricity

ability of a lubricant to reduce friction and wear, other than by its purely viscous properties

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

5.9

consistency

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

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

5.11

acid number

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

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

CHÚ THÍCH: Chỉ số này cũng được gọi là chỉ số kiềm.

NOTE: This is also called the alkaline number.

5.13

Tính thoái hoá sinh học

Đặc tính của một chất bôi trơn để có thể bị phân huỷ trong các chất không nguy hiểm bởi các hoạt tính vi sinh vật học.

5.13

biodegradability

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

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 4383, *Ổ trượt - Vật liệu nhiều lớp dùng cho các ổ trượt thành mỏng.*
- [2] ISO 6281, *Ổ trượt - Thử nghiệm trong điều kiện bôi trơn thủy động và bôi trơn hỗn hợp trên băng thử.*
- [3] ISO 12128, *Ổ trượt - Các lỗ, rãnh và túi bôi trơn - Kích thước, kiểu, ký hiệu và ứng dụng của chúng cho các ống lót ổ trượt.*

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.*

Mục lục tra cứu

B

Bôi trơn	1.1
Bôi trơn bằng bác dầu	3.3.11
Bôi trơn bằng chất bôi trơn rắn	3.3..12
Bôi trơn bằng dòng chảy chuyển tiếp	2.2.15
Bôi trơn bằng dòng chảy không chảy tầng	2.2.14
Bôi trơn bằng dòng chảy rối	2.2.10
Bôi trơn bằng dòng chảy tầng	2.2.13
Bôi trơn bằng đệm thấm dầu	3.3.10
Bôi trơn bằng màng bôi trơn rắn	2.1.4
Bôi trơn bằng màng chất lỏng	2.1.2
Bôi trơn bằng màng khí	2.1.1
Bôi trơn bằng màng lưu chất	2.1.3
Bôi trơn bằng mỡ	2.2.20
Bôi trơn bằng phủ màng bôi trơn rắn	3.3.13
Bôi trơn bằng rãnh trên mép dẫn dầu	3.3.15
Bôi trơn bằng sương mù dầu	3.3.9
Bôi trơn bằng tay	3.3
Bôi trơn bằng văng toé dầu	3.3.7
Bôi trơn bằng vòi phun dầu	3.3.8
Bôi trơn bằng vòng văng dầu	3.3.5
Bôi trơn cưỡng bức	3.3.1
Bôi trơn cưỡng bức bằng cơ khí	3.3.2
Bôi trơn định kỳ	3.1.2
Bôi trơn giới hạn	2.2.9
Bôi trơn hỗn hợp	2.2.10
Bôi trơn khí động	2.2.3
Bôi trơn khí tĩnh	2.2.4
Bôi trơn không dùng dầu	2.2.19
Bôi trơn không đủ	2.2.17
Bôi trơn không tuần hoàn	3.2.3
Bôi trơn liên tục	3.1.1
Bôi trơn thủy động	2.2.11
Bôi trơn nhiệt thủy động đàn hồi	2.2.12
Bôi trơn nhỏ giọt	3.3.4
Bôi trơn nhúng trong dầu	3.3.3
Bôi trơn thủy động	2.2.1

TCVN 8287-3 : 2009

Bôi trơn thủy động đàn hồi	2.2.5
Bôi trơn thủy động đàn hồi cứng	2.2.6
Bôi trơn thủy động đàn hồi mềm	2.2.7
Bôi trơn thủy động đàn hồi vi	2.2.8
Bôi trơn thủy tĩnh	2.2.2
Bôi trơn trực tiếp	3.3.14
Bôi trơn trước cho thời hạn sử dụng	3.2.2
Bôi trơn tuần hoàn	3.2.1.

C

Chất bôi trơn có phụ gia	4.2.2
Chất bôi trơn ngâm nước	4.1.4
Chất bôi trơn rắn	4.1.6
Chất bôi trơn tổng hợp	4.3.5
Chất dính kết của chất bôi trơn rắn	4.3.6
Chất lỏng bôi trơn	4.1.2
Chất phụ gia	4.4.1
Chất phụ gia cải thiện chỉ số độ nhớt	4.4.12
Chất phụ gia cải thiện điểm chảy	4.4.11
Chất phụ gia chống ăn mòn	4.4.4
Chất phụ gia chống gỉ	4.4.6
Chất phụ gia chống mòn	4.4.8
Chất phụ gia chống oxy hoá	4.4.5
Chất phụ gia chống sủi bọt	4.4.13
Chất phụ gia chống sự cào xước	4.4.9
Chất phụ gia có áp suất cao	4.4.10
Chất phụ gia đa chức năng	4.4.3
Chất phụ gia làm biến đổi ma sát	4.4.7
Chất phụ gia làm đặc	4.4.18
Chất phụ gia làm tăng độ phân tán	4.4.15
Chất phụ gia phân tán-tẩy rửa	4.4.16
Chất phụ gia tẩy rửa	4.4.14
Chất phụ gia tạo nhũ tương	4.4.17
Chỉ số axit	5.11
Chỉ số cơ bản	5.12
Chỉ số độ nhớt	5.2.

D

Dầu bôi trơn	4.1.3
Dầu cho bánh răng	4.5.2

Dầu cho động cơ đốt trong	4.5.1
Dầu chống gỉ	4.5.7
Dầu động vật	4.3.4
Dầu gốc	4.2.1
Dầu khoáng	4.5.1
Dầu máy	4.5.3
Dầu máy lạnh	4.5.5
Dầu mỏ	4.3.2
Dầu ỏ trực	4.5.4
Dầu thực vật	4.3.3
Dầu tuabin	4.5.6.
Đ	
Độ đặc	5.9
Độ nhớt	5.1
G	
Giới hạn tách chất lỏng	5.10
Gói chất phụ gia	4.4.2
K	
Khả năng bôi trơn	5.7
Khí bôi trơn	4.1.1
Không có bôi trơn	2.2.18
L	
Lưu chất không Newton	5.4
Lưu chất Newton	5.3
M	
Mỡ bôi trơn	4.1.5
S	
Số mũ áp suất của độ nhớt	5.5
Số mũ nhiệt độ của độ nhớt	5.6
T	
Tính thoái hoá sinh học	5.13
Tính tương hợp của chất bôi trơn	5.8.

Alphabetical index

A	
acid number	5.11
additive	4.4.1
additive package	4.4.2
aerodynamic lubrication	2.2.3
aerostatic lubrication	2.2.4
animal oil	4.3.4
anti-corrosion additive	4.4.4
anti-foam additive	4.4.13
anti-oxidant additive	4.4.5
anti-scoring additive	4.4.9
anti-wear additive	4.4.8
aqueous lubricant	4.1.4
B	
base number	5.12
base oil	4.2.1
bearing oil	4.5.4
binder	4.3.6
biodegradability	5.13
bleeding	5.10
boundary lubrication	2.2.9
C	
compatibility	5.8
consistency	5.9
continuous lubrication	3.1.1
D	
detergent additive	4.4.14
detergent dispersant	4.4.16
dip-feed lubrication	3.3.3
directed lubrication	3.3.14
dispersant additive	4.4.15
drip-feed lubrication	3.3.4
drop-feed lubrication	3.3.4

E

EHL 2.2.5

elasto-hydrodynamic lubrication	2.2.5
emulsifier	4.4.17
EP additive	4.4.10
extreme pressure additive	4.4.10

F

fluid-film lubrication	2.1.3
force-feed lubrication	3.3.1
friction modifier	4.4.7
Alphabetical index	

G

gaseous lubricant	4.1.1
gas-film lubrication	2.1.1
gear oil	4.5.2
grease	4.1.5
grease lubrication	2.2.20

H

hand lubrication	3.3.6
hard EHL	2.2.6
hydrodynamic lubrication	2.2.1
hydrostatic lubrication	2.2.2

I

internal combustion engine oil	4.5.1
--------------------------------	-------

L

laminar flow lubrication	2.2.13
leading-edge grooved lubrication	3.3.15
life-time prelubrication	3.2.2
liquid lubricant	4.1.2
liquid-film lubrication	2.1.2
lubricant compatibility	5.8
lubricant with additive	4.2.2
lubricating oil	4.1.3
lubrication	1.1
lubricity	5.7

TCVN 8287-3 : 2009

M

machine oil	4.5.3
mechanical force-feed lubrication	3.3.2
method of lubrication	1.2
micro EHL	2.2.8
mineral oil	4.3.1
mixed lubrication	2.2.10
mixed-film lubrication	2.2.10
multifunctional additive	4.4.3

N

newtonian fluid	5.3
non-laminar flow lubrication	2.2.14
non-lubrication	2.2.18
non-newtonian fluid	5.4

O

oil fog lubrication	3.3.9
oil jet lubrication	3.3.8
oil mist lubrication	3.3.9
oil-bath lubrication	3.3.3
oil-free lubrication	2.2.19
once-through lubrication	3.2.3

P

pad lubrication	3.3.10
partial-film lubrication	2.2.10
periodical lubrication	3.1.2
petroleum oil	4.3.2
pour-point depressant	4.4.11
pressure exponent of viscosity	5.5

R

recirculating lubrication	3.2.1
refrigerating machine oil	4.5.5
ring lubrication	3.3.5
rotaprint lubrication	3.3.12
rust-preventive additive	4.4.6
rust-preventive oil	4.5.7

S

soft EHL	2.2.7
solid lubricant	4.1.6
solid lubricant binder	4.3.6
solid-film coating lubrication	3.3.13
solid-film lubrication	2.1.4
splash lubrication	3.3.7
starved lubrication	2.2.17
synthetic lubricant	4.3.5

V

vegetable oil	4.3.3
viscosity	5.1
viscosity index	5.2
viscosity index improver	4.4.12

W

wick lubrication	3.3.11
------------------	--------
