

TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA * NATIONAL STANDARD

TCVN 8287-2 : 2009

ISO 4378-2 : 2009

Xuất bản lần 1

First edition

Ổ TRƯỢT – THUẬT NGỮ, ĐỊNH NGHĨA, PHÂN LOẠI VÀ KÝ HIỆU

PHẦN 2: MA SÁT VÀ MÒN

PLAIN BEARINGS –

TERMS, DEFINITIONS, CLASSIFICATION AND SYMBOLS –

PART 2: FRICTION AND WEAR

HÀ NỘI – 2009

Lời nói đầu

TCVN 8287-2 : 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 4378-2 : 2009.

TCVN 8287-2 : 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 2: Ma sát và mòn

Plain bearings – Terms, definitions, classification and symbols –

Part 2: Friction and wear

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 đối với các thuật ngữ này.

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

Ma sát ngoài

Lực và hiệu năng của nó chuyển động tương đối giữa hai vật thể tại vùng tiếp xúc thực có hướng tiếp tuyến với các bề mặt này.

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

external friction

force and its phenomenon of resistance to the relative motion between two bodies, originating at the contact area of their surfaces and directed tangentially to them

1.2

Ma sát trong

Lực và hiệu năng của nó chuyển động tương đối của các phần hoặc bộ phận so với các phần khác hoặc vật thể trong cùng vật thể.

1.3

Ma sát

Lực và hiệu năng của nó chống lại chuyển động tương đối tác dụng theo phương tiếp tuyến với giữa hai vật thể một vật thể chuyển động hoặc đứng yên so với bề mặt của vật kia dưới tác động của một ngoại lực.

1.4

Lực ma sát

Lực do ma sát tạo ra.

1.5

Hệ số ma sát

Tỷ số giữa lực ma sát của hai vật thể và lực pháp tuyến các vật thể này lại với nhau.

1.6

Góc ma sát

Góc mà tang của nó bằng tỷ số giữa lực ma sát và lực pháp tuyến (hệ số ma sát).

1.7

Mòn

Quá trình mòn hoặc kết quả của một quá trình mòn.

1.8

Quá trình mòn

Quá trình một bề mặt tiếp xúc vật rắn trong các điều kiện ma sát, biểu hiện sự suy giảm kích thước và/hoặc thay đổi hình dạng của vật thể.

1.2

internal friction

force and its phenomenon of resistance to the relative motion of particles or mass of a body with respect to other particles or mass in the same body

1.3

friction

force and its phenomenon of resistance to the relative motion working tangentially with respect to the common boundary between two bodies when, under the action of an external force, one body moves or is at rest relative to the surface of the other

1.4

friction force

force due to friction

1.5

coefficient of friction

ratio of the friction force between two bodies to the normal force pressing these bodies together

1.6

friction angle

angle, the tangent of which is equal to the ratio of the friction force to the normal force (coefficient of friction)

1.7

wear

wear process or the result of a wear process

1.8

wear process

process of a loss of substance from a solid body surface in frictional conditions, which appears as a gradual decrease of body dimensions and/or change of shape

CHÚ THÍCH: Theo nghĩa rộng, ít khi quá trình mòn dẫn đến sự tăng lên thường xuyên các kích thước bề mặt của vật thể trên mà không gây ra mất mát về chất.

1.9

Tốc độ mòn

Lượng mòn trên một chiều dài quãng đường trượt hoặc trong một khoảng thời gian.

CHÚ THÍCH: Cần có sự phân biệt giữa tốc độ mòn "tức thời" (tại một thời điểm xác định) và tốc độ mòn "trung bình" (trong một khoảng thời gian xác định).

1.10

Tốc độ mòn riêng

Giá trị của lượng mòn chia cho tích số của (hoặc thời gian) và tải trọng, nghĩa là tỷ số giữa tốc độ mòn và tải trọng.

CHÚ THÍCH 1: Lượng mòn có thể được biểu thị theo đơn vị của chiều dài, thể tích, khối lượng v.v..

CHÚ THÍCH 2: Tốc độ mòn riêng được phân biệt theo tốc độ mòn riêng "tức thời" hoặc tốc độ mòn riêng "trung bình".

2 Loại, đặc tính của ma sát ngoài và phân loại

2.1 Phân loại theo sự hiện diện của chuyển động tương đối

2.1.1

Ma sát tĩnh

Ma sát và hiện tượng của nó xảy ra giữa hai vật thể tiếp xúc với nhau trước khi bắt đầu có chuyển động tương đối trong điều kiện ngoại lực tăng lên.

NOTE: Rarely, in a broader sense, is there a process of permanent increase of body dimensions on the surface without loss of substance.

1.9

wear rate

amount of wear per unit sliding distance or per interval of time

NOTE: A distinction is made between "momentary" (at a definite moment) and "mean" wear rate (during a definite interval of time).

1.10

specific wear rate

wear intensity

value of amount of wear divided by the product of sliding distance (or time) and load; that is, the ratio of wear rate to the load

NOTE 1: Wear can be expressed in the units of length, volume, mass, etc.

NOTE 2: Wear intensity is distinguished as "momentary" or as "mean" wear intensity.

2 Types and characteristics of external friction and classification

2.1 Classification according to the presence of relative motion

2.1.1

static friction

friction and its phenomena that occur between two contacting bodies before the start of relative motion under increasing external force

TCVN 8287-2 : 2009

CHÚ THÍCH: Ma sát xảy ra ở một tốc độ trượt vô cùng nhỏ được xem là ma sát tĩnh.

NOTE: Friction that occurs at an extremely low sliding speed is also referred to as static friction

2.1.2

Ma sát tĩnh lớn nhất

Ma sát và hiện tượng của nó xảy ra giữa hai vật thể tiếp xúc với nhau tại thời điểm trước khi chuyển động tương đối trong điều kiện ngoại lực tăng dần.

2.1.2

maximum static friction

friction and its phenomena that occur between two contacting bodies just before the start of relative motion under gradually increasing external force

2.1.3

Ma sát động

Ma sát và hiện tượng của nó, giữa hai vật thể có chuyển động tương đối với nhau.

2.1.3

dynamic friction

friction and its phenomena between two bodies in relative motion

2.2 Phân loại theo dạng chuyển động tương đối

2.2 Classification according to the mode of relative motion

2.2.1

Chuyển động trượt

Chuyển động tương đối giữa hai vật thể tiếp xúc khi tốc độ tiếp tuyến các vùng tiếp xúc của chúng có độ lớn và/hoặc chiều khác nhau.

2.2.1

sliding motion

relative motion between two bodies in contact when the contact areas of both bodies move with different magnitudes and/or directions of tangential velocity

2.2.2

Ma sát trượt

Lực và hiện tượng của nó chống lại chuyển động trượt giữa hai vật thể.

2.2.2

sliding friction

force and its phenomena of resistance to the sliding motion between two bodies

2.2.3

Tốc độ trượt

Hiệu giữa các tốc độ tiếp tuyến tại điểm tiếp xúc của hai vật thể tiếp xúc trong quá trình trượt.

2.2.3

sliding velocity

difference between tangential velocities of two bodies in contact, at their contact point, during sliding

2.2.4**Bề mặt trượt**

Bề mặt của vật thể chịu tác động của ma sát trượt.

2.2.5**Chuyển động lăn**

Chuyển động tương đối giữa hai vật thể tiếp xúc khi tốc độ tiếp tuyến các vùng tiếp xúc của chúng có cùng độ lớn.

2.2.6**Tốc độ lăn**

Tốc độ quay của các vật thể quay.

2.2.7**Ma sát lăn**

Lực và hiện tượng của nó chống lại chuyển động quay giữa hai vật thể.

2.2.8**Ma sát lăn và trượt kết hợp**

Ma sát động xuất hiện giữa hai vật thể tiếp xúc khi có chuyển động lăn và chuyển động trượt xảy ra đồng thời trong vùng tiếp xúc.

2.2.9**Sức kéo**

Lực và hiện tượng của nó xuất hiện trong quá trình chuyển động lăn của một vật thể này trên vật thể khác, kèm theo sự trượt tại vùng tiếp xúc theo tiếp tuyến và được dùng để truyền lực.

2.2.4**sliding surface**

body surface subjected to sliding friction

2.2.5**rolling motion**

relative motion between two bodies in contact when the contact areas of both bodies move with the same magnitude and direction of tangential velocity

2.2.6**rolling velocity**

revolutional velocity of rolling bodies

2.2.7**rolling friction**

force and its phenomena of resistance to the rolling motion between two bodies

2.2.8**combined rolling and sliding friction**

dynamic friction that occurs between two contacting bodies when rolling and sliding motion take place simultaneously within the contact area

2.2.9**traction**

force and its phenomena that occur during the rolling motion of a body on another body, accompanied by sliding at the contact area in the tangential direction, and which are utilized for power transmission

TCVN 8287-2 : 2009

2.2.10 Lực kéo

Lực xuất hiện trong quá trình chuyển động lăn của một vật thể này trên vật thể khác, kèm theo sự trượt tại vùng tiếp xúc theo phương tiếp tuyến

2.2.11 Hệ số kéo

Trị số không thứ nguyên thu được bằng cách chia lực kéo cho lực pháp tuyến trên vùng tiếp xúc

2.3 Phân loại theo sự hiện diện của chất bôi trơn

2.3.1

Ma sát không có bôi trơn (ma sát khô)

Ma sát xảy ra giữa hai vật thể tiếp xúc với nhau, không có chất bôi trơn trên các bề mặt đối tiếp.

2.3.2

Ma sát có bôi trơn (ma sát ướt)

Ma sát xảy ra giữa hai vật thể tiếp xúc với nhau, có chất bôi trơn trên các bề mặt đối tiếp.

2.3.3

Ma sát giới hạn

Ma sát và hiện tượng của nó xảy ra trong điều kiện bôi trơn giới hạn.

2.3.4

Ma sát hỗn hợp

Ma sát và hiện tượng của nó xảy ra trong điều kiện bôi trơn dạng màng hỗn hợp.

2.2.10

traction force

force that occurs during the rolling motion of a body on another body, accompanied by sliding at the contact area in the tangential direction

2.2.11

coefficient of traction

dimensionless value obtained by dividing the traction force by the normal load on the contact area

2.3 Classification according to the presence of lubricant

2.3.1

unlubricated friction

dry friction

friction that occurs between two contacting bodies with no lubricant on the interacting surfaces

2.3.2

lubricated friction

friction that occurs between two contacting bodies with a lubricant applied on the interacting surfaces

2.3.3

boundary friction

friction and its phenomena that occur in a boundary lubrication condition

2.3.4

mixed friction

friction and its phenomena that occur in a mixed-film lubrication

2.3.5**Ma sát trong dòng chảy**

Ma sát và hiện tượng của nó chống lại chuyển động tương đối giữa các phân tử riêng biệt của dòng chảy hoặc giữa dòng chảy.

2.3.5**fluid friction**

friction and its phenomena of resistance to the relative motion between individual molecules of the fluid or between the fluid and the wall of the container

3 Loại, đặc tính của quá trình mòn và phân loại**3 Types and characteristics of wear process and classification****3.1 Mòn cơ học****3.1 Mechanical wear****3.1.1****Mòn cơ học**

Quá trình mòn do các tác động cơ học.

3.1.1**mechanical wear**

process of wear due to mechanical actions

3.1.2**Mài mòn**

Quá trình mòn của một vật liệu do các tác động cắt hoặc cào xước của các vật cứng hoặc các hạt cứng.

3.1.2**abrasive wear**

process of wear of a material caused by cutting or scratching actions of hard bodies or hard particles

3.1.3**Bám dính mòn**

Quá trình mòn do sự bám dính và bong tách của vật liệu khỏi bề mặt ma sát của vật thể.

3.1.3**adhesive wear**

process of wear due to adhesion and extraction of material out of the body surface

3.1.4**Mài mòn do thủy khí**

Quá trình mòn do tác động của các vật cứng hoặc các hạt cứng trong dòng chất lỏng hoặc chất khí.

CHÚ THÍCH: Mùi mòn hydro cũng được hiểu là mài mòn thủy khí.

3.1.4**hydro-abrasive wear****fluid-abrasive wear**

process of wear due to the action of hard bodies or hard particles carried in a flowing liquid or gas

NOTE: Hydro-abrasive wear is also known as gas-abrasive wear.

3.1.5

Xói mòn do dòng chảy

Quá trình mòn do tác động trực tiếp các lớp dòng chảy của chất lỏng hoặc khí.

3.1.6

Mòn do mỏi

Quá trình mòn do các vết nứt mỏi khi các thể tích tế vi của vật liệu trên bề mặt ma sát chịu tác động của ứng suất lặp lại.

CHÚ THÍCH: Mòn do mỏi có thể xảy ra trong cả quá trình trượt và lăn.

3.1.7

Mòn do xâm thực

Quá trình mòn sự sụt lờ cho bề mặt đồng thời tạo ra áp suất va đập cục bộ cao hoặc nhiệt độ cục bộ cao khi chất lỏng chuyển động dọc theo một hoặc khi một vật rắn chuyển động tương đối trong chất lỏng, tạo thành các bọt khí được bởi sự giảm áp suất.

3.1.8

Mòn rung siêu nhỏ

Quá trình mòn của các vật thể tiếp xúc ma sát với nhau trong điều kiện dịch chuyển tương đối siêu nhỏ có dao động.

3.2 Mòn cơ-hoá học

3.2.1

Mòn cơ-hoá

Quá trình mòn do tác động cơ học đồng thời in tác động hoá học và/hoặc tương tác điện-hoá của vật liệu với môi trường.

3.1.5

fluid erosion

process of wear due to the action of streaming liquid or gas

3.1.6

fatigue wear

process of wear caused by fatigue fracture when micro volumes of the frictional surface material are subjected to repeated stress

NOTE: Fatigue wear may occur during both sliding and rolling.

3.1.7

cavitation wear

cavitation erosion

process of wear when liquid moves along a solid wall or when a solid body moves relatively with respect to liquid in which vapour bubbles generated by reduction of pressure collapse close to the surface thus causing locally high impact pressure or high temperature

3.1.8

fretting wear

process of wear of the contacting bodies under a condition of oscillatory relative micro-displacement

3.2 Mechano-chemical wear

3.2.1

mechano-chemical wear

tribo-chemical wear

process of wear due to mechanical action accompanied by chemical and/or electrochemical interaction of the material with the environment

3.2.2**Mòn rung hỗn hợp**

Quá trình mòn cơ - hoá của các vật thể tiếp xúc với nhau trong điều kiện dịch chuyển siêu nhỏ do dao động.

CHÚ THÍCH: Khi vật liệu gốc sắt các vật thể tiếp xúc với nhau có bôi trơn sẽ tạo thành các hạt mòn oxy hoá màu nâu.

3.2.3**Mòn oxy hoá**

Quá trình mòn trong đó phản ứng hoá học của vật liệu với oxy hoặc môi trường oxy hoá chiếm ưu thế hơn quá trình mòn (mòn lớp vật liệu bị oxy hóa).

3.3 Mòn dưới tác dụng của dòng điện**3.3.1****Mòn điện hoá**

Quá trình mòn do sự phóng điện xuất hiện tại các bề mặt tiếp xúc của hai vật thể khi có dòng điện giữa hai vật thể này.

3.4 Mòn (do) nhiệt**3.4.1****Mòn (do) nhiệt**

Mòn xuất hiện khi sự làm mềm và làm nóng chảy ma sát bề mặt do sự nung nóng của môi trường xung quanh và ma sát.

3.2.2**fretting corrosion**

process of mechanical and chemical wear of the contacting bodies under a condition of oscillatory relative micro-displacement

NOTE: In case of ferrous materials under lubricated conditions, brownish oxidative wear particles are generated.

3.2.3**oxidative wear**

process of wear in which chemical reaction of material with oxygen or oxidizing media predominates

3.3 Wear under the action of electric current**3.3.1****electroerosive wear**

process of wear caused by electrical discharge that occurs at the contact surfaces of two bodies when electric current flows between them

3.4 Thermal wear**3.4.1****thermal wear**

wear due to softening and melting of the friction area caused by the heating of the surroundings and friction

4 Các và quá trình của ma sát và mòn

4.1

Chuyển động trượt gián đoạn (trượt bước nhảy)

Hiện tượng đan xen kẽ giữa trượt tương đối và dừng tương đối hoặc sự tăng lên và giảm đi xen kẽ của tốc độ trượt tương đối tự phát trong quá trình ma sát động.

CHÚ THÍCH: Một ví dụ về chuyển động trượt, ra khi hệ số ma sát giảm dao động riêng xuất hiện cùng với tăng tốc độ trượt tương đối.

4.2

Bám dính trong ma sát

Hiện tượng cục bộ của hai vật thể trong khi trượt tương đối do tác động của các lực phân tử.

4.3

Vận chuyển vật liệu

Hiện tượng xuất hiện trong quá trình ma sát khi vật liệu của vật thể này bám dính vào vật thể khác nghĩa là bị tách ra khỏi vật thể thứ nhất và được giữ lại trên bề mặt của vật thể thứ hai.

4.4

Bó kẹt

Quá trình hình thành và phát triển của hư hỏng trên các bề mặt trượt do sự bám dính và vận chuyển vật liệu.

CHÚ THÍCH: Bó kẹt có thể dẫn đến dừng các đột ngột chuyển động tương đối.

4 Phenomena and processes in friction and wear

4.1

stick-slip motion

phenomenon of alternation of relative sliding and relative state of rest or alternately increasing and decreasing relative sliding velocity developing spontaneously during dynamic friction

NOTE: As an example of stick-slip motion, self-excited vibration occurs when the friction coefficient decreases with the increase of relative sliding velocity.

4.2

adhesion in friction

adhesion

phenomenon of local attraction of two bodies in relative sliding due to the action of molecular forces

4.3

transfer of material

phenomenon developing during friction when the material of one body adheres to another body and, being detached from the first, remains on the surface of the second body

4.4

seizure

process of formation and developing of damage on sliding surfaces due to adhesion and transfer of material

NOTE: Seizure may result in rapid stopping of relative motion.

4.5 Mỏi

Hư hỏng và rạn nứt do sự lặp đi lặp lại của ứng suất tải trọng ngoài.

4.6**Cào xước**

Hư hỏng của các bề mặt trượt từng đôi có dạng các vết cào xước nghiêm trọng theo hướng trượt.

4.7**Cạo**

Tạo thành các vết cào mỏng trên bề mặt theo hướng trượt do bề mặt trượt cứng không nhẵn hoặc do các hạt cứng.

4.8**Nứt vỡ**

Tách ra của vật liệu từ lớp bề mặt dưới dạng các vảy mỏng do sự mòn mỏi.

CHÚ THÍCH: Hiện tượng này quan sát được chủ yếu trong các ổ lăn và bánh răng.

4.9**Mòn rỗ**

Quá trình tạo thành các lỗ rỗ trên các bề mặt trong chuyển động trượt tương đối do sự tách của các hạt vật liệu trong quá trình mòn (do) mỏi.

CHÚ THÍCH: Hiện tượng này quan sát được chủ yếu trong các ổ lăn và bánh răng.

4.5**fatigue**

damage and fracture due to the repetition of stress produced by external load

4.6**scoring**

damage of surface(s) in relative sliding in the form of severe scratches in the direction of sliding

4.7**scratching**

formation of fine scratches on the surface in the direction of sliding due to irregularities on the harder sliding surface or due to hard particles

4.8**spalling****flaking**

separation of material from a surface in the form of flakes due to fatigue wear

NOTE: This phenomenon is observed mainly in rolling bearings and gears.

4.9**pitting**

process of pit formation on the surface(s) in relative sliding due to detaching of particles of material during fatigue wear

NOTE: This phenomenon is observed mainly in rolling bearings and gears.

4.10

Chạy rà

Quá trình làm thay đổi về hình học bề mặt trong chuyển động trượt tương đối cũng như làm thay đổi về lý tính và cơ tính của các lớp vật liệu bề mặt trong khoảng thời gian đầu tiên của ma sát thường được biểu hiện bằng sự giảm lực ma sát, nhiệt độ và cường độ mòn trong các điều kiện bên ngoài không đổi.

4.10.1

Chạy rà ban đầu

Chạy rà xảy ra trong giai đoạn ban đầu của khoảng thời gian chạy rà.

4.11

Sự chất tải ở mép ổ trượt

Tình trạng trong đó trục và ổ trượt có vị trí rất gần nhau hoặc tiếp xúc với nhau tại một đầu mút hoặc cả hai đầu mút của ổ trượt do sự uốn cong hoặc nghiêng của trục, hoặc sự lắp đặt không chính xác của ổ trượt và kết quả là đã tạo ra các vết lõm hoặc mòn trên ổ trượt.

5 Rung và các thuật ngữ liên quan đến rung của trục quay được đỡ bằng ổ trượt

5.1

Sự khuấy đảo của dầu

Hiện tượng của một trục quay đàn hồi được đỡ bằng các ổ trượt đỡ ở trạng thái cân bằng tĩnh trở nên không ổn định khi tốc độ quay vượt quá tốc độ giới hạn được xác định bởi đặc tính lực của màng dầu bôi trơn, trọng lượng của trục và độ cứng vững uốn của trục. Sự vượt tốc này làm xuất hiện một chuyển động xoay với biên độ lớn ở tần số gần tương đương với tần số uốn tối thiểu.

4.10

running-in

process of changing the geometry of surface(s) in relative sliding as well as physical and mechanical properties of material surface layers during the initial period of friction usually displayed as decrease of friction force, temperature and wear intensity under constant outside conditions

4.10.1

initial running-in

running-in that occurs in the initial stage of a running-in period

4.11

edge loading

condition in which the shaft and the bearing come extremely close to, or in contact with, each other at an end or both ends of the bearing due to bending or tilting of the shaft or improper installation of the bearing and in which brinelling or wear occurs on the bearing as a result

5 Vibration and vibration-related terms regarding a rotating shaft supported by plain bearings

5.1

oil whip

phenomenon of the static equilibrium state of an elastic rotating shaft supported by journal bearings becoming unstable when the rotational speed exceeds the limit speed determined by the characteristics of lubricant film force, the shaft weight and the rigidity of bending of the shaft, which starts a whirling motion at high amplitude at the frequency closely corresponding to the minimum bending frequency

CHÚ THÍCH: Hiện tượng này dẫn đến sự cố hỏng máy nghiêm trọng.

NOTE: This phenomenon leads to catastrophic breakdown of machines.

5.2

Chuyển động xoáy của dầu

Hiện tượng của một trục quay cứng được đỡ bằng các ổ trượt đỡ ở trạng thái cân bằng tĩnh trở nên không ổn định và làm xuất hiện một chuyển động xoáy ở tần số tương đương với một giá trị nhỏ hơn một chút so với một nửa tốc độ quay ω , khi tốc độ quay vượt quá tốc độ giới hạn được xác định bởi đặc tính lực của màng dầu bôi trơn và trọng lượng của trục.

5.2

oil whirl

phenomenon of the static equilibrium state of a rigid rotating shaft supported by journal bearings becoming unstable and starting a whirling motion at a frequency corresponding to a little less than half of the rotational speed, ω , when the rotational speed exceeds the limit speed determined by the characteristics of lubricant film force and the shaft weight

5.3

Chuyển động xoáy do ma sát

Hiện tượng của một trục quay tạo thành một chuyển động xoáy trong ổ trượt đỡ trong khi có sự tiếp xúc cứng gián đoạn.

5.3

friction whirl

phenomenon of a rotating shaft making a whirling motion in a journal bearing while intermittently making solid contact

5.4

Hệ số cứng vững của màng dầu bôi trơn

Hằng số đàn hồi của màng dầu bôi trơn trong ổ trượt đỡ được xác định bằng tỷ số giữa số gia tăng lên của lực ép màng dầu và số gia tăng lên của chuyển vị tâm trục.

5.4

stiffness coefficient of lubricant film

spring constant of lubricant film in a journal bearing, determined by the ratio of increase of lubricant film force with the increase of displacement of the shaft centre

5.5

Hệ số giảm chấn của màng dầu bôi trơn

Hằng số làm nhụt của màng dầu bôi trơn trong ổ trượt đỡ, được xác định bằng tỷ số giữa số gia tăng lên của lực ép màng dầu và số gia tăng lên của tốc độ tâm trục.

5.5

damping coefficient of lubricant film

damping constant of lubricant film in a journal bearing, determined by the ratio of increase of lubricant film force with the increase of velocity of the shaft centre

5.6

Sự rão của ổ trượt

Hiện tượng của ổ trượt chịu tải trọng quay trượt chậm trong thân ổ theo chiều ngược lại với chiều quay của trục dẫn đến các hư hỏng như mòn, bó kẹt hoặc biến dạng trên các bề mặt lắp ghép.

5.6

creep of bearing

phenomenon of the plain bearing under rotating load sliding slowly in the housing in the opposite direction to that of shaft rotation, resulting in damage such as wear, seizure or deformation on the fitting surfaces

Mục lục tra cứu

B

Bám dính trong ma sát	4.2
Bề mặt trượt	2.2.4

C

Chạy rà ban đầu	4.10.1
Chuyển động lăn	2.2.5
Chuyển động quay trượt	4.1
Chuyển động trượt	2.2.1
Chuyển động xoay	5.2
Chuyển động xoay do ma sát	5.3

D

Dịch chuyển vật liệu	4.3
Dính mòn	3.1.3

G

Gặm mòn	3.1.8
Góc ma sát	1.6

H

Hệ số cứng vững của màng dầu bôi trơn	5.4
Hệ số giảm chấn của màng dầu bôi trơn	5.5
Hệ số kéo	2.2.11
Hệ số ma sát	1.5

L

Lực kéo	2.2.10
Lực ma sát	1.4

M

Ma sát	1.3
Ma sát có bôi trơn	2.3.2
Ma sát động	2.13
Ma sát giới hạn	2.3.3
Ma sát hỗn hợp	2.3.4
Ma sát không bôi trơn	2.3.1
Ma sát lăn	2.2.7
Ma sát lăn và trượt kết hợp	2.2.8
Ma sát ngoài	1.1
Ma sát tĩnh	2.11
Ma sát tĩnh lớn nhất	2.1.2

Ma sát trong	1.2
Ma sát trong lưu chất	2.3.5
Ma sát trượt	2.2.2
Mài mòn	3.1.2
Mài mòn hydro	3.1.4
Môi	4.5
Mòn	1.7
Mòn cơ học	3.1.1
Mòn cơ-hoá học	3.2.1
Mòn do cọ xước	3.2.2
Mòn do nhiệt	3.4.1
Mòn dưới tác dụng của dòng điện	3.3
Mòn điện hoá	3.3.1
Mòn do môi	3.1.6
Mòn do xâm thực	3.1.7
Mòn oxy hoá	3.3
Q	
Quá trình mòn	1.8
S	
Sự bó kẹt	4.4
Sự cào xước	4.6
Sự cạo	4.7
Sự chạy rà	4.10
Sự chịu tải ở mép ổ trượt	4.11
Sự khuấy đảo của dầu	5.1
Sự nứt vỡ	4.8
Sự rão của ổ trượt	5.6
Sự rỗ mòn	4.9
Sức kéo	2.2.9
T	
Tốc độ lăn	2.2.6
Tốc độ mòn	1.9
Tốc độ mòn riêng	1.10
Tốc độ trượt	2.2.3
X	
Xôi mòn do lưu chất	3.1.5

Alphabetical index

A	
abrasive wear	3.1.2
adhesion	4.2
adhesion in friction	4.2
adhesive wear	3.1.3
B	
boundary friction	2.3.3
C	
cavitation erosion	3.1.7
cavitation wear	3.1.7
coefficient of friction	1.5
coefficient of traction	2.2.11
combined rolling and sliding friction	2.2.8
creep of bearing	5.6
D	
damping coefficient of lubricant film	5.5
dry friction	2.3.1
dynamic friction	2.1.3
E	
edge loading	4.11
electroerosive wear	3.3.1
external friction	1.1
F	
fatigue	4.5
fatigue wear	3.1.6
flaking	4.8
fluid erosion	3.1.5
fluid friction	2.3.5
fluid-abrasive wear	3.1.4
fretting corrosion	3.2.2
fretting wear	3.1.8
friction	1.3
friction angle	1.6
friction force	1.4

friction whirl	5.3
H	
hydro-abrasive wear	3.1.4
I	
initial running-in	4.10.1
internal friction	1.2
L	
lubricated friction	2.3.2
M	
maximum static friction	2.1.2
mechanical wear	3.1.1
mechano-chemical wear	3.2.1
mixed friction	2.3.4
O	
oil whip	5.1
oil whirl	5.2
oxidative wear	3.2.3
P	
pitting	4.9
R	
rolling friction	2.2.7
rolling motion	2.2.5
rolling velocity	2.2.6
running-in	4.10
S	
scoring	4.6
scratching	4.7
seizure	4.4
sliding friction	2.2.2
sliding motion	2.2.1
sliding surface	2.2.4
sliding velocity	2.2.3
spalling	4.8
specific wear rate	1.10
static friction	2.1.1
stick-slip motion	4.1
stiffness coefficient of lubricant film	5.4

TCVN 8287-2 : 2009

T

thermal wea	3.4.1
traction	2.2.9
traction force	2.2.10
transfer of material	4.3
tribo-chemical wear	3.2.1

U

unlubricated friction	2.3.1
-----------------------	-------

W

wear	1.7
wear intensity	1.10
wear process	1.8
wear rate	1.9
