

INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
5593

NORME  
INTERNATIONALE  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
СТАНДАРТ

Fourth edition  
Quatrième édition  
Четвертое издание  
2023-02

---

---

**Rolling bearings — Vocabulary**

**Roulements — Vocabulaire**

**Подшипники качения — Словарь**

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



Reference number  
Numéro de référence  
Ссылочный номер  
ISO 5593:2023(E/F/R)

© ISO 2023



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT  
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT  
ДОКУМЕНТ ОХРАНЯЕМЫЙ АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2023

All rights reserved. Unless otherwise specified, or required in the context of its implementation, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

Все права защищены. Если не указано иное или в ходе реализации, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопирование, или размещение в сети интернет или интранет, без предварительного письменного согласия ISO. Запрос о разрешении может быть направлен по адресу, приведенному ниже, или в комитет – член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office  
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Geneva  
Tel. + 41 22 749 01 11  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Published in Switzerland

Publié en Suisse

Отпечатано в Швейцарии



# INTERNATIONAL STANDARD

# ISO 5593

Fourth edition  
2023-02

---

---

## Rolling bearings — Vocabulary

*Roulements — Vocabulaire*

*Подшипники качения — Словарь*

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



Reference number  
ISO 5593:2023(E)

© ISO 2023

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT**

© ISO 2023

All rights reserved. Unless otherwise specified, or required in the context of its implementation, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office  
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Geneva  
Phone: +41 22 749 01 11  
Email: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Website: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Published in Switzerland

# Contents

Page

<b>Foreword</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Scope</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Normative references</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Terms and definitions</b> .....	<b>1</b>
3.1 Mechanical bearings.....	1
3.1.1 Rolling bearings.....	1
3.1.2 Radial bearings.....	7
3.1.3 Thrust bearings.....	9
3.1.4 Ball bearings.....	10
3.1.5 Roller bearings.....	15
3.2 Bearing parts.....	18
3.2.1 General.....	18
3.2.2 Features of bearing parts.....	21
3.2.3 Bearing rings.....	23
3.2.4 Bearing washers.....	26
3.2.5 Rolling elements.....	28
3.2.6 Cages.....	31
3.3 Bearing arrangements and subunits.....	33
3.3.1 Bearing arrangements.....	33
3.3.2 Subunits.....	34
3.3.3 Rolling element and cage assemblies.....	35
3.4 Dimensions and feature identifications.....	36
3.4.1 Dimension plans, series and other feature identifications.....	36
3.4.2 Planes.....	37
3.4.3 Boundary dimensions.....	38
3.4.4 Dimensions of subunits and parts.....	40
3.5 Dimensions associated with tolerances.....	43
3.5.1 Widths of inner and outer rings.....	43
3.5.2 Roller dimensions.....	43
3.5.3 Internal clearance.....	44
3.6 Torque, loads and life.....	44
3.6.1 Torque.....	44
3.6.2 Actual loads.....	44
3.6.3 Equivalent loads.....	46
3.6.4 Life.....	46
3.6.5 Calculation factors.....	46
3.7 Miscellaneous.....	47
3.7.1 Housings and bearing units.....	47
3.7.2 Location and securing.....	49
<b>Bibliography</b> .....	<b>100</b>
<b>Index</b> .....	<b>101</b>

## 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.

The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular, the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2 (see [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation of the voluntary nature of standards, the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the World Trade Organization (WTO) principles in the Technical Barriers to Trade (TBT), see [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

This document was prepared by Technical Committee ISO/TC 4, *Rolling bearings*.

This fourth edition cancels and replaces the third edition (ISO 5593:2019), which has been technically revised.

The main changes compared to the previous edition are as follows: some definitions, figures and notes have been modified.

Any feedback or questions on this document should be directed to the user's national standards body. A complete listing of these bodies can be found at [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Introduction

## 0.1 General

This document provides a list of terms and associated descriptions that are commonly applied in the field of rolling bearings and their technology. The document contains a list of terms which have found general acceptance and a common usage.

This document also includes terms which are precisely defined in other rolling bearing standards in the rolling bearing industry.

ISO/TC 4 standards associated with GPS published after this document can contain additional terms and definitions.

## 0.2 Organization of the vocabulary

This document contains:

- terms, with their definition, in mixed order and grouped by topic;
- figures with index numbers of relevant terms;
- alphabetical listings of the terms, with their index numbers.

## 0.3 Organization of the figures

The figures are principally arranged in the same order as the terms they illustrate.

Each figure gives the index numbers of relevant terms. A figure usually shows only one example of several existing forms of a bearing or part. In most cases, the figures are simplified and leave out unnecessary details.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

[STANDARDSISO.COM](https://standardsiso.com) : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

# Rolling bearings — Vocabulary

## 1 Scope

This document defines terms applied in the field of rolling bearings and their technology.

This document includes terms related to all types of rolling bearings wherein the principal degree of freedom is continuous rotation around an axis enabled by an ordered set of rolling elements between two circular raceways such that loads can be transmitted between them in a particular range of either radial or axial directions, or both. This document also includes accessories to these products.

The following types of terms are not included:

- terms specified in ISO 76, ISO 281 and ISO 1132-1;
- terms which are narrowly applied in only one specialized rolling bearing International Standard.

## 2 Normative references

There are no normative references in this document.

## 3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 Mechanical bearings

#### 3.1.1 Rolling bearings

##### 3.1.1.1

##### **bearing**

mechanical component by means of which a moving part in relative motion is supported and/or guided with respect to other parts of a mechanism

##### 3.1.1.2

##### **rolling bearing**

bearing operating with rolling (rather than sliding) motion between the parts supporting load and moving in relation to each other

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32](#) and [33](#).

Note 2 to entry: It comprises raceway members and rolling elements with or without means for either their spacing or guiding, or both.

Note 3 to entry: It may be designed to support radial load, axial load or combined radial and axial load.

**3.1.1.3**

**single-row bearing**

**single-row rolling bearing**

rolling bearing with one row of rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31](#) and [158](#).

**3.1.1.4**

**double-row bearing**

**double-row rolling bearing**

rolling bearing with two rows of rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 5, 7, 16, 20, 25](#) and [26](#).

**3.1.1.5**

**multi-row bearing**

**multi-row rolling bearing**

rolling bearing with more than two rows of rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 19](#).

Note 2 to entry: It is preferable to specify the number of rows and type of bearing, for example, “four-row (radial) cylindrical roller bearing”.

**3.1.1.6**

**insert bearing**

**insert ball bearing**

radial ball bearing with a spherical outside surface and an extended inner ring with a locking device

Note 1 to entry: See [Figure 8](#).

Note 2 to entry: It is technically possible to have insert bearings with rollers as rolling elements. Such bearings are however so rare that, for practical use in the bearing industry, the terms “insert bearing” and “insert ball bearing” are considered to be synonymous.

**3.1.1.7**

**full complement bearing**

**full complement rolling bearing**

rolling bearing in which the sum of the clearances between the rolling elements in each row is less than the diameter of the rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 14, 22, 23](#) and [157](#).

Note 2 to entry: Full complement bearings are without a cage or separators usually.

Note 3 to entry: The sum of the clearances between the rolling elements in each row is small enough to give satisfactory function of the bearing.

**3.1.1.8**

**angular contact bearing**

**angular contact rolling bearing**

rolling bearing designed to support a combination of radial and axial loads

Note 1 to entry: See [Figures 4, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 20, 21, 27, 29](#) and [31](#).

**3.1.1.9**

**rigid bearing**

**rigid rolling bearing**

rolling bearing which resists angular misalignment between the axes of its raceways

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29](#) and [30](#).



**3.1.1.10****self-aligning bearing****self-aligning rolling bearing**

rolling bearing which can accommodate angular misalignment and angular motion between the axes of its rings or washers due to one raceway being spherical

Note 1 to entry: See [Figures 7, 15, 16, 31](#) and [158](#).

**3.1.1.11****external-aligning bearing****external-aligning rolling bearing**

rolling bearing which can accommodate angular misalignment between its axis and the axis of its housing by means of a spherical form on one ring or washer surface, which mates with a complementary seat surface in an aligning housing ring, in an aligning seat washer or in the housing

Note 1 to entry: See [Figures 8, 58](#) and [120](#).

**3.1.1.12****separable bearing****separable rolling bearing**

rolling bearing with separable bearing ring or other subunits

Note 1 to entry: See [Figures 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 39, 40](#) and [41](#).

**3.1.1.13****non-separable bearing****non-separable rolling bearing**

rolling bearing from which, after final manufacturing assembly, neither of its bearing ring can be freely separated

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 15, 16, 17, 20, 22, 23](#) and [27](#).

**3.1.1.14****split bearing****split rolling bearing**

rolling bearing with rings and the cage, when used, divided into two semi-circular pieces to facilitate mounting

Note 1 to entry: See [Figure 18](#).

**3.1.1.15****metric bearing****metric rolling bearing**

rolling bearing designed with boundary dimensions and tolerances in metric units

**3.1.1.16****metric series bearing****metric series rolling bearing**

metric rolling bearing which conforms to the ISO dimension plan

**3.1.1.17****inch bearing****inch rolling bearing**

rolling bearing designed with boundary dimensions and tolerances in inches

**3.1.1.18****inch series bearing****inch series rolling bearing**

inch rolling bearing which conforms to an inch dimension plan

**3.1.1.19**

**open bearing**

**open rolling bearing**

rolling bearing with neither seals nor shields

Note 1 to entry: See [Figures 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30](#) and [31](#).

**3.1.1.20**

**sealed bearing**

**sealed rolling bearing**

rolling bearing which is fitted with a seal on one or both sides

Note 1 to entry: See [Figures 2, 8](#) and [20](#).

**3.1.1.21**

**shielded bearing**

**shielded rolling bearing**

rolling bearing which is fitted with a shield on one or both sides

Note 1 to entry: See [Figure 3](#).

**3.1.1.22**

**capped bearing**

**capped rolling bearing**

rolling bearing which is fitted with one or two seals, one or two shields or with one seal and one shield

Note 1 to entry: See [Figures 2, 3, 8](#) and [20](#).

**3.1.1.23**

**pre-lubricated bearing**

**pre-lubricated rolling bearing**

rolling bearing which has been charged with lubricant by the manufacturer

**3.1.1.24**

**airframe bearing**

**airframe rolling bearing**

rolling bearing which, by reason of design or execution, is intended for use in the general structure of an aircraft, including its control systems

**3.1.1.25**

**instrument precision bearing**

**instrument precision rolling bearing**

rolling bearing which, by reason of design or execution, is intended for use in instruments

**3.1.1.26**

**railway axlebox bearing**

**railway axlebox rolling bearing**

rolling bearing which, by reason of design or execution, is intended for use in railway axleboxes

Note 1 to entry: See [Figure 20](#).

**3.1.1.27**

**matched bearing**

**matched rolling bearing**

rolling bearing in a matched pair or a matched stack

**3.1.1.28****coated bearing****coated rolling bearing**

rolling bearing with one or more bearing rings or bearing washers and/or the rolling elements fully or partly covered (coated) by means of a specifically defined surface coating method

Note 1 to entry: See [Figures 114](#) and [115](#).

Note 2 to entry: The coating may also be applied to additional integral bearing parts such as cages and shields but, if only the additional integral bearing parts are coated, the term “coated bearing” should not be used.

**3.1.1.29****insulated bearing****insulated rolling bearing**

rolling bearing which prevents the passage of electric current and/or the equalization of different voltage potentials in a given insulation class

Note 1 to entry: See [Figures 114](#), [115](#), [116](#) and [117](#).

Note 2 to entry: Commonly, either the bearing outside surface, faces and chamfers of the outer ring or the bearing bore, faces and chamfers of the inner ring are provided with an insulating layer of, for example, oxide ceramics or polymer resins.

Note 3 to entry: The insulation can, alternatively, be provided by means of the rolling elements if they are all made of a non-conductive material, for example as in some types of hybrid bearings.

**3.1.1.30****hybrid bearing****hybrid rolling bearing**

rolling bearing in which the rolling elements are made of ceramic material and at least one bearing ring or bearing washer is made of bearing steel

Note 1 to entry: See [Figure 116](#).

Note 2 to entry: Hybrid bearings for some special applications have a limited number of their rolling elements made of ceramic material with the remainder being made of bearing steel.

**3.1.1.31****ceramic bearing****ceramic rolling bearing**

rolling bearing in which the bearing rings/washers and the rolling elements are made of ceramic material

Note 1 to entry: See [Figure 117](#).

**3.1.1.32****sensor bearing****sensor rolling bearing****sensorized bearing****sensorized rolling bearing**

rolling bearing with one or more integrated sensors which consist of either electromechanical or electronic, or both type of components

Note 1 to entry: See [Figure 118](#).

Note 2 to entry: Temperature, speed, displacement, vibration and forces are typical items that can be monitored.

Note 3 to entry: Signal transfer to evaluation equipment is generally via cable, but can be by wireless connection.

**3.1.1.33**

**heat stabilized bearing**

**heat stabilized rolling bearing**

rolling bearing able to withstand specified exposure temperatures and maintain dimensional stability

Note 1 to entry: Achieved by tempering components.

**3.1.1.34**

**combined bearing**

**combined rolling bearing**

rolling bearing which has two sets of rolling elements in a bearing individually supporting radial load and axial load respectively

Note 1 to entry: See [Figure 119](#).

**3.1.1.35**

**duplex bearing**

**duplex rolling bearing**

stack of two rolling bearings selected or manufactured to have predetermined characteristics when mounted together

Note 1 to entry: See [Figures 77, 78](#) and [79](#).

**3.1.1.36**

**face-to-face duplex bearing**

**face-to-face duplex rolling bearing**

**duplex bearing matched in X-arrangement**

stack of two matched bearings mounted with the front faces of their outer rings in contact with each other

Note 1 to entry: See [Figure 78](#).

Note 2 to entry: See [3.3.1.4](#).

**3.1.1.37**

**tandem duplex bearing**

**tandem duplex rolling bearing**

stack of two matched bearings mounted with the back face of the outer ring of one bearing in contact with the front face of the outer ring of the next bearing

Note 1 to entry: See [Figure 79](#).

Note 2 to entry: See [3.3.1.5](#).

**3.1.1.38**

**back-to-back duplex bearing**

**back-to-back duplex rolling bearing**

**duplex bearing matched in O-arrangement**

stack of two matched bearings mounted with the back faces of their outer rings in contact with each other

Note 1 to entry: See [Figure 77](#).

Note 2 to entry: See [3.3.1.3](#).

**3.1.1.39**

**bearing with interchangeable subunit**

**rolling bearing with interchangeable subunit**

rolling bearing designed and manufactured so that its function is kept properly when any subunit from the same group of separable (rolling) bearings is assembled with it

Note 1 to entry: Refer to *interchangeable subunit* ([3.3.2.2](#)).

**3.1.1.40****bearing with non-interchangeable subunit**  
**rolling bearing with non-interchangeable subunit**

rolling bearing having a subunit with which it is uniquely paired and not designed and manufactured to keep its function when assembled with a subunit from any other of the same group of the separable rolling bearings

Note 1 to entry: Refer to *non-interchangeable subunit* (3.3.2.3).

**3.1.2 Radial bearings****3.1.2.1****radial bearing**  
**radial rolling bearing**

rolling bearing designed to support primarily radial load

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22](#) and [23](#).

Note 2 to entry: Some radial rolling bearings are designed to support a pure radial or axial load as well as a combination of radial and axial loads.

Note 3 to entry: Its principal parts are inner ring, outer ring and rolling elements with or without a cage.

**3.1.2.2****radial contact bearing**  
**radial contact rolling bearing**

rolling bearing designed to support primarily a radial load, having a nominal contact angle of  $0^\circ$

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 8, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 22](#) and [23](#).

**3.1.2.3****angular contact radial bearing**  
**angular contact radial rolling bearing**

rolling bearing designed to support primarily a combined radial and axial load

Note 1 to entry: See [Figures 4, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 20](#) and [21](#).

**3.1.2.4****tapered bore bearing**  
**tapered bore rolling bearing**

radial rolling bearing having an inner ring with tapered bore

Note 1 to entry: See [Figures 7](#) and [19](#).

**3.1.2.5****flanged bearing**  
**flanged rolling bearing**

radial rolling bearing with an external radial flange on one of its rings, usually the outer ring

Note 1 to entry: See [Figure 21](#).

**3.1.2.6****track roller**  
**track roller rolling bearing**

radial rolling bearing with a heavy section outer ring, intended for use as a roller to roll on a track

Note 1 to entry: See [Figures 22](#) and [23](#).

Note 2 to entry: It is intended for use as a roller to roll on a cam track.

**3.1.2.7**

**yoke-type track roller**

**yoke-type track roller rolling bearing**

track roller rolling bearing intended for mounting in a yoke

Note 1 to entry: See [Figure 22](#).

**3.1.2.8**

**stud-type track roller**

**stud-type track roller rolling bearing**

track roller rolling bearing in which the inner member is extended on one side in the form of a shaft for cantilever mounting of the bearing

Note 1 to entry: See [Figure 23](#).

**3.1.2.9**

**universal matching bearing**

**universal matching rolling bearing**

radial rolling bearing which, when used together with one or more similar bearing(s), selected at random, yields predetermined characteristics in a paired or stack mounting

**3.1.2.10**

**bearing with cylindrical bore**

**rolling bearing with cylindrical bore**

radial rolling bearing having an inner ring with cylindrical bore

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21](#) and [22](#).

**3.1.2.11**

**bearing with cylindrical outside surface**

**rolling bearing with cylindrical outside surface**

radial rolling bearing with an outer ring with cylindrical outside surface

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19](#) and [20](#).

**3.1.2.12**

**bearing with spherical outside surface**

**rolling bearing with spherical outside surface**

radial rolling bearing with an outer ring with spherical outside surface

Note 1 to entry: See [Figures 8, 46](#) and [58](#).

**3.1.2.13**

**bearing with locating snap ring groove**

**rolling bearing with locating snap ring groove**

rolling bearing having a snap ring groove in the outer ring outside surface

Note 1 to entry: See [Figure 97](#).

**3.1.2.14**

**bearing with locating snap ring**

**rolling bearing with locating snap ring**

rolling bearing having a locating snap ring fitted in a groove on the outer ring outside surface

Note 1 to entry: See [Figure 34](#).

**3.1.2.15**

**bearing with adapter sleeve assembly**

**rolling bearing with adapter sleeve assembly**

rolling bearing combined with an adapter sleeve assembly

Note 1 to entry: See [Figure 154](#).

**3.1.2.16**

**radial bearing with aligning housing ring**  
**radial rolling bearing with aligning housing ring**  
 rolling bearing combined with an aligning housing ring

Note 1 to entry: See [Figure 58](#).

**3.1.3 Thrust bearings****3.1.3.1**

**thrust bearing**  
**thrust rolling bearing**  
 rolling bearing designed to support primarily axial load

Note 1 to entry: See [Figures 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30](#) and [31](#).

Note 2 to entry: Some thrust rolling bearings are designed to support a combination of axial and radial loads.

Note 3 to entry: Its principal parts are shaft washer, housing washer and rolling elements with or without a cage.

**3.1.3.2**

**axial contact bearing**  
**axial contact rolling bearing**  
 rolling bearing designed to support an axial load, having a nominal contact angle of 90°

Note 1 to entry: See [Figures 24, 25, 26, 28](#) and [30](#).

**3.1.3.3**

**angular contact thrust bearing**  
**angular contact thrust rolling bearing**  
 rolling bearing designed to support a combination of axial and radial loads

Note 1 to entry: See [Figures 27, 29](#) and [31](#).

**3.1.3.4**

**single-direction thrust bearing**  
**single-direction thrust rolling bearing**  
 thrust rolling bearing intended to support axial load in one direction only

Note 1 to entry: See [Figures 24, 26, 28, 29, 30](#) and [31](#).

**3.1.3.5**

**double-direction thrust bearing**  
**double-direction thrust rolling bearing**  
 thrust rolling bearing intended to support axial load in both directions

Note 1 to entry: See [Figures 25](#) and [27](#).

**3.1.3.6**

**double-row double-direction thrust bearing**  
**double-row double-direction thrust rolling bearing**  
 double-direction thrust rolling bearing having two rows of rolling elements, each supporting axial load in one direction only

Note 1 to entry: See [Figure 25](#).

**3.1.3.7**

**thrust bearing with flat back faces**  
**thrust rolling bearing with flat back faces**  
 thrust rolling bearing in which the back faces of the housing and shaft washers are flat

Note 1 to entry: See [Figures 24, 25, 26, 28, 29, 30](#) and [31](#).

### 3.1.3.8

#### **aligning thrust bearing**

#### **aligning thrust rolling bearing**

thrust rolling bearing which can accommodate angular misalignment between the axes of its raceways and the housing

Note 1 to entry: See [Figures 31, 61](#) and [96](#).

### 3.1.4 Ball bearings

#### 3.1.4.1

#### **ball bearing**

rolling bearing with balls as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24, 25, 26, 27](#) and [33](#).

#### 3.1.4.2

#### **radial ball bearing**

rolling bearing with balls as rolling elements designed to primarily support radial load

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9](#) and [10](#).

#### 3.1.4.3

#### **groove ball bearing**

radial ball bearing where the raceways of which are grooves generally with a cross-section of an arc of a circle with a radius slightly larger than half the ball diameter

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9](#) and [10](#).

#### 3.1.4.4

#### **deep groove ball bearing**

radial ball bearing in which each ring has uninterrupted raceway grooves with a cross-section matching about one-third of the ball circumference

Note 1 to entry: See [Figures 1, 2, 3](#) and [8](#).

#### 3.1.4.5

#### **filling slot bearing**

#### **filling slot ball bearing**

groove ball bearing having a filling slot in one shoulder of each ring

Note 1 to entry: See [Figure 5](#).

Note 2 to entry: Filling slots are commonly used to permit the insertion of a larger number of balls.

#### 3.1.4.6

#### **counterbored ball bearing**

groove ball bearing with one outer ring shoulder completely or partly removed

Note 1 to entry: See [Figure 6](#).

#### 3.1.4.7

#### **magneto bearing**

#### **magneto ball bearing**

radial contact groove ball bearing with one outer ring shoulder completely removed, making this ring separable

Note 1 to entry: See [Figure 6](#).



#### 3.1.4.8 three-point-contact bearing three-point-contact ball bearing

single-row angular contact ball bearing in which, when under purely radial load, each loaded ball makes contact with one of the raceways at two points and with the other raceway at one point

Note 1 to entry: See [Figure 9](#).

Note 2 to entry: Under pure axial load on the bearing, each ball makes contact with each raceway at only one point.

Note 3 to entry: This bearing is used as a thrust bearing even though its nominal contact angle is generally less than 45°.

#### 3.1.4.9 four-point-contact bearing four-point-contact ball bearing

single-row angular contact ball bearing in which, when under purely radial load, each loaded ball makes contact with each of the two raceways at two points

Note 1 to entry: See [Figures 10](#) and [27](#).

Note 2 to entry: Under pure axial load on the bearing, each ball makes contact with each raceway at only one point.

Note 3 to entry: This bearing is used as a thrust bearing even though its nominal contact angle is generally less than 45°.

#### 3.1.4.10 thrust ball bearing

thrust rolling bearing with balls as rolling elements designed to primarily support axial load

Note 1 to entry: See [Figures 24](#), [25](#), [26](#) and [27](#).

#### 3.1.4.11 single-row double-direction thrust ball bearing

four-point-contact ball bearing designed to support axial load in both directions

Note 1 to entry: See [Figure 27](#).

Note 2 to entry: Under pure axial load on the bearing, each ball makes contact with each raceway at only one point.

#### 3.1.4.12 double-row single-direction thrust ball bearing

single-direction thrust rolling bearing having two concentric rows of balls where both supporting loads are in the same direction

Note 1 to entry: See [Figure 26](#).

#### 3.1.4.13 single-row ball bearing

ball bearing with one row of balls

Note 1 to entry: See [Figures 1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [6](#), [8](#), [9](#) and [10](#).

Note 2 to entry: These bearings are commonly understood to be single-row radial ball bearings.

#### 3.1.4.14 double-row ball bearing

ball bearing with two rows of balls

Note 1 to entry: See [Figures 5](#) and [7](#).

Note 2 to entry: These bearings are commonly understood to be double-row radial ball bearings.

#### 3.1.4.15

##### **multi-row ball bearing**

ball bearing with more than two rows of balls

Note 1 to entry: It is preferable to specify the number of rows and type of bearing, for example, “four-row (radial) ball bearing”.

Note 2 to entry: These bearings are commonly understood to be multi-row radial ball bearings.

#### 3.1.4.16

##### **full complement ball bearing**

ball bearing without a cage

Note 1 to entry: See [Figure 157](#).

Note 2 to entry: The sum of the clearances between the balls in each row is less than the diameter of the balls and is small enough to give satisfactory function of the bearing.

Note 3 to entry: This bearing is commonly understood to be full complement radial ball bearings.

#### 3.1.4.17

##### **angular contact ball bearing**

rolling bearing with balls as rolling elements designed to support primarily a combined radial and axial load

Note 1 to entry: See [Figures 4](#) and [27](#).

#### 3.1.4.18

##### **open ball bearing**

ball bearing with neither seals nor shields

Note 1 to entry: See [Figure 1](#).

#### 3.1.4.19

##### **sealed ball bearing**

ball bearing which is fitted with a seal on one or both sides

Note 1 to entry: See [Figures 2, 8](#) and [44](#).

#### 3.1.4.20

##### **shielded ball bearing**

ball bearing which is fitted with a shield on one or both sides

Note 1 to entry: See [Figures 3](#) and [45](#).

#### 3.1.4.21

##### **capped ball bearing**

ball bearing which is fitted with one or two seals, one or two shields, or with one seal and one shield

Note 1 to entry: See [Figures 2, 3](#) and [8](#).

#### 3.1.4.22

##### **pre-lubricated ball bearing**

ball bearing which has been charged with lubricant by the manufacturer

#### 3.1.4.23

##### **airframe ball bearing**

ball bearing which, by reason of design or execution, is intended for use in the general structure of an aircraft including its control systems

**3.1.4.24****instrument precision ball bearing**

ball bearing which, by reason of design or execution, is intended for use in instruments

**3.1.4.25****matched ball bearing**

ball bearing in a matched pair or a matched stack

**3.1.4.26****coated ball bearing**

ball bearing with either one or more bearing rings or bearing washers, or the balls fully or partly covered by means of a specifically defined surface coating method, or both

Note 1 to entry: The coating can also be applied to additional integral bearing parts such as cages and shields but, if only the additional integral bearing parts are coated, the term "coated bearing" should not be used.

**3.1.4.27****insulated ball bearing**

ball bearing which prevents either the passage of electric current or the equalization of different voltage potentials in a given insulation class, or both

Note 1 to entry: See [Figures 114, 115, 116](#) and [117](#).

Note 2 to entry: Commonly, either the bearing outside surface, faces and chamfers of the outer ring or the bearing bore, faces and chamfers of the inner ring are provided with an insulating layer of, for example, oxide ceramics or polymer resins.

Note 3 to entry: The insulation can, alternatively, be provided by means of the balls if they are all made of a non-conductive material, for example, as in some types of hybrid bearing.

**3.1.4.28****hybrid ball bearing**

ball bearing in which the balls are made of ceramic material and at least one of the rings or washers are made of bearing steel

Note 1 to entry: See [Figure 116](#).

**3.1.4.29****ceramic ball bearing**

ball bearing in which the bearing rings/washers and the balls are made of ceramic material

Note 1 to entry: See [Figure 117](#).

**3.1.4.30****sensor ball bearing****sensorized ball bearing**

ball bearing with one or more integrated sensors which consist of electromechanical and/or electronic components

Note 1 to entry: See [Figure 118](#).

Note 2 to entry: Temperature, speed, displacement, vibration and forces are typical items that can be monitored.

Note 3 to entry: Signal transfer to evaluation equipment is generally via cable but can be by wireless connection.

**3.1.4.31****bearing with truncated balls**

bearing with symmetrically truncated balls as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 121](#).

Note 2 to entry: This type of bearing is not recently used.

**3.1.4.32**

**heat stabilized ball bearing**

ball bearing able to withstand specified exposure temperatures and maintain dimensional stability

Note 1 to entry: Achieved by tempering components.

**3.1.4.33**

**single-row angular contact ball bearing with two-piece inner ring**

single-row angular contact ball bearing of which inner ring is separated into two pieces on the radial plane

Note 1 to entry: See [Figures 9](#) and [10](#).

**3.1.4.34**

**single-row angular contact ball bearing with two-piece outer ring**

single-row angular contact ball bearing of which the outer ring is separated into two pieces in the radial plane

Note 1 to entry: See [Figure 122](#).

**3.1.4.35**

**double-row angular contact ball bearing with vertex of contact angles inside the bearing  
double-row ball bearing of "X" design**

double-row angular contact ball bearing in which the axial distance between the contact points of one row of balls and another row of balls on the inner ring is smaller than that distance on the outer ring

Note 1 to entry: See [Figure 123](#).

**3.1.4.36**

**double-row angular contact ball bearing with vertex of contact angles outside the bearing  
double-row ball bearing of "O" design**

double-row angular contact ball bearing in which the axial distance between the contact points of one row of balls and another row of balls on the inner ring is larger than that distance on the outer ring

Note 1 to entry: See [Figure 124](#).

**3.1.4.37**

**self-aligning ball bearing  
single-row self-aligning ball bearing  
double-row self-aligning ball bearing**

rolling bearing with balls as rolling elements and having a spherical raceway in the outer ring enabling angular alignment within the raceway

Note 1 to entry: See [Figures 7](#) and [158](#).

Note 2 to entry: "self-aligning ball bearing" includes "single row" and "double row"

**3.1.4.38**

**angular contact thrust ball bearing**

thrust ball bearing, designed to support primarily a combined radial and axial load

Note 1 to entry: See [Figure 149](#).

**3.1.4.39**

**aligning thrust ball bearing**

aligning thrust rolling bearing with balls as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 61](#) and [96](#).

**3.1.4.40****single-direction aligning thrust ball bearing**

aligning thrust ball bearing intended to support axial load in one direction only

Note 1 to entry: See [Figure 96](#).

**3.1.4.41****double-direction aligning thrust ball bearing**

aligning thrust ball bearing intended to support axial load in both directions

Note 1 to entry: See [Figure 61](#). The bearing in [Figure 61](#) also includes aligning seat washers.

**3.1.4.42****aligning thrust ball bearing with aligning seat washer**

aligning thrust (rolling) bearing with seat washer(s) that handle angular misalignment between the shaft and housing axes and having balls as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 61](#) and [96](#).

**3.1.4.43****single-direction aligning thrust ball bearing with an aligning seat washer**

aligning thrust ball bearing with aligning seat washer that can carry load in one direction only

Note 1 to entry: See [Figure 96](#).

**3.1.4.44****double-direction aligning thrust ball bearing with aligning seat washers**

aligning thrust ball bearing with an aligning seat washer that can carry load in both directions

Note 1 to entry: See [Figure 61](#).

**3.1.5 Roller bearings****3.1.5.1****roller bearing**

rolling bearing with rollers as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31](#) and [32](#).

**3.1.5.2****radial roller bearing**

rolling bearing with rollers as rolling elements designed to primarily support the radial load

Note 1 to entry: See [Figures 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22](#) and [23](#).

**3.1.5.3****cylindrical roller bearing**

radial roller bearing with cylindrical rollers as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 11, 17, 18](#) and [19](#).

**3.1.5.4****tapered roller bearing**

angular contact radial rolling bearing with tapered rollers as rolling elements designed to support combined radial and axial loads

Note 1 to entry: See [Figures 12, 20](#) and [21](#).

### 3.1.5.5

#### **needle roller bearing**

radial roller bearing with needle rollers as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 13, 14, 22](#) and [23](#).

### 3.1.5.6

#### **drawn cup needle roller bearing**

radial needle roller bearing with a thin pressed outer ring (drawn cup)

Note 1 to entry: See [Figure 14](#).

Note 2 to entry: The bearing is usually employed without an inner ring.

Note 3 to entry: It can have one closed end or both ends open.

### 3.1.5.7

#### **convex roller bearing**

radial roller bearing with convex rollers as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 16](#).

### 3.1.5.8

#### **concave roller bearing**

radial roller bearing with concave rollers as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 15](#).

### 3.1.5.9

#### **toroidal roller bearing**

single-row self-aligning radial roller bearing with convex rollers as rolling elements and rings with raceway radii larger than half the outer ring raceway diameter

Note 1 to entry: See [Figure 150](#).

### 3.1.5.10

#### **spherical roller bearing**

radial roller bearing with convex rollers as rolling elements and having a spherical raceway in the outer ring enabling angular alignment within the raceways

Note 1 to entry: See [Figure 16](#).

Note 2 to entry: Generally, this bearing is double-row but there are also single-row variants.

### 3.1.5.11

#### **crossed roller bearing**

angular contact rolling bearing with one row of rollers, each roller positioned crosswise in relation to the adjacent rollers, such that an axial load in one direction is supported by half the roller set (every second roller) whilst an axial load in the opposite direction is carried by the other half of the roller set

Note 1 to entry: See [Figure 17](#).

### 3.1.5.12

#### **thrust roller bearing**

thrust rolling bearing having rollers as rolling elements and designed to support primarily an axial load

Note 1 to entry: See [Figures 28, 29, 30](#) and [31](#).

### 3.1.5.13

#### **thrust cylindrical roller bearing**

thrust roller bearing with cylindrical rollers as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 28](#).

**3.1.5.14****thrust tapered roller bearing**

thrust roller bearing with tapered rollers as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 29](#).

**3.1.5.15****thrust needle roller bearing**

thrust roller bearing with needle rollers as rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 30](#).

**3.1.5.16****thrust spherical roller bearing****self-aligning thrust roller bearing**

roller bearing, having convex rollers as rolling elements, allowing angular displacement of the raceway axis due to the spherical form of the housing washer raceway and designed primarily to support axial load

Note 1 to entry: See [Figure 31](#).

**3.1.5.17****single-row roller bearing**

roller bearing with one row of rollers

Note 1 to entry: See [Figures 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22](#) and [23](#).

Note 2 to entry: These bearings are commonly understood to be single-row radial roller bearings.

**3.1.5.18****double-row roller bearing**

roller bearing with two rows of rollers

Note 1 to entry: See [Figures 16, 20, 42, 43, 56, 125](#) and [126](#).

Note 2 to entry: These bearings are commonly understood to be double-row radial roller bearings.

**3.1.5.19****multi-row roller bearing**

roller bearing with more than two rows of rollers

Note 1 to entry: See [Figure 19](#).

Note 2 to entry: These bearings are commonly understood to be multi-row radial roller bearings.

Note 3 to entry: It is preferable to specify the number of rows and type of bearing, for example, “four-row roller bearing” or “four-row radial roller bearing”.

**3.1.5.20****full complement roller bearing****full complement radial roller bearing**

roller bearing without a cage

Note 1 to entry: See [Figures 14, 22, 23](#) and [157](#).

Note 2 to entry: The sum of the clearances between the rollers in each row is less than the diameter of the rollers and is small enough to give satisfactory function of the bearing.

**3.1.5.21****heat stabilized roller bearing**

roller bearing able to withstand specified exposure temperatures and maintain dimensional stability

Note 1 to entry: Achieved by tempering components.

**3.1.5.22**

**tapered double inner ring bearing**  
**tapered double raceway inner ring bearing**  
**TDI**

double-row tapered roller bearing having one inner ring with two raceways and two outer rings

Note 1 to entry: See [Figure 125](#).

**3.1.5.23**

**tapered double outer ring bearing**  
**tapered double raceway outer ring bearing**  
**TDO**

double-row tapered roller bearing having one outer ring with two raceways and two inner subunits

Note 1 to entry: See [Figure 126](#).

**3.1.5.24**

**needle roller bearing with machined rings**  
radial needle roller bearing with solid machined rings

**3.2 Bearing parts**

**3.2.1 General**

**3.2.1.1**

**bearing part**  
**rolling bearing part**

individual part comprising a rolling bearing but excluding all accessories

**3.2.1.2**

**bearing ring**  
**rolling bearing ring**

annular part of a radial rolling bearing incorporating one or more raceways

Note 1 to entry: See [Figures 34](#) and [35](#).

**3.2.1.3**

**bearing washer**  
**rolling bearing washer**

annular part of a thrust rolling bearing incorporating one or more raceways

Note 1 to entry: See [Figure 36](#).

**3.2.1.4**

**separable bearing ring**

bearing ring which can be independently and freely separated from a complete rolling bearing

Note 1 to entry: See [Figures 35](#), [40](#) and [41](#).

**3.2.1.5**

**interchangeable bearing ring**

separable bearing ring which can be replaced by another ring of a similar group without impairing the function of the bearing

Note 1 to entry: See [Figure 35](#).



**3.2.1.6****single-split bearing ring**

bearing ring which is split or fractured across its raceway(s), in one place only, to facilitate manufacturing and/or mounting

Note 1 to entry: See [Figure 37](#).

**3.2.1.7****double-split bearing ring**

bearing ring which is split or fractured across its raceway(s), in two places in (basically) an axial plane, to facilitate either manufacturing assembly or mounting, or both

Note 1 to entry: See [Figure 38](#).

Note 2 to entry: The two splits are generally diametrically opposite one another.

**3.2.1.8****two-piece bearing ring**

bearing ring divided into two annular pieces in a plane perpendicular to its axis, each piece incorporating at least part of a raceway

Note 1 to entry: See [Figure 39](#).

**3.2.1.9****loose rib**

separable flat washer the outer or inner part of which serves as an inner ring rib or outer ring rib for a radial cylindrical roller bearing

Note 1 to entry: See [Figure 40](#).

**3.2.1.10****thrust collar****separate thrust collar**

separable ring having an L-shaped section, the outer part of which serves as an inner ring rib for a radial cylindrical roller bearing

Note 1 to entry: See [Figure 41](#).

**3.2.1.11****guide ring**

separate ring in a roller bearing with two or more rows of rollers, used to separate the rows and to guide the rollers

Note 1 to entry: See [Figure 42](#).

**3.2.1.12****locating snap ring**

single-split ring of constant section, used in a snap ring groove to locate axially a rolling bearing in its housing or on its shaft

Note 1 to entry: See [Figure 34](#).

**3.2.1.13****retaining snap ring**

single-split ring of constant section, used in a snap ring groove to serve as a rib retaining the rollers or the cage (with rolling elements) in a rolling bearing

Note 1 to entry: See [Figure 153](#).

**3.2.1.14**

**spacer**  
**ring spacer**

annular part used between two bearing rings or bearing washers or the two parts of a two-piece bearing ring or two-piece bearing washer to maintain a specified axial distance between them

Note 1 to entry: See [Figures 43](#) and [56](#).

**3.2.1.15**

**seal**  
**bearing seal**

circular closure comprising one or several parts, affixed to one bearing ring or bearing washer and extending towards the other ring or washer, with which it makes contact or forms a narrow labyrinth-shaped gap, for the purpose of preventing leakage of lubricant or ingress of foreign substances

Note 1 to entry: See [Figure 44](#).

**3.2.1.16**

**shield**  
**bearing shield**

circular closure, usually of pressed sheet metal, affixed to one bearing ring or bearing washer and extending towards the other ring or washer, covering the interspace but not making contact with the other ring or washer

Note 1 to entry: See [Figure 45](#).

**3.2.1.17**

**flinger**  
**slinger**

component part attached to an inner ring or shaft washer to supplement, by centrifugal action, the protection of a rolling bearing against ingress of foreign substances

Note 1 to entry: See [Figure 46](#).

**3.2.1.18**

**rolling element**

bearing component which rolls between raceways

Note 1 to entry: See [Figures 34, 35, 36, 47, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68](#) and [69](#).

**3.2.1.19**

**cage**  
**rolling bearing cage**

bearing part which partly surrounds all or several of the rolling elements and moves with them

Note 1 to entry: See [Figures 34, 35, 36, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 130, 131, 151](#) and [152](#).

Note 2 to entry: Its purpose is to space the rolling elements and generally also to guide and/or retain them in the bearing.

**3.2.1.20**

**separator**  
**rolling element separator**

bearing part which is placed between adjacent rolling elements and moves with them, the main purpose being to space the rolling element

Note 1 to entry: See [Figure 47](#).

**3.2.1.21****labyrinth seal**

external seal forming a narrow gap to keep closure without contact between rotary and stationary parts

Note 1 to entry: See [Figure 156](#).

**3.2.2 Features of bearing parts****3.2.2.1****raceway**

surface of a load supporting ring or washer of a rolling bearing, suitably prepared as a rolling track for the rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 48, 49, 50](#) and [52](#).

**3.2.2.2****straight raceway**

raceway whose generatrix is a straight line

Note 1 to entry: See [Figure 49](#).

**3.2.2.3****crowned raceway**

straight raceway which has a continuous slightly convex profile

Note 1 to entry: The crowned raceway serves to prevent stress concentration at the ends of contacts between rollers and the raceway.

**3.2.2.4****spherical raceway**

raceway with a surface shape which is part of a sphere

Note 1 to entry: See [Figures 50](#) and [52](#).

**3.2.2.5****raceway groove**

raceway of a ball bearing in the form of a groove, generally with a cross-section of an arc of a circle with a radius slightly larger than half the ball diameter

Note 1 to entry: See [Figures 48](#) and [60](#).

**3.2.2.6****shoulder****groove shoulder**

flank of a raceway groove

Note 1 to entry: See [Figure 48](#).

**3.2.2.7****rib**

narrow ridge parallel to the direction of rolling, projecting from a raceway surface, generally for the purpose of supporting and/or guiding and/or retaining the rolling elements in a roller bearing

Note 1 to entry: See [Figures 49](#) and [50](#).

**3.2.2.8****cage riding land**

cylindrical surface of a bearing ring intended to guide a cage radially

Note 1 to entry: See [Figures 49](#) and [50](#).

**3.2.2.9**

**filling slot**

slot in a rib or a shoulder of a bearing ring to permit the insertion of rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 51](#).

**3.2.2.10**

**face**

**side face**

**face of a ring**

outer surface of a ring perpendicular to the axis of the ring

Note 1 to entry: See [Figures 48, 49, 50](#) and [51](#).

**3.2.2.11**

**bearing bore**

bore of the inner ring or shaft washer of a rolling bearing

Note 1 to entry: See [Figures 49, 50, 51](#) and [60](#).

**3.2.2.12**

**cylindrical bore**

bearing bore or bore of a bearing part of cylindrical form

Note 1 to entry: See [Figures 49, 51](#) and [60](#).

**3.2.2.13**

**tapered bore**

bearing bore or bore of a bearing part of tapered form

Note 1 to entry: See [Figure 50](#).

**3.2.2.14**

**bearing outside surface**

outside diameter surface of the outer ring or the housing washer of a rolling bearing

Note 1 to entry: See [Figures 48, 51, 52](#) and [60](#).

**3.2.2.15**

**ring chamfer**

surface of a bearing ring joining the bore or outside surface with one of the faces of the ring

Note 1 to entry: See [Figures 48](#) and [49](#).

**3.2.2.16**

**grinding undercut**

groove or slot at the root of a rib or flange of a bearing ring or bearing washer to facilitate grinding

Note 1 to entry: See [Figures 49](#) and [50](#).

**3.2.2.17**

**sealing contact surface**

surface with which a seal is intended to make sliding contact

Note 1 to entry: See [Figure 44](#).

**3.2.2.18**

**seal groove**

annular groove intended for the retention of a bearing seal

Note 1 to entry: See [Figure 44](#).

**3.2.2.19****snap ring groove**

annular groove to accommodate a locating snap ring or a retaining snap ring

Note 1 to entry: See [Figure 48](#).

**3.2.2.20****lubrication groove**

groove in a bearing part for conveying lubricant

Note 1 to entry: See [Figures 42](#) and [43](#).

**3.2.2.21****lubrication hole**

hole in a bearing part for conveying lubricant to the rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 42](#), [43](#) and [112](#).

**3.2.2.22****face of a washer**

surface of a washer perpendicular to the axis of the washer and opposite to the raceway

Note 1 to entry: See [Figure 52](#).

**3.2.2.23****washer chamfer**

surface of a bearing washer joining the bore or outside surface with one of the faces of the washer

Note 1 to entry: See [Figure 52](#).

**3.2.2.24****shield groove**

groove intended for the retention of a bearing shield

Note 1 to entry: See [Figure 45](#).

**3.2.2.25****retaining slot**

angled slot in an outer ring at the intersection of the outside surface and the face of the ring

Note 1 to entry: See [Figure 155](#).

Note 2 to entry: The purpose of the slot is to provide a simple means of preventing rotation of the outer ring of a bearing in relation to the application where it is mounted.

**3.2.3 Bearing rings****3.2.3.1****inner ring****bearing inner ring**

bearing ring incorporating the raceway(s) on its outside surface

Note 1 to entry: See [Figures 34](#), [35](#), [49](#), [50](#), [54](#) and [56](#).

**3.2.3.2****outer ring****bearing outer ring**

bearing ring incorporating the raceway(s) on its inside surface

Note 1 to entry: See [Figures 34](#), [35](#), [48](#) and [54](#).

**3.2.3.3**

**double inner ring**

**double raceway inner ring**

bearing inner ring having two raceways

Note 1 to entry: See [Figures 42, 50](#) and [125](#).

**3.2.3.4**

**double outer ring**

**double raceway outer ring**

bearing outer ring having two raceways

Note 1 to entry: See [Figure 56](#).

**3.2.3.5**

**extended inner ring**

bearing inner ring extended on one or both sides

Note 1 to entry: See [Figure 46](#).

Note 2 to entry: It is done in order to improve the guidance of a shaft in its bore and/or to permit either the fixing of a locking device or to provide additional space for sealing devices, or both.

**3.2.3.6**

**stepped inner ring**

inner ring with one or both shoulders completely or partly removed

Note 1 to entry: See [Figure 4](#).

**3.2.3.7**

**counterbored outer ring**

outer ring with one or both shoulders completely or partly removed

Note 1 to entry: See [Figure 6](#).

**3.2.3.8**

**drawn cup**

**bearing drawn cup**

bearing outer ring made of sheet metal drawn to shape

Note 1 to entry: See [Figure 57](#).

Note 2 to entry: Commonly an outer ring of a needle roller radial bearing with one end closed (closed end drawn cup) or both ends open.

**3.2.3.9**

**flanged outer ring**

bearing outer ring with a flange

Note 1 to entry: See [Figure 55](#).

**3.2.3.10**

**aligning outer ring**

bearing outer ring having a spherical outside surface to accommodate permanent angular misalignment between its axis and the axis of its housing

Note 1 to entry: See [Figure 58](#).

**3.2.3.11****aligning housing ring**

ring used between an aligning outer ring and a housing bore, having a spherical inside surface matching the spherical outside surface of the aligning outer ring

Note 1 to entry: See [Figure 58](#).

**3.2.3.12****spherical outside surface**

outside diameter surface, for example, of a bearing outer ring, having the form of part of the surface of a sphere

Note 1 to entry: See [Figures 46](#) and [58](#).

**3.2.3.13****back face****back face of a bearing ring**

face of a bearing ring which is intended to support the axial load

Note 1 to entry: See [Figures 53](#) and [54](#).

**3.2.3.14****front face****front face of a bearing ring**

face of a bearing ring which is not intended to support axial load

Note 1 to entry: See [Figures 53](#) and [54](#).

**3.2.3.15****outer ring flange**

flange on the outside of a bearing outer ring for the purposes of axially locating the bearing in its housing and to support axial load

Note 1 to entry: See [Figure 55](#).

**3.2.3.16****flange back face****outer ring flange back face**

side of an outer ring flange which is intended to support the axial load

Note 1 to entry: See [Figure 55](#).

**3.2.3.17****inner ring back face rib**

rib on the back face of the raceway of an inner ring, intended to support the roller large end faces axial loads

Note 1 to entry: See [Figure 54](#).

Note 2 to entry: This term applies to tapered roller bearing.

**3.2.3.18****inner ring front face rib**

rib on the front face of the raceway of an inner ring, intended to retain the rollers

Note 1 to entry: See [Figures 54](#) and [59](#).

Note 2 to entry: This term applies to tapered roller bearing.

**3.2.3.19**

**outer ring front face rib**

rib on the front face of the raceway of an outer ring, intended to support the roller large end faces axial loads

Note 1 to entry: See [Figure 59](#)

Note 2 to entry: This term applies to tapered roller bearing.

**3.2.3.20**

**centre rib**

central integral rib of a bearing ring with two raceways

Note 1 to entry: See [Figure 50](#).

**3.2.3.21**

**inner ring back face chamfer**

surface joining the back face of a bearing inner ring with the bore of the ring

Note 1 to entry: See [Figure 53](#).

**3.2.3.22**

**outer ring back face chamfer**

surface joining the back face of a bearing outer ring with the outside surface of the ring

Note 1 to entry: See [Figure 53](#).

**3.2.3.23**

**inner ring front face chamfer**

surface joining the front face of a bearing inner ring with the bore of the ring

Note 1 to entry: See [Figure 53](#).

**3.2.3.24**

**outer ring front face chamfer**

surface joining the front face of a bearing outer ring with the outside surface of the ring

Note 1 to entry: See [Figure 53](#).

**3.2.3.25**

**inner ring with rib**

inner ring having guiding rib

Note 1 to entry: See [Figure 127](#).

**3.2.3.26**

**outer ring with rib**

outer ring having guiding rib

Note 1 to entry: See [Figure 128](#).

**3.2.4 Bearing washers**

**3.2.4.1**

**shaft washer**

bearing washer which is intended to be mounted on a shaft and having raceway(s) on one or both of its end faces

Note 1 to entry: See [Figures 36](#) and [60](#).



**3.2.4.2****housing washer**

bearing washer which is intended to be mounted in a housing and having a raceway(s) on one of its end faces

Note 1 to entry: See [Figures 36, 52](#) and [60](#).

**3.2.4.3****central washer****central shaft washer**

bearing washer having a raceway on each face, used between the two rows of rolling elements of a double-row, double-direction thrust rolling bearing, which is intended to be mounted on a shaft

Note 1 to entry: See [Figure 61](#).

**3.2.4.4****aligning housing washer**

housing washer having a spherical back face to accommodate permanent angular misalignment between its axis and the axis of its housing

Note 1 to entry: See [Figure 61](#).

**3.2.4.5****aligning seat washer**

washer used between an aligning housing washer and the thrust-supporting surface of a housing, one face of which has a concave spherical surface matching the spherical back face of the aligning housing washer

Note 1 to entry: See [Figure 61](#).

**3.2.4.6****spherical back face**

housing washer back face which is convex with a spherical form centred on the rotational axis and tangential to a plane perpendicular to the rotational axis

Note 1 to entry: See [Figure 61](#).

**3.2.4.7****shaft washer back face**

face of a shaft washer intended to support axial load which is a flat plane perpendicular to the rotational axis, generally opposite a raceway face

Note 1 to entry: See [Figures 36](#) and [60](#).

**3.2.4.8****shaft washer back face chamfer**

surface joining the shaft washer back face with the bore of the washer

Note 1 to entry: See [Figure 60](#).

**3.2.4.9****housing washer back face**

face of a housing washer intended to support axial load, generally opposite a raceway face

Note 1 to entry: See [Figures 52](#) and [60](#).

**3.2.4.10****housing washer back face chamfer**

surface joining the housing washer back face with the outside surface of the washer

Note 1 to entry: See [Figures 52](#) and [60](#).

**3.2.4.11**

**separable bearing washer**

bearing washer which can be independently and freely separated from a complete rolling bearing

**3.2.4.12**

**interchangeable bearing washer**

separable bearing washer which can be replaced by another washer of a similar group without impairing the function of the bearing

**3.2.4.13**

**thrust washer**

bearing washer for a thrust needle roller and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 30](#).

**3.2.4.14**

**flat back face**

bearing washer back face which is a flat plane perpendicular to the rotational axis, generally opposite a raceway face

Note 1 to entry: See [Figures 24](#) and [25](#).

**3.2.4.15**

**housing thrust washer**

thrust washer that is intended to be mounted in a housing

Note 1 to entry: See [Figure 24](#).

**3.2.4.16**

**shaft thrust washer**

thrust washer that is intended to be mounted on a shaft

Note 1 to entry: See [Figure 24](#).

**3.2.5 Rolling elements**

**3.2.5.1**

**ball**

spherical rolling element

**3.2.5.2**

**roller**

rolling element having an axis of symmetry and being circular in cross-section in any plane perpendicular to that axis

Note 1 to entry: See [Figures 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68](#) and [69](#).

**3.2.5.3**

**ball complement**

total of the balls in a particular rolling bearing

**3.2.5.4**

**ball set**

balls in one row of a rolling bearing

**3.2.5.5**

**cylindrical roller**

roller with a basically cylindrical surface

Note 1 to entry: See [Figures 62](#) and [68](#).

**3.2.5.6****needle roller**

cylindrical roller of small diameter with a large ratio of length to diameter

Note 1 to entry: See [Figure 63](#).

Note 2 to entry: It is generally accepted that the length is between 3 times and 10 times the diameter, which does not usually exceed 6 mm.

Note 3 to entry: The ends of a needle roller may be one of several shapes.

**3.2.5.7****long cylindrical roller**

cylindrical roller with a large ratio of length to diameter

Note 1 to entry: It is generally accepted that the length is more than three times the diameter, which exceeds 6 mm.

**3.2.5.8****tapered roller**

roller with a basically tapered surface

Note 1 to entry: See [Figure 64](#).

Note 2 to entry: The general shape is that of a truncated cone.

**3.2.5.9****convex roller**

roller where the outside surface has a convex curvature in a plane containing its axis

Note 1 to entry: See [Figures 66](#) and [67](#).

**3.2.5.10****concave roller**

roller where the outside surface has a concave curvature in a plane containing its axis

Note 1 to entry: See [Figure 65](#).

**3.2.5.11****convex symmetrical roller**

convex roller where the outside surface is symmetrical about the plane perpendicular to the roller axis through the middle of the roller

Note 1 to entry: See [Figure 66](#).

**3.2.5.12****convex asymmetrical roller**

convex roller where the outside surface is asymmetrical about the plane perpendicular to the roller axis through the middle of the roller

Note 1 to entry: See [Figure 67](#).

**3.2.5.13****crowned roller**

cylindrical roller or tapered roller where the outside surface has a continuous slightly convex curvature in a plane containing the roller axis to prevent stress concentration at the ends of the contacts between the roller and the raceways

**3.2.5.14**

**relieved end roller**

roller with a slight modification of diameter at the ends of its outside surface to prevent stress concentration at the ends of the contacts between the roller and the raceways

Note 1 to entry: See [Figure 68](#).

**3.2.5.15**

**spiral wound roller**

roller made by winding steel strip in helical form

Note 1 to entry: See [Figure 69](#).

**3.2.5.16**

**roller end face**

surface at the end of a roller, perpendicular to the roller axis

Note 1 to entry: See [Figure 62](#).

**3.2.5.17**

**roller large end face**

face at the large end of a tapered roller or a convex asymmetrical roller

Note 1 to entry: See [Figures 64](#) and [67](#).

**3.2.5.18**

**roller small end face**

face at the small end of a tapered roller or a convex asymmetrical roller

Note 1 to entry: See [Figures 64](#) and [67](#).

**3.2.5.19**

**roller recess**

indentation, dimple or undercut about the centre of a roller end face

Note 1 to entry: See [Figure 64](#).

**3.2.5.20**

**roller chamfer**

surface joining the outside surface of a roller with one of the roller end faces

Note 1 to entry: See [Figures 62](#), [64](#) and [67](#).

**3.2.5.21**

**truncated ball**

roller with spherical curvature to the axis, where the transition point curvature radius lies on the axis and the ball roller width is 70 % of the curvature diameter

Note 1 to entry: See [Figure 129](#).

Note 2 to entry: This type of bearing is not recently used.

**3.2.5.22**

**roller complement**

total of the rollers in a particular rolling bearing

**3.2.5.23**

**roller set**

rollers in one row of a rolling bearing

### 3.2.6 Cages

#### 3.2.6.1

##### **ribbon cage**

rolling bearing cage comprising one or two corrugated annular parts

Note 1 to entry: See [Figure 70](#).

#### 3.2.6.2

##### **snap cage**

one-piece rolling bearing cage with cage prongs the form of which permits the assembling of the cage with the rolling elements by elastic deformation

Note 1 to entry: See [Figure 71](#).

#### 3.2.6.3

##### **window cage**

one-piece rolling bearing cage having cage pockets surrounding the rolling elements

Note 1 to entry: See [Figure 72](#).

#### 3.2.6.4

##### **prong cage**

one-piece rolling bearing cage with cage prongs

Note 1 to entry: See [Figure 73](#).

#### 3.2.6.5

##### **pin cage**

two-piece cage with cage pins joining the two cage parts together

Note 1 to entry: See [Figure 74](#).

#### 3.2.6.6

##### **two-piece cage**

rolling bearing cage comprising two annular parts joined together, generally by rivets, clips or cage stays

Note 1 to entry: See [Figures 70, 75](#) and [76](#).

#### 3.2.6.7

##### **double-split cage**

rolling bearing cage which is split in two places to facilitate assembly

Note 1 to entry: See [Figure 18](#).

Note 2 to entry: The two splits are generally diametrically opposite one another.

#### 3.2.6.8

##### **cage pocket**

aperture or gap in a rolling bearing cage to accommodate one or more rolling elements

Note 1 to entry: See [Figures 70, 71, 72, 73, 75](#) and [76](#).

#### 3.2.6.9

##### **cage bar**

portion of a rolling bearing cage separating adjacent cage pockets

Note 1 to entry: See [Figures 72](#) and [75](#).

**3.2.6.10**

**cage prong**

cantilever cage bar projecting from the annular body of a rolling bearing cage or from one part of a two-piece cage

Note 1 to entry: See [Figures 71](#) and [73](#).

**3.2.6.11**

**cage pin**

cage stay which is cylindrical and can pass through an axial hole in a roller

Note 1 to entry: See [Figure 74](#).

**3.2.6.12**

**cage stay**

part (among several) is used to join the two annular parts of a two-piece cage together and to maintain them at a specified distance from each other

Note 1 to entry: See [Figure 76](#).

**3.2.6.13**

**land-riding cage**

**ring guided cage**

rolling bearing cage radially guided (centred) by a land on a bearing ring or bearing washer (cage riding land)

**3.2.6.14**

**rolling element guided cage**

rolling bearing cage radially guided (centred) by the rolling elements

**3.2.6.15**

**riveted cage**

two-piece cage joined with cage rivets

Note 1 to entry: See [Figure 70](#).

**3.2.6.16**

**stayed cage**

two-piece cage joined with cage stays

Note 1 to entry: See [Figure 76](#).

**3.2.6.17**

**cage with bent tabs**

two-piece cage manufactured by pressing process and joined by bending tabs provided in one of the cage parts

Note 1 to entry: See [Figure 151](#).

**3.2.6.18**

**machined cage**

cage manufactured by machining

**3.2.6.19**

**pressed cage**

cage manufactured by pressing process

Note 1 to entry: See [Figure 130](#).

**3.2.6.20****moulded cage**

cage manufactured by moulding process

Note 1 to entry: See [Figure 131](#).

**3.2.6.21****welded cage**

cage manufactured by joining two or more pieces together by welding process

**3.2.6.22****cage rivet**

rivet intended to join two cage parts

Note 1 to entry: See [Figure 70](#).

**3.3 Bearing arrangements and subunits****3.3.1 Bearing arrangements****3.3.1.1****paired mounting**

arrangement of two rolling bearings mounted side-by-side on the same shaft such that they operate as a unit, mounted back-to-back, face-to-face or tandem

Note 1 to entry: See [Figures 77, 78](#) and [79](#).

**3.3.1.2****stack mounting**

arrangement of three or more rolling bearings mounted side-by-side on the same shaft such that they operate as a unit

Note 1 to entry: See [Figure 80](#).

**3.3.1.3****back-to-back arrangement**

arrangement of two rolling bearings mounted side-by-side with the back faces of their outer rings adjacent

Note 1 to entry: See [Figure 77](#).

**3.3.1.4****face-to-face arrangement**

arrangement of two rolling bearings mounted side-by-side with the front faces of their outer rings adjacent

Note 1 to entry: See [Figure 78](#).

**3.3.1.5****tandem arrangement**

arrangement of two or more rolling bearings mounted side-by-side with the back face of the outer ring of one bearing adjacent to the front face of the outer ring of the next bearing

Note 1 to entry: See [Figure 79](#).

**3.3.1.6****matched pair**

two rolling bearings which have been selected or manufactured to have predetermined characteristics, usually preload or clearance, when mounted together in a specified way

### 3.3.1.7

#### **matched stack**

three or more rolling bearings which have been selected or manufactured to have predetermined characteristics, usually preload or clearance, when mounted together in a specified way

### 3.3.2 Subunits

#### 3.3.2.1

##### **subunit**

bearing ring or bearing washer, with or without rolling elements or with cage and rolling elements, which can be freely separated from the bearing, or rolling element and cage assembly which can be freely separated from the bearing

Note 1 to entry: See [Figures 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91](#) and [92](#).

#### 3.3.2.2

##### **interchangeable subunit**

subunit which can be replaced by another subunit of a similar group without impairing the function of the bearing

#### 3.3.2.3

##### **non-interchangeable subunit**

subunit which cannot be replaced by another subunit of a similar group without impairing the function of the bearing

#### 3.3.2.4

##### **inner ring, cage and ball assembly**

subunit consisting of an inner ring, balls as rolling elements and a cage

Note 1 to entry: See [Figure 81](#).

#### 3.3.2.5

##### **inner subunit**

tapered roller bearing subunit consisting of an inner ring, tapered rollers as rolling elements and a cage

Note 1 to entry: See [Figure 83](#).

#### 3.3.2.6

##### **outer ring, cage and ball assembly**

subunit consisting of an outer ring, balls as rolling elements and a cage

Note 1 to entry: See [Figure 84](#).

#### 3.3.2.7

##### **needle roller bearing without inner ring**

subunit consisting of an outer ring and needle rollers of a full complement bearing or an outer ring with needle rollers and cage

Note 1 to entry: See [Figures 57, 86](#) and [87](#).

Note 2 to entry: As required, additional description of the bearing can be included in the term, for example, "needle roller bearing, full complement, drawn cup, without inner ring" or "needle roller bearing, with cage, machined ring, without inner ring".

#### 3.3.2.8

##### **inner ring, cage and roller assembly**

subunit consisting of an inner ring, rollers and a cage

Note 1 to entry: See [Figures 82](#) and [83](#).



**3.3.2.9****outer ring, cage and roller assembly**

subunit consisting of an outer ring, rollers and a cage

Note 1 to entry: See [Figures 85, 86](#) and [87](#).

**3.3.3 Rolling element and cage assemblies****3.3.3.1****rolling element and cage assembly**

subunit consisting of rolling elements and the cage of a rolling bearing

Note 1 to entry: See [Figures 88, 89, 90, 91](#) and [92](#).

**3.3.3.2****ball and cage assembly**

subunit consisting of balls and the cage of a ball bearing

Note 1 to entry: See [Figures 88](#) and [89](#).

**3.3.3.3****radial ball and cage assembly**

ball and cage assembly of a radial ball bearing

Note 1 to entry: See [Figure 88](#).

**3.3.3.4****roller and cage assembly**

subunit consisting of rollers and the cage of a roller bearing

Note 1 to entry: See [Figures 90, 91](#) and [92](#).

**3.3.3.5****radial roller and cage assembly**

roller and cage assembly of a radial roller bearing

Note 1 to entry: See [Figures 90](#) and [91](#).

Note 2 to entry: As required, a description of the type of roller can be added to the term, for example, “radial cylindrical roller and cage assembly”.

**3.3.3.6****thrust ball and cage assembly**

ball and cage assembly of a thrust ball bearing

Note 1 to entry: See [Figure 89](#).

**3.3.3.7****thrust roller and cage assembly**

roller and cage assembly of a thrust roller bearing

Note 1 to entry: See [Figure 92](#).

Note 2 to entry: As required, a description of the type of roller can be added to the term, for example, “thrust needle roller and cage assembly”.

## 3.4 Dimensions and feature identifications

### 3.4.1 Dimension plans, series and other feature identifications

#### 3.4.1.1

##### **dimension plan**

system or table covering the boundary dimensions of rolling bearings

#### 3.4.1.2

##### **bearing series**

group of rolling bearings of a specific type, with gradually increasing dimensions and in most cases with the same contact angle and a certain relationship between boundary dimensions

#### 3.4.1.3

##### **dimension series**

combination of a width series or a height series with a diameter series and, for tapered roller bearings, an angle series

Note 1 to entry: For radial cylindrical roller bearings of dimension series 02E, 22E, 03E and 23E, the E signifies that they are of a design having reinforced roller and cage assembly and increased radial load carrying capacity.

#### 3.4.1.4

##### **diameter series**

progressive series of bearing outside diameters, one for each standard bearing bore diameter, often with a specific relationship between the two diameters

Note 1 to entry: The diameter series are further described in the ISO dimension plans for rolling bearings, for example, ISO 15.

#### 3.4.1.5

##### **width series**

progressive series of bearing widths, one for each bearing bore diameter of each diameter series

Note 1 to entry: The width series are further described in the ISO dimension plans for radial bearings, for example, ISO 15.

#### 3.4.1.6

##### **height series**

progressive series of bearing heights, one for each bearing bore diameter of each diameter series

Note 1 to entry: The height series are further described in the ISO dimension plans for thrust bearings, for example, ISO 104.

#### 3.4.1.7

##### **angle series**

specified range of contact angles

Note 1 to entry: The angle series are further described in the ISO dimension plans for tapered roller bearings, for example, ISO 355.

#### 3.4.1.8

##### **basic designation**

##### **basic number**

combination of either a number or letter(s), or both, representing the bearing type followed by numbers representing the boundary dimensions

#### 3.4.1.9

##### **supplementary symbol**

symbol intended to represent supplementary specification(s) of a bearing added to a basic number

Note 1 to entry: These are symbols for cage, seals, shields, ring designs, arrangement, internal clearance, tolerance class, etc.

**3.4.1.10****bearing series symbol**

symbol representing bearing type and dimension series

Note 1 to entry: It consists of a bearing type symbol and a dimension series number. It is represented by a number or a number and letter(s).

**3.4.1.11****bearing type symbol**

symbol, number or letter(s) representing a type of a bearing

**3.4.1.12****dimension series number**

number representing dimension series

Note 1 to entry: Normally shown by a two-digit number, the first digit showing a width series number or a height series number and the second digit showing a diameter series number.

**3.4.1.13****diameter series number**

number representing the diameter series

**3.4.1.14****width series number**

number representing the width series

**3.4.1.15****height series number**

number representing the height series

**3.4.1.16****bore diameter number**

number representing a size of a nominal bearing bore diameter

Note 1 to entry: It is normally shown by a two-digit number.

**3.4.1.17****contact angle symbol**

symbol representing a nominal contact angle of angular contact ball bearings and tapered roller bearings

Note 1 to entry: It is normally shown by letter(s), or letter(s) and a number.

Note 2 to entry: Refer to *angle series number* ([3.4.1.18](#)).

**3.4.1.18****angle series number**

number representing an angle series of tapered roller bearings

Note 1 to entry: It is normally shown by a one-digit number.

**3.4.2 Planes****3.4.2.1****reference face**

face of a bearing part designated as the reference face by the manufacturer of the bearing and which can be the datum for measurements

### 3.4.3 Boundary dimensions

#### 3.4.3.1

##### **boundary dimension**

##### **bearing boundary dimension**

dimension defining the boundaries of a bearing

Note 1 to entry: Typical boundary dimensions are bore diameter, outside diameter, width (or height) and chamfer dimensions.

#### 3.4.3.2

##### **bore diameter**

##### **bearing bore diameter**

inner ring bore diameter of a radial bearing or shaft washer bore diameter of a thrust bearing

Note 1 to entry: See [Figures 93](#), [94](#) and [96](#).

#### 3.4.3.3

##### **outside diameter**

##### **bearing outside diameter**

outer ring outside diameter of a radial bearing or housing washer outside diameter of a thrust bearing

Note 1 to entry: See [Figures 93](#), [94](#) and [96](#).

#### 3.4.3.4

##### **width**

##### **bearing width**

axial distance between the two faces of rings designated to bound the width of a radial bearing

Note 1 to entry: See [Figures 93](#) and [94](#).

Note 2 to entry: For a single-row tapered roller bearing, this is the axial distance between the back face of the outer ring and that of the inner ring.

#### 3.4.3.5

##### **height**

##### **bearing height**

axial distance between the two washer back faces designated to bound the height of a thrust bearing

Note 1 to entry: See [Figure 96](#).

#### 3.4.3.6

##### **chamfer dimension**

extension in a radial or axial direction of the surface of a ring or a washer chamfer

Note 1 to entry: See [Figures 52](#) and [93](#).

#### 3.4.3.7

##### **flange width**

axial distance between the faces of a flange

Note 1 to entry: See [Figure 95](#).

#### 3.4.3.8

##### **flange height**

radial dimension of a flange

Note 1 to entry: See [Figure 95](#).

Note 2 to entry: For an outer ring flange, this is the radial distance between its outside surface and the outside surface of the outer ring.

**3.4.3.9****snap ring groove diameter**

diameter of the cylindrical surface of a snap ring groove

Note 1 to entry: See [Figure 97](#).

**3.4.3.10****snap ring groove width**

axial distance between the faces of a snap ring groove

Note 1 to entry: See [Figure 97](#).

**3.4.3.11****snap ring groove depth**

radial distance between the cylindrical surface of a snap ring groove and the cylindrical surface in which the groove is machined

Note 1 to entry: See [Figure 97](#).

**3.4.3.12****radius of aligning surface**

radius of curvature of the spherical surface of an aligning housing washer, aligning seat washer, aligning outer ring or aligning housing ring

Note 1 to entry: See [Figure 96](#).

**3.4.3.13****centre height of aligning surface**

axial distance between the centre of curvature of the spherical back face of an aligning housing washer and the opposite shaft washer back face of a thrust bearing

Note 1 to entry: See [Figure 96](#).

**3.4.3.14****overall width of inner rings**

matched rolling bearings total axial distance from a side face of an inner ring to the other side face of a different inner ring when more than two inner rings are combined in matched rolling bearings, double-row rolling bearings or multi-row rolling bearings

Note 1 to entry: It can include one or more spacers.

**3.4.3.15****overall width of outer rings**

matched rolling bearings total axial distance from a side face of an outer ring to the other side face of a different outer ring when more than two outer rings are combined in matched rolling bearings, double-row rolling bearings or multi-row rolling bearings

Note 1 to entry: It can include one or more spacers.

**3.4.3.16****stand  
stickout**

axial distance between side faces of outer and inner rings at the same side under no axial internal clearance in the bearing

Note 1 to entry: See [Figure 132](#).

Note 2 to entry: For the term “stand”, it can be “stand in” or “stand out”.

### 3.4.4 Dimensions of subunits and parts

#### 3.4.4.1

##### **outer ring small inside diameter**

##### **inside diameter of outer ring back face**

diameter of the imaginary circle of intersection of the back face of an outer ring and the cone inscribed in the outer ring, tangential to its raceway at the nominal contact points

Note 1 to entry: See [Figure 95](#).

Note 2 to entry: This term applies to tapered roller bearing.

#### 3.4.4.2

##### **outer ring raceway angle**

angle included between two lines tangential to the raceway of an outer ring at the nominal contact points and in a plane containing the outer ring axis

Note 1 to entry: See [Figure 94](#).

Note 2 to entry: This term applies to tapered roller bearing.

#### 3.4.4.3

##### **ring width**

axial distance between the two side faces of a rolling bearing ring

Note 1 to entry: See [Figures 93](#) and [94](#).

#### 3.4.4.4

##### **washer height**

axial distance between the two outermost faces of a rolling bearing washer

Note 1 to entry: See [Figure 96](#).

#### 3.4.4.5

##### **ball diameter**

distance between two parallel planes tangential to the surface of a ball

#### 3.4.4.6

##### **roller diameter**

distance between two parallel planes tangential to the cylindrical surface of a roller

#### 3.4.4.7

##### **roller length**

distance between the two radial planes which just contain the extremities of a roller

Note 1 to entry: For the calculation of load ratings, however, the applicable "roller length" is the theoretical length of contact between a roller and that raceway where the contact is the shortest.

#### 3.4.4.8

##### **bore diameter of roller complement**

diameter of the theoretical inscribed cylinder within all of the rollers

Note 1 to entry: See [Figure 98](#).

Note 2 to entry: This term applies to radial bearing without inner ring.

#### 3.4.4.9

##### **bore diameter of a ball and cage assembly**

theoretical ball complement bore diameter of a radial ball and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 88](#).

**3.4.4.10****outside diameter of a ball and cage assembly**

theoretical ball complement outside diameter of a radial ball and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 88](#).

**3.4.4.11****bore diameter of a thrust ball and cage assembly**

bore diameter of the cage of a thrust ball and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 89](#).

**3.4.4.12****outside diameter of a thrust ball and cage assembly**

outside diameter of the cage of a thrust ball and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 89](#).

**3.4.4.13****outside diameter of roller set**

diameter of the theoretical cylinder circumscribed around one row of rollers

Note 1 to entry: See [Figure 99](#).

Note 2 to entry: This term applies to radial bearing without outer ring.

**3.4.4.14****outside diameter of roller complement**

diameter of the theoretical cylinder circumscribed around all of the rollers

Note 1 to entry: This term applies to radial bearing without outer ring.

**3.4.4.15****bore diameter of a roller and cage assembly****bore diameter of a radial roller and cage assembly**

theoretical roller complement bore diameter of a radial roller and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 99](#).

**3.4.4.16****outside diameter of a roller and cage assembly****outside diameter of a radial roller and cage assembly**

theoretical roller complement outside diameter of a radial roller and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 82](#).

**3.4.4.17****bore diameter of a thrust roller and cage assembly**

bore diameter of the cage of a thrust roller and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 100](#).

**3.4.4.18****outside diameter of a thrust roller and cage assembly**

outside diameter of the cage of a thrust roller and cage assembly

Note 1 to entry: See [Figure 100](#).

**3.4.4.19****raceway groove radius**

curvature radius of the raceway groove at the axial plane

Note 1 to entry: See [Figure 133](#).

#### 3.4.4.20

##### **raceway groove depth**

depth of the raceway groove at the axial plane

Note 1 to entry: See [Figure 134](#).

Note 2 to entry: If the height of shoulders on both sides is different, the depth is generally measured from the higher side.

#### 3.4.4.21

##### **raceway width**

##### **raceway groove width**

distance between the ribs of the roller bearing raceway on both sides or between the shoulders of the raceway groove

Note 1 to entry: See [Figure 135](#).

#### 3.4.4.22

##### **roller diameter at large end**

diameter of an imaginary circle which appears on the intersection between the tapered surface and the spherical surface on the large end face

Note 1 to entry: See [Figure 136](#).

Note 2 to entry: This term applies to tapered roller bearing.

#### 3.4.4.23

##### **roller diameter at small end**

diameter of an imaginary circle which appears on the intersection between the tapered surface and a radial plane tangential to the small end face

Note 1 to entry: See [Figure 136](#).

Note 2 to entry: This term applies to tapered roller bearing.

#### 3.4.4.24

##### **rib width**

axial dimension of a rib

Note 1 to entry: See [Figure 137](#).

#### 3.4.4.25

##### **outside diameter of mounted snap ring**

##### **outside diameter of mounted locating snap ring**

outside diameter of a locating snap ring after mounted in the snap ring groove

Note 1 to entry: See [Figure 138](#).

#### 3.4.4.26

##### **snap ring section height**

radial dimension of the cross section of locating snap ring

Note 1 to entry: See [Figure 138](#).

#### 3.4.4.27

##### **snap ring thickness**

##### **snap ring width**

axial distance of the cross section of locating snap ring

Note 1 to entry: See [Figure 138](#).



### 3.5 Dimensions associated with tolerances

#### 3.5.1 Widths of inner and outer rings

##### 3.5.1.1

##### **nominal overall width of inner rings**

total axial distance from the theoretical side face of an inner ring to the other theoretical side face of a different inner ring when more than two inner rings are combined in matched rolling bearing, double-row rolling bearing or multi-row rolling bearing

##### 3.5.1.2

##### **nominal overall width of outer rings**

total axial distance from the theoretical side face of an outer ring to the other theoretical side face of a different outer ring when more than two outer rings are combined in matched rolling bearing, double-row rolling bearing or multi-row rolling bearing

##### 3.5.1.3

##### **single overall width of inner rings**

distance between the points of intersection of the bearing axis and the two planes tangential to the actual ring faces designated to bind the width of inner rings when more than two inner rings are combined in matched rolling bearing, double-row rolling bearing or multirow rolling bearing

##### 3.5.1.4

##### **single overall width of outer rings**

distance between the points of intersection of the bearing axis and the two planes tangential to the actual ring faces designated to bound the width of outer rings when more than two outer rings are combined in matched rolling bearing, double-row rolling bearing or multirow rolling bearing

##### 3.5.1.5

##### **deviation of the single overall width of inner rings**

difference between the actual overall width and the nominal overall width of inner rings when more than two inner rings are combined in matched rolling bearing, double-row rolling bearing and multi-row rolling bearing

##### 3.5.1.6

##### **deviation of the single overall width of outer rings**

difference between the actual overall width and the nominal overall width of outer rings when more than two outer rings are combined in matched rolling bearing, double-row rolling bearing and multi-row rolling bearing

#### 3.5.2 Roller dimensions

##### 3.5.2.1

##### **nominal roller diameter**

diameter value used for the general identification of roller diameter

Note 1 to entry: For a symmetrical roller, this is the theoretical diameter in a radial plane through the middle of the roller length, and for an asymmetrical roller, it is the largest theoretical diameter (i.e. in a radial plane at the imaginary sharp large end corner of a tapered roller).

##### 3.5.2.2

##### **single roller diameter**

distance between two tangents to the actual surface of a roller parallel to each other and in a plane perpendicular to the roller axis

##### 3.5.2.3

##### **mean roller diameter in a single plane**

arithmetical mean of the largest and the smallest of the single roller diameters in a single radial plane

**3.5.2.4**

**variation of roller diameter in a single plane**

difference between the largest and the smallest of the single roller diameters in a single radial plane

**3.5.2.5**

**nominal roller length**

length value used for the general identification of roller length

**3.5.2.6**

**actual roller length**

distance between two radial planes which just contain the actual extremities of a roller

**3.5.3 Internal clearance**

**3.5.3.1**

**operating internal clearance**

internal clearance while a rolling bearing is in operation

Note 1 to entry: The operating internal clearance in the radial direction is the sum of elastic deformation caused by the bearing load and the effective radial internal clearance.

**3.5.3.2**

**circumferential clearance**

clearance which circumferentially occurs in a full complement rolling bearing after all rolling elements are circumferentially put in closed contact

**3.5.3.3**

**cage pocket clearance**

clearance between a cage pocket and a rolling element in the pocket

**3.6 Torque, loads and life**

**3.6.1 Torque**

**3.6.1.1**

**starting torque**

torque required to start rotation of one bearing ring or washer with the other ring or washer held stationary

**3.6.1.2**

**running torque**

torque required to restrain motion of one bearing ring or washer while the other ring or washer is rotated

**3.6.2 Actual loads**

**3.6.2.1**

**radial load**

load acting in a direction perpendicular to the bearing axis

**3.6.2.2**

**axial load**

load acting in a direction parallel with the bearing axis

**3.6.2.3**

**centric axial load**

axial load of which the line of action coincides with the bearing axis

**3.6.2.4****dynamic load**

load acting on a bearing when its rings or washers rotate in relation to each other

**3.6.2.5****stationary inner ring load**

load of which the line of action does not rotate in relation to the inner ring of the bearing

**3.6.2.6****stationary outer ring load**

load of which the line of action does not rotate in relation to the outer ring of the bearing

**3.6.2.7****rotating inner ring load**

load of which the line of action rotates in relation to the inner ring of the bearing

**3.6.2.8****rotating outer ring load**

load of which the line of action rotates in relation to the outer ring of the bearing

**3.6.2.9****oscillating load**

load of which the line of action continually turns back and forth through an angle of less than  $2\pi$  rad, in relation to one or both rings or washers of the bearing

**3.6.2.10****fluctuating load**

load of variable magnitude

**3.6.2.11****indeterminate direction load**

load of which the direction cannot be satisfactorily determined and which therefore is considered as rotating or oscillating in relation to both rings or washers of the bearing

**3.6.2.12****preload**

force continuously applied on a bearing independently of the active service load

Note 1 to entry: The force can be applied by axial adjustment against another bearing (external preload), or induced in a bearing by raceway and rolling element dimensions resulting in "negative clearance" (internal preload).

Note 2 to entry: Preload is applied to improve the performance characteristics of the bearing.

**3.6.2.13****stationary shaft washer load**

load of which the line of action does not rotate in relation to the shaft washer of the bearing

**3.6.2.14****stationary housing washer load**

load of which the line of action does not rotate in relation to the housing washer of the bearing

**3.6.2.15****rotating shaft washer load**

load of which the line of action rotates in relation to the shaft washer of the bearing

**3.6.2.16****rotating housing washer load**

load of which the line of action rotates in relation to the housing washer of the bearing

**3.6.2.17**

**rolling element load**

load applied on the contact point between a rolling element and a raceway

**3.6.2.18**

**combined load**

**combined radial and axial load**

load applied on a rolling bearing of which the radial and axial loads are combined

**3.6.3 Equivalent loads**

**3.6.3.1**

**equivalent load**

general term for theoretical loads used in calculations and under which rolling bearings, in a specific respect, would react as they would under the actual load conditions

**3.6.3.2**

**mean effective load**

constant mean load under which a rolling bearing would have the same life as it would attain under a fluctuating load

**3.6.4 Life**

**3.6.4.1**

**median life**

life attained or exceeded by 50 % of a group of apparently identical rolling bearings operating under the same conditions

**3.6.4.2**

**median rating life**

rating life associated with 50 % reliability, i.e. the predicted median life based on a basic dynamic radial load rating or a basic dynamic axial load rating

**3.6.5 Calculation factors**

**3.6.5.1**

**radial load factor**

multiplication factor applied to the radial load when calculating an equivalent load

**3.6.5.2**

**rotation factor**

multiplication factor which is sometimes applied (in addition to the radial load factor) to the radial load when calculating the dynamic equivalent load for a bearing with a rotating outer ring load

**3.6.5.3**

**life factor**

multiplication factor applied to the dynamic equivalent load in order to obtain the basic dynamic radial load rating or the basic dynamic axial load rating corresponding to a given rating life

**3.6.5.4**

**speed factor**

multiplication factor applied to the basic dynamic load rating corresponding to a given rating life at a certain rotational frequency in order to obtain the basic dynamic load rating corresponding to the same rating life at a different rotational frequency

**3.6.5.5**

**life adjustment factor**

multiplication factor applied to the basic rating life in order to obtain an adjusted rating life

**3.6.5.6****axial load factor**

multiplication factor applied to the axial load when calculating an equivalent load

**3.6.5.7****static radial load factor**

multiplication factor applied to radial load when calculating static equivalent radial load

**3.6.5.8****static axial load factor**

multiplication factor applied to axial load when calculating static equivalent axial load

**3.7 Miscellaneous****3.7.1 Housings and bearing units****3.7.1.1****housing****bearing housing**

part of a bearing mounting, surrounding the bearing and having an inside surface matching the outside surface of the bearing outer ring, housing washer, aligning housing ring or aligning seat washer

Note 1 to entry: See [Figures 101, 102, 104, 105, 106](#) and [107](#).

**3.7.1.2****plummer block****pillow block****pillow block unit**

assembly comprising a radial bearing and a bearing housing which has a base plate with bolt holes for its mounting on a support surface nominally parallel with the bearing axis

Note 1 to entry: See [Figure 101](#).

**3.7.1.3****plummer block housing****pillow block housing**

bearing housing of a plummer block (pillow block)

Note 1 to entry: See [Figures 101, 102](#) and [104](#).

Note 2 to entry: The term "pressed plummer block housing" also exists.

**3.7.1.4****flanged housing**

bearing housing with a radial flange with bolt holes for its mounting on a support surface nominally perpendicular to the bearing axis

Note 1 to entry: See [Figures 105](#) and [106](#).

**3.7.1.5****take-up housing**

bearing housing which has a facility for its adjustment relative to its support in a given direction nominally perpendicular to the bearing axis

Note 1 to entry: See [Figure 107](#).

**3.7.1.6****insert rolling bearing unit**

assembly comprising an insert bearing and a bearing housing

Note 1 to entry: See [Figure 101, 102, 140, 141, 142, 143, 144, 145](#) and [146](#).

**3.7.1.7**

**square flanged housing**

flanged housing where the flange shape is square

Note 1 to entry: See [Figure 105](#).

**3.7.1.8**

**round flanged housing with spigot joint**

flanged housing where the flange shape is circular with spigot joint used to centre and locate the housing in radial direction

Note 1 to entry: See [Figure 142](#).

**3.7.1.9**

**square flanged housing with spigot joint**

flanged housing where the flange shape is square with a spigot joint used to centre and locate the housing in radial direction

Note 1 to entry: See [Figure 143](#).

**3.7.1.10**

**oval flanged housing**

flanged housing where the flange shape is elliptical

Note 1 to entry: See [Figures 106](#) and [144](#).

**3.7.1.11**

**cartridge housing**

bearing housing where the housing outside surface is cylindrical

Note 1 to entry: See [Figure 146](#).

**3.7.1.12**

**triangular flanged housing**

flanged housing where the flange shape is triangular

Note 1 to entry: See [Figure 139](#).

**3.7.1.13**

**insert bearing unit**

**insert ball bearing unit**

assembly unit comprising an insert ball bearing and a housing

Note 1 to entry: See [Figures 140](#), [141](#), [142](#), [143](#), [144](#), [145](#) and [146](#).

Note 2 to entry: Although there are insert bearing units that comprise a roller bearing and a housing, such bearing units are so rare that, for practical use in the bearing industry, the terms “insert bearing unit” and “insert ball bearing unit” are considered synonymous.

**3.7.1.14**

**pillow block bearing unit**

**pillow block ball bearing unit**

insert ball bearing unit comprising an insert ball bearing and a pillow block housing

Note 1 to entry: See [Figure 140](#).

**3.7.1.15**

**square flanged housing bearing unit**

**square flanged housing ball bearing unit**

insert ball bearing unit comprising an insert ball bearing and a square flanged housing

Note 1 to entry: See [Figure 141](#).

**3.7.1.16****round flanged housing bearing unit with spigot joint**  
**round flanged housing ball bearing unit with spigot joint**

insert ball bearing unit comprising an insert ball bearing and a round flanged housing with spigot joint used to centre and locate the housing in radial direction

Note 1 to entry: See [Figure 142](#).

**3.7.1.17****square flanged housing bearing unit with spigot joint**  
**square flanged housing ball bearing unit with spigot joint**

insert ball bearing unit comprising an insert ball bearing and a square flanged housing with spigot joint used to centre and locate the housing in radial direction

Note 1 to entry: See [Figure 143](#).

**3.7.1.18****oval flanged housing bearing unit**  
**oval flanged housing ball bearing unit**

insert ball bearing unit comprising an insert ball bearing and an oval flanged housing

Note 1 to entry: See [Figure 144](#).

**3.7.1.19****take-up housing bearing unit**  
**take-up housing ball bearing unit**

insert ball bearing unit comprising an insert ball bearing and a take-up housing

Note 1 to entry: See [Figure 145](#).

**3.7.1.20****cartridge housing bearing unit**  
**cartridge housing ball bearing unit**

insert ball bearing unit comprising an insert ball bearing and a cartridge housing

Note 1 to entry: See [Figure 146](#).

**3.7.2 Location and securing****3.7.2.1****bearing seating**

portion of a shaft on which a bearing is mounted or portion of a bearing housing in which the bearing is mounted

Note 1 to entry: See [Figures 102, 103, 104, 105, 106](#) and [107](#).

**3.7.2.2****shaft shoulder**

portion of a shaft, projecting from the bearing seating surface and intended for axial location of the bearing

Note 1 to entry: See [Figures 103](#).

**3.7.2.3****adapter sleeve**

axially slotted sleeve with a cylindrical bore, a tapered outside surface and an external screw thread at its small end

Note 1 to entry: See [Figures 101](#) and [108](#).

Note 2 to entry: It is used (with a locknut and a lockwasher) for the mounting of a bearing with tapered bore on a cylindrical outside surface of a shaft.

#### 3.7.2.4

##### **withdrawal sleeve**

axially slotted sleeve with a cylindrical bore, a tapered outside surface and an external screw thread at its large end

Note 1 to entry: See [Figure 109](#).

Note 2 to entry: It is used for mounting and dismounting (by means of a nut) of a bearing with tapered bore on a cylindrical outside surface of a shaft.

#### 3.7.2.5

##### **lock nut**

##### **locknut**

nut used for axial location of rolling bearings and having a cylindrical outside surface with axial slots for locking it by one of the outer tabs of a lock washer and for the application of a hook spanner

Note 1 to entry: See [Figures 101](#) and [110](#).

#### 3.7.2.6

##### **lock washer**

##### **lockwasher**

sheet steel washer with a plurality of outer tabs, one of which is used for locking a locknut, and one inner tab intended to enter the axial slot in an adapter sleeve or in a shaft

Note 1 to entry: See [Figures 101](#) and [111](#).

#### 3.7.2.7

##### **eccentric locking collar**

steel ring having a recess on one side which is eccentric in relation to the bore and fits over an equally eccentric extension of the inner ring of an insert bearing

Note 1 to entry: See [Figure 112](#).

Note 2 to entry: The collar is turned in relation to the inner ring until it locks and is then secured to the shaft by tightening a grub screw, also called set screw or retaining screw.

#### 3.7.2.8

##### **concentric locking collar**

steel ring fitting over the extended inner ring of an insert bearing and having grub screws which pass through holes in the inner ring to make contact with the shaft

Note 1 to entry: See [Figure 113](#).

Note 2 to entry: By tightening the screws in the concentric collar, the inner ring is secured to the shaft.

Note 3 to entry: Grub screws are also called set screws or retaining screws.

#### 3.7.2.9

##### **housing shoulder**

portion of a housing, projecting from the bearing seating surface and intended for axial location of the bearing

Note 1 to entry: See [Figure 102](#).

#### 3.7.2.10

##### **adapter sleeve assembly**

assembly comprising an adapter sleeve, a locknut and a locking device

Note 1 to entry: See [Figure 147](#).



**3.7.2.11**

**locking clip**

**locking clip for lock nut**

steel hardware in a C-shape in order to steady a lock nut

Note 1 to entry: See [Figure 148](#).

**3.7.2.12**

**stabilizing ring**

**locating ring**

ring for positioning a rolling bearing in a housing in axial direction

Note 1 to entry: The shape can be an imperfect ring shape.



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.3](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.13](#)

Term [3.1.1.19](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.2](#)

Term [3.1.2.10](#)

Term [3.1.2.11](#)

Term [3.1.4.1](#)

Term [3.1.4.2](#)

Term [3.1.4.3](#)

Term [3.1.4.4](#)

Term [3.1.4.13](#)

Term [3.1.4.18](#)

**Figure 1**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.3](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.13](#)

Term [3.1.1.20](#)

Term [3.1.1.22](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.2](#)

Term [3.1.2.10](#)

Term [3.1.2.11](#)

Term [3.1.4.1](#)

Term [3.1.4.2](#)

Term [3.1.4.3](#)

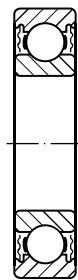
Term [3.1.4.4](#)

Term [3.1.4.13](#)

Term [3.1.4.19](#)

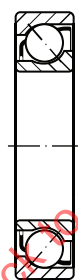
Term [3.1.4.21](#)

**Figure 2**



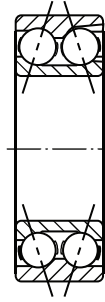
Term <a href="#">3.1.1.2</a>	Term <a href="#">3.1.1.3</a>	Term <a href="#">3.1.1.9</a>	Term <a href="#">3.1.1.13</a>
Term <a href="#">3.1.1.21</a>	Term <a href="#">3.1.1.22</a>	Term <a href="#">3.1.2.1</a>	Term <a href="#">3.1.2.2</a>
Term <a href="#">3.1.2.10</a>	Term <a href="#">3.1.2.11</a>	Term <a href="#">3.1.4.1</a>	Term <a href="#">3.1.4.2</a>
Term <a href="#">3.1.4.3</a>	Term <a href="#">3.1.4.4</a>	Term <a href="#">3.1.4.13</a>	Term <a href="#">3.1.4.20</a>
Term <a href="#">3.1.4.21</a>			

Figure 3



Term <a href="#">3.1.1.2</a>	Term <a href="#">3.1.1.3</a>	Term <a href="#">3.1.1.8</a>	Term <a href="#">3.1.1.9</a>
Term <a href="#">3.1.1.13</a>	Term <a href="#">3.1.1.19</a>	Term <a href="#">3.1.2.1</a>	Term <a href="#">3.1.2.3</a>
Term <a href="#">3.1.2.10</a>	Term <a href="#">3.1.2.11</a>	Term <a href="#">3.1.4.1</a>	Term <a href="#">3.1.4.2</a>
Term <a href="#">3.1.4.3</a>	Term <a href="#">3.1.4.13</a>	Term <a href="#">3.1.4.17</a>	Term <a href="#">3.2.3.6</a>

Figure 4



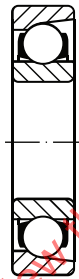
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.13](#)  
 Term [3.1.2.10](#)  
 Term [3.1.4.3](#)

Term [3.1.1.4](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.4.5](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.4.1](#)  
 Term [3.1.4.14](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.2.3](#)  
 Term [3.1.4.2](#)

Figure 5



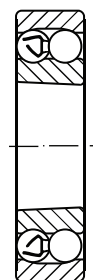
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.4.1](#)  
 Term [3.1.4.7](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.4.2](#)  
 Term [3.1.4.13](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.2.10](#)  
 Term [3.1.4.3](#)  
 Term [3.2.3.7](#)

Term [3.1.1.12](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.4.6](#)

Figure 6



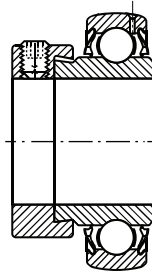
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.13](#)  
 Term [3.1.2.4](#)  
 Term [3.1.4.14](#)

Term [3.1.1.4](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.4.37](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.4.1](#)

Term [3.1.1.10](#)  
 Term [3.1.2.3](#)  
 Term [3.1.4.2](#)

Figure 7



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.3](#)

Term [3.1.1.6](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.11](#)

Term [3.1.1.13](#)

Term [3.1.1.20](#)

Term [3.1.1.22](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.2](#)

Term [3.1.2.10](#)

Term [3.1.2.12](#)

Term [3.1.4.1](#)

Term [3.1.4.2](#)

Term [3.1.4.3](#)

Term [3.1.4.4](#)

Term [3.1.4.13](#)

Term [3.1.4.19](#)

Term [3.1.4.21](#)

**Figure 8**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.3](#)

Term [3.1.1.8](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.12](#)

Term [3.1.1.19](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.3](#)

Term [3.1.2.10](#)

Term [3.1.2.11](#)

Term [3.1.4.1](#)

Term [3.1.4.2](#)

Term [3.1.4.3](#)

Term [3.1.4.8](#)

Term [3.1.4.13](#)

Term [3.1.4.33](#)

**Figure 9**



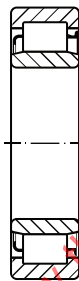
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.12](#)  
 Term [3.1.2.10](#)  
 Term [3.1.4.3](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.4.9](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.4.1](#)  
 Term [3.1.4.13](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.2.3](#)  
 Term [3.1.4.2](#)  
 Term [3.1.4.33](#)

Figure 10



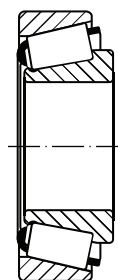
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.5.17](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.2.2](#)  
 Term [3.1.5.2](#)

Term [3.1.1.12](#)  
 Term [3.1.2.10](#)  
 Term [3.1.5.3](#)

Figure 11



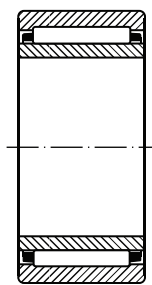
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.12](#)  
 Term [3.1.2.10](#)  
 Term [3.1.5.4](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.5.17](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.2.3](#)  
 Term [3.1.5.2](#)

Figure 12



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.3](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.12](#)

Term [3.1.1.19](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.2](#)

Term [3.1.2.10](#)

Term [3.1.2.11](#)

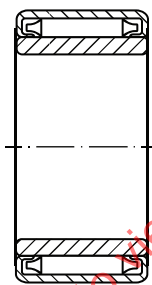
Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.5.2](#)

Term [3.1.5.5](#)

Term [3.1.5.17](#)

**Figure 13**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.3](#)

Term [3.1.1.7](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.12](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.2](#)

Term [3.1.2.10](#)

Term [3.1.2.11](#)

Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.5.2](#)

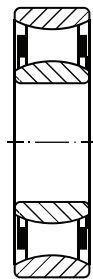
Term [3.1.5.5](#)

Term [3.1.5.6](#)

Term [3.1.5.17](#)

Term [3.1.5.20](#)

**Figure 14**



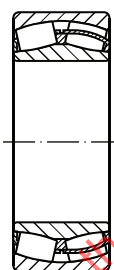
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.5.17](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.1.10](#)  
 Term [3.1.2.2](#)  
 Term [3.1.5.2](#)

Term [3.1.1.13](#)  
 Term [3.1.2.10](#)  
 Term [3.1.5.8](#)

Figure 15



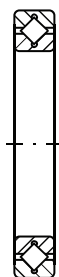
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.13](#)  
 Term [3.1.2.10](#)  
 Term [3.1.5.7](#)

Term [3.1.1.4](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.5.10](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.5.1](#)  
 Term [3.1.5.18](#)

Term [3.1.1.10](#)  
 Term [3.1.2.3](#)  
 Term [3.1.5.2](#)

Figure 16



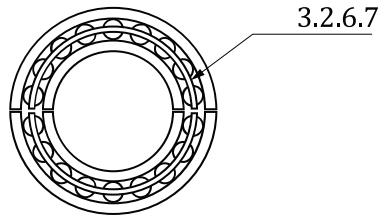
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.13](#)  
 Term [3.1.2.10](#)  
 Term [3.1.5.3](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.2.11](#)  
 Term [3.1.5.11](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.2.1](#)  
 Term [3.1.5.1](#)  
 Term [3.1.5.17](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.2.3](#)  
 Term [3.1.5.2](#)

Figure 17



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.14](#)

Term [3.1.1.19](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.2](#)

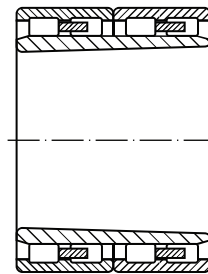
Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.5.2](#)

Term [3.1.5.3](#)

Term [3.2.6.7](#)

**Figure 18**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.5](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.12](#)

Term [3.1.1.19](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.2](#)

Term [3.1.2.4](#)

Term [3.1.2.11](#)

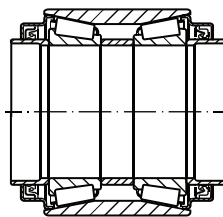
Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.5.2](#)

Term [3.1.5.3](#)

Term [3.1.5.19](#)

**Figure 19**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.4](#)

Term [3.1.1.8](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.13](#)

Term [3.1.1.20](#)

Term [3.1.1.22](#)

Term [3.1.1.26](#)

Term [3.1.2.1](#)

Term [3.1.2.3](#)

Term [3.1.2.10](#)

Term [3.1.2.11](#)

Term [3.1.5.1](#)

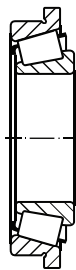
Term [3.1.5.2](#)

Term [3.1.5.4](#)

Term [3.1.5.18](#)

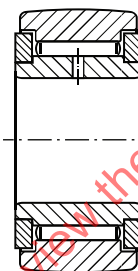
**Figure 20**





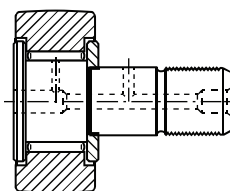
Term <a href="#">3.1.1.2</a>	Term <a href="#">3.1.1.3</a>	Term <a href="#">3.1.1.8</a>	Term <a href="#">3.1.1.9</a>
Term <a href="#">3.1.1.12</a>	Term <a href="#">3.1.1.19</a>	Term <a href="#">3.1.2.1</a>	Term <a href="#">3.1.2.3</a>
Term <a href="#">3.1.2.5</a>	Term <a href="#">3.1.2.10</a>	Term <a href="#">3.1.5.1</a>	Term <a href="#">3.1.5.2</a>
Term <a href="#">3.1.5.4</a>	Term <a href="#">3.1.5.17</a>		

**Figure 21**



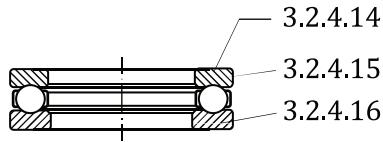
Term <a href="#">3.1.1.2</a>	Term <a href="#">3.1.1.3</a>	Term <a href="#">3.1.1.7</a>	Term <a href="#">3.1.1.9</a>
Term <a href="#">3.1.1.13</a>	Term <a href="#">3.1.2.1</a>	Term <a href="#">3.1.2.2</a>	Term <a href="#">3.1.2.6</a>
Term <a href="#">3.1.2.7</a>	Term <a href="#">3.1.2.10</a>	Term <a href="#">3.1.5.1</a>	Term <a href="#">3.1.5.2</a>
Term <a href="#">3.1.5.5</a>	Term <a href="#">3.1.5.17</a>	Term <a href="#">3.1.5.20</a>	

**Figure 22**



Term <a href="#">3.1.1.2</a>	Term <a href="#">3.1.1.3</a>	Term <a href="#">3.1.1.7</a>	Term <a href="#">3.1.1.9</a>
Term <a href="#">3.1.1.13</a>	Term <a href="#">3.1.2.1</a>	Term <a href="#">3.1.2.2</a>	Term <a href="#">3.1.2.6</a>
Term <a href="#">3.1.2.8</a>	Term <a href="#">3.1.5.1</a>	Term <a href="#">3.1.5.2</a>	Term <a href="#">3.1.5.5</a>
Term <a href="#">3.1.5.17</a>	Term <a href="#">3.1.5.20</a>		

**Figure 23**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.3](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.12](#)

Term [3.1.1.19](#)

Term [3.1.3.1](#)

Term [3.1.3.2](#)

Term [3.1.3.4](#)

Term [3.1.3.7](#)

Term [3.1.4.1](#)

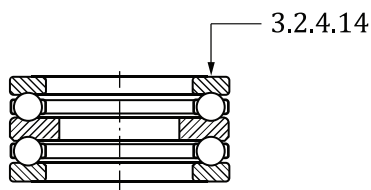
Term [3.1.4.10](#)

Term [3.2.4.14](#)

Term [3.2.4.15](#)

Term [3.2.4.16](#)

**Figure 24**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.4](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.12](#)

Term [3.1.1.19](#)

Term [3.1.3.1](#)

Term [3.1.3.2](#)

Term [3.1.3.5](#)

Term [3.1.3.6](#)

Term [3.1.3.7](#)

Term [3.1.4.1](#)

Term [3.1.4.10](#)

Term [3.2.4.14](#)

**Figure 25**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.1.4](#)

Term [3.1.1.9](#)

Term [3.1.1.12](#)

Term [3.1.1.19](#)

Term [3.1.3.1](#)

Term [3.1.3.2](#)

Term [3.1.3.4](#)

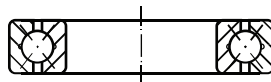
Term [3.1.3.7](#)

Term [3.1.4.1](#)

Term [3.1.4.10](#)

Term [3.1.4.12](#)

**Figure 26**



Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.13](#)  
 Term [3.1.3.5](#)  
 Term [3.1.4.11](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.4.1](#)  
 Term [3.1.4.17](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.3.1](#)  
 Term [3.1.4.9](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.3.3](#)  
 Term [3.1.4.10](#)

Figure 27



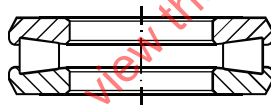
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.3.7](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.3.1](#)  
 Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.3.2](#)  
 Term [3.1.5.12](#)

Term [3.1.1.12](#)  
 Term [3.1.3.4](#)  
 Term [3.1.5.13](#)

Figure 28



Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.12](#)  
 Term [3.1.3.4](#)  
 Term [3.1.5.14](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.3.7](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.3.1](#)  
 Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.3.3](#)  
 Term [3.1.5.12](#)

Figure 29



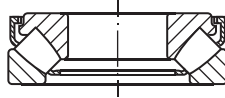
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.3.7](#)  
 Term [3.2.4.13](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.3.1](#)  
 Term [3.1.5.1](#)

Term [3.1.1.9](#)  
 Term [3.1.3.2](#)  
 Term [3.1.5.12](#)

Term [3.1.1.12](#)  
 Term [3.1.3.4](#)  
 Term [3.1.5.15](#)

Figure 30



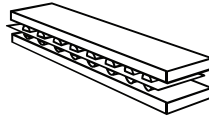
Term [3.1.1.2](#)  
 Term [3.1.1.12](#)  
 Term [3.1.3.4](#)  
 Term [3.1.5.12](#)

Term [3.1.1.3](#)  
 Term [3.1.1.19](#)  
 Term [3.1.3.7](#)  
 Term [3.1.5.16](#)

Term [3.1.1.8](#)  
 Term [3.1.3.1](#)  
 Term [3.1.3.8](#)

Term [3.1.1.10](#)  
 Term [3.1.3.3](#)  
 Term [3.1.5.1](#)

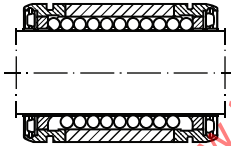
**Figure 31**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.5.1](#)

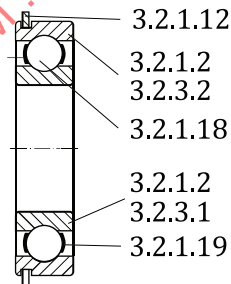
**Figure 32**



Term [3.1.1.2](#)

Term [3.1.4.1](#)

**Figure 33**



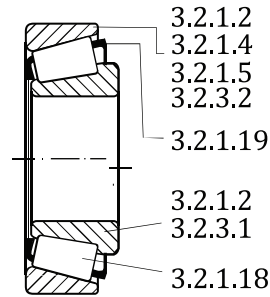
Term [3.1.2.14](#)  
 Term [3.2.1.19](#)

Term [3.2.1.2](#)  
 Term [3.2.3.1](#)

Term [3.2.1.12](#)  
 Term [3.2.3.2](#)

Term [3.2.1.18](#)

**Figure 34**



Term [3.1.1.12](#)

Term [3.2.1.2](#)

Term [3.2.1.4](#)

Term [3.2.1.5](#)

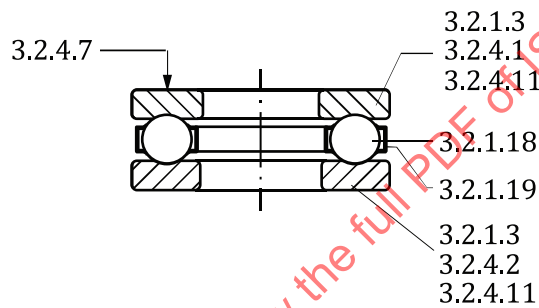
Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.1.19](#)

Term [3.2.3.1](#)

Term [3.2.3.2](#)

Figure 35



Term [3.1.1.12](#)

Term [3.2.1.3](#)

Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.1.19](#)

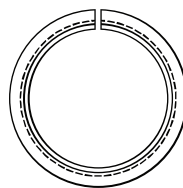
Term [3.2.4.1](#)

Term [3.2.4.2](#)

Term [3.2.4.7](#)

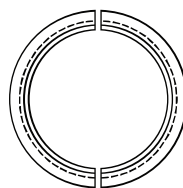
Term [3.2.4.11](#)

Figure 36



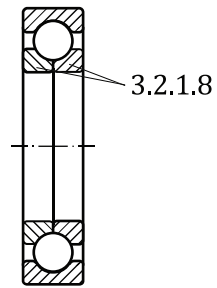
Term [3.2.1.6](#)

Figure 37



Term [3.2.1.7](#)

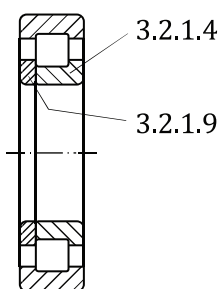
Figure 38



Term [3.1.1.12](#)

Term [3.2.1.8](#)

**Figure 39**

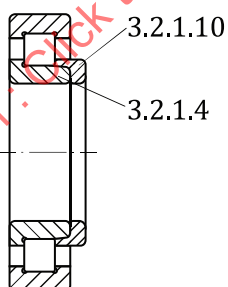


Term [3.1.1.12](#)

Term [3.2.1.4](#)

Term [3.2.1.9](#)

**Figure 40**

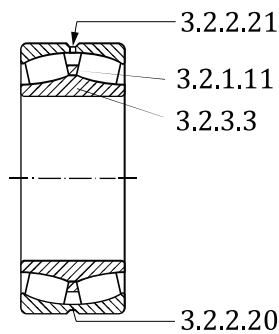


Term [3.1.1.12](#)

Term [3.2.1.4](#)

Term [3.2.1.10](#)

**Figure 41**



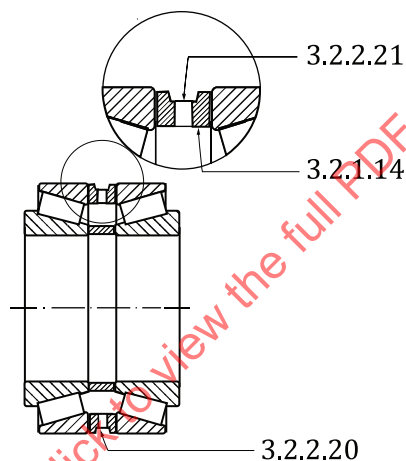
Term [3.1.5.18](#)  
Term [3.2.3.3](#)

Term [3.2.1.11](#)

Term [3.2.2.20](#)

Term [3.2.2.21](#)

**Figure 42**



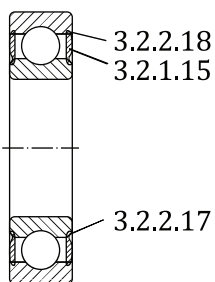
Term [3.1.5.18](#)

Term [3.2.1.14](#)

Term [3.2.2.20](#)

Term [3.2.2.21](#)

**Figure 43**



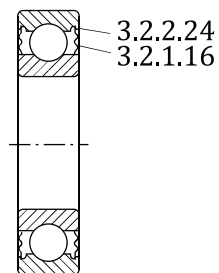
Term [3.1.4.19](#)

Term [3.2.1.15](#)

Term [3.2.2.17](#)

Term [3.2.2.18](#)

**Figure 44**

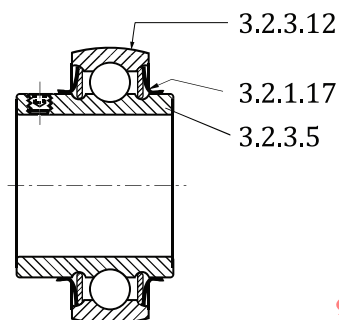


Term [3.1.4.20](#)

Term [3.2.1.16](#)

Term [3.2.2.24](#)

**Figure 45**



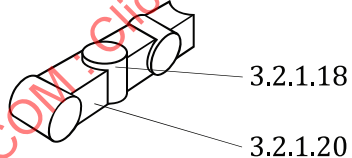
Term [3.1.2.12](#)

Term [3.2.1.17](#)

Term [3.2.3.5](#)

Term [3.2.3.12](#)

**Figure 46**

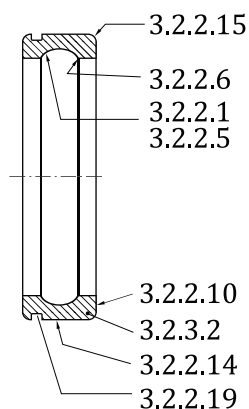


Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.1.20](#)

**Figure 47**





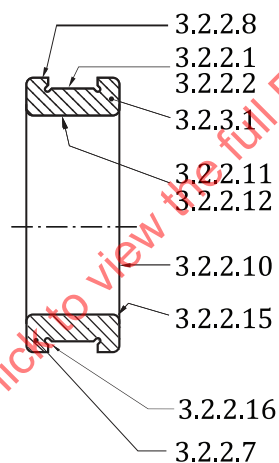
Term [3.2.2.1](#)  
Term [3.2.2.14](#)

Term [3.2.2.5](#)  
Term [3.2.2.15](#)

Term [3.2.2.6](#)  
Term [3.2.2.19](#)

Term [3.2.2.10](#)  
Term [3.2.3.2](#)

**Figure 48**



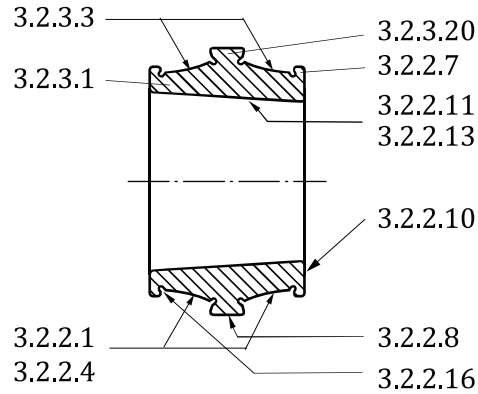
Term [3.2.2.1](#)  
Term [3.2.2.10](#)  
Term [3.2.2.16](#)

Term [3.2.2.2](#)  
Term [3.2.2.11](#)  
Term [3.2.3.1](#)

Term [3.2.2.7](#)  
Term [3.2.2.12](#)

Term [3.2.2.8](#)  
Term [3.2.2.15](#)

**Figure 49**



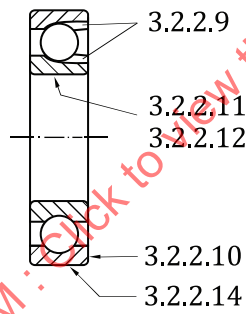
Term [3.2.2.1](#)  
 Term [3.2.2.10](#)  
 Term [3.2.3.1](#)

Term [3.2.2.4](#)  
 Term [3.2.2.11](#)  
 Term [3.2.3.3](#)

Term [3.2.2.7](#)  
 Term [3.2.2.13](#)  
 Term [3.2.3.20](#)

Term [3.2.2.8](#)  
 Term [3.2.2.16](#)

Figure 50



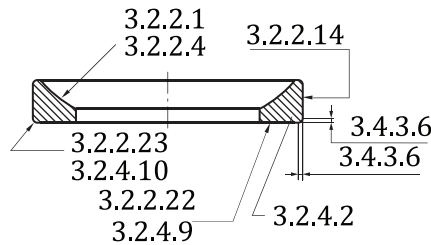
Term [3.2.2.9](#)  
 Term [3.2.2.14](#)

Term [3.2.2.10](#)

Term [3.2.2.11](#)

Term [3.2.2.12](#)

Figure 51



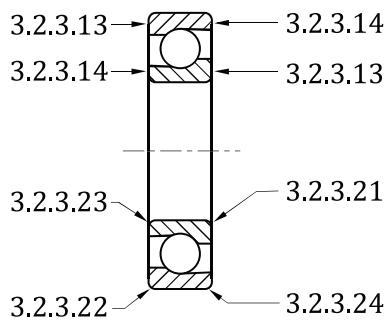
Term [3.2.2.1](#)  
 Term [3.2.2.23](#)  
 Term [3.4.3.6](#)

Term [3.2.2.4](#)  
 Term [3.2.4.2](#)

Term [3.2.2.14](#)  
 Term [3.2.4.9](#)

Term [3.2.2.22](#)  
 Term [3.2.4.10](#)

Figure 52



Term [3.2.3.13](#)

Term [3.2.3.14](#)

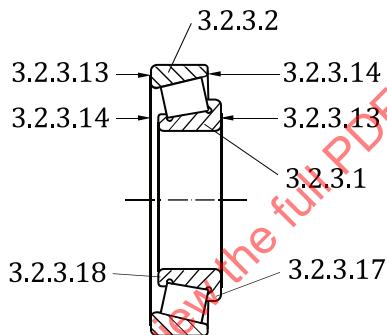
Term [3.2.3.21](#)

Term [3.2.3.22](#)

Term [3.2.3.23](#)

Term [3.2.3.24](#)

Figure 53



Term [3.2.3.1](#)

Term [3.2.3.2](#)

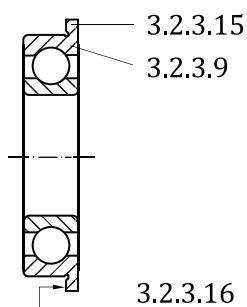
Term [3.2.3.13](#)

Term [3.2.3.14](#)

Term [3.2.3.17](#)

Term [3.2.3.18](#)

Figure 54

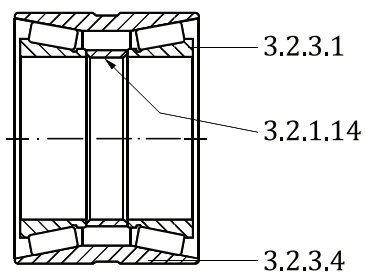


Term [3.2.3.9](#)

Term [3.2.3.15](#)

Term [3.2.3.16](#)

Figure 55



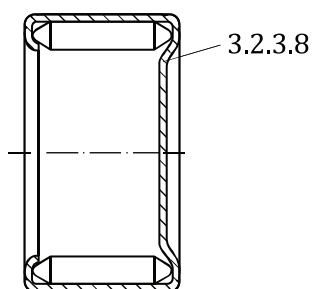
Term [3.1.5.18](#)

Term [3.2.1.14](#)

Term [3.2.3.1](#)

Term [3.2.3.4](#)

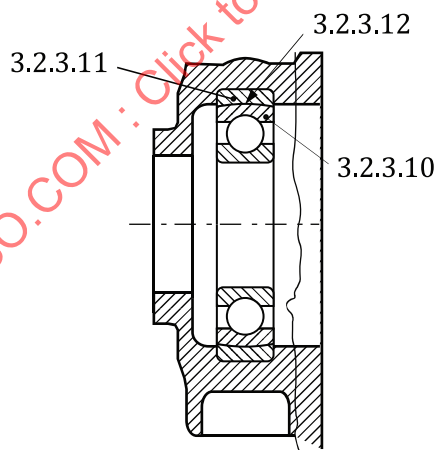
**Figure 56**



Term [3.2.3.8](#)

Term [3.3.2.7](#)

**Figure 57**



Term [3.1.1.11](#)

Term [3.1.2.12](#)

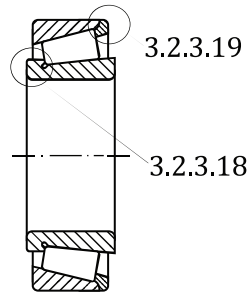
Term [3.1.2.16](#)

Term [3.2.3.10](#)

Term [3.2.3.11](#)

Term [3.2.3.12](#)

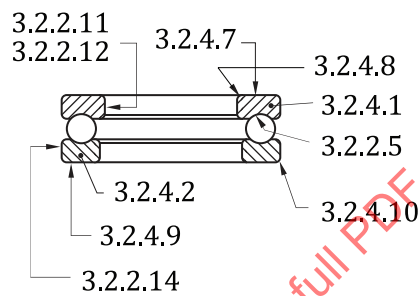
**Figure 58**



Term [3.2.3.18](#)

Term [3.2.3.19](#)

Figure 59



Term [3.2.2.5](#)

Term [3.2.2.11](#)

Term [3.2.2.12](#)

Term [3.2.2.14](#)

Term [3.2.4.1](#)

Term [3.2.4.2](#)

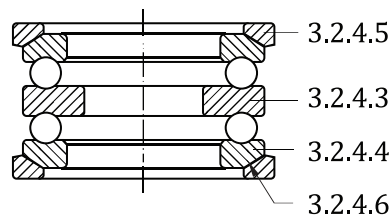
Term [3.2.4.7](#)

Term [3.2.4.8](#)

Term [3.2.4.9](#)

Term [3.2.4.10](#)

Figure 60



Term [3.1.3.8](#)

Term [3.1.4.39](#)

Term [3.1.4.41](#)

Term [3.1.4.42](#)

Term [3.1.4.44](#)

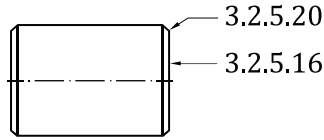
Term [3.2.4.3](#)

Term [3.2.4.4](#)

Term [3.2.4.5](#)

Term [3.2.4.6](#)

Figure 61



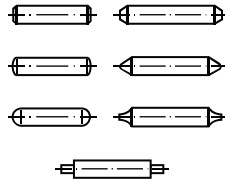
Term [3.2.1.18](#)  
Term [3.2.5.20](#)

Term [3.2.5.2](#)

Term [3.2.5.5](#)

Term [3.2.5.16](#)

**Figure 62**

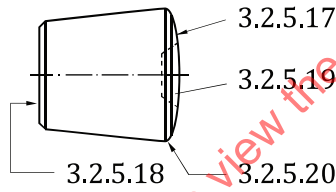


Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.5.2](#)

Term [3.2.5.6](#)

**Figure 63**



Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.5.2](#)

Term [3.2.5.8](#)

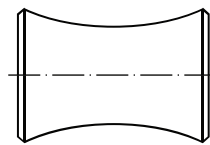
Term [3.2.5.17](#)

Term [3.2.5.18](#)

Term [3.2.5.19](#)

Term [3.2.5.20](#)

**Figure 64**

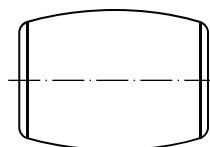


Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.5.2](#)

Term [3.2.5.10](#)

**Figure 65**



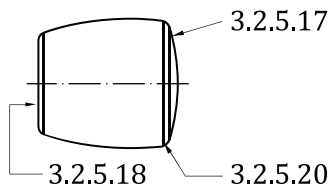
Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.5.2](#)

Term [3.2.5.9](#)

Term [3.2.5.11](#)

**Figure 66**



Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.5.2](#)

Term [3.2.5.9](#)

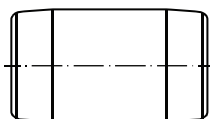
Term [3.2.5.12](#)

Term [3.2.5.17](#)

Term [3.2.5.18](#)

Term [3.2.5.20](#)

**Figure 67**



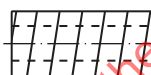
Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.5.2](#)

Term [3.2.5.5](#)

Term [3.2.5.14](#)

**Figure 68**

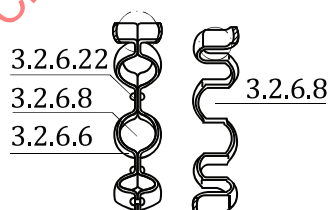


Term [3.2.1.18](#)

Term [3.2.5.2](#)

Term [3.2.5.15](#)

**Figure 69**



Term [3.2.1.19](#)

Term [3.2.6.1](#)

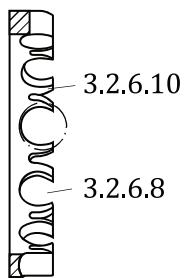
Term [3.2.6.6](#)

Term [3.2.6.8](#)

Term [3.2.6.15](#)

Term [3.2.6.22](#)

**Figure 70**



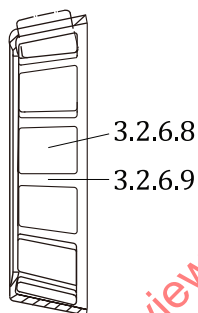
Term [3.2.1.19](#)

Term [3.2.6.2](#)

Term [3.2.6.8](#)

Term [3.2.6.10](#)

**Figure 71**



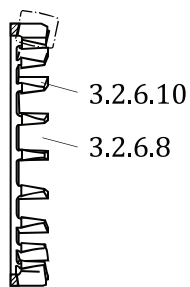
Term [3.2.1.19](#)

Term [3.2.6.3](#)

Term [3.2.6.8](#)

Term [3.2.6.9](#)

**Figure 72**



Term [3.2.1.19](#)

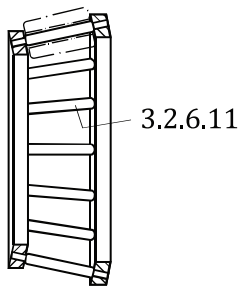
Term [3.2.6.4](#)

Term [3.2.6.8](#)

Term [3.2.6.10](#)

**Figure 73**



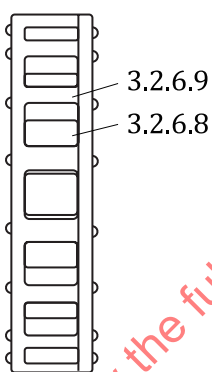


Term [3.2.1.19](#)

Term [3.2.6.5](#)

Term [3.2.6.11](#)

**Figure 74**



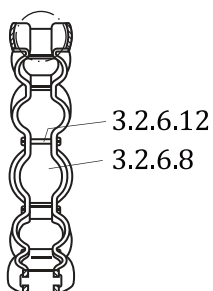
Term [3.2.1.19](#)

Term [3.2.6.6](#)

Term [3.2.6.8](#)

Term [3.2.6.9](#)

**Figure 75**



Term [3.2.1.19](#)

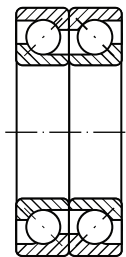
Term [3.2.6.6](#)

Term [3.2.6.8](#)

Term [3.2.6.12](#)

Term [3.2.6.16](#)

**Figure 76**



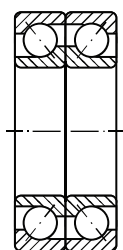
Term [3.1.1.35](#)

Term [3.1.1.38](#)

Term [3.3.1.1](#)

Term [3.3.1.3](#)

**Figure 77**



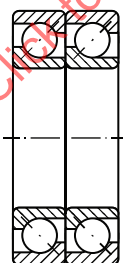
Term [3.1.1.35](#)

Term [3.1.1.36](#)

Term [3.3.1.1](#)

Term [3.3.1.4](#)

**Figure 78**



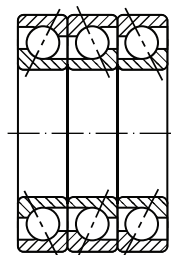
Term [3.1.1.35](#)

Term [3.1.1.37](#)

Term [3.3.1.1](#)

Term [3.3.1.5](#)

**Figure 79**



Term [3.3.1.2](#)

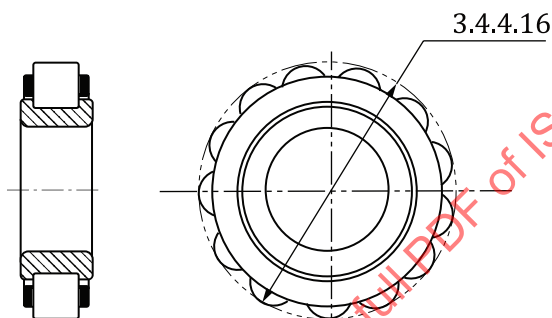
**Figure 80**



Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.2.4](#)

**Figure 81**

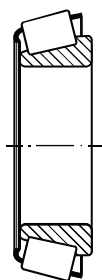


Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.2.8](#)

Term [3.4.4.16](#)

**Figure 82**

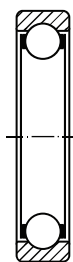


Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.2.5](#)

Term [3.3.2.8](#)

**Figure 83**



Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.2.6](#)

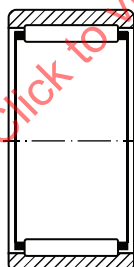
**Figure 84**



Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.2.9](#)

**Figure 85**

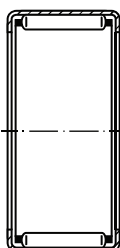


Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.2.7](#)

Term [3.3.2.9](#)

**Figure 86**

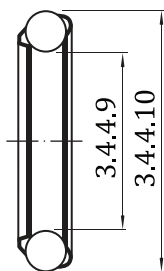


Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.2.7](#)

Term [3.3.2.9](#)

**Figure 87**



Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.3.1](#)

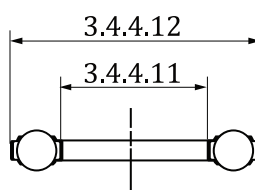
Term [3.3.3.2](#)

Term [3.3.3.3](#)

Term [3.4.4.9](#)

Term [3.4.4.10](#)

**Figure 88**



Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.3.1](#)

Term [3.3.3.2](#)

Term [3.3.3.6](#)

Term [3.4.4.11](#)

Term [3.4.4.12](#)

**Figure 89**



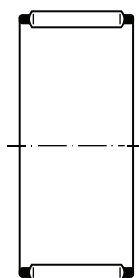
Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.3.1](#)

Term [3.3.3.4](#)

Term [3.3.3.5](#)

**Figure 90**



Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.3.1](#)

Term [3.3.3.4](#)

Term [3.3.3.5](#)

**Figure 91**



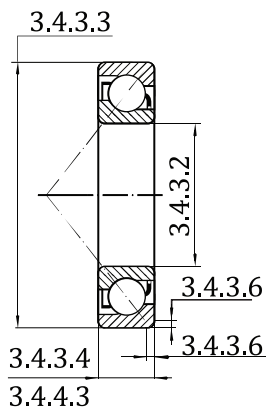
Term [3.3.2.1](#)

Term [3.3.3.1](#)

Term [3.3.3.4](#)

Term [3.3.3.7](#)

**Figure 92**



Term [3.4.3.2](#)

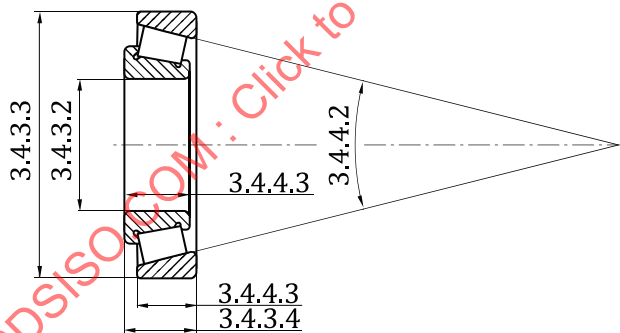
Term [3.4.3.3](#)

Term [3.4.3.4](#)

Term [3.4.3.6](#)

Term [3.4.4.3](#)

**Figure 93**



Term [3.4.3.2](#)

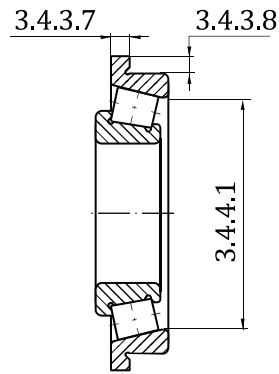
Term [3.4.3.3](#)

Term [3.4.3.4](#)

Term [3.4.4.2](#)

Term [3.4.4.3](#)

**Figure 94**

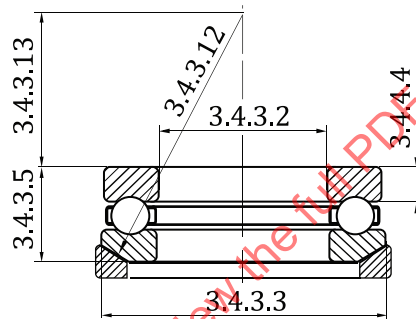


Term [3.4.3.7](#)

Term [3.4.3.8](#)

Term [3.4.4.1](#)

Figure 95



Term [3.1.3.8](#)

Term [3.1.4.39](#)

Term [3.1.4.40](#)

Term [3.1.4.42](#)

Term [3.1.4.43](#)

Term [3.4.3.2](#)

Term [3.4.3.3](#)

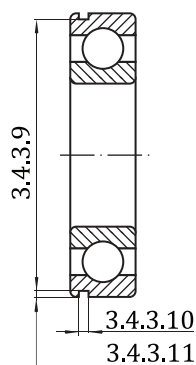
Term [3.4.3.5](#)

Term [3.4.3.12](#)

Term [3.4.3.13](#)

Term [3.4.4.4](#)

Figure 96



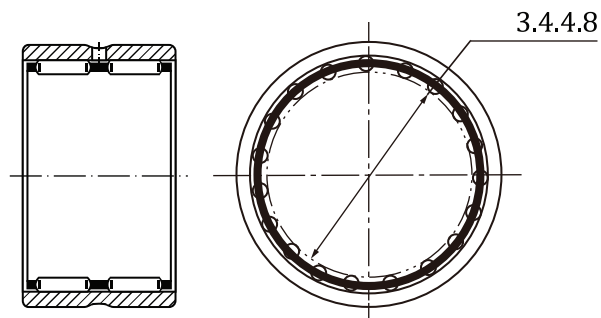
Term [3.1.2.13](#)

Term [3.4.3.9](#)

Term [3.4.3.10](#)

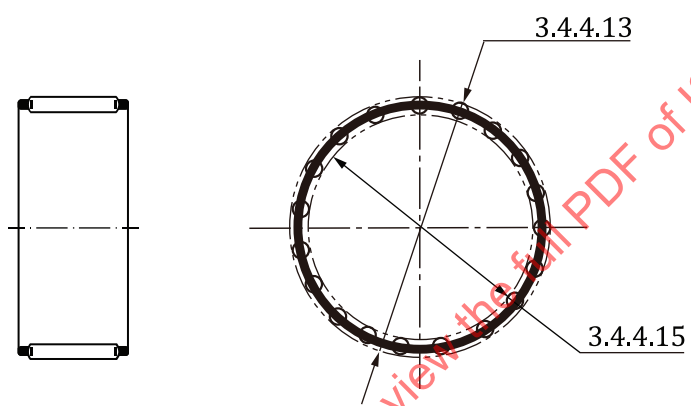
Term [3.4.3.11](#)

Figure 97



Term [3.4.4.8](#)

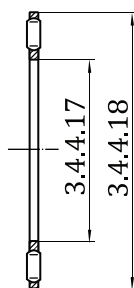
Figure 98



Term [3.4.4.13](#)

Term [3.4.4.15](#)

Figure 99

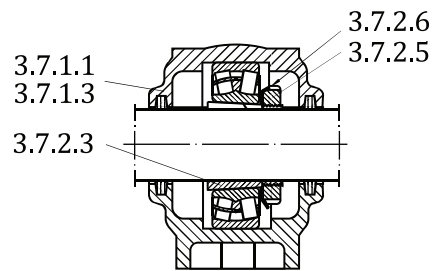


Term [3.4.4.17](#)

Term [3.4.4.18](#)

Figure 100





Term [3.7.1.1](#)

Term [3.7.1.2](#)

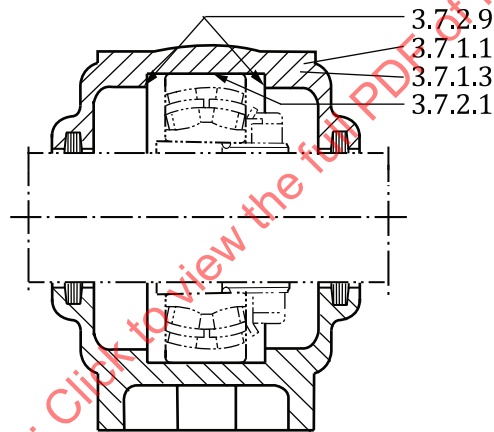
Term [3.7.1.3](#)

Term [3.7.2.3](#)

Term [3.7.2.5](#)

Term [3.7.2.6](#)

**Figure 101**



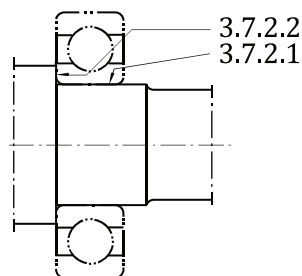
Term [3.7.1.1](#)

Term [3.7.1.3](#)

Term [3.7.2.1](#)

Term [3.7.2.9](#)

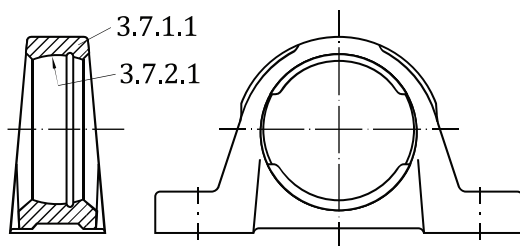
**Figure 102**



Term [3.7.2.1](#)

Term [3.7.2.2](#)

**Figure 103**

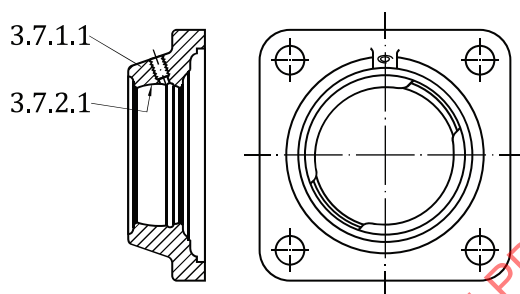


Term [3.7.1.1](#)

Term [3.7.1.3](#)

Term [3.7.2.1](#)

**Figure 104**



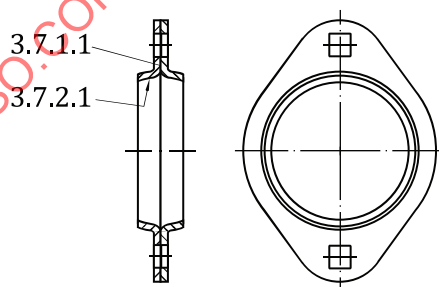
Term [3.7.1.1](#)

Term [3.7.1.4](#)

Term [3.7.1.7](#)

Term [3.7.2.1](#)

**Figure 105**



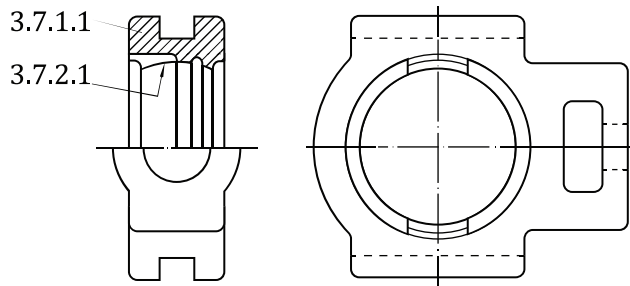
Term [3.7.1.1](#)

Term [3.7.1.4](#)

Term [3.7.1.10](#)

Term [3.7.2.1](#)

**Figure 106**

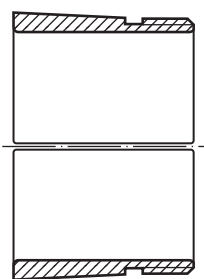


Term [3.7.1.1](#)

Term [3.7.1.5](#)

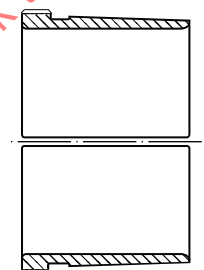
Term [3.7.2.1](#)

**Figure 107**



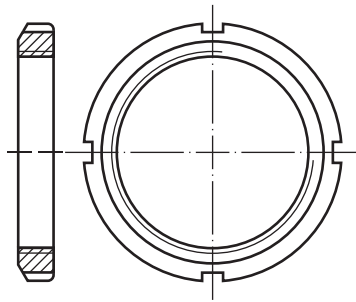
Term [3.7.2.3](#)

**Figure 108**



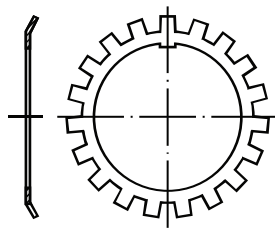
Term [3.7.2.4](#)

**Figure 109**



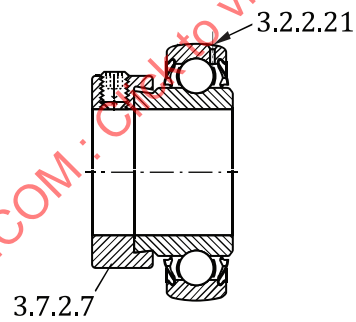
Term [3.7.2.5](#)

Figure 110



Term [3.7.2.6](#)

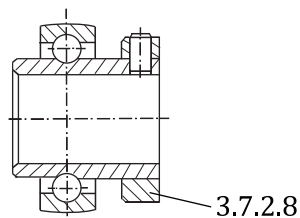
Figure 111



Term [3.7.2.7](#)

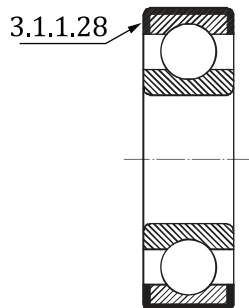
Term [3.2.2.21](#)

Figure 112



Term [3.7.2.8](#)

Figure 113

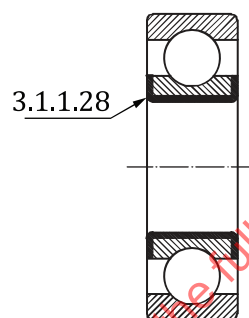


Term [3.1.1.28](#)

Term [3.1.1.29](#)

Term [3.1.4.27](#)

**Figure 114**

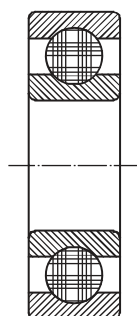


Term [3.1.1.28](#)

Term [3.1.1.29](#)

Term [3.1.4.27](#)

**Figure 115**



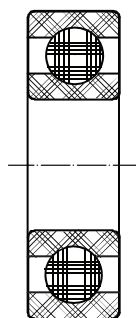
Term [3.1.1.29](#)

Term [3.1.1.30](#)

Term [3.1.4.27](#)

Term [3.1.4.28](#)

**Figure 116**



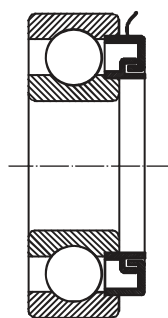
Term [3.1.1.29](#)

Term [3.1.1.31](#)

Term [3.1.4.27](#)

Term [3.1.4.29](#)

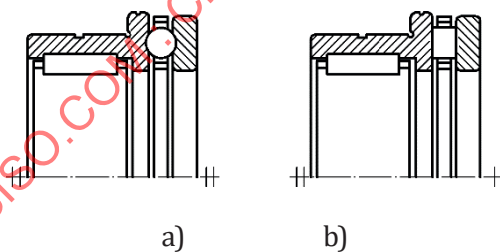
**Figure 117**



Term [3.1.1.32](#)

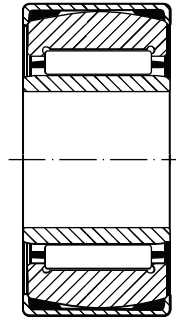
Term [3.1.4.30](#)

**Figure 118**



Term [3.1.1.34](#)

**Figure 119**



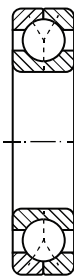
Term [3.1.1.11](#)

Figure 120



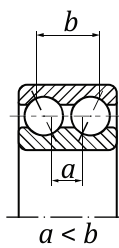
Term [3.1.4.31](#)

Figure 121



Term [3.1.4.34](#)

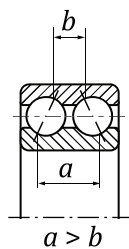
Figure 122



Term [3.1.4.35](#)

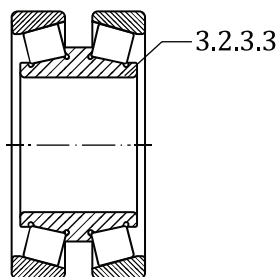
Figure 123

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



Term [3.1.4.36](#)

Figure 124

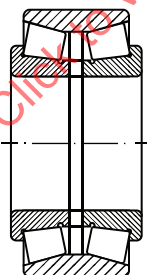


Term [3.1.5.18](#)

Term [3.1.5.22](#)

Term [3.2.3.3](#)

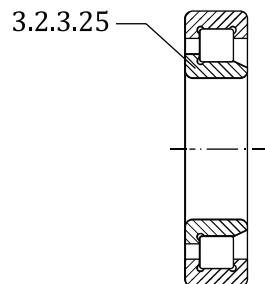
Figure 125



Term [3.1.5.18](#)

Term [3.1.5.23](#)

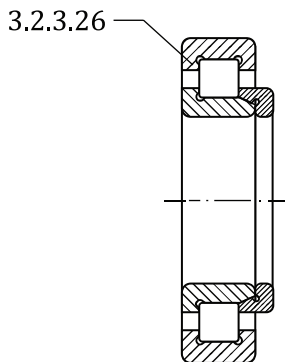
Figure 126



Term [3.2.3.25](#)

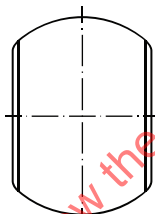
Figure 127





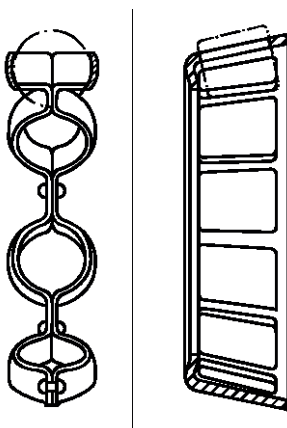
Term [3.2.3.26](#)

Figure 128



Term [3.2.5.21](#)

Figure 129



a)

b)

Term [3.2.1.19](#)

Term [3.2.6.19](#)

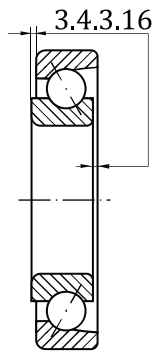
Figure 130



Term [3.2.1.19](#)

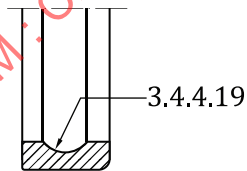
Term [3.2.6.20](#)

**Figure 131**



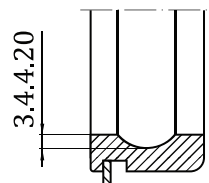
Term [3.4.3.16](#)

**Figure 132**



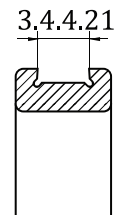
Term [3.4.4.19](#)

**Figure 133**



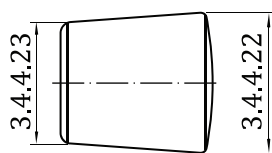
Term [3.4.4.20](#)

**Figure 134**



Term [3.4.4.21](#)

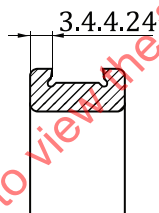
**Figure 135**



Term [3.4.4.22](#)

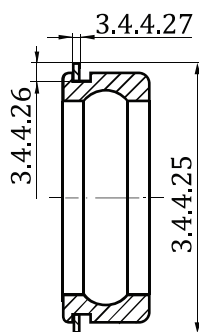
Term [3.4.4.23](#)

**Figure 136**



Term [3.4.4.24](#)

**Figure 137**

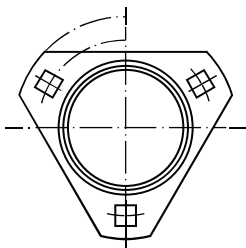


Term [3.4.4.25](#)

Term [3.4.4.26](#)

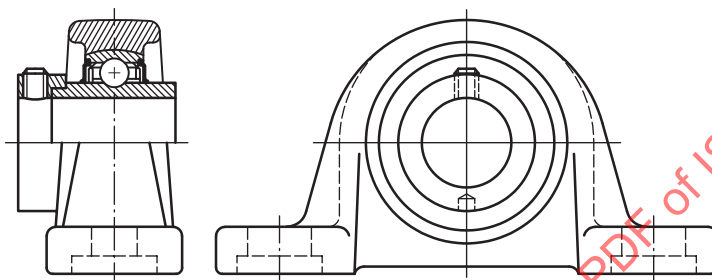
Term [3.4.4.27](#)

**Figure 138**



Term [3.7.1.12](#)

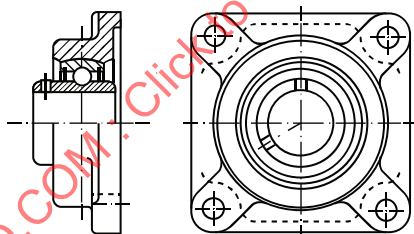
Figure 139



Term [3.7.1.13](#)

Term [3.7.1.14](#)

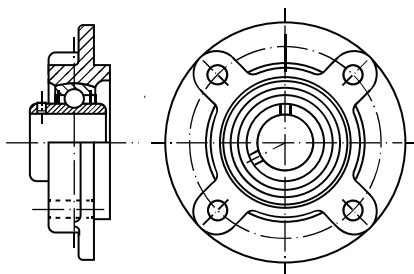
Figure 140



Term [3.7.1.13](#)

Term [3.7.1.15](#)

Figure 141

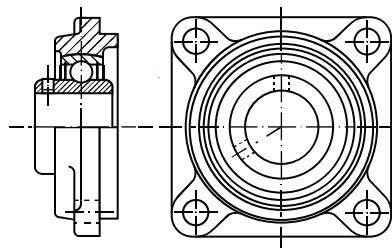


Term [3.7.1.8](#)

Term [3.7.1.13](#)

Term [3.7.1.16](#)

Figure 142

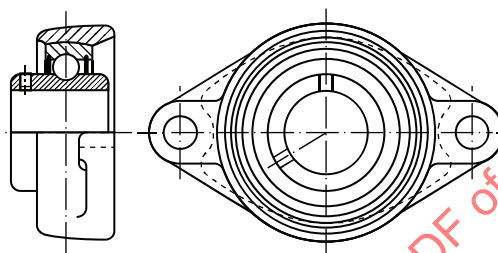


Term [3.7.1.9](#)

Term [3.7.1.13](#)

Term [3.7.1.17](#)

**Figure 143**

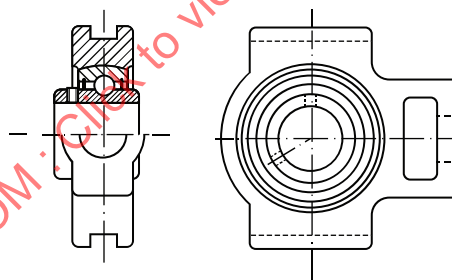


Term [3.7.1.10](#)

Term [3.7.1.13](#)

Term [3.7.1.18](#)

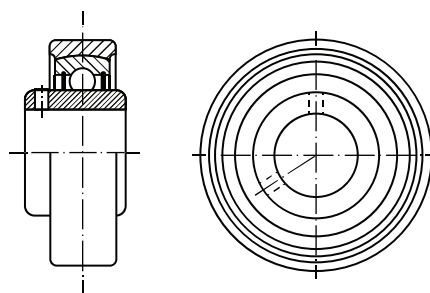
**Figure 144**



Term [3.7.1.13](#)

Term [3.7.1.19](#)

**Figure 145**

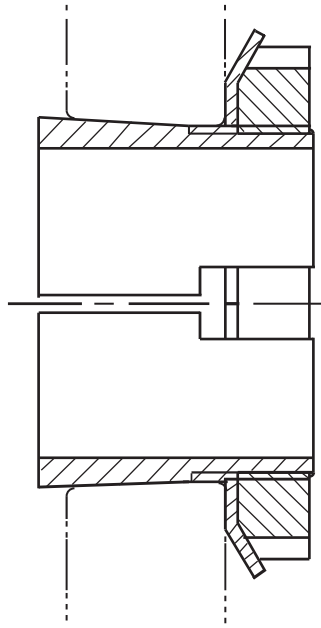


Term [3.7.1.11](#)

Term [3.7.1.13](#)

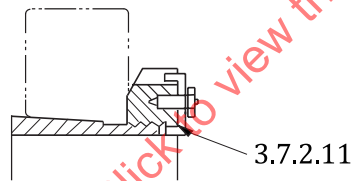
Term [3.7.1.20](#)

**Figure 146**



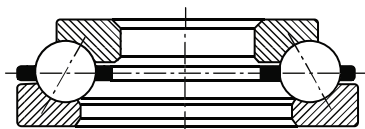
Term [3.7.2.10](#)

Figure 147



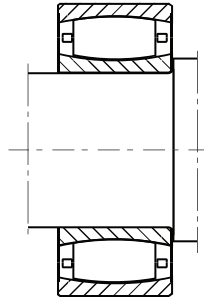
Term [3.7.2.11](#)

Figure 148



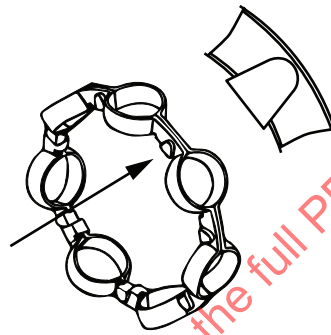
Term [3.1.4.38](#)

Figure 149



Term [3.1.5.9](#)

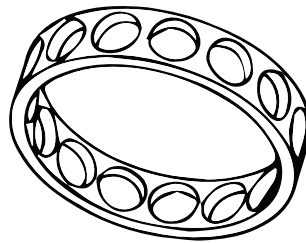
Figure 150



Term [3.2.1.19](#)

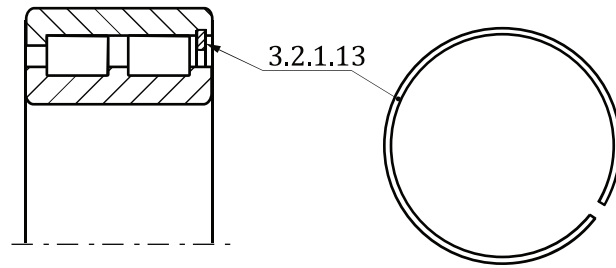
Term [3.2.6.17](#)

Figure 151



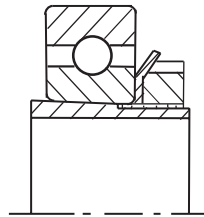
Term [3.2.1.19](#)

Figure 152



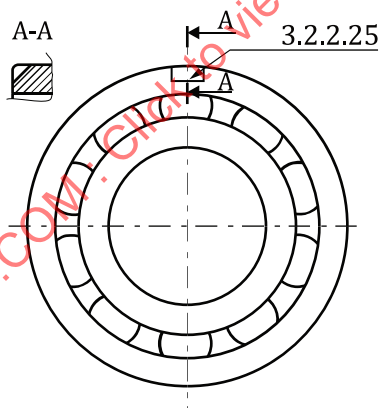
Term [3.2.1.13](#)

Figure 153



Term [3.1.2.15](#)

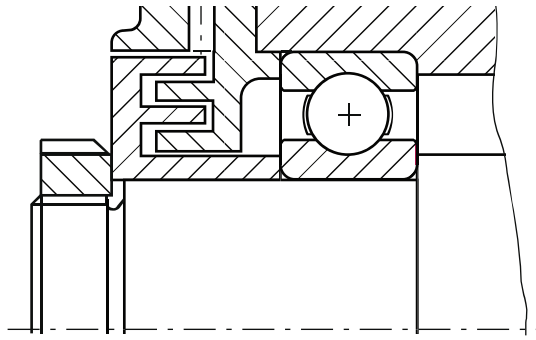
Figure 154



Term [3.2.2.25](#)

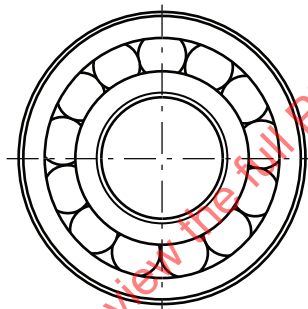
Figure 155





Term [3.2.1.21](#)

Figure 156

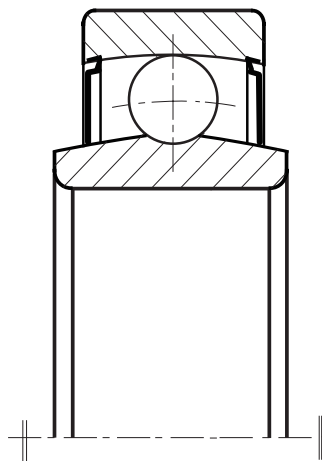


Term [3.1.1.7](#)

Term [3.1.4.16](#)

Term [3.1.5.20](#)

Figure 157



Term [3.1.1.3](#)

Term [3.1.1.10](#)

Term [3.1.4.37](#)

Figure 158

## Bibliography

- [1] ISO 15, *Rolling bearings — Radial bearings — Boundary dimensions, general plan*
- [2] ISO 76, *Rolling bearings — Static load ratings*
- [3] ISO 104, *Rolling bearings — Thrust bearings — Boundary dimensions, general plan*
- [4] ISO 128-3, *Technical drawings — General principles of presentation — Part 50: Basic conventions for representing areas on cuts and sections*
- [5] ISO 281, *Rolling bearings — Dynamic load ratings and rating life*
- [6] ISO 355, *Rolling bearings — Tapered roller bearings — Boundary dimensions and series designations*
- [7] ISO 1132-1, *Rolling bearings — Tolerances — Part 1: Terms and definitions*
- [8] ISO 10241-1, *Terminological entries in standards — Part 1: General requirements and examples of presentation*

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

## Index

### A

actual roller length [3.5.2.6](#)  
 adapter sleeve [3.7.2.3](#)  
 adapter sleeve assembly [3.7.2.10](#)  
 airframe ball bearing [3.1.4.23](#)  
 airframe bearing [3.1.1.24](#)  
 airframe rolling bearing [3.1.1.24](#)  
 aligning housing ring [3.2.3.11](#)  
 aligning housing washer [3.2.4.4](#)  
 aligning outer ring [3.2.3.10](#)  
 aligning seat washer [3.2.4.5](#)  
 aligning thrust ball bearing [3.1.4.39](#)  
 aligning thrust ball bearing with aligning seat washer [3.1.4.42](#)  
 aligning thrust bearing [3.1.3.8](#)  
 aligning thrust rolling bearing [3.1.3.8](#)  
 angle series [3.4.1.7](#)  
 angle series number [3.4.1.18](#)  
 angular contact ball bearing [3.1.4.17](#)  
 angular contact bearing [3.1.1.8](#)  
 angular contact radial bearing [3.1.2.3](#)  
 angular contact radial rolling bearing [3.1.2.3](#)  
 angular contact rolling bearing [3.1.1.8](#)  
 angular contact thrust ball bearing [3.1.4.38](#)  
 angular contact thrust bearing [3.1.3.3](#)  
 angular contact thrust rolling bearing [3.1.3.3](#)  
 axial contact bearing [3.1.3.2](#)  
 axial contact rolling bearing [3.1.3.2](#)  
 axial load [3.6.2.2](#)  
 axial load factor [3.6.5.6](#)

### B

back face [3.2.3.13](#)  
 back face of a bearing ring [3.2.3.13](#)  
 back-to-back arrangement [3.3.1.3](#)  
 back-to-back duplex bearing [3.1.1.38](#)  
 back-to-back duplex rolling bearing [3.1.1.38](#)  
 ball [3.2.3.1](#)  
 ball and cage assembly [3.3.3.2](#)  
 ball bearing [3.1.4.1](#)  
 ball complement [3.2.5.3](#)  
 ball diameter [3.4.4.5](#)  
 ball set [3.2.5.4](#)  
 basic designation [3.4.1.8](#)  
 basic number [3.4.1.8](#)  
 bearing [3.1.1.1](#)  
 bearing bore [3.2.2.11](#)  
 bearing bore diameter [3.4.3.2](#)  
 bearing boundary dimension [3.4.3.1](#)  
 bearing drawn cup [3.2.3.8](#)  
 bearing height [3.4.3.5](#)  
 bearing housing [3.7.1.1](#)

bearing inner ring [3.2.3.1](#)  
 bearing outer ring [3.2.3.2](#)  
 bearing outside diameter [3.4.3.3](#)  
 bearing outside surface [3.2.2.14](#)  
 bearing part [3.2.1.1](#)  
 bearing ring [3.2.1.2](#)  
 bearing seal [3.2.1.15](#)  
 bearing seating [3.7.2.1](#)  
 bearing series [3.4.1.2](#)  
 bearing series symbol [3.4.1.10](#)  
 bearing shield [3.2.1.16](#)  
 bearing type symbol [3.4.1.11](#)  
 bearing washer [3.2.1.3](#)  
 bearing width [3.4.3.4](#)  
 bearing with adapter sleeve assembly [3.1.2.15](#)  
 bearing with cylindrical bore [3.1.2.10](#)  
 bearing with cylindrical outside surface [3.1.2.11](#)  
 bearing with interchangeable subunit [3.1.1.39](#)  
 bearing with locating snap ring [3.1.2.14](#)  
 bearing with locating snap ring groove [3.1.2.13](#)  
 bearing with non-interchangeable subunit [3.1.1.40](#)  
 bearing with spherical outside surface [3.1.2.12](#)  
 bearing with truncated balls [3.1.4.31](#)  
 bore diameter [3.4.3.2](#)  
 bore diameter number [3.4.1.16](#)  
 bore diameter of a ball and cage assembly [3.4.4.9](#)  
 bore diameter of a radial roller and cage assembly [3.4.4.15](#)  
 bore diameter of a roller and cage assembly [3.4.4.15](#)  
 bore diameter of a thrust ball and cage assembly [3.4.4.11](#)  
 bore diameter of a thrust roller and cage assembly [3.4.4.17](#)  
 bore diameter of roller complement [3.4.4.8](#)  
 boundary dimension [3.4.3.1](#)

### C

cage [3.2.1.19](#)  
 cage bar [3.2.6.9](#)  
 cage pin [3.2.6.11](#)  
 cage pocket [3.2.6.8](#)  
 cage pocket clearance [3.5.3.3](#)  
 cage prong [3.2.6.10](#)  
 cage riding land [3.2.2.8](#)  
 cage rivet [3.2.6.22](#)  
 cage stay [3.2.6.12](#)  
 cage with bent tabs [3.2.6.17](#)  
 capped ball bearing [3.1.4.21](#)  
 capped bearing [3.1.1.22](#)  
 capped rolling bearing [3.1.1.22](#)

[cartridge housing 3.7.1.11](#)  
[cartridge housing ball bearing unit 3.7.1.20](#)  
[cartridge housing bearing unit 3.7.1.20](#)  
[central shaft washer 3.2.4.3](#)  
[central washer 3.2.4.3](#)  
[centre height of aligning surface 3.4.3.13](#)  
[centre rib 3.2.3.20](#)  
[centric axial load 3.6.2.3](#)  
[ceramic ball bearing 3.1.4.29](#)  
[ceramic bearing 3.1.1.31](#)  
[ceramic rolling bearing 3.1.1.31](#)  
[chamfer dimension 3.4.3.6](#)  
[circumferential clearance 3.5.3.2](#)  
[coated ball bearing 3.1.4.26](#)  
[coated bearing 3.1.1.28](#)  
[coated rolling bearing 3.1.1.28](#)  
[combined bearing 3.1.1.34](#)  
[combined load 3.6.2.18](#)  
[combined radial and axial load 3.6.2.18](#)  
[combined rolling bearing 3.1.1.34](#)  
[concave roller 3.2.5.10](#)  
[concave roller bearing 3.1.5.8](#)  
[concentric locking collar 3.7.2.8](#)  
[contact angle symbol 3.4.1.17](#)  
[convex asymmetrical roller 3.2.5.12](#)  
[convex roller 3.2.5.9](#)  
[convex roller bearing 3.1.5.7](#)  
[convex symmetrical roller 3.2.5.11](#)  
[counterbored ball bearing 3.1.4.6](#)  
[counterbored outer ring 3.2.3.7](#)  
[crossed roller bearing 3.1.5.11](#)  
[crowned raceway 3.2.2.3](#)  
[crowned roller 3.2.5.13](#)  
[cylindrical bore 3.2.2.12](#)  
[cylindrical roller 3.2.5.5](#)  
[cylindrical roller bearing 3.1.5.3](#)

**D**

[deep groove ball bearing 3.1.4.4](#)  
[deviation of the single overall width of inner rings 3.5.1.5](#)  
[deviation of the single overall width of outer rings 3.5.1.6](#)  
[diameter series 3.4.1.4](#)  
[diameter series number 3.4.1.13](#)  
[dimension plan 3.4.1.1](#)  
[dimension series 3.4.1.3](#)  
[dimension series number 3.4.1.12](#)  
[double inner ring 3.2.3.3](#)  
[double outer ring 3.2.3.4](#)  
[double raceway inner ring 3.2.3.3](#)  
[double raceway outer ring 3.2.3.4](#)  
[double-direction aligning thrust ball bearing 3.1.4.41](#)  
[double-direction aligning thrust ball bearing with aligning seat washers 3.1.4.44](#)  
[double-direction thrust bearing 3.1.3.5](#)

[double-direction thrust rolling bearing 3.1.3.5](#)  
[double-row angular contact ball bearing with vertex of contact angles inside the bearing 3.1.4.35](#)  
[double-row angular contact ball bearing with vertex of contact angles outside the bearing 3.1.4.36](#)  
[double-row ball bearing 3.1.4.14](#)  
[double-row ball bearing of "O" design 3.1.4.36](#)  
[double-row ball bearing of "X" design 3.1.4.35](#)  
[double-row bearing 3.1.1.4](#)  
[double-row double-direction thrust bearing 3.1.3.6](#)  
[double-row double-direction thrust rolling bearing 3.1.3.6](#)  
[double-row roller bearing 3.1.5.18](#)  
[double-row rolling bearing 3.1.1.4](#)  
[double-row self-aligning ball bearing 3.1.4.37](#)  
[double-row single-direction thrust ball bearing 3.1.4.12](#)  
[double-split bearing ring 3.2.1.7](#)  
[double-split cage 3.2.6.7](#)  
[drawn cup 3.2.3.8](#)  
[drawn cup needle roller bearing 3.1.5.6](#)  
[duplex bearing 3.1.1.35](#)  
[duplex bearing matched in O-arrangement 3.1.1.38](#)  
[duplex bearing matched in X-arrangement 3.1.1.36](#)  
[duplex rolling bearing 3.1.1.35](#)  
[dynamic load 3.6.2.4](#)

**E**

[eccentric locking collar 3.7.2.7](#)  
[equivalent load 3.6.3.1](#)  
[extended inner ring 3.2.3.5](#)  
[external-aligning bearing 3.1.1.11](#)  
[external-aligning rolling bearing 3.1.1.11](#)

**F**

[face 3.2.2.10](#)  
[face of a ring 3.2.2.10](#)  
[face of a washer 3.2.2.22](#)  
[face-to-face arrangement 3.3.1.4](#)  
[face-to-face duplex bearing 3.1.1.36](#)  
[face-to-face duplex rolling bearing 3.1.1.36](#)  
[filling slot 3.2.2.9](#)  
[filling slot ball bearing 3.1.4.5](#)  
[filling slot bearing 3.1.4.5](#)  
[flange back face 3.2.3.16](#)  
[flange height 3.4.3.8](#)  
[flange width 3.4.3.7](#)  
[flanged bearing 3.1.2.5](#)  
[flanged housing 3.7.1.4](#)  
[flanged outer ring 3.2.3.9](#)  
[flanged rolling bearing 3.1.2.5](#)  
[flat back face 3.2.4.14](#)

flinger [3.2.1.17](#)  
 fluctuating load [3.6.2.10](#)  
 four-point-contact ball bearing [3.1.4.9](#)  
 four-point-contact bearing [3.1.4.9](#)  
 front face [3.2.3.14](#)  
 front face of a bearing ring [3.2.3.14](#)  
 full complement ball bearing [3.1.4.16](#)  
 full complement bearing [3.1.1.7](#)  
 full complement radial roller bearing [3.1.5.20](#)  
 full complement roller bearing [3.1.5.20](#)  
 full complement rolling bearing [3.1.1.7](#)

## G

grinding undercut [3.2.2.16](#)  
 groove ball bearing [3.1.4.3](#)  
 groove shoulder [3.2.2.6](#)  
 guide ring [3.2.1.11](#)

## H

heat stabilized ball bearing [3.1.4.32](#)  
 heat stabilized bearing [3.1.1.33](#)  
 heat stabilized roller bearing [3.1.5.21](#)  
 heat stabilized rolling bearing [3.1.1.33](#)  
 height [3.4.3.5](#)  
 height series [3.4.1.6](#)  
 height series number [3.4.1.15](#)  
 housing [3.7.1.1](#)  
 housing shoulder [3.7.2.9](#)  
 housing thrust washer [3.2.4.15](#)  
 housing washer [3.2.4.2](#)  
 housing washer back face [3.2.4.9](#)  
 housing washer back face chamfer [3.2.4.10](#)  
 hybrid ball bearing [3.1.4.28](#)  
 hybrid bearing [3.1.1.30](#)  
 hybrid rolling bearing [3.1.1.30](#)

## I

inch bearing [3.1.1.17](#)  
 inch rolling bearing [3.1.1.17](#)  
 inch series bearing [3.1.1.18](#)  
 inch series rolling bearing [3.1.1.18](#)  
 indeterminate direction load [3.6.2.11](#)  
 inner ring [3.2.3.1](#)  
 inner ring back face chamfer [3.2.3.21](#)  
 inner ring back face rib [3.2.3.17](#)  
 inner ring front face chamfer [3.2.3.23](#)  
 inner ring front face rib [3.2.3.18](#)  
 inner ring with rib [3.2.3.25](#)  
 inner ring, cage and ball assembly [3.3.2.4](#)  
 inner ring, cage and roller assembly [3.3.2.8](#)  
 inner subunit [3.3.2.5](#)  
 insert ball bearing [3.1.1.6](#)  
 insert ball bearing unit [3.7.1.13](#)  
 insert bearing [3.1.1.6](#)  
 insert bearing unit [3.7.1.13](#)  
 insert rolling bearing unit [3.7.1.6](#)

inside diameter of outer ring back face [3.4.4.1](#)  
 instrument precision ball bearing [3.1.4.24](#)  
 instrument precision bearing [3.1.1.25](#)  
 instrument precision rolling bearing [3.1.1.25](#)  
 insulated ball bearing [3.1.4.27](#)  
 insulated bearing [3.1.1.29](#)  
 insulated rolling bearing [3.1.1.29](#)  
 interchangeable bearing ring [3.2.1.5](#)  
 interchangeable bearing washer [3.2.4.12](#)  
 interchangeable subunit [3.3.2.2](#)

## L

labyrinth seal [3.2.1.21](#)  
 land-riding cage [3.2.6.13](#)  
 life adjustment factor [3.6.5.5](#)  
 life factor [3.6.5.3](#)  
 locating ring [3.7.2.12](#)  
 locating snap ring [3.2.1.12](#)  
 lock nut [3.7.2.5](#)  
 lock washer [3.7.2.6](#)  
 locking clip [3.7.2.11](#)  
 locking clip for lock nut [3.7.2.11](#)  
 locknut [3.7.2.5](#)  
 lockwasher [3.7.2.6](#)  
 long cylindrical roller [3.2.5.7](#)  
 loose rib [3.2.1.9](#)  
 lubrication groove [3.2.2.20](#)  
 lubrication hole [3.2.2.21](#)

## M

machined cage [3.2.6.18](#)  
 magneto ball bearing [3.1.4.7](#)  
 magneto bearing [3.1.4.7](#)  
 matched ball bearing [3.1.4.25](#)  
 matched bearing [3.1.1.27](#)  
 matched pair [3.3.1.6](#)  
 matched rolling bearing [3.1.1.27](#)  
 matched stack [3.3.1.7](#)  
 mean effective load [3.6.3.2](#)  
 mean roller diameter in a single plane [3.5.2.3](#)  
 median life [3.6.4.1](#)  
 median rating life [3.6.4.2](#)  
 metric bearing [3.1.1.15](#)  
 metric rolling bearing [3.1.1.15](#)  
 metric series bearing [3.1.1.16](#)  
 metric series rolling bearing [3.1.1.16](#)  
 moulded cage [3.2.6.20](#)  
 multi-row ball bearing [3.1.4.15](#)  
 multi-row bearing [3.1.1.5](#)  
 multi-row roller bearing [3.1.5.19](#)  
 multi-row rolling bearing [3.1.1.5](#)

## N

needle roller [3.2.5.6](#)  
 needle roller bearing [3.1.5.5](#)

needle roller bearing with machined rings [3.1.5.24](#)  
 needle roller bearing without inner ring [3.3.2.7](#)  
 nominal overall width of inner rings [3.5.1.1](#)  
 nominal overall width of outer rings [3.5.1.2](#)  
 nominal roller diameter [3.5.2.1](#)  
 nominal roller length [3.5.2.5](#)  
 non-interchangeable subunit [3.3.2.3](#)  
 non-separable bearing [3.1.1.13](#)  
 non-separable rolling bearing [3.1.1.13](#)

**O**

open ball bearing [3.1.4.18](#)  
 open bearing [3.1.1.19](#)  
 open rolling bearing [3.1.1.19](#)  
 operating internal clearance [3.5.3.1](#)  
 oscillating load [3.6.2.9](#)  
 outer ring [3.2.3.2](#)  
 outer ring back face chamfer [3.2.3.22](#)  
 outer ring flange [3.2.3.15](#)  
 outer ring flange back face [3.2.3.16](#)  
 outer ring front face chamfer [3.2.3.24](#)  
 outer ring front face rib [3.2.3.19](#)  
 outer ring raceway angle [3.4.4.2](#)  
 outer ring small inside diameter [3.4.4.1](#)  
 outer ring with rib [3.2.3.26](#)  
 outer ring, cage and ball assembly [3.3.2.6](#)  
 outer ring, cage and roller assembly [3.3.2.9](#)  
 outside diameter [3.4.3.3](#)  
 outside diameter of a ball and cage assembly [3.4.4.10](#)  
 outside diameter of a radial roller and cage assembly [3.4.4.16](#)  
 outside diameter of a roller and cage assembly [3.4.4.16](#)  
 outside diameter of a thrust ball and cage assembly [3.4.4.12](#)  
 outside diameter of a thrust roller and cage assembly [3.4.4.18](#)  
 outside diameter of mounted locating snap ring [3.4.4.25](#)  
 outside diameter of mounted snap ring [3.4.4.25](#)  
 outside diameter of roller complement [3.4.4.14](#)  
 outside diameter of roller set [3.4.4.13](#)  
 oval flanged housing [3.7.1.10](#)  
 oval flanged housing ball bearing unit [3.7.1.18](#)  
 oval flanged housing bearing unit [3.7.1.18](#)  
 overall width of inner rings [3.4.3.14](#)  
 overall width of outer rings [3.4.3.15](#)

**P**

paired mounting [3.3.1.1](#)  
 pillow block [3.7.1.2](#)  
 pillow block ball bearing unit [3.7.1.14](#)  
 pillow block bearing unit [3.7.1.14](#)  
 pillow block housing [3.7.1.3](#)  
 pillow block unit [3.7.1.2](#)

pin cage [3.2.6.5](#)  
 plummer block [3.7.1.2](#)  
 plummer block housing [3.7.1.3](#)  
 pre-lubricated ball bearing [3.1.4.22](#)  
 pre-lubricated bearing [3.1.1.23](#)  
 pre-lubricated rolling bearing [3.1.1.23](#)  
 preload [3.6.2.12](#)  
 pressed cage [3.2.6.19](#)  
 prong cage [3.2.6.4](#)

**R**

raceway [3.2.2.1](#)  
 raceway groove [3.2.2.5](#)  
 raceway groove depth [3.4.4.20](#)  
 raceway groove radius [3.4.4.19](#)  
 raceway groove width [3.4.4.21](#)  
 raceway width [3.4.4.21](#)  
 radial ball and cage assembly [3.3.3.3](#)  
 radial ball bearing [3.1.4.2](#)  
 radial bearing [3.1.2.1](#)  
 radial bearing with aligning housing ring [3.1.2.16](#)  
 radial contact bearing [3.1.2.2](#)  
 radial contact rolling bearing [3.1.2.2](#)  
 radial load [3.6.2.1](#)  
 radial load factor [3.6.5.1](#)  
 radial roller and cage assembly [3.3.3.5](#)  
 radial roller bearing [3.1.5.2](#)  
 radial rolling bearing [3.1.2.1](#)  
 radial rolling bearing with aligning housing ring [3.1.2.16](#)  
 radius of aligning surface [3.4.3.12](#)  
 railway axlebox bearing [3.1.1.26](#)  
 railway axlebox rolling bearing [3.1.1.26](#)  
 reference face [3.4.2.1](#)  
 relieved end roller [3.2.5.14](#)  
 retaining slot [3.2.2.25](#)  
 retaining snap ring [3.2.1.13](#)  
 rib [3.2.2.7](#)  
 rib width [3.4.4.24](#)  
 ribbon cage [3.2.6.1](#)  
 rigid bearing [3.1.1.9](#)  
 rigid rolling bearing [3.1.1.9](#)  
 ring chamfer [3.2.2.15](#)  
 ring guided cage [3.2.6.13](#)  
 ring spacer [3.2.1.14](#)  
 ring width [3.4.4.3](#)  
 riveted cage [3.2.6.15](#)  
 roller [3.2.5.2](#)  
 roller and cage assembly [3.3.3.4](#)  
 roller bearing [3.1.5.1](#)  
 roller chamfer [3.2.5.20](#)  
 roller complement [3.2.5.22](#)  
 roller diameter [3.4.4.6](#)  
 roller diameter at large end [3.4.4.22](#)  
 roller diameter at small end [3.4.4.23](#)  
 roller end face [3.2.5.16](#)  
 roller large end face [3.2.5.17](#)



- roller length [3.4.4.7](#)  
 roller recess [3.2.5.19](#)  
 roller set [3.2.5.23](#)  
 roller small end face [3.2.5.18](#)  
 rolling bearing [3.1.1.2](#)  
 rolling bearing cage [3.2.1.19](#)  
 rolling bearing part [3.2.1.1](#)  
 rolling bearing ring [3.2.1.2](#)  
 rolling bearing washer [3.2.1.3](#)  
 rolling bearing with adapter sleeve assembly [3.1.2.15](#)  
 rolling bearing with cylindrical bore [3.1.2.10](#)  
 rolling bearing with cylindrical outside surface [3.1.2.11](#)  
 rolling bearing with interchangeable subunit [3.1.1.39](#)  
 rolling bearing with locating snap ring [3.1.2.14](#)  
 rolling bearing with locating snap ring groove [3.1.2.13](#)  
 rolling bearing with non-interchangeable subunit [3.1.1.40](#)  
 rolling bearing with spherical outside surface [3.1.2.12](#)  
 rolling element [3.2.1.18](#)  
 rolling element and cage assembly [3.3.3.1](#)  
 rolling element guided cage [3.2.6.14](#)  
 rolling element load [3.6.2.17](#)  
 rolling element separator [3.2.1.20](#)  
 rotating housing washer load [3.6.2.16](#)  
 rotating inner ring load [3.6.2.7](#)  
 rotating outer ring load [3.6.2.8](#)  
 rotating shaft washer load [3.6.2.15](#)  
 rotation factor [3.6.5.2](#)  
 round flanged housing ball bearing unit with spigot joint [3.7.1.16](#)  
 round flanged housing bearing unit with spigot joint [3.7.1.16](#)  
 round flanged housing with spigot joint [3.7.1.8](#)  
 running torque [3.6.1.2](#)
- S**
- seal [3.2.1.15](#)  
 seal groove [3.2.2.18](#)  
 sealed ball bearing [3.1.4.19](#)  
 sealed bearing [3.1.1.20](#)  
 sealed rolling bearing [3.1.1.20](#)  
 sealing contact surface [3.2.2.17](#)  
 self-aligning ball bearing [3.1.4.37](#)  
 self-aligning bearing [3.1.1.10](#)  
 self-aligning rolling bearing [3.1.1.10](#)  
 self-aligning thrust roller bearing [3.1.5.16](#)  
 sensor ball bearing [3.1.4.30](#)  
 sensor bearing [3.1.1.32](#)  
 sensor rolling bearing [3.1.1.32](#)  
 sensorized ball bearing [3.1.4.30](#)  
 sensorized bearing [3.1.1.32](#)  
 sensorized rolling bearing [3.1.1.32](#)  
 separable bearing [3.1.1.12](#)  
 separable bearing ring [3.2.1.4](#)  
 separable bearing washer [3.2.4.11](#)  
 separable rolling bearing [3.1.1.12](#)  
 separate thrust collar [3.2.1.10](#)  
 separator [3.2.1.20](#)  
 shaft shoulder [3.7.2.2](#)  
 shaft thrust washer [3.2.4.16](#)  
 shaft washer [3.2.4.1](#)  
 shaft washer back face [3.2.4.7](#)  
 shaft washer back face chamfer [3.2.4.8](#)  
 shield [3.2.1.16](#)  
 shield groove [3.2.2.24](#)  
 shielded ball bearing [3.1.4.20](#)  
 shielded bearing [3.1.1.21](#)  
 shielded rolling bearing [3.1.1.21](#)  
 shoulder [3.2.2.6](#)  
 side face [3.2.2.10](#)  
 single overall width of inner rings [3.5.1.3](#)  
 single overall width of outer rings [3.5.1.4](#)  
 single roller diameter [3.5.2.2](#)  
 single-direction aligning thrust ball bearing [3.1.4.40](#)  
 single-direction aligning thrust ball bearing with an aligning seat washer [3.1.4.43](#)  
 single-direction thrust bearing [3.1.3.4](#)  
 single-direction thrust rolling bearing [3.1.3.4](#)  
 single-row angular contact ball bearing with two-piece inner ring [3.1.4.33](#)  
 single-row angular contact ball bearing with two-piece outer ring [3.1.4.34](#)  
 single-row ball bearing [3.1.4.13](#)  
 single-row bearing [3.1.1.3](#)  
 single-row double-direction thrust ball bearing [3.1.4.11](#)  
 single-row roller bearing [3.1.5.17](#)  
 single-row rolling bearing [3.1.1.3](#)  
 single-row self-aligning ball bearing [3.1.4.37](#)  
 single-split bearing ring [3.2.1.6](#)  
 slinger [3.2.1.17](#)  
 snap cage [3.2.6.2](#)  
 snap ring groove [3.2.2.19](#)  
 snap ring groove depth [3.4.3.11](#)  
 snap ring groove diameter [3.4.3.9](#)  
 snap ring groove width [3.4.3.10](#)  
 snap ring section height [3.4.4.26](#)  
 snap ring thickness [3.4.4.27](#)  
 snap ring width [3.4.4.27](#)  
 spacer [3.2.1.14](#)  
 speed factor [3.6.5.4](#)  
 spherical back face [3.2.4.6](#)  
 spherical outside surface [3.2.3.12](#)  
 spherical raceway [3.2.2.4](#)  
 spherical roller bearing [3.1.5.10](#)  
 spiral wound roller [3.2.5.15](#)  
 split bearing [3.1.1.14](#)  
 split rolling bearing [3.1.1.14](#)  
 square flanged housing [3.7.1.7](#)

square flanged housing ball bearing unit [3.7.1.15](#)  
 square flanged housing ball bearing unit with spigot joint [3.7.1.17](#)  
 square flanged housing bearing unit [3.7.1.15](#)  
 square flanged housing bearing unit with spigot joint [3.7.1.17](#)  
 square flanged housing with spigot joint [3.7.1.9](#)  
 stabilizing ring [3.7.2.12](#)  
 stack mounting [3.3.1.2](#)  
 stand [3.4.3.16](#)  
 starting torque [3.6.1.1](#)  
 static axial load factor [3.6.5.8](#)  
 static radial load factor [3.6.5.7](#)  
 stationary housing washer load [3.6.2.14](#)  
 stationary inner ring load [3.6.2.5](#)  
 stationary outer ring load [3.6.2.6](#)  
 stationary shaft washer load [3.6.2.13](#)  
 stayed cage [3.2.6.16](#)  
 stepped inner ring [3.2.3.6](#)  
 stickout [3.4.3.16](#)  
 straight raceway [3.2.2.2](#)  
 stud-type track roller [3.1.2.8](#)  
 stud-type track roller rolling bearing [3.1.2.8](#)  
 subunit [3.3.2.1](#)  
 supplementary symbol [3.4.1.9](#)

**T**

take-up housing [3.7.1.5](#)  
 take-up housing ball bearing unit [3.7.1.19](#)  
 take-up housing bearing unit [3.7.1.19](#)  
 tandem arrangement [3.3.1.5](#)  
 tandem duplex bearing [3.1.1.37](#)  
 tandem duplex rolling bearing [3.1.1.37](#)  
 tapered bore [3.2.2.13](#)  
 tapered bore bearing [3.1.2.4](#)  
 tapered bore rolling bearing [3.1.2.4](#)  
 tapered double inner ring bearing [3.1.5.22](#)  
 tapered double outer ring bearing [3.1.5.23](#)  
 tapered double raceway inner ring bearing [3.1.5.22](#)  
 tapered double raceway outer ring bearing [3.1.5.23](#)  
 tapered roller [3.2.5.8](#)  
 tapered roller bearing [3.1.5.4](#)  
 TDI [3.1.5.22](#)  
 TDO [3.1.5.23](#)  
 three-point-contact ball bearing [3.1.4.8](#)  
 three-point-contact bearing [3.1.4.8](#)  
 thrust ball and cage assembly [3.3.3.6](#)  
 thrust ball bearing [3.1.4.10](#)  
 thrust bearing [3.1.3.1](#)  
 thrust bearing with flat back faces [3.1.3.7](#)  
 thrust collar [3.2.1.10](#)  
 thrust cylindrical roller bearing [3.1.5.13](#)  
 thrust needle roller bearing [3.1.5.15](#)  
 thrust roller and cage assembly [3.3.3.7](#)  
 thrust roller bearing [3.1.5.12](#)

thrust rolling bearing [3.1.3.1](#)  
 thrust rolling bearing with flat back faces [3.1.3.7](#)  
 thrust spherical roller bearing [3.1.5.16](#)  
 thrust tapered roller bearing [3.1.5.14](#)  
 thrust washer [3.2.4.13](#)  
 toroidal roller bearing [3.1.5.9](#)  
 track roller [3.1.2.6](#)  
 track roller rolling bearing [3.1.2.6](#)  
 triangular flanged housing [3.7.1.12](#)  
 truncated ball [3.2.5.21](#)  
 two-piece bearing ring [3.2.1.8](#)  
 two-piece cage [3.2.6.6](#)

**U**

universal matching bearing [3.1.2.9](#)  
 universal matching rolling bearing [3.1.2.9](#)

**V**

variation of roller diameter in a single plane [3.5.2.4](#)

**W**

washer chamfer [3.2.2.23](#)  
 washer height [3.4.4.4](#)  
 welded cage [3.2.6.21](#)  
 width [3.4.3.4](#)  
 width series [3.4.1.5](#)  
 width series number [3.4.1.14](#)  
 window cage [3.2.6.3](#)  
 withdrawal sleeve [3.7.2.4](#)

**Y**

yoke-type track roller [3.1.2.7](#)  
 yoke-type track roller rolling bearing [3.1.2.7](#)



[STANDARDSISO.COM](https://standardsiso.com) : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

---

---

## Roulements — Vocabulaire

*Rolling bearings — Vocabulary*

*Подшипники качения — Словарь*

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
3.1 Roulements mécaniques .....	1
3.1.1 Roulements .....	1
3.1.2 Roulements radiaux .....	6
3.1.3 Butée .....	8
3.1.4 Roulements à billes .....	9
3.1.5 Roulements à rouleaux .....	15
3.2 Éléments de roulement .....	18
3.2.1 Généralités .....	18
3.2.2 Particularités d'éléments de roulement .....	21
3.2.3 Bagues de roulement .....	23
3.2.4 Rondelles de butée .....	27
3.2.5 Éléments roulants .....	28
3.2.6 Cages .....	31
3.3 Dispositions de roulements et sous-ensembles .....	33
3.3.1 Dispositions de roulements .....	33
3.3.2 Sous-ensembles .....	34
3.3.3 Cages avec éléments roulants .....	35
3.4 Dimensions et identifications des particularités .....	36
3.4.1 Séries et plans de dimension, et identifications d'autres particularités .....	36
3.4.2 Plans .....	38
3.4.3 Dimensions d'encombrement .....	38
3.4.4 Dimensions des sous-ensembles et des éléments .....	40
3.5 Dimensions associées à des tolérances .....	43
3.5.1 Largeurs de bagues intérieures et extérieures .....	43
3.5.2 Dimensions des rouleaux .....	44
3.5.3 Jeu interne .....	44
3.6 Couple, charges et durée .....	44
3.6.1 Couple .....	44
3.6.2 Charges réelles .....	45
3.6.3 Charges équivalentes .....	46
3.6.4 Durée .....	46
3.6.5 Facteurs utilisés dans les calculs .....	46
3.7 Divers .....	47
3.7.1 Logements et ensembles de roulement .....	47
3.7.2 Positionnement et fixation .....	50
<b>Bibliographie</b> .....	<b>104</b>
<b>Index</b> .....	<b>105</b>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 4, *Roulements*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 5593:2019), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes: certaines définitions, notes et figures ont été modifiées.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Introduction

## 0.1 Généralité

Le présent document fournit une liste de termes et descriptions associées qui sont communément appliqués dans le domaine des roulements et de leur technologie. Le présent document contient une liste de termes qui ont trouvé une acceptation générale et un usage courant.

Le présent document comprend également des termes qui sont précisément définis dans d'autres normes relatives aux roulements dans l'industrie des roulements.

Les normes de l'ISO/TC 4 associées à la spécification géométrique des produits (GPS) publiées après le présent document peuvent contenir des termes et définitions supplémentaires.

## 0.2 Structure du vocabulaire

Le présent document contient:

- des termes, avec leur définition, regroupés par thématique;
- des figures avec les indices de classement des termes concernés;
- un index alphabétique des termes, avec leur indice de classement.

## 0.3 Organisation des figures

Les figures sont en principe placées dans le même ordre que celui des termes qu'elles illustrent.

Sur chaque figure sont donnés les indices de classement des termes qu'elle concerne. Une figure ne représente généralement qu'un exemple parmi plusieurs formes existantes d'un roulement ou d'un élément. Les figures ont été généralement simplifiées par suppression de détails peu importants.

[STANDARDSISO.COM](https://standardsiso.com) : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



# Roulements — Vocabulaire

## 1 Domaine d'application

Le présent document définit les termes appliqués dans le domaine des roulements et de leur technologie.

Le présent document contient des termes associés à tous les types de roulements dans lesquels le principal degré de liberté est une rotation continue autour d'un axe, rendue possible par un ensemble ordonné d'éléments roulants entre deux chemins de roulement circulaires, de telle sorte que les charges puissent être transmises entre eux dans une plage particulière de directions radiales, axiales, ou les deux. Le présent document inclut également les accessoires associés à ces produits:

Les types de termes suivants ne sont pas inclus:

- les termes spécifiés dans les ISO 76, ISO 281 et ISO 1132-1;
- les termes qui ne sont utilisés que dans une Norme internationale spécialisée relative aux roulements.

## 2 Références normatives

Il n'y a pas de références normatives dans le présent document.

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 Roulements mécaniques

#### 3.1.1 Roulements

##### 3.1.1.1 palier

composant mécanique au moyen duquel une pièce mobile en mouvement relatif est supportée et/ou guidée par rapport à d'autres pièces d'un mécanisme

##### 3.1.1.2

##### roulement

composant d'un palier fonctionnant avec roulement (plutôt qu'avec glissement) entre les parties supportant la charge et en mouvement relatif

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32](#) et [33](#).

Note 2 à l'article: Il se compose de chemins de roulement et d'éléments roulants avec ou sans dispositifs soit pour leur espacement, soit pour leur guidage, soit pour les deux.

Note 3 à l'article: Il peut être conçu pour supporter des charges radiales, des charges axiales ou des charges combinées.

### 3.1.1.3

#### **roulement à une rangée**

#### **roulement à rouleaux à une rangée**

roulement comportant une seule rangée d'éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31](#) et [158](#).

### 3.1.1.4

#### **roulements à deux rangées**

#### **roulement à rouleaux à deux rangées**

roulement comportant deux rangées d'éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figures 5, 7, 16, 20, 25](#) et [26](#).

### 3.1.1.5

#### **roulement à plusieurs rangées**

roulement comportant plus de deux rangées d'éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figure 19](#).

Note 2 à l'article: Il est préférable de préciser le nombre de rangées et le type de roulement, par exemple «roulement radial à rouleaux cylindriques à quatre rangées».

### 3.1.1.6

#### **roulement insert**

#### **roulement insert à billes**

roulement à billes radial présentant une surface extérieure sphérique et une bague intérieure élargie avec un dispositif de blocage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 8](#).

Note 2 à l'article: Il est possible techniquement d'avoir des roulements «insert» avec des rouleaux comme éléments roulants. De tels roulements sont cependant si rares que pour une utilisation pratique dans l'industrie du roulement les termes «roulement «insert»» et «roulements à billes «insert»» sont considérés comme synonyme.

### 3.1.1.7

#### **roulement à rouleaux jointifs**

roulement dans lequel la somme des jeux entre les éléments roulants consécutifs de chaque rangée est inférieure au diamètre de ces éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figures 14, 22, 23](#) et [157](#).

Note 2 à l'article: Les roulements à rouleaux jointifs ne comportent généralement pas de cage ni d'intercalaires.

Note 3 à l'article: La somme des jeux entre les éléments roulants consécutifs de chaque rangée est assez petite pour permettre un fonctionnement satisfaisant du roulement.

### 3.1.1.8

#### **roulement à billes à contact oblique**

roulement construit pour supporter une combinaison de charges radiale et axiale

Note 1 à l'article: Voir [Figures 4, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 20, 21, 27, 29](#) et [31](#).

### 3.1.1.9

#### **roulement rigide**

roulement qui s'oppose au déversement angulaire entre les axes de ses chemins

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29](#) et [30](#).

**3.1.1.10****roulement à rotule**

roulement qui peut admettre un certain défaut d'alignement (déversement) et un mouvement angulaire entre les axes de ses bagues ou de ses rondelles, en raison de la forme sphérique de l'un de ces chemins

Note 1 à l'article: Voir [Figures 7, 15, 16, 31](#) et [158](#).

**3.1.1.11****roulement à surface d'alignement extérieure**

roulement qui peut admettre un certain défaut d'alignement (déversement) entre son axe et celui de son logement, grâce à la forme sphérique de sa surface portante, conjuguée à celle d'un siège constitué d'une bague d'alignement, d'une contre-plaque sphérique ou du logement lui-même

Note 1 à l'article: Voir [Figures 8, 58](#) et [120](#).

**3.1.1.12****roulement séparable**

roulement avec une bague de roulement ou autres sous-ensembles séparables

Note 1 à l'article: Voir [Figures 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 39, 40](#) et [41](#).

**3.1.1.13****roulement non séparable**

roulement dont, après assemblage en fabrication, aucune de ses bagues de roulement ne peut être librement séparée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 15, 16, 17, 20, 22, 23](#) et [27](#).

**3.1.1.14****roulement coupé**

roulement dont les bagues et la cage, lorsqu'elle existe, sont divisées en deux parties semi-circulaires pour faciliter le montage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 18](#).

**3.1.1.15****roulement métrique**

roulement conçu avec dimensions d'encombrement et tolérances exprimées en unités du système métrique

**3.1.1.16****roulement de série métrique**

roulement métrique conforme à un plan de dimensions ISO

**3.1.1.17****roulement en inches**

roulement conçu avec dimensions d'encombrement et tolérances exprimées en inches

**3.1.1.18****roulement de série «inch»**

roulement «inch» conforme à un plan de dimensions

**3.1.1.19****roulement ouvert**

roulement sans joints ni flasques

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30](#) et [31](#).

**3.1.1.20**

**roulement avec joint**

roulement muni d'un joint sur une de ses faces, ou les deux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 2, 8 et 20](#).

**3.1.1.21**

**roulement avec flasque(s)**

roulement muni d'un flasque sur une de ses faces, ou les deux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 3](#).

**3.1.1.22**

**roulement protégé**

roulement muni d'un ou deux joints, d'un ou deux flasques ou d'un joint et d'un flasque

Note 1 à l'article: Voir [Figures 2, 3, 8 et 20](#).

**3.1.1.23**

**roulement prélubrifié**

roulement garni de lubrifiant par le fabricant

**3.1.1.24**

**roulement pour cellule d'aéronef**

roulement qui, de par sa conception ou son exécution, est destiné à être utilisé dans une cellule d'aéronef, y compris les systèmes de commande

**3.1.1.25**

**roulement de précision pour instrument**

roulement qui, de par sa conception ou son exécution, est destiné à être utilisé dans un instrument

**3.1.1.26**

**roulement de boîte d'essieu de chemin de fer**

roulement qui, de par sa conception ou son exécution, est destiné à être utilisé dans une boîte d'essieu de chemin de fer

Note 1 à l'article: Voir [Figure 20](#).

**3.1.1.27**

**roulement apparié**

roulements dans une paire ou un ensemble apparié de tels roulements

**3.1.1.28**

**roulement revêtu**

roulement dont une ou plusieurs bagues de roulement ou rondelles et/ou éléments roulants sont entièrement ou en partie revêtus au moyen d'une méthode de traitement superficielle spécifiquement définie

Note 1 à l'article: Voir [Figures 114 et 115](#).

Note 2 à l'article: Le revêtement peut aussi être appliqué à l'ensemble des éléments de roulement complémentaires comme des cages et des flasques, mais, si seul l'ensemble des éléments de roulement complémentaires est revêtu, il convient de ne pas utiliser le terme «roulement revêtu».

**3.1.1.29**

**roulement isolé**

roulement qui empêche le passage de courant électrique et/ou l'égalisation de potentiels de tension différents dans une classe d'isolation donnée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 114, 115, 116 et 117](#).

Note 2 à l'article: Généralement, soit la surface extérieure d'un roulement, les faces et les arrondis de la bague extérieure, soit l'alésage du roulement, les faces et les arrondis de la bague intérieure sont fournis avec une couche d'isolant faite, par exemple, de céramique à base d'oxyde ou de résines à base de polymères.

Note 3 à l'article: L'isolation peut également être assurée au moyen des éléments roulants s'ils sont tous constitués d'un matériau non-conducteur, comme c'est le cas pour certains types de roulements hybrides.

### **3.1.1.30 roulement hybride**

roulement dans lequel les éléments roulants sont en céramique et au moins une bague de roulement ou une rondelle de butée est en acier à roulements

Note 1 à l'article: Voir [Figure 116](#).

Note 2 à l'article: Pour quelques applications particulières, les roulements hybrides ont un nombre limité de leurs éléments roulants en céramique, le reste étant en acier à roulements.

### **3.1.1.31 roulement céramique**

roulement dans lequel les bagues/les rondelles de roulement et les éléments roulants sont en céramique

Note 1 à l'article: Voir Figure 117.

### **3.1.1.32 roulement avec capteur**

roulement avec un ou plusieurs capteurs intégrés, constitués de composants soit électromécaniques, soit électroniques, soit des deux types de composants

Note 1 à l'article: Voir [Figure 118](#).

Note 2 à l'article: La température, la vitesse, le déplacement, la vibration et les forces sont les sujets typiques qui peuvent être contrôlés.

Note 3 à l'article: Le transfert de signal à l'équipement d'évaluation s'effectue généralement via un câble, mais peut être réalisé par connexion sans fil.

### **3.1.1.33 roulement à rouleaux stabilisé**

roulement pouvant supporter les températures d'exposition spécifiées et de conserver sa stabilité dimensionnelle

Note 1 à l'article: Accompli par les composants de la trempe.

### **3.1.1.34 roulement combiné**

roulement comportant deux ensembles d'éléments roulants dans un palier supportant chacun respectivement des charges radiales et des charges axiales

Note 1 à l'article: Voir [Figure 119](#).

### **3.1.1.35 roulement duplex**

ensemble de deux roulements sélectionnés ou fabriqués de manière à avoir des caractéristiques prédéterminées lorsqu'ils sont assemblés

Note 1 à l'article: Voir [Figures 77, 78 et 79](#).

### 3.1.1.36

#### **roulement duplex disposé en X** **roulement duplex apparié et disposé en X**

ensemble de deux roulements appariés montés avec la petite face de leurs bagues extérieure en contact l'une avec l'autre

Note 1 à l'article: Voir [Figure 78](#).

Note 2 à l'article: Voir [3.3.1.4](#).

### 3.1.1.37

#### **roulement duplex en tandem**

ensemble de deux roulements appariés montés avec la grande face de la bague extérieure de l'un des roulements en contact avec la petite face de la bague extérieure du roulement suivant

Note 1 à l'article: Voir [Figure 79](#).

Note 2 à l'article: Voir [3.3.1.5](#).

### 3.1.1.38

#### **roulement duplex disposé en O** **roulement duplex apparié et disposé en O**

ensemble de deux roulements appariés montés avec la grande face de leurs bagues extérieure en contact l'une avec l'autre

Note 1 à l'article: Voir [Figure 77](#).

Note 2 à l'article: Voir [3.3.1.3](#).

### 3.1.1.39

#### **roulement avec sous-ensemble interchangeable**

roulement conçu et fabriqué de telle sorte qu'il continue de fonctionner convenablement lorsqu'un sous-ensemble quelconque du même groupe de roulements séparables est assemblé avec lui

Note 1 à l'article: Voir *sous-ensemble interchangeable* ([3.3.2.2](#)).

### 3.1.1.40

#### **roulement avec sous-ensemble non-interchangeable**

roulement comportant un sous-ensemble avec lequel il est apparié de façon unique et qui n'est pas conçu et fabriqué de manière à conserver sa fonction lorsqu'il est assemblé avec tout autre sous-ensemble du même groupe de roulements séparables

Note 1 à l'article: Voir *sous-ensemble non-interchangeable* ([3.3.2.3](#)).

## 3.1.2 Roulements radiaux

### 3.1.2.1

#### **roulement radial**

roulement construit pour supporter essentiellement des charges radiales

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22](#) et [23](#).

Note 2 à l'article: Certains roulements radiaux sont construits pour supporter une pure charge radiale ou axiale ainsi qu'une combinaison de charges radiale et axiale.

Note 3 à l'article: Ses éléments principaux sont une bague intérieure, une bague extérieure et des éléments roulants avec ou sans cage.

**3.1.2.2****roulement à contact radial**

roulement construit pour supporter essentiellement des charges radiales, ayant un angle nominal de contact de 0°

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 8, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 22](#) et [23](#).

**3.1.2.3****roulement radial à contact oblique**

roulement construit pour supporter essentiellement des charges radiales et axiales combinées

Note 1 à l'article: Voir [Figures 4, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 20](#) et [21](#).

**3.1.2.4****roulements à alésage conique**

roulement radial dont la bague intérieure comporte un alésage conique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 7](#) et [19](#).

**3.1.2.5****roulement à collet**

roulement radial comportant un collet externe sur l'une de ses bagues habituellement la bague extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 21](#).

**3.1.2.6****galet de came à roulement**

roulement radial comportant une bague extérieure épaisse, qui permet de l'utiliser comme galet roulant sur un profil

Note 1 à l'article: Voir [Figures 22](#) et [23](#).

Note 2 à l'article: Il est destiné à être utilisé comme galet roulant sur un profil de came.

**3.1.2.7****galet de came à roulement pour étrier**

galet de came à roulement conçu pour montage dans un étrier

Note 1 à l'article: Voir [Figure 22](#).

**3.1.2.8****galet de came à roulement sur axe**

galet de came à roulement dans lequel la bague intérieure est allongée d'un côté pour former un axe permettant le montage du galet en porte-à-faux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 23](#).

**3.1.2.9****roulement à appariement universel**

roulement radial qui, utilisé conjointement avec un ou plusieurs roulements similaires, sélectionné de façon aléatoire, entraîne des caractéristiques prédéterminées dans un montage par paire ou par ensemble

**3.1.2.10****roulement à alésage cylindrique**

roulement radial dont la bague intérieure comporte un alésage cylindrique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21](#) et [22](#).

### 3.1.2.11

#### **roulement à surface extérieure cylindrique**

roulement radial dont la bague extérieure présente une surface extérieure cylindrique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19](#) et [20](#).

### 3.1.2.12

#### **roulement à surface extérieure sphérique**

roulement radial dont la bague extérieure présente une surface extérieure sphérique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 8, 46](#) et [58](#).

### 3.1.2.13

#### **roulement à rainure pour segment d'arrêt**

roulement comportant une rainure pour segment d'arrêt dans la surface extérieure de la bague extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 97](#).

### 3.1.2.14

#### **roulement à segment d'arrêt**

roulement comportant un segment d'arrêt monté dans une rainure sur la surface extérieure de la bague extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 34](#).

### 3.1.2.15

#### **roulement à un manchon de serrage**

roulement combiné à un manchon de serrage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 154](#).

### 3.1.2.16

#### **roulement radial à bague d'alignement**

roulement combiné à une bague d'alignement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 58](#).

## 3.1.3 Butée

### 3.1.3.1

#### **butée**

roulement construit pour supporter essentiellement des charges axiales

Note 1 à l'article: Voir [Figures 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30](#) et [31](#).

Note 2 à l'article: Certaines butées sont construites pour supporter une combinaison de charges axiales et radiales.

Note 3 à l'article: Ses éléments principaux sont une rondelle arbre, une rondelle logement et des éléments roulants avec ou sans cage.

### 3.1.3.2

#### **butée à contact droit**

roulement construit pour supporter une charge axiale, ayant un angle nominal de contact de 90°

Note 1 à l'article: Voir [Figures 24, 25, 26, 28](#) et [30](#).

### 3.1.3.3

#### **butée à contact oblique**

roulement construit pour supporter une combinaison de charges axiale et radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figures 27, 29](#) et [31](#).



**3.1.3.4****butée à simple effet**

butée destinée à supporter des charges axiales dans une seule direction

Note 1 à l'article: Voir [Figures 24, 26, 28, 29, 30](#) et [31](#).

**3.1.3.5****butée à double effet**

butée destinée à supporter des charges axiales dans les deux directions opposées

Note 1 à l'article: Voir [Figures 25](#) et [27](#).

**3.1.3.6****butée à deux rangées, à double effet**

butée à double effet comportant deux rangées d'éléments roulants, chacune supportant la charge axiale dans une seule direction

Note 1 à l'article: Voir [Figure 25](#).

**3.1.3.7****butée à grandes faces planes**

butée dont les grandes faces des rondelles logement et arbre sont planes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 24, 25, 26, 28, 29, 30](#) et [31](#).

**3.1.3.8****butées d'alignement**

butée qui peut admettre un certain défaut d'alignement (déversement) entre les axes de ses chemins et le logement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 31, 61](#) et [96](#).

**3.1.4 Roulements à billes****3.1.4.1****roulement à billes**

roulement dont les éléments roulants sont des billes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24, 25, 26, 27](#) et [33](#).

**3.1.4.2****roulement radial à billes**

roulement dont les éléments roulants sont des billes conçu pour supporter essentiellement des charges radiales

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9](#) et [10](#).

**3.1.4.3****roulement à billes, à gorges**

roulement radial à billes dont les chemins ont la forme de gorges de section généralement circulaire d'un rayon un peu plus grand que le demi-diamètre des billes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9](#) et [10](#).

**3.1.4.4****roulement à billes, à gorges profondes**

roulement radial à billes dont chaque bague comporte des gorges ininterrompues et de section circulaire enveloppant environ un tiers de la circonférence de la bille

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3](#) et [8](#).

#### 3.1.4.5

##### **roulement à encoches de remplissage** **roulement à billes, à encoches de remplissage**

roulement à billes, à gorges, comportant une encoche de remplissage dans un des épaulements de chacune des bagues

Note 1 à l'article: Voir [Figure 5](#).

Note 2 à l'article: Les encoches de remplissage sont généralement utilisées pour permettre l'introduction d'un plus grand nombre de billes.

#### 3.1.4.6

##### **roulement à contact oblique démontable**

roulement à billes, à gorges, sur lequel l'un des épaulements de bague extérieure a été complètement ou partiellement supprimé

Note 1 à l'article: Voir [Figure 6](#).

#### 3.1.4.7

##### **roulement magnéto** **roulement à billes magnéto**

roulement à billes, à gorges, à contact radial dont la bague extérieure est séparable, en raison de la suppression totale de l'un de ses épaulements

Note 1 à l'article: Voir [Figure 6](#).

#### 3.1.4.8

##### **roulement à trois points de contact** **roulement à billes à trois points de contact**

roulement à une rangée de billes, à contact oblique, dans lequel, sous charge radiale pure, chaque bille chargée porte sur l'un des chemins en deux points et sur l'autre chemin en un seul point

Note 1 à l'article: Voir [Figure 9](#).

Note 2 à l'article: Sous charge axiale pure, chaque bille porte sur chaque chemin en un point seulement.

Note 3 à l'article: Ce roulement est utilisé comme une butée même si son angle nominal de contact est généralement inférieur à 45°.

#### 3.1.4.9

##### **roulement à quatre points de contact** **roulement à billes à quatre points de contact**

roulement à une rangée de billes, à contact oblique, dans lequel, sous charge radiale pure, chaque bille chargée porte sur chacun des deux chemins en deux points

Note 1 à l'article: Voir [Figures 10](#) et [27](#).

Note 2 à l'article: Sous charge axiale pure, chaque bille porte sur chaque chemin en un point seulement.

Note 3 à l'article: Ce roulement est utilisé comme une butée même si son angle nominal de contact est généralement inférieur à 45°.

#### 3.1.4.10

##### **butée à billes**

butée dont les éléments roulants sont des billes, conçue pour supporter essentiellement des charges axiales

Note 1 à l'article: Voir [Figures 24](#), [25](#), [26](#) et [27](#).

**3.1.4.11****butée à une rangée de billes, à double effet**

roulement à billes à quatre points de contact conçu pour supporter une charge axiale dans les deux directions

Note 1 à l'article: Voir [Figure 27](#).

Note 2 à l'article: Sous charge axiale pure, chaque bille porte sur chaque chemin en un point seulement.

**3.1.4.12****butée à deux rangées de billes, à simple effet**

butée à simple effet comportant deux rangées concentriques de billes où les deux charges supportées sont dans la même direction

Note 1 à l'article: Voir [Figure 26](#).

**3.1.4.13****roulement à billes à une rangée**

roulement à billes comportant une seule rangée de billes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9](#) et [10](#).

Note 2 à l'article: Ces roulements sont généralement considérés comme des roulements radiaux à billes à une seule rangée.

**3.1.4.14****roulement à billes à deux rangées**

roulement à billes comportant deux rangées de billes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 5](#) et [7](#).

Note 2 à l'article: Ces roulements sont généralement considérés comme des roulements radiaux à billes à deux rangées.

**3.1.4.15****roulement à billes à plusieurs rangées**

roulement à billes comportant plus de deux rangées de billes

Note 1 à l'article: Il est préférable de préciser le nombre de rangées et le type de roulement, par exemple «roulement radial à billes à quatre rangées».

Note 2 à l'article: Ces roulements sont généralement considérés comme des roulements radiaux à billes de plusieurs rangées.

**3.1.4.16****roulement à billes jointives**

roulement à billes ne comportant pas de cage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 157](#).

Note 2 à l'article: La somme des jeux entre les billes consécutives de chaque rangée est inférieure au diamètre de ces billes et assez petite pour permettre un fonctionnement satisfaisant du roulement.

Note 3 à l'article: Ce roulement est généralement considéré comme un roulement radial à billes jointives.

**3.1.4.17****roulement à billes à contact oblique**

roulement, dont les éléments roulants sont des billes, conçus pour supporter essentiellement des charges combinées radiale et axiale

Note 1 à l'article: Voir [Figures 4](#) et [27](#).

**3.1.4.18**

**roulement à billes ouvert**

roulement à billes sans joints ni flasques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

**3.1.4.19**

**roulement à billes avec joint(s)**

roulement à billes muni d'un joint sur une de ses faces, ou les deux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 2, 8 et 44](#).

**3.1.4.20**

**roulement à billes avec flasque(s)**

roulement à billes muni d'un flasque sur une de ses faces, ou les deux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 3 et 45](#).

**3.1.4.21**

**roulement à billes protégé**

roulement à billes muni d'un ou deux joints, d'un ou deux flasques ou d'un joint et d'un flasque

Note 1 à l'article: Voir [Figures 2, 3 et 8](#).

**3.1.4.22**

**roulement à billes prélubrifié**

roulement à billes garni de lubrifiant par son fabricant

**3.1.4.23**

**roulement à billes pour cellule d'aéronef**

roulement à billes qui, de par sa conception ou son exécution, est destiné à être utilisé dans une cellule d'aéronef, y compris les systèmes de commande

**3.1.4.24**

**roulement à billes de précision pour instrument**

roulement à billes qui, de par sa conception ou son exécution, est destiné à être utilisé dans un instrument

**3.1.4.25**

**roulement à billes apparié**

roulements à billes dans une paire ou un ensemble apparié de tels roulements

**3.1.4.26**

**roulement à billes revêtu**

roulement à billes dont soit une ou plusieurs bagues de roulement ou rondelles, soit les billes, soit les deux, sont entièrement ou en partie revêtues au moyen d'une méthode de traitement superficielle spécifiquement définie

Note 1 à l'article: Le revêtement peut aussi être appliqué à l'ensemble des éléments de roulement complémentaires comme des cages et des flasques, mais, si seul l'ensemble des éléments de roulement complémentaires est revêtu, il convient de ne pas utiliser le terme «roulement revêtu».

**3.1.4.27**

**roulement à billes isolé**

roulement à billes qui empêche soit le passage de courant électrique, soit l'égalisation de potentiels de tension différents, soit les deux, dans une classe d'isolation donnée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 114, 115, 116 et 117](#).

Note 2 à l'article: Généralement, soit la surface extérieure d'un roulement, les faces et les arrondis de la bague extérieure, soit l'alésage du roulement, les faces et les arrondis de la bague intérieure sont fournis avec une couche d'isolant faite, par exemple, de céramique à base d'oxyde ou de résines à base de polymères.

Note 3 à l'article: L'isolation peut également être assurée au moyen des billes si elles sont toutes constituées d'un matériau non-conducteur, comme c'est le cas pour certains types de roulement hybride.

#### 3.1.4.28

##### **roulement à billes hybride**

roulement à billes dans lequel les billes sont en céramique et au moins l'une des bagues ou des rondelles est en acier à roulements

Note 1 à l'article: Voir [Figure 116](#).

#### 3.1.4.29

##### **roulement à billes céramique**

roulement à billes dans lequel les bagues de roulement/rondelles et les billes sont en céramique

Note 1 à l'article: Voir [Figure 117](#).

#### 3.1.4.30

##### **roulement à billes avec capteur**

roulement à billes avec un ou plusieurs capteurs intégrés, constitués de composants électromécaniques et/ou électroniques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 118](#).

Note 2 à l'article: La température, la vitesse, le déplacement, la vibration et les forces sont les sujets typiques qui peuvent être contrôlés.

Note 3 à l'article: Le transfert de signal à l'équipement d'évaluation s'effectue généralement via un câble, mais peut être réalisé par connexion sans fil.

#### 3.1.4.31

##### **roulement à billes tronquées**

roulement dont les éléments roulants sont des billes tronquées de façon symétrique

Note 1 à l'article: Voir [Figure 121](#).

Note 2 à l'article: Ce type de roulements n'est pas utilisé actuellement.

#### 3.1.4.32

##### **roulement à billes stabilisé**

roulement à billes capable de supporter les températures d'exposition spécifiées et de conserver sa stabilité dimensionnelle

Note 1 à l'article: Accompli par les composants de la trempe.

#### 3.1.4.33

##### **roulement à une rangée de billes, à contact oblique, avec bague intérieure en deux pièces**

roulement à une rangée de billes, à contact oblique, dont la bague intérieure est séparée en deux pièces dans le plan radial

Note 1 à l'article: Voir [Figures 9](#) et [10](#).

#### 3.1.4.34

##### **roulement à une rangée de billes, à contact oblique, avec bague extérieure en deux pièces**

roulement à une rangée de billes, à contact oblique, dont la bague extérieure est séparée en deux pièces dans le plan radial

Note 1 à l'article: Voir [Figure 122](#).

#### 3.1.4.35

##### **roulement à deux rangées de billes, à contact oblique, avec le sommet des angles de contact à l'intérieur du roulement**

##### **roulement à deux rangées de billes, disposé en «X»**

roulement à deux rangées de billes, à contact oblique, dans lequel la distance axiale entre les points de contact d'une rangée de billes et de l'autre rangée de billes sur la bague intérieure est inférieure à cette distance sur la bague extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 123](#).

#### 3.1.4.36

##### **roulement à deux rangées de billes, à contact oblique, avec le sommet des angles de contact à l'extérieur du roulement**

##### **roulement à deux rangées de billes, disposé en «O»**

roulement à deux rangées de billes, à contact oblique, dans lequel la distance axiale entre les points de contact d'une rangée de billes et de l'autre rangée de billes sur la bague intérieure est supérieure à cette distance sur la bague extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 124](#).

#### 3.1.4.37

##### **roulement à rotule sur billes**

##### **roulement à rotule sur une rangée de billes**

##### **roulement à rotule sur deux rangées de billes**

roulement comportant des billes comme élément roulant et ayant un chemin de roulement sphérique dans la bague extérieure permettant l'alignement angulaire dans le chemin

Note 1 à l'article: Voir [Figures 7](#) et [158](#).

Note 2 à l'article: Le «roulement à rotule sur billes» inclut le roulement à «une rangée» et à «deux rangées».

#### 3.1.4.38

##### **butée à billes à contact oblique**

roulement à billes construit pour supporter essentiellement une combinaison de charges radiales et axiales

Note 1 à l'article: Voir [Figure 149](#).

#### 3.1.4.39

##### **butée à billes d'alignement**

butée d'alignement dont les éléments roulants sont constitués par des billes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 61](#) et [96](#).

#### 3.1.4.40

##### **butée à billes d'alignement, à simple effet**

butée à billes d'alignement destinée à supporter des charges axiales dans une seule direction

Note 1 à l'article: Voir [Figure 96](#).

#### 3.1.4.41

##### **butée à billes d'alignement, à double effet**

butée à billes d'alignement destinée à supporter des charges axiales dans les deux directions opposées

Note 1 à l'article: Voir [Figure 61](#). Le roulement de la [Figure 61](#) contient aussi des contreplaques sphériques.

#### 3.1.4.42

##### **butée à billes d'alignement avec contreplaque sphérique**

butée d'alignement avec contreplaque(s) sphérique(s) qui compense le défaut d'alignement angulaire entre l'axes de l'arbre et l'axe du logement et dont les éléments roulants sont des billes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 61](#) et [96](#).

**3.1.4.43****butée à billes d'alignement, à simple effet, avec contreplaque sphérique**

butée à billes d'alignement avec une contreplaque sphérique pouvant supporter la charge dans une seule direction

Note 1 à l'article: Voir [Figure 96](#).

**3.1.4.44****butée à billes d'alignement, à double effet, avec contreplaques sphériques**

butée à billes d'alignement avec une contreplaque sphérique pouvant supporter la charge dans les deux directions

Note 1 à l'article: Voir [Figure 61](#).

**3.1.5 Roulements à rouleaux****3.1.5.1****roulement à rouleaux**

roulement dont les éléments roulants sont des rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31](#) et [32](#).

**3.1.5.2****roulement radial à rouleaux**

roulement dont les éléments roulants sont des rouleaux, construit pour supporter essentiellement des charges radiales

Note 1 à l'article: Voir [Figures 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22](#) et [23](#).

**3.1.5.3****roulement à rouleaux cylindriques**

roulement radial à rouleaux dont les éléments roulants sont des rouleaux cylindriques

Note 1 à l'article: Voir [Figures 11, 17, 18](#) et [19](#).

**3.1.5.4****roulements à rouleaux coniques**

roulement radial à contact oblique dont les éléments roulants sont des rouleaux coniques, conçu pour supporter des charges radiales et axiales combinées

Note 1 à l'article: Voir [Figures 12, 20](#) et [21](#).

**3.1.5.5****roulement à aiguilles**

roulement radial dont les éléments roulants sont des aiguilles

Note 1 à l'article: Voir [Figures 13, 14, 22](#) et [23](#).

**3.1.5.6****douille à aiguilles**

roulement radial à aiguilles comprenant une bague extérieure mince, en tôle emboutie (douille)

Note 1 à l'article: Voir [Figure 14](#).

Note 2 à l'article: Ce roulement est généralement employé sans bague intérieure.

Note 3 à l'article: Elle peut avoir un fond ou être sans fond.

### 3.1.5.7

#### **roulement à rouleaux convexes**

roulement radial à rouleaux dont les éléments roulants sont des rouleaux convexes

Note 1 à l'article: Voir [Figure 16](#).

### 3.1.5.8

#### **roulement à rouleaux concaves**

roulement radial à rouleaux dont les éléments roulants sont des rouleaux concaves

Note 1 à l'article: Voir [Figure 15](#).

### 3.1.5.9

#### **roulement à rouleaux toroïdaux**

roulement radial à rotule à une rangée, dont les éléments roulants sont des rouleaux convexes et les bagues ont des chemins de roulement de rayons supérieurs à la moitié du diamètre du chemin de roulement de la bague extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 150](#).

### 3.1.5.10

#### **roulement à rotule sur rouleaux**

roulement à rouleaux radial comportant des rouleaux convexes comme élément roulant et ayant un chemin de roulement sphérique dans la bague extérieure permettant l'alignement angulaire dans les chemins

Note 1 à l'article: Voir [Figure 16](#).

Note 2 à l'article: Généralement, ce roulement est à deux rangées mais il existe également des variantes à une rangée.

### 3.1.5.11

#### **roulement à rouleaux croisés**

roulement à contact oblique comportant une seule rangée de rouleaux, l'axe de chaque rouleau étant croisé par rapport à celui des rouleaux adjacents, de telle sorte qu'une charge axiale appliquée dans une direction est supportée par une moitié de la garniture en rouleaux (un sur deux) et une charge axiale appliquée dans la direction opposée est supportée par l'autre moitié de la garniture

Note 1 à l'article: Voir [Figure 17](#).

### 3.1.5.12

#### **butée à rouleaux**

butée dont les éléments roulants sont des rouleaux et construite pour supporter essentiellement une charge axiale

Note 1 à l'article: Voir [Figures 28, 29, 30](#) et [31](#).

### 3.1.5.13

#### **butée à rouleaux cylindriques**

butée à rouleaux dont les éléments roulants sont des rouleaux cylindriques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 28](#).

### 3.1.5.14

#### **butée à rouleaux coniques**

butée à rouleaux dont les éléments roulants sont des rouleaux coniques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 29](#).



**3.1.5.15****butée à aiguilles**

butée à rouleaux dont les éléments roulants sont des aiguilles

Note 1 à l'article: Voir [Figure 30](#).

**3.1.5.16****butée à rotule sur rouleaux****roulement à rotule**

roulement à rouleaux dont les éléments roulants sont des rouleaux convexes, permettant un déplacement angulaire de l'axe du chemin de roulement en raison de la forme sphérique du chemin de roulement de la rondelle logement, et construit essentiellement pour supporter des charges axiales

Note 1 à l'article: Voir [Figure 31](#).

**3.1.5.17****roulement à rouleaux à une rangée**

roulement à rouleaux comportant une seule rangée de rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22](#) et [23](#).

Note 2 à l'article: Ces roulements sont généralement considérés comme des roulements radiaux à rouleaux à une rangée.

**3.1.5.18****roulement à rouleaux à deux rangées**

roulement à rouleaux comportant deux rangées de rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 16, 20, 42, 43, 56, 125](#) et [126](#).

Note 2 à l'article: Ces roulements sont généralement considérés comme des roulements radiaux à rouleaux à deux rangées.

**3.1.5.19****roulement à rouleaux à plusieurs rangées**

roulement à rouleaux comportant plus de deux rangées de rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 19](#).

Note 2 à l'article: Ces roulements sont généralement considérés comme des roulements radiaux à rouleaux à plusieurs rangées.

Note 3 à l'article: Il est préférable de préciser le nombre de rangées et le type de roulement, par exemple «roulement à rouleaux cylindriques à quatre rangées» ou «roulement radial à rouleaux à quatre rangées».

**3.1.5.20****roulement à rouleaux jointifs****roulement radial à rouleaux jointifs**

roulement à rouleaux ne comportant pas de cage

Note 1 à l'article: Voir [Figures 14, 22, 23](#) et [157](#).

Note 2 à l'article: La somme des jeux entre les rouleaux consécutifs de chaque rangée est inférieure au diamètre de ces rouleaux et assez petite pour permettre un fonctionnement satisfaisant du roulement.

**3.1.5.21****roulement à rouleaux stabilisé**

roulement à rouleaux pouvant supporter les températures d'exposition spécifiées et de conserver sa stabilité dimensionnelle

Note 1 à l'article: Accompli par les composants de la trempe.

### 3.1.5.22

#### **roulement à rouleaux coniques à bague intérieure double** **roulement à rouleaux coniques à bague intérieure à deux chemins de roulement** **TDI**

roulement à rouleaux coniques à deux rangées comportant une bague intérieure avec deux chemins de roulement et deux bagues extérieures

Note 1 à l'article: Voir [Figure 125](#).

### 3.1.5.23

#### **roulement à rouleaux coniques à bague extérieure double** **roulement à rouleaux coniques à bague extérieure à deux chemins de roulement** **TDO**

roulement à rouleaux coniques à deux rangées comportant une bague extérieure avec deux chemins de roulement et deux bagues intérieures assemblées

Note 1 à l'article: Voir [Figure 126](#).

### 3.1.5.24

#### **roulement à aiguilles avec bagues usinées** roulement radial à aiguilles avec bagues pleines usinées

## 3.2 Éléments de roulement

### 3.2.1 Généralités

#### 3.2.1.1

##### **élément de roulement**

élément composant un roulement à l'exclusion de tous accessoires

#### 3.2.1.2

##### **bague**

##### **bague de roulement**

élément annulaire d'un roulement radial comportant un ou plusieurs chemins de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 34](#) et [35](#).

#### 3.2.1.3

##### **rondelle**

##### **rondelle de butée**

élément annulaire d'une butée comportant un ou plusieurs chemins de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 36](#).

#### 3.2.1.4

##### **bague séparable**

bague qui peut être individuellement et librement séparée d'un roulement complet

Note 1 à l'article: Voir [Figures 35](#), [40](#) et [41](#).

#### 3.2.1.5

##### **bague interchangeable**

bague séparable qui peut être remplacée par n'importe quelle autre bague d'un même groupe, sans altération de la fonction du roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 35](#).

**3.2.1.6****bague à une fente**

bague comportant une seule fente transversalement au(x) chemin(s) de roulement pour faciliter la fabrication et/ou le montage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 37](#).

**3.2.1.7****bague coupée**

bague coupée en deux transversalement au(x) chemin(s) de roulement dans un plan axial (principalement) pour faciliter soit l'assemblage, soit le montage, soit les deux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 38](#).

Note 2 à l'article: Les deux coupes sont en général diamétralement opposées.

**3.2.1.8****bague en deux pièces**

bague divisée en deux pièces annulaires par un plan perpendiculaire à son axe, chacune comportant une partie au moins d'un chemin de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 39](#).

**3.2.1.9****rondelle d'épaulement**

rondelle séparable, de forme de base plane, dont la partie extérieure ou intérieure est destinée à servir d'épaulement de bague intérieure ou de bague extérieure d'un roulement radial à rouleaux cylindriques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 40](#).

**3.2.1.10****bague d'épaulement****bague d'épaulement séparée**

bague séparable ayant une section en L, dont la partie extérieure est destinée à servir d'épaulement de bague intérieure d'un roulement radial à rouleaux cylindriques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 41](#).

**3.2.1.11****bague de guidage**

bague indépendante dans un roulement à rouleaux à deux ou plusieurs rangées, utilisée pour séparer les rangées et guider les rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 42](#).

**3.2.1.12****segment d'arrêt**

segment de section constante, à utiliser dans une rainure pour segment d'arrêt et prévu pour fixer axialement un roulement dans son logement ou sur l'arbre

Note 1 à l'article: Voir [Figure 34](#).

**3.2.1.13****segment de retenue**

segment de section constante, à utiliser dans une rainure (rainure pour segment de retenue) pour servir d'épaulement destiné à retenir les rouleaux ou la cage (avec les éléments roulants) d'un roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 153](#).

#### 3.2.1.14

##### **entretoise**

##### **entretoise de bagues**

anneau utilisé entre deux bagues de roulement ou rondelles de butée ou les deux parties d'une bague en deux pièces ou d'une rondelle en deux pièces afin de maintenir entre elles une distance axiale donnée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 43](#) et [56](#).

#### 3.2.1.15

##### **joint**

##### **joint de roulement**

dispositif circulaire d'étanchéité, constitué d'un ou plusieurs éléments, fixé sur une bague de roulement ou une rondelle de butée et s'étendant vers l'autre jusqu'à faire contact ou former un étroit passage à chicanes, pour empêcher la fuite du lubrifiant et l'entrée de substances étrangères

Note 1 à l'article: Voir [Figure 44](#).

#### 3.2.1.16

##### **flasque**

##### **flasque de roulement**

dispositif circulaire de protection, généralement en tôle emboutie, fixé sur une bague de roulement ou une rondelle de butée et s'étendant vers l'autre, mais sans contact, de manière à couvrir l'espace intermédiaire

Note 1 à l'article: Voir [Figure 45](#).

#### 3.2.1.17

##### **défecteur**

##### **bague de rejet**

élément fixé sur une bague intérieure ou une rondelle d'arbre pour améliorer, par action centrifuge, la protection d'un roulement contre l'entrée de substances étrangères

Note 1 à l'article: Voir [Figure 46](#).

#### 3.2.1.18

##### **élément roulant**

élément d'un roulement qui roule entre des chemins de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 34, 35, 36, 47, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68](#) et [69](#).

#### 3.2.1.19

##### **cage**

##### **cage de roulement**

##### **cage de butée**

élément de roulement qui entoure partiellement tout ou partie des éléments roulants et se déplace avec eux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 34, 35, 36, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 130, 131, 151](#) et [152](#).

Note 2 à l'article: Son but est de maintenir l'équidistance des éléments roulants et généralement aussi de les guider et/ou les retenir dans le roulement (la butée).

#### 3.2.1.20

##### **intercalaire**

##### **intercalaire d'éléments roulants**

élément de roulement placé entre éléments roulants adjacents, se déplaçant avec eux et dont le but principal est d'en maintenir l'équidistance

Note 1 à l'article: Voir [Figure 47](#).

**3.2.1.21****joint à labyrinthe**

joint de roulement extérieur formant un passage étroit de manière à assurer l'étanchéité sans contact entre des éléments tournants et des éléments fixes

Note 1 à l'article: Voir [Figure 156](#).

**3.2.2 Particularités d'éléments de roulement****3.2.2.1****chemin de roulement**

surface d'une bague ou d'une rondelle supportant la charge d'un roulement, proprement préparée pour servir de piste de roulement pour les éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figures 48, 49, 50](#) et [52](#).

**3.2.2.2****chemin droit**

chemin de roulement dont la génératrice est une droite

Note 1 à l'article: Voir [Figure 49](#).

**3.2.2.3****chemin bombé**

chemin de roulement droit ayant un profil régulier et légèrement convexe

Note 1 à l'article: Le chemin bombé sert à éviter les charges de bord entre les rouleaux et le chemin de roulement.

**3.2.2.4****chemin sphérique**

chemin de roulement dont la surface a la forme d'une zone sphérique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 50](#) et [52](#).

**3.2.2.5****gorge**

chemin de roulement d'un roulement à billes ayant une section généralement circulaire d'un rayon un peu plus grand que le demi-diamètre des billes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 48](#) et [60](#).

**3.2.2.6****épaulement****épaulement de gorge**

flanc d'une gorge

Note 1 à l'article: Voir [Figure 48](#).

**3.2.2.7****épaulement**

collet parallèle à la direction de roulement, saillant de la surface d'un chemin de roulement, dont le but est généralement de supporter et/ou de guider et/ou de retenir les éléments roulants dans un roulement à rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 49](#) et [50](#).

**3.2.2.8****surface de centrage de cage**

surface cylindrique d'une bague de roulement destinée au guidage radial d'une cage

Note 1 à l'article: Voir [Figures 49](#) et [50](#).

**3.2.2.9**

**encoche de remplissage**

encoche pratiquée sur un épaulement d'une bague de roulement pour permettre l'introduction d'éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figure 51](#).

**3.2.2.10**

**face**

**face latérale**

**face d'une bague**

surface extérieure d'une bague perpendiculaire à l'axe de la bague

Note 1 à l'article: Voir [Figures 48, 49, 50](#) et [51](#).

**3.2.2.11**

**alésage d'un roulement**

**alésage d'une butée**

alésage de la bague intérieure d'un roulement ou de la rondelle arbre d'une butée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 49, 50, 51](#) et [60](#).

**3.2.2.12**

**alésage cylindrique**

alésage d'un roulement ou alésage d'un élément de roulement de forme cylindrique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 49, 51](#) et [60](#).

**3.2.2.13**

**alésage conique**

alésage d'un roulement ou d'un élément de roulement de forme conique

Note 1 à l'article: Voir [Figure 50](#).

**3.2.2.14**

**surface extérieure d'un roulement**

**surface extérieure d'une butée**

surface du diamètre extérieur de la bague extérieure d'un roulement ou de la rondelle logement d'une butée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 48, 51, 52](#) et [60](#).

**3.2.2.15**

**arrondi de bague**

surface d'une bague de roulement unissant l'alésage ou la surface extérieure à une des faces de la bague

Note 1 à l'article: Voir [Figures 48](#) et [49](#).

**3.2.2.16**

**dégagement de rectification**

gorge ou rainure au pied d'un épaulement ou d'un collet d'une bague de roulement ou d'une rondelle de butée pour faciliter la rectification

Note 1 à l'article: Voir [Figures 49](#) et [50](#).

**3.2.2.17**

**surface de frottement de joint**

surface prévue pour le frottement d'un joint

Note 1 à l'article: Voir [Figure 44](#).

**3.2.2.18****rainure pour joint**

rainure annulaire destinée à la fixation d'un joint de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 44](#).

**3.2.2.19****rainure pour segment d'arrêt****rainure pour segment de retenue**

rainure annulaire destinée à recevoir un segment d'arrêt

Note 1 à l'article: Voir [Figure 48](#).

**3.2.2.20****rainure de lubrification**

rainure dans un élément de roulement permettant l'arrivée du lubrifiant

Note 1 à l'article: Voir [Figures 42](#) et [43](#).

**3.2.2.21****trou de lubrification**

trou dans un élément de roulement pour permettre au lubrifiant de parvenir aux éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figures 42](#), [43](#) et [112](#).

**3.2.2.22****face d'une rondelle**

surface d'une rondelle perpendiculaire à l'axe de la rondelle et opposée au chemin de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 52](#).

**3.2.2.23****arrondi de rondelle**

surface d'une rondelle de butée unissant l'alésage ou la surface extérieure à une des faces de la rondelle

Note 1 à l'article: Voir [Figure 52](#).

**3.2.2.24****rainure pour flasque**

rainure destinée à la fixation d'un flasque de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 45](#).

**3.2.2.25****encoche de retenue**

encoche oblique dans une bague intérieure au niveau de l'intersection entre la surface extérieure et la face de la bague

Note 1 à l'article: Voir [Figure 155](#).

Note 2 à l'article: Le but de cette encoche est de fournir un moyen simple d'empêcher la rotation de la bague extérieure d'un roulement par rapport à l'application sur laquelle il est monté.

**3.2.3 Bagues de roulement****3.2.3.1****bague intérieure****bague intérieure de roulement**

bague de roulement comportant le(s) chemin(s) de roulement sur sa surface extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figures 34](#), [35](#), [49](#), [50](#), [54](#) et [56](#).

**3.2.3.2**

**bague extérieure**

**bague extérieure de roulement**

bague de roulement comportant le(s) chemin(s) de roulement sur sa surface intérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figures 34, 35, 48 et 54](#).

**3.2.3.3**

**bague intérieure double**

**bague intérieure à deux chemins de roulement**

bague intérieure de roulement possédant deux chemins de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 42, 50 et 125](#).

**3.2.3.4**

**bague extérieure double**

**bague extérieure à deux chemins de roulement**

bague extérieure de roulement possédant deux chemins de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 56](#).

**3.2.3.5**

**bague intérieure élargie**

bague intérieure de roulement élargie d'un ou des deux côtés

Note 1 à l'article: Voir [Figure 46](#).

Note 2 à l'article: Elle a pour but d'améliorer le guidage de l'arbre dans l'alésage et de permettre soit la fixation d'un dispositif de blocage, soit de ménager un espace supplémentaire pour dispositifs d'étanchéité, soit les deux.

**3.2.3.6**

**bague intérieure étagée**

bague intérieure dont un ou les deux épaulements ont été complètement ou partiellement supprimés

Note 1 à l'article: Voir [Figure 4](#).

**3.2.3.7**

**bague extérieure démontable**

bague extérieure dont un ou les deux épaulements ont été complètement ou partiellement supprimés

Note 1 à l'article: Voir [Figure 6](#).

**3.2.3.8**

**douille**

**douille de roulement**

bague extérieure de roulement fabriquée par emboutissage de tôle

Note 1 à l'article: Voir [Figure 57](#).

Note 2 à l'article: Généralement, une bague extérieure d'un roulement radial à aiguilles avec un fond (douille avec fond) ou sans fond.

**3.2.3.9**

**bague extérieure à collet**

bague extérieure de roulement pourvue d'un collet

Note 1 à l'article: Voir [Figure 55](#).



**3.2.3.10****bague extérieure à surface extérieure sphérique**

bague extérieure de roulement comportant une surface extérieure sphérique pour permettre un défaut d'alignement permanent (déversement) entre son axe et celui de son logement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 58](#).

**3.2.3.11****bague d'alignement**

bague ayant une surface intérieure sphérique, utilisée entre une bague extérieure à surface sphérique conjuguée et l'alésage d'un logement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 58](#).

**3.2.3.12****surface extérieure sphérique**

surface du diamètre extérieur, par exemple d'une bague extérieure de roulement, ayant la forme d'une zone sphérique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 46](#) et [58](#).

**3.2.3.13****grande face****grande face d'une bague de roulement**

face d'une bague de roulement destinée à supporter la charge axiale appliquée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 53](#) et [54](#).

**3.2.3.14****petite face****petite face d'une bague de roulement**

face d'une bague de roulement ne recevant pas la charge axiale appliquée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 53](#) et [54](#).

**3.2.3.15****collet sur bague extérieure**

collet sur la surface extérieure d'une bague extérieure de roulement destiné à fixer la position du roulement dans son logement et à supporter la charge axiale appliquée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 55](#).

**3.2.3.16****face d'appui de collet****face d'appui de collet sur bague extérieure**

face d'un collet sur bague extérieure destinée à supporter la charge axiale appliquée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 55](#).

**3.2.3.17****grand épaulement de bague intérieure**

épaulement côté grande face du chemin de roulement de la bague intérieure, destiné à recevoir la poussée axiale transmise par la grande face des rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 54](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique au roulement à rouleaux coniques.

### 3.2.3.18

#### **petit épaulement de bague intérieure**

épaulement côté petite face du chemin de roulement de la bague intérieure, destiné à retenir les rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 54](#) et [59](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique au roulement à rouleaux coniques.

### 3.2.3.19

#### **épaulement de bague extérieure**

épaulement côté petite face du chemin de roulement de la bague extérieure, destiné à recevoir la poussée axiale transmise par la grande face des rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 59](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique au roulement à rouleaux coniques.

### 3.2.3.20

#### **épaulement médian**

épaulement central fixe d'une bague de roulement possédant deux chemins de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 50](#).

### 3.2.3.21

#### **arrondi côté grande face de bague intérieure**

surface unissant la grande face d'une bague intérieure de roulement à son alésage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 53](#).

### 3.2.3.22

#### **arrondi côté grande face de bague extérieure**

surface unissant la grande face d'une bague extérieure de roulement à sa surface extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 53](#).

### 3.2.3.23

#### **arrondi côté petite face de bague intérieure**

surface unissant la petite face d'une bague intérieure de roulement à son alésage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 53](#).

### 3.2.3.24

#### **arrondi côté petite face de bague extérieure**

surface unissant la petite face d'une bague extérieure de roulement à sa surface extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 53](#).

### 3.2.3.25

#### **bague intérieure avec épaulement**

bague intérieure comportant un épaulement de guidage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 127](#).

### 3.2.3.26

#### **bague extérieure avec épaulement**

bague extérieure comportant un épaulement de guidage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 128](#).

### 3.2.4 Rondelles de butée

#### 3.2.4.1

##### **rondelle arbre**

rondelle de butée destinée à être montée sur un arbre et comprenant un (des) chemin(s) de roulement sur l'une ou ses deux faces

Note 1 à l'article: Voir [Figures 36](#) et [60](#).

#### 3.2.4.2

##### **rondelle logement**

rondelle de butée destinée à être montée dans un logement et comprenant un (des) chemins de roulement sur l'une de ses faces

Note 1 à l'article: Voir [Figures 36](#), [52](#) et [60](#).

#### 3.2.4.3

##### **rondelle médiane**

##### **rondelle arbre médiane**

rondelle de butée comprenant un chemin de roulement sur chacune de ses faces, utilisée entre les deux rangées d'éléments roulants d'une butée à deux rangées, à double effet et destinée à être montée sur un arbre

Note 1 à l'article: Voir [Figure 61](#).

#### 3.2.4.4

##### **rondelle logement sphérique**

rondelle logement ayant une face d'appui sphérique pour permettre un défaut d'alignement permanent (déversement) entre son axe et celui de son logement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 61](#).

#### 3.2.4.5

##### **contreplaque sphérique**

rondelle dont une des faces est de forme sphérique concave, utilisée entre une rondelle logement sphérique conjuguée et la surface d'appui d'un logement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 61](#).

#### 3.2.4.6

##### **face d'appui sphérique**

face d'appui d'une rondelle logement de forme sphérique convexe centrée sur l'axe de rotation et tangentiel à un plan perpendiculaire à l'axe de rotation

Note 1 à l'article: Voir [Figure 61](#).

#### 3.2.4.7

##### **face d'appui d'une rondelle arbre**

face d'une rondelle arbre destinée à supporter la charge axiale qui est un plan plat perpendiculaire à l'axe de rotation, généralement opposé à une face du chemin de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 36](#) et [60](#).

#### 3.2.4.8

##### **arrondi de la face d'appui d'une rondelle arbre**

surface unissant la face d'appui d'une rondelle arbre à son alésage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 60](#).

#### 3.2.4.9

##### **face d'appui d'une rondelle logement**

face d'une rondelle logement destinée à supporter la charge axiale appliquée, généralement opposée à une face comportant un chemin de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 52](#) et [60](#).

#### 3.2.4.10

##### **arrondi de la face d'appui d'une rondelle logement**

surface unissant la face d'appui d'une rondelle logement à sa surface extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figures 52](#) et [60](#).

#### 3.2.4.11

##### **rondelle séparable**

rondelle de butée qui peut être individuellement et librement séparée d'un roulement complet

#### 3.2.4.12

##### **rondelle interchangeable**

rondelle séparable qui peut être remplacée par n'importe quelle autre rondelle d'un même groupe, sans altération de la fonction du roulement

#### 3.2.4.13

##### **rondelle de butée axiale**

rondelle de butée pour cage à aiguilles axiale

Note 1 à l'article: à l'article: Voir [Figure 30](#).

#### 3.2.4.14

##### **face d'appui plane**

face d'appui d'une rondelle de butée qui est plane perpendiculairement à l'axe de rotation, généralement opposée à une face comportant un chemin de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 24](#) et [25](#).

#### 3.2.4.15

##### **rondelle de butée logement**

rondelle de butée destinée à être montée dans un logement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 24](#).

#### 3.2.4.16

##### **rondelle de butée arbre**

rondelle de butée destinée à être montée sur un arbre

Note 1 à l'article: Voir [Figure 24](#).

### 3.2.5 Éléments roulants

#### 3.2.5.1

##### **bille**

élément roulant sphérique

#### 3.2.5.2

##### **rouleau**

élément roulant ayant un axe de symétrie et une section circulaire dans n'importe quel plan perpendiculaire à cet axe

Note 1 à l'article: Voir [Figures 62](#), [63](#), [64](#), [65](#), [66](#), [67](#), [68](#) et [69](#).

**3.2.5.3****garniture en billes**

ensembles des billes contenues dans un roulement déterminé

**3.2.5.4****jeu de billes**

billes d'une rangée d'un roulement

**3.2.5.5****rouleau cylindrique**

rouleau avec une surface essentiellement cylindrique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 62](#) et [68](#).

**3.2.5.6****aiguille**

rouleau cylindrique de faible diamètre et de rapport longueur/diamètre élevé

Note 1 à l'article: Voir [Figure 63](#).

Note 2 à l'article: On considère généralement que la longueur est de 3 à 10 fois le diamètre, lequel ne dépasse habituellement pas 6 mm.

Note 3 à l'article: Les extrémités d'une aiguille peuvent présenter différentes formes.

**3.2.5.7****long rouleau cylindrique**

rouleau cylindrique de rapport longueur/diamètre élevé

Note 1 à l'article: On considère généralement que la longueur est supérieure à trois fois le diamètre, lequel dépasse 6 mm.

**3.2.5.8****rouleau conique**

rouleau avec une surface essentiellement conique

Note 1 à l'article: Voir [Figure 64](#).

Note 2 à l'article: Il s'agit en général d'un tronc de cône.

**3.2.5.9****rouleau convexe**

rouleau dont la surface extérieure présente une courbure convexe dans un plan contenant son axe

Note 1 à l'article: Voir [Figures 66](#) et [67](#).

**3.2.5.10****rouleau concave**

rouleau dont la surface extérieure présente une courbure concave dans un plan contenant son axe

Note 1 à l'article: Voir [Figure 65](#).

**3.2.5.11****rouleau convexe symétrique**

rouleau convexe ayant une surface extérieure symétrique par rapport au plan perpendiculaire à l'axe du rouleau et le coupant en son milieu

Note 1 à l'article: Voir [Figure 66](#).

### 3.2.5.12

#### **rouleau convexe asymétrique**

rouleau convexe ayant une surface extérieure asymétrique par rapport au plan perpendiculaire à l'axe du rouleau et le coupant en son milieu

Note 1 à l'article: Voir [Figure 67](#).

### 3.2.5.13

#### **rouleau bombé**

rouleau réputé cylindrique ou conique dont la surface extérieure a une courbure régulière et légèrement convexe dans un plan contenant son axe pour éviter les charges de bord entre le rouleau et les chemins de roulement

### 3.2.5.14

#### **rouleau détalonné**

rouleau ayant une légère modification de diamètre de sa surface extérieure aux extrémités pour éviter les charges de bord entre le rouleau et les chemins de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 68](#).

### 3.2.5.15

#### **rouleau élastique**

rouleau creux exécuté par enroulement en hélice d'une bande de feuillard d'acier

Note 1 à l'article: Voir [Figure 69](#).

### 3.2.5.16

#### **face d'un rouleau**

surface d'extrémité d'un rouleau orthogonale à son axe

Note 1 à l'article: Voir [Figure 62](#).

### 3.2.5.17

#### **grande face d'un rouleau**

face côté grand bout d'un rouleau conique ou d'un rouleau convexe asymétrique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 64](#) et [67](#).

### 3.2.5.18

#### **petite face d'un rouleau**

face côté petit bout d'un rouleau conique ou d'un rouleau convexe asymétrique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 64](#) et [67](#).

### 3.2.5.19

#### **alvéole de rouleau**

creux au centre de la face d'un rouleau

Note 1 à l'article: Voir [Figure 64](#).

### 3.2.5.20

#### **arrondi d'un rouleau**

surface unissant une des faces d'un rouleau à sa surface extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figures 62](#), [64](#) et [67](#).

### 3.2.5.21

#### **bille tronquée**

rouleau à courbure sphérique par rapport à l'axe, où le rayon de courbure du point de transition se situe sur l'axe et la largeur du rouleau à billes est égale à 70 % du diamètre de la courbure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 129](#).

Note 2 à l'article: Ce type de roulement n'a pas été utilisé récemment.

### 3.2.5.22

#### **garniture en rouleaux**

ensemble des rouleaux contenus dans un roulement déterminé

### 3.2.5.23

#### **jeu de rouleaux**

rouleaux d'une rangée d'un roulement

## 3.2.6 Cages

### 3.2.6.1

#### **cage ondulée**

cage de roulement constituée d'une ou deux rondelles ondulées

Note 1 à l'article: Voir [Figure 70](#).

### 3.2.6.2

#### **cage «snap»**

cage de roulement en une pièce avec languettes de cage dont la forme permet l'assemblage avec les éléments roulants par déformation élastique

Note 1 à l'article: Voir [Figure 71](#).

### 3.2.6.3

#### **cage à «fenêtres»**

cage de roulement en une pièce dont les alvéoles de cage entourent les éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figure 72](#).

### 3.2.6.4

#### **cage à languettes**

cage de roulement en une pièce ayant des languettes de cage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 73](#).

### 3.2.6.5

#### **cage à axes-entretoises**

cage en deux pièces réunies par des axes-entretoises de cage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 74](#).

### 3.2.6.6

#### **cage en deux pièces**

cage de roulement, dont les deux parties annulaires sont assemblées généralement par des rivets, des attaches, ou des entretoises de cage

Note 1 à l'article: Voir [Figures 70, 75 et 76](#).

### 3.2.6.7

#### **cage coupée**

cage de roulement coupée en deux pour faciliter l'assemblage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 18](#).

Note 2 à l'article: Les deux coupes sont en général diamétralement opposées.

### 3.2.6.8

#### **alvéole de cage**

évidement dans une cage de roulement, destiné à recevoir un ou plusieurs éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figures 70, 71, 72, 73, 75 et 76](#).

**3.2.6.9**

**barrette de cage**

partie d'une cage de roulement qui sépare deux alvéoles de cage adjacents

Note 1 à l'article: Voir [Figures 72](#) et [75](#).

**3.2.6.10**

**languette de cage**

barrette de cage en porte-à-faux, formant saillie sur le corps annulaire d'une cage de roulement ou sur l'un des deux éléments d'une cage en deux pièces

Note 1 à l'article: Voir [Figures 71](#) et [73](#).

**3.2.6.11**

**axe-entretoise de cage**

entretoise de cage de forme cylindrique qui peut passer à travers un trou axial dans un rouleau

Note 1 à l'article: Voir [Figure 74](#).

**3.2.6.12**

**entretoise de cage**

élément (parmi plusieurs) utilisé pour réunir les deux parties annulaires d'une cage en deux pièces et maintenir entre elles une distance donnée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 76](#).

**3.2.6.13**

**cage centrée**

**cage centrée sur bague**

cage de roulement guidée radialement par une surface de centrage de cage sur une bague de roulement ou sur une rondelle de butée

**3.2.6.14**

**cage centrée sur les éléments roulants**

cage de roulement guidée radialement par les éléments roulants

**3.2.6.15**

**cage rivetée**

cage en deux pièces assemblées par des rivets de cage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 70](#).

**3.2.6.16**

**cage entretoisée**

cage en deux pièces assemblées par des entretoises de cage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 76](#).

**3.2.6.17**

**cage à languettes repliées**

cage en deux pièces fabriquées par un procédé d'emboutissage et assemblées en repliant les languettes de l'une des pièces de la cage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 151](#).

**3.2.6.18**

**cage usinée**

cage fabriquée par usinage



**3.2.6.19****cage emboutie**

cage fabriquée par un procédé d'emboutissage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 130](#).

**3.2.6.20****cage moulée**

cage fabriquée par un procédé de moulage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 131](#).

**3.2.6.21****cage soudée**

cages en une ou deux pièces assemblée par un procédé de soudage

**3.2.6.22****rivet de cage**

rivet destiné à assembler deux pièces de cage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 70](#).

**3.3 Dispositions de roulements et sous-ensembles****3.3.1 Dispositions de roulements****3.3.1.1****montage par paire**

disposition de deux roulements montés côte à côte sur le même arbre de telle manière qu'ils constituent un ensemble, disposés en O, en X ou en tandem

Note 1 à l'article: Voir [Figures 77, 78 et 79](#).

**3.3.1.2****montage par ensemble**

disposition de trois roulements, ou plus, montés côte à côte sur le même arbre de telle manière qu'ils constituent un ensemble

Note 1 à l'article: Voir [Figure 80](#).

**3.3.1.3****disposition en O**

disposition de deux roulements montés côte à côte avec les grandes faces des bagues extérieures en regard l'une de l'autre

Note 1 à l'article: Voir [Figure 77](#).

**3.3.1.4****disposition en X**

disposition de deux roulements montés côte à côte avec les petites faces des bagues extérieures en regard l'une de l'autre

Note 1 à l'article: Voir [Figure 78](#).

**3.3.1.5****disposition en tandem**

disposition de deux ou plusieurs roulements montés côte à côte avec la grande face de la bague extérieure de l'un des roulements en regard de la petite face de la bague extérieure du roulement suivant

Note 1 à l'article: Voir [Figure 79](#).

### 3.3.1.6

#### **paire**

deux roulements choisis ou fabriqués pour présenter des caractéristiques prédéterminées, habituellement précharge ou jeu, lorsqu'ils sont montés conjointement d'une manière déterminée

### 3.3.1.7

#### **ensemble apparié**

trois roulements, ou plus, choisis ou fabriqués pour présenter des caractéristiques prédéterminées, habituellement la précharge ou le jeu, lorsqu'ils sont montés conjointement d'une manière déterminée

## 3.3.2 Sous-ensembles

### 3.3.2.1

#### **sous-ensemble**

bague de roulement ou rondelle de butée, avec ou sans les éléments roulants ou avec la cage et les éléments roulants, que l'on peut séparer librement du roulement ou de la butée, ou bien cage avec éléments roulants que l'on peut séparer librement du roulement ou de la butée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91](#) et [92](#).

### 3.3.2.2

#### **sous-ensemble interchangeable**

sous-ensemble qui peut être remplacé par n'importe quel autre d'un même groupe sans altération de la fonction du roulement ou de la butée

### 3.3.2.3

#### **sous-ensemble non interchangeable**

sous-ensemble qui ne peut pas être remplacé par n'importe quel autre d'un même groupe sans altération de la fonction du roulement ou de la butée

### 3.3.2.4

#### **roulement à billes sans bague extérieure**

sous-ensemble se composant d'une bague intérieure, d'une cage et de billes comme éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figure 81](#).

### 3.3.2.5

#### **bague intérieure assemblée**

sous-ensemble se composant d'une bague intérieure, d'une cage et de rouleaux coniques comme éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figure 83](#).

### 3.3.2.6

#### **roulement à billes sans bague intérieure**

sous-ensemble se composant d'une bague extérieure, d'une cage et de billes comme éléments roulants

Note 1 à l'article: Voir [Figure 84](#).

### 3.3.2.7

#### **roulement à aiguilles sans bague intérieure**

#### **douille à aiguilles sans bague intérieure**

sous-ensemble se composant soit d'une bague extérieure [d'une douille] et d'aiguilles jointives, soit d'une bague extérieure [d'une douille], d'aiguilles et d'une cage

Note 1 à l'article: Voir Figures 57, 86 et 87.

Note 2 à l'article: Lorsque cela est nécessaire, le terme est modifié par descriptions additionnelles du roulement, par exemple «douille à aiguilles jointives sans bague intérieure» ou «roulement à aiguilles avec cage, sans bague intérieure».

**3.3.2.8****roulement à rouleaux sans bague extérieure**

sous-ensemble se composant d'une bague intérieure, de rouleaux et d'une cage

Note 1 à l'article: Voir [Figures 82](#) et [83](#).

**3.3.2.9****roulement à rouleaux sans bague intérieure**

sous-ensemble se composant d'une bague extérieure, de rouleaux et d'une cage

Note 1 à l'article: Voir [Figures 85](#), [86](#) et [87](#).

**3.3.3 Cages avec éléments roulants****3.3.3.1****cage avec éléments roulants**

sous-ensemble composé de la cage et des éléments roulants d'un roulement ou d'une butée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 88](#), [89](#), [90](#), [91](#) et [92](#).

**3.3.3.2****cage à billes**

sous-ensemble composé des billes et de la cage d'un roulement à billes

Note 1 à l'article: Voir [Figures 88](#) et [89](#).

**3.3.3.3****cage à billes radiale**

cage à billes destinée à un roulement radial à billes

Note 1 à l'article: Voir [Figure 88](#).

**3.3.3.4****cage à rouleaux**

sous-ensemble composé de rouleaux et de la cage d'un roulement à rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 90](#), [91](#) et [92](#).

**3.3.3.5****cage à rouleaux radiale**

cage à rouleaux destinée à un roulement radial à rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figures 90](#) et [91](#).

Note 2 à l'article: Lorsque cela est nécessaire, le type de rouleaux est précisé dans le terme, par exemple «cage à rouleaux cylindriques radiale».

**3.3.3.6****cage à billes axiale**

cage à billes destinée à une butée à billes

Note 1 à l'article: Voir [Figure 89](#).

**3.3.3.7****cage à rouleaux axiale**

cage à rouleaux destinée à une butée à rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 92](#).

Note 2 à l'article: Lorsque cela est nécessaire, le type de rouleaux est précisé dans le terme, par exemple «cage à aiguilles axiale».

## 3.4 Dimensions et identifications des particularités

### 3.4.1 Séries et plans de dimension, et identifications d'autres particularités

#### 3.4.1.1

##### **plan de dimensions**

système ou tableau couvrant les dimensions d'encombrement de roulements

#### 3.4.1.2

##### **série de roulements**

ensemble de roulements d'un type déterminé, dimensionnellement échelonnés, avec le plus souvent le même angle de contact et une certaine relation entre leurs dimensions d'encombrement

#### 3.4.1.3

##### **série de dimensions**

combinaison d'une série de largeurs ou série de hauteurs avec une série de diamètres et, pour les roulements à rouleaux coniques, une série d'angles

Note 1 à l'article: Pour les roulements radiaux à rouleaux cylindriques des séries 02E, 22E, 03E et 23E, le E signifie qu'il s'agit d'un modèle présentant une cage à rouleaux renforcée et une capacité de charge radiale accrue.

#### 3.4.1.4

##### **série de diamètres**

série de diamètres extérieurs de roulements, un pour chaque diamètre standard d'alésage de roulements, ces deux diamètres étant souvent liés par une relation déterminée

Note 1 à l'article: Les séries de dimensions sont décrites plus en détail dans les plans de dimensions ISO pour les roulements, par exemple l'ISO 15.

#### 3.4.1.5

##### **série de largeurs**

série de largeurs de roulements, une pour chaque diamètre d'alésage de roulements dans chaque série de diamètres

Note 1 à l'article: Les séries de largeur sont décrites plus en détail dans les plans de dimensions ISO pour les roulements radiaux, par exemple l'ISO 15.

#### 3.4.1.6

##### **série de hauteurs**

série de hauteurs de butées, une pour chaque diamètre d'alésage de roulements dans chaque série de diamètres

Note 1 à l'article: Les séries de hauteurs sont décrites plus en détail dans les plans de dimensions ISO pour les butées, par exemple l'ISO 104.

#### 3.4.1.7

##### **série d'angles**

éventail déterminé d'angles de contact

Note 1 à l'article: Les séries d'angles sont décrites plus en détail dans les plans de dimensions ISO pour les roulements à rouleaux coniques, par exemple l'ISO 355.

#### 3.4.1.8

##### **désignation de base**

##### **code de base**

combinaison d'un numéro et/ou d'une (de) lettre(s) représentant le type de roulement suivi par des chiffres représentant les dimensions d'encombrement

**3.4.1.9****symbole complémentaire**

symbole destiné à représenter une (des) spécification(s) complémentaire(s) d'un roulement, ajouté au code de base

Note 1 à l'article: Il s'agit des symboles pour cage, joints, flasques, modèles de bague, disposition, jeu interne, classe de tolérance, etc.

**3.4.1.10****symbole de série de roulements**

symbole représentant le type de roulement et la série de dimensions

Note 1 à l'article: Il est constitué d'un symbole de type de roulement et d'un numéro de série de dimensions. Il est représenté par un numéro ou par un numéro et une (des) lettre(s).

**3.4.1.11****symbole de type de roulement**

symbole, numéro ou lettre(s) représentant un type de roulement

**3.4.1.12****numéro de série de dimensions**

numéro représentant la série de dimensions

Note 1 à l'article: Normalement représenté par un numéro à deux chiffres, le premier chiffre correspondant à un numéro de série de hauteurs et le deuxième chiffre à un numéro de série de largeurs.

**3.4.1.13****numéro de série de diamètres**

numéro représentant la série de diamètres

**3.4.1.14****numéro de série de largeurs**

numéro représentant la série de largeurs

**3.4.1.15****numéro de série de hauteurs**

numéro représentant la série de hauteurs

**3.4.1.16****numéro de diamètre d'alésage**

numéro représentant le diamètre nominal d'alésage d'un roulement

Note 1 à l'article: Il est normalement constitué d'un numéro à deux chiffres.

**3.4.1.17****symbole d'angle de contact**

symbole représentant l'angle nominal de contact de roulements à billes à contact oblique et de roulements à rouleaux coniques

Note 1 à l'article: Il est normalement constitué d'une (de) lettre(s) ou d'une (de) lettre(s) et d'un numéro.

Note 2 à l'article: Voir *numéro de série d'angles* ([3.4.1.18](#)).

**3.4.1.18****numéro de série d'angles**

numéro représentant une série d'angles de roulements à rouleaux coniques

Note 1 à l'article: Il est normalement constitué d'un numéro à un chiffre.

### 3.4.2 Plans

#### 3.4.2.1

##### **face de référence**

face d'un élément de roulement désignée comme telle par le fabricant du roulement et qui peut servir de référence lors des mesurages

### 3.4.3 Dimensions d'encombrement

#### 3.4.3.1

##### **dimension d'encombrement**

##### **dimension d'encombrement d'un roulement**

##### **dimension d'encombrement d'une butée**

dimension définissant l'encombrement d'un roulement

Note 1 à l'article: Les dimensions d'encombrement typiques sont le diamètre d'alésage, le diamètre extérieur, la largeur (hauteur) et les arrondis.

#### 3.4.3.2

##### **diamètre d'alésage**

##### **diamètre de l'alésage d'un roulement**

##### **diamètre de l'alésage d'une butée**

diamètre de l'alésage de la bague intérieure d'un roulement ou de la rondelle arbre d'une butée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 93, 94](#) et [96](#).

#### 3.4.3.3

##### **diamètre extérieur**

##### **diamètre extérieur d'un roulement**

##### **diamètre extérieur d'une butée**

diamètre extérieur de la bague extérieure d'un roulement ou de la rondelle logement d'une butée

Note 1 à l'article: Voir [Figures 93, 94](#) et [96](#).

#### 3.4.3.4

##### **largeur**

##### **largeur d'un roulement**

distance axiale entre les deux faces des bagues délimitant la largeur d'un roulement radial

Note 1 à l'article: Voir [Figures 93](#) et [94](#).

Note 2 à l'article: Pour un roulement à rouleaux coniques à une rangée, il s'agit de la distance axiale entre la grande face de la bague extérieure et celle de la bague intérieure.

#### 3.4.3.5

##### **hauteur**

##### **hauteur d'une butée**

distance axiale entre les deux faces d'appui des rondelles délimitant la hauteur d'une butée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 96](#).

#### 3.4.3.6

##### **dimension d'arrondi**

étendue dans une direction radiale ou axiale de la surface d'un arrondi de bague ou de rondelle

Note 1 à l'article: Voir [Figures 52](#) et [93](#).

#### 3.4.3.7

##### **largeur d'un collet**

distance axiale entre les deux faces d'un collet

Note 1 à l'article: Voir [Figure 95](#).

**3.4.3.8****hauteur d'un collet**

dimension radiale d'un collet

Note 1 à l'article: Voir [Figure 95](#).

Note 2 à l'article: Pour un collet sur bague extérieure, il s'agit de la distance radiale entre sa surface extérieure et celle de la bague extérieure.

**3.4.3.9****diamètre de rainure pour segment d'arrêt**

diamètre de la surface cylindrique d'une rainure pour segment d'arrêt

Note 1 à l'article: Voir [Figure 97](#).

**3.4.3.10****largeur de rainure pour segment d'arrêt**

distance axiale entre les faces latérales d'une rainure pour segment d'arrêt

Note 1 à l'article: Voir [Figure 97](#).

**3.4.3.11****profondeur de rainure pour segment d'arrêt**

distance radiale entre la surface cylindrique d'une rainure pour segment d'arrêt et la surface cylindrique dans laquelle la rainure est usinée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 97](#).

**3.4.3.12****rayon de la surface d'alignement**

rayon de courbure de la surface sphérique d'une rondelle logement sphérique, d'une contreplaque sphérique, d'une bague extérieure à surface extérieure sphérique ou d'une bague d'alignement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 96](#).

**3.4.3.13****hauteur du centre de la surface d'alignement**

distance axiale entre le centre de courbure de la face d'appui sphérique d'une rondelle logement sphérique et la face d'appui opposée de la rondelle arbre d'une même butée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 96](#).

**3.4.3.14****largeur hors-tout des bagues intérieures**

distance axiale totale de roulements appariés entre une face latérale d'une bague intérieure et l'autre face latérale d'une autre bague intérieure, lorsque plus de deux bagues intérieures sont combinées dans des roulements appariés, des roulements à deux rangées ou des roulements à plusieurs rangées

Note 1 à l'article: Elle peut inclure un ou plusieurs intercalaires.

**3.4.3.15****largeur hors-tout des bagues extérieures**

distance axiale totale de roulements appariés entre une face latérale d'une bague extérieure et l'autre face latérale d'une autre bague extérieure, lorsque plus de deux bagues extérieures sont combinées dans des roulements appariés, des roulements à deux rangées ou des roulements à plusieurs rangées

Note 1 à l'article: Elle peut inclure un ou plusieurs intercalaires.

**3.4.3.16**  
**jeu axial**  
**stickout**

distance axiale entre les faces latérales des bagues extérieures et intérieures du même côté en l'absence de jeu interne axial dans le roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 132](#).

Note 2 à l'article: Pour le terme «jeu axial», il peut s'agir d'un «retrait» ou d'une «saillie».

**3.4.4 Dimensions des sous-ensembles et des éléments**

**3.4.4.1**  
**diamètre d'entrée d'une bague extérieure**  
**diamètre d'entrée de la grande face d'une bague extérieure**

diamètre du cercle virtuel de l'intersection de la grande face d'une bague extérieure avec le cône inscrit dans cette bague extérieure et tangent à son chemin de roulement aux points de contact théoriques

Note 1 à l'article: Voir [Figure 95](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique aux roulements à rouleaux coniques.

**3.4.4.2**  
**angle d'une bague extérieure**

angle compris entre deux droites, tangentes au chemin de roulement d'une bague extérieure aux points de contact théoriques et situées dans un plan contenant l'axe de cette bague extérieure

Note 1 à l'article: Voir [Figure 94](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique au roulements à rouleaux coniques.

**3.4.4.3**  
**largeur d'une bague**

distance axiale entre les deux faces latérales d'une bague de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 93](#) et [94](#).

**3.4.4.4**  
**hauteur d'une rondelle**

distance axiale entre les deux faces extrêmes d'une rondelle de butée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 96](#).

**3.4.4.5**  
**diamètre d'une bille**

distance comprise entre deux plans parallèles tangents à la surface d'une bille

**3.4.4.6**  
**diamètre d'un rouleau**

distance entre deux plans parallèles tangents à la surface cylindrique d'un rouleau

**3.4.4.7**  
**longueur d'un rouleau**

distance comprise entre les deux plans radiaux au contact des deux extrémités d'un rouleau

Note 1 à l'article: Pour les calculs de charges de base, cependant, la «longueur de rouleau» à utiliser est la longueur théorique du contact entre le rouleau et celui des chemins de roulement sur lequel le contact est le plus court.



**3.4.4.8****diamètre sous rouleaux d'un roulement**

diamètre du cylindre théorique inscrit à l'intérieur de l'ensemble des rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 98](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique aux roulements radiaux sans bague intérieure.

**3.4.4.9****diamètre sous billes d'une cage à billes**

diamètre théorique sous les billes formant la garniture d'une cage à billes radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 88](#).

**3.4.4.10****diamètre sur billes d'une cage à billes**

diamètre théorique sur les billes formant la garniture d'une cage à billes radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 88](#).

**3.4.4.11****diamètre d'alésage d'une cage à billes axiale**

diamètre d'alésage de la cage d'une cage à billes axiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 89](#).

**3.4.4.12****diamètre extérieur d'une cage à billes axiale**

diamètre extérieur de la cage d'une cage à billes axiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 89](#).

**3.4.4.13****diamètre sur rouleaux d'une rangée**

diamètre du cylindre théorique circonscrit autour d'une rangée de rouleaux

Note 1 à l'article: Voir [Figure 99](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique aux roulements radiaux sans bague extérieure.

**3.4.4.14****diamètre sur rouleaux d'un roulement**

diamètre du cylindre théorique circonscrit autour de l'ensemble des rouleaux

Note 1 à l'article: Ce terme s'applique aux roulements radiaux sans bague extérieure.

**3.4.4.15****diamètre sous rouleaux d'une cage à rouleaux****diamètre sous rouleaux d'une cage à rouleaux radiale**

diamètre théorique sous les rouleaux formant la garniture d'une cage à rouleaux radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 99](#).

**3.4.4.16****diamètre sur rouleau d'une cage à rouleaux****diamètre sur rouleaux d'une cage à rouleaux radiale**

diamètre théorique sur les rouleaux formant la garniture d'une cage à rouleaux radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 82](#).

**3.4.4.17**

**diamètre d'alésage d'une cage à rouleaux axiale**

diamètre d'alésage de la cage d'une cage à rouleaux axiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 100](#).

**3.4.4.18**

**diamètre extérieur d'une cage à rouleaux axiale**

diamètre extérieur de la cage d'une cage à rouleaux axiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 100](#).

**3.4.4.19**

**rayon de gorge**

rayon de courbure de la gorge dans le plan axial

Note 1 à l'article: Voir [Figure 133](#).

**3.4.4.20**

**profondeur de gorge**

profondeur de la gorge dans le plan axial

Note 1 à l'article: Voir [Figure 134](#).

Note 2 à l'article: Si la hauteur des épaulements des deux côtés est différente, la profondeur est généralement mesurée du côté le plus haut.

**3.4.4.21**

**largeur de gorge**

distance entre les épaulements du chemin de roulement à rouleaux des deux côtés ou entre les épaulements de la gorge du chemin de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 135](#).

**3.4.4.22**

**diamètre d'un rouleau du côté grand bout**

diamètre d'un cercle virtuel qui apparaît à l'intersection entre la surface conique et la surface sphérique sur la face côté grand bout

Note 1 à l'article: Voir [Figure 136](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique aux roulements à rouleaux coniques.

**3.4.4.23**

**diamètre d'un rouleau du côté petit bout**

diamètre d'un cercle virtuel qui apparaît à l'intersection entre la surface conique et un plan radial tangent à la face côté petit bout

Note 1 à l'article: Voir [Figure 136](#).

Note 2 à l'article: Ce terme s'applique au roulement à rouleaux coniques.

**3.4.4.24**

**largeur d'épaulement**

dimension axiale d'un épaulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 137](#).

**3.4.4.25**

**diamètre extérieur d'un segment d'arrêt monté**

diamètre extérieur d'un segment d'arrêt après l'avoir monté dans la rainure pour segment d'arrêt

Note 1 à l'article: Voir [Figure 138](#).

**3.4.4.26****hauteur de section de segment d'arrêt**

dimension radiale de la section d'un segment d'arrêt

Note 1 à l'article: Voir [Figure 138](#).

**3.4.4.27****épaisseur de segment d'arrêt****largeur de segment d'arrêt**

dimension axiale de la section d'un segment d'arrêt

Note 1 à l'article: Voir [Figure 138](#).

**3.5 Dimensions associées à des tolérances****3.5.1 Largeurs de bagues intérieures et extérieures****3.5.1.1****largeur nominale hors-tout des bagues intérieures**

distance axiale totale entre la face latérale théorique d'une bague intérieure et l'autre face latérale théorique d'une autre bague intérieure, lorsque plus de deux bagues intérieures sont combinées dans un roulement apparié, un roulement à deux rangées ou un roulement à plusieurs rangées

**3.5.1.2****largeur nominale hors-tout des bagues extérieures**

distance axiale totale entre la face latérale théorique d'une bague extérieure et l'autre face latérale théorique d'une autre bague extérieure, lorsque plus de deux bagues extérieures sont combinées dans un roulement apparié, un roulement à deux rangées ou un roulement à plusieurs rangées

**3.5.1.3****largeur isolée hors-tout des bagues intérieures**

distance entre les points d'intersection de l'axe d'un roulement avec les deux plans tangents aux faces réelles des bagues liant la largeur des bagues intérieures lorsque plus de deux bagues intérieures sont combinées dans un roulement apparié, un roulement à deux rangées ou un roulement à plusieurs rangées

**3.5.1.4****largeur isolée hors-tout des bagues extérieures**

distance entre les points d'intersection de l'axe d'un roulement avec les deux plans tangents aux faces réelles des bagues délimitant la largeur des bagues extérieures lorsque plus de deux bagues extérieures sont combinées dans un roulement apparié, un roulement à deux rangées ou un roulement à plusieurs rangées

**3.5.1.5****écart de la largeur isolée hors-tout des bagues intérieures**

différence entre la largeur hors-tout réelle et la largeur hors-tout nominale des bagues intérieures lorsque plus de deux bagues intérieures sont combinées dans un roulement apparié, un roulement à deux rangées ou un roulement à plusieurs rangées

**3.5.1.6****écart de la largeur isolée hors-tout des bagues extérieures**

différence entre la largeur hors-tout réelle et la largeur hors-tout nominale des bagues extérieures lorsque plus de deux bagues extérieures sont combinées dans un roulement apparié, un roulement à deux rangées ou un roulement à plusieurs rangées

### 3.5.2 Dimensions des rouleaux

#### 3.5.2.1

##### **diamètre nominal d'un rouleau**

diamètre de définition, utilisé d'une manière générale pour identifier le diamètre d'un rouleau

Note 1 à l'article: Pour un rouleau symétrique, il s'agit du diamètre théorique dans un plan radial passant par le milieu de la longueur du rouleau. Pour un rouleau asymétrique, il s'agit de son plus grand diamètre théorique (c'est-à-dire, pour un rouleau conique, celui de sa grande face, à l'intersection théorique à arête vive avec sa surface extérieure).

#### 3.5.2.2

##### **diamètre isolé d'un rouleau**

distance entre deux tangentes à la surface réelle d'un rouleau, parallèles entre elles et contenues dans un même plan perpendiculaire à l'axe du rouleau

#### 3.5.2.3

##### **diamètre moyen d'un rouleau dans un plan radial**

##### **diamètre moyen d'un rouleau dans un plan radial isolé**

moyenne arithmétique du plus grand et du plus petit des diamètres isolés d'un rouleau dans un plan radial isolé

#### 3.5.2.4

##### **variation de diamètre d'un rouleau dans un plan radial isolé**

différence entre le plus grand et le plus petit des diamètres isolés d'un rouleau dans un plan radial isolé

#### 3.5.2.5

##### **longueur nominale d'un rouleau**

longueur de définition, utilisée d'une manière générale pour identifier la longueur d'un rouleau

#### 3.5.2.6

##### **longueur réelle d'un rouleau**

distance comprise entre deux plans radiaux au contact des deux extrémités réelles d'un rouleau

### 3.5.3 Jeu interne

#### 3.5.3.1

##### **jeu interne de fonctionnement**

jeu interne alors qu'un roulement est en service

Note 1 à l'article: Le jeu interne de fonctionnement dans la direction radiale est la somme de la déformation élastique provoquée par la charge du roulement et du jeu interne radial effectif.

#### 3.5.3.2

##### **jeu circonférentiel**

jeu qui apparaît en périphérie d'un roulement à éléments roulants jointifs après mise en contact étroit de l'ensemble des éléments roulants

#### 3.5.3.3

##### **jeu d'alvéole de cage**

jeu entre une alvéole de cage et un élément roulant dans l'alvéole

### 3.6 Couple, charges et durée

#### 3.6.1 Couple

##### 3.6.1.1

##### **couple de démarrage**

couple nécessaire pour amorcer la rotation d'une bague de roulement ou d'une rondelle de butée par rapport à l'autre bague ou rondelle maintenue immobile

**3.6.1.2****couple résistant en fonctionnement**

couple nécessaire pour empêcher la rotation d'une bague de roulement ou d'une rondelle de butée pendant que l'autre bague ou rondelle est entraînée

**3.6.2 Charges réelles****3.6.2.1****charge radiale**

charge agissant dans une direction perpendiculaire à l'axe du roulement ou de la butée

**3.6.2.2****charge axiale**

charge agissant dans une direction parallèle à l'axe du roulement ou de la butée

**3.6.2.3****charge axiale centrée**

charge axiale dont la ligne d'action coïncide avec l'axe du roulement ou de la butée

**3.6.2.4****charge dynamique**

charge agissant sur un roulement ou une butée alors que ses bagues ou rondelles tournent les unes par rapport aux autres

**3.6.2.5****charge fixe sur la bague intérieure**

charge dont la ligne d'action ne tourne pas par rapport à la bague intérieure du roulement

**3.6.2.6****charge fixe sur la bague extérieure**

charge dont la ligne d'action ne tourne pas par rapport à la bague extérieure du roulement

**3.6.2.7****charge tournante sur la bague intérieure**

charge dont la ligne d'action tourne par rapport à la bague intérieure du roulement

**3.6.2.8****charge tournante sur la bague extérieure**

charge dont la ligne d'action tourne par rapport à la bague extérieure du roulement

**3.6.2.9****charge oscillante**

charge dont la ligne d'action tourne continuellement d'un angle inférieur à  $2\pi$  rad, alternativement dans un sens et dans l'autre, par rapport à l'une ou aux deux bagues du roulement ou rondelles de la butée

**3.6.2.10****charge variable**

charge d'intensité variable

**3.6.2.11****charge de direction indéterminée**

charge dont la direction ne peut être déterminée de manière satisfaisante et qui pour cela est considérée comme tournante ou oscillante par rapport aux deux bagues du roulement ou rondelles de la butée

**3.6.2.12****précharge**

force appliquée en continu à un roulement indépendamment de la charge active en service

Note 1 à l'article: La force peut être appliquée par un serrage contre un autre roulement (précharge externe) ou induite dans un roulement par des dimensions de chemin et d'éléments roulants qui provoquent un «jeu négatif» (précharge interne).

Note 2 à l'article: La précharge est appliquée afin d'améliorer les caractéristiques de performance du roulement.

### 3.6.2.13

#### **charge fixe sur la rondelle arbre**

charge dont la ligne d'action ne tourne pas par rapport à la rondelle arbre de la butée

### 3.6.2.14

#### **charge fixe sur la rondelle logement**

charge dont la ligne d'action ne tourne pas par rapport à la rondelle logement de la butée

### 3.6.2.15

#### **charge tournante sur la rondelle arbre**

charge dont la ligne d'action tourne par rapport à la rondelle arbre de la butée

### 3.6.2.16

#### **charge tournante sur la rondelle logement**

charge dont la ligne d'action tourne par rapport à la rondelle logement de la butée

### 3.6.2.17

#### **charge sur un élément roulant**

charge appliquée au point de contact entre un élément roulant et un chemin de roulement

### 3.6.2.18

#### **charge combinée**

#### **charges radiales et axiales combinées**

charge appliquée sur un roulement, combinant une charge radiale et une charge axiale

## 3.6.3 Charges équivalentes

### 3.6.3.1

#### **charge équivalente**

terme général pour les charges théoriques utilisées dans les calculs et sous lesquelles les roulements réagiraient, sous l'aspect considéré, comme ils le feraient dans les conditions de charge réelles

### 3.6.3.2

#### **charge moyenne effective**

charge moyenne constante sous laquelle un roulement ou une butée aurait la même durée que celle atteinte sous une charge variable

## 3.6.4 Durée

### 3.6.4.1

#### **durée médiane**

durée atteinte ou dépassée par 50 % d'un groupe de roulements apparemment identiques, fonctionnant dans les mêmes conditions

### 3.6.4.2

#### **durée médiane calculée**

durée calculée associée à une fiabilité de 50 %, c'est-à-dire la durée médiane prévue à partir d'une charge radiale dynamique de base ou d'une charge axiale dynamique de base

## 3.6.5 Facteurs utilisés dans les calculs

### 3.6.5.1

#### **facteur de charge radiale**

coefficient multiplicateur appliqué à la charge radiale pour le calcul d'une charge équivalente

**3.6.5.2****facteur de rotation**

coefficient multiplicateur qui est quelquefois appliqué (conjointement avec le facteur de charge radiale) à la charge radiale pour le calcul d'une charge dynamique équivalente sur un roulement fonctionnant sous charge tournante sur la bague extérieure

**3.6.5.3****facteur de durée**

coefficient multiplicateur appliqué à la charge dynamique équivalente pour obtenir la charge radiale dynamique de base ou la charge axiale dynamique de base correspondant à une durée calculée donnée

**3.6.5.4****facteur de vitesse**

coefficient multiplicateur appliqué à la charge radiale dynamique de base correspondant à une durée calculée donnée à une fréquence de rotation définie, ceci pour obtenir la charge radiale dynamique de base correspondant à la même durée calculée mais à une fréquence de rotation différente

**3.6.5.5****facteur de correction de durée**

coefficient multiplicateur appliqué à la durée nominale pour obtenir une durée nominale corrigée

**3.6.5.6****facteur de charge axiale**

coefficient multiplicateur appliqué à la charge axiale pour le calcul d'une charge équivalente

**3.6.5.7****facteur de charge radiale statique**

coefficient multiplicateur appliqué à la charge radiale pour le calcul d'une charge radiale statique équivalente

**3.6.5.8****facteur de charge axiale statique**

coefficient multiplicateur appliqué à la charge axiale pour le calcul d'une charge axiale statique équivalente

**3.7 Divers****3.7.1 Logements et ensembles de roulement****3.7.1.1****logement****logement de roulement**

élément d'un montage sur roulement, entourant le roulement (la butée) et ayant une surface intérieure conjuguée à la surface extérieure de la bague extérieure du roulement, de la rondelle logement de la butée, de la bague d'alignement ou de la contreplaque sphérique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 101](#), [102](#), [104](#), [105](#), [106](#) et [107](#).

**3.7.1.2****palier à semelle****palier à semelle complet**

ensemble se composant d'un roulement radial et d'un logement de roulement à semelle, comportant des trous pour boulons, destinés à sa fixation sur un support réputé parallèle à l'axe du roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 101](#).

### 3.7.1.3

#### **palier à semelle** **corps de palier à semelle**

logement du roulement d'un palier à semelle complet

Note 1 à l'article: Voir [Figures 101, 102](#) et [104](#).

Note 2 à l'article: Le terme «palier à semelle pressé» existe également.

### 3.7.1.4

#### **palier applique** **corps de palier applique**

logement de roulement à collerette radiale, comportant des trous pour boulons, destinée à sa fixation sur un support réputé perpendiculaire à l'axe du roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 105](#) et [106](#).

### 3.7.1.5

#### **coulisseau tendeur** **corps de coulisseau tendeur**

logement de roulement ayant un dispositif de réglage de position par rapport au support dans une direction réputée perpendiculaire à l'axe du roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 107](#).

### 3.7.1.6

#### **roulement insert complet**

ensemble comprenant un roulement insert et un logement de roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 101, 102, 140, 141, 142, 143, 144, 145](#) et [146](#).

### 3.7.1.7

#### **palier applique carré** **corps de palier applique carré**

palier applique dont la collerette a une forme carrée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 105](#).

### 3.7.1.8

#### **palier applique rond à emboîtement** **corps de palier applique rond à emboîtement**

palier applique dont la collerette a une forme circulaire à emboîtement utilisé pour centrer et positionner le corps dans la direction radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 142](#).

### 3.7.1.9

#### **palier applique carré à emboîtement** **corps de palier applique carré à emboîtement**

palier applique à emboîtement dont la collerette a une forme carrée à emboîtement utilisé pour centrer et positionner le corps dans la direction radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 143](#).

### 3.7.1.10

#### **palier applique ovale** **corps de palier applique ovale**

palier applique dont la collerette a une forme elliptique

Note 1 à l'article: Voir [Figures 106](#) et [144](#).



**3.7.1.11****corps de palier cartouche**

logement de roulement dont la surface extérieure est cylindrique

Note 1 à l'article: Voir [Figure 146](#).

**3.7.1.12****corps de palier applique triangulaire**

palier applique dont la collerette a une forme triangulaire

Note 1 à l'article: Voir [Figure 139](#).

**3.7.1.13****palier insert complet****palier insert à billes complet**

ensemble comprenant un roulement insert à billes et un logement

Note 1 à l'article: Voir [Figures 140, 141, 142, 143, 144, 145](#) et [146](#).

Note 2 à l'article: Bien qu'il existe des paliers insert complets qui comprennent un roulement à rouleaux et un logement, de tels paliers complet sont toutefois si rare que, pour une utilisation pratique dans l'industrie des roulements, les termes «palier insert complet» et «palier insert à billes complet» sont considérés comme synonymes.

**3.7.1.14****palier à semelle complet****palier à semelle à roulement à billes complet**

ensemble comprenant un roulement insert à billes et un palier à semelle

Note 1 à l'article: Voir [Figure 140](#).

**3.7.1.15****palier applique carré complet****palier applique carré à roulement à billes complet**

roulement insert à billes complet comprenant un roulement insert à billes et un palier applique carré

Note 1 à l'article: Voir [Figure 141](#).

**3.7.1.16****palier applique rond à emboîtement complet****palier applique rond à emboîtement à roulement à billes complet**

palier insert à billes complet comprenant un roulement insert à billes et un palier applique rond à emboîtement utilisé pour centrer et positionner le palier dans la direction radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 142](#).

**3.7.1.17****palier applique carré à emboîtement complet****palier applique carré à emboîtement à roulement à billes complet**

palier insert à billes complet comprenant un roulement insert à billes et un palier applique carré à emboîtement utilisé pour centrer et positionner le palier dans la direction radiale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 143](#).

**3.7.1.18****palier applique ovale complet****palier applique ovale à roulement à billes complet**

palier insert à billes complet comprenant un roulement insert à billes et un palier applique ovale

Note 1 à l'article: Voir [Figure 144](#).

### 3.7.1.19

#### **coulisseau tendeur complet** **coulisseau tendeur à roulement à billes complet**

palier insert à billes complet comprenant un roulement insert à billes et un corps de coulisseau tendeur

Note 1 à l'article: Voir [Figure 145](#).

### 3.7.1.20

#### **palier cartouche complet** **palier cartouche à roulement à billes complet**

palier insert à billes complet comprenant un roulement insert à billes et un palier cartouche

Note 1 à l'article: Voir [Figure 146](#).

## 3.7.2 Positionnement et fixation

### 3.7.2.1

#### **portée de roulement** **portée de butée**

surface d'un arbre sur laquelle est monté(e) un roulement (une butée), ou surface d'un logement dans laquelle est monté(e) un roulement (une butée)

Note 1 à l'article: Voir [Figures 102, 103, 104, 105, 106](#) and [107](#).

### 3.7.2.2

#### **épaulement d'arbre**

partie d'un arbre, en saillie sur la portée de roulement, destinée à immobiliser axialement le roulement

Note 1 à l'article: Voir [Figure 103](#).

### 3.7.2.3

#### **manchon de serrage**

manchon fendu axialement ayant un alésage cylindrique, une surface extérieure conique et un filetage mâle au petit bout

Note 1 à l'article: Voir [Figures 101](#) et [108](#).

Note 2 à l'article: Il est utilisé (avec un écrou à encoches et une rondelle frein) pour le montage d'un roulement à alésage conique sur une portée d'arbre cylindrique.

### 3.7.2.4

#### **manchon de démontage**

manchon fendu axialement ayant un alésage cylindrique, une surface extérieure conique et un filetage mâle au grand bout

Note 1 à l'article: Voir [Figure 109](#).

Note 2 à l'article: Il est utilisé pour le montage et le démontage (au moyen d'un écrou) d'un roulement à alésage conique sur une portée d'arbre cylindrique.

### 3.7.2.5

#### **écrou à encoches**

écrou utilisé pour la fixation axiale des roulements ayant une surface extérieure cylindrique avec des encoches axiales pour freinage par une des dents extérieures d'une rondelle frein, et pour utilisation d'une clé à ergot

Note 1 à l'article: Voir [Figures 101](#) et [110](#).

**3.7.2.6****rondelle frein**

rondelle en tôle d'acier ayant des dents extérieures, dont l'une d'elles sert au freinage d'un écrou à encoches, et une languette intérieure qui s'introduit dans la fente axiale d'un manchon de serrage ou dans la rainure d'un arbre

Note 1 à l'article: Voir [Figures 101](#) et [111](#).

**3.7.2.7****bague de blocage excentrique**

bague en acier possédant d'un côté un embrèvement excentré par rapport à l'alésage et qui vient coiffer une saillie de la bague intérieure d'un roulement «insert», également excentrée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 112](#).

Note 2 à l'article: On fait tourner la bague jusqu'à coincement et on l'immobilise sur l'arbre à l'aide d'une vis d'arrêt également appelée vis sans tête ou vis de blocage.

**3.7.2.8****bague de blocage concentrique**

bague en acier qui se place sur la bague intérieure élargie d'un roulement «insert», et qui a des vis d'arrêt passant à travers des trous de la bague intérieure pour arriver au contact de l'arbre

Note 1 à l'article: Voir [Figure 113](#).

Note 2 à l'article: En serrant les vis dans la bague concentrique, la bague intérieure est fixée sur l'arbre.

Note 3 à l'article: Les vis filetées sont également appelées vis sans tête ou vis de blocage.

**3.7.2.9****épaulement de logement**

partie d'un logement, en saillie sur la portée de butée, destinée à immobiliser axialement la butée

Note 1 à l'article: Voir [Figure 102](#).

**3.7.2.10****manchon de serrage complet**

ensemble comprenant un manchon de serrage, un écrou à encoches et un dispositif de blocage

Note 1 à l'article: Voir [Figure 147](#).

**3.7.2.11****agrafe de blocage****agrafe de blocage pour écrou à encoches**

accessoire en acier en forme de C permettant de bloquer un écrou à encoches

Note 1 à l'article: Voir [Figure 148](#).

**3.7.2.12****bague de stabilisation****segment d'arrêt**

bague permettant de positionner un roulement dans un logement dans la direction axiale

Note 1 à l'article: Sa forme peut être celle d'un anneau imparfait.



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.13](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.2](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.4.1](#)

Terme [3.1.4.2](#)

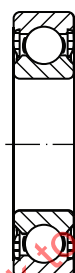
Terme [3.1.4.3](#)

Terme [3.1.4.4](#)

Terme [3.1.4.13](#)

Terme [3.1.4.18](#)

**Figure 1**



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.13](#)

Terme [3.1.1.20](#)

Terme [3.1.1.22](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.2](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.4.1](#)

Terme [3.1.4.2](#)

Terme [3.1.4.3](#)

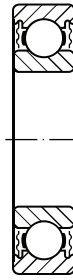
Terme [3.1.4.4](#)

Terme [3.1.4.13](#)

Terme [3.1.4.19](#)

Terme [3.1.4.21](#)

**Figure 2**



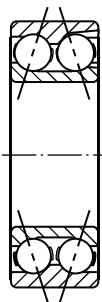
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>	Terme <a href="#">3.1.1.13</a>
Terme <a href="#">3.1.1.21</a>	Terme <a href="#">3.1.1.22</a>	Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.2</a>
Terme <a href="#">3.1.2.10</a>	Terme <a href="#">3.1.2.11</a>	Terme <a href="#">3.1.4.1</a>	Terme <a href="#">3.1.4.2</a>
Terme <a href="#">3.1.4.3</a>	Terme <a href="#">3.1.4.4</a>	Terme <a href="#">3.1.4.13</a>	Terme <a href="#">3.1.4.20</a>
Terme <a href="#">3.1.4.21</a>			

Figure 3



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.8</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>
Terme <a href="#">3.1.1.13</a>	Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.3</a>
Terme <a href="#">3.1.2.10</a>	Terme <a href="#">3.1.2.11</a>	Terme <a href="#">3.1.4.1</a>	Terme <a href="#">3.1.4.2</a>
Terme <a href="#">3.1.4.3</a>	Terme <a href="#">3.1.4.13</a>	Terme <a href="#">3.1.4.17</a>	Terme <a href="#">3.2.3.6</a>

Figure 4



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.4](#)

Terme [3.1.1.8](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.13](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.3](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.4.1](#)

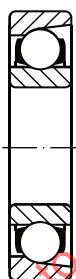
Terme [3.1.4.2](#)

Terme [3.1.4.3](#)

Terme [3.1.4.5](#)

Terme [3.1.4.14](#)

**Figure 5**



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.4.1](#)

Terme [3.1.4.2](#)

Terme [3.1.4.3](#)

Terme [3.1.4.6](#)

Terme [3.1.4.7](#)

Terme [3.1.4.13](#)

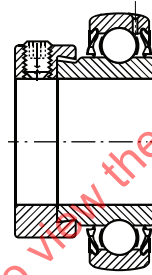
Terme [3.2.3.7](#)

**Figure 6**



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.4</a>	Terme <a href="#">3.1.1.8</a>	Terme <a href="#">3.1.1.10</a>
Terme <a href="#">3.1.1.13</a>	Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.3</a>
Terme <a href="#">3.1.2.4</a>	Terme <a href="#">3.1.2.11</a>	Terme <a href="#">3.1.4.1</a>	Terme <a href="#">3.1.4.2</a>
Terme <a href="#">3.1.4.14</a>	Terme <a href="#">3.1.4.37</a>		

Figure 7



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.6</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>
Terme <a href="#">3.1.1.11</a>	Terme <a href="#">3.1.1.13</a>	Terme <a href="#">3.1.1.20</a>	Terme <a href="#">3.1.1.22</a>
Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.2</a>	Terme <a href="#">3.1.2.10</a>	Terme <a href="#">3.1.2.12</a>
Terme <a href="#">3.1.4.1</a>	Terme <a href="#">3.1.4.2</a>	Terme <a href="#">3.1.4.3</a>	Terme <a href="#">3.1.4.4</a>
Terme <a href="#">3.1.4.13</a>	Terme <a href="#">3.1.4.19</a>	Terme <a href="#">3.1.4.21</a>	

Figure 8



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.8](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.3](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.4.1](#)

Terme [3.1.4.2](#)

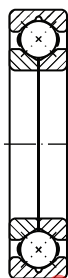
Terme [3.1.4.3](#)

Terme [3.1.4.8](#)

Terme [3.1.4.13](#)

Terme [3.1.4.33](#)

**Figure 9**



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.8](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.3](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.4.1](#)

Terme [3.1.4.2](#)

Terme [3.1.4.3](#)

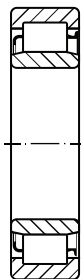
Terme [3.1.4.9](#)

Terme [3.1.4.13](#)

Terme [3.1.4.33](#)

**Figure 10**





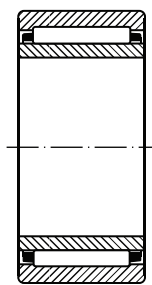
- |                                |                               |                               |                                |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Terme <a href="#">3.1.1.2</a>  | Terme <a href="#">3.1.1.3</a> | Terme <a href="#">3.1.1.9</a> | Terme <a href="#">3.1.1.12</a> |
| Terme <a href="#">3.1.1.19</a> | Terme <a href="#">3.1.2.1</a> | Terme <a href="#">3.1.2.2</a> | Terme <a href="#">3.1.2.10</a> |
| Terme <a href="#">3.1.2.11</a> | Terme <a href="#">3.1.5.1</a> | Terme <a href="#">3.1.5.2</a> | Terme <a href="#">3.1.5.3</a>  |
| Terme <a href="#">3.1.5.17</a> |                               |                               |                                |

Figure 11



- |                                |                                |                               |                               |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Terme <a href="#">3.1.1.2</a>  | Terme <a href="#">3.1.1.3</a>  | Terme <a href="#">3.1.1.8</a> | Terme <a href="#">3.1.1.9</a> |
| Terme <a href="#">3.1.1.12</a> | Terme <a href="#">3.1.1.19</a> | Terme <a href="#">3.1.2.1</a> | Terme <a href="#">3.1.2.3</a> |
| Terme <a href="#">3.1.2.10</a> | Terme <a href="#">3.1.2.11</a> | Terme <a href="#">3.1.5.1</a> | Terme <a href="#">3.1.5.2</a> |
| Terme <a href="#">3.1.5.4</a>  | Terme <a href="#">3.1.5.17</a> |                               |                               |

Figure 12



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.2](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

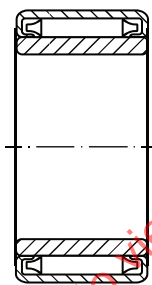
Terme [3.1.5.1](#)

Terme [3.1.5.2](#)

Terme [3.1.5.5](#)

Terme [3.1.5.17](#)

**Figure 13**



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.7](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.2](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.5.1](#)

Terme [3.1.5.2](#)

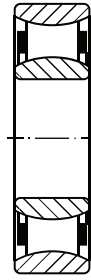
Terme [3.1.5.5](#)

Terme [3.1.5.6](#)

Terme [3.1.5.6](#)

Terme [3.1.5.20](#)

**Figure 14**



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.10](#)

Terme [3.1.1.13](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.2](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.5.1](#)

Terme [3.1.5.2](#)

Terme [3.1.5.8](#)

Terme [3.1.5.17](#)

Figure 15



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.4](#)

Terme [3.1.1.8](#)

Terme [3.1.1.10](#)

Terme [3.1.1.13](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.3](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.5.1](#)

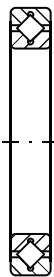
Terme [3.1.5.2](#)

Terme [3.1.5.7](#)

Terme [3.1.5.10](#)

Terme [3.1.5.18](#)

Figure 16



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.8](#)

Terme [3.1.1.9](#)

Terme [3.1.1.13](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.3](#)

Terme [3.1.2.10](#)

Terme [3.1.2.11](#)

Terme [3.1.5.1](#)

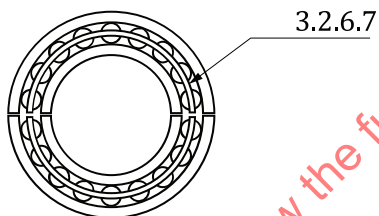
Terme [3.1.5.2](#)

Terme [3.1.5.3](#)

Terme [3.1.5.11](#)

Terme [3.1.5.17](#)

**Figure 17**



Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.1.14](#)

Terme [3.1.1.19](#)

Terme [3.1.2.1](#)

Terme [3.1.2.2](#)

Terme [3.1.5.1](#)

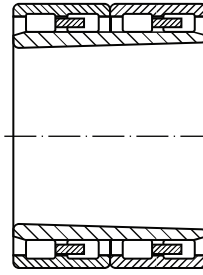
Terme [3.1.5.2](#)

Terme [3.1.5.3](#)

Terme [3.2.6.7](#)

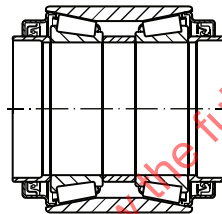
**Figure 18**

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



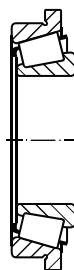
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.5</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>	Terme <a href="#">3.1.1.12</a>
Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.2</a>	Terme <a href="#">3.1.2.4</a>
Terme <a href="#">3.1.2.11</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>	Terme <a href="#">3.1.5.2</a>	Terme <a href="#">3.1.5.3</a>
Terme <a href="#">3.1.5.19</a>			

Figure 19



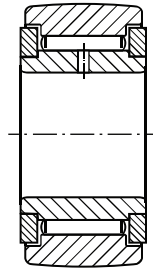
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.4</a>	Terme <a href="#">3.1.1.8</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>
Terme <a href="#">3.1.1.13</a>	Terme <a href="#">3.1.1.20</a>	Terme <a href="#">3.1.1.22</a>	Terme <a href="#">3.1.1.26</a>
Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.3</a>	Terme <a href="#">3.1.2.10</a>	Terme <a href="#">3.1.2.11</a>
Terme <a href="#">3.1.5.1</a>	Terme <a href="#">3.1.5.2</a>	Terme <a href="#">3.1.5.4</a>	Terme <a href="#">3.1.5.18</a>

Figure 20



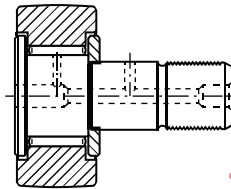
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.8</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>
Terme <a href="#">3.1.1.12</a>	Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.3</a>
Terme <a href="#">3.1.2.5</a>	Terme <a href="#">3.1.2.10</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>	Terme <a href="#">3.1.5.2</a>
Terme <a href="#">3.1.5.4</a>	Terme <a href="#">3.1.5.17</a>		

Figure 21



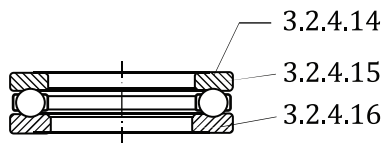
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.7</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>
Terme <a href="#">3.1.1.13</a>	Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.2</a>	Terme <a href="#">3.1.2.6</a>
Terme <a href="#">3.1.2.7</a>	Terme <a href="#">3.1.2.10</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>	Terme <a href="#">3.1.5.2</a>
Terme <a href="#">3.1.5.5</a>	Terme <a href="#">3.1.5.17</a>	Terme <a href="#">3.1.5.20</a>	

**Figure 22**



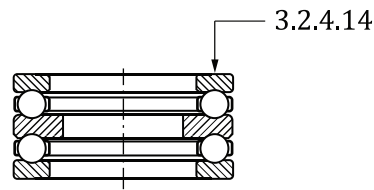
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.7</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>
Terme <a href="#">3.1.1.13</a>	Terme <a href="#">3.1.2.1</a>	Terme <a href="#">3.1.2.2</a>	Terme <a href="#">3.1.2.6</a>
Terme <a href="#">3.1.2.8</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>	Terme <a href="#">3.1.5.2</a>	Terme <a href="#">3.1.5.5</a>
Terme <a href="#">3.1.5.17</a>	Terme <a href="#">3.1.5.20</a>		

**Figure 23**



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>	Terme <a href="#">3.1.1.12</a>
Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.3.1</a>	Terme <a href="#">3.1.3.2</a>	Terme <a href="#">3.1.3.4</a>
Terme <a href="#">3.1.3.7</a>	Terme <a href="#">3.1.4.1</a>	Terme <a href="#">3.1.4.10</a>	Terme <a href="#">3.2.4.14</a>
Terme <a href="#">3.2.4.15</a>	Terme <a href="#">3.2.4.16</a>		

**Figure 24**



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.4</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>	Terme <a href="#">3.1.1.12</a>
Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.3.1</a>	Terme <a href="#">3.1.3.2</a>	Terme <a href="#">3.1.3.5</a>
Terme <a href="#">3.1.3.6</a>	Terme <a href="#">3.1.3.7</a>	Terme <a href="#">3.1.4.1</a>	Terme <a href="#">3.1.4.10</a>
Terme <a href="#">3.2.4.14</a>			

Figure 25



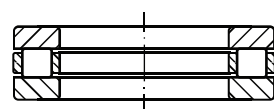
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.4</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>	Terme <a href="#">3.1.1.12</a>
Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.3.1</a>	Terme <a href="#">3.1.3.2</a>	Terme <a href="#">3.1.3.4</a>
Terme <a href="#">3.1.3.7</a>	Terme <a href="#">3.1.4.1</a>	Terme <a href="#">3.1.4.10</a>	Terme <a href="#">3.1.4.12</a>

Figure 26



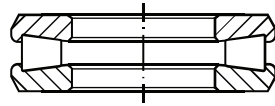
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.8</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>
Terme <a href="#">3.1.1.13</a>	Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.3.1</a>	Terme <a href="#">3.1.3.3</a>
Terme <a href="#">3.1.3.5</a>	Terme <a href="#">3.1.4.1</a>	Terme <a href="#">3.1.4.9</a>	Terme <a href="#">3.1.4.10</a>
Terme <a href="#">3.1.4.11</a>	Terme <a href="#">3.1.4.17</a>		

Figure 27



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>	Terme <a href="#">3.1.1.12</a>
Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.3.1</a>	Terme <a href="#">3.1.3.2</a>	Terme <a href="#">3.1.3.4</a>
Terme <a href="#">3.1.3.7</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>	Terme <a href="#">3.1.5.12</a>	Terme <a href="#">3.1.5.13</a>

Figure 28



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.8</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>
Terme <a href="#">3.1.1.12</a>	Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.3.1</a>	Terme <a href="#">3.1.3.3</a>
Terme <a href="#">3.1.3.4</a>	Terme <a href="#">3.1.3.7</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>	Terme <a href="#">3.1.5.12</a>
Terme <a href="#">3.1.5.14</a>			

Figure 29



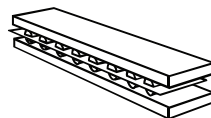
Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.9</a>	Terme <a href="#">3.1.1.12</a>
Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.3.1</a>	Terme <a href="#">3.1.3.2</a>	Terme <a href="#">3.1.3.4</a>
Terme <a href="#">3.1.3.7</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>	Terme <a href="#">3.1.5.12</a>	Terme <a href="#">3.1.5.15</a>
Terme <a href="#">3.2.4.13</a>			

Figure 30



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.1.3</a>	Terme <a href="#">3.1.1.8</a>	Terme <a href="#">3.1.1.10</a>
Terme <a href="#">3.1.1.12</a>	Terme <a href="#">3.1.1.19</a>	Terme <a href="#">3.1.3.1</a>	Terme <a href="#">3.1.3.3</a>
Terme <a href="#">3.1.3.4</a>	Terme <a href="#">3.1.3.7</a>	Terme <a href="#">3.1.3.8</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>
Terme <a href="#">3.1.5.12</a>	Terme <a href="#">3.1.5.16</a>		

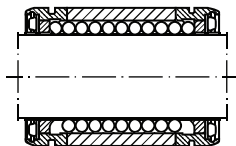
Figure 31



Terme <a href="#">3.1.1.2</a>	Terme <a href="#">3.1.5.1</a>
-------------------------------	-------------------------------

Figure 32

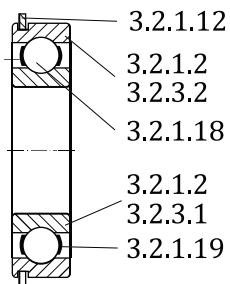




Terme [3.1.1.2](#)

Terme [3.1.4.1](#)

Figure 33



Terme [3.1.2.14](#)

Terme [3.2.1.2](#)

Terme [3.2.1.12](#)

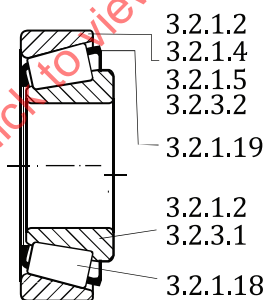
Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.3.1](#)

Terme [3.2.3.2](#)

Figure 34



Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.2.1.2](#)

Terme [3.2.1.4](#)

Terme [3.2.1.5](#)

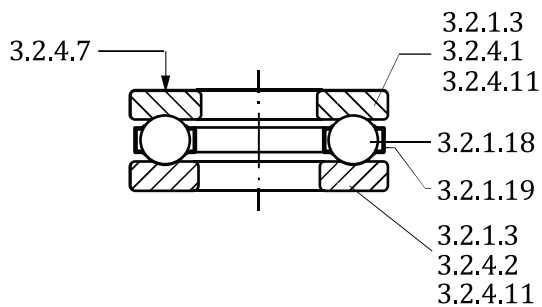
Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.3.1](#)

Terme [3.2.3.2](#)

Figure 35



Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.2.1.3](#)

Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.1.19](#)

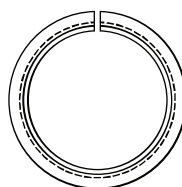
Terme [3.2.4.1](#)

Terme [3.2.4.2](#)

Terme [3.2.4.7](#)

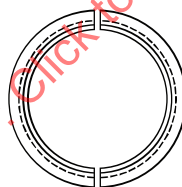
Terme [3.2.4.11](#)

**Figure 36**



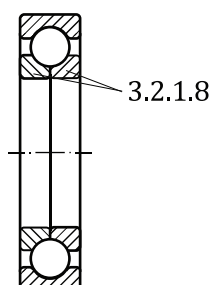
Terme [3.2.1.6](#)

**Figure 37**



Terme [3.2.1.7](#)

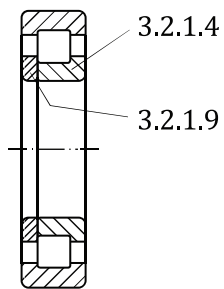
**Figure 38**



Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.2.1.8](#)

**Figure 39**

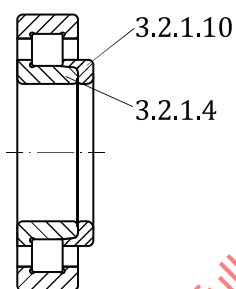


Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.2.1.4](#)

Terme [3.2.1.9](#)

**Figure 40**

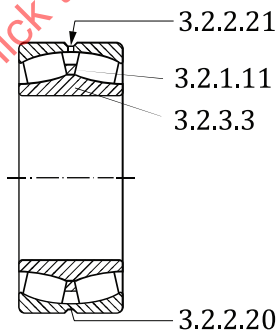


Terme [3.1.1.12](#)

Terme [3.2.1.4](#)

Terme [3.2.1.10](#)

**Figure 41**



Terme [3.2.1.18](#)

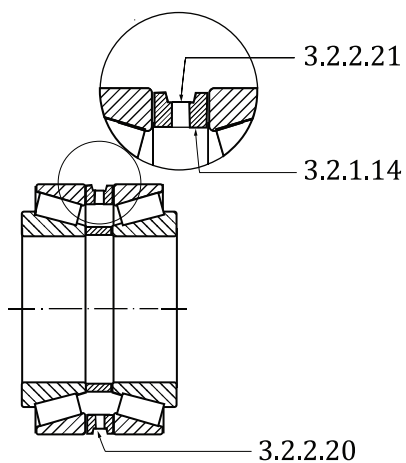
Terme [3.2.1.11](#)

Terme [3.2.2.20](#)

Terme [3.2.2.21](#)

Terme [3.2.3.3](#)

**Figure 42**



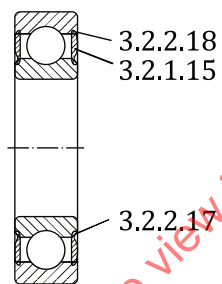
Terme [3.1.5.18](#)

Terme [3.2.1.14](#)

Terme [3.2.2.20](#)

Terme [3.2.2.21](#)

**Figure 43**



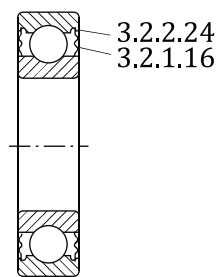
Terme [3.1.4.19](#)

Terme [3.2.1.15](#)

Terme [3.2.2.17](#)

Terme [3.2.2.18](#)

**Figure 44**

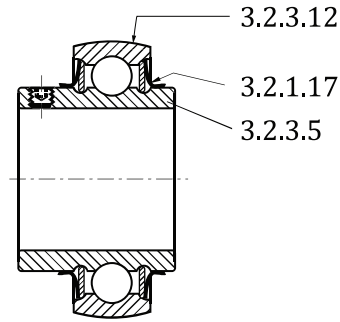


Terme [3.1.4.20](#)

Terme [3.2.1.16](#)

Terme [3.2.2.24](#)

**Figure 45**



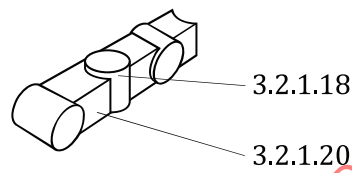
Terme [3.1.2.12](#)

Terme [3.2.1.17](#)

Terme [3.2.3.5](#)

Terme [3.2.3.12](#)

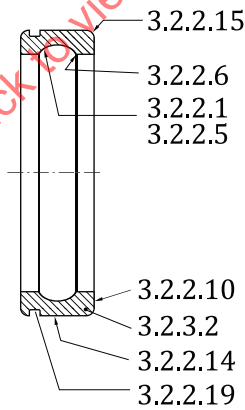
**Figure 46**



Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.1.20](#)

**Figure 47**



Terme [3.2.2.1](#)

Terme [3.2.2.5](#)

Terme [3.2.2.6](#)

Terme [3.2.2.10](#)

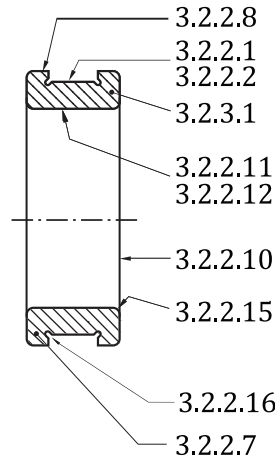
Terme [3.2.2.14](#)

Terme [3.2.2.15](#)

Terme [3.2.2.19](#)

Terme [3.2.3.2](#)

**Figure 48**



Terme [3.2.2.1](#)

Terme [3.2.2.2](#)

Terme [3.2.2.7](#)

Terme [3.2.2.8](#)

Terme [3.2.2.10](#)

Terme [3.2.2.11](#)

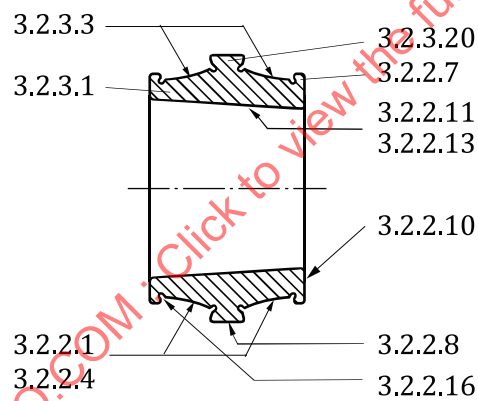
Terme [3.2.2.12](#)

Terme [3.2.2.15](#)

Terme [3.2.2.16](#)

Terme [3.2.3.1](#)

**Figure 49**



Terme [3.2.2.1](#)

Terme [3.2.2.4](#)

Terme [3.2.2.7](#)

Terme [3.2.2.8](#)

Terme [3.2.2.10](#)

Terme [3.2.2.11](#)

Terme [3.2.2.13](#)

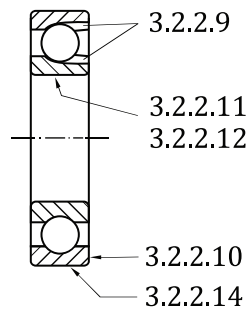
Terme [3.2.2.16](#)

Terme [3.2.3.1](#)

Terme [3.2.3.3](#)

Terme [3.2.3.20](#)

**Figure 50**



Terme [3.2.2.9](#)

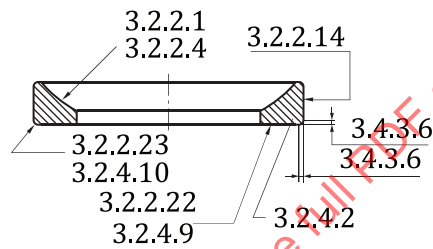
Terme [3.2.2.10](#)

Terme [3.2.2.11](#)

Terme [3.2.2.12](#)

Terme [3.2.2.14](#)

Figure 51



Terme [3.2.2.1](#)

Terme [3.2.2.4](#)

Terme [3.2.2.14](#)

Terme [3.2.2.22](#)

Terme [3.2.2.23](#)

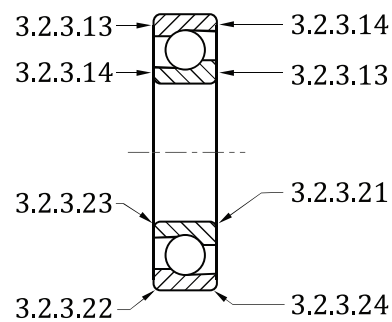
Terme [3.2.4.2](#)

Terme [3.2.4.9](#)

Terme [3.2.4.10](#)

Terme [3.4.3.6](#)

Figure 52



Terme [3.2.3.13](#)

Terme [3.2.3.14](#)

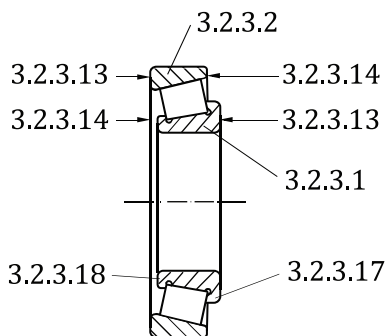
Terme [3.2.3.21](#)

Terme [3.2.3.22](#)

Terme [3.2.3.23](#)

Terme [3.2.3.24](#)

Figure 53



Terme [3.2.3.1](#)

Terme [3.2.3.2](#)

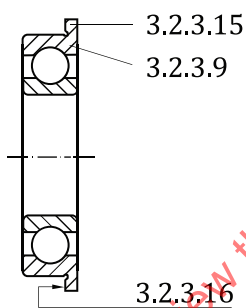
Terme [3.2.3.13](#)

Terme [3.2.3.14](#)

Terme [3.2.3.17](#)

Terme [3.2.3.18](#)

**Figure 54**

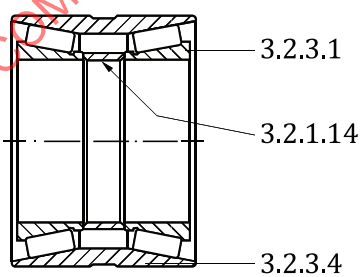


Terme [3.2.3.9](#)

Terme [3.2.3.15](#)

Terme [3.2.3.16](#)

**Figure 55**



Terme [3.1.5.18](#)

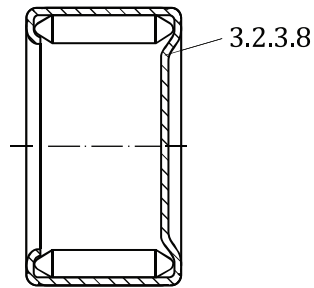
Terme [3.2.1.14](#)

Terme [3.2.3.1](#)

Terme [3.2.3.4](#)

**Figure 56**

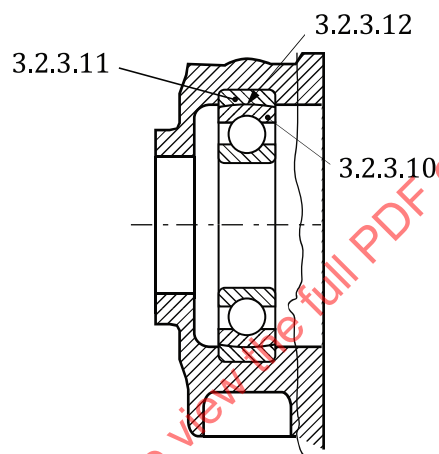




Terme [3.2.3.8](#)

Terme [3.3.2.7](#)

Figure 57



Terme [3.1.1.11](#)

Terme [3.1.2.12](#)

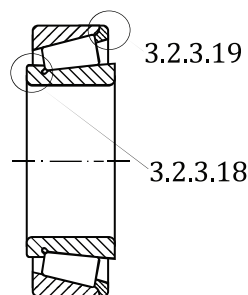
Terme [3.1.2.16](#)

Terme [3.2.3.10](#)

Terme [3.2.3.11](#)

Terme [3.2.3.12](#)

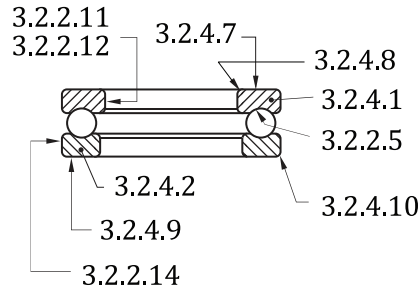
Figure 58



Terme [3.2.3.18](#)

Terme [3.2.3.19](#)

Figure 59



Terme [3.2.2.5](#)

Terme [3.2.2.11](#)

Terme [3.2.2.12](#)

Terme [3.2.2.14](#)

Terme [3.2.4.1](#)

Terme [3.2.4.2](#)

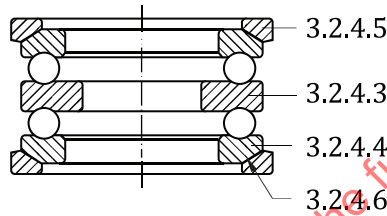
Terme [3.2.4.7](#)

Terme [3.2.4.8](#)

Terme [3.2.4.9](#)

Terme [3.2.4.10](#)

Figure 60



Terme [3.1.3.8](#)

Terme [3.1.4.39](#)

Terme [3.1.4.41](#)

Terme [3.1.4.42](#)

Terme [3.1.4.44](#)

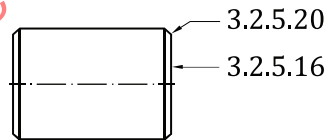
Terme [3.2.4.3](#)

Terme [3.2.4.4](#)

Terme [3.2.4.5](#)

Terme [3.2.4.6](#)

Figure 61



Terme [3.2.1.18](#)

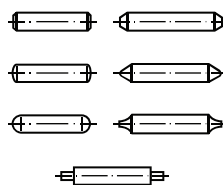
Terme [3.2.5.2](#)

Terme [3.2.5.5](#)

Terme [3.2.5.16](#)

Terme [3.2.5.20](#)

Figure 62

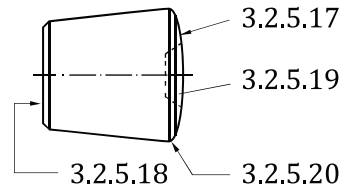


Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.5.2](#)

Terme [3.2.5.6](#)

Figure 63



Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.5.2](#)

Terme [3.2.5.8](#)

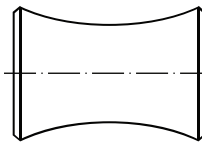
Terme [3.2.5.17](#)

Terme [3.2.5.18](#)

Terme [3.2.5.19](#)

Terme [3.2.5.20](#)

**Figure 64**

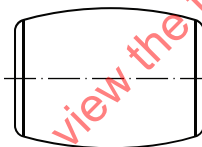


Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.5.2](#)

Terme [3.2.5.10](#)

**Figure 65**



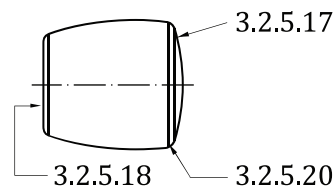
Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.5.2](#)

Terme [3.2.5.9](#)

Terme [3.2.5.11](#)

**Figure 66**



Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.5.2](#)

Terme [3.2.5.9](#)

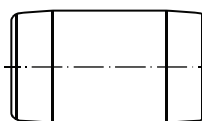
Terme [3.2.5.12](#)

Terme [3.2.5.17](#)

Terme [3.2.5.18](#)

Terme [3.2.5.20](#)

**Figure 67**



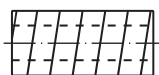
Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.5.2](#)

Terme [3.2.5.5](#)

Terme [3.2.5.14](#)

**Figure 68**

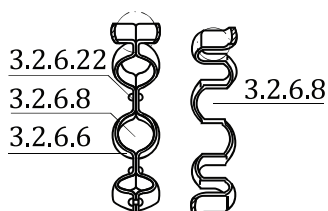


Terme [3.2.1.18](#)

Terme [3.2.5.2](#)

Terme [3.2.5.15](#)

**Figure 69**



Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.6.1](#)

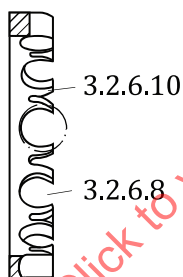
Terme [3.2.6.6](#)

Terme [3.2.6.8](#)

Terme [3.2.6.15](#)

Terme [3.2.6.22](#)

**Figure 70**



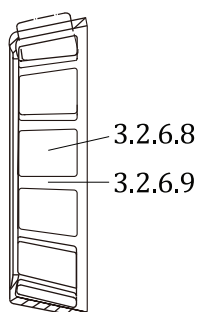
Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.6.2](#)

Terme [3.2.6.8](#)

Terme [3.2.6.10](#)

**Figure 71**



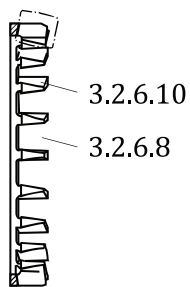
Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.6.3](#)

Terme [3.2.6.8](#)

Terme [3.2.6.9](#)

**Figure 72**



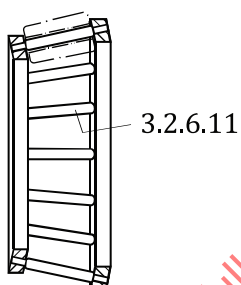
Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.6.4](#)

Terme [3.2.6.8](#)

Terme [3.2.6.10](#)

**Figure 73**

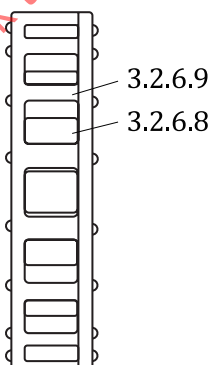


Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.6.5](#)

Terme [3.2.6.11](#)

**Figure 74**



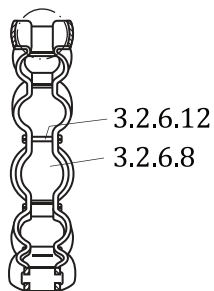
Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.6.6](#)

Terme [3.2.6.8](#)

Terme [3.2.6.9](#)

**Figure 75**



Terme [3.2.1.19](#)

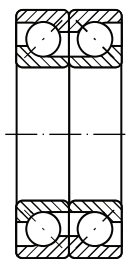
Terme [3.2.6.6](#)

Terme [3.2.6.8](#)

Terme [3.2.6.12](#)

Terme [3.2.6.16](#)

**Figure 76**



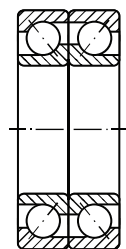
Terme [3.1.1.35](#)

Terme [3.1.1.38](#)

Terme [3.3.1.1](#)

Terme [3.3.1.3](#)

**Figure 77**



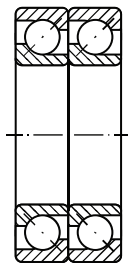
Terme [3.1.1.35](#)

Terme [3.1.1.36](#)

Terme [3.3.1.1](#)

Terme [3.3.1.4](#)

**Figure 78**



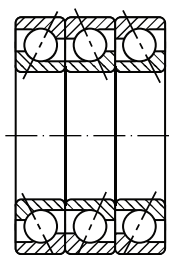
Terme [3.1.1.35](#)

Terme [3.1.1.37](#)

Terme [3.3.1.1](#)

Terme [3.3.1.5](#)

**Figure 79**



Terme [3.3.1.2](#)

**Figure 80**

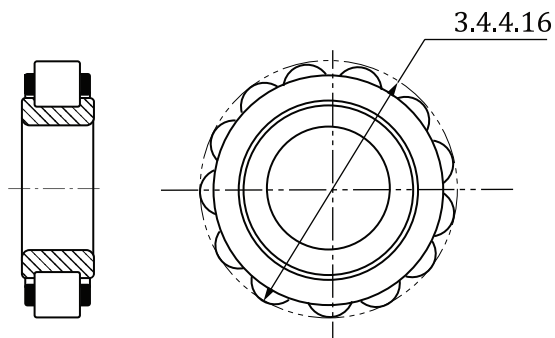


Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.2.4](#)

**Figure 81**

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

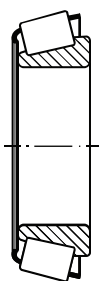


Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.2.8](#)

Terme [3.4.4.16](#)

**Figure 82**

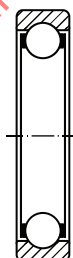


Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.2.5](#)

Terme [3.3.2.8](#)

**Figure 83**



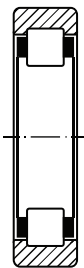
Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.2.6](#)

**Figure 84**

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

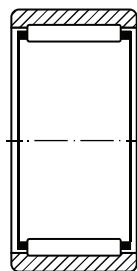




Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.2.9](#)

**Figure 85**

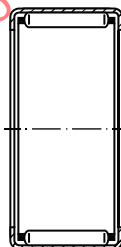


Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.2.7](#)

Terme [3.3.2.9](#)

**Figure 86**



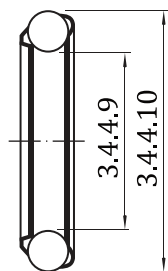
Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.2.7](#)

Terme [3.3.2.9](#)

**Figure 87**

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.3.1](#)

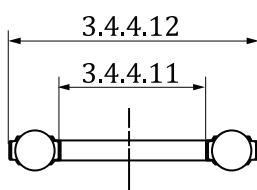
Terme [3.3.3.2](#)

Terme [3.3.3.3](#)

Terme [3.4.4.9](#)

Terme [3.4.4.10](#)

**Figure 88**



Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.3.1](#)

Terme [3.3.3.2](#)

Terme [3.3.3.6](#)

Terme [3.4.4.11](#)

Terme [3.4.4.12](#)

**Figure 89**



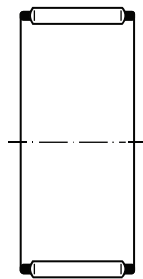
Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.3.1](#)

Terme [3.3.3.4](#)

Terme [3.3.3.5](#)

**Figure 90**



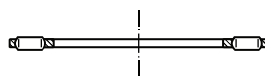
Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.3.1](#)

Terme [3.3.3.4](#)

Terme [3.3.3.5](#)

Figure 91



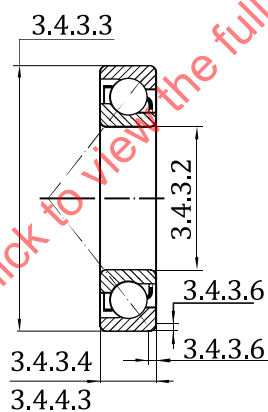
Terme [3.3.2.1](#)

Terme [3.3.3.1](#)

Terme [3.3.3.4](#)

Terme [3.3.3.7](#)

Figure 92



Terme [3.4.3.2](#)

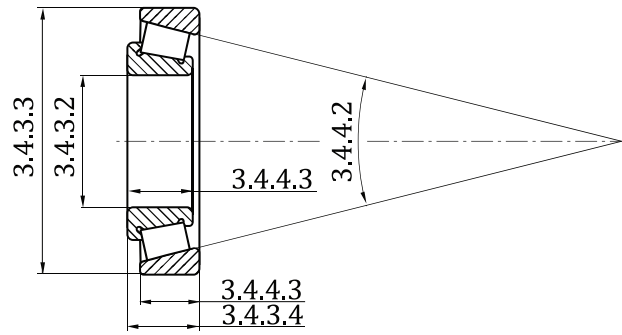
Terme [3.4.3.3](#)

Terme [3.4.3.4](#)

Terme [3.4.3.6](#)

Terme [3.4.4.3](#)

Figure 93



Terme [3.4.3.2](#)

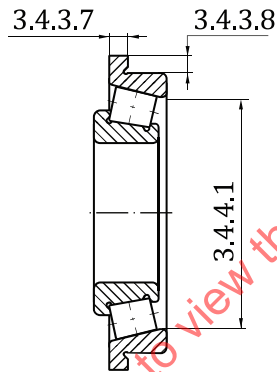
Terme [3.4.3.3](#)

Terme [3.4.3.4](#)

Terme [3.4.4.2](#)

Terme [3.4.4.3](#)

Figure 94

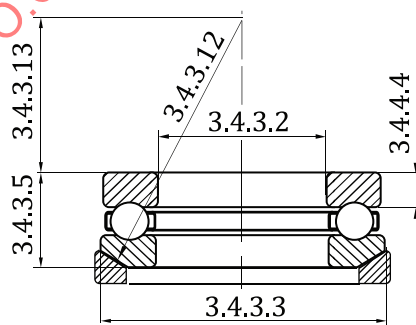


Terme [3.4.3.7](#)

Terme [3.4.3.8](#)

Terme [3.4.4.1](#)

Figure 95



Terme [3.1.3.8](#)

Terme [3.1.4.39](#)

Terme [3.1.4.40](#)

Terme [3.1.4.42](#)

Terme [3.1.4.43](#)

Terme [3.4.3.2](#)

Terme [3.4.3.3](#)

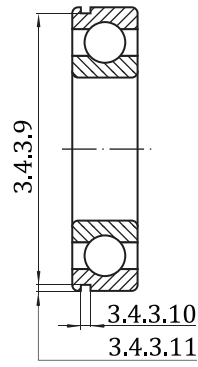
Terme [3.4.3.5](#)

Terme [3.4.3.12](#)

Terme [3.4.3.13](#)

Terme [3.4.4.4](#)

Figure 96



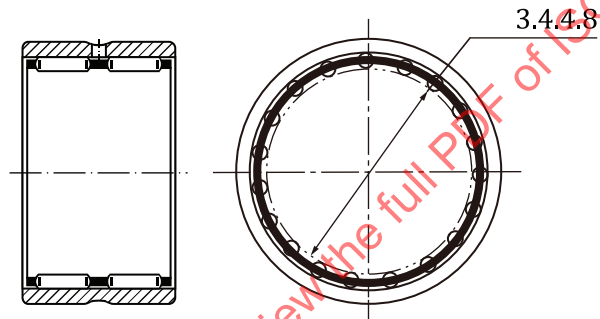
Terme [3.1.2.13](#)

Terme [3.4.3.9](#)

Terme [3.4.3.10](#)

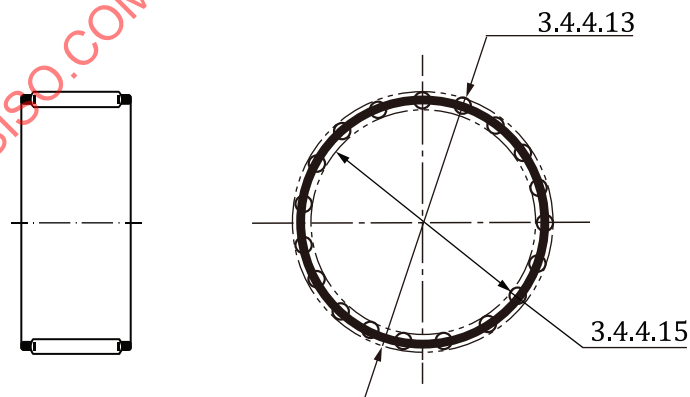
Terme [3.4.3.11](#)

Figure 97



Terme [3.4.4.8](#)

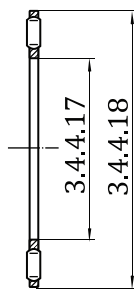
Figure 98



Terme [3.4.4.13](#)

Terme [3.4.4.15](#)

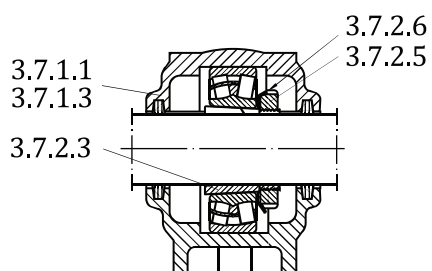
Figure 99



Terme [3.4.4.17](#)

Terme [3.4.4.18](#)

**Figure 100**



Terme [3.7.1.1](#)

Terme [3.7.1.2](#)

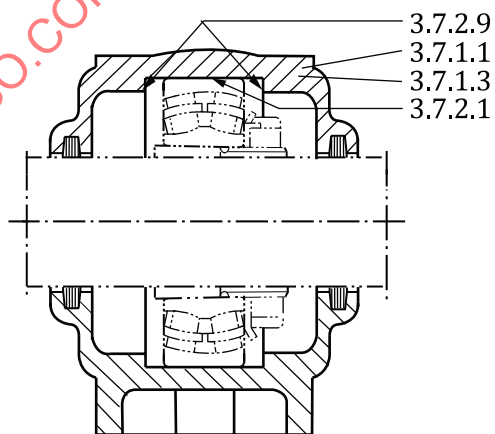
Terme [3.7.1.3](#)

Terme [3.7.2.3](#)

Terme [3.7.2.5](#)

Terme [3.7.2.6](#)

**Figure 101**



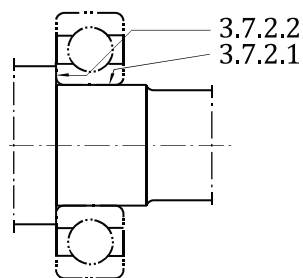
Terme [3.7.1.1](#)

Terme [3.7.1.3](#)

Terme [3.7.2.1](#)

Terme [3.7.2.9](#)

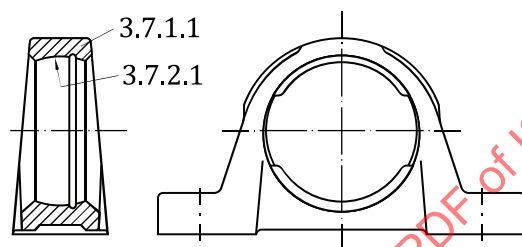
**Figure 102**



Terme [3.7.2.1](#)

Terme [3.7.2.2](#)

**Figure 103**

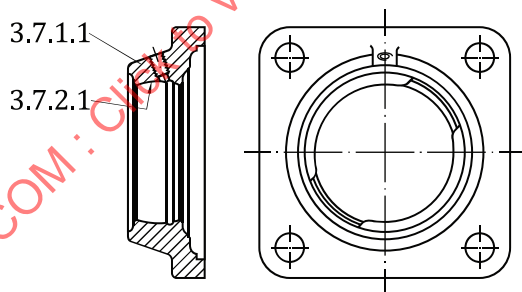


Terme [3.7.1.1](#)

Terme [3.7.1.3](#)

Terme [3.7.2.1](#)

**Figure 104**



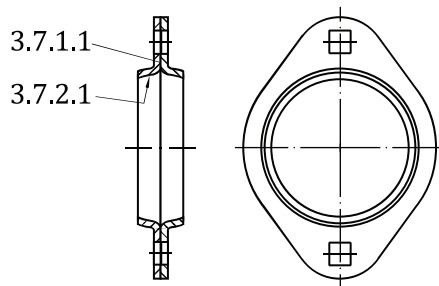
Terme [3.7.1.1](#)

Terme [3.7.1.4](#)

Terme [3.7.1.7](#)

Terme [3.7.2.1](#)

**Figure 105**



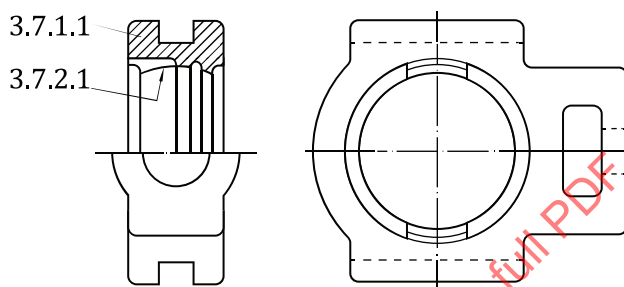
Terme [3.7.1.1](#)

Terme [3.7.1.4](#)

Terme [3.7.1.10](#)

Terme [3.7.2.1](#)

Figure 106

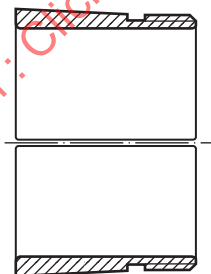


Terme [3.7.1.1](#)

Terme [3.7.1.5](#)

Terme [3.7.2.1](#)

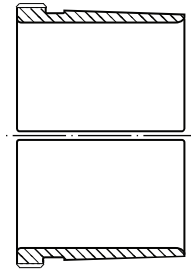
Figure 107



Terme [3.7.2.3](#)

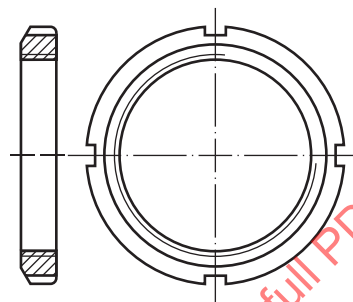
Figure 108





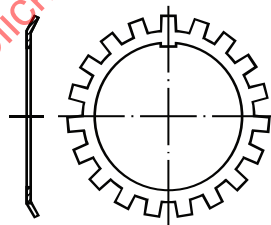
Terme [3.7.2.4](#)

**Figure 109**



Terme [3.7.2.5](#)

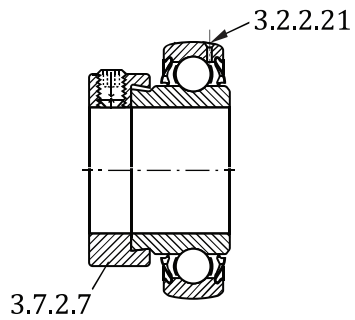
**Figure 110**



Terme [3.7.2.6](#)

**Figure 111**

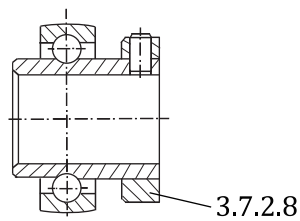
STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



Terme [3.7.2.7](#)

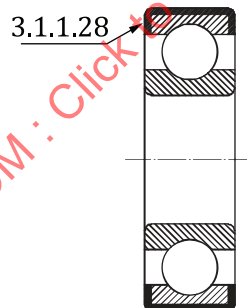
Terme [3.2.2.21](#)

Figure 112



Terme [3.7.2.8](#)

Figure 113

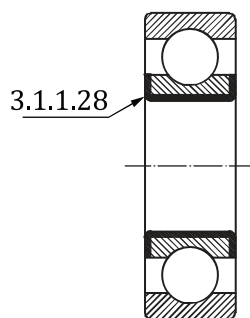


Terme [3.1.1.28](#)

Terme [3.1.1.29](#)

Terme [3.1.4.27](#)

Figure 114

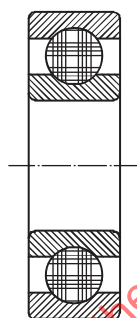


Terme [3.1.1.28](#)

Terme [3.1.1.29](#)

Terme [3.1.4.27](#)

**Figure 115**



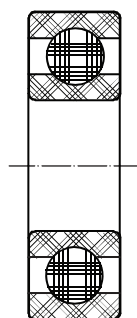
Terme [3.1.1.29](#)

Terme [3.1.1.30](#)

Terme [3.1.4.27](#)

Terme [3.1.4.28](#)

**Figure 116**



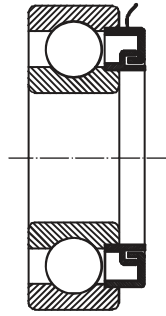
Terme [3.1.1.29](#)

Terme [3.1.1.31](#)

Terme [3.1.4.27](#)

Terme [3.1.4.29](#)

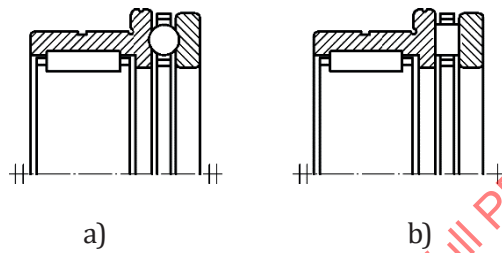
**Figure 117**



Terme [3.1.1.32](#)

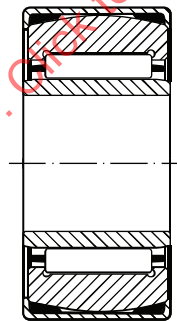
Terme [3.1.4.30](#)

Figure 118



Terme [3.1.1.34](#)

Figure 119



Terme [3.1.1.11](#)

Figure 120



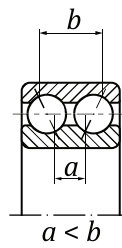
Terme [3.1.4.31](#)

**Figure 121**



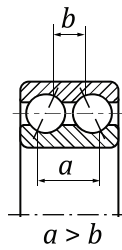
Terme [3.1.4.34](#)

**Figure 122**



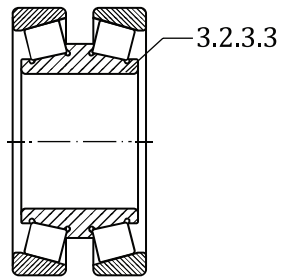
Terme [3.1.4.35](#)

**Figure 123**



Terme [3.1.4.36](#)

**Figure 124**

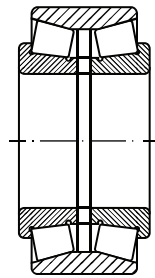


Terme [3.1.5.18](#)

Terme [3.1.5.22](#)

Terme [3.2.3.3](#)

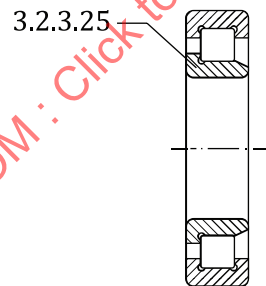
**Figure 125**



Terme [3.1.5.18](#)

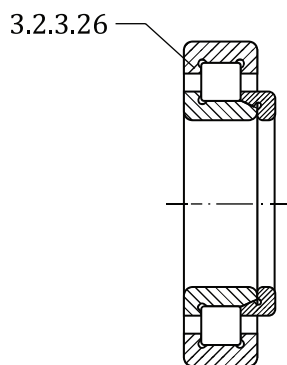
Terme [3.1.5.23](#)

**Figure 126**



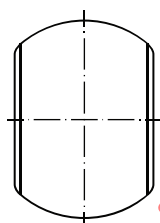
Terme [3.2.3.25](#)

**Figure 127**



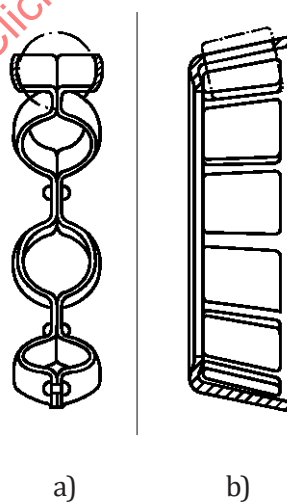
Terme [3.2.3.26](#)

Figure 128



Terme [3.2.5.21](#)

Figure 129



Terme [3.2.1.19](#)

Terme [3.2.6.19](#)

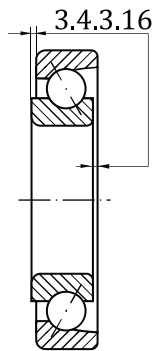
Figure 130



Terme [3.2.1.19](#)

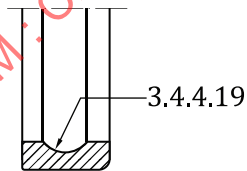
Terme [3.2.6.20](#)

**Figure 131**



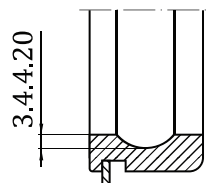
Terme [3.4.3.16](#)

**Figure 132**



Terme [3.4.4.19](#)

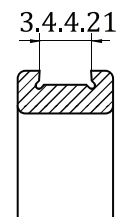
**Figure 133**



Terme [3.4.4.20](#)

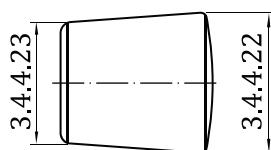
**Figure 134**





Terme [3.4.4.21](#)

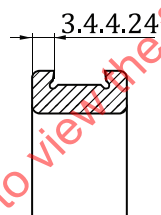
**Figure 135**



Terme [3.4.4.22](#)

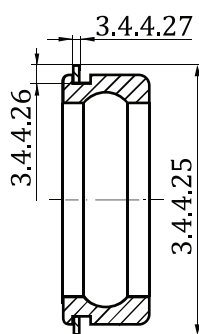
Terme [3.4.4.23](#)

**Figure 136**



Terme [3.4.4.24](#)

**Figure 137**

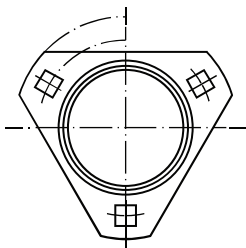


Terme [3.4.4.25](#)

Terme [3.4.4.26](#)

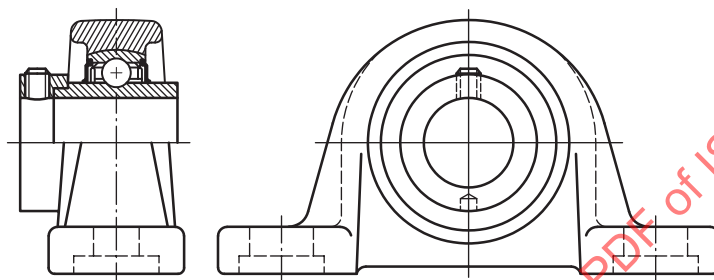
Terme [3.4.4.27](#)

**Figure 138**



Terme [3.7.1.12](#)

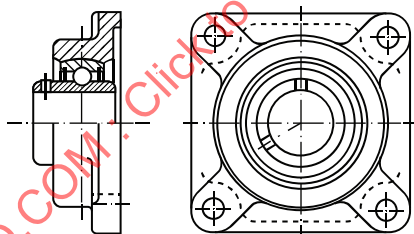
Figure 139



Terme [3.7.1.13](#)

Terme [3.7.1.14](#)

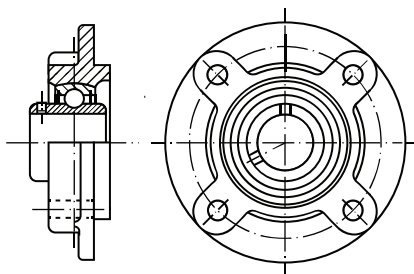
Figure 140



Terme [3.7.1.13](#)

Terme [3.7.1.15](#)

Figure 141

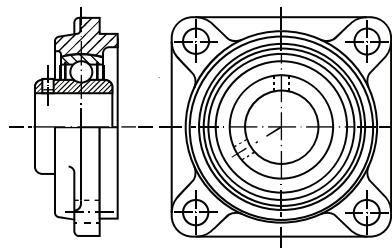


Terme [3.7.1.8](#)

Terme [3.7.1.13](#)

Terme [3.7.1.16](#)

Figure 142

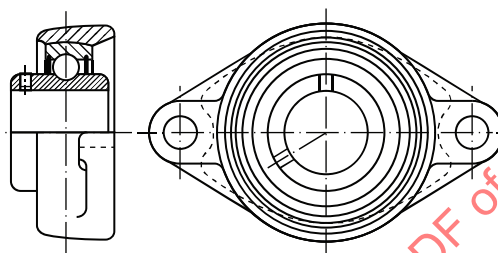


Terme [3.7.1.9](#)

Terme [3.7.1.13](#)

Terme [3.7.1.17](#)

**Figure 143**

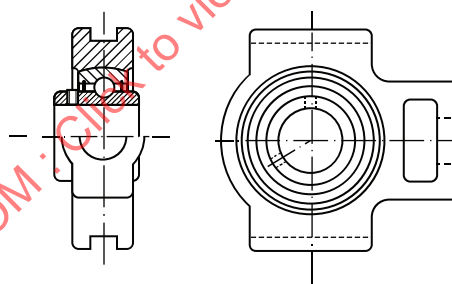


Terme [3.7.1.10](#)

Terme [3.7.1.13](#)

Terme [3.7.1.18](#)

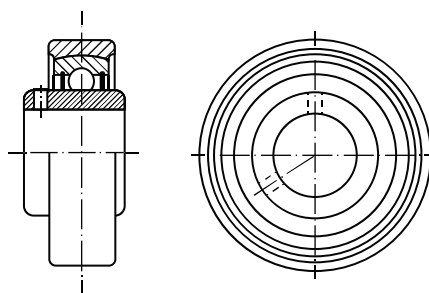
**Figure 144**



Terme [3.7.1.13](#)

Terme [3.7.1.19](#)

**Figure 145**

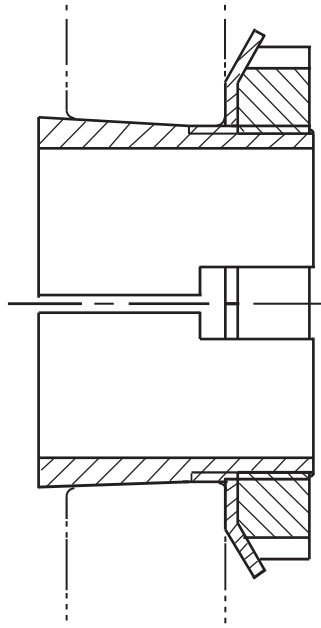


Terme [3.7.1.11](#)

Terme [3.7.1.13](#)

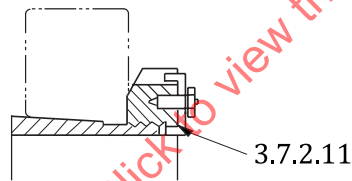
Terme [3.7.1.20](#)

**Figure 146**



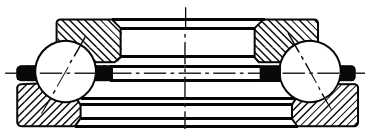
Terme [3.7.2.10](#)

Figure 147



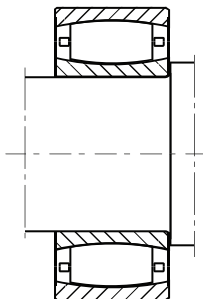
Terme [3.7.2.11](#)

Figure 148



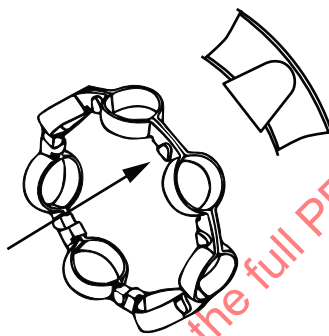
Terme [3.1.4.38](#)

Figure 149



Terme [3.1.5.9](#)

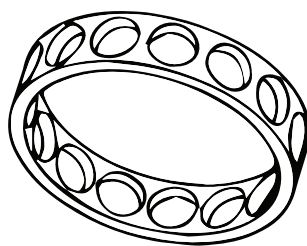
Figure 150



Terme [3.2.1.19](#)

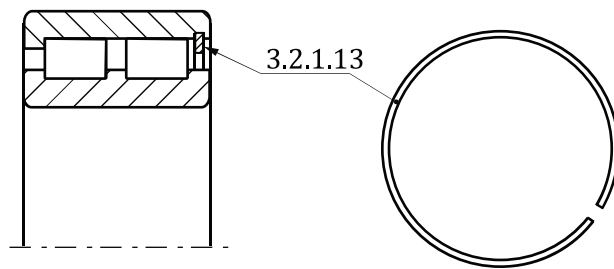
Terme [3.2.6.17](#)

Figure 151



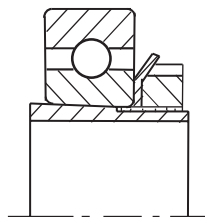
Terme [3.2.1.19](#)

Figure 152



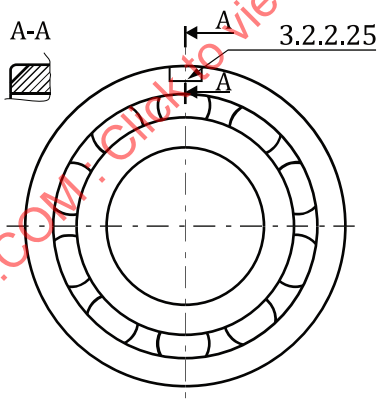
Terme [3.2.1.13](#)

Figure 153



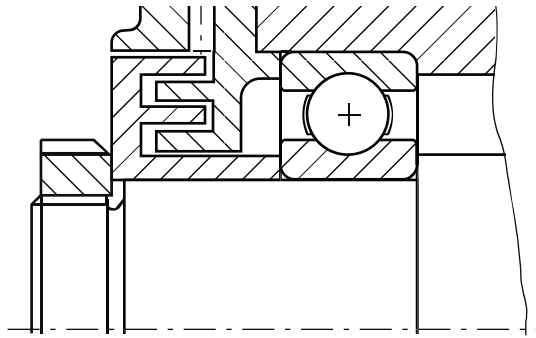
Terme [3.1.2.15](#)

Figure 154



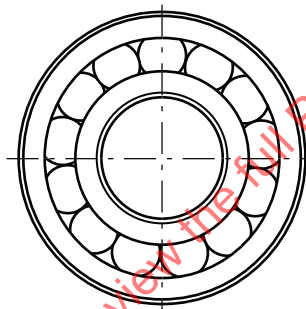
Terme [3.2.2.25](#)

Figure 155



Terme [3.2.1.21](#)

Figure 156

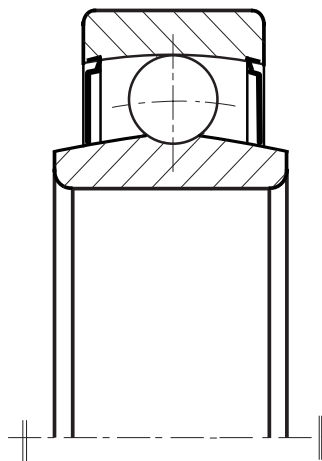


Terme [3.1.1.7](#)

Terme [3.1.4.16](#)

Terme [3.1.5.20](#)

Figure 157



Terme [3.1.1.3](#)

Terme [3.1.1.10](#)

Terme [3.1.4.37](#)

Figure 158

## Bibliographie

- [1] ISO 15, *Roulements — Roulements radiaux — Dimensions d'encombrement, plan général*
- [2] ISO 76, *Roulements — Charges statiques de base*
- [3] ISO 104, *Roulements — Butées — Dimensions d'encombrement, plan général*
- [4] ISO 128-3, *Documentation technique de produits (TPD) — Principes généraux de représentation — Partie 3: Vues, sections et coupes*
- [5] ISO 281, *Roulements — Charges dynamiques de base et durée nominale*
- [6] ISO 355, *Roulements — Roulements à rouleaux coniques — Dimensions d'encombrement et désignation des séries*
- [7] ISO 1132-1, *Roulements — Tolérances — Partie 1: Termes et définitions*
- [8] ISO 10241-1, *Articles terminologiques dans les normes — Partie 1: Exigences générales et exemples de présentation*

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



## Index

### A

agrafe de blocage [3.7.2.11](#)  
 agrafe de blocage pour écrou à encoches [3.7.2.11](#)  
 aiguille [3.2.5.6](#)  
 alésage conique [3.2.2.13](#)  
 alésage cylindrique [3.2.2.12](#)  
 alésage d'un roulement [3.2.2.11](#)  
 alésage d'une butée [3.2.2.11](#)  
 alvéole de cage [3.2.6.8](#)  
 alvéole de rouleau [3.2.5.19](#)  
 angle d'une bague extérieure [3.4.4.2](#)  
 arrondi côté grande face de bague  
 extérieure [3.2.3.22](#)  
 arrondi côté grande face de bague  
 intérieure [3.2.3.21](#)  
 arrondi côté petite face de bague  
 extérieure [3.2.3.24](#)  
 arrondi côté petite face de bague  
 intérieure [3.2.3.23](#)  
 arrondi d'un rouleau [3.2.5.20](#)  
 arrondi de bague [3.2.2.15](#)  
 arrondi de la face d'appui d'une rondelle  
 arbre [3.2.4.8](#)  
 arrondi de la face d'appui d'une rondelle  
 logement [3.2.4.10](#)  
 arrondi de rondelle [3.2.2.23](#)  
 axe-entretoise de cage [3.2.6.11](#)

### B

bague [3.2.1.2](#)  
 bague à une fente [3.2.1.6](#)  
 bague coupée [3.2.1.7](#)  
 bague d'alignement [3.2.3.11](#)  
 bague d'épaulement [3.2.1.10](#)  
 bague d'épaulement séparée [3.2.1.10](#)  
 bague de blocage concentrique [3.7.2.8](#)  
 bague de blocage excentrique [3.7.2.7](#)  
 bague de guidage [3.2.1.11](#)  
 bague de rejet [3.2.1.17](#)  
 bague de roulement [3.2.1.2](#)  
 bague de stabilisation [3.7.2.12](#)  
 bague en deux pièces [3.2.1.8](#)  
 bague extérieure [3.2.3.2](#)  
 bague extérieure à collet [3.2.3.9](#)  
 bague extérieure à deux chemins de  
 roulement [3.2.3.4](#)  
 bague extérieure à surface extérieure  
 sphérique [3.2.3.10](#)  
 bague extérieure avec épaulement [3.2.3.26](#)  
 bague extérieure de roulement [3.2.3.2](#)  
 bague extérieure démontable [3.2.3.7](#)  
 bague extérieure double [3.2.3.4](#)

bague interchangeable [3.2.1.5](#)  
 bague intérieure [3.2.3.1](#)  
 bague intérieure à deux chemins de  
 roulement [3.2.3.3](#)  
 bague intérieure assemblée [3.3.2.5](#)  
 bague intérieure avec épaulement [3.2.3.25](#)  
 bague intérieure de roulement [3.2.3.1](#)  
 bague intérieure double [3.2.3.3](#)  
 bague intérieure élargie [3.2.3.5](#)  
 bague intérieure étagée [3.2.3.6](#)  
 bague séparable [3.2.1.4](#)  
 barrette de cage [3.2.6.9](#)  
 bille [3.2.5.1](#)  
 bille tronquée [3.2.5.21](#)  
 butée [3.1.3.1](#)  
 butée à aiguilles [3.1.5.15](#)  
 butée à billes [3.1.4.10](#)  
 butée à billes à contact oblique [3.1.4.38](#)  
 butée à billes d'alignement [3.1.4.39](#)  
 butée à billes d'alignement avec contreplaque  
 sphérique [3.1.4.42](#)  
 butée à billes d'alignement, à double effet [3.1.4.41](#)  
 butée à billes d'alignement, à double effet, avec  
 contreplaques sphériques [3.1.4.44](#)  
 butée à billes d'alignement, à simple effet [3.1.4.40](#)  
 butée à billes d'alignement, à simple effet, avec  
 contreplaque sphérique [3.1.4.43](#)  
 butée à contact droit [3.1.3.2](#)  
 butée à contact oblique [3.1.3.3](#)  
 butée à deux rangées de billes, à simple  
 effet [3.1.4.12](#)  
 butée à deux rangées, à double effet [3.1.3.6](#)  
 butée à double effet [3.1.3.5](#)  
 butée à grandes faces planes [3.1.3.7](#)  
 butée à rotule sur rouleaux [3.1.5.16](#)  
 butée à rouleaux [3.1.5.12](#)  
 butée à rouleaux coniques [3.1.5.14](#)  
 butée à rouleaux cylindriques [3.1.5.13](#)  
 butée à simple effet [3.1.3.4](#)  
 butée à une rangée de billes, à double  
 effet [3.1.4.11](#)  
 butées d'alignement [3.1.3.8](#)

### C

cage [3.2.1.19](#)  
 cage à axes-entretoises [3.2.6.5](#)  
 cage à billes [3.3.3.2](#)  
 cage à billes axiale [3.3.3.6](#)  
 cage à billes radiale [3.3.3.3](#)  
 cage à languettes [3.2.6.4](#)  
 cage à languettes repliées [3.2.6.17](#)  
 cage à rouleaux [3.3.3.4](#)

[cage à rouleaux axiale 3.3.3.7](#)  
[cage à rouleaux radiale 3.3.3.5](#)  
[cage à «fenêtres» 3.2.6.3](#)  
[cage avec éléments roulants 3.3.3.1](#)  
[cage centrée 3.2.6.13](#)  
[cage centrée sur bague 3.2.6.13](#)  
[cage centrée sur les éléments roulants 3.2.6.14](#)  
[cage coupée 3.2.6.7](#)  
[cage de butée 3.2.1.19](#)  
[cage de roulement 3.2.1.19](#)  
[cage emboutie 3.2.6.19](#)  
[cage en deux pièces 3.2.6.6](#)  
[cage entretoisée 3.2.6.16](#)  
[cage moulée 3.2.6.20](#)  
[cage ondulée 3.2.6.1](#)  
[cage rivetée 3.2.6.15](#)  
[cage soudée 3.2.6.21](#)  
[cage usinée 3.2.6.18](#)  
[cage «snap» 3.2.6.2](#)  
[charge axiale 3.6.2.2](#)  
[charge axiale centrée 3.6.2.3](#)  
[charge combinée 3.6.2.18](#)  
[charge de direction indéterminée 3.6.2.11](#)  
[charge dynamique 3.6.2.4](#)  
[charge équivalente 3.6.3.1](#)  
[charge fixe sur la bague extérieure 3.6.2.6](#)  
[charge fixe sur la bague intérieure 3.6.2.5](#)  
[charge fixe sur la rondelle arbre 3.6.2.13](#)  
[charge fixe sur la rondelle logement 3.6.2.14](#)  
[charge moyenne effective 3.6.3.2](#)  
[charge oscillante 3.6.2.9](#)  
[charge radiale 3.6.2.1](#)  
[charge sur un élément roulant 3.6.2.17](#)  
[charge tournante sur la bague extérieure 3.6.2.8](#)  
[charge tournante sur la bague intérieure 3.6.2.7](#)  
[charge tournante sur la rondelle arbre 3.6.2.15](#)  
[charge tournante sur la rondelle logement 3.6.2.16](#)  
[charge variable 3.6.2.10](#)  
[charges radiales et axiales combinées 3.6.2.18](#)  
[chemin bombé 3.2.2.3](#)  
[chemin de roulement 3.2.2.1](#)  
[chemin droit 3.2.2.2](#)  
[chemin sphérique 3.2.2.4](#)  
[code de base 3.4.1.8](#)  
[collet sur bague extérieure 3.2.3.15](#)  
[contreplaque sphérique 3.2.4.5](#)  
[corps de coulisseau tendeur 3.7.1.5](#)  
[corps de palier à semelle 3.7.1.3](#)  
[corps de palier applique 3.7.1.4](#)  
[corps de palier applique carré 3.7.1.7](#)  
[corps de palier applique carré à emboîtement 3.7.1.9](#)  
[corps de palier applique ovale 3.7.1.10](#)  
[corps de palier applique rond à emboîtement 3.7.1.8](#)  
[corps de palier applique triangulaire 3.7.1.12](#)  
[corps de palier cartouche 3.7.1.11](#)

[coulisseau tendeur 3.7.1.5](#)  
[coulisseau tendeur à roulement à billes complet 3.7.1.19](#)  
[coulisseau tendeur complet 3.7.1.19](#)  
[couple de démarrage 3.6.1.1](#)  
[couple résistant en fonctionnement 3.6.1.2](#)

## D

[déflecteur 3.2.1.17](#)  
[dégagement de rectification 3.2.2.16](#)  
[désignation de base 3.4.1.8](#)  
[diamètre d'alésage d'une cage à billes axiale 3.4.4.11](#)  
[diamètre d'alésage d'une cage à rouleaux axiale 3.4.4.17](#)  
[diamètre d'entrée d'une bague extérieure 3.4.4.1](#)  
[diamètre d'entrée de la grande face d'une bague extérieure 3.4.4.1](#)  
[diamètre d'un rouleau du côté grand bout 3.4.4.22](#)  
[diamètre d'un rouleau du côté petit bout 3.4.4.23](#)  
[diamètre d'une bille 3.4.4.5](#)  
[diamètre de l'alésage d'un roulement 3.4.3.2](#)  
[diamètre de l'alésage d'une butée 3.4.3.2](#)  
[diamètre de rainure pour segment d'arrêt 3.4.3.9](#)  
[diamètre d'alésage 3.4.3.2](#)  
[diamètre d'un rouleau 3.4.4.6](#)  
[diamètre extérieur 3.4.3.3](#)  
[diamètre extérieur d'un roulement 3.4.3.3](#)  
[diamètre extérieur d'un segment d'arrêt monté 3.4.4.25](#)  
[diamètre extérieur d'une butée 3.4.3.3](#)  
[diamètre extérieur d'une cage à billes axiale 3.4.4.12](#)  
[diamètre extérieur d'une cage à rouleaux axiale 3.4.4.18](#)  
[diamètre isolé d'un rouleau 3.5.2.2](#)  
[diamètre moyen d'un rouleau dans un plan radial 3.5.2.3](#)  
[diamètre moyen d'un rouleau dans un plan radial isolé 3.5.2.3](#)  
[diamètre nominal d'un rouleau 3.5.2.1](#)  
[diamètre sous billes d'une cage à billes 3.4.4.9](#)  
[diamètre sous rouleaux d'un roulement 3.4.4.8](#)  
[diamètre sous rouleaux d'une cage à rouleaux radiale 3.4.4.15](#)  
[diamètre sous rouleaux d'une cage à rouleaux 3.4.4.15](#)  
[diamètre sur billes d'une cage à billes 3.4.4.10](#)  
[diamètre sur rouleau d'une cage à rouleaux 3.4.4.16](#)  
[diamètre sur rouleaux d'un roulement 3.4.4.14](#)  
[diamètre sur rouleaux d'une cage à rouleaux radiale 3.4.4.16](#)  
[diamètre sur rouleaux d'une rangée 3.4.4.13](#)  
[dimension d'arrondi 3.4.3.6](#)  
[dimension d'encombrement 3.4.3.1](#)

dimension d'encombrement d'un roulement [3.4.3.1](#)  
 dimension d'encombrement d'une butée [3.4.3.1](#)  
 disposition en O [3.3.1.3](#)  
 disposition en tandem [3.3.1.5](#)  
 disposition en X [3.3.1.4](#)  
 douille [3.2.3.8](#)  
 douille à aiguilles [3.1.5.6](#)  
 douille à aiguilles sans bague intérieure [3.3.2.7](#)  
 douille de roulement [3.2.3.8](#)  
 durée médiane [3.6.4.1](#)  
 durée médiane calculée [3.6.4.2](#)

## E

écart de la largeur isolée hors-tout des bagues extérieures [3.5.1.6](#)  
 écart de la largeur isolée hors-tout des bagues intérieures [3.5.1.5](#)  
 écrou à encoches [3.7.2.5](#)  
 élément de roulement [3.2.1.1](#)  
 élément roulant [3.2.1.18](#)  
 encoche de remplissage [3.2.2.9](#)  
 encoche de retenue [3.2.2.25](#)  
 ensemble apparié [3.3.1.7](#)  
 entretoise [3.2.1.14](#)  
 entretoise de bagues [3.2.1.14](#)  
 entretoise de cage [3.2.6.12](#)  
 épaisseur de segment d'arrêt [3.4.4.27](#)  
 épaulement [3.2.2.6](#)  
 épaulement [3.2.2.7](#)  
 épaulement d'arbre [3.7.2.2](#)  
 épaulement de bague extérieure [3.2.3.19](#)  
 épaulement de gorge [3.2.2.6](#)  
 épaulement de logement [3.7.2.9](#)  
 épaulement médian [3.2.3.20](#)

## F

face [3.2.2.10](#)  
 face d'appui d'une rondelle arbre [3.2.4.7](#)  
 face d'appui d'une rondelle logement [3.2.4.9](#)  
 face d'appui de collet [3.2.3.16](#)  
 face d'appui de collet sur bague extérieure [3.2.3.16](#)  
 face d'appui plane [3.2.4.14](#)  
 face d'appui sphérique [3.2.4.6](#)  
 face d'un rouleau [3.2.5.16](#)  
 face de référence [3.4.2.1](#)  
 face d'une bague [3.2.2.10](#)  
 face d'une rondelle [3.2.2.22](#)  
 face latérale [3.2.2.10](#)  
 facteur de charge axiale [3.6.5.6](#)  
 facteur de charge axiale statique [3.6.5.8](#)  
 facteur de charge radiale [3.6.5.1](#)  
 facteur de charge radiale statique [3.6.5.7](#)  
 facteur de correction de durée [3.6.5.5](#)  
 facteur de durée [3.6.5.3](#)  
 facteur de rotation [3.6.5.2](#)

facteur de vitesse [3.6.5.4](#)  
 flasque [3.2.1.16](#)  
 flasque de roulement [3.2.1.16](#)

## G

galet de came à roulement [3.1.2.6](#)  
 galet de came à roulement pour étrier [3.1.2.7](#)  
 galet de came à roulement sur axe [3.1.2.8](#)  
 garniture en billes [3.2.5.3](#)  
 garniture en rouleaux [3.2.5.22](#)  
 gorge [3.2.2.5](#)  
 grand épaulement de bague intérieure [3.2.3.17](#)  
 grande face [3.2.3.13](#)  
 grande face d'un rouleau [3.2.5.17](#)  
 grande face d'une bague de roulement [3.2.3.13](#)

## H

hauteur [3.4.3.5](#)  
 hauteur d'un collet [3.4.3.8](#)  
 hauteur d'une butée [3.4.3.5](#)  
 hauteur d'une rondelle [3.4.4.4](#)  
 hauteur de section de segment d'arrêt [3.4.4.26](#)  
 hauteur du centre de la surface d'alignement [3.4.3.13](#)

## I

intercalaire [3.2.1.20](#)  
 intercalaire d'éléments roulants [3.2.1.20](#)

## J

jeu axial [3.4.3.16](#)  
 jeu circonférentiel [3.5.3.2](#)  
 jeu d'alvéole de cage [3.5.3.3](#)  
 jeu de billes [3.2.5.4](#)  
 jeu de rouleaux [3.2.5.23](#)  
 jeu interne de fonctionnement [3.5.3.1](#)  
 joint [3.2.1.15](#)  
 joint à labyrinthe [3.2.1.21](#)  
 joint de roulement [3.2.1.15](#)

## L

languette de cage [3.2.6.10](#)  
 largeur [3.4.3.4](#)  
 largeur d'épaulement [3.4.4.24](#)  
 largeur d'un collet [3.4.3.7](#)  
 largeur d'un roulement [3.4.3.4](#)  
 largeur d'une bague [3.4.4.3](#)  
 largeur de gorge [3.4.4.21](#)  
 largeur de rainure pour segment d'arrêt [3.4.3.10](#)  
 largeur de segment d'arrêt [3.4.4.27](#)  
 largeur hors-tout des bagues extérieures [3.4.3.15](#)  
 largeur hors-tout des bagues intérieures [3.4.3.14](#)  
 largeur isolée hors-tout des bagues extérieures [3.5.1.4](#)

largeur isolée hors-tout des bagues intérieures [3.5.1.3](#)  
 largeur nominale hors-tout des bagues extérieures [3.5.1.2](#)  
 largeur nominale hors-tout des bagues intérieures [3.5.1.1](#)  
 logement [3.7.1.1](#)  
 logement de roulement [3.7.1.1](#)  
 long rouleau cylindrique [3.2.5.7](#)  
 longueur d'un rouleau [3.4.4.7](#)  
 longueur nominale d'un rouleau [3.5.2.5](#)  
 longueur réelle d'un rouleau [3.5.2.6](#)

**M**

manchon de démontage [3.7.2.4](#)  
 manchon de serrage [3.7.2.3](#)  
 manchon de serrage complet [3.7.2.10](#)  
 montage par ensemble [3.3.1.2](#)  
 montage par paire [3.3.1.1](#)

**N**

numéro de diamètre d'alésage [3.4.1.16](#)  
 numéro de série d'angles [3.4.1.18](#)  
 numéro de série de diamètres [3.4.1.13](#)  
 numéro de série de dimensions [3.4.1.12](#)  
 numéro de série de hauteurs [3.4.1.15](#)  
 numéro de série de largeurs [3.4.1.14](#)

**P**

paire [3.3.1.6](#)  
 palier [3.1.1.1](#)  
 palier à semelle [3.7.1.2](#)  
 palier à semelle [3.7.1.3](#)  
 palier à semelle à roulement à billes complet [3.7.1.14](#)  
 palier à semelle complet [3.7.1.2](#)  
 palier à semelle complet [3.7.1.14](#)  
 palier applique [3.7.1.4](#)  
 palier applique carré [3.7.1.7](#)  
 palier applique carré à emboîtement [3.7.1.9](#)  
 palier applique carré à emboîtement à roulement à billes complet [3.7.1.17](#)  
 palier applique carré à emboîtement complet [3.7.1.17](#)  
 palier applique carré à roulement à billes complet [3.7.1.15](#)  
 palier applique carré complet [3.7.1.15](#)  
 palier applique ovale [3.7.1.10](#)  
 palier applique ovale à roulement à billes complet [3.7.1.18](#)  
 palier applique ovale complet [3.7.1.18](#)  
 palier applique rond à emboîtement [3.7.1.8](#)  
 palier applique rond à emboîtement à roulement à billes complet [3.7.1.16](#)  
 palier applique rond à emboîtement complet [3.7.1.16](#)

palier cartouche à roulement à billes complet [3.7.1.20](#)  
 palier cartouche complet [3.7.1.20](#)  
 palier insert à billes complet [3.7.1.13](#)  
 palier insert complet [3.7.1.13](#)  
 petit épaulement de bague intérieure [3.2.3.18](#)  
 petite face [3.2.3.14](#)  
 petite face d'un rouleau [3.2.5.18](#)  
 petite face d'une bague de roulement [3.2.3.14](#)  
 plan de dimensions [3.4.1.1](#)  
 portée de butée [3.7.2.1](#)  
 portée de roulement [3.7.2.1](#)  
 précharge [3.6.2.12](#)  
 profondeur de gorge [3.4.4.20](#)  
 profondeur de rainure pour segment d'arrêt [3.4.3.11](#)

**R**

rainure de lubrification [3.2.2.20](#)  
 rainure pour flasque [3.2.2.24](#)  
 rainure pour joint [3.2.2.18](#)  
 rainure pour segment d'arrêt [3.2.2.19](#)  
 rainure pour segment de retenue [3.2.2.19](#)  
 rayon de gorge [3.4.4.19](#)  
 rayon de la surface d'alignement [3.4.3.12](#)  
 rivet de cage [3.2.6.22](#)  
 rondelle [3.2.1.3](#)  
 rondelle arbre [3.2.4.1](#)  
 rondelle arbre médiane [3.2.4.3](#)  
 rondelle d'épaulement [3.2.1.9](#)  
 rondelle de butée [3.2.1.3](#)  
 rondelle de butée arbre [3.2.4.16](#)  
 rondelle de butée axiale [3.2.4.13](#)  
 rondelle de butée logement [3.2.4.15](#)  
 rondelle frein [3.7.2.6](#)  
 rondelle interchangeable [3.2.4.12](#)  
 rondelle logement [3.2.4.2](#)  
 rondelle logement sphérique [3.2.4.4](#)  
 rondelle médiane [3.2.4.3](#)  
 rondelle séparable [3.2.4.11](#)  
 rouleau [3.2.5.2](#)  
 rouleau bombé [3.2.5.13](#)  
 rouleau concave [3.2.5.10](#)  
 rouleau conique [3.2.5.8](#)  
 rouleau convexe [3.2.5.9](#)  
 rouleau convexe asymétrique [3.2.5.12](#)  
 rouleau convexe symétrique [3.2.5.11](#)  
 rouleau cylindrique [3.2.5.5](#)  
 rouleau détalonné [3.2.5.14](#)  
 rouleau élastique [3.2.5.15](#)  
 roulement [3.1.1.2](#)  
 roulement à aiguilles [3.1.5.5](#)  
 roulement à aiguilles avec bagues usinées [3.1.5.24](#)  
 roulement à aiguilles sans bague intérieure [3.3.2.7](#)  
 roulement à alésage cylindrique [3.1.2.10](#)



- roulement à appariement universel [3.1.2.9](#)  
roulement à billes [3.1.4.1](#)  
roulement à billes à contact oblique [3.1.1.8](#)  
roulement à billes à contact oblique [3.1.4.17](#)  
roulement à billes à deux rangées [3.1.4.14](#)  
roulement à billes à plusieurs rangées [3.1.4.15](#)  
roulement à billes à quatre points de contact [3.1.4.9](#)  
roulement à billes à trois points de contact [3.1.4.8](#)  
roulement à billes à une rangée [3.1.4.13](#)  
roulement à billes apparié [3.1.4.25](#)  
roulement à billes avec capteur [3.1.4.30](#)  
roulement à billes avec flasque(s) [3.1.4.20](#)  
roulement à billes avec joint(s) [3.1.4.19](#)  
roulement à billes céramique [3.1.4.29](#)  
roulement à billes de précision pour instrument [3.1.4.24](#)  
roulement à billes hybride [3.1.4.28](#)  
roulement à billes isolé [3.1.4.27](#)  
roulement à billes jointives [3.1.4.16](#)  
roulement à billes magnéto [3.1.4.7](#)  
roulement à billes ouvert [3.1.4.18](#)  
roulement à billes pour cellule d'aéronef [3.1.4.23](#)  
roulement à billes pré lubrifié [3.1.4.22](#)  
roulement à billes protégé [3.1.4.21](#)  
roulement à billes revêtu [3.1.4.26](#)  
roulement à billes sans bague extérieure [3.3.2.4](#)  
roulement à billes sans bague intérieure [3.3.2.6](#)  
roulement à billes stabilisé [3.1.4.32](#)  
roulement à billes tronquées [3.1.4.31](#)  
roulement à billes, à encoches de remplissage [3.1.4.5](#)  
roulement à billes, à gorges [3.1.4.3](#)  
roulement à billes, à gorges profondes [3.1.4.4](#)  
roulement à collet [3.1.2.5](#)  
roulement à contact oblique démontable [3.1.4.6](#)  
roulement à contact radial [3.1.2.2](#)  
roulement à deux rangées de billes, à contact oblique, avec le sommet des angles de contact à l'extérieur du roulement [3.1.4.36](#)  
roulement à deux rangées de billes, à contact oblique, avec le sommet des angles de contact à l'intérieur du roulement [3.1.4.35](#)  
roulement à deux rangées de billes, disposé en «O» [3.1.4.36](#)  
roulement à deux rangées de billes, disposé en «X» [3.1.4.35](#)  
roulement à encoches de remplissage [3.1.4.5](#)  
roulement à plusieurs rangées [3.1.1.5](#)  
roulement à quatre points de contact [3.1.4.9](#)  
roulement à rainure pour segment d'arrêt [3.1.2.13](#)  
roulement à rotule [3.1.1.10](#)  
roulement à rotule [3.1.5.16](#)  
roulement à rotule sur billes [3.1.4.37](#)  
roulement à rotule sur deux rangées de billes [3.1.4.37](#)  
roulement à rotule sur rouleaux [3.1.5.10](#)  
roulement à rotule sur une rangée de billes [3.1.4.37](#)  
roulement à rouleaux [3.1.5.1](#)  
roulement à rouleaux à deux rangées [3.1.1.4](#)  
roulement à rouleaux à deux rangées [3.1.5.18](#)  
roulement à rouleaux à plusieurs rangées [3.1.5.19](#)  
roulement à rouleaux à une rangée [3.1.1.3](#)  
roulement à rouleaux à une rangée [3.1.5.17](#)  
roulement à rouleaux concaves [3.1.5.8](#)  
roulement à rouleaux coniques à bague extérieure à deux chemins de roulement [3.1.5.23](#)  
roulement à rouleaux coniques à bague extérieure double [3.1.5.23](#)  
roulement à rouleaux coniques à bague intérieure à deux chemins de roulement [3.1.5.22](#)  
roulement à rouleaux coniques à bague intérieure double [3.1.5.22](#)  
roulement à rouleaux convexes [3.1.5.7](#)  
roulement à rouleaux croisés [3.1.5.11](#)  
roulement à rouleaux cylindriques [3.1.5.3](#)  
roulement à rouleaux jointifs [3.1.1.7](#)  
roulement à rouleaux jointifs [3.1.5.20](#)  
roulement à rouleaux sans bague extérieure [3.3.2.8](#)  
roulement à rouleaux sans bague intérieure [3.3.2.9](#)  
roulement à rouleaux stabilisé [3.1.1.33](#)  
roulement à rouleaux stabilisé [3.1.5.21](#)  
roulement à rouleaux toroïdaux [3.1.5.9](#)  
roulement à segment d'arrêt [3.1.2.14](#)  
roulement à surface d'alignement extérieure [3.1.1.11](#)  
roulement à surface extérieure cylindrique [3.1.2.11](#)  
roulement à surface extérieure sphérique [3.1.2.12](#)  
roulement à trois points de contact [3.1.4.8](#)  
roulement à un manchon de serrage [3.1.2.15](#)  
roulement à une rangée [3.1.1.3](#)  
roulement à une rangée de billes, à contact oblique, avec bague extérieure en deux pièces [3.1.4.34](#)  
roulement à une rangée de billes, à contact oblique, avec bague intérieure en deux pièces [3.1.4.33](#)  
roulement apparié [3.1.1.27](#)  
roulement avec capteur [3.1.1.32](#)  
roulement avec flasque(s) [3.1.1.21](#)  
roulement avec joint [3.1.1.20](#)  
roulement avec sous-ensemble interchangeable [3.1.1.39](#)  
roulement avec sous-ensemble non-interchangeable [3.1.1.40](#)  
roulement céramique [3.1.1.31](#)  
roulement combiné [3.1.1.34](#)  
roulement coupé [3.1.1.14](#)  
roulement de boîte d'essieu de chemin de fer [3.1.1.26](#)

roulement de précision pour instrument [3.1.1.25](#)  
roulement de série métrique [3.1.1.16](#)  
roulement de série «inch» [3.1.1.18](#)  
roulement duplex [3.1.1.35](#)  
roulement duplex apparié et disposé en O [3.1.1.38](#)  
roulement duplex apparié et disposé en X [3.1.1.36](#)  
roulement duplex disposé en O [3.1.1.38](#)  
roulement duplex disposé en X [3.1.1.36](#)  
roulement duplex en tandem [3.1.1.37](#)  
roulement en inches [3.1.1.17](#)  
roulement hybride [3.1.1.30](#)  
roulement insert [3.1.1.6](#)  
roulement insert à billes [3.1.1.6](#)  
roulement insert complet [3.7.1.6](#)  
roulement isolé [3.1.1.29](#)  
roulement magnéto [3.1.4.7](#)  
roulement métrique [3.1.1.15](#)  
roulement non séparable [3.1.1.13](#)  
roulement ouvert [3.1.1.19](#)  
roulement pour cellule d'aéronef [3.1.1.24](#)  
roulement prélubrifié [3.1.1.23](#)  
roulement protégé [3.1.1.22](#)  
roulement radial [3.1.2.1](#)  
roulement radial à bague d'alignement [3.1.2.16](#)  
roulement radial à billes [3.1.4.2](#)  
roulement radial à contact oblique [3.1.2.3](#)  
roulement radial à rouleaux [3.1.5.2](#)  
roulement radial à rouleaux jointifs [3.1.5.20](#)  
roulement revêtu [3.1.1.28](#)  
roulement rigide [3.1.1.9](#)  
roulement séparable [3.1.1.12](#)  
roulements à alésage conique [3.1.2.4](#)  
roulements à deux rangées [3.1.1.4](#)  
roulements à rouleaux coniques [3.1.5.4](#)

## S

segment d'arrêt [3.2.1.12](#)  
segment d'arrêt [3.7.2.12](#)  
segment de retenue [3.2.1.13](#)  
série d'angles [3.4.1.7](#)  
série de diamètres [3.4.1.4](#)  
série de dimensions [3.4.1.3](#)  
série de hauteurs [3.4.1.6](#)  
série de largeurs [3.4.1.5](#)  
série de roulements [3.4.1.2](#)  
sous-ensemble [3.3.2.1](#)  
sous-ensemble interchangeable [3.3.2.2](#)  
sous-ensemble non interchangeable [3.3.2.3](#)  
stickout [3.4.3.16](#)  
surface de centrage de cage [3.2.2.8](#)  
surface de frottement de joint [3.2.2.17](#)  
surface extérieure d'un roulement [3.2.2.14](#)  
surface extérieure d'une butée [3.2.2.14](#)  
surface extérieure sphérique [3.2.3.12](#)  
symbole complémentaire [3.4.1.9](#)  
symbole d'angle de contact [3.4.1.17](#)

symbole de série de roulements [3.4.1.10](#)  
symbole de type de roulement [3.4.1.11](#)

## T

TDI [3.1.5.22](#)  
TDO [3.1.5.23](#)  
trou de lubrification [3.2.2.21](#)

## V

variation de diamètre d'un rouleau dans un plan radial isolé [3.5.2.4](#)

[STANDARDSISO.COM](https://standardsiso.com) : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



# МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

**ISO  
5593**

Четвертое издание  
2023-02

---

---

## Подшипники качения — Словарь

*Rolling bearings — Vocabulary*

*Roulements — Vocabulaire*

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



Ссылочный номер  
ISO 5593:2023(R)

© ISO 2023

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2023

Все права защищены. Если не указано иное или в ходе реализации, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопирование, или размещение в сети интернет или интранет, без предварительного письменного согласия ISO. Запрос о разрешении может быть направлен по адресу, приведенному ниже, или в комитет – член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office  
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Geneva  
Телефон: +41 22 749 01 11  
Email: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Веб-сайт: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Стр.

Предисловие.....	iv
Введение.....	v
<b>1 Область применения.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Нормативные ссылки.....</b>	<b>1</b>
<b>3 Термины и определения.....</b>	<b>1</b>
3.1 Механические подшипники.....	1
3.1.1 Подшипники качения.....	1
3.1.2 Радиальные и радиально-упорные подшипники.....	9
3.1.3 Упорные и упорно-радиальные подшипники.....	12
3.1.4 Шариковые подшипники.....	13
3.1.5 Роликовые подшипники.....	21
3.2 Детали подшипников.....	24
3.2.1 Общая часть.....	24
3.2.2 Элементы деталей подшипника.....	28
3.2.3 Кольца радиального и радиально-упорного подшипника.....	31
3.2.4 Кольца упорного и упорно-радиального подшипника.....	35
3.2.5 Тела качения.....	37
3.2.6 Сепараторы.....	40
3.3 Установка подшипников и подузлы.....	42
3.3.1 Установка подшипников.....	42
3.3.2 Подузлы.....	43
3.3.3 Сепараторные подузлы.....	45
3.4 Размеры и идентификация конструктивных особенностей.....	46
3.4.1 Размерные планы, серии и идентификация других особенностей.....	46
3.4.2 Плоскости.....	48
3.4.3 Присоединительные размеры.....	48
3.4.4 Размеры подузлов и деталей.....	51
3.5 Размеры, устанавливаемые с допусками.....	55
3.5.1 Ширины внутренних и наружных колец.....	55
3.5.2 Размеры роликов.....	56
3.5.3 Внутренний зазор.....	56
3.6 Момент вращения, нагрузки и ресурс.....	57
3.6.1 Момент вращения.....	57
3.6.2 Действующие нагрузки.....	57
3.6.3 Эквивалентные нагрузки.....	59
3.6.4 Ресурс.....	59
3.6.5 Расчетные коэффициенты.....	59
3.7 Прочее.....	60
3.7.1 Корпусы и подшипниковые узлы.....	60
3.7.2 Расположение и крепление.....	63
<b>Библиография.....</b>	<b>115</b>
<b>Указатель.....</b>	<b>116</b>

## Предисловие

ИСО (Международная организация по стандартизации) представляет собой всемирное объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты-члены ИСО). Разработка Международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему его вопросу. Правительственные и неправительственные международные организации, сотрудничающие с ИСО, также принимают участие в этой работе. ИСО тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в электротехнике.

Процедуры, использованные для разработки настоящего документа, и процедуры, предназначенные для его дальнейшего поддержания, описаны в Директивах ИСО/МЭК, часть 1. В частности, следует отметить различные критерии утверждения, необходимые для различных типов документов ИСО. Данный документ был составлен в соответствии с редакционными правилами Директив ИСО/МЭК, часть 2 (см. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Следует обратить внимание на возможность того, что некоторые элементы данного документа могут быть объектом патентного права. ИСО не несёт ответственности за выявление каких-либо или всех таких патентных прав. Подробная информация о любых патентных правах, выявленных в ходе разработки документа приведена во Введении и/или в списке полученных патентных деклараций ИСО (см. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Любые торговые названия, используемые в данном документе, являются информацией, приведённой для удобства пользователей и не являются их одобрением.

Описание добровольного характера стандартов, значение специфических терминов и выражений ИСО, связанных с оценкой соответствия, а также информацию о приверженности ИСО принципам Всемирной Торговой Организации (ВТО) о Технических Барьерах в Торговле (Technical Barriers to Trade - TBT) можно найти на сайте [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Данный документ был подготовлен Техническим комитетом ИСО/ТС 4, *Подшипники качения*.

Настоящее четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 5593:2019), которая была пересмотрена с технической точки зрения.

Основными изменениями в сравнении с предыдущим изданием являются следующие: некоторые определения, рисунки и примечания были модифицированы.

Отзывы или вопросы по данному документу следует направлять в национальный орган по стандартизации страны пользователя. Полный список этих органов можно найти на сайте [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## Введение

### 0.1 Общие сведения

Настоящий документ устанавливает перечень терминов и связанных с ними определений, часто применяемых в области подшипников качения и технологии их изготовления. Настоящий документ содержит перечень терминов, которые являются общепринятыми и широко используются.

Настоящий документ также включает термины, которые точно определены в других стандартах на подшипники качения в индустрии подшипников качения.

Стандарты ТК 4, связанные с GPS, и опубликованные после настоящего документа, могут содержать дополнительные термины и определения.

### 0.2 Построение словаря

Настоящий документ содержит:

- термины с их определениями без строгого упорядочивания и сгруппированные по темам;
- рисунки с порядковыми номерами соответствующих терминов;
- алфавитные указатели терминов с их порядковыми номерами.

### 0.3 Систематизация рисунков

Рисунки расположены преимущественно в том же порядке, что и термины, которые они поясняют.

На каждом рисунке даны порядковые номера соответствующих терминов. Рисунок обычно изображает только один пример из нескольких существующих разновидностей подшипника или детали. В большинстве случаев рисунки упрощены и на них отсутствуют детали конструкции, не являющиеся необходимыми.

[STANDARDSISO.COM](https://standardsiso.com) : Click to view the full PDF of ISO 5593:2023

# Подшипники качения — Словарь

## 1 Область применения

Настоящий документ устанавливает термины, применяемые в области подшипников качения и технологии их изготовления.

Настоящий документ содержит термины, касающиеся всех типов подшипников качения, в которых основной степенью свободы является длительное вращение вокруг оси, обеспечиваемое упорядоченным набором тел качения, расположенных между двумя кольцеобразными дорожками качения таким образом, что нагрузки радиального и/или осевого направления в определенных пределах могут передаваться между ними. Включены также принадлежности к этим изделиям.

Следующие термины не включены:

- термины, указанные в ISO 76, ISO 281 и ISO 1132-1;
- термины, которые узко применяются только в одном специализированном Международном стандарте на подшипники качения.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем документе нет нормативных ссылок.

## 3 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются следующие термины и определения.

ISO и IEC ведут терминологические базы данных для использования в стандартизации, которые расположены по следующим адресам:

- Онлайн-платформа ISO доступна по адресу <https://www.iso.org/obp>
- Электронная энциклопедия IEC доступна по адресу <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 Механические подшипники

#### 3.1.1 Подшипники качения

##### 3.1.1.1

**подшипник**  
**bearing**

механический узел, посредством которого подвижная часть при относительном движении поддерживается и/или направляется относительно других частей механизма

##### 3.1.1.2

**подшипник качения**  
**rolling bearing**

подшипник, работающий за счет движения качения (в большей степени, чем скольжения) между деталями, несущими нагрузку и перемещающимися относительно друг друга

Примечание 1 к статье: См. Рисунки [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [16](#), [17](#), [18](#), [19](#), [20](#), [21](#), [22](#), [23](#), [24](#), [25](#), [26](#), [27](#), [28](#), [29](#), [30](#), [31](#), [32](#) и [33](#).

Примечание 2 к статье: Имеет конструктивные элементы в виде дорожек качения, а также содержит в своем составе тела качения, снабженные либо не снабженные устройствами для их разделения и/или направления.

Примечание 3 к статье: Может быть предназначен для восприятия радиальной нагрузки, осевой нагрузки или комбинированной, радиальной совместно с осевой, нагрузки.

### 3.1.1.3

**однорядный подшипник**

**однорядный подшипник качения**

**single-row bearing**

**single-row rolling bearing**

подшипник качения с одним рядом тел качения

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [6](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [17](#), [21](#), [22](#), [23](#), [24](#), [27](#), [28](#), [29](#), [30](#), [31](#) и [158](#).

### 3.1.1.4

**двухрядный подшипник**

**двухрядный подшипник качения**

**double-row bearing**

**double-row rolling bearing**

подшипник качения с двумя рядами тел качения

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [5](#), [7](#), [16](#), [20](#), [25](#) и [26](#).

### 3.1.1.5

**многорядный подшипник**

**многорядный подшипник качения**

**multi-row bearing**

**multi-row rolling bearing**

Примечание 1 к статье: подшипник качения более чем с двумя рядами тел качения, воспринимающими нагрузку в одном и том же направлении

Примечание 2 к статье: Смотри [Рисунок 19](#).

Примечание 3 к статье: Предпочтительно указывать количество рядов и тип подшипника, например, «роликовый (радиальный) цилиндрический четырехрядный подшипник».

### 3.1.1.6

**вкладышный подшипник**

**шариковый вкладышный подшипник**

**insert bearing**

**insert ball bearing**

шариковый радиальный подшипник со сферической наружной поверхностью, с широким внутренним кольцом и со стопорным механизмом

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 8](#).

Примечание 2 к статье: Технически возможно, чтобы вкладышный подшипник был с роликами в качестве тел качения. Однако такие подшипники настолько редки, что для практического использования в подшипниковой промышленности термины «вкладышный подшипник» и «шариковый вкладышный подшипник» должны считаться синонимами.



**3.1.1.7**

**подшипник полного заполнения**  
**подшипник качения полного заполнения**  
**full complement bearing**  
**full complement rolling bearing**

подшипник качения, в котором суммарный зазор между телами качения в каждом ряду меньше диаметра тел качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 14, 22, 23](#) и [157](#).

Примечание 2 к статье: Подшипники полного заполнения обычно не имеют ни сепаратора, ни сепарирующих элементов.

Примечание 3 к статье: Суммарный зазор между телами качения в каждом ряду достаточно мал, что обеспечивает удовлетворяющую требованиям работу подшипника.

**3.1.1.8**

**подшипник с наклонным контактом**  
**подшипник качения с наклонным контактом**  
**angular contact bearing**  
**angular contact rolling bearing**

подшипник качения, предназначенный для восприятия комбинации радиальной и осевой нагрузок

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 4, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 17, 20, 21, 27, 29](#) и [31](#).

**3.1.1.9**

**жесткий подшипник**  
**жесткий подшипник качения**  
**rigid bearing**  
**rigid rolling bearing**

подшипник качения, противодействующий угловому смещению осей дорожек качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29](#) и [30](#).

**3.1.1.10**

**сферический подшипник**  
**сферический подшипник качения**  
**self-aligning bearing**  
**self-aligning rolling bearing**

подшипник качения, допускающий угловое смещение и угловое перемещение осей колец благодаря сферической форме одной из дорожек качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 7, 15, 16, 31](#) и [158](#).

**3.1.1.11**

**внешнеустанавливающийся подшипник**  
**внешнеустанавливающийся подшипник качения**  
**external-aligning bearing**  
**external-aligning rolling bearing**

подшипник качения, компенсирующий угловое смещение между его осью и осью его корпуса благодаря сферической форме посадочной поверхности одного из колец, которая сопрягается с ответной посадочной поверхностью устанавливающего корпусного кольца, устанавливающего подкладного кольца или корпуса

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 8, 58, 61, 96](#) и [120](#).

**3.1.1.12**

**разъемный подшипник**  
**разъемный подшипник качения**  
**separable bearing**  
**separable rolling bearing**

подшипник качения со свободно отделяемым кольцом подшипника или другими подузлами

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 39, 40](#) и [41](#).

**3.1.1.13**

**неразъемный подшипник**  
**неразъемный подшипник качения**  
**non-separable bearing**  
**non-separable rolling bearing**

подшипник качения, от которого после окончательной производственной сборки невозможно свободно отделить ни одно из его колец

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 15, 16, 17, 20, 22, 23](#) и [27](#).

**3.1.1.14**

**разделенный подшипник**  
**разделенный подшипник качения**  
**split bearing**  
**split rolling bearing**

подшипник качения, у которого кольца и сепаратор, при его наличии, разделены на две полукруглые части с целью облегчения сборки

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 18](#).

**3.1.1.15**

**метрический подшипник**  
**метрический подшипник качения**  
**metric bearing**  
**metric rolling bearing**

подшипник качения, спроектированный с присоединительными размерами и допусками в метрических единицах

**3.1.1.16**

**подшипник метрической серии**  
**подшипник качения метрической серии**  
**metric series bearing**  
**metric series rolling bearing**

подшипник качения, соответствующий метрической системе измерения

**3.1.1.17**

**дюймовый подшипник**  
**дюймовый подшипник качения**  
**inch bearing**  
**inch rolling bearing**

подшипник качения, спроектированный с присоединительными размерами и допусками, выраженными в дюймовых единицах

**3.1.1.18**

**подшипник дюймовой серии**  
**подшипник качения дюймовой серии**  
**inch series bearing**  
**inch series rolling bearing**

подшипник качения, соответствующий дюймовой системе измерения

**3.1.1.19**

**открытый подшипник**  
**открытый подшипник качения**  
**open bearing**  
**open rolling bearing**

подшипник качения без уплотнений и защитных шайб

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 и 31](#).

**3.1.1.20**

**подшипник с уплотнением**  
**подшипник качения с уплотнением**  
**sealed bearing**  
**sealed rolling bearing**

подшипник качения, оснащенный уплотнением с одной или с двух сторон

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 2, 8 и 20](#).

**3.1.1.21**

**подшипник с защитной шайбой**  
**подшипник качения с защитной шайбой**  
**shielded bearing**  
**shielded rolling bearing**

подшипник качения, оснащенный защитной шайбой с одной или с двух сторон

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 3](#).

**3.1.1.22**

**закрытый подшипник**  
**закрытый подшипник качения**  
**capped bearing**  
**capped rolling bearing**

подшипник качения, оснащенный одним или двумя уплотнениями, одной или двумя защитными шайбами, или одним уплотнением и одной защитной шайбой

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 2, 3, 8 и 20](#).

**3.1.1.23**

**предварительно смазанный подшипник**  
**предварительно смазанный подшипник качения**  
**pre-lubricated bearing**  
**pre-lubricated rolling bearing**

подшипник качения, заполненный смазочным материалом на предприятии-изготовителе

**3.1.1.24**

**самолетный подшипник**  
**самолетный подшипник качения**  
**airframe bearing**  
**airframe rolling bearing**

подшипник качения по конструкции или исполнению предназначенный для применения в основном устройстве самолета, включая его системы управления

**3.1.1.25**

**приборный подшипник**  
**приборный подшипник качения**  
**instrument precision bearing**  
**instrument precision rolling bearing**

подшипник качения по конструкции или исполнению предназначенный для применения в приборах

**3.1.1.26**

**железнодорожный буксовый подшипник**  
**железнодорожный буксовый подшипник качения**  
**railway axlebox bearing**  
**railway axlebox rolling bearing**

подшипник качения, по конструкции или исполнению предназначенный для применения в железнодорожных буксах

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 20](#).

**3.1.1.27**

**комплектный подшипник**  
**комплектный подшипник качения**  
**matched bearing**  
**matched rolling bearing**

подшипник качения подобранной пары или подобранного комплекта

**3.1.1.28**

**подшипник с покрытием**  
**подшипник качения с покрытием**  
**coated bearing**  
**coated rolling bearing**

подшипник качения с одним или несколькими кольцами подшипника и/или телами качения, полностью или частично покрытыми с помощью специально установленного метода нанесения покрытия на поверхность

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 114](#) и [115](#).

Примечание 2 к статье: Покрытие может также наноситься на дополнительные встроенные детали подшипника, которыми являются сепараторы и защитные шайбы, но если покрытие нанесено только на дополнительные составные детали подшипника, то термин «подшипник с покрытием» не применяют.

**3.1.1.29**

**изолирующий подшипник**  
**изолирующий подшипник качения**  
**insulated bearing**  
**insulated rolling bearing**

подшипник качения, предотвращающий прохождение электрического тока и/или выравнивание разности потенциалов напряжения в данном классе изоляции

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 114](#), [115](#), [116](#) и [117](#).

Примечание 2 к статье: Обычно или наружная поверхность подшипника, торцы и фаски наружного кольца или отверстие подшипника, торцы и фаски внутреннего кольца имеют изоляционный слой, например, окисной керамики или полимерной смолы.

Примечание 3 к статье: В качестве альтернативы изоляция может также обеспечиваться телами качения, если они изготовлены из непроводящего материала, как, например, в некоторых типах гибридных подшипников.

**3.1.1.30**

**гибридный подшипник**  
**гибридный подшипник качения**  
**hybrid bearing**  
**hybrid rolling bearing**

подшипник качения, в котором тела качения изготовлены из керамического материала и, по крайней мере, одно кольцо изготовлено из подшипниковой стали

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 116](#).

Примечание 2 к статье: Для некоторых специальных видов применения гибридных подшипников только часть тел качения изготовлена из керамического материала, а остальные изготовлены из подшипниковой стали.

#### 3.1.1.31

**керамический подшипник**  
**керамический подшипник качения**  
**ceramic bearing**  
**ceramic rolling bearing**

Примечание 1 к статье: подшипник качения, в котором кольца подшипника и тела качения изготовлены из керамического материала

Примечание 2 к статье: Смори [Рисунок 117](#).

#### 3.1.1.32

**сенсорный подшипник**  
**сенсорный подшипник качения**  
**подшипник, оснащенный датчиком**  
**подшипник качения, оснащенный датчиком**  
**sensor bearing**  
**sensor rolling bearing**  
**sensorized bearing**  
**sensorized rolling bearing**

подшипник качения с одним или более встроенными преобразователями, состоящими из электромеханических и/или электронных компонентов

Примечание 1 к статье: Смори [Рисунок 118](#).

Примечание 2 к статье: Температура, скорость, смещение, вибрация и силы являются типичными показателями, которые могут отслеживаться.

Примечание 3 к статье: Сигнал передается к анализирующему оборудованию, как правило, по кабелю, но может передаваться и беспроводной связью.

#### 3.1.1.33

**термостабилизированный подшипник**  
**термостабилизированный подшипник качения**  
**heat stabilized bearing**  
**heat stabilized rolling bearing**

Примечание 1 к статье: подшипник качения, выдерживающий установленное воздействие температуры при сохранении стабильности геометрических размеров

Примечание 2 к статье: Достигается за счет термической обработки деталей.

#### 3.1.1.34

**комбинированный подшипник**  
**комбинированный подшипник качения**  
**combined bearing**  
**combined rolling bearing**

подшипник качения, содержащий два комплекта тел качения, порознь воспринимающих один радиальную нагрузку, а другой - осевую нагрузку

Примечание 1 к статье: Смори [Рисунок 119](#).

**3.1.1.35**

**сдвоенный подшипник**  
**сдвоенный подшипник качения**  
**duplex bearing**  
**duplex rolling bearing**

набор из двух подшипников качения, подобранных или изготовленных для получения заданных характеристик при парном монтаже

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 77, 78](#) и [79](#).

**3.1.1.36**

**дуплексный подшипник по схеме X**  
**дуплексный подшипник качения по схеме X**  
**face-to-face duplex bearing**  
**face-to-face duplex rolling bearing**  
**duplex bearing matched in X-arrangement**

набор из двух подобранных шариковых радиально-упорных подшипников, смонтированных не опорными (передними) торцами их наружных колец в контакте друг с другом

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 78](#).

Примечание 2 к статье: Смотри п. [3.3.1.4](#).

**3.1.1.37**

**дуплексный подшипник тандем**  
**дуплексный подшипник качения тандем**  
**tandem duplex bearing**  
**tandem duplex rolling bearing**

набор из двух подобранных шариковых радиально-упорных подшипников, смонтированных опорным (задним) торцом наружного кольца одного подшипника в контакте с неопорным (передним) торцом наружного кольца следующего подшипника

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 79](#).

Примечание 2 к статье: Смотри п. [3.3.1.5](#).

**3.1.1.38**

**дуплексный подшипник по схеме O**  
**дуплексный подшипник качения по схеме O**  
**back-to-back duplex bearing**  
**back-to-back duplex rolling bearing**  
**duplex bearing matched in O-arrangement**

набор из двух подобранных шариковых радиально-упорных подшипников, смонтированных опорными (задними) торцами их наружных колец в контакте друг с другом

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 77](#).

Примечание 2 к статье: Смотри п. [3.3.1.3](#).

**3.1.1.39**

**подшипник с взаимозаменяемым подузлом**  
**подшипник качения с взаимозаменяемым подузлом**  
**bearing with interchangeable subunit**  
**rolling bearing with interchangeable subunit**

подшипник качения, спроектированный и изготовленный таким образом, чтобы его функционирование оставалось правильным, если он собран с любым другим подузлом из той же группы разъемных подшипников (качения)

Примечание 1 к статье: Смотри взаимозаменяемый подузел (п. [3.3.2.2](#)).

**3.1.1.40**

**подшипник с невзаимозаменяемым подузлом**  
**подшипник качения с невзаимозаменяемым подузлом**  
**bearing with non-interchangeable subunit**  
**rolling bearing with non-interchangeable subunit**

подшипник качения, имеющий уникально подобранный подузел, а не спроектирован и изготовлен таким образом, чтобы сохранялось его функционирование при сборке с любым другим подузлом той же группы разъемных подшипников качения

Примечание 1 к статье: Смотри невзаимозаменяемый подузел (п. [3.3.2.3](#)).

**3.1.2 Радиальные и радиально-упорные подшипники****3.1.2.1**

**радиальный/радиально-упорный подшипник**  
**радиальный/радиально-упорный подшипник качения**  
**radial bearing**  
**radial rolling bearing**

подшипник качения, предназначенный для восприятия преимущественно радиальной нагрузки, имеющий номинальный угол контакта от 0° до 45° включительно

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [16](#), [17](#), [18](#), [19](#), [20](#), [21](#), [22](#) и [23](#).

Примечание 2 к статье: Некоторые подшипники качения предназначены для восприятия чисто радиальной или чисто осевой нагрузки, а также комбинации радиальной и осевой нагрузок.

Примечание 3 к статье: Основными деталями являются: внутреннее кольцо, наружное кольцо и тела качения с сепаратором или без него.

**3.1.2.2**

**радиальный подшипник**  
**радиальный подшипник качения**  
**radial contact bearing**  
**radial contact rolling bearing**

подшипник качения, предназначенный для восприятия преимущественно радиальной нагрузки, имеющий номинальный угол контакта 0°

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [1](#), [2](#), [3](#), [8](#), [11](#), [13](#), [14](#), [15](#), [18](#), [19](#), [22](#) и [23](#).

**3.1.2.3**

**радиально-упорный подшипник**  
**радиально-упорный подшипник качения**  
**angular contact radial bearing**  
**angular contact radial rolling bearing**

подшипник качения, предназначенный для восприятия преимущественно комбинации радиальной и осевой нагрузок, имеющий номинальный угол контакта свыше 0° до 45° включительно

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [4](#), [5](#), [7](#), [9](#), [10](#), [12](#), [16](#), [17](#), [20](#) и [21](#).

**3.1.2.4**

**подшипник с коническим отверстием**  
**подшипник качения с коническим отверстием**  
**tapered bore bearing**  
**tapered bore rolling bearing**

радиальный или радиально-упорный подшипник качения с внутренним кольцом, имеющим коническое отверстие

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [7](#) и [19](#).



3.1.2.5

**фланцевый подшипник качения**  
**flanged bearing**  
**flanged rolling bearing**

радиальный подшипник качения с внешним круглым выступом на одном из его колец, обычно на наружном кольце

Примечание 1 к статье: См. Рисунок [21](#).

3.1.2.6

**опорный ролик**  
**подшипник качения – опорный ролик**  
**track roller**  
**track roller rolling bearing**

радиальный подшипник качения с толстостенным наружным кольцом, предназначенный для применения в качестве ролика для перемещения по направляющей

Примечание 1 к статье: См. Рисунки [22](#) и [23](#).

Примечание 2 к статье: Предназначен для использования в качестве ролика для качения по направляющей кулачка.

3.1.2.7

**опорный ролик с отверстием**  
**подшипник качения – опорный ролик с отверстием**  
**yoke-type track roller**  
**yoke-type track roller rolling bearing**

подшипник качения – опорный ролик, предназначенный для монтажа на ось

Примечание 1 к статье: См. Рисунок [22](#).

3.1.2.8

**опорный ролик с цапфой**  
**подшипник качения – опорный ролик с цапфой**  
**stud-type track roller**  
**stud-type track roller rolling bearing**

подшипник качения-опорный ролик, в котором внутренняя деталь выступает с одной стороны в форме вала для консольного крепления этого подшипника

Примечание 1 к статье: См. Рисунок [23](#).

3.1.2.9

**подшипник универсально совместимый**  
**подшипник качения универсально совместимый**  
**universal matching bearing**  
**universal matching rolling bearing**

радиально-упорный шариковый подшипник качения, который при монтаже с одним или несколькими подобными подшипниками, выбранными произвольно, обеспечивает получение заранее заданных характеристик при парном или комплектном монтаже

3.1.2.10

**подшипник с цилиндрическим отверстием**  
**подшипник качения с цилиндрическим отверстием**  
**bearing with cylindrical bore**  
**rolling bearing with cylindrical bore**

радиальный или радиально-упорный подшипник качения с внутренним кольцом, имеющим цилиндрическое отверстие

Примечание 1 к статье: См. Рисунки [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [16](#), [17](#), [20](#), [21](#) и [22](#).



**3.1.2.11**

**подшипник с цилиндрической наружной поверхностью**  
**подшипник качения с цилиндрической наружной поверхностью**  
**bearing with cylindrical outside surface**  
**rolling bearing with cylindrical outside surface**

радиальный или радиально-упорный подшипник качения, у которого наружное кольцо имеет цилиндрическую наружную поверхность

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [16](#), [17](#), [19](#) и [20](#).

**3.1.2.12**

**подшипник со сферической наружной поверхностью**  
**подшипник качения со сферической наружной поверхностью**  
**bearing with spherical outside surface**  
**rolling bearing with spherical outside surface**

радиальный подшипник качения, у которого наружное кольцо имеет сферическую наружную поверхность

Примечание 1 к статье: Смотри Рисунки [8](#), [46](#) и [58](#).

**3.1.2.13**

**подшипник с канавкой под установочное пружинное кольцо**  
**подшипник качения с канавкой под установочное пружинное кольцо**  
**bearing with locating snap ring groove**  
**rolling bearing with locating snap ring groove**

подшипник качения с канавкой под пружинное кольцо на наружной поверхности наружного кольца

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 97](#).

**3.1.2.14**

**подшипник с установочным пружинным кольцом**  
**подшипник качения с установочным пружинным кольцом**  
**bearing with locating snap ring**  
**rolling bearing with locating snap ring**

подшипник качения с установочным пружинным кольцом, вставленным в канавку на наружной поверхности наружного кольца

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 34](#).

**3.1.2.15**

**подшипник с узлом закрепительной втулки**  
**подшипник качения с узлом закрепительной втулки**  
**bearing with adapter sleeve assembly**  
**rolling bearing with adapter sleeve assembly**

подшипник качения, объединенный с узлом закрепительной втулки

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 154](#).

**3.1.2.16**

**радиальный подшипник с устанавливающим корпусным кольцом**  
**радиальный подшипник качения с устанавливающим корпусным кольцом**  
**radial bearing with aligning housing ring**  
**radial rolling bearing with aligning housing ring**

радиальный подшипник качения, объединенный с устанавливающим корпусным кольцом

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 58](#).

### 3.1.3 Упорные и упорно-радиальные подшипники

#### 3.1.3.1

**упорный/упорно-радиальный подшипник**  
**упорный/упорно-радиальный подшипник качения**  
**thrust bearing**  
**thrust rolling bearing**

подшипник качения, предназначенный для восприятия преимущественно осевой нагрузки, имеющий номинальный угол контакта свыше  $45^\circ$  и до  $90^\circ$  включительно

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30](#) и [31](#).

Примечание 2 к статье: Некоторые упорные и упорно-радиальные подшипники качения предназначены для восприятия комбинации осевой и радиальной нагрузок.

Примечание 3 к статье: Его основными деталями являются тугое кольцо, свободное кольцо и тела качения с сепаратором или без него.

#### 3.1.3.2

**упорный подшипник**  
**упорный подшипник качения**  
**axial contact bearing**  
**axial contact rolling bearing**

подшипник качения, предназначенный для восприятия преимущественно осевой нагрузки, имеющий номинальный угол контакта  $90^\circ$

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 24, 25, 26, 28](#) и [30](#).

#### 3.1.3.3

**упорно-радиальный подшипник**  
**упорно-радиальный подшипник качения**  
**angular contact thrust bearing**  
**angular contact thrust rolling bearing**

подшипник качения, предназначенный для восприятия преимущественно комбинации осевой и радиальной нагрузок, имеющий номинальный угол контакта свыше  $45^\circ$  и меньше  $90^\circ$

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 27, 29](#) и [31](#).

#### 3.1.3.4

**одинарный подшипник**  
**одинарный подшипник качения**  
**single-direction thrust bearing**  
**single-direction thrust rolling bearing**

упорный или упорно-радиальный подшипник качения, предназначенный для восприятия осевой нагрузки только в одном направлении

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 24, 26, 28, 29, 30](#) и [31](#).

#### 3.1.3.5

**двойной подшипник**  
**двойной подшипник качения**  
**double-direction thrust bearing**  
**double-direction thrust rolling bearing**

упорный или упорно-радиальный подшипник качения, предназначенный для восприятия осевой нагрузки в обоих направлениях

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 25](#) и [27](#).

**3.1.3.6**

**двухрядный двойной упорный подшипник качения**  
**double-row double-direction thrust bearing**  
**double-row double-direction thrust rolling bearing**

двойной упорный подшипник качения с двумя рядами тел качения, каждый из которых воспринимает осевую нагрузку только в одном направлении

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 25](#).

**3.1.3.7**

**упорный подшипник с плоскими опорными торцами**  
**упорный подшипник качения с плоскими опорными торцами**  
**thrust bearing with flat back faces**  
**thrust rolling bearing with flat back faces**

упорный подшипник качения, в котором опорные (задние) торцы свободного и тугого колец плоские

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 24, 25, 26, 28, 29, 30 и 31](#).

**3.1.3.8**

**устанавливаемый подшипник качения**  
**aligning thrust bearing**  
**aligning thrust rolling bearing**

упорный или сферический упорно-радиальный подшипник качения, компенсирующий угловое смещение между осями своих дорожек качения и корпусом

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 31, 61 и 96](#).

**3.1.4 Шариковые подшипники****3.1.4.1**

**шариковый подшипник**  
**ball bearing**

Примечание 1 к статье: подшипник качения с шариками в качестве тел качения

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24, 25, 26, 27 и 33](#).

**3.1.4.2**

**шариковый радиальный/радиально-упорный подшипник**  
**radial ball bearing**

подшипник качения с шариками в качестве тел качения, предназначенный для восприятия преимущественно радиальной нагрузки, имеющий номинальный угол контакта от 0° до 45° включительно

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10](#).

**3.1.4.3**

**шариковый желобной подшипник**  
**groove ball bearing**

шариковый радиальный или радиально-упорный подшипник с дорожками качения в форме желобов, поперечное сечение которых, в основном, представляет собой дугу окружности с радиусом, незначительно превышающим половину диаметра шарика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 и 10](#).

#### 3.1.4.4

##### **шариковый глубокожелобной подшипник deep groove ball bearing**

Примечание 1 к статье: шариковый радиальный подшипник с дорожками качения в форме желобов, поперечное сечение которых представляет собой дугу окружности с радиусом, примерно равным одной трети длины окружности шарика

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 1, 2, 3](#) и [8](#).

#### 3.1.4.5

##### **подшипник с пазом для ввода шариков filling slot bearing filling slot ball bearing**

Примечание 1 к статье: желобной шариковый подшипник, имеющий паз для ввода шариков на одном бортике каждого из колец

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 5](#).

Примечание 3 к статье: Пазы для ввода шариков предназначены для введения большего числа шариков.

#### 3.1.4.6

##### **шариковый безбортиковый подшипник counterbored ball bearing**

желобной шариковый подшипник, у которого один из бортиков наружного или внутреннего кольца полностью или частично отсутствует

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 4, 6, 53](#).

#### 3.1.4.7

##### **магнетный подшипник шариковый магнетный подшипник magneto bearing magneto ball bearing**

Примечание 1 к статье: шариковый радиально-упорный желобной подшипник, один из бортиков наружного кольца которого полностью отсутствует, что делает это кольцо съемным

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 6](#).

#### 3.1.4.8

##### **трехконтактный подшипник шариковый трехконтактный подшипник three-point-contact bearing three-point-contact ball bearing**

шариковый радиально-упорный однорядный подшипник, в котором при чисто радиальной нагрузке каждый нагруженный шарик контактирует с одной из дорожек качения в двух точках, а с другой дорожкой качения в одной точке

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 9](#).

Примечание 2 к статье: При чисто осевой нагрузке на подшипник, каждый шарик контактирует с каждой дорожкой качения только в одной точке.

Примечание 3 к статье: Этот подшипник применяется как упорный или упорно-радиальный, хотя его номинальный угол контакта, как правило, меньше 45°.

**3.1.4.9****четырёхконтактный подшипник  
шариковый четырёхконтактный подшипник  
four-point-contact bearing  
four-point-contact ball bearing**

Примечание 1 к статье: шариковый радиально-упорный однорядный подшипник, в котором при чисто радиальной нагрузке каждый нагруженный шарик контактирует с каждой из двух дорожек качения в двух точках

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 10](#) и [27](#).

Примечание 3 к статье: При чисто осевой нагрузке на подшипник каждый шарик контактирует с каждой дорожкой качения только в одной точке.

Примечание 4 к статье: Этот подшипник применяют как упорный или упорно-радиальный, хотя его номинальный угол контакта, как правило, меньше 45°.

**3.1.4.10****шариковый упорный подшипник  
thrust ball bearing**

подшипник качения с шариками в качестве тел качения, предназначенный для восприятия преимущественно осевой нагрузки или комбинации осевой и радиальной нагрузок, имеющий номинальный угол контакта свыше 45° и до 90° включительно

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 24](#), [25](#), [26](#) и [27](#).

**3.1.4.11****шариковый упорно-радиальный однорядный двойной подшипник  
single-row double-direction thrust ball bearing**

шариковый четырёхконтактный подшипник, предназначенный для восприятия осевой нагрузки в обоих направлениях

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 27](#).

Примечание 2 к статье: При чисто осевой нагрузке на подшипник, каждый шарик контактирует с каждой дорожкой качения только в одной точке.

**3.1.4.12****шариковый упорный двухрядный одинарный подшипник  
double-row single-direction thrust ball bearing**

Примечание 1 к статье: упорный одинарный подшипник качения с двумя концентрическими рядами шариков, оба из которых воспринимают нагрузку в одном и том же направлении

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 26](#).

**3.1.4.13****шариковый однорядный подшипник  
single-row ball bearing**

шариковый подшипник с одним рядом шариков

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [6](#), [8](#), [9](#) и [10](#).

Примечание 2 к статье: Под этими подшипниками обычно понимаются шариковые радиальные и радиально-упорные однорядные подшипники.

**3.1.4.14****шариковый двухрядный подшипник  
double-row ball bearing**

Примечание 1 к статье: шариковый подшипник с двумя рядами шариков

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 5](#) и [7](#).

Примечание 3 к статье: Под этими подшипниками обычно понимаются шариковые радиальные и радиально-упорные двухрядные подшипники.

#### 3.1.4.15

##### **шариковый многорядный подшипник multi-row ball bearing**

Примечание 1 к статье: шариковый подшипник с более чем двумя рядами шариков, воспринимающих нагрузку в одном и том же направлении

Примечание 2 к статье: Предпочтительно указывать количество рядов и тип подшипника, например, «шариковый (радиальный) четырёхрядный подшипник».

Примечание 3 к статье: Под этими подшипниками обычно понимают шариковые радиальные и радиально-упорные многорядные подшипники.

#### 3.1.4.16

##### **шариковый подшипник полного заполнения full complement ball bearing**

Примечание 1 к статье: шариковый подшипник без сепаратора

Примечание 2 к статье: Смотри [Рисунок 157](#).

Примечание 3 к статье: Суммарный зазор между шариками в каждом ряду меньше, чем диаметр шариков, и достаточно мал для обеспечения удовлетворительной работы подшипника.

Примечание 4 к статье: Под этим типом подшипников обычно понимают шариковые радиальные подшипники.

#### 3.1.4.17

##### **шариковый подшипник с наклонным контактом шариковый подшипник качения с наклонным контактом angular contact ball bearing**

Примечание 1 к статье: подшипник качения с шариками в качестве тел качения, предназначенный для восприятия преимущественно комбинации радиальной и осевой нагрузок, имеющий номинальный угол контакта больше 0°, но меньше 90°

Примечание 2 к статье: Смотри [Рисунки 4 и 27](#).

Примечание 3 к статье: К шариковым подшипникам с наклонным контактом относятся шариковые подшипники радиально-упорные и упорно-радиальные.

#### 3.1.4.18

##### **открытый шариковый подшипник open ball bearing**

шариковый подшипник без уплотнений и защитных шайб

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 1](#).

#### 3.1.4.19

##### **шариковый подшипник с уплотнением sealed ball bearing**

Примечание 1 к статье: шариковый подшипник, оснащенный уплотнением с одной или двух сторон

Примечание 2 к статье: Смотри [Рисунки 2, 8 и 44](#).

#### 3.1.4.20

##### **шариковый подшипник с защитной шайбой shielded ball bearing**

шариковый подшипник, оснащенный защитной шайбой с одной или двух сторон

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 3 и 45](#).

**3.1.4.21****шариковый закрытый подшипник  
capped ball bearing**

шариковый подшипник, оснащенный одним или двумя уплотнениями, одной или двумя защитными шайбами или одним уплотнением и одной защитной шайбой

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 2, 3 и 8](#).

**3.1.4.22****шариковый предварительно смазанный подшипник  
pre-lubricated ball bearing**

шариковый подшипник, заполненный смазочным материалом на предприятии-изготовителе

**3.1.4.23****шариковый самолетный подшипник  
airframe ball bearing**

шариковый подшипник, по его конструкции или исполнению предназначенный для применения в основном устройстве самолета, в том числе в системах управления

**3.1.4.24****шариковый приборный прецизионный подшипник  
instrument precision ball bearing**

шариковый подшипник по конструкции или исполнению предназначенный для применения в приборах

**3.1.4.25****шариковый комплектный подшипник  
matched ball bearing**

один из шариковых подшипников подобранной пары или подобранного комплекта

**3.1.4.26****шариковый подшипник с покрытием  
coated ball bearing**

шариковый подшипник, у которого одно или несколько колец подшипника и/или тела качения полностью или частично покрыты с помощью специально установленного метода нанесения покрытия на поверхность

Примечание 1 к статье: Это покрытие может также наноситься на дополнительные встроенные детали подшипника, которыми являются сепараторы и защитные шайбы, но если покрытие нанесено только на дополнительные встроенные детали подшипника, то термин «покрытый подшипник» не применяют.

**3.1.4.27****шариковый изолирующий подшипник  
insulated ball bearing**

шариковый подшипник, предотвращающий прохождение электрического тока и/или выравнивание разности потенциалов в данном классе изоляции

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 114, 115, 116 и 117](#).

Примечание 2 к статье: Обычно либо наружная поверхность подшипника, торцы и фаски наружного кольца, либо отверстие подшипника, торцы и фаски внутреннего кольца имеют изоляционный слой, например, окисной керамики или полимерной смолы.

Примечание 3 к статье: В качестве альтернативы изоляция может также обеспечиваться шариками, если они изготовлены из непроводящего материала, как, например, в некоторых типах гибридных подшипников.



**3.1.4.28**

**шариковый гибридный подшипник  
hybrid ball bearing**

шариковый подшипник, в котором шарики изготовлены из керамического материала и, по крайней мере, одно кольцо изготовлено из подшипниковой стали

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 116](#).

**3.1.4.29**

**шариковый керамический подшипник  
ceramic ball bearing**

шариковый подшипник, в котором кольца подшипника и шарики изготовлены из керамического материала

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 117](#).

**3.1.4.30**

**шариковый сенсорный подшипник  
шариковый подшипник, оснащенный датчиком  
sensor ball bearing  
sensorized ball bearing**

шариковый подшипник с одним или более встроенными датчиками, состоящими из электромеханических и/или электронных компонентов

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 118](#).

Примечание 2 к статье: Температура, скорость, смещение, вибрация и сила являются характерными показателями, которые можно отслеживать.

Примечание 3 к статье: Сигнал передается оценочному оборудованию, как правило, по кабелю, но может и беспроводным соединением.

**3.1.4.31**

**подшипник с усеченными шариками  
bearing with truncated balls**

подшипник с симметрично усеченными шариками в качестве тел качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 121](#).

Примечание 2 к статье: Этот тип подшипников в последнее время не используется.

**3.1.4.32**

**шариковый термостабилизированный подшипник  
heat stabilized ball bearing**

шариковый подшипник, выдерживающий установленное воздействие температуры при сохранении стабильности геометрических размеров

Примечание 1 к статье: Достигается термической обработкой деталей.

**3.1.4.33**

**шариковый радиально-упорный однорядный подшипник с двухдетальным внутренним кольцом  
single-row angular contact ball bearing with two-piece inner ring**

шариковый радиально-упорный однорядный подшипник, внутреннее кольцо которого разделяется на две части в радиальной плоскости

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 9](#) и [10](#).



**3.1.4.34**

**шариковый радиально-упорный однорядный подшипник с двухдетальным наружным кольцом**

**single-row angular contact ball bearing with two-piece outer ring**

шариковый радиально-упорный однорядный подшипник, наружное кольцо которого разделено на две части в радиальной плоскости

Примечание 1 к статье: Смори [Рисунок 122](#).

**3.1.4.35**

**шариковый радиально-упорный двухрядный подшипник с вершинами углов контакта внутри**

**шариковый двухрядный подшипник исполнения X**

**double-row angular contact ball bearing with vertex of contact angles inside the bearing**

**double-row ball bearing of "X" design**

шариковый радиально-упорный двухрядный подшипник, у которого осевое расстояние между точками контакта одного ряда шариков до точек контакта другого ряда шариков на внутреннем кольце меньше, чем такое же расстояние на наружном кольце

Примечание 1 к статье: Смори [Рисунок 123](#).

**3.1.4.36**

**шариковый радиально-упорный двухрядный подшипник с вершинами углов контакта снаружи**

**шариковый двухрядный подшипник исполнения O**

**double-row angular contact ball bearing with vertex of contact angles outside the bearing**

**double-row ball bearing of "O" design**

шариковый радиально-упорный двухрядный подшипник, у которого осевое расстояние между точками контакта одного ряда шариков до точек контакта другого ряда шариков на внутреннем кольце больше, чем такое же расстояние на наружном кольце

Примечание 1 к статье: Смори [Рисунок 124](#).

**3.1.4.37**

**шариковый самоустанавливающийся подшипник**

**шариковый однорядный самоустанавливающийся подшипник**

**шариковый двухрядный самоустанавливающийся подшипник**

**self-aligning ball bearing**

**single-row self-aligning ball bearing**

**double-row self-aligning ball bearing**

подшипник качения с шариками в качестве тел качения, имеющий сферическую дорожку качения в наружном кольце, обеспечивающую угловое выравнивание в пределах этой дорожки качения

Примечание 1 к статье: Смори [Рисунки 7](#) и [158](#).

Примечание 2 к статье: «Самоустанавливающийся подшипник» включает «однорядный» и «двухрядный»

**3.1.4.38**

**шариковый упорно-радиальный подшипник**

**angular contact thrust ball bearing**

подшипник качения с шариками в качестве тел качения, предназначенный для восприятия преимущественно комбинации осевой и радиальной нагрузок, имеющий номинальный угол контакта свыше  $45^\circ$  и меньше  $90^\circ$

Примечание 1 к статье: Смори [Рисунок 149](#).

#### 3.1.4.39

##### **шариковый упорный внешнеустанавливающийся подшипник aligning thrust ball bearing**

упорный внешнеустанавливающийся подшипник, с шариками в качестве тел качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 61](#) и [96](#).

Примечание 2 к статье: Подшипник на [Рисунке 96](#) включает также устанавливающее подкладное кольцо.

#### 3.1.4.40

##### **шариковый упорный одинарный внешнеустанавливающийся подшипник single-direction aligning thrust ball bearing**

шариковый упорный одинарный подшипник, предназначенный для восприятия осевой нагрузки только в одном направлении

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 96](#).

Примечание 2 к статье: Подшипник на [Рисунке 96](#) включает также устанавливающее подкладное кольцо.

#### 3.1.4.41

##### **шариковый упорный двойной внешнеустанавливающийся подшипник double-direction aligning thrust ball bearing**

шариковый упорный внешнеустанавливающийся подшипник, предназначенный для восприятия осевой нагрузки в обоих направлениях

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 61](#).

Примечание 2 к статье: Подшипник на [Рисунке 61](#) включает также устанавливающее подкладное кольцо.

#### 3.1.4.42

##### **шариковый упорный внешнеустанавливающийся подшипник с устанавливающим подкладным кольцом aligning thrust ball bearing with aligning seat washer**

Примечание 1 к статье: упорный внешнеустанавливающийся подшипник (качения) с подкладным(и) посадочным(и) кольцом/кольцами, нивелирующим(и) расхождение между осями вала и корпуса и с шариками в качестве тел качения

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 61](#) и [96](#).

#### 3.1.4.43

##### **шариковый упорный одинарный внешнеустанавливающийся подшипник с устанавливающим подкладным кольцом single-direction aligning thrust ball bearing with an aligning seat washer**

шариковый упорный внешнеустанавливающийся подшипник с устанавливающим подкладным кольцом, воспринимающий нагрузку только в одном направлении

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 96](#).

#### 3.1.4.44

##### **шариковый упорный двойной внешнеустанавливающийся подшипник с устанавливающими подкладными кольцами double-direction aligning thrust ball bearing with aligning seat washers**

шариковый упорный внешнеустанавливающийся подшипник с устанавливающими подкладными кольцами, воспринимающий нагрузку в обоих направлениях

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 61](#).

### 3.1.5 Роликовые подшипники

#### 3.1.5.1

##### **роликовый подшипник roller bearing**

Примечание 1 к статье: подшипник качения с роликами в качестве тел качения

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 11,12,13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31](#) и [32](#).

#### 3.1.5.2

##### **роликовый радиальный/радиально-упорный подшипник radial roller bearing**

подшипник качения с роликами в качестве тел качения, предназначенный для восприятия преимущественно радиальной нагрузки

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 11,12,13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22](#) и [23](#).

#### 3.1.5.3

##### **цилиндрический подшипник cylindrical roller bearing**

радиальный подшипник качения с цилиндрическими роликами в качестве тел качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 11, 17, 18](#) и [19](#).

#### 3.1.5.4

##### **роликовый конический подшипник tapered roller bearing**

радиально-упорный подшипник качения с коническими роликами в качестве тел качения, предназначенный для восприятия преимущественно комбинации радиальной и осевой нагрузок

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 12, 20](#) и [21](#).

#### 3.1.5.5

##### **роликовый игольчатый подшипник needle roller bearing**

радиальный подшипник качения с игольчатыми роликами в качестве тел качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 13, 14, 22](#) и [23](#).

#### 3.1.5.6

##### **игольчатый подшипник со штампованным наружным кольцом drawn cup needle roller bearing**

Примечание 1 к статье: роликовый игольчатый радиальный подшипник с тонким штампованным наружным кольцом

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 14](#).

Примечание 3 к статье: Обычно такой подшипник применяют без внутреннего кольца.

Примечание 4 к статье: Один торец может быть закрытым или оба торца открыты.

#### 3.1.5.7

##### **подшипник с выпуклыми роликами convex roller bearing**

радиальный подшипник с выпуклыми роликами в качестве тел качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 16](#).

### 3.1.5.8

#### **подшипник с вогнутыми роликами concave roller bearing**

радиальный подшипник с вогнутыми роликами в качестве тел качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 15](#).

### 3.1.5.9

#### **роликовый тороидаальный подшипник toroidal roller bearing**

роликовый радиальный однорядный самоустанавливающийся подшипник с выпуклыми роликами в качестве тел качения и кольцами, имеющими радиусы дорожек качения более половины диаметра дорожки качения наружного кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 150](#).

### 3.1.5.10

#### **роликовый сферический подшипник spherical roller bearing**

роликовый радиальный самоустанавливающийся подшипник качения с выпуклыми роликами в качестве тел качения, имеющий сферическую дорожку качения на наружном кольце, способствующую угловому выравниванию в пределах дорожек качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 16](#).

Примечание 2 к статье: Обычно такой подшипник является двухрядным, но существуют и однорядные варианты.

### 3.1.5.11

#### **подшипник с перекрещивающимися роликами crossed roller bearing**

упорно-радиальный подшипник качения с одним рядом роликов, у которого каждый ролик расположен перекрестно по отношению к соседним роликам таким образом, что осевая нагрузка в одном направлении воспринимается половиной набора роликов (каждым вторым роликом), тогда как осевая нагрузка в противоположном направлении воспринимается другой половиной набора роликов

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 17](#).

### 3.1.5.12

#### **роликовый упорный/упорно-радиальный подшипник thrust roller bearing**

упорный или упорно-радиальный подшипник качения, с роликами в качестве тел качения, предназначенный для восприятия преимущественно осевой нагрузки или комбинации осевой и радиальной нагрузок

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 28, 29, 30 и 31](#).

### 3.1.5.13

#### **роликовый упорный цилиндрический подшипник thrust cylindrical roller bearing**

упорный подшипник качения с цилиндрическими роликами в качестве тел качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 28](#).

### 3.1.5.14

#### **роликовый упорно-радиальный конический подшипник thrust tapered roller bearing**

Примечание 1 к статье: упорно-радиальный подшипник качения с коническими роликами в качестве тел качения

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 29](#).

**3.1.5.15****роликовый упорный игольчатый подшипник  
thrust needle roller bearing**

упорный подшипник качения с игольчатыми роликами в качестве тел качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 30](#).

**3.1.5.16****роликовый упорно-радиальный сферический подшипник  
роликовый упорно-радиальный самоустанавливающийся подшипник  
thrust spherical roller bearing  
self-aligning thrust roller bearing**

подшипник, имеющий выпуклые ролики в качестве тел качения, допускающий угловое расхождение осей дорожек качения благодаря сферической форме дорожки качения свободного кольца и предназначенный для восприятия преимущественно осевой нагрузки

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 31](#).

**3.1.5.17****роликовый однорядный подшипник  
single-row roller bearing**

Примечание 1 к статье: роликовый подшипник с одним рядом роликов

Примечание 2 к статье: Смотри [Рисунки 11, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22](#) и [23](#).

Примечание 3 к статье: Под этими подшипниками обычно понимают роликовые радиальные и радиально-упорные однорядные подшипники.

**3.1.5.18****роликовый двухрядный подшипник  
double-row roller bearing**

роликовый подшипник с двумя рядами роликов

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 16, 20, 42, 43, 56, 125](#) и [126](#).

Примечание 2 к статье: Под этими подшипниками обычно понимают роликовые радиальные и радиально-упорные двухрядные подшипники.

**3.1.5.19****роликовый многорядный подшипник  
multi-row roller bearing**

Примечание 1 к статье: роликовый подшипник с более чем двумя рядами роликов, воспринимающих нагрузку в одном и том же направлении

Примечание 2 к статье: Смотри [Рисунки 19](#) и [59](#).

Примечание 3 к статье: Эти подшипники обычно считаются роликовыми многорядными радиальными.

Примечание 4 к статье: Предпочтительно указывать количество рядов и тип подшипника, например, «роликовый четырёхрядный подшипник» или «роликовый радиальный четырёхрядный подшипник».

**3.1.5.20****роликовый подшипник полного заполнения  
роликовый радиальный подшипник полного заполнения  
full complement roller bearing  
full complement radial roller bearing**

Примечание 1 к статье: роликовый подшипник без сепаратора

Примечание 2 к статье: Смотри [Рисунки 14, 22, 23](#), и [157](#).

Примечание 3 к статье: Суммарный зазор между роликами в каждом ряду меньше, чем диаметр роликов и достаточно мал, что обеспечивает удовлетворяющую требованиям работу подшипника.

**3.1.5.21**

**роликовый термостабилизированный подшипник  
heat stabilized roller bearing**

роликовый подшипник, выдерживающий установленное воздействие температуры при сохранении стабильности геометрических размеров

Примечание 1 к статье: Достигается термической обработкой деталей.

**3.1.5.22**

**конический подшипник с двойным внутренним кольцом  
конический подшипник с двумя дорожками качения на внутреннем кольце  
tapered double inner ring bearing  
tapered double raceway inner ring bearing  
TDI**

роликовый конический двухрядный подшипник, имеющий одно внутреннее кольцо с двумя дорожками качения и два наружных кольца

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 125](#).

**3.1.5.23**

**конический подшипник с двойным наружным кольцом  
конический подшипник с двумя дорожками качения на наружном кольце  
tapered double outer ring bearing  
tapered double raceway outer ring bearing  
TDO**

роликовый конический двухрядный подшипник, имеющий одно наружное кольцо с двумя дорожками качения и два внутренних подузла

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 126](#).

**3.1.5.24**

**игольчатый подшипник с массивными кольцами  
needle roller bearing with machined rings**

роликовый радиальный игольчатый подшипник с цельными, обработанными резаньем, кольцами

**3.2 Детали подшипников**

**3.2.1 Общая часть**

**3.2.1.1**

**деталь подшипника  
деталь подшипника качения  
bearing part  
rolling bearing part**

одна из отдельных частей, входящая в состав подшипника качения, за исключением любых принадлежностей

**3.2.1.2**

**кольцо радиального/радиально-упорного подшипника  
кольцо радиального/радиально-упорного подшипника качения  
bearing ring  
rolling bearing ring**

кольцеобразная деталь радиального или радиально-упорного подшипника качения, содержащая одну или несколько дорожек качения

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 34](#) и [35](#).

**3.2.1.3**

**кольцо упорного/упорно-радиального подшипника**  
**кольцо упорного/упорно-радиального подшипника качения**  
**bearing washer**  
**rolling bearing washer**

кольцеобразная деталь упорного или упорно-радиального подшипника качения, содержащая одну или несколько дорожек качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 36](#).

**3.2.1.4**

**съёмное кольцо подшипника**  
**separable bearing ring**

Примечание 1 к статье: кольцо подшипника, которое может быть независимо и свободно отделено от собранного подшипника качения

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 35, 36, 40 и 41](#).

**3.2.1.5**

**взаимозаменяемое кольцо подшипника**  
**interchangeable bearing ring**

съёмное кольцо подшипника, которое можно заменить другим кольцом из той же группы без ухудшения рабочих характеристик этого подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 35](#).

**3.2.1.6**

**одноразъёмное кольцо подшипника**  
**single-split bearing ring**

кольцо подшипника, имеющее разрез или разрыв в поперечном сечении дорожки(ек) качения, только в одном месте, облегчающих производственную сборку и/или монтаж

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 37](#).

**3.2.1.7**

**двухразъёмное кольцо подшипника**  
**double-split bearing ring**

кольцо подшипника, имеющее разрез или разрыв в поперечном сечении дорожки(ек) качения в двух местах (в основном) в осевой плоскости, облегчающих производственную сборку и/или монтаж

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 38](#).

Примечание 2 к статье: Эти два разреза обычно располагают диаметрально противоположными.

**3.2.1.8**

**двухдетальное кольцо подшипника**  
**two-piece bearing ring**

кольцо подшипника, разделенное на две кольцеобразные части в плоскости, перпендикулярной его оси, каждая из которых содержит, по меньшей мере, часть дорожки качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 39](#).

**3.2.1.9**

**приставной бортик плоский**  
**loose rib**

приставное съёмное плоское кольцо, наружная или внутренняя часть которого служит бортиком внутреннего или наружного кольца роликового радиального цилиндрического подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 40](#).



**3.2.1.10**

**приставной бортик фасонный**  
**thrust collar**  
**separate thrust collar**

приставное съёмное кольцо, имеющее L-образное сечение, наружная часть которого служит бортиком внутреннего кольца роликового радиального цилиндрического подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 41](#).

**3.2.1.11**

**направляющее кольцо**  
**guide ring**

отдельное кольцо роликового подшипника с двумя или более рядами роликов, применяемое для разделения рядов и направления роликов

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 42](#).

**3.2.1.12**

**установочное пружинное кольцо**  
**locating snap ring**

одноразъёмное кольцо постоянного сечения, устанавливаемое в канавке под пружинное кольцо для осевой фиксации подшипника качения в его корпусе или на валу

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 34](#).

**3.2.1.13**

**удерживающее пружинное кольцо**  
**retaining snap ring**

одноразъёмное кольцо постоянного сечения, устанавливаемое в канавке под пружинное кольцо и служащее бортиком, удерживающим ролики или сепаратор (с телами качения) в подшипнике качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 153](#).

**3.2.1.14**

**распор**  
**дистанционное кольцо**  
**spacer**  
**ring spacer**

кольцеобразная деталь, устанавливаемая между двумя кольцами подшипника или двумя частями двухдетального кольца подшипника для сохранения установленного осевого расстояния между ними

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 43](#) и [56](#).

**3.2.1.15**

**уплотнение**  
**уплотнение подшипника**  
**seal**  
**bearing seal**

кольцеобразное устройство из одной или нескольких деталей, прикрепленное к одному кольцу подшипника и простирающееся в сторону другого кольца, с которым создается контакт или образуется узкий лабиринтный зазор, с целью предотвращения утечки смазочного материала или попадания посторонних веществ

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 44](#).



**3.2.1.16****защитная шайба****защитная шайба подшипника****shield****bearing shield**

кольцеобразная деталь, обычно штампованная из листового металла, прикрепленная к одному кольцу подшипника и простирающаяся в сторону другого кольца, закрывающая промежуток между колец подшипника, но не имеющая контакта с другим кольцом

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 45](#).

**3.2.1.17****отражатель****щиток****flinger****slinger**

комплектующая деталь, прикрепленная к внутреннему или тугому кольцу для дополнительной, благодаря центробежному эффекту, защиты подшипника качения от попадания посторонних веществ

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 46](#).

**3.2.1.18****тело качения****rolling element**

деталь подшипника, которая катится между дорожками качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 34, 35, 36, 47, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68](#) и [69](#).

**3.2.1.19****сепаратор****сепаратор подшипника качения****cage****rolling bearing cage**

Примечание 1 к статье: деталь подшипника, частично охватывающая все или несколько тел качения и перемещающаяся вместе с ними

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 34, 35, 36, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 130, 131, 151](#) и [152](#).

Примечание 3 к статье: Сепаратор предназначен для размещения тел качения с промежуточками и, и при этом, как правило, для направления и/или удерживания их в подшипнике.

**3.2.1.20****разделитель****разделитель тел качения****separator****rolling element separator**

Примечание 1 к статье: деталь подшипника, устанавливаемая между смежными телами качения, перемещающаяся вместе с ними и предназначенная для разделения тел качения

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 47](#).

**3.2.1.21****лабиринтное уплотнение****labyrinth seal**

внешнее уплотнение, образующее узкий зазор для обеспечения бесконтактного уплотнения между вращающимися и неподвижными деталями

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 156](#).

### 3.2.2 Элементы деталей подшипника

#### 3.2.2.1

##### **дорожка качения** **raceway**

Примечание 1 к статье: поверхность кольца подшипника качения, воспринимающей нагрузку, обработанная соответственно требованиям и служащая направляющей тел качения

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 48, 49, 50](#) и [52](#).

#### 3.2.2.2

##### **прямая дорожка качения** **straight raceway**

дорожка качения, образующей которой является прямая линия

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 49](#).

#### 3.2.2.3

##### **бомбинированная дорожка качения** **crowned raceway**

прямолинейная дорожка качения, имеющая плавный слегка выпуклый профиль

Примечание 1 к статье: Бомбинированная дорожка служит для предотвращения концентрации напряжения по краям контакта между роликами и дорожкой качения.

#### 3.2.2.4

##### **сферическая дорожка качения** **spherical raceway**

дорожка качения с профилем поверхности, который представляет собой часть сферы

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 50](#) и [52](#).

#### 3.2.2.5

##### **желоб дорожки качения** **raceway groove**

дорожка качения шарикового подшипника в форме желоба, поперечное сечение которой обычно представляет собой дугу окружности с радиусом, незначительно превышающим половину диаметра шарика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 48](#) и [60](#).

#### 3.2.2.6

##### **бортик шарикового подшипника** **shoulder** **groove shoulder**

боковая сторона желоба дорожки качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 48](#).

#### 3.2.2.7

##### **бортик роликового подшипника** **rib**

узкое ребро на кольце роликового подшипника, параллельное направлению качения, выступающее над поверхностью дорожки качения и обычно предназначенное для опоры и/или направления и/или удержания тел качения в подшипнике качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 49](#) и [50](#).

**3.2.2.8****центрирующий поясok бортика**  
**cage riding land**

цилиндрическая поверхность бортика подшипника, предназначенная для центрирования сепаратора в радиальном направлении

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 49](#) и [50](#).

**3.2.2.9****паз для ввода тел качения**  
**filling slot**

паз на бортике кольца подшипника, предназначенный для ввода тел качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 51](#).

**3.2.2.10****торец**  
**боковая поверхность****торец кольца**  
**face****side face****face of a ring**

наружная поверхность кольца, перпендикулярная оси кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 48](#), [49](#), [50](#) и [51](#).

**3.2.2.11****отверстие подшипника**  
**bearing bore**

внутренняя поверхность внутреннего или тупого кольца подшипника качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 49](#), [50](#), [51](#) и [60](#).

**3.2.2.12****цилиндрическое отверстие**  
**cylindrical bore**

отверстие подшипника или отверстие детали подшипника цилиндрической формы

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 49](#), [51](#) и [60](#).

**3.2.2.13****коническое отверстие**  
**tapered bore**

отверстие подшипника или отверстие детали подшипника конической формы

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 50](#).

**3.2.2.14****наружная поверхность подшипника**  
**bearing outside surface**

наружная поверхность наружного или свободного кольца подшипника качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 48](#), [51](#), [52](#) и [60](#).

**3.2.2.15****фаска кольца**  
**ring chamfer**

поверхность сопряжения торца кольца с поверхностью отверстия или наружной поверхностью кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 48](#) и [49](#).

**3.2.2.16**

**шлифовальное поднутрение  
grinding undercut**

кольцевая выточка или канавка в основании бортика или фланца кольца подшипника, служащая для выхода шлифовального круга

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 49](#) и [50](#).

**3.2.2.17**

**контактная поверхность уплотнения  
sealing contact surface**

поверхность кольца подшипника, по которой происходит контакт скольжения с уплотнением

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 44](#).

**3.2.2.18**

**канавка уплотнения  
seal groove**

Примечание 1 к статье: кольцевая выточка, предназначенная для монтажа уплотнения подшипника

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 44](#).

**3.2.2.19**

**канавка установочного кольца  
snap ring groove**

кольцевая выточка для монтажа установочного пружинного кольца или удерживающего пружинного кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 48](#).

**3.2.2.20**

**смазочная канавка  
lubrication groove**

канавка в детали подшипника для подвода смазочного материала

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 42](#) и [43](#).

**3.2.2.21**

**смазочное отверстие  
lubrication hole**

отверстие в детали подшипника для подвода смазочного материала к телам качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 42](#), [43](#) и [112](#).

**3.2.2.22**

**торец кольца упорного/упорно-радиального подшипника  
face of a washer**

поверхность кольца упорного или упорно-радиального подшипника, перпендикулярная оси этого кольца и расположенная напротив дорожки качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 52](#).

**3.2.2.23**

**фаска кольца упорного/упорно-радиального подшипника  
washer chamfer**

поверхность кольца упорного или упорно-радиального подшипника, сопрягающая поверхность отверстия или наружную поверхность с одним из торцов кольца упорного или упорно-радиального подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 52](#).

**3.2.2.24****канавка защитной шайбы  
shield groove**

кольцевая выточка, предназначенная для монтажа защитной шайбы подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 45](#).

**3.2.2.25****фиксирующий паз  
retaining slot**

наклонный паз в наружном кольце на месте сопряжения наружной поверхности и торца кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 155](#).

Примечание 2 к статье: Назначением этого паза является обеспечение простого способа предотвращения вращения наружного кольца подшипника относительно того устройства, где он закреплен.

**3.2.3 Кольца радиального и радиально-упорного подшипника****3.2.3.1****внутреннее кольцо  
внутреннее кольцо подшипника  
inner ring  
bearing inner ring**

Примечание 1 к статье: кольцо подшипника, имеющее дорожку(и) качения на наружной поверхности

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 34, 35, 49, 50, 54 и 56](#).

**3.2.3.2****наружное кольцо  
наружное кольцо подшипника  
outer ring  
bearing outer ring**

кольцо подшипника, имеющее дорожку(и) дорожки качения на внутренней поверхности

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 34, 35, 48 и 54](#).

**3.2.3.3****двойное внутреннее кольцо  
двухдорожечное внутреннее кольцо  
double inner ring  
double raceway inner ring**

внутреннее кольцо подшипника, имеющее две дорожки качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 42, 50 и 125](#).

**3.2.3.4****двойное наружное кольцо  
двухдорожечное наружное кольцо  
double outer ring  
double raceway outer ring**

наружное кольцо подшипника, имеющее две дорожки качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 56](#).

**3.2.3.5****широкое внутреннее кольцо  
extended inner ring**

внутреннее кольцо подшипника, расширенное в одну или в обе стороны

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 46](#).

Примечание 2 к статье: Это сделано с целью улучшения ориентации вала в его отверстии и/или с целью фиксации стопорного устройства и/или с целью создания дополнительного пространства для уплотняющих устройств.

**3.2.3.6**  
**безбортовое внутреннее кольцо**  
**stepped inner ring**

внутреннее кольцо подшипника, у которого один или оба бортика частично или полностью отсутствуют

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 4](#).

**3.2.3.7**  
**безбортовое наружное кольцо**  
**counterbored outer ring**

наружное кольцо, у которого один или оба бортика частично или полностью отсутствуют

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 6](#).

**3.2.3.8**  
**штампованное наружное кольцо**  
**штампованное наружное кольцо подшипника**  
**drawn cup**  
**bearing drawn cup**

наружное кольцо, изготовленное вытяжкой из листового металла

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 57](#).

Примечание 2 к статье: Обычно наружное кольцо игольчатого роликового подшипника качения, закрыто с одной стороны (штампованное наружное кольцо с закрытым концом) или открыто с обеих сторон.

**3.2.3.9**  
**наружное кольцо с фланцем**  
**flanged outer ring**

наружное кольцо подшипника, имеющее фланец

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 55](#).

**3.2.3.10**  
**устанавливаемое наружное кольцо**  
**aligning outer ring**

Примечание 1 к статье: наружное кольцо подшипника со сферической наружной поверхностью, предназначенное для компенсации постоянного углового смещения между осью кольца подшипника и осью корпуса

Примечание 2 к статье: См. [Рисунок 58](#).

**3.2.3.11**  
**устанавливаемое корпусное кольцо**  
**aligning housing ring**

кольцо, используемое между устанавливаемым наружным кольцом и отверстием в корпусе, имеющее сферическую внутреннюю поверхность, сопрягаемую со сферической наружной поверхностью наружного кольца

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 58](#).

**3.2.3.12**  
**сферическая наружная поверхность**  
**spherical outside surface**

Примечание 1 к статье: наружная центрально-симметричная поверхность наружного кольца, имеющая форму части поверхности сферы

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 46](#) и [58](#).

### 3.2.3.13

**опорный торец**

**опорный торец кольца подшипника**

**back face**

**back face of a bearing ring**

торец кольца подшипника, предназначенный для восприятия осевой нагрузки

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 53](#) и [54](#).

### 3.2.3.14

**неопорный торец**

**неопорный торец кольца подшипника**

**front face**

**front face of a bearing ring**

Примечание 1 к статье: торец кольца подшипника, не предназначенный для восприятия осевой нагрузки

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 53](#) и [54](#).

### 3.2.3.15

**фланец наружного кольца**

**outer ring flange**

фланец на наружной поверхности наружного кольца подшипника, предназначенный для осевой фиксации подшипника в корпусе и для восприятия осевой нагрузки

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 55](#).

### 3.2.3.16

**опорный торец фланца**

**опорный торец фланца наружного кольца**

**flange back face**

**outer ring flange back face**

Примечание 1 к статье: сторона фланца наружного кольца, предназначенная для восприятия осевой нагрузки

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 55](#).

### 3.2.3.17

**бортик опорного торца внутреннего кольца**

**inner ring back face rib**

Примечание 1 к статье: бортик опорного торца дорожки качения внутреннего кольца, предназначенный для восприятия осевых нагрузок со стороны широких торцов роликов и направления роликов

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 54](#).

Примечание 3 к статье: Настоящий термин применяется к роликовому коническому подшипнику.

### 3.2.3.18

**бортик неопорного торца внутреннего кольца**

**inner ring front face rib**

бортик неопорного торца дорожки качения внутреннего кольца, предназначенный для удерживания роликов

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 54](#) и [59](#).

Примечание 2 к статье: Настоящий термин применяется к роликовому коническому подшипнику.

**3.2.3.19**

**бортик неопорного торца наружного кольца  
outer ring front face rib**

бортик внешней стороны дорожки качения наружного кольца, предназначенный для восприятия осевых нагрузок широких торцов роликов

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 59](#)

Примечание 2 к статье: Настоящий термин применяется к роликовому коническому подшипнику.

**3.2.3.20**

**средний бортик  
centre rib**

Примечание 1 к статье: сплошное ребро посередине кольца подшипника с двумя дорожками качения

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 50](#).

**3.2.3.21**

**монтажная фаска опорного торца внутреннего кольца  
inner ring back face chamfer**

Примечание 1 к статье: поверхность сопряжения опорного торца внутреннего кольца подшипника с отверстием

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 53](#).

**3.2.3.22**

**монтажная фаска опорного торца наружного кольца  
outer ring back face chamfer**

поверхность сопряжения опорного торца наружного кольца подшипника с наружной поверхностью

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 53](#).

**3.2.3.23**

**фаска неопорного торца внутреннего кольца  
inner ring front face chamfer**

поверхность сопряжения неопорного торца внутреннего кольца подшипника с отверстием

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 53](#).

**3.2.3.24**

**фаска неопорного торца наружного кольца  
outer ring front face chamfer**

поверхность сопряжения неопорного торца наружного кольца подшипника с наружной поверхностью

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 53](#).

**3.2.3.25**

**внутреннее кольцо с бортиком  
inner ring with rib**

Примечание 1 к статье: внутреннее кольцо, имеющее центрирующий бортик

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 127](#).

**3.2.3.26**

**наружное кольцо с бортиком  
outer ring with rib**

наружное кольцо, имеющее центрирующий бортик

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 128](#).



### 3.2.4 Кольца упорного и упорно-радиального подшипника

#### 3.2.4.1

##### **тугое кольцо** **shaft washer**

кольцо упорного или упорно-радиального подшипника, предназначенное для монтажа на вал и имеющее дорожку(ки) качения на одном или на обоих торцах

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 36](#) и [60](#).

#### 3.2.4.2

##### **свободное кольцо** **housing washer**

кольцо упорного или упорно-радиального подшипника, предназначенное для монтажа в корпус и имеющее дорожку(ки) качения на одном торце

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 36](#), [52](#) и [60](#).

#### 3.2.4.3

##### **центральное кольцо** **центральное тугое кольцо** **central washer** **central shaft washer**

кольцо упорного подшипника, имеющее дорожку качения на каждом торце, расположенную между двумя рядами тел качения упорного двойного двухрядного подшипника качения, предназначенное для монтажа на вал

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 61](#).

#### 3.2.4.4

##### **устанавливаемое свободное кольцо** **aligning housing washer**

свободное кольцо, имеющее сферический опорный торец для компенсации постоянного углового смещения между своей осью и осью корпуса

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 61](#).

#### 3.2.4.5

##### **устанавливаемое подкладное кольцо** **aligning seat washer**

кольцо, используемое между устанавливаемым свободным кольцом и поверхностью корпуса, воспринимающей осевую нагрузку, один торец которого имеет вогнутую сферическую поверхность, сопрягаемую со сферическим опорным торцом устанавливаемого свободного кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 61](#).

#### 3.2.4.6

##### **сферический опорный торец** **spherical back face**

опорный торец свободного кольца, который или часть которого имеет выпуклую сферическую форму, центр которого расположен на оси вращения и тангенциально к плоскости, перпендикулярной оси вращения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 61](#).

#### 3.2.4.7

##### **опорный торец тугого кольца shaft washer back face**

торец тугого кольца, предназначенный для восприятия осевой нагрузки, представляющий из себя плоскость, перпендикулярную оси вращения, обычно на стороне, противоположной торцу с дорожкой качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 36](#) и [60](#).

#### 3.2.4.8

##### **монтажная фаска опорного торца тугого кольца shaft washer back face chamfer**

Примечание 1 к статье: поверхность сопряжения опорного торца тугого кольца с поверхностью отверстия

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 60](#).

#### 3.2.4.9

##### **опорный торец свободного кольца housing washer back face**

торец свободного кольца, предназначенный для восприятия осевой нагрузки и расположенный обычно на стороне, противоположной торцу с дорожкой качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 52](#) и [60](#).

#### 3.2.4.10

##### **монтажная фаска опорного торца свободного кольца housing washer back face chamfer**

поверхность сопряжения опорного торца свободного кольца с наружной поверхностью

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 52](#) и [60](#).

#### 3.2.4.11

##### **съемное кольцо упорного подшипника separable bearing washer**

кольцо упорного подшипника, которое может быть независимо и свободно отделено от собранного подшипника качения

#### 3.2.4.12

##### **взаимозаменяемое кольцо упорного подшипника interchangeable bearing washer**

съемное кольцо упорного подшипника, которое может быть заменено на другое кольцо из той же группы без ухудшения рабочих характеристик этого подшипника

#### 3.2.4.13

##### **упорное кольцо thrust washer**

Примечание 1 к статье: кольцо упорного подшипника для сепараторного игольчатого подузла

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 30](#).

#### 3.2.4.14

##### **плоский опорный торец flat back face**

опорный торец свободного кольца, представляющий из себя плоскость, перпендикулярную оси вращения, обычно на стороне, противоположной торцу с дорожкой качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 24](#) и [25](#).

**3.2.4.15**  
**свободное упорное кольцо**  
**housing thrust washer**

кольцо упорного подшипника, предназначенное для монтажа в корпус

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 24](#).

**3.2.4.16**  
**тугое упорное кольцо**  
**shaft thrust washer**

кольцо упорного подшипника, предназначенное для монтажа на вал

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 24](#).

**3.2.5 Тела качения**

**3.2.5.1**  
**шарик**  
**ball**

сферическое тело качения

**3.2.5.2**  
**ролик**  
**roller**

Примечание 1 к статье: тело качения, имеющее ось симметрии и круглое поперечное сечение в любой плоскости, перпендикулярной к этой оси

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68 и 69](#).

**3.2.5.3**  
**комплект шариков**  
**ball complement**

все шарики в отдельном подшипнике качения

**3.2.5.4**  
**ряд шариков**  
**ball set**

шарики в одном ряду подшипника качения

**3.2.5.5**  
**цилиндрический ролик**  
**cylindrical roller**

ролик с практически цилиндрической поверхностью

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 62 и 68](#).

**3.2.5.6**  
**игольчатый ролик**  
**needle roller**

цилиндрический ролик малого диаметра с большим отношением длины к диаметру

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 63](#).

Примечание 2 к статье: Общепринято, что длина игольчатого ролика от трех до десяти раз больше его диаметра, который обычно не превышает 6 мм.

Примечание 3 к статье: Торцы игольчатого ролика могут иметь различные формы.

**3.2.5.7**

**длинный цилиндрический ролик**  
**long cylindrical roller**

цилиндрический ролик с большим отношением длины к диаметру

Примечание 1 к статье: Общепринято, что длина ролика более чем в три раза больше его диаметра, который превышает 6 мм.

**3.2.5.8**

**конический ролик**  
**tapered roller**

ролик с практически конической поверхностью

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 64](#).

Примечание 2 к статье: Обычно имеет форму усеченного конуса.

**3.2.5.9**

**выпуклый ролик**  
**convex roller**

ролик, наружная поверхность которого имеет выпуклую линию изгиба в осевом сечении

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 66](#) и [67](#).

**3.2.5.10**

**вогнутый ролик**  
**concave roller**

ролик, наружная поверхность которого имеет вогнутую линию изгиба в осевом сечении

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 65](#).

**3.2.5.11**

**выпуклый симметричный ролик**  
**convex symmetrical roller**

выпуклый ролик, наружная поверхность которого имеет плоскость симметрии, перпендикулярную оси ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 66](#).

**3.2.5.12**

**выпуклый асимметричный ролик**  
**convex asymmetrical roller**

выпуклый ролик, наружная поверхность которого асимметрична плоскости, перпендикулярной оси ролика, проходящей через центр ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 67](#).

**3.2.5.13**

**бомбинированный ролик**  
**crowned roller**

цилиндрический или конический ролик, наружная поверхность которого имеет плавную слегка выпуклую линию изгиба в осевом сечении для предотвращения концентрации напряжения на краях контактов между роликом и дорожками качения

**3.2.5.14**

**ролик со скосами**  
**relieved end roller**

ролик с незначительным уменьшением диаметра в сторону торцов для предотвращения концентрации напряжения на краях контактов между роликом и дорожками качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 68](#).

**3.2.5.15****витой ролик  
spiral wound roller**

ролик, изготовленный навивкой стальной полосы в форме спирали

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 69](#).

**3.2.5.16****торец ролика  
roller end face**

боковая поверхность ролика, перпендикулярная его оси

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 62](#).

**3.2.5.17****широкий торец ролика  
roller large end face**

боковая поверхность ролика со стороны большего диаметра конического или выпуклого асимметричного ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 64](#) и [67](#).

**3.2.5.18****узкий торец ролика  
roller small end face**

боковая поверхность ролика со стороны меньшего диаметра конического или выпуклого асимметричного ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 64](#) и [67](#).

**3.2.5.19****выемка ролика  
roller recess**

углубление, впадина или выточка в центре торца ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 64](#).

**3.2.5.20****фаска ролика  
roller chamfer**

поверхность сопряжения наружной поверхности ролика с одним из его торцов ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 62](#), [64](#) и [67](#).

**3.2.5.21****усеченный шарик  
truncated ball**

выпуклый ролик со сферической наружной поверхностью, с точкой радиуса сферы на оси, а ширина ролика составляет 70% от диаметра ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 129](#).

Примечание 2 к статье: Этот тип подшипников в последнее время не используется.

**3.2.5.22****комплект роликов  
roller complement**

все ролики в отдельном подшипнике качения

**3.2.5.23**

**ряд роликов  
roller set**

ролики в одном ряду подшипника качения

**3.2.6 Сепараторы**

**3.2.6.1**

**змейковый сепаратор  
ribbon cage**

сепаратор подшипника качения, состоящий из одной или двух волнистых кольцеобразных деталей

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 70](#).

**3.2.6.2**

**корончатый сепаратор  
snap cage**

цельный сепаратор подшипника качения с зубчатыми перемычками, форма которых позволяет сборку сепаратора с телами качения посредством упругой деформации

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 71](#).

**3.2.6.3**

**оконный сепаратор  
window cage**

цельный сепаратор подшипника качения, имеющий гнезда сепаратора, охватывающие тела качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 72](#).

**3.2.6.4**

**гребенчатый сепаратор  
rcong cage**

цельный сепаратор подшипника качения с зубцами

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 73](#).

**3.2.6.5**

**штифтовой сепаратор  
pin cage**

составной сепаратор подшипника качения, состоящий из двух кольцеобразных деталей, соединенных штифтами

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 74](#).

**3.2.6.6**

**составной сепаратор  
two-piece cage**

Примечание 1 к статье: сепаратор подшипника качения, состоящий из двух кольцеобразных деталей, соединенных, как правило, заклепками, скобами, штифтами или распорками

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунки 70, 75 и 76](#).

**3.2.6.7**

**двухразъемный сепаратор  
double-split cage**

сепаратор подшипника качения, с двумя разъемами, облегчающими сборку

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 18](#).

Примечание 2 к статье: Два разъема, как правило, диаметрально противоположны друг другу.

**3.2.6.8****гнездо сепаратора  
cage pocket**

отверстие или проем в сепараторе подшипника качения, предназначенное для размещения одного или нескольких тел качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 70, 71, 72, 73, 75 и 76](#).

**3.2.6.9****перемычка сепаратора  
cage bar**

элемент сепаратора подшипника качения, разделяющий смежные гнезда сепаратора

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 72 и 75](#).

**3.2.6.10****зубец сепаратора  
cage prong**

консольная перемычка сепаратора, выступающая из кольцеобразного тела сепаратора подшипника качения или из одной части двухдетального сепаратора

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 71 и 73](#).

**3.2.6.11****штифт сепаратора  
cage pin**

распорка цилиндрической формы, которая проходит через осевое отверстие в ролике

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 74](#).

**3.2.6.12****распорка сепаратора  
cage stay**

Примечание 1 к статье: деталь (одна из нескольких), применяемая для соединения двух кольцеобразных деталей составного сепаратора вместе и удержания их на установленном расстоянии друг от друга

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 76](#).

**3.2.6.13****сепаратор, направляемый бортиком  
land-riding cage  
ring guided cage**

сепаратор подшипника качения, радиально направляемый (центрируемый) бортиком кольца подшипника (направляющим бортиком)

**3.2.6.14****сепаратор, направляемый телами качения  
rolling element guided cage**

сепаратор подшипника качения, радиально направляемый (центрируемый) телами качения

**3.2.6.15****клепанный сепаратор  
riveted cage**

сепаратор подшипника качения, состоящий из двух деталей, соединенных заклепками

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 70](#).

### 3.2.6.16

#### **сепаратор с распорками stayed cage**

сепаратор подшипника качения, состоящий из двух деталей, соединенных распорками

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 76](#).

### 3.2.6.17

#### **лепестковый сепаратор cage with bent tabs**

Примечание 1 к статье: сепаратор подшипника качения, состоящий из двух деталей, изготовленных методом штамповки и соединенных загибанием лепестков, имеющих на одной из двух частей сепаратора

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 151](#).

### 3.2.6.18

#### **обработанный резаньем сепаратор machined cage**

сепаратор подшипника качения, изготовленный методом резанья

### 3.2.6.19

#### **штампованный сепаратор pressed cage**

сепаратор подшипника качения, изготовленный методом штамповки

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 130](#).

### 3.2.6.20

#### **литой сепаратор moulded cage**

сепаратор подшипника качения, изготовленный методом литья под давлением

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 131](#).

### 3.2.6.21

#### **сварной сепаратор welded cage**

сепаратор подшипника качения, изготовленный путем соединения двух или более деталей методом сварки

### 3.2.6.22

#### **заклепка сепаратора cage rivet**

заклепка, предназначенная для соединения двух деталей сепаратора

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 70](#).

## 3.3 Установка подшипников и подузлы

### 3.3.1 Установка подшипников

#### 3.3.1.1

##### **парный монтаж paired mounting**

установка двух радиально-упорных подшипников качения рядом на одном валу таким образом, что они работают как единый узел, смонтированных по схеме «О», «Х» или «тандем»

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 77, 78](#) и [79](#).



**3.3.1.2****комплектный монтаж  
stack mounting**

установка трех или более радиально-упорных подшипников качения, смонтированных рядом на одном валу таким образом, что они работают как единый узел

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 80](#).

**3.3.1.3****схема установки O  
back-to-back arrangement**

схема установки двух радиально-упорных подшипников качения, при которой они смонтированы рядом таким образом, что опорные (задние) торцы их наружных колец примыкают друг к другу

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 77](#).

**3.3.1.4****схема установки X  
face-to-face arrangement**

схема установки двух радиально-упорных подшипников качения, при которой они смонтированы рядом таким образом, что неопорные (передние) торцы их наружных колец примыкают друг к другу

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 78](#).

**3.3.1.5****схема установки тандем  
tandem arrangement**

схема установки двух или более радиально-упорных подшипников качения, при которой они смонтированы рядом таким образом, что опорный (задний) торец наружного кольца одного подшипника примыкает к не опорному (переднему) торцу наружного кольца следующего подшипника

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунок 79](#).

**3.3.1.6****подобранная пара  
matched pair**

два подшипника качения, подобранные или изготовленные с заданными характеристиками, обычно с предварительным натягом или зазором, если они смонтированы вместе определенным способом

**3.3.1.7****подобранный комплект  
matched stack**

три или более подшипников качения, подобранные или изготовленные заданными характеристиками, обычно с предварительным натягом или зазором, если они смонтированы вместе определенным способом

**3.3.2 Подузлы****3.3.2.1****подузел  
subunit**

кольцо подшипника с телами качения или без них, или кольцо подшипника с сепаратором и телами качения, или тела качения с сепаратором в сборе, которые могут быть свободно отделены от подшипника

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91 и 92](#).

**3.3.2.2**

**взаимозаменяемый подузел  
interchangeable subunit**

подузел, который может быть заменен другим подузлом из такой же группы без ухудшения рабочих характеристик этого подшипника

**3.3.2.3**

**невзаимозаменяемый подузел  
non-interchangeable subunit**

подузел, который не может быть заменен другим подузлом из такой же группы без ухудшения рабочих характеристик этого подшипника

**3.3.2.4**

**шариковый внутренний подузел  
inner ring, cage and ball assembly**

подузел, состоящий из внутреннего кольца, шариков в качестве тел качения и сепаратора

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 81](#).

**3.3.2.5**

**конический внутренний подузел  
inner subunit**

подузел роликового конического подшипника, состоящий из внутреннего кольца, конических роликов в качестве тел качения и сепаратора

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 83](#).

**3.3.2.6**

**шариковый наружный подузел  
outer ring, cage and ball assembly**

подузел, состоящий из наружного кольца, шариков в качестве тел качения и сепаратора

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 84](#).

**3.3.2.7**

**игольчатый наружный подузел  
needle roller bearing without inner ring**

подузел, состоящий из наружного кольца и игольчатых роликов подшипника полного заполнения или из наружного кольца с игольчатыми роликами и сепаратором

Примечание 1 к статье: См. [Рисунки 57, 86 и 87](#).

Примечание 2 к статье: Если необходимо, в этот термин может быть включено добавочное описание подшипника, например, "роликовый игольчатый подшипник полного заполнения, со штампованным наружным кольцом, без внутреннего кольца" или "роликовый игольчатый подшипник, с сепаратором, с обработанным резаньем кольцом, без внутреннего кольца".

**3.3.2.8**

**роликовый внутренний подузел  
inner ring, cage and roller assembly**

подузел, состоящий из внутреннего кольца, роликов и сепаратора

Примечание 1 к статье: См. [Рисунки 82 и 83](#).

**3.3.2.9**

**роликовый наружный подузел  
outer ring, cage and roller assembly**

подузел, состоящий из наружного кольца, роликов и сепаратора

Примечание 1 к статье: См. [Рисунки 85, 86 и 87](#).

### 3.3.3 Сепараторные подузлы

#### 3.3.3.1

##### **сепараторный подузел rolling element and cage assembly**

подузел, состоящий из тел качения и сепаратора подшипника качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 88, 89, 90, 91](#) и [92](#).

#### 3.3.3.2

##### **шариковый сепараторный подузел ball and cage assembly**

подузел, состоящий из шариков и сепаратора шарикового подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 88](#) и [89](#).

#### 3.3.3.3

##### **шариковый радиально-упорный сепараторный подузел radial ball and cage assembly**

подузел, состоящий из шариков и сепаратора шарикового радиально-упорного подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 88](#).

#### 3.3.3.4

##### **роликовый сепараторный подузел roller and cage assembly**

подузел, состоящий из роликов и сепаратора роликового подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 90, 91](#) и [92](#).

#### 3.3.3.5

##### **роликовый радиальный сепараторный подузел radial roller and cage assembly**

подузел, состоящих из роликов и сепаратора роликового радиального подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 90](#) и [91](#).

Примечание 2 к статье: При необходимости к этому термину можно добавить описание типа ролика, например, «роликовый радиальный цилиндрический сепараторный подузел».

#### 3.3.3.6

##### **шариковый упорный сепараторный подузел thrust ball and cage assembly**

подузел, состоящий из шариков и сепаратора шарикового упорного подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 89](#).

#### 3.3.3.7

##### **роликовый упорный сепараторный подузел thrust roller and cage assembly**

подузел, состоящий из роликов и сепаратора роликового упорного подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 92](#).

Примечание 2 к статье: При необходимости к данному термину можно добавить описание типа ролика, например, «роликовый упорный игольчатый сепараторный подузел».

## 3.4 Размеры и идентификация конструктивных особенностей

### 3.4.1 Размерные планы, серии и идентификация других особенностей

#### 3.4.1.1

**размерный план**  
**dimension plan**

система или таблица, устанавливающая присоединительные размеры подшипников качения

#### 3.4.1.2

**подшипниковая серия**  
**bearing series**

группа подшипников качения определенного типа с постепенно возрастающими размерами, с одинаковым, в большинстве случаев, углом контакта и определенным соотношением присоединительных размеров

#### 3.4.1.3

**размерная серия**  
**dimension series**

сочетание серий ширин или серий высот с серией диаметров

Примечание 1 к статье: Для роликовых конических подшипников может быть дополнительно предусмотрена серия углов.

#### 3.4.1.4

**серия диаметров**  
**diameter series**

серия, характеризующаяся определенным соотношением наружного диаметра подшипника и диаметра отверстия, в которой каждому значению диаметра отверстия соответствует свое значение наружного диаметра подшипника

Примечание 1 к статье: Серия диаметров подробнее описана в части размерных планов ISO для роликовых подшипников, например, ISO 15.

#### 3.4.1.5

**серия ширин**  
**width series**

серия, в которой каждому значению диаметра отверстия соответствует свое значение ширины подшипника в зависимости от серии диаметров

Примечание 1 к статье: Серия ширин подробнее описана в части размерных планов ISO для радиальных подшипников, например, ISO 15.

#### 3.4.1.6

**серия высот**  
**height series**

серия, в которой каждому значению диаметра отверстия соответствует свое значение высоты подшипника в зависимости от серии диаметров

Примечание 1 к статье: Серия высот подробнее описана в части размерных планов ISO для упорных подшипников, например, ISO 104.

#### 3.4.1.7

**серия углов**  
**angle series**

заданный диапазон углов контакта

Примечание 1 к статье: Серия углов подробнее описана в части размерных планов ISO для конических подшипников, например, ISO 355.

**3.4.1.8****основное условное обозначение****basic designation****basic number**

цифра и/или буква (буквы), условно обозначающие тип подшипника с последующими цифрами, условно обозначающими присоединительные размеры подшипника

**3.4.1.9****дополнительное условное обозначение****supplementary symbol**

обозначение, предназначенное для указания дополнительной(ых) характеристики(ик) подшипника, добавленное к основному условному обозначению

Примечание 1 к статье: Существуют обозначения для сепаратора, уплотнений, защитных шайб, конструктивных исполнений колец, порядка установки, внутреннего зазора, класса точности и т.д

**3.4.1.10****обозначение подшипниковой серии****bearing series symbol**

обозначение, указывающее тип подшипника и размерную серию

Примечание 1 к статье: Оно состоит из обозначения типа подшипника и номера размерной серии. Его указывают цифрой или цифрой и буквой (буквами).

**3.4.1.11****обозначение типа подшипника****bearing type symbol**

обозначение, состоящее из цифры или букв(ы), указывающее тип подшипника

**3.4.1.12****обозначение размерной серии****dimension series number**

цифры, обозначающие серию диаметров и серию ширин или высот

Примечание 1 к статье: Обычно указывается двузначным числом, первая цифра обозначает серию диаметров, а вторая цифра - серию ширин или серию высот.

**3.4.1.13****обозначение серии диаметров****diameter series number**

цифра, обозначающая серию диаметров

**3.4.1.14****обозначение серии ширин****width series number**

цифра, обозначающая серию ширин

**3.4.1.15****обозначение серии высот****height series number**

цифра, обозначающая серию высот

**3.4.1.16****обозначение диаметра отверстия****bore diameter number**

цифра, обозначающая размер номинального диаметра отверстия подшипника

Примечание 1 к статье: Это обозначение обычно представлено двузначным числом.

#### 3.4.1.17

**обозначение угла контакта**  
**contact angle symbol**

обозначение, представляющее собой номинальный угол контакта шарикового радиально-упорного подшипника и роликового конического подшипника

Примечание 1 к статье: Это обозначение обычно представлено буквой(ами) или буквой(ами) и цифрой.

Примечание 2 к статье: См. обозначение серии углов ([3.4.1.18](#)).

#### 3.4.1.18

**обозначение серии углов**  
**angle series number**

цифра, обозначающая серию углов роликовых конусных подшипников

Примечание 1 к статье: Это обозначение обычно представлено одной цифрой.

### 3.4.2 Плоскости

#### 3.4.2.1

**базовый торец**  
**reference face**

торец детали подшипника, определенный изготовителем как базовый торец подшипника, по отношению к которому задается допуск положения или определяется отклонение положения

### 3.4.3 Присоединительные размеры

#### 3.4.3.1

**присоединительный размер**  
**присоединительный размер подшипника**  
**boundary dimension**  
**bearing boundary dimension**

размер, определяющий границы подшипника

Примечание 1 к статье: Характерными присоединительными размерами являются диаметр отверстия, наружный диаметр, ширина (или высота) и размер монтажной фаски.

#### 3.4.3.2

**диаметр отверстия**  
**диаметр отверстия подшипника**  
**bore diameter**  
**bearing bore diameter**

диаметр отверстия внутреннего кольца радиального или радиально-упорного подшипника, или диаметр отверстия тугого кольца упорного или упорно-радиального подшипника

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 93, 94](#) и [96](#).

#### 3.4.3.3

**наружный диаметр**  
**наружный диаметр подшипника**  
**outside diameter**  
**bearing outside diameter**

наружный диаметр наружного кольца радиального или радиально-упорного подшипника, или наружный диаметр свободного кольца упорного или упорно-радиального подшипника

Примечание 1 к статье: Смотри [Рисунки 93, 94](#) и [96](#).

**3.4.3.4****ширина****ширина подшипника****width****bearing width**

осевое расстояние между двумя торцами колец, ограничивающими ширину радиального или радиально-упорного подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 93](#) и [94](#).

Примечание 2 к статье: Для роликового конического однорядного подшипника шириной является осевое расстояние между опорными торцами наружного и внутреннего колец.

**3.4.3.5****высота****высота подшипника****height****bearing height**

осевое расстояние между двумя опорными торцами колец, ограничивающими высоту упорного или упорно-радиального подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 96](#).

**3.4.3.6****размер фаски****chamfer dimension**

протяженность в радиальном или осевом направлении поверхности фаски кольца подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 52](#) и [93](#).

**3.4.3.7****ширина фланца****flange width**

осевое расстояние между торцами фланца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 95](#).

**3.4.3.8****высота фланца****flange height**

радиальный размер фланца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 95](#).

Примечание 2 к статье: Для фланца наружного кольца это радиальное расстояние между наружными поверхностями фланца и наружного кольца.

**3.4.3.9****диаметр канавки под пружинное кольцо****snap ring groove diameter**

диаметр цилиндрической поверхности канавки под пружинное кольцо

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 97](#).

**3.4.3.10****ширина канавки под пружинное кольцо****snap ring groove width**

осевое расстояние между торцами канавки под пружинное кольцо

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 97](#).

#### 3.4.3.11

##### **глубина канавки под пружинное кольцо** **snap ring groove depth**

радиальное расстояние между цилиндрической поверхностью канавки под пружинное кольцо и цилиндрической поверхностью, на которой расположена эта канавка

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 97](#).

#### 3.4.3.12

##### **радиус устанавливающей поверхности** **radius of aligning surface**

радиус кривизны сферической поверхности устанавливаемого свободного кольца, устанавливаемого подкладного кольца, устанавливаемого наружного кольца или устанавливаемого корпусного кольца

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 96](#).

#### 3.4.3.13

##### **высота центра устанавливающей поверхности** **centre height of aligning surface**

осевое расстояние между центром кривизны сферического опорного торца устанавливаемого свободного кольца и противоположным опорным торцом тугого кольца упорного подшипника

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 96](#).

#### 3.4.3.14

##### **общая ширина внутренних колец** **overall width of inner rings**

общее осевое расстояние от боковой поверхности одного внутреннего кольца до противоположной боковой поверхности другого внутреннего кольца при соединении двух внутренних колец в подобранных подшипниках качения, в двухрядных подшипниках качения или многорядных подшипниках качения

Примечание 1 к статье: Может быть включено одно или несколько дистанционных колец.

#### 3.4.3.15

##### **общая ширина наружных колец** **overall width of outer rings**

общее осевое расстояние от боковой поверхности одного наружного кольца до противоположной боковой поверхности другого наружного кольца при соединении двух наружных колец в подобранных подшипниках качения, в двухрядных подшипниках качения или в многорядных подшипниках качения

Примечание 1 к статье: Может быть включено одно или несколько дистанционных колец.

#### 3.4.3.16

##### **выступ** **stand** **stickout**

осевое расстояние между боковыми поверхностями наружного и внутреннего колец на одной стороне подшипника при отсутствии осевого внутреннего зазора в подшипнике

Примечание 1 к статье: См. [Рисунок 132](#).

Примечание 2 к статье: Термин «выступ» может означать «утопание» или «выступание»..



### 3.4.4 Размеры подузлов и деталей

#### 3.4.4.1

**малый внутренний диаметр наружного кольца**  
**внутренний диаметр опорного торца наружного кольца**  
**outer ring small inside diameter**  
**inside diameter of outer ring back face**

диаметр воображаемой окружности пересечения опорного торца наружного кольца и конуса, вписанного в это кольцо по касательным к его дорожке качения в номинальных точках контакта

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 95](#).

Примечание 2 к статье: Настоящий термин применяется к роликовым коническим подшипникам.

#### 3.4.4.2

**угол дорожки качения наружного кольца**  
**outer ring raceway angle**

угол, заключённый между двумя линиями, касательными к дорожке качения наружного кольца в номинальных точках контакта, лежащих в плоскости, содержащей ось наружного кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 94](#).

Примечание 2 к статье: Настоящий термин применяется к роликовым коническим подшипникам

#### 3.4.4.3

**ширина кольца**  
**ring width**

осевое расстояние между двумя торцами кольца радиального или радиально-упорного подшипника качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунки 93 и 94](#).

#### 3.4.4.4

**высота кольца**  
**washer height**

осевое расстояние между двумя наиболее удаленными торцами кольца упорного или упорно-радиального подшипника

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 96](#).

#### 3.4.4.5

**диаметр шарика**  
**ball diameter**

расстояние между двумя параллельными плоскостями, касательными к поверхности шарика

#### 3.4.4.6

**диаметр ролика**  
**roller diameter**

расстояние между двумя параллельными плоскостями, касательными к цилиндрической поверхности ролика в радиальной плоскости  
 Примечание 1 к статье: Для расчета грузоподъемности радиальная плоскость - плоскость, проходящая через середину ролика.

#### 3.4.4.7

**длина ролика**  
**roller length**

расстояние между двумя радиальными плоскостями, содержащими крайние точки ролика

Примечание 1 к статье: Однако для расчета грузоподъемности в качестве «длины ролика» принимается теоретическая максимальная длина контакта между роликом и той дорожкой качения, которая имеет меньшую длину контакта.

#### 3.4.4.8

##### **диаметр отверстия комплекта роликов роликового радиального наружного подузла bore diameter of roller complement**

диаметр теоретического цилиндра, вписанного внутрь всех роликов роликового радиального наружного подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 98](#).

Примечание 2 к статье: Данный термин применяется к радиальному подшипнику без внутреннего кольца.

#### 3.4.4.9

##### **диаметр отверстия шарикового радиально-упорного сепараторного подузла bore diameter of a ball and cage assembly**

теоретический диаметр отверстия комплекта шариков шарикового радиально-упорного сепараторного подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 88](#).

#### 3.4.4.10

##### **наружный диаметр шарикового радиально-упорного сепараторного подузла outside diameter of a ball and cage assembly**

Примечание 1 к статье: теоретический наружный диаметр комплекта шариков шарикового радиально-упорного сепараторного подузла

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 88](#).

#### 3.4.4.11

##### **диаметр отверстия шарикового упорного сепараторного подузла bore diameter of a thrust ball and cage assembly**

диаметр отверстия сепаратора шарикового упорного сепараторного подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 89](#).

#### 3.4.4.12

##### **наружный диаметр шарикового упорного сепараторного подузла outside diameter of a thrust ball and cage assembly**

наружный диаметр сепаратора шарикового упорного сепараторного подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 89](#).

#### 3.4.4.13

##### **наружный диаметр роликового радиального сепараторного подузла outside diameter of roller set**

теоретический наружный диаметр комплекта роликов роликового радиального сепараторного подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 99](#).

Примечание 2 к статье: Данный термин применяется к радиальному подшипнику без наружного кольца.

#### 3.4.4.14

##### **наружный диаметр комплекта роликов роликового радиального внутреннего подузла outside diameter of roller complement**

диаметр теоретического цилиндра, описанного вокруг всех роликов роликового радиального внутреннего подузла

Примечание 1 к статье: Данный термин применяется к радиальному подшипнику без наружного кольца.

**3.4.4.15**

**диаметр отверстия роликового радиального сепараторного подузла**  
**bore diameter of a roller and cage assembly**  
**bore diameter of a radial roller and cage assembly**

теоретический диаметр отверстия комплекта роликов радиального роликового сепараторного подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 99](#).

**3.4.4.16**

**наружный диаметр роликового радиального внутреннего подузла**  
**outside diameter of a roller and cage assembly**  
**outside diameter of a radial roller and cage assembly**

теоретический наружный диаметр комплекта роликов роликового радиального внутреннего подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 82](#).

**3.4.4.17**

**диаметр отверстия роликового упорного сепараторного подузла**  
**bore diameter of a thrust roller and cage assembly**

диаметр отверстия сепаратора роликового упорного сепараторного подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 100](#).

**3.4.4.18**

**наружный диаметр роликового упорного сепараторного подузла**  
**outside diameter of a thrust roller and cage assembly**

наружный диаметр сепаратора роликового упорного сепараторного подузла

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 100](#).

**3.4.4.19**

**радиус желоба дорожки качения**  
**raceway groove radius**

радиус кривизны желоба дорожки качения в осевой плоскости

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 133](#).

**3.4.4.20**

**глубина желоба дорожки качения**  
**raceway groove depth**

Примечание 1 к статье: глубина желоба дорожки качения в осевой плоскости

Примечание 2 к статье: Сммотри [Рисунок 134](#).

Примечание 3 к статье: Если высота бортиков с обеих сторон разная, то глубину обычно измеряют по более высокой стороне.

**3.4.4.21**

**ширина дорожки качения**  
**ширина желоба дорожки качения**  
**raceway width**  
**raceway groove width**

расстояние между бортиками кольца подшипника качения

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 135](#).

**3.4.4.22**

**диаметр широкого торца конического ролика**  
**roller diameter at large end**

диаметр воображаемой окружности, который образуется на пересечении конической поверхности и сферической поверхности широкого торца ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 136](#)

Примечание 2 к статье: Данный термин применяется к коническим роликовым подшипникам.

**3.4.4.23**

**диаметр узкого торца конического ролика**  
**roller diameter at small end**

диаметр воображаемой окружности, который образуется на пересечении конической поверхности и радиальной плоскости, касательной к узкому торцу ролика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 136](#).

Примечание 2 к статье: Данный термин применяется к коническим роликовым подшипникам.

**3.4.4.24**

**ширина бортика**  
**rib width**

осевой размер бортика

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 137](#).

**3.4.4.25**

**наружный диаметр смонтированного пружинного кольца**  
**наружный диаметр смонтированного установочного пружинного кольца**  
**outside diameter of mounted snap ring**  
**outside diameter of mounted locating snap ring**

наружный диаметр установочного пружинного кольца после его монтажа в канавке под пружинное кольцо

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 138](#).

**3.4.4.26**

**высота сечения установочного пружинного кольца**  
**snap ring section height**

радиальный размер поперечного сечения установочного пружинного кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 138](#).

**3.4.4.27**

**толщина установочного пружинного кольца**  
**ширина установочного пружинного кольца**  
**snap ring thickness**  
**snap ring width**

осевое расстояние поперечного сечения установочного пружинного кольца

Примечание 1 к статье: Сммотри [Рисунок 138](#).

## 3.5 Размеры, устанавливаемые с допусками

### 3.5.1 Ширины внутренних и наружных колец

#### 3.5.1.1

##### **номинальная общая ширина внутренних колец nominal overall width of inner rings**

общее осевое расстояние от теоретической боковой поверхности одного внутреннего кольца до противоположной теоретической боковой поверхности другого внутреннего кольца, при опосредованном соединении более двух внутренних колец в комплектных подшипниках качения, в двухрядных подшипниках качения или многорядных подшипниках качения

#### 3.5.1.2

##### **номинальная общая ширина наружных колец nominal overall width of outer rings**

общее осевое расстояние от теоретической боковой поверхности одного наружного кольца до противоположной теоретической боковой поверхности другого наружного кольца при опосредованном соединении более двух наружных колец в комплектных подшипниках качения, в двухрядных подшипниках качения или многорядных подшипниках качения

#### 3.5.1.3

##### **единичная общая ширина внутренних колец single overall width of inner rings**

расстояние между точками пересечения оси подшипника с двумя плоскостями, касательными к действительным торцам колец, определяющими границы ширины внутренних колец, при опосредованном соединении более двух внутренних колец в комплектных подшипниках качения, в двухрядных подшипниках качения или многорядных подшипниках качения

#### 3.5.1.4

##### **единичная общая ширина наружных колец single overall width of outer rings**

расстояние между точками пересечения оси подшипника с двумя плоскостями касательными к действительным торцам колец, определяющими границы ширины наружных колец, при опосредованном соединении более двух наружных колец в комплектных подшипниках качения, в двухрядных подшипниках качения или многорядных подшипниках качения

#### 3.5.1.5

##### **отклонение единичной общей ширины внутренних колец deviation of the single overall width of inner rings**

разность между действительной общей шириной и номинальной общей шириной внутренних колец, при опосредованном соединении более двух внутренних колец в комплектных подшипниках качения, в двухрядных подшипниках качения или многорядных подшипниках качения

#### 3.5.1.6

##### **отклонение единичной общей ширины наружных колец deviation of the single overall width of outer rings**

разность между действительной общей шириной и номинальной общей шириной наружных колец, при опосредованном соединении более двух наружных колец в комплектных подшипниках качения, в двухрядных подшипниках качения или многорядных подшипниках качения

### 3.5.2 Размеры роликов

#### 3.5.2.1

##### **номинальный диаметр ролика nominal roller diameter**

значение диаметра, используемое для общей идентификации диаметра ролика

Примечание 1 к статье: Для симметричного ролика – это теоретический диаметр в радиальной плоскости, проходящей через середину длины ролика, для асимметричного ролика – это наибольший теоретический диаметр, а для конического ролика – это теоретический диаметр окружности в радиальной плоскости у воображаемого острого угла широкого торца конического ролика.

#### 3.5.2.2

##### **единичный диаметр ролика single roller diameter**

расстояние между двумя касательными к действительной поверхности ролика параллельными друг другу, расположенными в радиальной плоскости

#### 3.5.2.3

##### **средний диаметр ролика в единичной плоскости mean roller diameter in a single plane**

среднеарифметическое значение наибольшего и наименьшего единичных диаметров ролика в единичной радиальной плоскости

#### 3.5.2.4

##### **непостоянство диаметра ролика в единичной плоскости variation of roller diameter in a single plane**

разность между наибольшим и наименьшим единичными диаметрами ролика в единичной радиальной плоскости

#### 3.5.2.5

##### **номинальная длина ролика nominal roller length**

значение длины, используемое для общей идентификации длины ролика

#### 3.5.2.6

##### **действительная длина ролика actual roller length**

расстояние между двумя радиальными плоскостями, которые содержат действительные крайние точки ролика

### 3.5.3 Внутренний зазор

#### 3.5.3.1

##### **рабочий внутренний зазор operating internal clearance**

внутренний зазор в процессе работы подшипника качения

Примечание 1 к статье: Рабочим внутренним зазором в радиальном направлении является сумма упругой деформации, вызванной нагрузкой подшипника, и действительного радиального внутреннего зазора.

#### 3.5.3.2

##### **суммарный зазор circumferential clearance**

зазор, возникающий по окружности в подшипнике качения полного заполнения после того, как все тела качения по окружности вступают в тесный контакт

### 3.5.3.3

#### **зазор в гнезде сепаратора** **cage pocket clearance**

зазор между гнездом сепаратора и телом качения в гнезде

## 3.6 Момент вращения, нагрузки и ресурс

### 3.6.1 Момент вращения

#### 3.6.1.1

##### **момент трогания** **starting torque**

момент, необходимый для обеспечения начала вращения одного из колец подшипника, когда другое кольцо остается неподвижным

#### 3.6.1.2

##### **момент вращения** **running torque**

момент, необходимый для сдерживания вращения одного из колец подшипника, когда другое кольцо вращается

### 3.6.2 Действующие нагрузки

#### 3.6.2.1

##### **радиальная нагрузка** **radial load**

нагрузка, действующая в направлении, перпендикулярном оси подшипника

#### 3.6.2.2

##### **осевая нагрузка** **axial load**

нагрузка, действующая в направлении, параллельном оси подшипника

#### 3.6.2.3

##### **центральная осевая нагрузка** **centric axial load**

осевая нагрузка, линия действия которой совпадает с осью подшипника

#### 3.6.2.4

##### **динамическая нагрузка** **dynamic load**

нагрузка, действующая на подшипник, когда его кольца вращаются относительно друг друга

#### 3.6.2.5

##### **стационарная нагрузка внутреннего кольца** **stationary inner ring load**

нагрузка, линия действия которой не вращается относительно внутреннего кольца этого подшипника

#### 3.6.2.6

##### **стационарная нагрузка наружного кольца** **stationary outer ring load**

нагрузка, линия действия которой не вращается относительно наружного кольца этого подшипника