

Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical features —

Part 1: General terms and definitions

The European Standard EN ISO 14660-1:1999 has the status of a
British Standard

ICS 01.040.17; 17.040.01

National foreword

This British Standard is the official English language version of EN ISO 14660-1:1999. It is identical with ISO 14660-1:1999. This standard, together with BS 8888 and other implemented European and International Standards listed in annexes A and B of BS 8888, supersedes all parts of BS 308 which are withdrawn.

The European and International Standards that were implemented to form subsections of Part 3 of BS 308 and were dual numbered, are now listed by the implementation number only, e.g. BS EN ISO xxxx. The pocket guide previously available is currently under review.

The UK participation in its preparation was entrusted to Technical Committee TDW/4, Engineering drawing, metrology, precision measurement and all related documentation, which has the responsibility to:

- aid enquirers to understand the text;
- present to the responsible international/European committee any enquiries on the interpretation, or proposals for change, and keep the UK interests informed;
- monitor related international and European developments and promulgate them in the UK.

A list of organizations represented on this committee can be obtained on request to its secretary.

Cross-references

Attention is drawn to the fact that CEN and CENELEC Standards normally include an annex which lists normative references to international publications with their corresponding European publications. The British Standards which implement these international or European publications may be found in the BSI Standards Catalogue under the section entitled “International Standards Correspondence Index”, or by using the “Find” facility of the BSI Standards Electronic Catalogue.

A British Standard does not purport to include all the necessary provisions of a contract. Users of British Standards are responsible for their correct application.

Compliance with a British Standard does not of itself confer immunity from legal obligations.

Summary of pages

This document comprises a front cover, an inside front cover, the EN ISO title page, the EN ISO foreword page, the ISO title page, pages ii to v, a blank page, pages 1 to 8, an inside back cover and a back cover.

The BSI copyright notice displayed in this document indicates when the document was last issued.

This British Standard, having been prepared under the direction of the Consumer Products and Services Sector Committee, was published under the authority of the Standards Committee and comes into effect on 15 July 2000

© BSI 07-2000

Amendments issued since publication

Amd. No.	Date	Comments

ICS 01.040.70; 17.040.10

English version

Geometrical Product Specifications (GPS) - Geometrical
features - Part 1: General terms and definitions (ISO 14660-
1:1999)

Spécification géométrique des produits (GPS) - Eléments
géométriques - Partie 1: Termes généraux et définitions
(ISO 14660-1:1999)

Geometrische Produktspezifikation (GPS) -
Geometrieelemente - Teil 1: Grundbegriffe und Definitionen
(ISO 14660-1:1999)

This European Standard was approved by CEN on 20 August 1999.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Central Secretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

Foreword

The text of the International Standard ISO 14660-1:1999 has been prepared by Technical Committee ISO/TC 213 "Dimensional and geometrical product specifications and verification" in collaboration with Technical Committee CEN/TC 290 "Dimensional and geometrical product specification and verification", the secretariat of which is held by DIN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by April 2000, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by April 2000.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Endorsement notice

The text of the International Standard ISO 14660-1:1999 was approved by CEN as a European Standard without any modification.

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
14660-1

NORME
INTERNATIONALE

First edition
Première édition
1999-10-01

**Geometrical Product Specifications (GPS) —
Geometrical features —**

Part 1:

General terms and definitions

**Spécification géométrique des produits (GPS) —
Éléments géométriques —**

Partie 1:

Termes généraux et définitions



Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 3.

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

International Standard ISO 14660-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 213, *Dimensional and geometrical product specifications and verification*.

ISO 14660 consists of the following parts, under the general title *Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical features*:

³/₄ *Part 1: General terms and definitions*

³/₄ *Part 2: Extracted median line of a cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature*

Annex A of this part of ISO 14660 is for information only.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 14660-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

L'ISO 14660 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spécification géométrique des produits (GPS) — Éléments géométriques*:

¾ *Partie 1: Termes généraux et définitions*

¾ *Partie 2: Ligne médiane extraite d'un cylindre et d'un cône, surface médiane extraite, taille locale d'un élément extrait*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 14660 est donnée uniquement à titre d'information.

Introduction

This part of ISO 14660 is a geometrical product specification (GPS) standard and is to be regarded as a global GPS standard (see ISO/TR 14638). It influences all chain links in all chains of standards in the general GPS matrix.

For more detailed information on the relation of this part of ISO 14660 to other standards and the GPS matrix model, see annex A.

Geometrical features exist in three “worlds”:

- ¾ the world of specification, where several representations of the future workpiece are imagined by the designer;
- ¾ the world of the workpiece, the physical world;
- ¾ the world of inspection, where a representation of a given workpiece is used through sampling of the workpiece by measuring instruments.

It is important to understand the relationship between these three worlds. ISO 14660 defines standardized terminology for geometrical features in each world as well as standardized terminology for communicating the relationship between each world.

This part of ISO 14660 is part 1 of a series of standards under preparation dealing with definitions of geometrical features (GPS features).

For the purposes of this part of ISO 14660, the terms “axis” and “median plane” are used for derived features of perfect form, and the terms “median line” and “median surface” for derived features of imperfect form.

Furthermore, the following line types have been used in the illustrations:

Feature type	Line type
<ul style="list-style-type: none">• extracted surface• extracted line (integral features)	wide dotted line
<ul style="list-style-type: none">• extracted median surface• extracted median line (derived features)	narrow dotted line
<ul style="list-style-type: none">• associated plane of an extracted (integral) surface• associated line in an extracted (integral) surface	wide dashed dotted line
<ul style="list-style-type: none">• associated median plane, associated axis (derived features)	narrow dashed dotted line
<ul style="list-style-type: none">• real surface (outline)	continuous wide line
<ul style="list-style-type: none">• nominal features (technical drawings in illustrations)	in accordance with ISO 128-24

Introduction

La présente partie de l'ISO 14660 est une norme de spécification géométrique des produits (GPS) qui doit être considérée comme une norme GPS globale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence tous les maillons de toutes les chaînes de normes de la matrice générale GPS.

Pour de plus amples informations sur les relations entre la présente partie de l'ISO 14660 et les autres normes et la matrice GPS, voir l'annexe A.

Les éléments géométriques existent dans trois domaines:

- ¾ le domaine de la spécification, où plusieurs représentations de la future pièce sont imaginées par le concepteur;
- ¾ le domaine de la pièce, le monde physique;
- ¾ le domaine de la vérification, où la représentation d'une pièce donnée est utilisée au travers d'un échantillonnage de la pièce par des instruments de mesure.

Il est important de comprendre le lien entre ces trois domaines. L'ISO 14660 fournit la terminologie normalisée des éléments géométriques de chaque domaine ainsi que la terminologie normalisée concernant le lien et la communication entre chacun des domaines.

La présente partie de l'ISO 14660 constitue la partie 1 d'un ensemble de normes en préparation traitant des définitions des éléments géométriques (éléments GPS).

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14660, les termes «axe» et «plan médian» sont utilisés pour désigner des éléments dérivés de forme parfaite, et les termes «ligne médiane» et «surface médiane» sont utilisés pour désigner des éléments dérivés de forme imparfaite.

De plus, les types de trait suivants ont été utilisés sur les schémas:

Type d'élément	Type de trait
<ul style="list-style-type: none"> • surface extraite • ligne extraite (éléments intégraux) 	trait pointillé fort
<ul style="list-style-type: none"> • surface médiane extraite • ligne médiane extraite (éléments dérivés) 	trait pointillé fin
<ul style="list-style-type: none"> • plan associé à une surface extraite (intégrale) • ligne associée à une surface extraite (intégrale) 	trait mixte fort à un point et un tiret
<ul style="list-style-type: none"> • plan médian associé, axe associé (éléments dérivés) 	trait mixte fin à un point et un tiret
<ul style="list-style-type: none"> • surface réelle (contour) 	trait continu fort
<ul style="list-style-type: none"> • éléments nominaux (illustrations des dessins techniques) 	conformément à l'ISO 128-24

Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical features —

Part 1: General terms and definitions

1 Scope

This part of ISO 14660 defines general terms for geometrical features of workpieces.

2 Terms and definitions

2.1 feature
geometrical feature
point, line or surface

2.1.1 integral feature
surface or line on a surface

NOTE An integral feature is intrinsically defined.

2.1.2 derived feature
centrepoint, median line or median surface from one or more integral features

EXAMPLES

- 1 The centre of a sphere is derived feature obtained from the sphere, which is an integral feature.
- 2 The median line of a cylinder is a derived feature obtained from the cylindrical surface, which is an integral feature.

Spécification géométrique des produits (GPS) — Éléments géométriques —

Partie 1: Termes généraux et définitions

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14660 définit les termes généraux des éléments géométriques des pièces.

2 Termes et définitions

2.1 élément, m
élément géométrique, m
point, ligne ou surface

2.1.1 élément intégral, m
surface ou ligne d'une surface

NOTE Un élément intégral est intrinsèquement défini.

2.1.2 élément dérivé, m
centre, ligne médiane ou surface médiane provenant d'un ou de plusieurs éléments intégraux

EXEMPLES

- 1 Le centre d'une sphère est un élément dérivé à partir de la sphère, qui est un élément intégral.
- 2 La ligne médiane d'un cylindre est un élément dérivé à partir de la surface cylindrique, qui est un élément intégral.

**2.2
feature of size**

geometrical shape defined by a linear or angular dimension which is a size

NOTE 1 The features of size can be a cylinder, a sphere, two parallel opposite surfaces, a cone or a wedge.

NOTE 2 In International Standards such as ISO 286-1 and ISO 1938, the meanings of the terms "plain workpiece" and "single features" are close to that of "feature of size".

**2.3
nominal integral feature**

theoretically exact integral feature as defined by a technical drawing or by other means

See Figure 2 a).

**2.3.1
nominal derived feature**

centrepoint, axis or median plane derived from one or more nominal integral features

See Figure 2 a).

NOTE On the technical drawing nominal derived features are generally represented by narrow dashed dotted lines.

**2.4
real surface of a workpiece**

set of features which physically exist and separate the entire workpiece from the surrounding medium

**2.4.1
real (integral) feature**

integral feature part of a real surface of a workpiece limited by the adjacent real (integral) features

See Figure 2 b).

NOTE No real derived features exist.

**2.5
extracted integral feature**

approximated representation of the real (integral) feature, obtained by extracting a finite number of points from the real (integral) feature performed in accordance with specified conventions

See Figure 2 c).

NOTE This representation is defined according to the required function of the feature. Several such representations may exist for each real (integral) feature.

**2.2
entité dimensionnelle, f**

forme géométrique définie par une dimension linéaire ou angulaire du type taille

NOTE 1 Les entités dimensionnelles peuvent être un cylindre, une sphère, deux surfaces parallèles opposées, un cône ou un coin.

NOTE 2 Dans certaines Normes internationale, par exemple l'ISO 286-1 et l'ISO 1938, les termes «pièce lisse» et «élément simple» ont un sens proche de celui «d'entité dimensionnelle».

**2.3
élément intégral nominal, m**

élément intégral théorique exact, défini par un dessin technique ou d'autres moyens

Voir Figure 2 a).

**2.3.1
élément dérivé nominal, m**

centre, axe ou plan médian dérivé à partir d'un ou de plusieurs éléments intégraux nominaux

Voir Figure 2 a).

NOTE Sur un dessin technique, un élément dérivé nominal est généralement représenté par un trait mixte fin à un point et un tiret.

**2.4
surface réelle d'une pièce, f**

ensemble des éléments qui existent physiquement et séparent la totalité de la pièce de son environnement

**2.4.1
élément réel (intégral), m**

élément intégral constitutif de la surface réelle de la pièce, limité par les éléments réels (intégraux) adjacents

Voir Figure 2 b).

NOTE Il n'existe pas d'élément réel dérivé.

**2.5
élément intégral extrait, m**

représentation approchée de l'élément réel (intégral), obtenue par l'extraction d'un nombre fini de points de l'élément réel (intégral), cette extraction étant réalisée en appliquant des conventions spécifiées

Voir Figure 2 c).

NOTE La définition de cette représentation dépend de la fonction à laquelle l'élément répond. Plusieurs représentations peuvent exister pour un même élément réel (intégral).

2.5.1**extracted derived feature**

centrepoint, median line or median surface derived from one or more extracted integral features

See Figure 2 c).

NOTE For convenience:

- the derived median line of an extracted cylindrical surface is called an extracted median line (see ISO 14660-2);
- the derived median surface of two opposite extracted planar surfaces is called an extracted median surface (see ISO 14660-2).

2.6**associated integral feature**

integral feature of perfect form associated with the extracted integral feature in accordance with specified conventions

See Figure 2 d).

2.6.1**associated derived feature**

centrepoint, axis or median plane derived from one or more associated integral features

See Figure 2 d).

2.5.1**élément dérivé extrait, m**

centre, ligne médiane ou surface médiane dérivée à partir d'un ou de plusieurs éléments intégraux extraits

Voir Figure 2 c).

NOTE Pour simplifier:

- la ligne médiane dérivée d'une surface cylindrique extraite est appelée ligne médiane extraite (voir l'ISO 14660-2).
- la surface médiane dérivée de deux surfaces planes opposées extraites est appelée surface médiane extraite (voir l'ISO 14660-2).

2.6**élément intégral associé, m**

élément intégral de forme parfaite associé à l'élément intégral extrait suivant des conventions spécifiées

Voir Figure 2 d).

2.6.1**élément dérivé associé, m**

centre, axe ou plan médian dérivé à partir d'un ou de plusieurs éléments intégraux associés

Voir Figure 2 d).

3 Interrelationship of geometrical feature definitions

The structure of the interrelationship of the geometrical feature definitions is shown in Figure 1 and illustrated in Figure 2. ISO 14660-2 specifies further conventions for extracted and associated features.

3 Relation entre les définitions des éléments géométriques

La relation entre les définitions des éléments géométriques est indiquée à la Figure 1 et illustrée à la Figure 2. L'ISO 14660-2 fixe des conventions complémentaires pour les éléments extraits et associés.

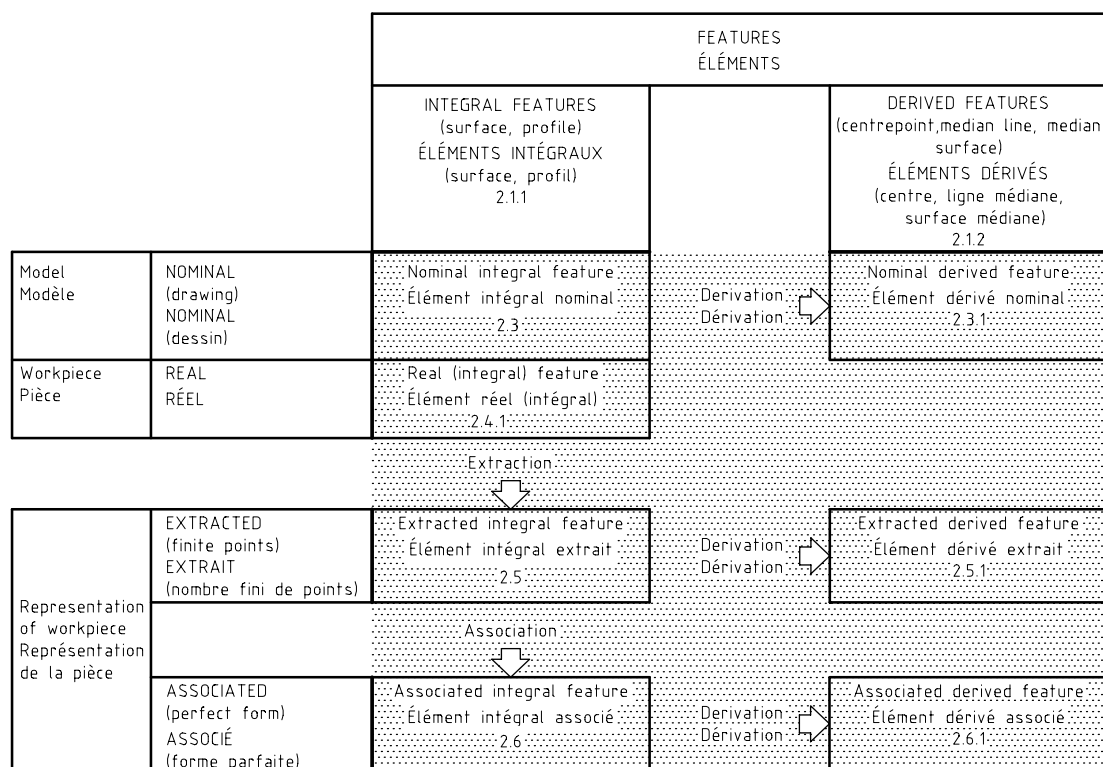
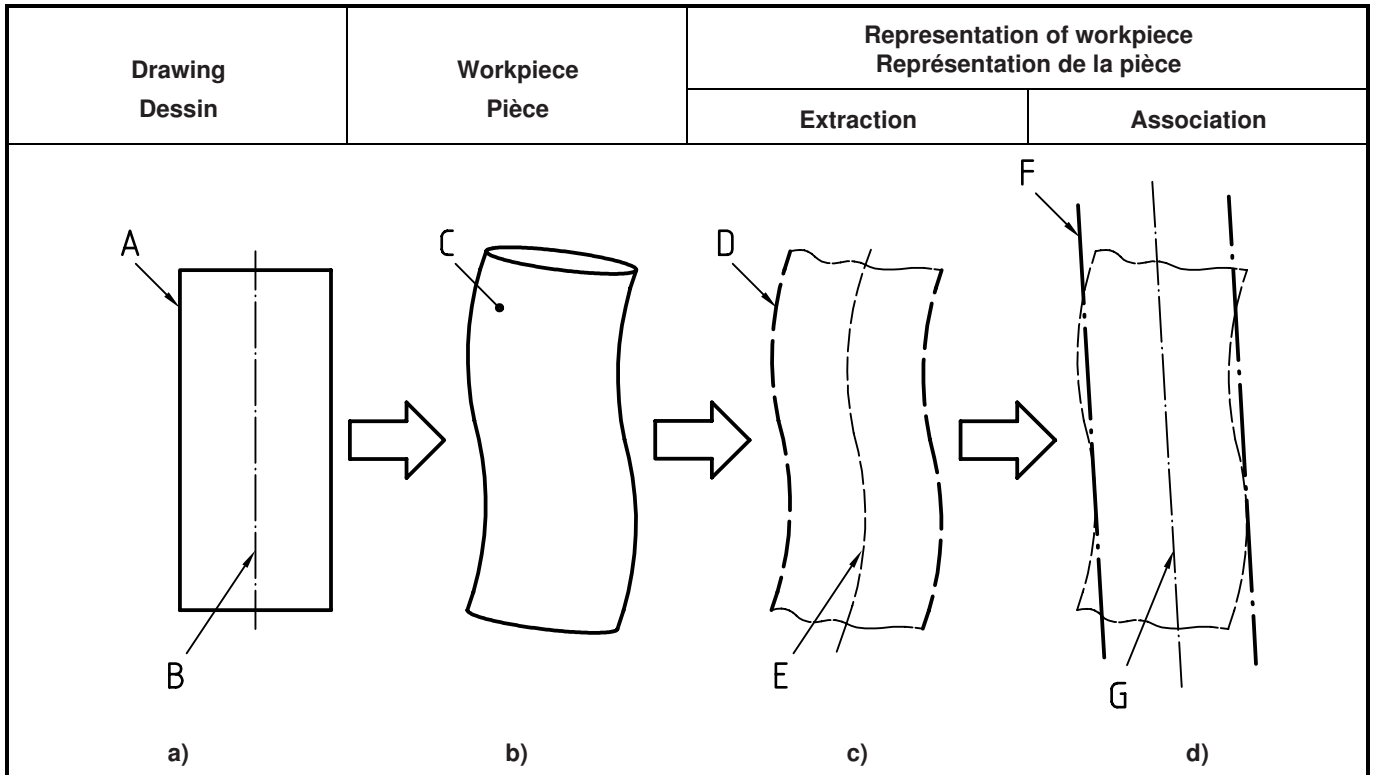


Figure 1 — Matrix structure of geometrical feature definitions

Figure 1 — Représentation matricielle des définitions des éléments géométriques



Key

- A Nominal integral feature
- B Nominal derived feature
- C Real feature
- D Extracted integral feature
- E Extracted derived feature
- F Associated integral feature
- G Associated derived feature

Légende

- A Élément intégral nominal
- B Élément dérivé nominal
- C Élément réel
- D Élément intégral extrait
- E Élément dérivé extrait
- F Élément intégral associé
- G Élément dérivé associé

Figure 2 — Interrelationship of the geometrical feature definitions

Figure 2 — Relation entre les définitions des éléments géométriques

Annex A (informative)

Relation to the GPS matrix model

For full details about the GPS matrix model, see ISO/TR 14638.

A.1 Information about this part of ISO 14660 and its use

This part of ISO 14660 gives general definitions of geometrical features. These general definitions are the basis of the default definitions for the actual features concerned (see further parts of ISO 14660) and of further extended definitions which are not covered in this part of ISO 14660.

A.2 Position in the GPS matrix model

This part of ISO 14660 is a global GPS standard, which influences all chain links of all chains of standards in the general GPS matrix, as illustrated in Figure A.1.

A.3 Related standards

The related International Standards are those of the chains of standards indicated in Figure A.1.

Annexe A (informative)

Relation avec la matrice GPS

Pour de plus amples renseignements à propos de la matrice GPS, voir l'ISO/TR 14638.

A.1 Information sur la présente partie de l'ISO 14660 et son utilisation

La présente partie de l'ISO 14660 donne les définitions générales des éléments géométriques. Ces définitions constituent la base des définitions par défaut des éléments effectifs concernés (voir les parties suivantes de l'ISO 14660) et d'autres définitions détaillées qui ne font pas l'objet de la présente partie de l'ISO 14660.

A.2 Situation dans la matrice GPS

La présente partie de l'ISO 14660 est une norme GPS globale, qui influence tous les maillons de toutes les chaînes de normes de la matrice générale GPS, comme illustré à la Figure A.1.

A.3 Normes associées

Les Normes internationale associées sont celles des chaînes de normes indiquées à la Figure A.1.

Global GPS standards	
Fundamental GPS standards	General GPS standards
	Chain link number
	Size
	Distance
	Radius
	Angle
	Form of line independent of datum
	Form of line dependent of datum
	Form of surface independent of datum
	Form of surface dependent of datum
	Orientation
	Location
	Circular run-out
	Total run-out
	Datums
	Roughness profile
	Waviness profile
	Primary profile
	Surface imperfections
	Edges

Normes GPS globales	
Normes GPS de base	Matrice GPS générale
	Maillon n°
	Taille
	Distance
	Rayon
	Angle
	Forme d'une ligne indépendante d'une référence
	Forme d'une ligne dépendante d'une référence
	Forme d'une surface indépendante d'une référence
	Forme d'une surface dépendante d'une référence
	Orientation
	Position
	Battement circulaire
	Battement total
	Références
	Profil de rugosité
	Profil d'ondulation
	Profil primaire
	Imperfections de surface
	Arêtes

Figure A.1

Bibliography

- [1] ISO 128-24:1999, *Technical drawings — General principles of presentation — Part 24: Lines on mechanical engineering drawings.*
- [2] ISO 286-1:1988, *ISO system of limits and fits — Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits.*
- [3] ISO 1938:—1), *Geometrical Product Specifications (GPS) — Inspection of plain workpieces by plain limit gauges.*
- [4] ISO 5459:1981, *Technical drawings — Geometrical tolerancing — Datums and datum-systems for geometrical tolerances.*
- [5] ISO 14660-2:1999, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Geometrical features — Part 2: Extracted median line of a cylinder and a cone, extracted median surface, local size of an extracted feature.*
- [6] ISO/TR 14638:1995, *Geometrical product specifications (GPS) — Masterplan.*
- [7] *International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM)*, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 2nd edition, 1993.

Bibliographie

- [1] ISO 128-24:1999, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation — Partie 24: Traits utilisés pour les dessins industriels.*
- [2] ISO 286-1:1988, *Système ISO de tolérances et d'ajustements — Partie 1: Base des tolérances, écarts et ajustements.*
- [3] ISO 1938:—1), *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification des pièces lisses avec calibres à limites, lisses.*
- [4] ISO 5459:1981, *Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Références spécifiées et systèmes de références spécifiées pour tolérances géométriques.*
- [5] ISO/TR 14638:1995, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Schéma directeur.*
- [6] ISO 14660-2:1999, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Éléments géométriques — Partie 2: Ligne médiane extraite d'un cylindre et d'un cône, surface médiane extraite, taille locale d'un élément extrait.*
- [7] *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie (VIM)*. BIPM, CEI, FICC, ISO, OIML, UICPA, UIPPA, 2e édition, 1993.

1) To be published. (Revision of ISO/R 1938:1971)

1) À publier. (Révision de l'ISO/R 1938:1971)

BSI — British Standards Institution

BSI is the independent national body responsible for preparing British Standards. It presents the UK view on standards in Europe and at the international level. It is incorporated by Royal Charter.

Revisions

British Standards are updated by amendment or revision. Users of British Standards should make sure that they possess the latest amendments or editions.

It is the constant aim of BSI to improve the quality of our products and services. We would be grateful if anyone finding an inaccuracy or ambiguity while using this British Standard would inform the Secretary of the technical committee responsible, the identity of which can be found on the inside front cover. Tel: 020 8996 9000. Fax: 020 8996 7400.

BSI offers members an individual updating service called PLUS which ensures that subscribers automatically receive the latest editions of standards.

Buying standards

Orders for all BSI, international and foreign standards publications should be addressed to Customer Services. Tel: 020 8996 9001. Fax: 020 8996 7001.

In response to orders for international standards, it is BSI policy to supply the BSI implementation of those that have been published as British Standards, unless otherwise requested.

Information on standards

BSI provides a wide range of information on national, European and international standards through its Library and its Technical Help to Exporters Service. Various BSI electronic information services are also available which give details on all its products and services. Contact the Information Centre. Tel: 020 8996 7111. Fax: 020 8996 7048.

Subscribing members of BSI are kept up to date with standards developments and receive substantial discounts on the purchase price of standards. For details of these and other benefits contact Membership Administration. Tel: 020 8996 7002. Fax: 020 8996 7001.

Copyright

Copyright subsists in all BSI publications. BSI also holds the copyright, in the UK, of the publications of the international standardization bodies. Except as permitted under the Copyright, Designs and Patents Act 1988 no extract may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means – electronic, photocopying, recording or otherwise – without prior written permission from BSI.

This does not preclude the free use, in the course of implementing the standard, of necessary details such as symbols, and size, type or grade designations. If these details are to be used for any other purpose than implementation then the prior written permission of BSI must be obtained.

If permission is granted, the terms may include royalty payments or a licensing agreement. Details and advice can be obtained from the Copyright Manager. Tel: 020 8996 7070.