BRITISH STANDARD

BS ISO
4287:1997

Geometric Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters

http://www.chima-gauges.com/

ICS 01.040.17; 17.040.20

NO COPYING WITHOUT BSI PERMISSION EXCEPT AS PERMITTED BY COPYRIGHT LAW

National foreword

This British Standard reproduces verbatim ISO 4287:1997 and implements it as the UK national standard. It supersedes BS 6741-1 and BS 6741-2:1987 which are withdrawn.

The UK participation in its preparation was entrusted to Technical Committee TDE/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.

http://www.china-gauges.com/

Cross-references

The British Standards which implement international or European publications referred to in this document may be found in the BSI Standards Catalogue under the section entitled "International Standards Correspondence Index", or 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, pages i and ii, the ISO title page, pages ii to viii, pages 1 to 25 and a back cover.

This standard has been updated (see copyright date) and may have had amendments incorporated. This will be indicated in the amendment table on the inside front cover.

This British Standard, having been prepared under the direction of the Engineering Sector Board, was published under the authority of the Standards Board and comes into effect on 15 September 1997

© BSI 09-1999

ISBN 0 580 28479 4

Amendments issued since publication

Amd. No.	Date	Comments

Contents

	Page
National foreword	Inside front cover
Foreword	iv
Text of ISO 4287	1

http://www.china-gauges.com/

http://www.china-gauges.com/

blank

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

ISO 4287

First edition
Première édition
1997-04-01

http://www.chinargauges.com/

Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters

Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'état de surface

Reference number
Numéro de référence
ISO 4287:1997(E/F)

Contents

		Page
1	Scope	1
2	Normative references	1
3	Terms and definitions	2
3.1	General terms	2
3.2	Geometrical parameter terms	6
4	Surface profile parameter definitions	10
4.1	Amplitude parameters (peak and valley)	10
4.2	Amplitude parameters (average of ordinates)	13
4.3	Spacing parameters	15
4.4	Hybrid parameters	15
4.5	Curves and related parameters	16

Annexes

A	Text equivalents	19
B	Flowchart for surface assessment	20
C	Comparison of basic terms and parameter symbols between ISO 4287-1:1984 and ISO 4287:1996	21
D	Relationship to the GPS matrix model	23
E	Bibliography	25

http://www.china-gauges.com/

Descriptors: geometrical product specifications, surface properties, surface condition, roughness, surface waviness, texture profiles, vocabulary. / **Descripteurs:** spécification géométrique des produits, propriété de surface, état de surface, rugosité, ondulation de surface, profil de la texture, vocabulaire.

© BSI 09-1999

Sommaire

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définitions	2
3.1	Définitions générales	2
3.2	Définitions géométriques	6
4	Définitions des paramètres de profil	10
4.1	Paramètres d'amplitude (saillie et creux)	10
4.2	Paramètres d'amplitude (moyenne des ordonnées)	13
4.3	Paramètres d'espacement	15
4.4	Paramètres hybrides	15
4.5	Courbes et paramètres associés	16

Annexes

A	Équivalents textuels	19
B	Diagramme pour l'évaluation de surface	20
C	Comparaison des symboles des termes de base et des paramètres entre l'ISO 4287-1:1984 et l'ISO 4287:1996	21
D	Relation avec la matrice GPS	23
E	Bibliographie	25

http://www.china-gauges.com/

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.

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.

http://www.china-gauges.com/

International Standard ISO 4287 was prepared by Technical Committee ISO/TC 57, *Metrology and properties of surfaces*, and has been based on studies carried out by the *Joint Harmonization Group* of ISO/TC 3, *Limits and fits*, ISO/TC 10, *Technical drawings, product definition and related documentation*, SC 5, *Dimensioning and tolerancing*, and ISO/TC 57, *Metrology and properties of surfaces.*

This first edition of ISO 4287 cancels and replaces ISO 4287-1:1984. This revision of ISO 4287-1:1984; is a major rewrite and reorganization that, together with ISO 11562 and ISO 3274, additionally defines the waviness profile, the primary profile and their parameters in a consistent manner.

Annex A forms an integral part of this International Standard. Annexes B, C, D and E are for information only.

© BSI 09-1999

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 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.

http://www.china-gauges.com/

La Norme internationale ISO 4287 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 57, *Métrologie et propriétés des surfaces*, sous-comité SC 1, *Paramètres géométriques — Instruments et procédures pour la mesure de la rugosité et de l'ondulation des surfaces*, et tient compte des études menées par le groupe d'harmonisation joint entre l'ISO/TC 3, *Ajustements*, l'ISO/TC 10, *Dessins techniques, définitions de produits et documentation y relative*, sous-comité SC 5, *Cotation et tolérancement* et l'ISO/TC 57, *Métrologie et propriétés des surfaces*.

Cette première édition de l'ISO 4287 annule et remplace l'ISO 4287-1:1984. Cette révision constitue une réorganisation et une réécriture importantes de l'ISO 4287-1:1984; avec l'ISO 11562 et l'ISO 3274, elle ajoute, de façon cohérente, les définitions du profil d'ondulation, du profil primaire ainsi que de leurs paramètres.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. Les annexes B, C, D et E sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

This International Standard is a Geometrical Product Specification (GPS) standard and is to be regarded as a General GPS standard (see ISO/TR 14638). It influences chain link 2 of the chains of standards on surface texture.

For more detailed information on the relationship of this International Standard to other standards and the GPS matrix model, see annex E.

Historically, the roughness profile and its parameters have been the only parts of surface texture characterization that have been well defined.

A default relationship between λc and λf is under consideration.

http://www.china-gauges.com/

© BSI 09-1999

Introduction

La présente Norme internationale qui traite de la spécification géométrique des produits (GPS), est considérée comme une norme GPS générale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence le maillon 2 des chaînes de normes relatives à l'état de surface.

Pour de plus amples informations sur la relation de la présente Norme internationale avec les autres normes et la matrice GPS, voir l'annexe D.

Par le passé, le profil de rugosité et ses paramètres ont été les seuls éléments caractéristiques de l'état de surface à être correctement définis.

Une relation par défaut entre λc et λf est en cours d'étude.

http://www.china-gauges.com/

http://www.china-gauges.com/

blank

Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and surface texture parameters

Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'état de surface

http://www.chinagauge.com/

1 Scope

This International Standard specifies terms, definitions and parameters for the determination of surface texture (roughness, waviness and primary profile) by profiling methods.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les termes, définitions et paramètres pour la détermination de l'état de surface (profils de rugosité, d'ondulation et profil primaire) par les méthodes de profil.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 3274:1996, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Nominal characteristics of contact (stylus) instruments.*

ISO 4288:1996, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Rules and procedures for the assessment of surface texture.*

ISO 11562:1996, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Metrological characterization of phase correct filters.*

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3274:1996, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Caractéristiques nominales des instruments à contact (palpeur).*

ISO 4288:1996, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Règles et procédures pour l'évaluation de l'état de surface.*

ISO 11562:1996, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Caractéristiques métrologiques des filtres à phase correcte.*

© BSI 09-1999

3 Terms and definitions

3.1 General terms

3.1.1
profile filter
filter which separates profiles into longwave and shortwave components [ISO 11562]

NOTE — There are three filters used in instruments for measuring roughness, waviness and primary profiles (see figure 1). They all have the same transmission characteristics, defined in ISO 11562, but different cut-off wavelengths.

3.1.1.1
λs **profile filter**
filter which defines the intersection between the roughness and the even shorter wave components present in a surface (see figure 1)

3.1.1.2
λc **profile filter**
filter which defines the intersection between the roughness and waviness components (see figure 1)

3.1.1.3
λf **profile filter**
filter which defines the intersection between the waviness and the even longer wave components present in a surface (see figure 1)

3 Termes et définitions

3.1 Définitions générales

3.1.1
filtre de profil
filtre qui sépare le profil en composantes de longueur d'onde longue et composantes de longueur d'onde courte [ISO 11562]

NOTE — Trois filtres sont utilisés dans les instruments de mesure des profils de rugosité, d'ondulation et du profil primaire (voir la figure 1). Ils ont tous les mêmes caractéristiques de transmission, définies dans l'ISO 11562, mais des longueurs d'onde de coupure différentes.

3.1.1.1
filtre de profil λs
filtre qui définit la séparation entre les composantes de rugosité et les composantes d'onde encore plus courtes présentes à la surface (voir la figure 1)

3.1.1.2
filtre de profil λc
filtre qui définit la séparation entre les composantes de rugosité et les composantes d'ondulation (voir la figure 1)

3.1.1.3
filtre de profil λf
filtre qui définit la séparation entre les composantes d'ondulation et les composantes d'onde encore plus longues présentes à la surface (voir la figure 1)

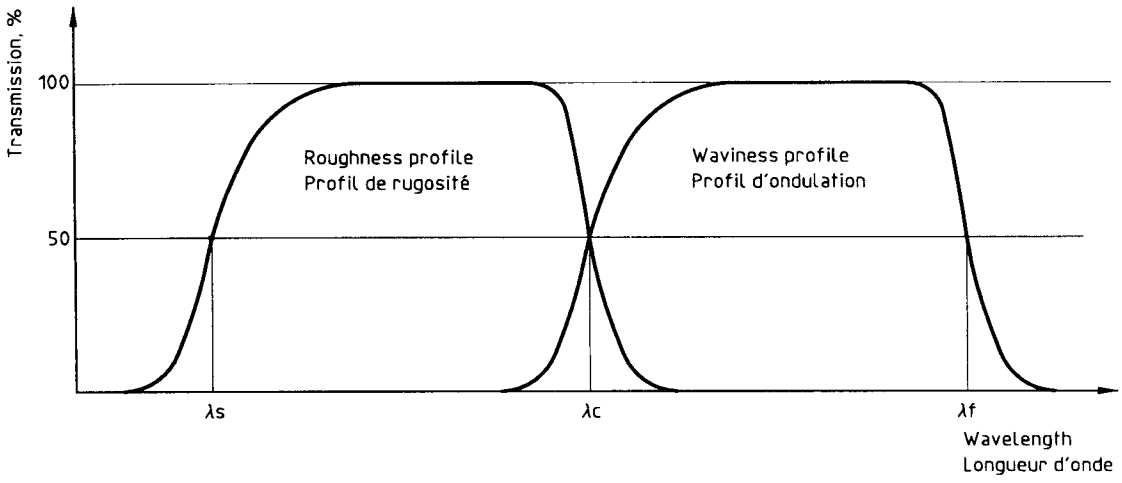


Figure 1 — Transmission characteristic of roughness and waviness profiles
Figure 1 — Caractéristiques de transmission des profils de rugosité et d'ondulation

http://www.china-gauges.com/

© BSI 09-1999

3.1.2
coordinate system
that coordinate system in which surface texture parameters are defined

NOTE — It is usual to use a rectangular coordinate system in which the axes form a right-handed Cartesian set, the *X*-axis being the direction of tracing colinear with the mean line, the *Y*-axis also nominally lying on the real surface, and the *Z*-axis being in an outward direction (from the material to the surrounding medium). This convention is adopted throughout the rest of this International Standard.

3.1.2
système de coordonnées
système de coordonnées dans lequel les paramètres d'état de surface sont définis

NOTE — Il est courant d'utiliser un système orthogonal de coordonnées cartésiennes de sens direct, l'axe des *X* étant dans la direction du palpage et confondu avec la ligne moyenne, l'axe des *Y* étant théoriquement dans le plan de la surface réelle, et l'axe des *Z* étant dirigé vers l'extérieur (de la matière vers le milieu environnant). Cette convention est celle adoptée tout au long de la présente Norme internationale.

http://www.china-gauges.com/

3.1.3
real surface
surface limiting the body and separating it from the surrounding medium

3.1.3
surface réelle
surface qui limite le corps et le sépare du milieu environnant

3.1.4
surface profile
profile that results from the intersection of the real surface by a specified plane

See figure 2.

NOTE — In practice, it is usual to choose a plane with a normal that nominally lies parallel to the real surface and in a suitable direction.

3.1.4
profil de surface
profil résultant de l'intersection de la surface réelle et d'un plan spécifié

Voir la figure 2.

NOTE — En pratique, il est courant de choisir un plan dont une normale est théoriquement parallèle à la surface réelle et de direction appropriée.

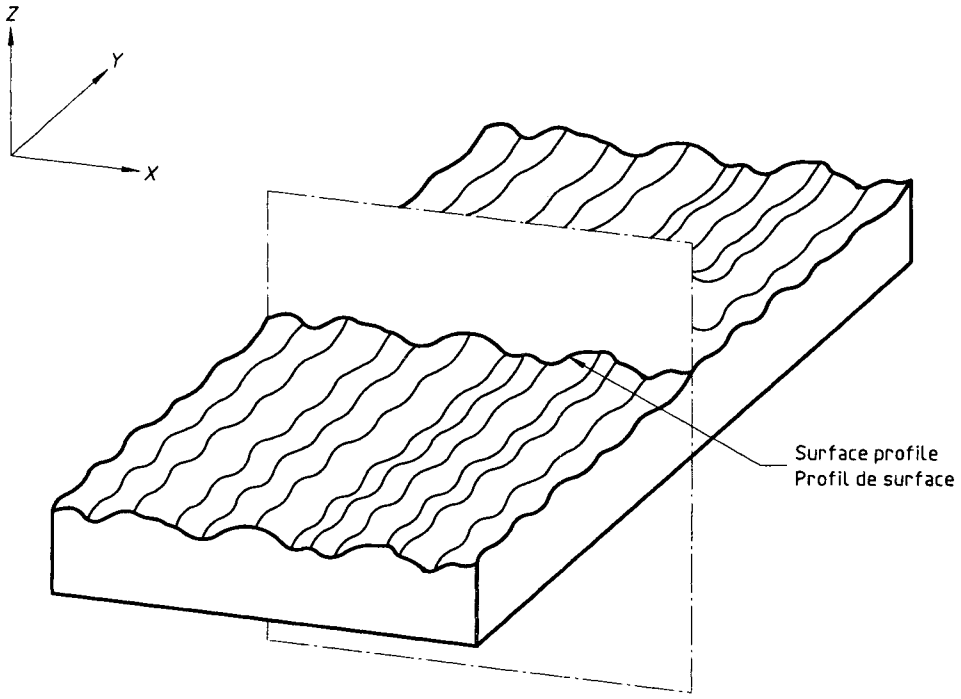


Figure 2 — Surface profile
Figure 2 — Profil de surface

3.1.5
primary profile
See ISO 3274.

NOTE — The primary profile is the basis for evaluation of the primary profile parameters.

3.1.5
profil primaire
Voir l'ISO 3274.

NOTE — Le profil primaire sert de base à l'évaluation des paramètres du profil primaire.

http://www.china-gauges.com/

3.1.6
roughness profile
profile derived from the primary profile by suppressing the longwave component using the profile filter λc; this profile is intentionally modified

See figure 1.

NOTES

1 The transmission band for roughness profiles is defined by the λs and λc profile filters (see ISO 11562:1996, 2.6 and 3.2).

2 The roughness profile is the basis for evaluation of the roughness profile parameters.

3 The default relationship between λc and λs is given in ISO 3274:1996, 4.4.

3.1.6
profil de rugosité
profil dérivé du profil primaire par suppression des composantes de grande longueur d'onde, en appliquant le filtre de profil λc; ce profil est intentionnellement modifié

Voir la figure 1.

NOTES

1 La bande de transmission des profils de rugosité est définie par les filtres de profil λs et λc (voir l'ISO 11562:1996, paragraphes 2.6 et 3.2).

2 Le profil de rugosité sert de base à l'évaluation des paramètres du profil de rugosité.

3 La relation par défaut entre λc et λs est donnée dans l'ISO 3274:1996, paragraphe 4.4.

3.1.7
waviness profile
profile derived by subsequent application of the profile filter λf and the profile filter λc to the primary profile, suppressing the longwave component using the profile filter λf, and suppressing the shortwave component using the profile filter λc; this profile is intentionally modified

NOTES

1 The nominal form should first be removed from the total profile by best-fit least-squares methods, before applying the λf profile filter for separating the waviness profile. For circular nominal form, it is recommended that the radius should also be included in the least-squares optimization and not held fixed to the nominal value. This procedure for separating the waviness profile defines the ideal waviness operator.

2 The transmission band for waviness profiles is defined by the λc and λf profile filters (see ISO 11562:1996, 2.6 and 3.2).

3 The waviness profile is the basis for evaluation of the waviness profile parameters.

3.1.7
profil d'ondulation
profil dérivé du profil primaire par application successive des filtres de profil λf et λc, supprimant ainsi les composantes de grande longueur d'onde à l'aide du filtre de profil λf, et les composantes de faible longueur d'onde à l'aide du filtre de profil λc; ce profil est intentionnellement modifié

NOTES

1 Il convient dans un premier temps d'enlever la forme nominale du profil total par les méthodes des moindres carrés, avant d'appliquer le filtre de profil λf pour séparer le profil d'ondulation. En cas de forme nominale circulaire, il est recommandé d'inclure le rayon dans l'optimisation des moindres carrés plutôt que de le fixer à sa valeur nominale. Cette procédure de séparation du profil d'ondulation définit l'opérateur d'ondulation idéal.

2 La bande de transmission des profils d'ondulation est définie par les filtres de profil λc et λf (voir l'ISO 11562:1996, paragraphes 2.6 et 3.2).

3 Le profil d'ondulation sert de base à l'évaluation des paramètres du profil d'ondulation.

© BSI 09-1999

3.1.8 Mean lines

3.1.8.1
mean line for the roughness profile
line corresponding to the longwave profile component suppresse1d by the profile filter λc

(See ISO 11562:1996, 3.2)

3.1.8.2
mean line for the waviness profile
line corresponding to the longwave profile component suppressed by the profile filter λf

(See ISO 11562:1996, 3.2)

3.1.8.3
mean line for the primary profile
line determined by fitting a least-squares line of nominal form through the primary profile

3.1.8 Lignes moyennes

3.1.8.1
ligne moyenne du profil de rugosité
ligne qui correspond à la composante de profil de grande longueur d'onde supprimée par le filtre de profil λc

(Voir l'ISO 11562:1996, paragraphe 3.2)

3.1.8.2
ligne moyenne du profil d'ondulation
ligne qui correspond à la composante de profil de grande longueur d'onde supprimée par le filtre de profil λf

(Voir l'ISO 11562:1996, paragraphe 3.2)

3.1.8.3
ligne moyenne du profil primaire
ligne déterminée en calculant, à partir du profil primaire, une ligne des moindres carrés de forme nominale

3.1.9
sampling length
lp, *lr*, *lw*
length in the direction of the *X*-axis used for identifying the irregularities characterizing the profile under evaluation

NOTE — The sampling length for the roughness *lr* and waviness profiles *lw* is numerically equal to the characteristic wavelength of the profile filters λc and λf, respectively. The sampling length for primary profile, *lp*, is equal to the evaluation length.

3.1.10
evaluation length
ln
length in the direction of the *X*-axis used for assessing the profile under evaluation

NOTES

1 The evaluation length may contain one or more sampling lengths.

2 For default evaluation lengths, see ISO 4288:1996, 4.4. ISO 4288 does not give default evaluation length for *W*-parameters.

3.1.9
longueur de base
lp, *lr*, *lw*
longueur, dans la direction de l'axe des *X*, utilisée pour identifier les irrégularités caractérisant le profil à évaluer

NOTE — Les longueurs de base des profils de rugosité *lr* et d'ondulation, *lw*, sont égales, en valeur numérique, aux longueurs d'onde caractéristiques des filtres de profil λc et λf respectivement. La longueur de base du profil primaire, *lp*, est égale à la longueur d'évaluation.

3.1.10
longueur d'évaluation
ln
longueur, dans la direction de l'axe des *X*, utilisée pour établir le profil à évaluer

NOTES

1 La longueur d'évaluation peut comprendre une ou plusieurs longueurs de base.

2 Pour les longueurs d'évaluation par défaut, voir l'ISO 4288:1996, paragraphe 4.4. L'ISO 4288 ne donne pas de longueur d'évaluation par défaut des paramètres *W*.

http://www.china-gauges.com/

3.2 Geometrical parameter terms

3.2.1
***P*-parameter**
parameter calculated from the primary profile

3.2.2
***R*-parameter**
parameter calculated from the roughness profile

3.2.3
***W*-parameter**
parameter calculated from the waviness profile

NOTE — The parameters defined in clause 4 can be calculated from any profile. The first capital letter in the parameter symbol designates the type of the profile evaluated. For example, *Ra* is calculated from the roughness profile and *Pt* is calculated from the primary profile.

3.2.4
profile peak
an outwardly directed (from material to surrounding medium) portion of the assessed profile connecting two adjacents points of the intersection of the profile with the *X*-axis

3.2.5
profile valley
an inwardly directed (from surrounding medium to material) portion of the assessed profile connecting two adjacent points of the intersection of the assessed profile with the *X*-axis

3.2.6
height and/or spacing discrimination
minimum height and minimum spacing of profile peaks and profile valleys of the assessed profile which should be taken into account

NOTE — The minimum height of the profile peaks and valleys are usually specified as a percentage of *Pz*, *Rz*, *Wz* or another amplitude parameter, and the minimum spacing as a percentage of the sampling length.

3.2 Définitions géométriques

3.2.1
paramètre *P*
paramètre calculé sur le profil primaire

3.2.2
paramètre *R*
paramètre calculé sur le profil de rugosité

3.2.3
paramètre *W*
paramètre calculé sur le profil d'ondulation

NOTE — Les paramètres définis à l'article 4 peuvent être calculés sur l'un ou l'autre des profils. La première lettre majuscule du symbole du paramètre dénote le type de profil évalué. Ainsi, *Ra* est calculé sur le profil de rugosité et *Pt* sur le profil primaire.

3.2.4
saillie du profil
partie du profil évalué, dirigée vers l'extérieur (de la matière vers le milieu environnant) et reliant deux intersections consécutives du profil avec l'axe des *X*

3.2.5
creux du profil
partie du profil évalué, dirigée vers l'intérieur (du milieu environnant vers la matière) et reliant deux intersections consécutives du profil avec l'axe des *X*

3.2.6
discrimination de hauteur et/ou d'espacement
hauteur minimale et espacement minimal des saillies et des creux du profil évalué qu'il convient de prendre en considération

NOTE — La hauteur minimale des saillies et des creux du profil est habituellement spécifiée sous forme de pourcentage de *Pz*, *Rz*, *Wz* ou d'un autre paramètre d'amplitude et l'espacement minimal en pourcentage de la longueur de base.

http://www.china-gauges.com/

© BSI 09-1999

3.2.7
profile element
profile peak and the adjacent profile valley

See figure 3.

NOTE — The positive or negative portion of the assessed profile at the beginning or end of the sampling length should always be considered as a profile peak or as a profile valley. When determining a number of profile elements over several successive sampling lengths, the peaks and valleys of the assessed profile at the beginning or end of each sampling length are taken into account once only at the beginning of each sampling length.

3.2.7
élément du profil
saillie du profil et creux du profil adjacent

Voir la figure 3.

NOTE — Il convient de toujours compter les portions positives ou négatives du profil évalué en début ou en fin de longueur de base comme des saillies ou des creux du profil. Lorsqu'on détermine les éléments du profil sur plusieurs longueurs de base consécutives, les saillies et creux du profil évalué situés en début et en fin de chaque longueur de base sont comptés une seule fois, au début de chaque longueur de base.

http://www.china-gauges.com/

3.2.8
ordinate value
$Z(x)$
height of the assessed profile at any position x

NOTE — The height is regarded as negative if the ordinate lies below the X-axis, and positive otherwise.

3.2.8
ordonnée
$Z(x)$
hauteur du profil évalué en une position quelconque x

NOTE — La hauteur a une valeur négative si l'ordonnée est située au-dessous de l'axe des X, et une valeur positive dans le cas contraire.

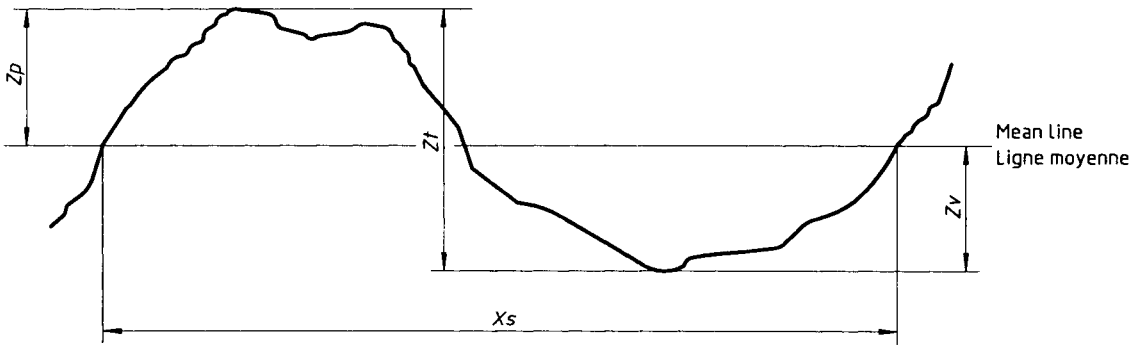


Figure 3 — Profile element
Figure 3 — Élément du profil

3.2.9
local slope
$\frac{dZ}{dX}$
slope of the assessed profile at a position x_i

See figure 4.

NOTES

1 The numerical value of the local slope, and thus the parameters $P\Delta q$, $R\Delta q$ and $W\Delta q$, depends critically on the ordinate spacing ΔX.

2 A formula for estimating the local slope is

$$\frac{dz_i}{dx} = \frac{1}{60\Delta X}\left(z_{i+3} - 9z_{i+2} + 45z_{i+1} - 45z_{i-1} + 9z_{i-2} - z_{i-3}\right)$$

The above formula should be used for the sample spacing stipulated in ISO 3274 for the filter used, where z_i is the height of the ith profile point and ΔX is the spacing between adjacent profile points.

3.2.9
pente locale
$\frac{dZ}{dX}$
pente du profil évalué à un point x_i

Voir la figure 4.

NOTES

1 La valeur numérique de la pente locale, et donc les paramètres $P\Delta q$, $R\Delta q$ et $W\Delta q$, dépendent étroitement du pas ΔX.

2 La pente locale peut être estimée par la formule

$$\frac{dz_i}{dx} = \frac{1}{60\Delta X}\left(z_{i+3} - 9z_{i+2} + 45z_{i+1} - 45z_{i-1} + 9z_{i-2} - z_{i-3}\right)$$

où z_i est la hauteur du $i^{ème}$ point du profil et ΔX le pas entre deux points adjacents du profil. Il convient d'utiliser la formule ci-dessus pour le pas d'échantillonnage spécifié dans l'ISO 3274 en fonction du filtre utilisé.

3.2.10
profile peak height
Zp
distance between the X-axis and the highest point of the profile peak

See figure 3.

3.2.10
hauteur d'une saillie du profil
Zp
distance entre l'axe des X et le point le plus haut de la saillie du profil

Voir la figure 3.

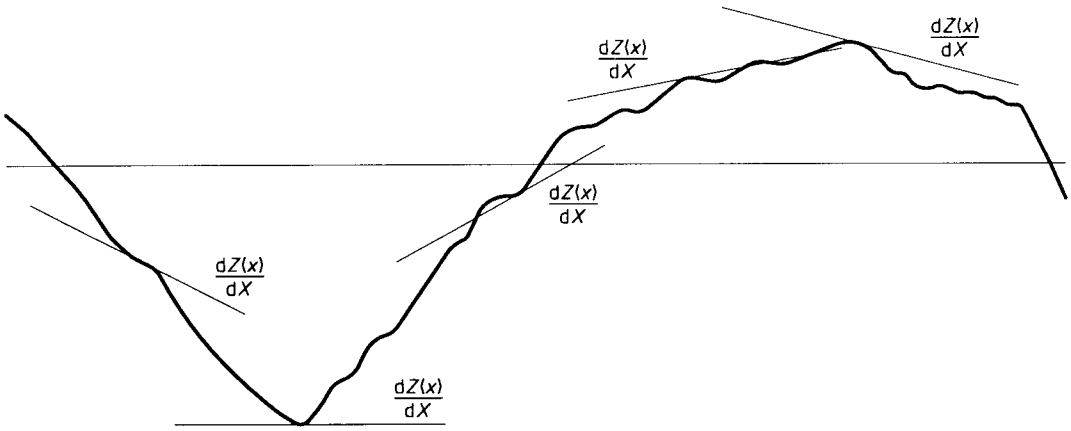


Figure 4 — Local slope
Figure 4 — Pente locale

http://www.china-gauges.com/

© BSI 09-1999

3.2.11
profile valley depth
Zv
distance between the *X*-axis and the lowest point of the profile valley

See figure 3.

3.2.11
profondeur d'un creux du profil
Zv
distance entre l'axe des *X* et le point le plus bas du creux du profil

Voir la figure 3.

3.2.12
profile element height
Zt
sum of the height of the peak and depth of the valley of a profile element

See figure 3.

3.2.12
hauteur d'un élément du profil
Zt
somme de la hauteur de la saillie et de la profondeur du creux de l'élément du profil

Voir la figure 3.

3.2.13
profile element width
Xs
length of the *X*-axis segment intersecting with the profile element

See figure 3.

3.2.13
largeur d'un élément du profil
Xs
longueur du segment de l'axe des *X* qui est coupée par l'élément du profil

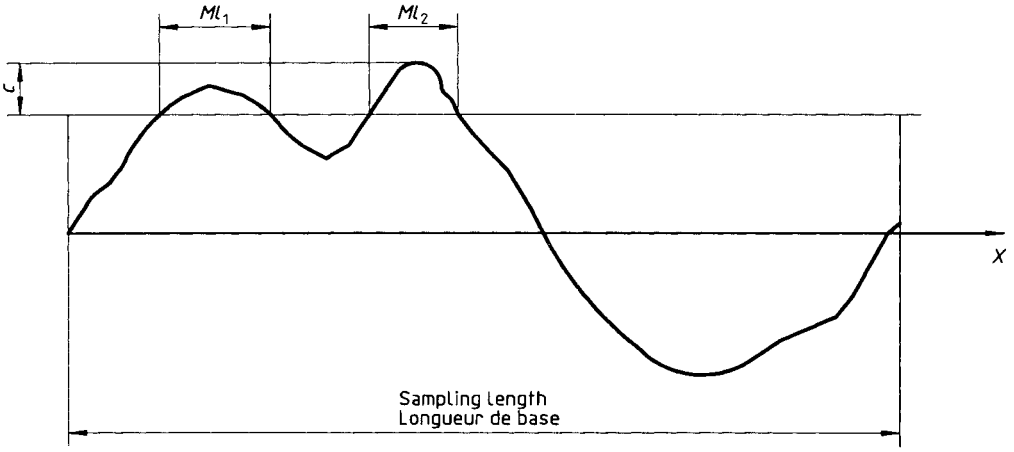
Voir la figure 3.

3.2.14
material length of profile at the level *c*
Ml(c)
sum of the section lengths obtained, intersecting with the profile element by a line parallel to the *X*-axis at a given level, *c*

See figure 5.

3.2.14
longueur portante du profil à un niveau *c*
Ml(c)
somme des longueurs des segments obtenus en coupant l'élément du profil par une droite parallèle à l'axe des *X* à un niveau donné, *c*

Voir la figure 5.



$Ml(c) = Ml_1 + Ml_2$

Figure 5 — Material length
Figure 5 — Longueur portante

http://www.china-gauges.com/

4 Surface profile parameter definitions

4.1 Amplitude parameters (peak and valley)

4.1.1
maximum profile peak height
Pp, *Rp*, *Wp*
largest profile peak height *Zp* within a sampling length

See figure 6.

4 Définitions des paramètres de profil

4.1 Paramètres d'amplitude (saillie et creux)

4.1.1
hauteur maximale de saillie du profil
Pp, *Rp*, *Wp*
plus grande des hauteurs de saillie du profil, *Zp*, à l'intérieur d'une longueur de base

Voir la figure 6.

http://www.china-gauges.com/

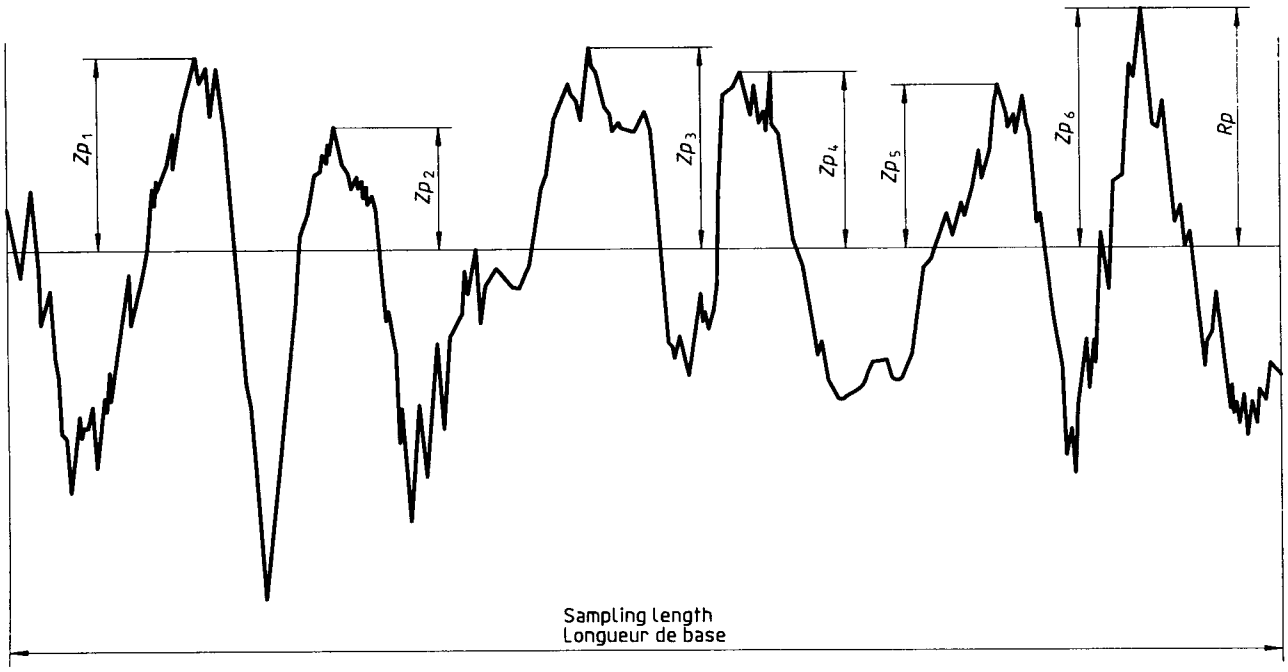


Figure 6 — Maximum profile peak height (example of a roughness profile)
Figure 6 — Hauteur maximale de saillie du profil (exemple d'un profil de rugosité)

© BSI 09-1999

4.1.2
maximum profile valley depth
Pv, *Rv*, *Wv*
largest profile valley depth *Zv* within a sampling length

See figure 7.

4.1.2
profondeur maximale de creux du profil
Pv, *Rv*, *Wv*
plus grande des profondeurs de creux du profil, *Zv*, à l'intérieur d'une longueur de base

Voir la figure 7.

http://www.china-gauges.com/

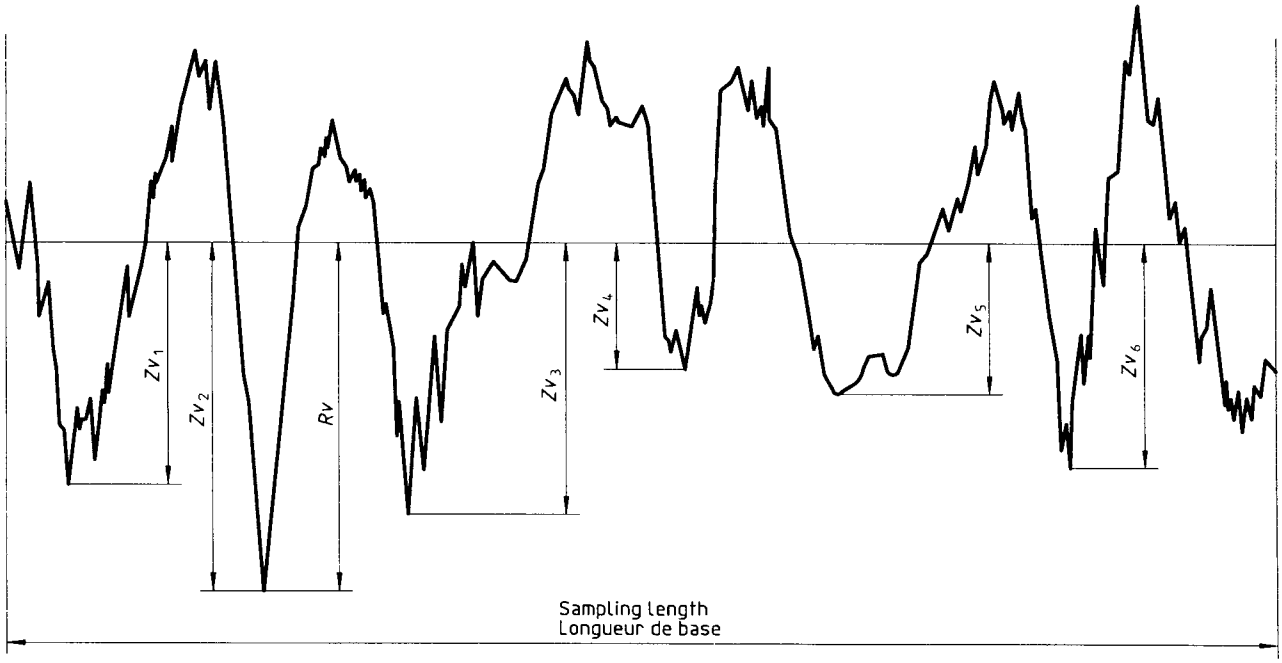


Figure 7 — Maximum profile valley depth (example of a roughness profile)
Figure 7 — Profondeur maximale de creux du profil (exemple d'un profil de rugosité)

4.1.3
maximum height of profile
Pz, Rz, Wz
sum of height of the largest profile peak height *Zp* and the largest profile valley depth *Zv* within a sampling length

See figure 8.

NOTE — In ISO 4287-1:1984, the *Rz* symbol was used to indicate the "ten point height of irregularities". In some countries there are surface roughness measuring instruments in use which measure the former *Rz* parameter. Therefore, care must be taken when using existing technical documents and drawings because differences between results obtained with different types of instruments are not always negligibly small.

4.1.3
hauteur maximale du profil
Pz, Rz, Wz
somme de la plus grande des hauteurs de saillie du profil, *Zp*, et de la plus grande des profondeurs de creux du profil, *Zv*, à l'intérieur d'une longueur de base

Voir la figure 8.

NOTE — Dans l'ISO 4187-1:1984, le symbole *Rz* était utilisé pour désigner la «hauteur des irrégularités sur dix points». Dans certains pays, certains instruments de mesure de la rugosité qui sont utilisés donnent cet ancien paramètre *Rz*. Il faut donc faire attention lorsqu'on utilise des dessins et documents techniques existants, les différences entre résultats de mesure obtenus avec différents types d'instruments n'étant pas toujours négligeables.

http://www.china-gauges.com/

4.1.4
mean height of profile elements
Pc, Rc, Wc
mean value of the profile element heights *Zt* within a sampling length

$$Pc,\ Rc,\ Wc = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Zt_i$$

See figure 9.

NOTE — The parameters *Pc*, *Rc*, *Wc* require height and spacing discrimination. If not otherwise specified, the default height discrimination shall be 10 % of *Pz*, *Rz*, *Wz*, respectively, and the default spacing discrimination shall be 1 % of the sampling length. Both conditions shall be met.

4.1.4
hauteur moyenne des éléments du profil
Pc, Rc, Wc
valeur moyenne des hauteurs des éléments du profil, *Zt*, à l'intérieur d'une longueur de base

$$Pc,\ Rc,\ Wc = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Zt_i$$

Voir la figure 9.

NOTE — Les paramètres *Pc*, *Rc*, *Wc* nécessitent une discrimination de hauteur et d'espacement. Sauf spécification contraire, la discrimination de hauteur par défaut doit être de 10 % de *Pz*, *Rz*, *Wz* respectivement, et la discrimination d'espacement par défaut doit être de 1 % de la longueur de base. Les deux conditions doivent être respectées.

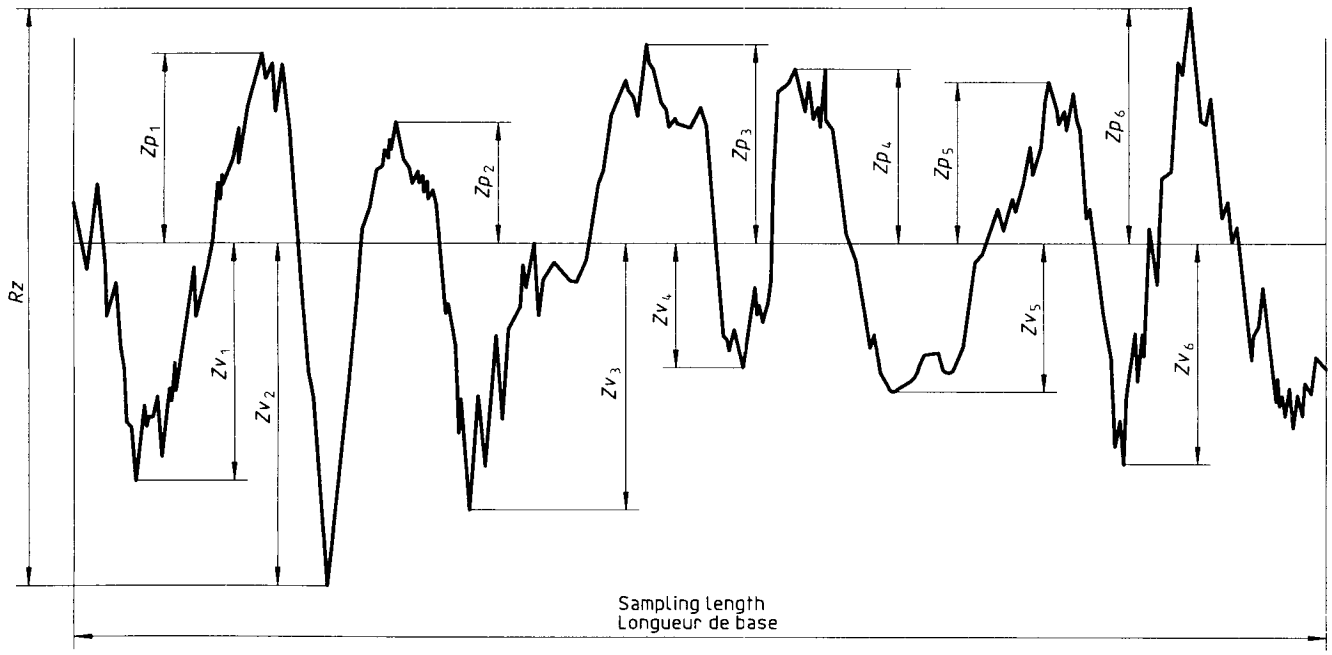


Figure 8 — Maximum height of profile (example of a roughness profile)
Figure 8 — Hauteur maximale du profil (exemple de profil de rugosité)

© BSI 09-1999

4.1.5
total height of profile
Pt, Rt, Wt
sum of the height of the largest profile peak height *Zp* and the largest profile valley depth *Zv* within the evaluation length

NOTES

1 Since *Pt*, *Rt* and *Wt* are defined over the evaluation length rather than the sampling length, the following will always be true for any profile:

$Pt \geqslant Pz;\ Rt \geqslant Rz;\ Wt \geqslant Wz$

2 In the default case *Pz* is equal to *Pt*. In this case the use of *Pt* is recommended.

4.1.5
hauteur totale du profil
Pt, Rt, Wt
somme de la plus grande des hauteurs de saillie du profil, *Zp*, et de la plus grande des profondeurs de creux du profil, *Zv*, à l'intérieur de la longueur d'évaluation

NOTES

1 *Pt*, *Rt* et *Wt* étant définis sur la longueur d'évaluation et non sur une longueur de base, la relation suivante sera toujours respectée pour tout profil:

$Pt \geqslant Pz;\ Rt \geqslant Rz;\ Wt \geqslant Wz$

2 Par défaut, *Pz* est égal à *Pt*. Dans ce cas, l'utilisation de *Pt* est recommandée.

http://www.china-gauges.com/

4.2 Amplitude parameters (average of ordinates)

4.2.1
arithmetical mean deviation of the assessed profile
Pa, Ra, Wa
arithmetic mean of the absolute ordinate values *Z(x)* within a sampling length

$$Pa, Ra, Wa = \frac{1}{l}\int_0^l |Z(x)|\,dx$$

with $l = lp$, lr or lw according to the case.

4.2 Paramètres d'amplitude (moyenne des ordonnées)

4.2.1
écart moyen arithmétique du profil évalué
Pa, Ra, Wa
moyenne arithmétique des valeurs absolues des ordonnées *Z(x)* à l'intérieur d'une longueur de base

$$Pa, Ra, Wa = \frac{1}{l}\int_0^l |Z(x)|\,dx$$

avec $l = lp$, lr ou lw suivant le cas.

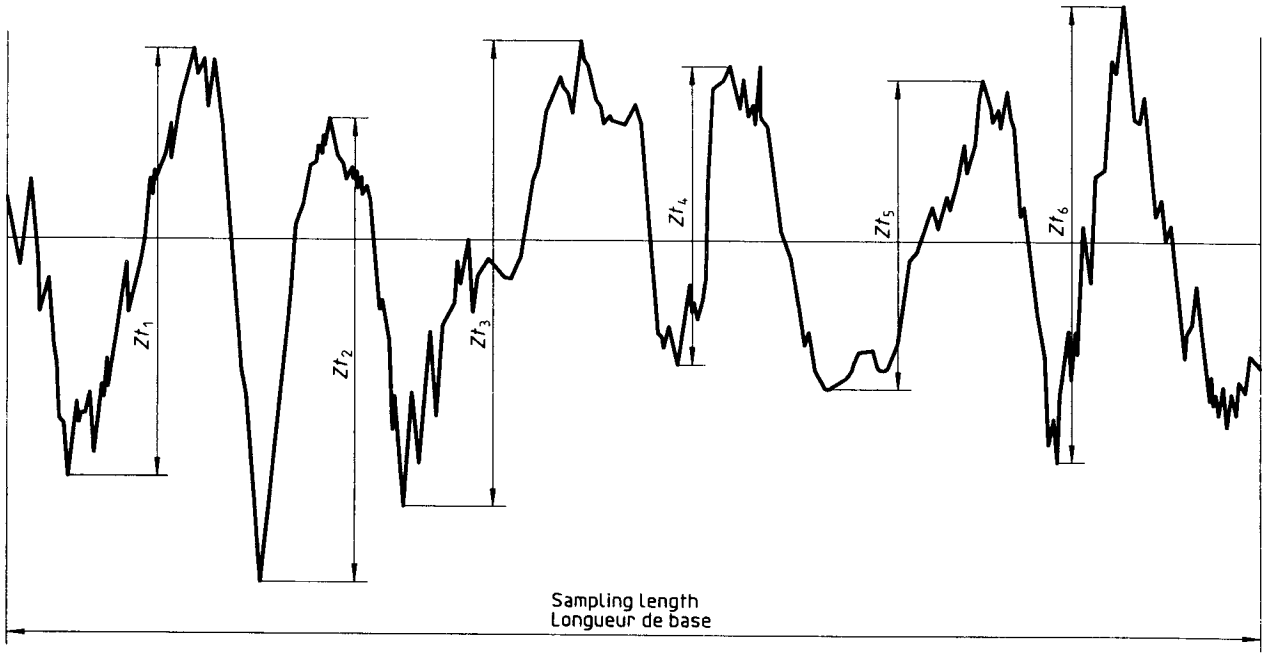


Figure 9 — Height of profile elements (example of a roughness profile)
Figure 9 — Hauteur moyenne des éléments du profil (exemple de profil de rugosité)

4.2.2
root mean square deviation of the assessed profile
Pq, Rq, Wq
root mean square value of the ordinate values $Z(x)$ within a sampling length

$$Pq, Rq, Wq = \sqrt{\frac{1}{l}\int_0^l Z^2(x)\,dx}$$

with $l = lp$, lr or lw according to the case.

4.2.2
écart moyen quadratique du profil évalué
Pq, Rq, Wq
moyenne quadratique des valeurs des ordonnées $Z(x)$ à l'intérieur d'une longueur de base

$$Pq, Rq, Wq = \sqrt{\frac{1}{l}\int_0^l Z^2(x)\,dx}$$

avec $l = lp$, lr ou lw suivant le cas.

http://www.china-gauges.com/

4.2.3
skewness of the assessed profile
Psk, Rsk, Wsk
quotient of the mean cube value of the ordinate values $Z(x)$ and the cube of Pq, Rq or Wq respectively, within a sampling length

$$Rsk = \frac{1}{Rq^3}\left[\frac{1}{lr}\int_0^{lr} Z^3(x)\,dx\right]$$

NOTES

1 The above equation defines *Rsk*; *Psk* and *Wsk* are defined in a similar manner.

2 *Psk*, *Rsk* and *Wsk* are measures of the asymmetry of the probability density function of the ordinate values.

3 These parameters are strongly influenced by isolated peaks or isolated valleys.

4.2.3
facteur d'asymétrie du profil évalué
skewness
Psk, Rsk, Wsk
quotient de la moyenne des cubes des valeurs des ordonnées $Z(x)$ par le cube du paramètre Pq, Rq ou Wq selon le cas, à l'intérieur de la longueur de base

$$Rsk = \frac{1}{Rq^3}\left[\frac{1}{lr}\int_0^{lr} Z^3(x)\,dx\right]$$

NOTES

1 L'équation ci-dessus définit *Rsk*. *Psk* et *Wsk* sont définis de façon similaire.

2 *Psk*, *Rsk* et *Wsk* représentent une mesure de l'asymétrie de la courbe de distribution d'amplitude.

3 Ces paramètres sont fortement influencés par des saillies isolées ou des creux isolés.

4.2.4
kurtosis of the assessed profile
Pku, Rku, Wku
quotient of the mean quartic value of the ordinate values $Z(x)$ and the fourth power of Pq, Rq or Wq respectively within a sampling length

$$Rku = \frac{1}{Rq^4}\left[\frac{1}{lr}\int_0^{lr} Z^4(x)\,dx\right]$$

NOTES

1 The above equation defines *Rku*; *Pku* and *Wku* are defined in a similar manner.

2 *Pku*, *Rku* and *Wku* are measures of the sharpness of the probability density function of the ordinate values.

3 These parameters are strongly influenced by isolated peaks or isolated valleys.

4.2.4
facteur d'aplatissement du profil évalué
kurtosis
Pku, Rku, Wku
quotient de la moyenne des valeurs à la puissance 4 des ordonnées $Z(x)$ par la valeur à la puissance 4 du paramètre Pq, Rq ou Wq selon le cas, à l'intérieur d'une longueur de base

$$Rku = \frac{1}{Rq^4}\left[\frac{1}{lr}\int_0^{lr} Z^4(x)\,dx\right]$$

NOTES

1 L'équation ci-dessus définit *Rku*; *Pku* et *Wku* sont définis de façon similaire.

2 *Pku*, *Rku* et *Wku* représentent une mesure de l'aplatissement de la courbe de distribution d'amplitude.

3 Ces paramètres sont fortement influencés par des saillies isolées ou des creux isolés.

© BSI 09-1999

4.3 Spacing parameters

4.3.1
mean width of the profile elements

PSm, RSm, WSm

mean value of the profile element widths *Xs* within a sampling length

$$PSm, RSm, WSm = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Xs_i$$

See figure 10.

NOTE — The parameters *PSm*, *RSm*, *WSm* require height and spacing discrimination. If not otherwise specified, the default height discrimination shall be 10 % of *Pz*, *Rz*, *Wz* respectively, and the default spacing discrimination shall be 1 % of the sampling length. Both conditions shall be met.

4.3 Paramètres d'espacement

4.3.1
largeur moyenne des éléments du profil

PSm, RSm, WSm

valeur moyenne des largeurs des éléments du profil, *Xs*, à l'intérieur d'une longueur de base

$$PSm, RSm, WSm = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} Xs_i$$

Voir la figure 10.

NOTE — Les paramètres *PSm*, *RSm*, *WSm* nécessitent une discrimination de hauteur et d'espacement. Sauf spécification contraire, la discrimination de hauteur par défaut doit être de 10 % de *Pz*, *Rz*, *Wz* respectivement, et la discrimination d'espacement par défaut doit être de 1 % de la longueur de base. Les deux conditions doivent être respectées.

4.4 Hybrid parameters

4.4.1
root mean square slope of the assessed profile

PΔq, RΔq, WΔq

root mean square value of the ordinate slopes d*Z*/d*X*, within the sampling length

4.4 Paramètres hybrides

4.4.1
pente quadratique moyenne du profil évalué

PΔq, RΔq, WΔq

valeur quadratique moyenne des pentes locales d*Z*/d*X*, à l'intérieur de la longueur de base

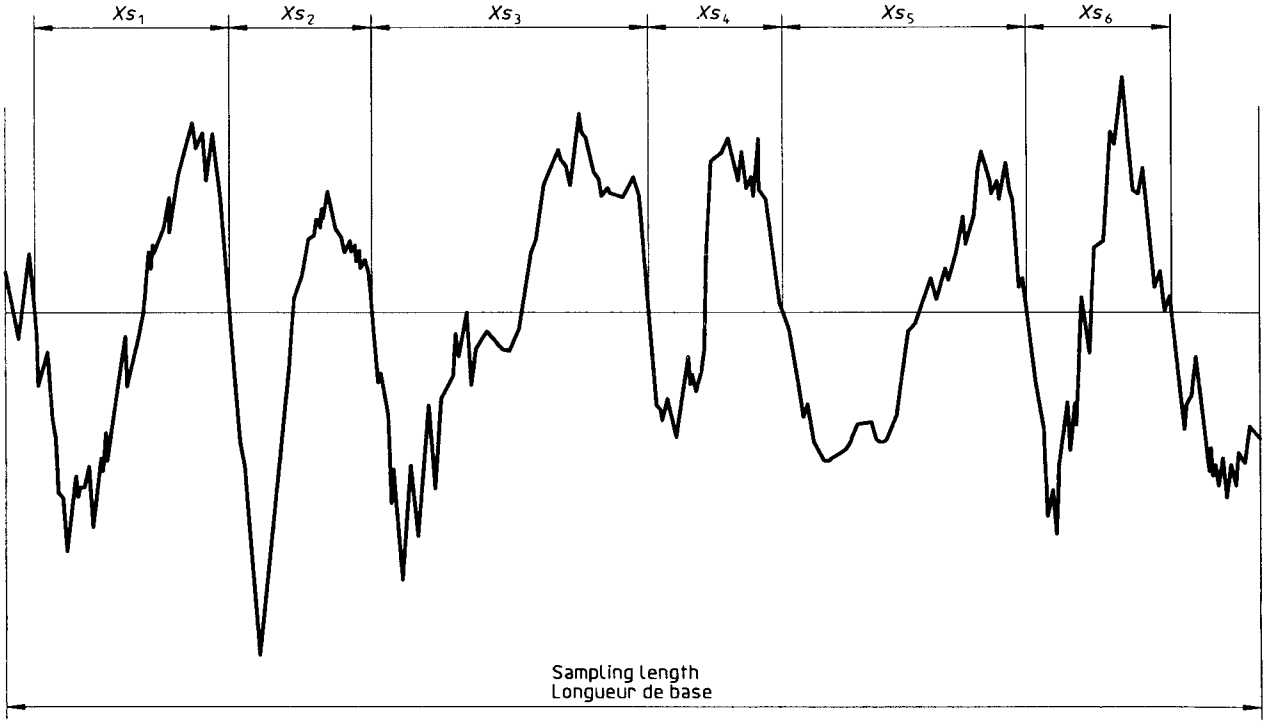


Figure 10 — Width of profile elements
Figure 10 — Largeur des éléments du profil

http://www.china-gauges.com/

4.5 Curves and related parameters

NOTE — All curves and related parameters are defined over the evaluation length rather than the sampling length, as this provides more stable curves and related parameters.

4.5.1
material ratio of the profile

$Pmr(c)$, $Rmr(c)$, $Wmr(c)$

ratio of the material length of the profile elements $Ml(c)$ at a given level c to the evaluation length

$$Pmr(c), Rmr(c), Wmr(c) = \frac{Ml(c)}{ln}$$

4.5.2
material ratio curve of the profile

(Abbott Firestone curve)

curve representing the material ratio of the profile as a function of level

See figure 11.

NOTE — This curve can be interpreted as the sample cumulative probability function of the ordinate values $Z(x)$, within an evaluation length.

4.5 Courbes et paramètres associés

NOTE — Toutes les courbes et les paramètres qui y sont associés sont définis sur la longueur d'évaluation plutôt que sur la longueur de base, afin d'obtenir des courbes et des paramètres associés ayant une plus grande stabilité.

http://www.china-gauges.com/

4.5.1
taux de longueur portante

$Pmr(c)$, $Rmr(c)$, $Wmr(c)$

rapport de la longueur portante du profil à un niveau donné c, $Ml(c)$, à la longueur d'évaluation

$$Pmr(c), Rmr(c), Wmr(c) = \frac{Ml(c)}{ln}$$

4.5.2
courbe du taux de longueur portante du profil

(Courbe d'Abbott Firestone)

courbe représentant le taux de longueur portante du profil en fonction du niveau

Voir la figure 11.

NOTE — Cette courbe peut être interprétée comme la fonction de distribution cumulée des ordonnées $Z(x)$ à l'intérieur de la longueur d'évaluation.

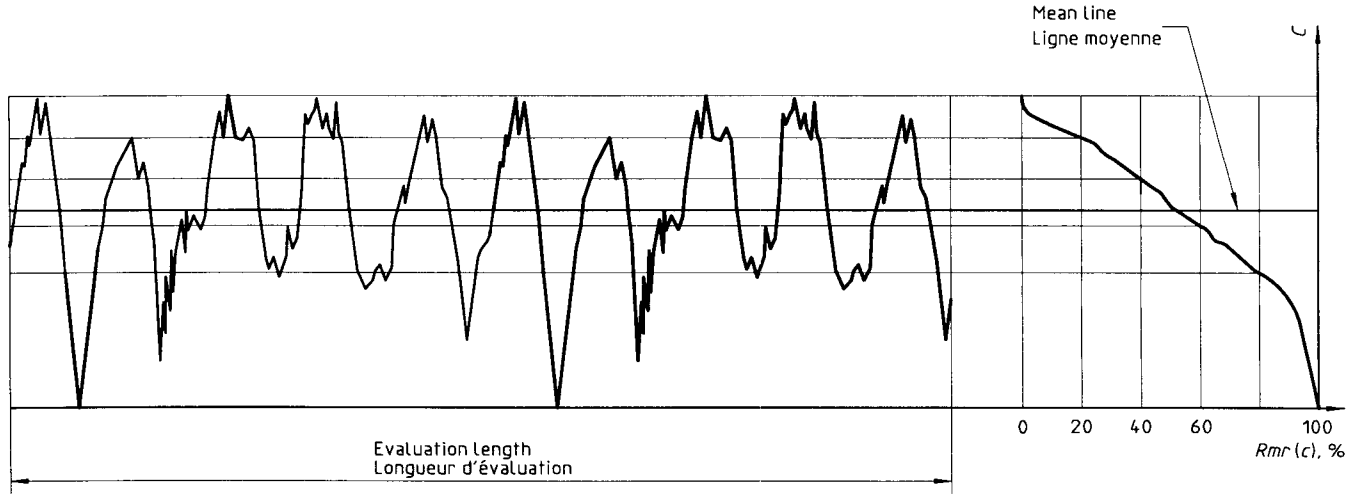


Figure 11 — Material ratio curve
Figure 11 — Courbe du taux de longueur portante

© BSI 09-1999

4.5.3
profile section height difference
$P\delta c$, $R\delta c$, $W\delta c$
vertical distance between two section levels of given material ratio

$$R\delta c = C(Rmr1) - C(Rmr2); (Rmr1 < Rmr2)$$

NOTE — The above equation defines $R\delta c$; $P\delta c$ and $W\delta c$ are defined in a similar manner.

4.5.4
relative material ratio
Pmr, Rmr, Wmr
material ratio determined at a profile section level $R\delta c$, related to a reference $C0$

$$Pmr, Rmr, Wmr = Pmr, Rmr, Wmr\ (C1)$$

where

$C1 = C0 - R\delta c$ (or $P\delta c$ or $W\delta c$)
$C0 = C(Pmr0, Rmr0, Wmr0)$

See figure 12.

4.5.3
différence de hauteur de coupe du profil
$P\delta c$, $R\delta c$, $W\delta c$
distance verticale entre deux niveaux de coupe d'une courbe du taux de longueur portante

$$R\delta c = C(Rmr1) - C(Rmr2); (Rmr1 < Rmr2)$$

NOTE — L'équation ci-dessus définit $R\delta c$. $P\delta c$ et $W\delta c$ sont définis de façon similaire.

4.5.4
taux de longueur portante relatif
Pmr, Rmr, Wmr
taux de longueur portante déterminé pour un niveau de coupe, à une hauteur $R\delta c$ par rapport à une référence $C0$

$$Pmr, Rmr, Wmr = Pmr, Rmr, Wmr\ (C1)$$

où

$C1 = C0 - R\delta c$ (ou $P\delta c$ ou $W\delta c$)
$C0 = C\ (Pmr0, Rmr0, Wmr0)$

Voir la figure 12.

http://www.china-gauges.com/

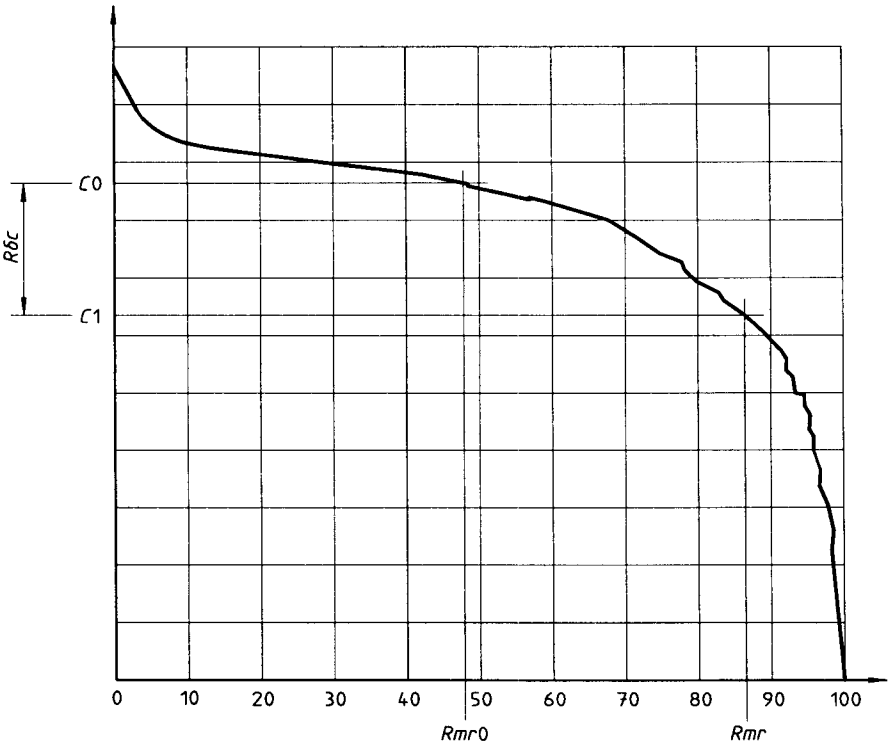


Figure 12 — Profile section level separation
Figure 12 — Taux de longueur portante relatif

4.5.5
profile height amplitude curve
sample probability density function of the ordinate $Z(x)$ within the evaluation length

See figure 13.

NOTE — For profile height amplitude curve parameters, see 4.2.

4.5.5
courbe de distribution d'amplitude
fonction représentant la distribution des ordonnées $Z(x)$ à l'intérieur de la longueur d'évaluation

Voir la figure 13.

NOTE — Voir en 4.2 les paramètres associés à la courbe de distribution d'amplitude.

http://www.china-gauges.com/

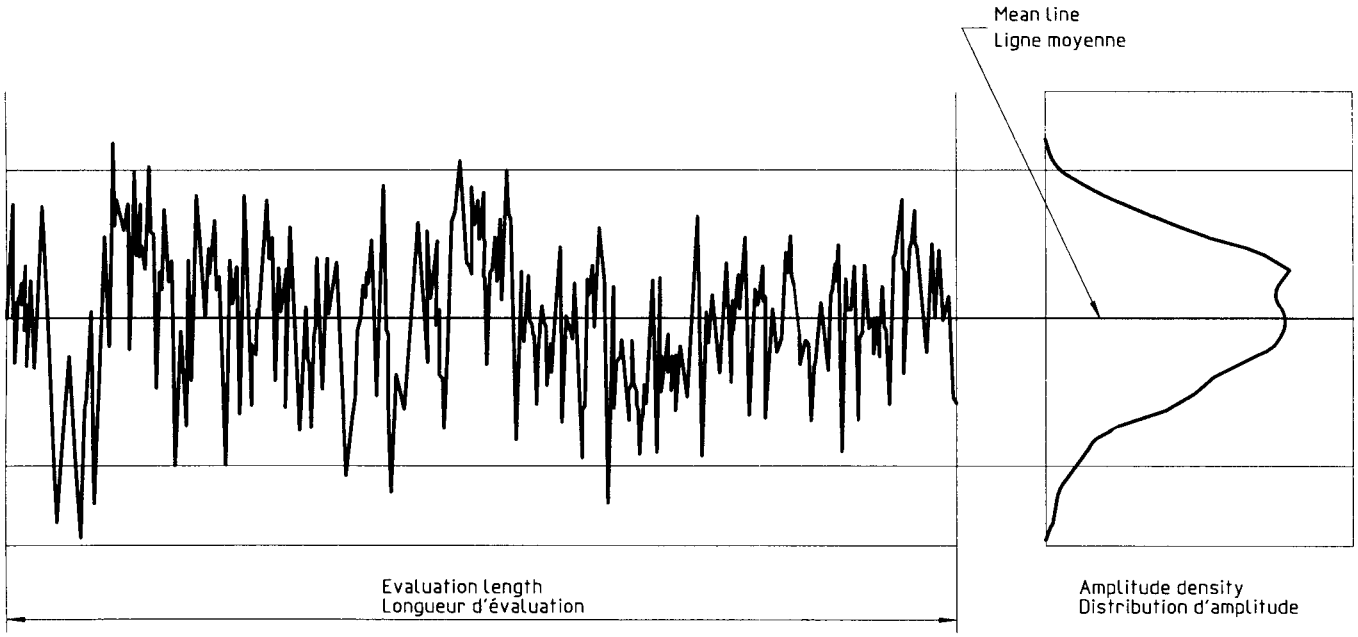


Figure 13 — Profile height amplitude distribution curve
Figure 13 — Courbe de distribution d'amplitude

© BSI 09-1999

Annex A
(normative)

Text equivalents

Annexe A
(normative)

Équivalents textuels

http://www.china-gauges.com/

In order to facilitate alphanumeric notation by means of computers, the following text equivalents are recommended:

Afin de faciliter les notations alphanumériques sur des ordinateurs, les équivalents textuels suivants sont recommandés.

Parameter Paramètre	Text equivalent Équivalent textuel
$P\Delta q$	Pdq
$R\Delta q$	Rdq
$W\Delta q$	Wdq
$P\delta c$	Pdc
$R\delta c$	Rdc
$W\delta c$	Wdc
λs	Ls
λc	Lc
λf	Lf

Annex B
(informative)

Flowchart for surface assessment

Annexe B
(informative)

Diagramme pour l'évaluation de surface

http://www.china-gauges.com/

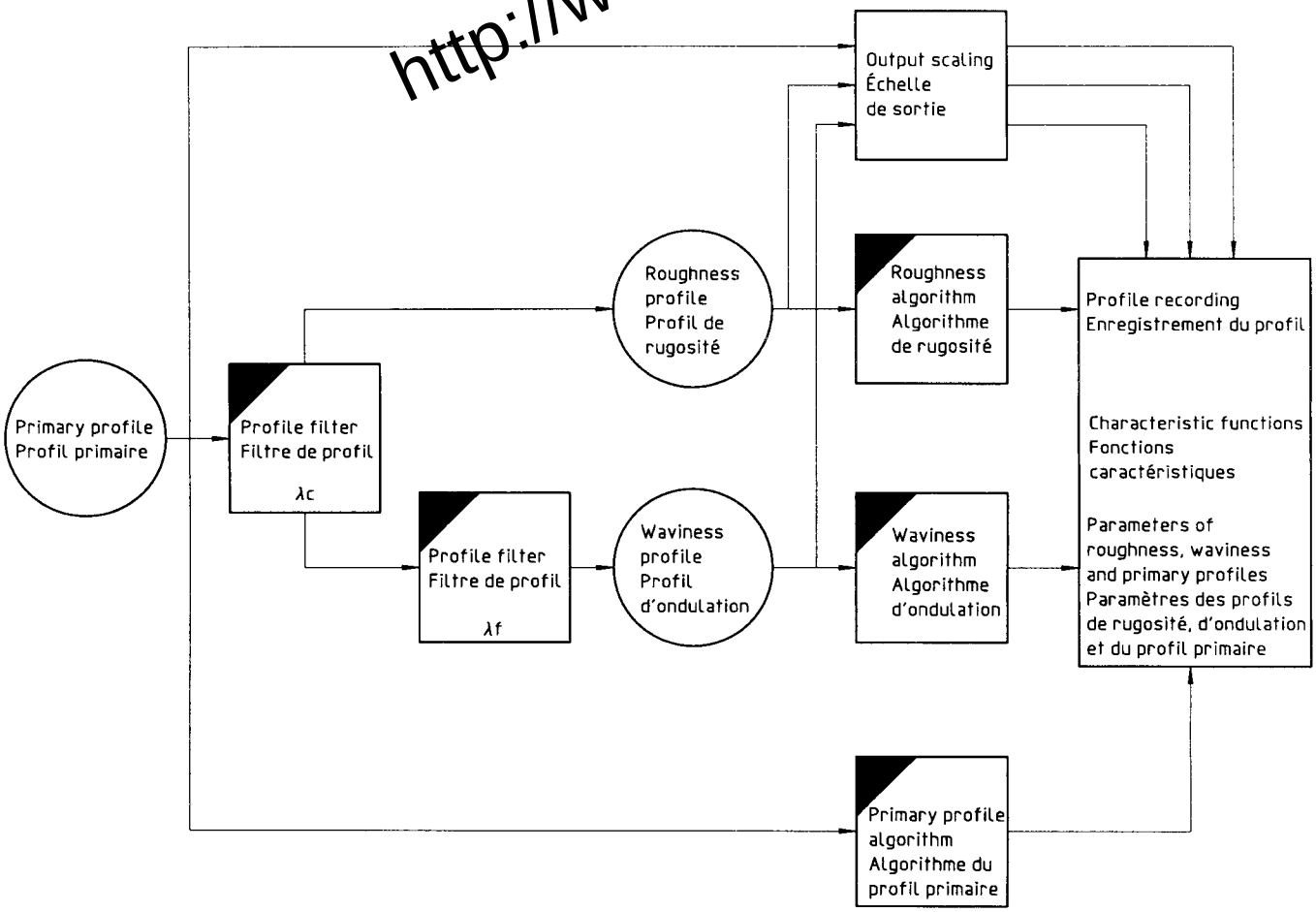


Figure B.1

© BSI 09-1999

Annex C
(informative)

Comparison of basic terms and parameter symbols between ISO 4287-1:1984 and ISO 4287:1996

Annexe C
(informative)

Comparaison des symboles des termes de base et des paramètres entre l'ISO 4287-1:1984 et l'ISO 4287:1996

http://www.chinagauges.com/

Table C.1 — Basic terms
Tableau C.1 — Termes de base

Clause in 1996 edition Paragraphe de l'édition 1996	Basic terms, 1996 edition Termes de base de l'édtion 1996	1984 edition Édition 1984	1996 edition Édition 1996
3.1.9	Sampling length Longueur de base	l	lp, lw, lr[1)]
3.1.10	Evaluation length Longueur d'évaluation	l_n	ln
3.2.8	Ordinate value Ordonnée	y	$Z(x)$
3.2.9	Local slope Pente locale	—	$\frac{dZ}{dX}$
3.2.10	Profile peak height Hauteur d'une saillie du profil	y_p	Zp
3.2.11	Profile valley depth Profondeur d'un creux du profil	y_v	Zv
3.2.12	Profile element height Hauteur d'un élément du profil	—	Zt
3.2.13	Profile element width Largeur d'un élément du profil	—	Xs
3.2.14	Material length of profile at the level c Longueur portante du profil à un niveau c	η_p	$Ml(c)$

1) The sampling lengths for the three different profiles are named: lp (primary profile), lw (waviness profile), lr (roughness profile).

1) Les longueurs de base correspondant aux trois différents profils sont symbolisées: lp (profil primaire), lw (profil d'ondulation) et lr (profil de rugosité).

Table C.2 — Parameters of surface texture
Tableau C.2 — Paramètres d'état de surface

http://www.china-gauges.com/

Clause in 1996 edition Paragraphe de l'édition 1996	Parameters, 1996 edition Paramètre de l'édition 1996	1984 edition Édition 1984	1996 edition Édition 1996	Determined within Déterminé sur	
				evaluation length longueur d'évaluation ln	sampling length[1] longueur de base[1]
4.1.1	Maximum profile height Hauteur maximale de saillie	R_p	Rp[2]		X
4.1.2	Maximum profile valley depth Profondeur maximale de creux	R_m	Rv[2]		X
4.1.3	Maximum height of the profile Hauteur maximale du profil	R_y	Rz[2]		X
4.1.4	Mean height of the profile Hauteur moyenne des éléments du profil	R_c	Rc[2]		X
4.1.5	Total height of the profile Hauteur totale du profil	—	Rt[2]	X	
4.2.1	Arithmetical mean deviation of the assessed profile Écart moyen arithmétique du profil évalué	R_a	Ra[2]		X
4.2.2	Root mean square deviation of the assessed profile Écart moyen quadratique du profil évalué	R_q	Rq[2]		X
4.2.3	Skewness of the assessed profile Facteur d'asymétrie du profil évalué	S_k	Rsk[2]		X
4.2.4	Kurtosis of the assessed profile Facteur d'aplatissement du profil évalué	—	Rku[2]		X
4.3.1	Mean width of the profile elements Largeur moyenne des éléments du profil	S_m	RSm[2]		X
4.4.1	Root mean square slope of the assessed profile Pente quadratique moyenne du profil évalué	Δ_q	$R\Delta q$[2]		X
4.5.1	Material ratio of the profile Taux de longueur portante		$Rmr(c)$[2]	X	
4.5.3	Profile section height difference Différence de hauteur de coupe du profil	—	$R\delta c$[2]	X	
4.5.4	Relative material ratio Taux de longueur portante relatif	t_p	Rmr[2]	X	
—	Ten point height (deleted as an ISO parameter) Hauteur sur dix points (paramètre ISO supprimé)	R_z	—		

1) This sampling length is lr, lw and lp for R-, W- and P-parameters respectively; lp is equal to ln.

2) Parameters which are defined for three profiles: primary profiles, waviness profile and roughness profiles. Only the roughness profile parameter is indicated in the table. As an example, the three parameters are written Pa (primary profile), Wa (waviness profile) and Ra (roughness profile).

1) Cette longueur de base est lr, lw et lp pour les paramètres R, W et P respectivement; lp est égal à ln.

2) Paramètres définis sur les dix profils: profil primaire, profil d'ondulation et profil de rugosité. Seul le paramètre du profil de rugosité est symbolisé dans les tableaux. À titre d'exemple, les trois paramètres sont symbolisés, respectivement, Pa (profil primaire), Wa (profil d'ondulation) et Ra (profil de rugosité).

© BSI 09-1999

Annex D
(informative)
Relationship to the GPS matrix model

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

D.1 Information about this International Standard and its use

ISO 4287 is a major rewrite and reorganization of ISO 4287-1:1984 that, together with ISO 11562 and ISO 3274, additionally defines the waviness profile, the primary profile and their parameters in a consistent manner.

D.2 Position in the GPS matrix model

This International Standard is a general GPS standard that influences chain link 2 of the chains of standards on roughness profile, waviness profile and primary profile in the general GPS matrix, as graphically illustrated in figure D.1.

D.3 Related International Standards

The related International Standards are those of the chains of standards indicated in figure D.1.

Annexe D
(informative)
Relation avec la matrice GPS

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

D.1 Information sur la présente Norme internationale et son utilisation

La présente Norme internationale constitue une réorganisation et une réécriture importantes de l'ISO 4287-1:1984; avec l'ISO 11562 et l'ISO 3274, elle ajoute, de façon cohérente, les définitions du profil d'ondulation, du profil primaire ainsi que de leurs paramètres.

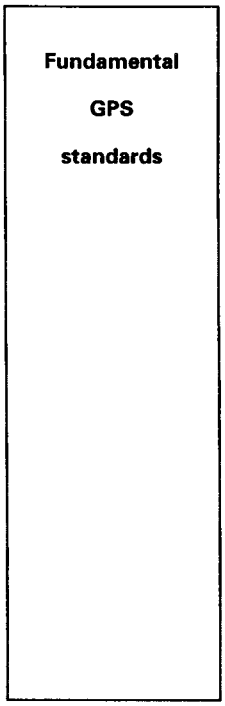
D.2 Situation dans la matrice GPS

La présente Norme internationale est une norme GPS générale, qui influence le maillon 2 des chaînes de normes relatives au profil de rugosité, au profil d'ondulation et au profil primaire de la matrice GPS générale, comme illustré à la figure D.1.

D.3 Normes internationales associées

Les Normes internationales associées sont celles des chaînes de normes indiquées sur la figure D.1.

http://www.china-gauges.com/



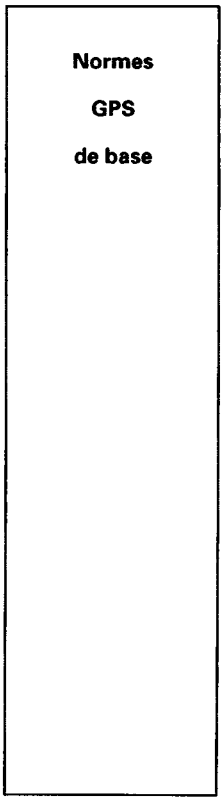
Global GPS standards

General GPS matrix

Chain link number	1	2	3	4	5	6
Size						
Distance						
Radius						
Angle						
Form of line independent of datum						
Form of line dependent on datum						
Form of surface independent of datum						
Form of surface dependent on datum						
Orientation						
Location						
Circular run-out						
Total run-out						
Datum profiles						
Roughness profile						
Waviness profile						
Primary profile						
Surface imperfections						
Edges						

http://www.china-gauges.com/

Figure D.1



Normes GPS globales

Matrice GPS générale

Maillon n°	1	2	3	4	5	6
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 D.1

© BSI 09-1999

Annex E
(informative)
Bibliography

[1] ISO/TR 14638:1995, *Geometrical Product Specification (GPS) — Masterplan.*

[2] VIM:1993, *International vocabulary of basic and general terms in metrology.* BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML.

Annexe E
(informative)
Bibliographie

1] ISO/TR 14638:1995, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Schéma directeur.*

[2] VIM:1993, *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie.* BIPM, CEI, FICC, ISO, OIML, UICPA, UIPPA.

http://www.china-gauges.com/

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.

http://www.china-gauges.com/

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 internationalstandardization 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.

BSI
389 Chiswick High Road
London
W4 4AL