
**Spécification géométrique des produits
(GPS) — État de surface: Méthode du profil;
Étalons —**

**Partie 1:
Mesures matérialisées**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile
method: Measurement standards —*

Part 1: Material measures

ISO 5436-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c377bd38-83e5-44d5-a91f-301cc579f017/iso-5436-1-2000>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5436-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c377bd38-83e5-44d5-a91f-301cc579f017/iso-5436-1-2000>

© ISO 2000

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définitions.....	2
4	Exigences de conception.....	2
4.1	Matériaux	2
4.2	Dimensions des étalons.....	2
5	Types, applications et caractéristiques métrologiques des étalons.....	2
5.1	Généralités	2
5.2	Type A — Étalons de profondeur	2
5.3	Type B — Étalons de l'état de la pointe du palpeur	3
5.4	Type C — Étalons d'espacement	3
5.5	Type D — Étalons de rugosité.....	3
5.6	Type E — Étalons de coordonnées de profil	4
6	Exigences pour les étalons	4
6.1	Type A — Étalons de profondeur	4
6.2	Type B — Étalons de l'état de la pointe du palpeur	5
6.3	Type C — Étalons d'espacement	6
6.4	Type D — Étalons de rugosité	7
6.5	Type E — Étalons de coordonnées de profil	8
7	Définition des mesurandes des étalons.....	9
7.1	Type A1	9
7.2	Type A2	10
7.3	Type B2	10
7.4	Type B3	10
7.5	Types C1 à C4 et D.....	11
7.6	Type E1	11
7.7	Type E2	11
8	Document d'étalonnage	12
	Annexe A (informative) Relation avec la matrice GPS	13
	Bibliographie	14

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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 5436 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.

La Norme internationale ISO 5436-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

Cette première édition de l'ISO 5436-1, ainsi que l'ISO 5436-2, annulent et remplacent l'ISO 5436:1985, dont elles constituent une révision technique.

L'ISO 5436 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil; Étalons*.

— *Partie 1: Mesures matérialisées*

— *Partie 2: Étalons logiciels*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 5436 est donnée uniquement à titre d'information.

Introduction

La présente partie de l'ISO 5436 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 6 des chaînes de normes sur la rugosité, l'ondulation et le profil primaire.

Pour de plus amples informations sur la relation de la présente partie de l'ISO 5436 avec les autres normes et la matrice GPS, voir l'annexe A.

La présente partie de l'ISO 5436 introduit de nouveaux étalons, appelés Type E, pour étalonner le système de coordonnées de profil.

NOTE Précédemment «étalons» étaient appelés «échantillons d'étalonnage».

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 5436-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c377bd38-83e5-44d5-a91f-301cc579f017/iso-5436-1-2000>

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

ISO 5436-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c377bd38-83e5-44d5-a91f-301cc579f017/iso-5436-1-2000>

Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil; Étalons —

Partie 1: Mesures matérialisées

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5436 spécifie les caractéristiques des mesures matérialisées utilisées comme étalons pour l'étalonnage des caractéristiques métrologiques des instruments de mesure d'état de surface par la méthode du profil, comme défini dans l'ISO 3274.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 5436. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 5436 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

ISO 4287:1997, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'état de surface*.

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 10012-1:1992, *Exigences d'assurance de la qualité des équipements de mesure — Partie 1: Confirmation métrologique de l'équipement de mesure*.

ISO 12085:1998, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Paramètres liés aux motifs*.

ISO/TS 14253-2:1999, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure — Partie 2: Guide pour l'estimation de l'incertitude dans les mesures GPS, dans l'étalonnage des équipements de mesure et dans la vérification des produits*.

Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM), 1^{re} édition, 1995.

Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie (VIM). BIPM, CEI, FICC, ISO, OIML, UICPA, UIPPA, 2^e édition, 1993.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 5436, les termes et définitions donnés dans l'ISO 3274, l'ISO 4287 et le VIM s'appliquent.

4 Exigences de conception

4.1 Matériaux

Le matériau utilisé pour les étalons A à E doit être suffisamment dur pour assurer une durée de vie convenable par rapport au coût (de fabrication et d'étalonnage). Sa surface doit être lisse et suffisamment plane pour ne pas avoir d'influence lors de l'évaluation.

4.2 Dimensions des étalons

La zone de mesurage doit être suffisamment grande pour offrir la longueur totale de palpation requise pour toutes les déterminations prévues. La zone de mesurage correspond à la région de la surface totale sur laquelle les mesures d'étalonnage sont réalisées. Un seul et même bloc peut comporter un ou plusieurs types d'étalons. Pour assurer des conditions économiques optimales, les dimensions hors tout des étalons ne sont pas données.

5 Types, applications et caractéristiques métrologiques des étalons

5.1 Généralités

L'étalonnage de la multitude d'instruments existants, dans leurs divers modes de fonctionnement, nécessite plusieurs types d'étalons. Chacun des étalons peut avoir un domaine d'application limité en fonction de ses caractéristiques propres et de celles de l'instrument à étalonner. La validité de l'étalonnage d'un instrument donné est fonction de l'association correcte de ces caractéristiques.

Pour couvrir toute la gamme des besoins, cinq types sont décrits, dont chacun peut avoir un certain nombre de variantes (voir Tableau 1).

Tableau 1 — Types et noms des étalons

Type	Nom
A	Étalon de profondeur
B	Étalon de l'état de la pointe du palpeur
C	Étalon d'espacement
D	Étalon de rugosité
E	Étalon de coordonnées de profil

5.2 Type A — Étalons de profondeur

Ces étalons servent à étalonner la composante verticale du profil des instruments à palpeur.

5.2.1 Type A1 — Rainures larges à fond plat

Ces étalons ont une large rainure étalonnée à fond plat, un rail à section rectangulaire ou un certain nombre de ces éléments séparés de profondeur ou hauteur identique ou croissante, chaque élément étant assez large pour être non sensible à la forme ou à l'état de la pointe du palpeur (voir Figure 1).

5.2.2 Type A2 — Rainures larges à fond arrondi

Ces étalons sont similaires à ceux du type A1, mais la ou les rainure(s) a (ont) un fond arrondi de rayon suffisant pour être non sensible à la forme ou à l'état de la pointe du palpeur (voir Figure 2).

5.3 Type B — Étalons de l'état de la pointe du palpeur

Ces étalons servent essentiellement à étalonner l'état de la pointe du palpeur.

5.3.1 Type B1

Ces étalons ont une rainure étroite ou un certain nombre de rainures séparées, de proportions choisies pour être sensibles de façon croissante aux dimensions de la touche du palpeur. La ou les rainure(s) a (ont) un fond arrondi de rayon suffisant pour être sensible à la forme ou à l'état de la pointe du palpeur (voir Figures 3 et 4).

5.3.2 Type B2

Ces étalons présentent deux réseaux de rainures de valeurs R_a nominalement égales dont l'un est sensible et l'autre non sensible aux dimensions de la pointe du palpeur (voir Figures 3 et 4).

5.3.3 Type B3

Ces étalons ont une fine arête protubérante. À titre d'exemple, des lames de rasoir non revêtues ont des largeurs d'arête d'environ $0,1 \mu\text{m}$ ou moins. L'état du palpeur peut être évalué par le palpéage d'un tel étalon et l'enregistrement du profil de surface.

5.4 Type C — Étalons d'espacement

Ces étalons sont destinés principalement à l'étalonnage des composantes verticales du profil. Ils peuvent aussi être utilisés pour l'étalonnage des composantes horizontales si l'espacement des rainures est dans des limites acceptables pour cette application. L'objectif d'une série d'étalons est de pouvoir vérifier les caractéristiques de transmission pour un certain nombre de pas et d'amplitudes.

Les étalons présentent un réseau de rainures répétitives de forme simple (sinusoïdale, triangulaire ou en arc de cercle).

L'une des caractéristiques essentielles des étalons de type C est que des étalons normalisés de forme d'onde différente sont néanmoins compatibles, au sens qu'ils conduisent tous à la même condition de vérification ou d'étalonnage de l'instrument, pourvu qu'on les utilise correctement.

5.5 Type D — Étalons de rugosité

5.5.1 Généralités

Ces étalons sont destinés à l'étalonnage global des instruments.

NOTE La variation constatée sur la surface d'un étalon de type D est généralement supérieure à celle d'un étalon de type C. C'est pourquoi il est normalement nécessaire de faire la moyenne d'un certain nombre (déterminé de façon statistique) de palpéages, positionnés de façon adéquate, pour tirer le plein avantage des étalons de type D.

5.5.2 Type D1 — Profil unidirectionnel irrégulier

Ces étalons ont des profils irréguliers (obtenus, par exemple, par rectification) dans la direction du palpéage, mais présentent l'avantage d'avoir une section perpendiculaire à la direction de palpéage approximativement constante.

Ces étalons simulent des pièces présentant une étendue importante d'espacements de pics, mais réduisent le nombre de palpements nécessaire à l'obtention d'une bonne valeur moyenne. Ils permettent, à titre de confirmation, une vérification finale globale de l'étalonnage.

5.5.3 Type D2 — Profil circulaire irrégulier

Ces étalons circulaires ont des profils irréguliers, dans la direction radiale, mais présentent l'avantage d'avoir une section approximativement constante sur leur circonférence.

5.6 Type E — Étalons de coordonnées de profil

Ces étalons sont destinés à l'étalonnage du système de coordonnées de profil de l'instrument.

5.6.1 Type E1 — Sphère ou hémisphère de précision

Ces étalons consistent en une sphère ou un hémisphère.

5.6.2 Type E2 — Prisme de précision

Ces étalons consistent en un prisme à section trapézoïdale. La base du trapèze est la plus longue des surfaces parallèles. La surface supérieure et les deux surfaces engendrées par les côtés du trapèze sont les surfaces de mesure. Les angles des deux surfaces mesurantes latérales sont tels que la pointe du palpeur reste en contact avec la surface sur toute l'étendue de mesure de l'instrument.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6 Exigences pour les étalons

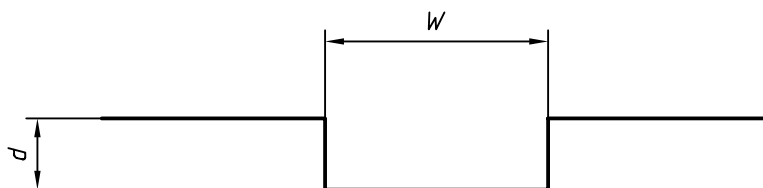
6.1 Type A — Étalons de profondeur

ISO 5436-1:2000

6.1.1 Type A1 — Rainures larges à fond plat

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c377bd38-83e5-44d5-a91f-501cc579f017/iso-5436-1-2000>

Les rainures larges à fond plat de ces étalons sont caractérisées par leur largeur W et leur profondeur d (voir Figure 1).



NOTE Des rails larges à section rectangulaire sont équivalents.

Figure 1 — Rainure type A1

6.1.2 Type A2 — Rainures larges à fond arrondi

Les rainures larges à fond arrondi de ces étalons sont caractérisées par leur rayon r et leur profondeur d (voir Figure 2).

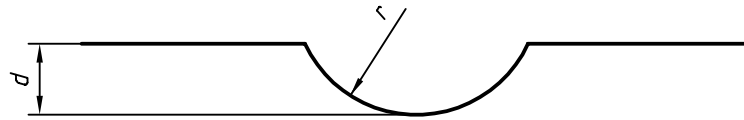


Figure 2 — Rainure type A2

6.1.3 Base d'évaluation

La base d'évaluation des types A1 et A2 est donnée en 7.1 et 7.2; les exigences relatives à l'indication des valeurs moyennes sont données à l'article 8.

6.2 Type B — Étalons de l'état de la pointe du palpeur

6.2.1 Type B1

Les rainures étroites à fond arrondi de ces étalons sont caractérisées par leur rayon r et leur profondeur d .

6.2.2 Type B2

Ces étalons possèdent deux réseaux de rainures ou plus établis sur une base commune.

6.2.2.1 Réseau sensible (voir Figure 3)

Rainures formant un triangle isocèle à saillies et creux pointus. RS_m et angle au sommet α , de dimensions choisies pour rendre R_a dépendant de la dimension de la pointe du palpeur.

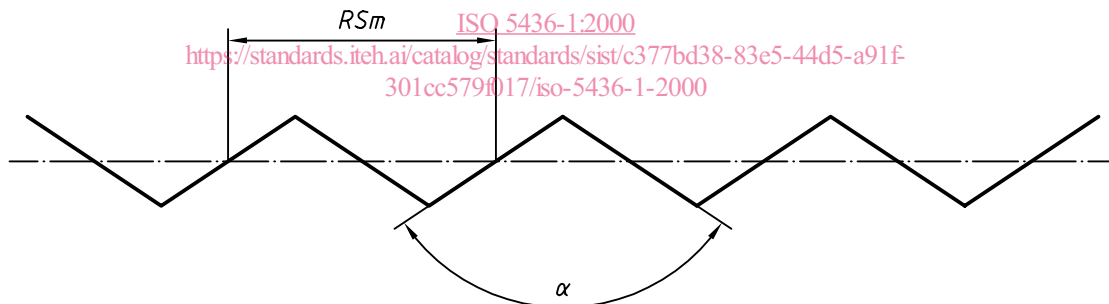


Figure 3 — Rainures type B2 (réseau sensible)

6.2.2.2 Réseau non sensible (voir Figure 4)

Rainures approximativement sinusoïdales ou en arc de cercle de dimensions choisies pour rendre R_a pratiquement indépendant de la pointe du palpeur.

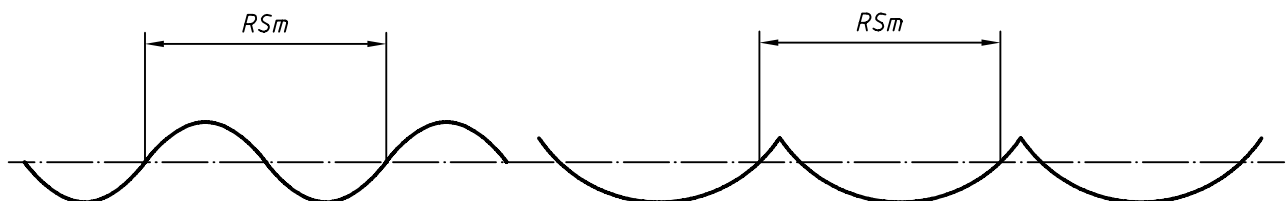


Figure 4 — Rainures type B2 (réseau non sensible)