
**Spécification géométrique des produits
(GPS) — Vérification par la mesure des
pièces et des équipements de mesure —**

Partie 6:

**Règles de décision générales
pour l'acceptation ou le rejet
d'instruments et de pièces**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Geometrical product specifications (GPS) — Inspection by
measurement of workpieces and measuring equipment —*

<https://standards.iteh.org/catalog/standards/sist/b6-458-14-a2af-4869-107a-d53b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012>
*Part 6: Generalized decision rules for the acceptance and rejection of
instruments and workpieces*



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 14253-6:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d5f3b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d5f3b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Généralités	5
5 Règles de décision	6
5.1 Bandes de garde.....	6
5.2 Zones d'acceptation.....	6
5.3 Zones de rejet.....	9
5.4 Zones de transition.....	9
5.5 Exigences de règle de décision.....	9
6 Exemples de règles de décision	10
6.1 Généralités.....	10
6.2 Indice de capabilité du processus = 2/3 et indice de capabilité à la mesure = 2.....	10
6.3 Indice de capabilité du processus = 1 et indice de capabilité à la mesure = 4.....	12
6.4 Mesures sans distribution de production.....	12
Annexe A (informative) Relation avec la matrice GPS	14
Bibliographie	16

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 14253-6:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d5f3b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d5f3b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012>

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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

Exceptionnellement, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique par exemple), il peut décider, à la majorité simple de ses membres, de publier un Rapport technique. Les Rapports techniques sont de nature purement informative et ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO/TR 14253-6 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*. [ISO/TR 14253-6:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-14253-6:2012)

L'ISO 14253 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure*:

- *Partie 1: Règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification*
- *Partie 2: Lignes directrices pour l'estimation de l'incertitude dans les mesures GPS, dans l'étalonnage des équipements de mesure et dans la vérification des produits*
- *Partie 3: Lignes directrices pour l'obtention d'accords sur la déclaration des incertitudes de mesure [Spécification technique]*
- *Partie 4: Informations de base sur les limites fonctionnelles et les limites de spécification dans les règles de décision [Spécification technique]*
- *Partie 6: Règles de décision générales pour l'acceptation ou le rejet d'instruments et de pièces [Rapport technique]*

La partie suivante est en préparation:

- *Partie 5: Incertitude dans les essais des instruments de mesure d'indication*

Introduction

La présente partie de l'ISO 14253 traite de la spécification géométrique des produits (GPS) et est considérée comme une norme GPS générale (voir l'ISO 14638). Elle influence les maillons *mesurage, équipement de mesure et calibrage* de toutes les chaînes de normes de la matrice GPS générale.

Le schéma directeur ISO/GPS de l'ISO 14638 donne une vue d'ensemble du système ISO/GPS, dont le présent document fait partie. Les principes fondamentaux du système ISO/GPS donnés dans l'ISO 8015 s'appliquent au présent document et les règles de décision par défaut données dans l'ISO 14253-1 s'appliquent aux spécifications faites conformément au présent document, sauf indication contraire.

Pour plus d'informations sur les relations de la présente partie de l'ISO 14253 avec les autres normes et la matrice GPS, voir l'Annexe A.

Le présent document se fonde sur le concept de règle de décision de l'ISO 14253-1 et élargit la terminologie au-delà de la règle par défaut (acceptation stricte avec une bande de garde d'incertitude élargie à 100 %) afin de permettre la communication d'autres règles possibles pouvant être adaptées à différents besoins industriels.

Le présent document suit les indications du Guide ISO/CEI 98-4. Les règles de décision déterminent les limites de calibrage et n'ont aucune influence sur la tolérance de la pièce; elles répondent à l'incertitude de mesure (constamment présente), et définissent explicitement l'impact qu'aura cette incertitude sur les décisions d'acceptation ou de rejet.

Le choix de la règle de décision implique généralement le concepteur, qui peut donner des informations sur la fonction concernant la spécification dimensionnelle, le métrologue, qui peut donner des informations sur la précision des mesures dimensionnelles, et la direction, qui peut donner des informations sur les conséquences économiques des différents scénarios d'acceptation ou de rejet.

Le choix d'une règle de décision n'est qu'un élément parmi d'autres de l'effort de fabrication; d'autres activités ont également une incidence sur le nombre de pièces conformes (ou non conformes), y compris la spécification des tolérances et la sélection des processus de fabrication et de mesure; tous ces points sont liés entre eux et sont à prendre en compte dans leur ensemble.

Les deux parties (fabricant et client) étudient et s'accordent sur la règle de décision dans la mesure où celle-ci a une incidence sur les aspects économiques du produit.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 14253-6:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d5f3b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d5f3b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012>

Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et des équipements de mesure —

Partie 6:

Règles de décision générales pour l'acceptation ou le rejet d'instruments et de pièces

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14253 étend le domaine des règles de décision aux situations industrielles pour lesquelles la règle par défaut de l'ISO 14253-1 pourrait ne pas être optimale sur le plan économique.

NOTE 1 L'ISO 14253-1 présente une règle de décision par défaut avec une très forte probabilité qu'une valeur mesurée entraînant l'acceptation du produit donne également un produit dont le mesurage correspondant soit conforme aux spécifications.

NOTE 2 La modification de la règle de décision du cas par défaut à un cas plus adapté à une tâche donnée nécessite un accord entre les deux parties.

La présente partie de l'ISO 14253 ne traite pas de la manière de déterminer le coût des décisions correctes (acceptation de pièces conformes ou rejet de pièces non conformes) ou incorrectes (rejet de pièces conformes ou acceptation de pièces non conformes), étant donné qu'il s'agit là d'une question d'ordre commercial. Néanmoins, la terminologie et les exigences destinées à communiquer et mettre en œuvre les règles de décision particulières requises par une organisation sont fournies avec des exemples afin de guider le lecteur.

NOTE 3 Les règles de décision dans la présente partie de l'ISO 14253 s'appliquent à une seule caractéristique métrologique considérée. Sauf indication contraire, toutes les distributions de probabilités abordées dans la présente partie de l'ISO 14253 sont gaussiennes et situées au centre, et les fonctions de coûts sont des fonctions à un échelon. Les principes de ce document peuvent toutefois être appliqués à toutes les fonctions de distribution de probabilités ou de coûts.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 14253-1:1998, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Vérification par la mesure des pièces et équipements de mesure — Partie 1: Règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité à la spécification*

ISO 14978:2006, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts et exigences généraux pour les équipements de mesure GPS*

ISO 17450-2:2012, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts généraux — Partie 2: Principes de base, spécifications, opérateurs et incertitudes*

ISO 21747:2006, *Méthodes statistiques — Performance de processus et statistiques d'aptitude pour les caractéristiques de qualité mesurées*

Guide ISO/CEI 98-3:2008, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM)*

Guide ISO/CEI 99:2007, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14253-1, l'ISO 14978, l'ISO 17450-2, le Guide ISO/CEI 98-3, le Guide ISO/CEI 99 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 limite d'acceptation

borne supérieure ou inférieure des valeurs mesurées admissibles

NOTE 1 Les limites d'acceptation des pièces sont souvent appelées limites de calibrage.

NOTE 2 Dans le cas d'une simple règle de décision d'acceptation, les limites d'acceptation sont égales aux limites de spécification.

3.2 zone d'acceptation intervalle d'acceptation

intervalle de valeurs mesurées admissibles

NOTE 1 Sauf indication contraire dans la spécification, les limites d'acceptation s'inscrivent dans l'intervalle d'acceptation.

NOTE 2 Dans l'ISO 14253-1, la zone d'acceptation stricte définie par la règle de décision par défaut est appelée (au sens large) la zone de conformité, en raison de la forte probabilité qu'un résultat de mesurage dans cette zone corresponde à un produit conforme.

NOTE 3 Une valeur mesurée se trouvant dans la zone d'acceptation ne correspond pas nécessairement à une caractéristique (réellement) conforme en raison de l'incertitude de mesure.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d5f3b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012>

3.3 règle de décision binaire

règle de décision n'ayant que deux résultats possibles, acceptation ou rejet

3.4 conforme

caractérisé par le fait que sa valeur vraie se trouve entre ou sur les bornes de la zone de tolérance ou de spécification

NOTE Dans la présente partie de l'ISO 14253, on part du principe que la valeur vraie du mesurage est essentiellement unique.

3.5 risque du consommateur

probabilité qu'un article accepté particulier soit non conforme

NOTE Dans le Guide ISO/CEI 98-4, cela est appelé «risque spécifique du consommateur».

3.6 règle de décision

règle documentée décrivant comment l'incertitude de mesure sera attribuée quant à l'acceptation ou le rejet d'un produit suivant sa spécification et le résultat d'un mesurage

3.7 bande de garde

intervalle entre une limite de tolérance et la limite d'acceptation correspondante

NOTE Dans la présente partie de l'ISO 14253, le terme «limite de tolérance» est synonyme de «limite de spécification».

3.8**indice de capabilité à la mesure** C_m

tolérance divisée par un multiple de l'incertitude-type de mesure associée à la valeur mesurée d'une propriété d'un article

NOTE 1 Dans la présente partie de l'ISO 14253, le multiple est supposé être 4; en conséquence, dans le cas où l'on mesure une caractéristique pour vérifier sa conformité à une zone de tolérance bilatérale de largeur T , $C_m = T/4u_m$, où u_m est l'incertitude-type associée à la mesure de la caractéristique.

NOTE 2 Dans la présente partie de l'ISO 14253, le terme «limite de tolérance» est synonyme de «limite de spécification».

3.9**non conforme**

caractérisé par le fait que sa valeur vraie se trouve hors des bornes de la zone de tolérance ou de spécification

NOTE Dans la présente partie de l'ISO 14253, on part du principe que la valeur vraie du mesurage est essentiellement unique.

3.10**distribution de processus**

distribution de probabilités qui caractérise une croyance raisonnable quant aux valeurs d'une caractéristique découlant d'un processus de fabrication

NOTE La forme de cette distribution peut être déduite d'une distribution de fréquences (généralement représentée dans un histogramme) de caractéristiques mesurées à partir d'un échantillon important d'articles.

3.11**indice de capabilité du processus** C_p

indice décrivant l'aptitude du processus par rapport à une tolérance spécifiée

[ISO/TR 14253-6:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d51b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b6e458d4-a2a6-4869-b07a-d51b9ca26dd/iso-tr-14253-6-2012>

NOTE 1 Cette définition est spécifique à la présente partie de l'ISO 14253 et constitue un cas particulier de la définition plus générale donnée dans l'ISO 21747.

NOTE 2 Dans la présente partie de l'ISO 14253, la distribution du processus est centrée au milieu de la zone de tolérance (c'est-à-dire de la zone de spécification), et l'indice est le rapport entre la largeur de la zone et 6 écarts-types de la distribution de production.

3.12**risque du fournisseur**

probabilité qu'un article rejeté particulier soit conforme

NOTE Dans le Guide ISO/CEI 98-4, cela est appelé «risque spécifique du fournisseur».

3.13**acceptation assouplie**

situation dans laquelle la zone d'acceptation est élargie, en partie hors des limites de spécification, à hauteur de la largeur d'une bande de garde

NOTE 1 Il convient d'utiliser avec prudence l'acceptation assouplie, car elle augmente la taille de la zone d'acceptation et réduit la probabilité qu'un produit accepté soit conforme.

NOTE 2 L'acceptation assouplie et le rejet strict font tous les deux l'objet d'une règle de décision binaire.

NOTE 3 Il convient que l'étendue (en mm) de la bande de garde assouplie soit précisée plutôt que le % U afin d'éviter que la métrologie ne soit insuffisante (grand U), ce qui augmente le nombre de pièces acceptables.

NOTE 4 Voir un exemple d'acceptation assouplie à la Figure 2.

3.14

rejet assoupli

situation dans laquelle la zone de rejet est élargie, en partie à l'intérieur des limites de spécification, à hauteur de la largeur d'une bande de garde

NOTE 1 Le rejet assoupli augmente la taille de la zone de rejet, et réduit ainsi la probabilité qu'un produit rejeté soit non conforme.

NOTE 2 L'acceptation stricte et le rejet assoupli font tous les deux l'objet d'une règle de décision binaire.

NOTE 3 Voir un exemple de rejet assoupli à la Figure 1.

3.15

zone de rejet intervalle de rejet

intervalle de valeurs mesurées non admissibles

NOTE Dans l'ISO 14253-1, la zone de rejet stricte définie par la règle de décision par défaut est appelée (au sens large) la zone de non-conformité, en raison de la forte probabilité qu'un résultat de mesurage dans cette zone corresponde à un produit non conforme.

3.16

acceptation simple

critère d'acceptation selon lequel la zone de spécification est égale à la zone d'acceptation

NOTE Une règle de décision binaire commune combine l'acceptation simple au rejet simple.

3.17

rejet simple

règle de critère de rejet selon laquelle la zone de rejet est égale à tout ce qui se trouve en dehors de la zone de spécification

NOTE Une règle de décision binaire commune combine l'acceptation simple au rejet simple.

3.18

acceptation stricte acceptation avec réserves

situation dans laquelle la zone d'acceptation est réduite et comprise entièrement à l'intérieur des limites de spécification, à hauteur de la largeur d'une bande de garde

NOTE 1 L'acceptation stricte réduit la taille de la zone d'acceptation, et augmente ainsi la probabilité qu'un produit accepté soit conforme.

NOTE 2 L'acceptation stricte et le rejet assoupli font tous les deux l'objet d'une règle de décision binaire.

NOTE 3 La règle par défaut ISO 14253-1 constitue un exemple d'acceptation stricte avec une bande de garde 100 % *U*.

NOTE 4 Voir un exemple d'acceptation stricte à la Figure 1.

3.19

rejet strict

situation dans laquelle la zone de rejet est réduite et située entièrement en dehors des limites de spécification à hauteur de la largeur d'une bande de garde

NOTE 1 Le rejet strict réduit la taille de la zone de rejet, et augmente ainsi la probabilité qu'un produit rejeté soit non conforme.

NOTE 2 L'acceptation assouplie et le rejet strict font tous les deux l'objet d'une règle de décision binaire.

NOTE 3 Voir un exemple de rejet strict à la Figure 2.

3.20

zone de transition

plage de valeurs d'une caractéristique ne se trouvant ni dans la zone d'acceptation, ni dans la zone de rejet

NOTE 1 Il peut y avoir plusieurs zones de transition; il convient que chacune soit légendée séparément.

NOTE 2 Une règle de décision binaire n'a pas de zone de transition.

3.21

intervalle d'incertitude

<d'une mesure> intervalle autour du résultat d'un mesurage, dont on puisse s'attendre à ce qu'il comprenne une fraction élevée de la distribution des valeurs qui pourraient être attribuées raisonnablement au mesurage

NOTE 1 La largeur de l'intervalle d'incertitude est généralement égale à deux fois l'incertitude élargie.

NOTE 2 L'intervalle d'incertitude est également appelé intervalle élargi [Guide ISO/CEI 99:2007, 2.36].

NOTE 3 L'intervalle d'incertitude de la moyenne des mesurages répétés peut décroître avec un nombre accru de mesures.

4 Généralités

L'ISO 14253-1 a sensibilisé la communauté des métrologues à l'importance de l'incertitude en ce qui concerne les règles de décision pour l'acceptation ou le rejet des produits. La présente partie de l'ISO 14253 étend le domaine d'application en vue d'inclure des cas pour lesquels la règle par défaut de l'ISO 14253-1 pourrait ne pas être le meilleur choix. La procédure et la terminologie suivent celles des développements les plus récents en analyse de risque.

Si la règle par défaut de l'ISO 14253-1 offre une forte probabilité qu'un produit accepté soit bien conforme aux spécifications, pour certaines applications moins critiques, la règle de décision économique optimale peut être éventuellement moins stricte. Considérons par exemple une distribution de production de pièces dont les valeurs vraies du mesurage forment une distribution gaussienne telles que six écarts-types de cette distribution sont situées à l'intérieur de la zone de spécification ($C_p = 1$). Utiliser la règle par défaut de l'ISO 14253-1, avec un système de mesure ayant un indice de capabilité à la mesure de quatre ($C_m = 4$), implique une probabilité de 0,000 02 d'accepter un produit non conforme. Dans ce cas particulier, l'application de la règle par défaut de l'ISO 14253-1 donne une décision qui mènera presque certainement à l'acceptation d'un produit conforme.

En revanche, si une règle de décision d'acceptation simple est utilisée dans cet exemple, qui permet l'acceptation jusqu'aux limites de spécification comprises, alors la probabilité d'accepter un produit non conforme est de 0,000 74, ce qui représente un facteur plus de 30 fois supérieur au cas par défaut. Dans des situations à sécurité critique ou ayant de sérieuses conséquences pour les produits défectueux, la règle par défaut de l'ISO 14253-1 se justifie souvent pour des raisons économiques, car elle offre un niveau d'assurance très élevé qui garantit qu'un produit accepté est bien conforme, et réduit ainsi le nombre d'erreurs coûteuses. Ce niveau d'assurance élevé implique toutefois qu'un pourcentage non négligeable de produits conformes ne sera pas accepté; dans l'exemple ci-dessus, la règle par défaut de l'ISO 14253-1 donne un rejet de 3,3 % de produits conformes, tandis que la règle d'acceptation simple donne un rejet de 0,3 % de produits conformes.

Dans le cas de produits moins critiques, pour lesquels le coût économique de l'acceptation d'un produit non conforme est moins important, une règle de décision se traduisant par l'acceptation de plus de produits peut être optimale sur le plan économique. Cela est souvent déterminé par les coûts, car la nécessité d'accepter un faible nombre de produits non conformes implique généralement le rejet d'un nombre bien supérieur de produits conformes. Les facteurs relatifs au coût de l'acceptation d'un produit non conforme sont nombreux; ils comprennent le remplacement du produit, des coûts de garantie plus élevés, l'atteinte à la réputation de la société et les actions en justice possibles (procès). En particulier, lorsque des facteurs de sécurité critiques peuvent entraîner des dommages corporels ou des pertes en vies humaines, cela peut s'avérer très onéreux et justifier les coûts associés au rejet involontaire de produits conformes afin d'augmenter la probabilité que les produits acceptés sont conformes. Le risque financier d'acceptation d'un produit non conforme dans cette situation est généralement calculé comme