

---

---

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

Partie 3:

**Lignes directrices pour l'obtention  
d'accords sur la déclaration des  
incertitudes de mesure**

*Geometrical Product Specifications (GPS) — Inspection by measurement  
of workpieces and measuring equipment —  
Part 3: Guidelines for achieving agreements on measurement uncertainty  
statements*



**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/TS 14253-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d92dd0d-6a5e-4899-b3e1-67ad03fdea19/iso-ts-14253-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d92dd0d-6a5e-4899-b3e1-67ad03fdea19/iso-ts-14253-3-2002>

© ISO 2002

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

**Sommaire**

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Obtention d'un accord concernant une incertitude élargie exprimée</b> .....	4
5 <b>Procédure séquentielle pour l'évaluation et l'obtention d'un accord concernant une déclaration d'incertitude</b> .....	7
<b>Annexe A (informative) Relation avec la matrice GPS</b> .....	13
<b>Bibliographie</b> .....	14

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

[ISO/TS 14253-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d92dd0d-6a5e-4899-b3e1-67ad03fdea19/iso-ts-14253-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d92dd0d-6a5e-4899-b3e1-67ad03fdea19/iso-ts-14253-3-2002>

## 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.

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.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents normatifs:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par 2/3 des membres votants du comité.

Une ISO/PAS ou ISO/TS fait l'objet d'un examen après trois ans afin de décider si elle est confirmée pour trois nouvelles années, révisée pour devenir une Norme internationale, ou annulée. Lorsqu'une ISO/PAS ou ISO/TS a été confirmée, elle fait l'objet d'un nouvel examen après six ans pour décider soit de sa transposition en Norme internationale soit de son annulation.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO/TS 14253 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/TS 14253-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 213, *Spécifications et vérification dimensionnelles et géométriques des produits*.

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: Guide 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*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 14253 est donnée uniquement à titre d'information.

## Introduction

La présente partie de l'ISO 14253 est une Spécification technique sur la spécification géométrique des produits (GPS) qui doit être considérée comme une Spécification technique GPS globale (voir l'ISO/TR 14638). Elle influence les maillons 4, 5 et 6 de toutes les chaînes de normes dans la matrice GPS générale.

Pour de plus amples informations sur les relations de cette Spécification technique avec les autres normes et la matrice GPS, voir l'annexe A.

L'ISO 14253-1 édicte des règles de décision pour prouver la conformité ou la non-conformité aux spécifications des pièces et équipements de mesure, en prenant en compte l'incertitude de mesure. L'ISO/TS 14253-2 fournit des instructions pour préparer les budgets d'incertitude nécessaires à la détermination de l'incertitude de mesure telle qu'elle est définie dans le «*Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure*» (GUM). Cependant, des désaccords sont toujours possibles entre client et fournisseur concernant l'incertitude de mesure estimée.

Il est de plus en plus courant pour les fournisseurs de mettre en place un système qualité procurant une garantie satisfaisante au client, lui assurant la conformité aux spécifications du produit qu'il reçoit. Cela évite de coûteuses duplications des vérifications.

Pour cette raison, dans le cas de désaccord le plus fréquent concernant une déclaration d'incertitude de mesure ou de budget d'incertitude, le client conteste le budget d'incertitude du fournisseur. Le client peut également contester la valeur mesurée d'une caractéristique d'une pièce ou d'un équipement de mesure, et de ce fait mettre en cause de façon indirecte le budget d'incertitude total (voir l'ISO 14253-1).

Dans un cas plus rare de désaccord, le fournisseur met en cause le budget d'incertitude du client lorsque le client refuse une pièce ou un équipement de mesure (voir 6.2 de l'ISO 14253-1:1998).

En plus de ceux mentionnés, d'autres cas de désaccord existent, ainsi que d'autres motivations pouvant conduire à discuter des incertitudes exprimées.

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

ISO/TS 14253-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d92dd0d-6a5e-4899-b3e1-67ad03fdea19/iso-ts-14253-3-2002>

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

## Partie 3:

## Lignes directrices pour l'obtention d'accords sur la déclaration des incertitudes de mesure

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14253 fournit des lignes directrices et définit des procédures dans le but d'aider le client et le fournisseur à parvenir à un accord à l'amiable concernant des déclarations d'incertitude de mesure contestées, comme il est décrit dans l'ISO 14253-1, évitant ainsi des désagréments coûteux en temps et en argent.

### 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/TS 14253. 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/TS 14253 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 14253-1:1998, *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*

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*

ISO 14978:—<sup>1</sup>), *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts et exigences généraux pour les équipements de mesure GPS*

ISO/TS 17450-1:—<sup>1</sup>), *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts généraux — Partie 1: Modèle pour la spécification et la vérification géométriques*

ISO/TS 17450-2:—<sup>1</sup>), *Spécification géométrique des produits (GPS) — Concepts généraux — Partie 2: Principes de base, spécifications, opérateurs et incertitudes*

*Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM)*. BIPM, CEI, FICC, ISO, OIML, UICPA, UIPPA, 1<sup>re</sup> édition, 1995

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

1) À publier.

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO/TS 14253, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14253-1, l'ISO/TS 14253-2, l'ISO 14978, l'ISO/TS 17450-1, l'ISO/TS 17450-2, le VIM et le GUM ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **opérateur**

ensemble ordonné d'opérations

#### 3.2

##### **opérateur de spécification**

ensemble ordonné d'opérations de spécification

NOTE 1 L'opérateur de spécification est le résultat de l'entière interprétation de la combinaison de(s) spécification(s) GPS indiquée(s) dans la documentation technique du produit selon les normes ISO GPS.

NOTE 2 Un opérateur de spécification peut être incomplet et peut, dans ce cas, introduire une incertitude de spécification.

NOTE 3 Un opérateur de spécification est prévu pour définir, par exemple, un diamètre spécifique parmi les diamètres possibles d'un cylindre (par exemple diamètre en deux points, diamètre du cercle minimum circonscrit, diamètre du cercle maximal inscrit, diamètre du cercle des moindres carrés, etc.), et non le concept générique du diamètre.

NOTE 4 La différence entre l'opérateur de spécification et l'opérateur fonctionnel est à l'origine d'incertitude de corrélation.

#### 3.3

##### **opérateur de vérification**

ensemble ordonné d'opérations de vérification

NOTE 1 L'opérateur de vérification est l'émulation métrologique d'un opérateur de spécification. L'opérateur de vérification est la base de la procédure de mesure.

NOTE 2 Un opérateur de vérification ne peut pas être une simulation parfaite d'un opérateur de spécification donné. Dans ce cas, les différences entre l'opérateur de spécification et l'opérateur de vérification résulteront en des contributeurs d'incertitude, qui sont une partie de l'incertitude de mesure.

#### 3.4

##### **opérateur de spécification réel**

opérateur de spécification dérivé de la spécification réelle donnée par la documentation technique réelle du produit

NOTE 1 La (les) norme(s) selon la(les)quelle(s) l'opérateur de spécification réel est à interpréter est (sont) identifiée(s) explicitement ou implicitement.

NOTE 2 Un opérateur de spécification réel peut être un opérateur de spécification complet ou incomplet.

NOTE 3 Un opérateur de spécification réel peut être soit un opérateur de spécification spécial, soit un opérateur de spécification par défaut.

#### 3.5

##### **opérateur de vérification réel**

ensemble ordonné d'opérations de vérification réelles

NOTE L'opérateur de vérification réel peut être choisi différent de l'opérateur de vérification parfait exigé. La divergence entre l'opérateur de vérification parfait et l'opérateur de vérification réel choisi est l'incertitude de mesure (somme de l'incertitude de méthode et de l'incertitude de mise en œuvre).

#### 3.6

##### **opérateur de vérification parfait**

opérateur de vérification basé sur un ensemble complet d'opérations de vérification parfaites conduites dans l'ordre prescrit

NOTE 1 Les seules contributions d'incertitude de mesure dues à un opérateur de vérification parfait sont issues des écarts sur les caractéristiques métrologiques dans la mise en œuvre de l'opérateur.

NOTE 2 Le but de l'étalonnage est généralement d'évaluer l'amplitude de ces contributeurs d'incertitude de mesure issus de l'équipement de mesure.

**3.7****incertitude de spécification**

incertitude inhérente à un opérateur de spécification réel appliqué sur une pièce (un élément) réel(le)

NOTE 1 L'incertitude de spécification est de même nature que l'incertitude de mesure et peut — si c'est le cas — être une partie du budget d'incertitude.

NOTE 2 L'incertitude de spécification quantifie l'ambiguïté de l'opérateur de spécification.

NOTE 3 Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14253, l'incertitude de spécification est considérée comme partie de l'incertitude de conformité.

NOTE 4 L'incertitude de spécification est une propriété liée à l'opérateur de spécification réel.

NOTE 5 L'amplitude de l'incertitude de spécification dépend également de la variation réelle ou prévue des caractéristiques géométriques (écarts de forme et écarts angulaires) des pièces.

**3.8****opérateur de vérification simplifié**

opérateur de vérification incluant une ou plusieurs opérations de vérification simplifiées et/ou les écarts sur l'ordre des opérations prescrit

NOTE 1 Les opérations de vérification simplifiées et/ou l'écart sur l'ordre des opérations prescrit sont source de contributions d'incertitude de mesure en plus des contributions d'incertitude de mesure issues des écarts sur les caractéristiques métrologiques dans la mise en œuvre de l'opérateur.

NOTE 2 L'amplitude de ces contributions d'incertitude dépend également des caractéristiques géométriques (écarts de forme et écarts angulaires) de la pièce réelle.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**3.9****opération de mesure**

évaluation d'un mesurande selon sa définition

[ISO/TS 14253-3:2002](#)

[ISO/TS 14253-2:1999, définition 3.3] [standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d92dd0d-6a5e-4899-b3e1-67ad03fdea19/iso-ts-14253-3-2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d92dd0d-6a5e-4899-b3e1-67ad03fdea19/iso-ts-14253-3-2002)

**3.10****opération de mesure fondamentale**

opération(s) de mesure qui constitue(nt) la base pour l'évaluation de caractéristiques plus compliquées d'une pièce ou d'un équipement de mesure

[ISO/TS 14253-2:1999, définition 3.4]

**3.11****opération globale de mesure**

opération compliquée de mesure qui est évaluée sur la base de plusieurs mesures fondamentales, éventuellement différentes

[ISO/TS 14253-2:1999, définition 3.5]

**3.12****mesurage**

ensemble d'opérations ayant pour but de déterminer une valeur d'une grandeur

[VIM (1993), définition 2.1]

NOTE Pour les besoins de la présente Spécification technique, le terme «processus de mesure» est utilisé comme synonyme de mesurage.

**3.13****processus de mesure fondamental  
mesurage fondamental**

processus de mesure qui constitue(nt) la base pour l'évaluation/mesurage de davantage de caractéristiques GPS compliquées

### 3.14

#### **processus de mesure global mesurage global**

processus de mesure compliqué qui consiste en plusieurs processus de mesure fondamentale, éventuellement différents

### 3.15

#### **étalonnage partiel (d'un équipement de mesure)**

étalonnage qui ne concerne que les caractéristiques métrologiques ayant une influence sur l'incertitude de mesure pour l'usage normal

NOTE 1 En général, un étalonnage partiel comprend uniquement l'étalonnage des caractéristiques métrologiques ayant une influence majeure sur l'incertitude de mesure pour l'usage normal.

NOTE 2 Les étalonnages partiels peuvent être réalisés en utilisant d'autres modes opératoires moins coûteux que ceux employés pour un étalonnage global. Un étalonnage partiel peut être conçu pour fournir des informations (valeurs et conditions) optimisées à utiliser dans un budget d'incertitude spécifique.

NOTE 3 Cette définition est volontairement différente de celle formulée dans l'ISO 12179, sans toutefois en modifier la signification. Cette différence reflète une évolution dans le domaine des GPS

[ISO 14978:—, définition 3.11]

## **4 Obtention d'un accord concernant une incertitude élargie exprimée**

### **4.1 Accord préalable concernant l'incertitude de mesure exprimée**

Dans tous les cas où la déclaration d'incertitude de mesure du client ou du fournisseur est contestée, un budget d'incertitude venant à l'appui et explicitant la déclaration d'incertitude de mesure peut être nécessaire. Il est de la responsabilité de la partie qui prépare le budget d'incertitude de justifier les composants individuels et l'incertitude élargie estimée qui en résulte.

Idéalement, clients et fournisseurs soulèvent la question de l'incertitude de mesure en même temps qu'ils traitent celle des spécifications du produit, au stade du précontrat. À ce stade précoce des négociations, un accord sur l'amplitude de l'incertitude (des incertitudes) de mesure et sur les règles pour son application permet d'éviter des conflits ultérieurs à propos de l'acceptation/du rejet du produit ainsi que de la nécessité d'appliquer les règles par défaut contenues dans l'ISO 14253-1.

NOTE Dans la majorité des cas, plusieurs caractéristiques GPS sont spécifiées pour une pièce et pour chacune de ces caractéristiques une opération de mesure est nécessaire, à laquelle correspond une déclaration d'incertitude de mesure.

Deux personnes différentes peuvent établir deux déclarations d'incertitude différentes, en raison des connaissances, de l'expérience et des hypothèses de chacune. Pallier ces différences au stade du précontrat est susceptible d'engendrer moins de litiges et de dépenses que si une controverse sur l'acceptation ou le rejet du produit s'établit au stade de la fabrication ou de la livraison.

### **4.2 Possibilités de résoudre un désaccord concernant une incertitude de mesure exprimée**

Le moyen le plus évident de parvenir à un accord est de s'entendre pour choisir l'une des deux possibilités d'incertitude de mesure exprimée proposées par la «partie 1» et par la «partie 2». Si ce type d'entente n'est pas envisageable, il est possible d'appliquer les procédures plus précises décrites dans l'article 5 ou de faire appel à une tierce partie pour consultation et/ou examen.

L'article 6 de l'ISO 14253-1:1998 propose des règles spécifiques au traitement de l'incertitude de mesure lorsqu'il s'agit de prouver la conformité ou non-conformité à une spécification:

- le fournisseur prouve la conformité à la spécification (6.2 de l'ISO 14253-1:1998);
- le client prouve la non-conformité à la spécification (6.3 de l'ISO 14253-1:1998).

L'amplitude de l'incertitude de mesure est importante, car elle diminue (fournisseur prouvant la conformité) et augmente (client prouvant la non-conformité) la spécification.

Conformément à l'ISO 14253-1, l'incertitude de mesure est donnée par la partie qui fournit la preuve de la conformité ou de la non-conformité à la spécification, c'est-à-dire la partie qui effectue les mesurages. Dans les articles qui suivent de la présente partie de l'ISO 14253, la partie qui établit l'incertitude de mesure est appelée «partie 1». L'autre partie est appelée «partie 2». La «partie 2» est celle qui, éventuellement, met en cause ou désapprouve l'incertitude de mesure exprimée.

NOTE Lorsque le fournisseur prouve la conformité à la spécification, le fournisseur est la «partie 1»; le client est la «partie 2» et fournit la spécification. Lorsque le client prouve la non-conformité, le client est la «partie 1» et est supposé avoir fourni la spécification, et de ce fait, le fournisseur est la «partie 2».

Un grand nombre de scénarios peut être envisagé, dans lesquels une incertitude de mesure exprimée par la «partie 1» peut être contestée par la «partie 2». La Figure 1 illustre les scénarios les plus fréquents.

a) La «partie 2» a deux options (**case b**):

- 1) Si la «partie 2» est d'accord avec la déclaration d'incertitude de mesure (**case b — «Oui»**), les deux parties sont parvenues à la même conclusion. Le cas est résolu (**case z**).

NOTE Une déclaration d'incertitude de mesure peut être simplement la déclaration d'une valeur sans aucune documentation, ou peut être un budget d'incertitude aboutissant à une incertitude élargie conformément à l'ISO/TS 14253-2.

- 2) Si la «partie 2» n'est pas d'accord avec la déclaration d'incertitude de mesure (**case b — «Non»**), la présente partie de l'ISO 14253 s'applique.

b) Les deux parties peuvent faire appel à une tierce partie pour résoudre leur désaccord.

- 1) Si oui (**case c — «Oui»**), la tierce partie évalue le budget d'incertitude (**case v**). Le cas est résolu (**case z**). <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d92dd0d-6a5e-4899-b3e1-67ad03fdea19/iso-ts-14253-3-2002>
- 2) Si non (**case c — «Non»**), les deux parties continuent cette procédure détaillée (**case d**).

c) Une incertitude de mesure est exprimée par la «partie 1» (**case a**).

d) La «partie 1» peut avoir ou ne pas avoir réalisé un budget d'incertitude conformément à l'ISO/TS 14253-2 (**case d**).

- 1) S'il n'existe pas de budget d'incertitude, deux options se présentent (**case d — «Non»**):

- i) Les deux parties peuvent par décision et sans autre documentation se mettre d'accord sur une «nouvelle» déclaration d'incertitude de mesure (**case e — «Oui»**). Dans ce cas, la «partie 1» doit modifier la déclaration d'incertitude en fonction de l'accord établi (**case f**), et le cas est résolu (**case z**).

- ii) La «partie 2» exige un budget d'incertitude de la «partie 1» (**case e — «Non»**). Deux options se présentent pour la «partie 1»:

- I) Faire appel à une tierce partie (**case g — «Oui»**). La tierce partie doit évaluer le budget d'incertitude (**case v**). Le cas est résolu (**case z**).

- II) Ne pas faire appel à une tierce partie (**case g — «Non»**). La «partie 1» doit réaliser un budget d'incertitude (**case h**) conformément aux lignes directrices données dans l'ISO/TS 14253-2 (**case j**). Une fois le budget d'incertitude réalisé, la procédure recommence du début (**case a**).