

~~Date: 2025-10-06~~

~~ISO_5725-5:2025(fr)~~

~~ISO/TC 69/SC 6~~

~~Secrétariat: JISC~~

~~Deuxième édition~~

~~2025-10~~

Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure —

Partie 5:-

Méthodes alternatives pour la détermination de la fidélité d'une méthode de mesure normalisée

Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 5: Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method

~~ISO 5725-5:2025~~ ICS: 03.120.30; 17.020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/06cf0162-5768-4c01-9d30-fb581d750786/iso-5725-5-2025>

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

Ⓒ Part 5: Alternative methods for the determination of the precision of a standard measurement method

iTeh Standards (<https://standards.itih.ai>) Document Preview

ISO 5725-5:2025

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/06cf0162-5768-4c01-9d30-fb581d750786/iso-5725-5-2025>

ISO 5725-5:2025(fr)

© ISO 2025

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case Postale CP 401 Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: Phone: + 41 22 749 01 11

E-mail: copyright@iso.org

Website:

www.iso.org

Publié en Suisse

iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

ISO 5725-5:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/06cf0162-5768-4c01-9d30-fb581d750786/iso-5725-5-2025>

Sommaire

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et abréviations	1
5 Méthodes robustes pour l'analyse des données: Algorithmes A et S	3
5.1 Les applications des méthodes robustes d'analyse des données	3
5.2 Analyse robuste: Algorithme A	5
5.3 Analyse robuste: Algorithme S	7
5.4 Formules: Analyse robuste pour un niveau particulier d'un plan à niveau uniforme	8
5.5 Formules: analyse robuste pour un niveau particulier d'un plan à niveau fractionné	9
5.6 Formules: Analyse robuste pour un niveau particulier d'une expérience sur un matériau hétérogène	9
6 Méthodes robustes pour l'analyse des données: Méthode Q et estimateur de Hampel	10
6.1 Justification des estimateurs à forte intensité de calcul	10
7 Analyse statistique robuste des résultats au moyen de la méthode Q/Hampel dans un plan à répétition unique	11
7.1 Introduction à la méthode Q/Hampel	11
7.2 Détermination de l'écart-type de reproductibilité robuste s_R à l'aide de la méthode Q	11
7.3 Détermination de l'écart-type de répétabilité robuste s_r à l'aide de la méthode Q	12
7.4 Détermination de la moyenne robuste $\bar{x}$ à l'aide de l'estimateur de Hampel	13
8 Analyse statistique robuste des résultats au moyen de la méthode Q/Hampel dans un plan irrégulièrement emboîté à deux facteurs	14
8.1 Présentation des données et nomenclature	14
8.2 Détermination de l'écart-type de reproductibilité robuste s_R à l'aide de la méthode Q	14
8.3 Détermination de l'écart-type intermédiaire robuste à l'aide de la méthode Q	15
8.4 Détermination de l'écart-type de répétabilité robuste s_r à l'aide de la méthode Q	16
8.5 Détermination de la moyenne robuste $\bar{x}$ à l'aide de l'estimateur de Hampel	16
Annexe A (normative) Détermination de la moyenne robuste à l'aide de l'estimateur de Hampel	18
Annexe B (informative) Calculs	21
Annexe C (informative) Exemples	25
Bibliographie	42

Page 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 69, *Application des méthodes statistiques*, sous-comité SC 6, *Méthodes et résultats de mesure*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5725-5:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également le Rectificatif technique ISO 5725-5:1998/Cor.1:2005.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les plans d'expérience alternatifs (plan à niveau fractionné et plan pour matériaux hétérogènes) ont été transférés dans l'ISO 5725-3;
- une approche robuste supplémentaire, la méthode Q, dont les propriétés de rupture sont améliorées, a été ajoutée.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 5725 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document utilise deux termes, «justesse» et «fidélité», pour décrire l'exactitude d'une méthode de mesure. La justesse se réfère à l'étroitesse de l'accord entre la valeur moyenne d'un grand nombre de résultats d'essai et la valeur de référence vraie ou acceptée. La fidélité se réfère à l'étroitesse de l'accord entre les résultats d'essai.

Les considérations générales sur ces grandeurs sont données dans l'ISO 5725-1 et ne sont donc pas répétées ici. Il convient de lire le présent document conjointement avec l'ISO 5725-1, puisque les définitions sous-jacentes et les principes généraux y sont donnés.

L'ISO 5725-2 concerne l'estimation, au moyen d'essais interlaboratoires, de mesures normalisées de la fidélité, à savoir les écarts-types de répétabilité et de reproductibilité. Elle propose une méthode de base pour ce faire, y compris des méthodes de calcul. Le présent document décrit des méthodes de calcul alternatives à cette méthode de base:

- la méthode de base requiert la préparation d'un certain nombre d'échantillons identiques du matériau, destinés à être utilisés dans l'expérience. Avec des matériaux hétérogènes, cela peut ne pas être possible, et l'utilisation de la méthode de base donne alors des estimations de l'écart-type de reproductibilité augmentées par la variation entre les échantillons. Le plan pour un matériau hétérogène donné dans le présent document fournit une information sur la variabilité interéchantillons qu'on ne peut obtenir par la méthode de base, et qui peut être utilisée pour calculer une estimation de la reproductibilité d'où est éliminée la variation interéchantillons;
- la méthode de base requiert l'utilisation de tests de valeurs aberrantes afin d'identifier les données qu'il convient d'exclure des calculs des écarts-types de répétabilité et de reproductibilité. L'exclusion des valeurs aberrantes peut parfois avoir un effet important sur les estimations des écarts-types de répétabilité et de reproductibilité, mais dans la pratique, en appliquant les tests de valeurs aberrantes, l'expert statisticien peut avoir à exercer son jugement pour décider quelles données il doit exclure. Le présent document décrit des méthodes robustes d'analyse des données permettant de calculer les écarts-types de répétabilité et de reproductibilité à partir de données contenant des valeurs aberrantes sans utiliser de tests de valeurs aberrantes afin d'exclure des données, de sorte que les résultats ne sont plus affectés par le jugement de l'expert statisticien.