
Norme internationale



3443/1

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Tolérances pour le bâtiment —
Partie 1 : Principes fondamentaux pour l'évaluation et la
spécification**

Tolerances for building — Part 1 : Basic principles for evaluation and specification

Première édition — 1979-06-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3443-1:1979](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d21d5796-d21e-4de5-a9d2-33496dd8acc5/iso-3443-1-1979)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d21d5796-d21e-4de5-a9d2-33496dd8acc5/iso-3443-1-1979>

CDU 69 : 721.01

Réf. n° : ISO 3443/1-1979 (F)

Descripteurs : bâtiment, construction, joint, compatibilité, ajustement, tolérance de dimension, analyse statistique.

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 3443/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 59, *Construction immobilière*, et a été soumise aux comités membres en octobre 1977.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 3443-1:1979](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d21d5796-d21e-4de5-a9d2-33496d8a4e30-iso-3443-1-1979)

Afrique du Sud, Rép. d'	Finlande	Pays-Bas
Allemagne, R.F.	France	Pologne
Australie	Hongrie	Roumanie
Autriche	Israël	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Suède
Canada	Japon	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Mexique	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Norvège	
Espagne	Nouvelle-Zélande	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Tolérances pour le bâtiment — Partie 1 : Principes fondamentaux pour l'évaluation et la spécification

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale précise la nature de la variabilité dimensionnelle dans le bâtiment et les raisons pour lesquelles cette dernière doit être quantifiée. Elle définit les facteurs dont il faut tenir compte lors de l'évaluation, de la spécification et de la vérification des tolérances au cours de la fabrication des composants de bâtiment et des travaux en chantier. Elle s'applique de façon générale aux composants et aux bâtiments, y compris à ceux qui sont conçus suivant les principes de la coordination modulaire.

2 RÉFÉRENCE

ISO 2445, *Joints dans le bâtiment — Principes de conception fondamentaux*.

D'autres normes sur les tolérances de bâtiment sont en cours de préparation.

3 GÉNÉRALITÉS

Les procédés de construction de bâtiments présentent des problèmes spécifiques de tolérances et d'ajustements, ce qui nécessite un examen détaillé portant sur la technique d'assemblage, les caractéristiques fonctionnelles et les coûts du bâtiment achevé. La réalisation, en chantier, d'une forme géométrique de grandes dimensions, comportant l'assemblage de composants de dimensions variables au moyen d'une série d'opérations de mesurage et de mise en place, peut entraîner des variations importantes de la grandeur et de la forme préalablement étudiées (écarts provoqués). À ces variations viennent s'ajouter les variations dimensionnelles inévitables résultant de mouvements et de modifications de dimensions de matériaux ayant leur origine dans des causes physico-chimiques extrinsèques et intrinsèques (écarts inhérents). L'objet d'une normalisation internationale, dans le domaine des tolérances et des ajustements, est d'établir un système cohérent au moyen duquel

- a) les variabilités sur les dimensions et les positions peuvent être simultanément analysées et prises en considération au niveau de la conception;
- b) les tolérances peuvent être clairement spécifiées;

c) les dimensions et formes des composants et bâtiment peuvent faire l'objet de toutes mesures de vérification s'avérant nécessaires lors de la fabrication et de la construction.

Lorsque des composants de bâtiment sont situés par rapport à un système de référence continu (tel que le quadrillage modulaire), de façon à ce que la structure soit soumise à une vérification dimensionnelle globale, les écarts de dimension, de forme et de position devront être absorbés dans le système de jonction. La prise en considération des tolérances pour la fabrication des composants et pour la construction de bâtiments est donc inséparable de la conception des joints pour assurer la souplesse dimensionnelle requise (voir ISO 2445). Ceci ne signifie pas que tous les joints doivent obligatoirement posséder une telle aptitude, mais il est nécessaire que les écarts soient absorbés quelque part; ceci peut être obtenu à l'emplacement des joints entre les composants individuels ou en prévoyant des joints spéciaux par intervalles. Par ailleurs, les tolérances doivent être spécifiées en tenant compte des considérations de structure, d'esthétique, de règlements et être directement fonction de la variabilité dimensionnelle afin d'obtenir la qualité globale requise.

L'analyse de la variation de la largeur de joint est nécessaire pour la détermination des dimensions de fabrication des composants, de façon à ce que ces derniers puissent être étudiés pour être utilisés suivant des techniques de jonction de souplesse dimensionnelle connue. Ceci s'applique aux composants normalisés et également à ceux qui sont spécialement réalisés pour la circonstance. Il peut également être nécessaire de contrôler l'aptitude d'un composant normalisé à être utilisé avec la même technique ou avec une technique différente de jonction dans des cas particuliers de conception de bâtiments. L'objet est d'assurer, dans tous les cas, que l'assemblage des composants est possible sans que surviennent des problèmes imprévus d'ajustement, et que les joints remplissent le rôle qui leur est attribué. Si l'analyse des écarts provoqués est basée sur des principes statistiques, une incidence limitée d'«anomalies» est admise lors de la conception, son importance étant décidée en fonction de la nature du composant et de sa technique de jonction.

La spécification de tolérances précisant les limites des écarts provoqués dont il a été tenu compte lors de la conception, doit être associée à des méthodes de mesurage au moyen desquelles la conformité peut être vérifiée. La spécification de tolérances et le contrôle de conformité doivent men-

tionner des conditions de référence normalisées pour le mesurage afin de tenir compte des effets des écarts inhérents sur les dimensions effectives. Les tolérances peuvent être commodément classées par catégories, suivant les méthodes de construction (matériaux, procédés et techniques) et les niveaux de précision appropriés. Il reste néanmoins nécessaire d'examiner la compatibilité dimensionnelle des composants utilisés dans des conditions particulières, même lorsque leurs tolérances se situent dans la même catégorie, en raison des facteurs complexes et uniques régissant la répartition des écarts.

4 SOURCES DE VARIABILITÉ DIMENSIONNELLE

4.1 Écarts provoqués

Tout procédé de mesurage, d'alignement ou de mise en place est sujet à une certaine variabilité due à l'intervention humaine et aux limites des instruments de mesure. De telles variabilités sont dites «écarts provoqués» et peuvent être classées comme suit :

- a) **écarts de fabrication** : écarts de dimension et de forme ayant pour origine la fabrication des composants;
- b) **écarts d'implantation** : écarts de dimension et de position ayant pour origine le mesurage et le repérage des dimensions en chantier;
- c) **écarts de montage** : écarts de position et d'orientation ayant pour origine la mise en place des composants par rapport aux repères de traçage, et dans leur alignement horizontal et vertical.

Dans de nombreux cas, les valeurs des écarts provoqués se répartissent statistiquement suivant une loi normale autour de la dimension, ou position moyenne (représentée par la courbe de Gauss pour des erreurs aléatoires). De telles valeurs peuvent également varier de façon systématique plutôt que de se répartir suivant une distribution au hasard, par exemple : une variation progressive de la dimension au cours de la production ou un écart fixe attribuable au réglage défectueux des instruments de mesure. Il n'est généralement pas tenu compte lors de l'analyse des écarts importants imputables à des erreurs graves de mesurage car les résultats globaux qui en découleraient seraient presque certainement inacceptables.

Il est conseillé de traiter les écarts provoqués à caractère aléatoire selon les principes statistiques, de façon à ce qu'il soit tenu compte de la probabilité relative des petites et des grandes valeurs, et qu'ils puissent être exprimés en fonction de l'écart-type, utilisé comme variable. Les écarts

qui se produisent systématiquement doivent généralement être traités comme des valeurs définies, récurrentes, qui s'appliquent à des lots ou à des groupes de composants ou à des mesurages.

4.2 Écarts inhérents

Les matériaux sont pratiquement tous soumis à des changements de dimensions dus à des causes physiques ou chimiques. Ces derniers sont appelés «écarts inhérents» et consistent en changements réversibles et en changements permanents imputables à des variations de température, d'humidité et de contraintes, aux réactions chimiques, etc.

Le tassement du sol entraîne aussi des écarts inhérents permanents.

5 EFFETS DE LA VARIABILITÉ DIMENSIONNELLE

Les effets des écarts ayant trait soit à la dimension, soit à la position doivent être pris en considération dans la conception des bâtiments, des composants de bâtiment et de leurs joints, aux niveaux suivants :

- a) **Performance du bâtiment** — Les variations sur les dimensions et sur les formes des espaces ou des baies et sur l'état de surface, sur la planéité, l'horizontalité et la verticalité des surfaces, y compris les variations de la largeur de joint,¹⁾ peuvent affecter directement la performance du bâtiment achevé.
- b) **Assemblage des composants et efficacité des joints** — La variation de la largeur de joint imputable aux écarts provoqués et inhérents doit se refléter dans la détermination de dimensions de fabrication appropriées des composants, ainsi que dans le choix de techniques de jonction et de largeurs de joints appropriées.
- c) **Stabilité de structure** — Les écarts sur la dimension et sur la position peuvent entraîner des déplacements de charge et des réductions des zones portantes; les écarts inhérents peuvent, par eux-mêmes, être à l'origine de contraintes.
- d) **Aspect** — Les écarts de dimensions, de forme et d'orientation des composants et des espaces, et les variations des largeurs de joints peuvent rendre nécessaire leur contrôle et leur occultation pour des raisons d'esthétique.
- e) **Dimensions légales** — Les écarts peuvent altérer des dimensions dont les valeurs maximales ou minimales sont régies par les règlements ou les lois en vigueur.

1) Le terme «largeur de joint» est employé dans la présente Norme internationale parce que c'est le terme courant consacré par l'usage. Il convient de préciser qu'il indique ici la notion que l'ISO 2444 exprime par le terme peu usité «jeu de joint», défini comme suit :

jeu de joint : La distance entre les faces de joints de deux composants placés côte à côte ou superposés, qui est prise en considération en vue d'assurer l'ajustement.

6 CHOIX DES VALEURS DES TOLÉRANCES

Les tolérances précisent les limites des écarts provoqués dont il a été tenu compte lors de la conception, et entre lesquelles les dimensions effectives sont acceptés. Elles ne devraient donc être spécifiées que pour les dimensions ou positions critiques quant à l'une ou plusieurs des conséquences de la variabilité énumérées au chapitre 5. Le choix

de valeurs pour les tolérances est le reflet d'un équilibre économique entre le coût d'une amélioration de la précision et celui de l'absorption des écarts prévus lors de la conception. Il est vraisemblable que la prise en considération de l'assemblage et de l'efficacité du joint sera le facteur le plus critique pour l'évaluation de cet équilibre, lorsqu'il existe un choix entre des tolérances serrées avec des joints simples et des tolérances plus larges avec des joints complexes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3443-1:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d21d5796-d21e-4de5-a9d2-33496dd8acc5/iso-3443-1-1979>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3443-1:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d21d5796-d21e-4de5-a9d2-33496dd8acc5/iso-3443-1-1979>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3443-1:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d21d5796-d21e-4de5-a9d2-33496dd8acc5/iso-3443-1-1979>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3443-1:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d21d5796-d21e-4de5-a9d2-33496dd8acc5/iso-3443-1-1979>