
Norme internationale



7737

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

Tolérances pour le bâtiment — Présentation des données sur l'exactitude dimensionnelle

Tolerances for building — Presentation of dimensional accuracy data

Première édition — 1986-12-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7737:1986](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e6e0636-78bb-4b2c-9afb-d8a1214f47fb/iso-7737-1986>

CDU 69 : 621.753.1

Réf. n° : ISO 7737-1986 (F)

Descripteurs : bâtiment, tolérance de dimension, écart dimensionnel, mesurage de dimension, exactitude, formulaire.

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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7737 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 59, *Construction immobilière*.

[ISO 7737:1986](#)

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Tolérances pour le bâtiment — Présentation des données sur l'exactitude dimensionnelle

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

0 Introduction

La présente Norme internationale a pour but d'indiquer comment doivent être présentées les données mesurées relatives à l'exactitude dimensionnelle comme rétroaction du chantier.

L'information rendant compte de l'exactitude de l'ouvrage construit (et les sources d'erreurs éventuelles) obtenue à partir de campagnes de mesurage est valable pour les concepteurs de bâtiment, les fabricants de composants et les entrepreneurs. La présentation des données conformément aux principes établis dans la présente Norme internationale donne les avantages suivants.

Les concepteurs de bâtiment sont susceptibles d'utiliser les données directement dans les procédés de calcul normalisés destinés à déterminer les dimensions de repérage appropriées des composants et de choisir les techniques d'assemblage appropriées, avec une probabilité présumée d'assemblage satisfaisant et performant.

Les fabricants de composants dont la production est conjuguée avec une variété d'ouvrage construit peuvent établir les dimensions recherchées qui auraient le champ d'utilisation le plus large.

Les entrepreneurs peuvent prévoir le besoin et la nature des mesures de vérification et supporter au niveau de l'appel d'offres les conséquences financières d'une incompatibilité prévisible.

Les conducteurs de travaux sont dans une meilleure situation pour définir le niveau d'une surveillance convenable et peuvent exercer un contrôle plus strict de l'exécution.

1 Objet

La présente Norme internationale établit les principes sur lesquels doit être basée la collecte de données sur l'exactitude dans les travaux de construction immobilière et le format selon lequel ces données doivent être présentées pour des parties définies d'ouvrage de construction et des composants fabriqués en usine.

2 Domaine d'application

La présente Norme internationale est utilisable pour tout type de construction immobilière.

3 Références

ISO 1803/1, *Tolérances pour le bâtiment — Vocabulaire — Partie 1: Termes généraux.*

ISO 3443/1, *Tolérances pour le bâtiment — Partie 1: Principes fondamentaux pour l'évaluation et la spécification.*

ISO 3443/2, *Tolérances pour le bâtiment — Partie 2: Base statistique pour la prévision de possibilités d'assemblage entre composants relevant d'une distribution normale des dimensions.*

ISO 3443/3, *Tolérances pour le bâtiment — Partie 3: Calcul de l'espace de joint et prévision de l'assemblage.*¹⁾

1) Actuellement au stade de projet.

ISO 3443/4, *Tolérances pour le bâtiment — Partie 4: Méthodes pour prévoir les écarts d'assemblage et la disposition des tolérances.*¹⁾

ISO 5479, *Essais de normalité.*¹⁾

ISO 7976/1, *Tolérances pour le bâtiment — Méthodes de mesure des bâtiments et des produits pour le bâtiment — Partie 1: Instruments et exactitudes.*¹⁾

ISO 7976/2, *Tolérances pour le bâtiment — Méthodes de mesure des bâtiments et des produits pour le bâtiment — Partie 2: Position des points de mesure.*¹⁾

4 Variabilité dimensionnelle

Pour obtenir une espérance accrue d'assemblage satisfaisant durant la construction, il est nécessaire, au stade du projet, de faire une estimation réaliste de la variabilité dimensionnelle affectant le processus d'assemblage. Les différentes parties de l'ISO 3443 donnent les procédures pour faire de telles estimations. Ces procédures ont recours aux définitions de la variabilité dimensionnelle qui survient durant la construction ou l'assemblage pour des ouvrages donnés et des composants fabriqués en usine. Des estimations personnelles ne sont pas considérées comme pouvant rendre compte de la variabilité d'une manière suffisamment précise et n'ont pas la base statistique impérativement requise pour la détermination des données rendant compte de la variabilité dimensionnelle. Il est donc important que les informations qui sont associées à chaque processus se basent entièrement sur un résultat mesuré.

La variabilité dimensionnelle doit être prise en compte au stade du projet par le concepteur qui doit se référer aux normes d'exécution qui sont habituellement utilisables. À ce stade, l'entrepreneur et le fabricant des composants peuvent ne pas être connus.

5 Données d'exactitude dimensionnelle exprimées par l'écart-type et l'écart systématique

Le développement de la répartition des valeurs d'une dimension autour d'une valeur moyenne s'exprime par le terme «écart-type». Une caractéristique de la construction ou du processus de fabrication peut entraîner un déplacement systématique de la valeur moyenne par rapport à ce que l'on cherche à obtenir. Ce déplacement s'exprime par le terme «écart systématique» (voir ISO 3443/2). Au mieux, la variabilité dimensionnelle constatée pour un processus donné devrait se baser sur le mesurage de toute construction ou toute production relevant de ce processus, mais ceci est rarement possible. Cependant, si un échantillon représentatif est mesuré, une estimation valable de la variabilité dimensionnelle peut être établie.

6 Types de dimensions à mesurer

Pour tous les types de constructions ou de composants fabriqués en usine, les dimensions dont dépend l'assemblage doivent être mesurées. La liste des types de dimensions à mesurer

est donnée dans le tableau 1. Comme son contenu n'est pas exhaustif, les types de dimensions ne sont donnés qu'à titre d'exemples.

Les méthodes de mesurage à utiliser pour l'obtention de données sur l'exactitude dimensionnelle ainsi que les positions adéquates des emplacements de mesurage font l'objet de l'ISO 7976/1 et l'ISO 7976/2.

La campagne de mesure devra comprendre les mesures des dimensions hors tout ayant une signification pratique, par exemple la verticalité sur la hauteur d'un étage et la verticalité sur la hauteur de l'immeuble. Pour les immeubles qui doivent être revêtus totalement d'une enveloppe extérieure, les écarts de rives de la structure par rapport à un plan vertical théorique devront être mesurés.

Les mesurages effectués sur le chantier ou dans l'usine devront être enregistrés sur un exemplaire du tableau 2, ou un formulaire basé sur le tableau 2.

7 Évaluation et présentation des données sur l'exactitude

7.1 Évaluation des données sur l'exactitude

Pour chaque ouvrage de construction et type de composant, la variabilité dimensionnelle s'y rapportant doit être donnée par l'ensemble de deux paramètres, écart-type et écart systématique.

Afin d'évaluer si la variabilité dimensionnelle est influencée de façon significative par un ou plusieurs facteurs, celle-ci doit d'abord être déterminée pour chaque ensemble de données d'exactitude étudiées, inclus dans l'échantillon total de mesurages puis comparée statistiquement. L'information de base nécessairement requise pour comparer et évaluer ces données pour chaque ouvrage ou produit inclut la taille individuelle de l'échantillon pour chaque ensemble de données, la (les) dimension(s) de repérage, l'écart (ou les écarts) admissible(s) spécifié(s), la description des ouvrages ou produits soumis aux mesurages et la description des méthodes employées ainsi que la précision en relevant.

Lorsque les données concernant un ouvrage ou un produit s'avèrent liées à un facteur particulier, par exemple l'utilisation de gabarits pour positionner les éléments, les données concernant ce facteur devraient être considérées à part et il devrait être fait état séparément de la variabilité dimensionnelle s'y rapportant.

Lorsqu'une variable n'a aucun effet significatif sur les variabilités dimensionnelles individuelles, la variabilité pour chaque ensemble de données devrait être combinée statistiquement pour donner un état global de la variabilité dimensionnelle observée.

7.2 Présentation des données sur l'exactitude

Pour chaque ouvrage de construction et type de composant les données d'exactitude doivent être présentées en termes de valeurs de l'écart-type et de l'écart systématique.

1) Actuellement au stade de projet.

Lorsque l'analyse des données pour une dimension conclut à l'inexistence de variables significatives, un seul état de la variabilité dimensionnelle doit être donné.

Pour les dimensions pour lesquelles un facteur particulier se révèle significatif, il devrait être fait état séparément de la variabilité dimensionnelle dans une subdivision relative au type de dimension mesurée. En plus de chaque état, les exactitudes suivantes, concernant chaque ouvrage de construction ou chaque type de composant devraient être données :

- a) le nombre d'ensembles inclus dans l'échantillon représentatif;
- b) la taille de l'échantillon total;
- c) la description du type d'ouvrage ou de produit soumis au mesurage faisant apparaître les variables significatives;
- d) si nécessaire, un dessin de l'ouvrage ou du produit indiquant les emplacements de mesurage;
- e) les résultats des essais de normalité;
- f) s'il n'a pas été procédé à un essai de normalité ou si l'essai de normalité fait apparaître une distribution anormale des données mesurées, un histogramme donnant les écarts réels par rapport à la dimension de repérage.

Pour chaque ouvrage de construction ou type de composant, les données d'exactitude peuvent être soit des données d'exactitude « généralisées » pour lesquelles les données collectées relèvent d'un échantillon représentatif, établi à partir de tous les entrepreneurs ou fabricants, soit des données d'exactitude « spécifiques » pour lesquelles les données ne relèvent que d'un entrepreneur ou d'un fabricant.

Les données généralisées sur l'exactitude doivent être présentées sous la forme du tableau 3. Les données spécifiques sur l'exactitude relatives à des ouvrages doivent être présentées sous la forme du tableau 6, et celles relatives à des composants fabriqués en usine, sous la forme du tableau 7.

8 Publication des données sur l'exactitude

Pour chaque ouvrage de construction ou type de composant de série, les données généralisées sur l'exactitude devraient être présentées aux organismes nationaux de normalisation et publiées par ces derniers.

La publication de données sur l'exactitude spécifiques relève de la responsabilité de l'entrepreneur ou du fabricant concerné qui, pour chaque ouvrage ou type de composant, devrait faire état de la variabilité dimensionnelle observée dans sa propre documentation.

ISO 7737:1986
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/48a12148174b40308000000000000000/iso-7737-1986>
Tableau 1 — Liste des types de dimension à mesurer

<p>1 Dimensions pour l'implantation</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dimension : distance entre points primaires, secondaires et de position; différence de niveau entre des points primaires, secondaires et de position — Forme : angle entre ensembles de points primaires, secondaires et de position — Orientation : transfert vertical des points secondaires
<p>2 Dimensions des composants fabriqués en usine</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dimension : longueur, largeur, hauteur, profondeur, diamètre, épaisseur, distance entre points de fixation — Forme : perpendicularité, planéité, gauchissement, courbure, rectitude des bords, flèche
<p>3 Dimensions de construction</p> <p>a) Ouvrages construits <i>in situ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Dimension : longueur, largeur, hauteur, profondeur, diamètre, épaisseur, distance entre points de fixation — Forme : perpendicularité, planéité, gauchissement, rectitude des bords, flèche, courbure — Orientation : verticalité, niveau, inclinaison <p>b) Composants mis en place</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dimension : espace horizontal et vertical entre éléments, largeur d'appui, joints, positions de centre — Forme : à décrire ou dessiner — Orientation : verticalité, niveau, inclinaison, position en niveau, ou à plat, par rapport à la ligne de quadrillage la plus proche

Tableau 3 — Tableau modèle pour la présentation de données d'exactitude généralisées (pour une ou plusieurs entreprises)

Utilisez un exemplaire de ce tableau pour chaque matériau

maçonnerie en briques 01 maçonnerie en blocs 04

béton banché 02 béton préfabriqué 05

acier 03 bois 06 autre (spécifier lequel)

Ouvrage	Description	Type de dimension mesurée	Tableau n° 2 de feuille	Taille de l'échantillon	Dimension de repérage/ dimension recherchée	Dimension approximative (voir la note), distance entre lignes de quadrillage, ou longueur de mesurage	Ecart admissible	Résultat de l'essai de normalité	Ecart systématique	Ecart-type	Coefficient de gauchissement	Ecart admissible à l'écart supérieur %																	
													72 hauteur	73 épaisseur	76 rectitude	84 verticalité (mm/m)	83 niveau (des joints d'assise)	82 position par rapport au quadrillage	72 hauteur	71 largeur	73 profondeur	84 verticalité (mm/m)	75 écart angulaire (mm/m)	82 position par rapport au quadrillage	70 longueur	71 largeur	73 profondeur	77 courbure recherchée	78 inclinaison
20 murs		72 hauteur																											
		73 épaisseur																											
		76 rectitude																											
		84 verticalité (mm/m)																											
		83 niveau (des joints d'assise)																											
21 poteaux		82 position par rapport au quadrillage																											
		72 hauteur																											
		71 largeur																											
		73 profondeur																											
		84 verticalité (mm/m)																											
22 poutres		75 écart angulaire (mm/m)																											
		82 position par rapport au quadrillage																											
		70 longueur																											
		71 largeur																											
		73 profondeur																											
		77 courbure recherchée																											
		78 inclinaison																											
		76 rectitude du bord																											
		81 gauchissement																											
		75 écart angulaire (mm/m)																											
		86 longueur d'appui																											
23 panneaux		83 niveau ¹⁾																											
		70 longueur																											
		72 hauteur																											
		73 épaisseur																											
		76 rectitude du bord																											
		81 gauchissement																											
		75 écart angulaire (mm/m)																											
		87 largeur d'un joint																											
88 désaffleurement à un joint																													

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 7737-1986
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c6c0636-78bb-4b2c-9afb-d8a1214271f5/iso-7737-1986>

Tableau 3 (suite)

Ouvrage	Description	Type de dimension mesurée	Tableau n° 2 de feuille	Taille de l'échantillon	Dimension de repérage/ recherche	Dimension approximative (voir la note), distance entre lignes de quadrillage, ou longueur de mesurage	Ecart admissible	Résultat de l'essai de normalité	Ecart systématique	Ecart-type	Coefficient de gauchissement	% Ecart supérieurs à l'écart admissible		
11 Dimension et forme des ouvrages	24 dalles	73 épaisseur												
		83 niveau ¹⁾												
		87 niveau de soffite ¹⁾												
		77 courbure recherchée												
		79 planéité (mm/m)												
		80 planéité locale (mm/m)												
		81 gauchissement												
		70 longueur												
		71 largeur												
		76 rectitude du bord												
		75 écart angulaire/parallélisme (mm/m)												
		86 profondeur d'appui												
		82 position par rapport au quadrillage												
		88 largeur d'un joint												
89 désaffleurement à un joint														
25 chapes		83 niveau ¹⁾												
		79 planéité (mm/m)												
		80 planéité locale (mm/m)												
		70 longueur												
26 cadres (fenêtres, etc.)		72 hauteur												
		73 épaisseur												
		76 rectitude du bord												
27 blocs-portes		70 longueur												
		72 hauteur												
		73 épaisseur												
20 murs		76 rectitude du bord												
		74 espace entre murs au niveau du plancher A au niveau du milieu B au niveau du soffite C												
12 Espace entre les ouvrages														

Tableau 3 (fin)

Ouvrage		Description	Type de dimension mesurée	Tableau n° 2 de feuille	Taille de l'échantillon	Dimension de repérage/ recherche	Dimension approximative (voir la note), distance entre lignes de quadrillage, ou longueur de mesurage	Écart admissible	Résultat de l'essai de normalité	Écart systématique	Écart-type	Coefficient de gauchissement	Écarts supérieurs à l'écart admissible		
12 Espace entre les ouvrages	21 poteaux		74 espace entre poteaux au niveau du plancher A												
			74 espace entre poteaux au niveau du milieu B												
			74 espace entre poteaux au niveau du soffite C												
	22 poutres		74 espace entre poutres (hauteur)												
			74 espace entre dalles (hauteur)												
13 Baies	30 fenêtre		71 largeur												
			72 hauteur												
			84 verticalité (mm/m)												
			71 largeur												
14 Dimension hors tout (sur le plan)	31 porte		72 hauteur												
			84 verticalité (mm/m)												
			70 dimension du bâtiment												
			70 dimension du plancher inférieur												
15 Implantation	41 dalle de plancher inférieur		73 épaisseur												
			83 niveau ¹⁾												
			83 niveau ¹⁾												
			90 distance entre points primaires												
			91 différence de niveau												
			90 distance entre points primaires et secondaires												
			91 différence de niveau												
	42 fondations		90 distance entre points secondaires												
			91 différence de niveau												
			92 report vertical des points												
			90 distance entre points secondaires et points de position												
	50 points primaires		91 différence de niveau												
			90 distance entre points primaires et secondaires												
	51 points primaires/secondaires		91 différence de niveau												
			90 distance entre points primaires et secondaires												
	52 points secondaires		91 différence de niveau												
			90 distance entre points secondaires et points de position												
	53 points secondaires/ de position		91 différence de niveau												
			90 distance entre points de position												
	54 points de position		91 différence de niveau												
			90 distance entre points de position												

1) Préciser les centres du quadrillage de niveau.

NOTE — Tous les mesurages sont effectués en conformité avec les procédés donnés dans l'ISO 7976 / 1 et les points de mesure sont précisés dans l'ISO 7976 / 2.

Le terme « ouvrage » (défini dans l'ISO 1791) ne devrait pas être confondu avec le terme « composant ».

La dimension approximative est donnée seulement pour indiquer l'influence de la grandeur sur l'exactitude. Il n'est pas nécessaire de la préciser lorsque la dimension de repérage ou la dimension recherchée est donnée.