



Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement — Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins

iTeh STANDARD PREVIEW

Technical drawings — Geometrical tolerancing — Tolerancing of form, orientation, location and run-out — Generalities, definitions, symbols, indications on drawings (standards.iteh.ai)

Première édition — 1983-12-01

[ISO 1101:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15fd734b-104d-4938-b7e8-9a86a5c6c5a2/iso-1101-1983)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15fd734b-104d-4938-b7e8-9a86a5c6c5a2/iso-1101-1983>

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 1101 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 10, *Dessins techniques*, et a été soumise aux comités membres en décembre 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pays-Bas
Allemagne, R.F.	Finlande	Roumanie
Australie	France	Royaume-Uni
Autriche	Hongrie	Suède
Brésil	Inde	Suisse
Canada	Iraq	Tchécoslovaquie
Chine	Italie	URSS
Corée, Rép. de	Japon	USA
Corée, Rép. dém. p. de	Norvège	
Danemark	Nouvelle-Zélande	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Belgique

Cette Norme internationale annule et remplace la Recommandation ISO/R 1101/1-1969, dont elle constitue une révision technique.

Une version bilingue (français, anglais) plus détaillée du tableau 1 « Symboles pour caractéristiques tolérancées », ainsi que les « Symboles complémentaires » figurant au tableau 2, ont été réunis en un format A4 plastifié. Cette version constitue un extrait de la présente Norme internationale, lequel se prête mieux à un usage quotidien à la place même de travail.

Cet extrait est disponible indépendamment de la présente Norme internationale.

Sommaire

	Page
0 Introduction	1
1 Objet et domaine d'application	1
2 Références	1
3 Généralités	1
4 Symboles	3
5 Cadre de tolérance	4
6 Éléments tolérancés	5
7 Zones de tolérances	6
8 Références spécifiées	7
9 Spécifications restrictives	9
10 Dimensions théoriquement exactes	10
11 Zone de tolérance projetée	10
12 État au maximum de matière	10
13 Définitions des tolérances	11
14 Définitions détaillées des tolérances	12
14.1 Tolérance de rectitude	12
14.2 Tolérance de planéité	12
14.3 Tolérance de circularité	13
14.4 Tolérance de cylindricité	13
14.5 Tolérance de forme d'une ligne quelconque	13
14.6 Tolérance de forme d'une surface quelconque	13
14.7 Tolérance de parallélisme	14
14.8 Tolérance de perpendicularité	17
14.9 Tolérance d'inclinaison	18
14.10 Tolérance de localisation	19
14.11 Tolérance de concentricité et de coaxialité	21
14.12 Tolérance de symétrie	21
14.13 Tolérance de battement circulaire	22
14.14 Tolérance de battement total	24

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1101:1983
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15fd734b-104d-4938-b7e8-9a69a5c0c9a2/iso-1101-1983>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1101:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15fd734b-104d-4938-b7e8-9a86a5c6c5a2/iso-1101-1983>

Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement — Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins

0 Introduction

Pour des raisons d'uniformité, les figures de la présente Norme internationale sont disposées suivant la méthode de projection du premier dièdre.

Il est entendu que les principes établis s'appliquent également à la méthode de projection du troisième dièdre.

Pour la présentation définitive (proportions et dimensions) des symboles pour le tolérancement géométrique, voir ISO 7083.

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale donne les principes de symbolisation et d'indication, sur les dessins techniques, des tolérances de forme, orientation, position et battement, et en fixe les définitions géométriques nécessaires. Le terme «tolérances géométriques» est utilisé dans ce document comme terme générique recouvrant l'ensemble de ces tolérances.

1.2 Les tolérances géométriques ne doivent être prescrites que si elles sont indispensables en fonction des conditions de fonctionnement, d'interchangeabilité du produit et éventuellement de fabrication.

1.3 Le fait d'indiquer une tolérance géométrique n'implique pas nécessairement l'emploi d'un procédé particulier de fabrication, de mesurage ou de vérification.

2 Références

ISO 128, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation.*

ISO 129, *Dessins techniques — Cotation — Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales.*¹⁾

ISO 1660, *Dessins techniques — Cotation et tolérancement des profils.*

ISO 2692, *Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Principe du maximum de matière.*²⁾

ISO 5459, *Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Références spécifiées et systèmes de références spécifiées pour tolérances géométriques.*

ISO 7083, *Dessins techniques — Symboles pour tolérancement géométrique — Proportions et dimensions.*

ISO 8015, *Dessins techniques — Principe de tolérancement de base.*³⁾

3 Généralités

3.1 Une tolérance géométrique appliquée à un élément définit la zone de tolérance à l'intérieur de laquelle l'élément (surface, axe ou plan médian) doit être compris (voir 3.7 et 3.8).

3.2 La zone de tolérance est, suivant la caractéristique tolérancée et la manière dont celle-ci est cotée :

- soit la surface à l'intérieur d'un cercle;
- soit la surface entre deux cercles concentriques;

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 129-1959.)

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 1101/2-1974.)

3) Actuellement au stade de projet.

- soit la surface entre deux lignes parallèles ou deux droites parallèles;
- soit l'espace à l'intérieur d'un cylindre;
- soit l'espace entre deux cylindres coaxiaux;
- soit l'espace entre deux plans équidistants ou deux plans parallèles;
- soit l'espace à l'intérieur d'un parallélépipède.

3.3 La forme ou l'orientation de l'élément tolérancé peut être quelconque à l'intérieur de la zone de tolérance, sauf indication plus restrictive, exprimée en clair, par exemple, par une note (voir figures 8 et 9).

3.4 Sauf indication contraire spécifiée aux chapitres 9 et 11, la tolérance s'applique à toute la longueur ou toute la surface de l'élément considéré.

3.5 L'élément de référence est l'élément réel d'une pièce que l'on utilise pour déterminer la position d'une référence spécifiée (voir ISO 5459).

3.6 Les tolérances géométriques attribuées aux éléments par rapport à une référence spécifiée ne limitent pas l'écart de forme de l'élément de référence lui-même. La forme d'un élément de référence doit être suffisamment précise pour qu'il puisse être utilisé comme tel et il peut donc être nécessaire de prescrire des tolérances de forme pour les éléments de référence.

3.7 La rectitude ou la planéité d'un élément tolérancé isolé est jugée correcte lorsque la distance de chacun de ses points à une surface de forme géométriquement idéale, en contact avec elle, est inférieure ou égale à la valeur de la tolérance spécifiée. L'orientation de la ligne ou de la surface géométriquement idéale doit être choisie de façon que la distance du point de l'élément le plus éloigné à cette surface géométriquement idéale soit minimale.

Exemple :



Figure 1

Orientations diverses de la ligne ou de la surface géométriquement idéale :

$A_1 - B_1$ $A_2 - B_2$ $A_3 - B_3$

Distances correspondantes :

h_1 h_2 h_3

Dans le cas de la figure 1 :

$h_1 < h_2 < h_3$

En conséquence, l'orientation correcte de la ligne ou de la surface géométriquement idéale est $A_1 - B_1$. La distance h_1 est, au plus, égale à la tolérance de forme spécifiée.

3.8 Pour la définition de la circularité et de la cylindricité, la position de deux cercles concentriques ou de deux cylindres coaxiaux doit être choisie de façon à ce que la distance radiale entre eux soit minimale.

Exemple :

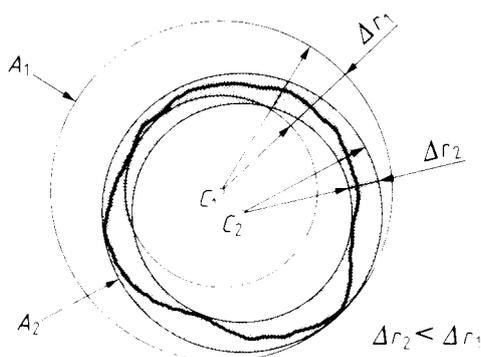


Figure 2

Position possible des centres de deux cercles concentriques ou des axes de deux cylindres coaxiaux et leur écart radial minimal.

Le centre (C_1) de A_1 positionne deux cercles concentriques ou deux cylindres coaxiaux.

Le centre (C_2) de A_2 positionne deux cercles concentriques ou deux cylindres coaxiaux avec un écart radial minimal.

Écarts radiaux correspondants :

$$\Delta r_1 \quad \Delta r_2$$

Dans le cas de la figure 2 :

$$\Delta r_2 < \Delta r_1$$

En conséquence, la position correcte des deux cercles concentriques ou des deux cylindres coaxiaux est celle désignée A_2 . L'écart radial Δr_2 doit être inférieur ou égal à la tolérance spécifiée.

4 Symboles

Tableau 1 – Symboles pour caractéristiques tolérancées

Éléments et tolérances		Caractéristiques tolérancées	Symboles	Paragraphes
Éléments isolés	Tolérances de forme	Rectitude	—	14.1
		Planéité		14.2
		Circularité		14.3
		Cylindricité		14.4
Éléments isolés ou associés	Tolérances de forme	Forme d'une ligne quelconque		14.5
		Forme d'une surface quelconque		14.6
Éléments associés	Tolérances d'orientation	Parallélisme	//	14.7
		Perpendicularité		14.8
		Inclinaison		14.9
	Tolérances de position	Localisation		14.10
		Concentricité et coaxialité		14.11
		Symétrie		14.12
	Tolérances de battement	Battement circulaire		14.13
Battement total			14.14	

Tableau 2 – Symboles complémentaires

Descriptions		Symboles	Paragraphes
Indication de l'élément tolérancé	directement		6
	par lettre		7.4
Indication de la référence spécifiée	directement		8
	par lettre		
Référence partielle			ISO 5459
Cote théoriquement exacte (dite « encadrée »)			10
Zone de tolérance projetée			11
État au maximum de matière			12

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Cadre de tolérance

5.1 Les exigences de tolérances sont indiquées dans un cadre rectangulaire divisé en deux cases ou plus. Ces cases contiennent, de gauche à droite, dans l'ordre suivant (voir figures 3, 4 et 5) : [ISO 1101:1983](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15fd734b-104d-4938-b7e8-9a86a5c6c5a2/iso-1101-1983>

- le symbole de la caractéristique à tolérancer; [9a86a5c6c5a2/iso-1101-1983](#)
- la valeur de la tolérance dans l'unité utilisée pour la cotation linéaire. Cette valeur est précédée du signe ø si la zone de tolérance est circulaire ou cylindrique;
- le cas échéant, la (ou les) lettre(s) permettant d'identifier l'élément ou les éléments de référence (voir figures 4 et 5).

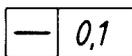


Figure 3

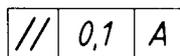


Figure 4

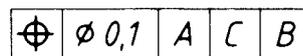


Figure 5

5.2 Des remarques se rapportant à la tolérance, par exemple, «6 trous», «4 surfaces», ou «6 x », doivent être inscrites au-dessus du cadre (voir figures 6 et 7).

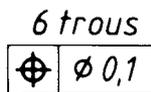


Figure 6

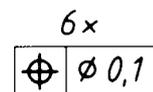


Figure 7

5.3 Des indications caractérisant la forme de l'élément à l'intérieur de la zone de tolérance doivent être écrites près du cadre de tolérance et peuvent être reliées au cadre par une ligne de repère (voir figures 8 et 9).

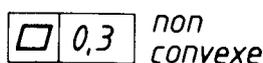


Figure 8

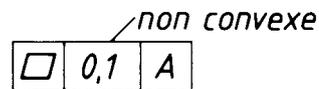


Figure 9

5.4 S'il est nécessaire de spécifier plus d'une caractéristique de tolérance pour un élément, les spécifications de tolérances sont données dans des cadres de tolérance placés l'un sous l'autre (voir figure 10).

○	0,01	
//	0,06	B

Figure 10

6 Éléments tolérancés

Le cadre de tolérance est relié à l'élément tolérancé par une ligne de repère terminée par une flèche aboutissant :

- sur le contour de l'élément ou sur le prolongement du contour (mais clairement séparé de la ligne de cote), si la tolérance s'applique à la ligne ou à la surface elle-même (voir figures 11 et 12).

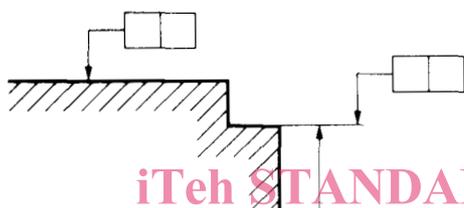


Figure 11

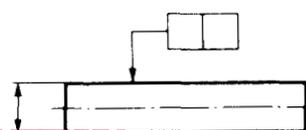


Figure 12

- dans le prolongement de la ligne de cote, lorsque la tolérance s'applique à l'axe ou au plan médian de l'élément ainsi coté (voir figures 13 à 15).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15fd734b-104d-4938-b7e8-9a86a5c6c5a2/iso-1101-1983>



Figure 13

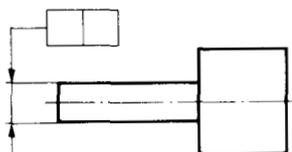


Figure 14

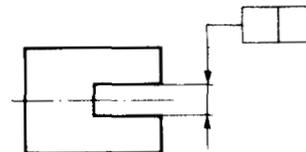


Figure 15

- sur l'axe lorsque la tolérance s'applique à l'axe ou au plan médian de tous les éléments admettant cet axe ou ce plan médian (voir figures 16, 17 et 18).

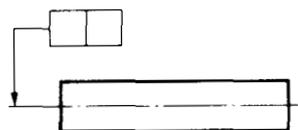


Figure 16

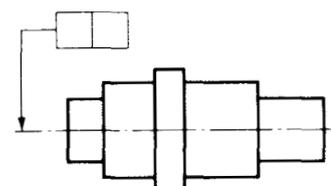


Figure 17

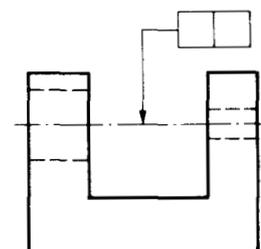


Figure 18

NOTE — L'application d'une tolérance soit au contour d'un élément cylindrique ou symétrique, soit à son axe ou plan médian, dépend des nécessités fonctionnelles.

7 Zones de tolérances

7.1 La largeur de la zone de tolérance est dans la direction de la flèche située au bout de la ligne de repère joignant le cadre de tolérance à l'élément toléré, à moins que la valeur ne soit précédée du signe \varnothing (voir figures 19 et 20).

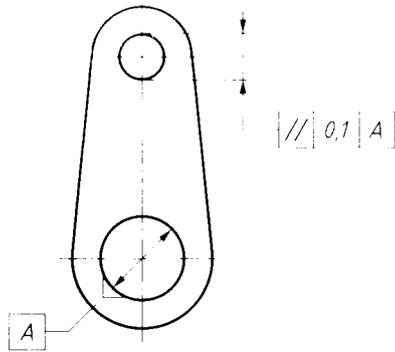


Figure 19

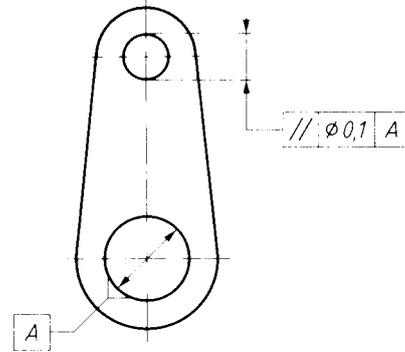


Figure 20

7.2 Généralement, la direction de la largeur de la zone de tolérance est normale à la géométrie spécifiée de la pièce (voir figures 21 et 22).

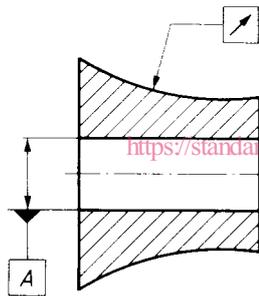


Figure 21

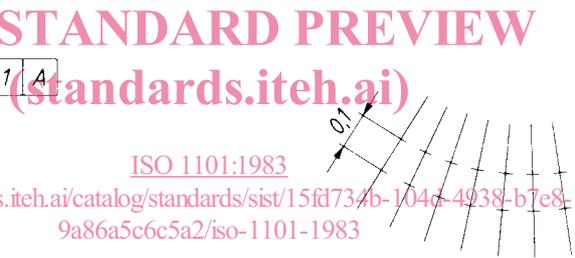


Figure 22

7.3 La direction de la largeur de la zone de tolérance doit être indiquée dans le cas où elle est désirée **non** normale à la géométrie spécifiée de la pièce (voir figures 23 et 24).

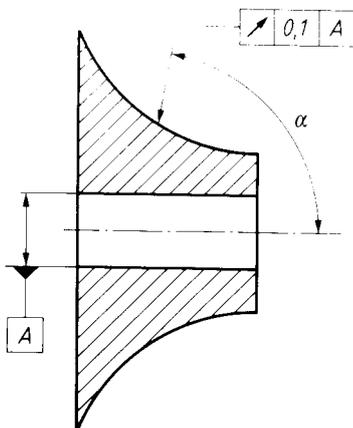


Figure 23

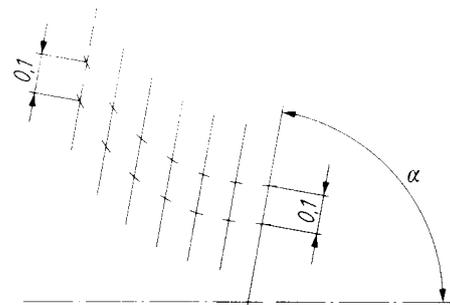


Figure 24

7.4 Les zones de tolérance individuelles de même valeur appliquées à plusieurs éléments séparés, peuvent être spécifiées comme illustré dans les figures 25 ou 26.

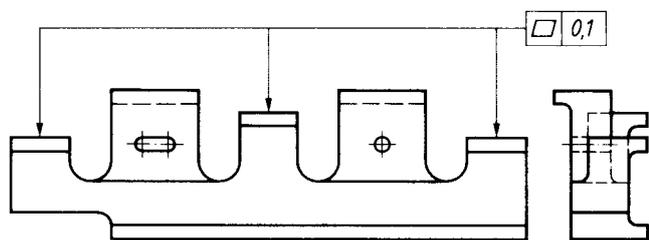


Figure 25

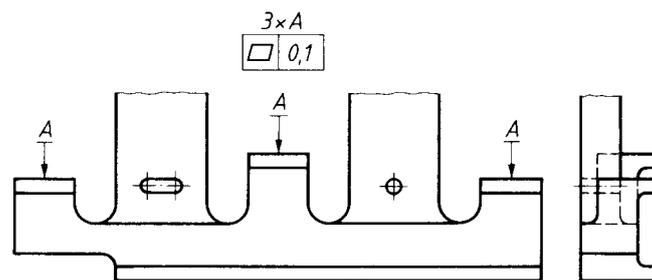


Figure 26

7.5 Lorsqu'une zone de tolérance commune est appliquée à plusieurs éléments séparés, l'exigence doit être indiquée par les mots « zone commune » au-dessus du cadre de tolérance (voir figures 27 et 28).

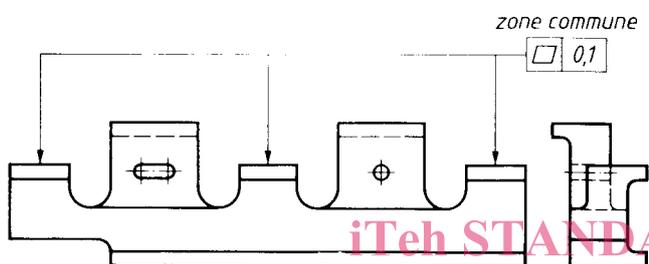


Figure 27

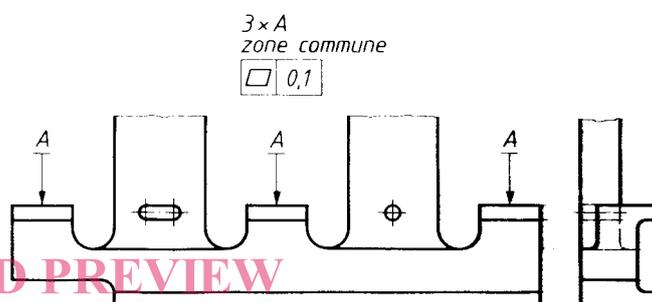


Figure 28

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1101:1983

8 Références spécifiées <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15fd734b-104d-4938-b7e8-9a86a5c6c5a2/iso-1101-1983>

8.1 Lorsqu'un élément tolérancé se rapporte à une référence spécifiée, cette dernière est généralement identifiée par une lettre de référence. Cette lettre qui définit la référence spécifiée est répétée dans le cadre de tolérance.

Pour identifier la référence spécifiée, une lettre majuscule est inscrite dans un cadre relié au triangle de référence noir ou blanc (voir figures 29 et 30).

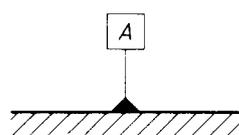


Figure 29

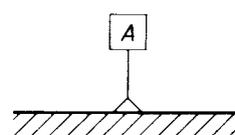


Figure 30

8.2 Le triangle de référence avec la lettre de référence est placé :

- sur le contour de l'élément ou un prolongement du contour (mais clairement séparé de la ligne de cote), si l'élément de référence est la ligne ou la surface elle-même (voir figure 31).

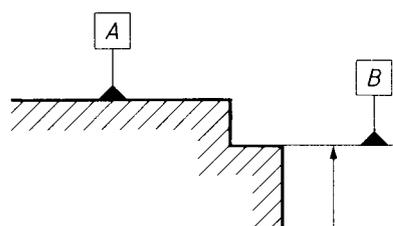


Figure 31