
**Caoutchouc — Tolérances pour
produits —**

**Partie 2:
Tolérances géométriques**

Rubber — Tolerances for products —

Part 2: Geometrical tolerances

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3302-2:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06e72e62-32f8-4c07-a738-b40961120f4b/iso-3302-2-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06e72e62-32f8-4c07-a738-b40961120f4b/iso-3302-2-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3302-2:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06e72e62-32f8-4c07-a738-b40961120f4b/iso-3302-2-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

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 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Classes de tolérances	1
5 Mesurage des dimensions	2
5.1 Généralités	2
5.2 Instruments d'essai	2
6 Tolérance de planéité	2
7 Tolérance de parallélisme	3
7.1 Structure sandwich (caoutchouc entre deux plaques de métal)	3
7.2 Section découpée de produit extrudé (par exemple joints coupés au moyen d'un tour à tronçonner)	4
8 Tolérance de perpendicularité	4
9 Tolérance de coaxialité	5
9.1 Produits moulés	5
9.2 Produits extrudés sur mandrin	6
9.3 Pièces en rotation	7
10 Tolérances de position	7
Bibliographie	8

[ISO 3302-2:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06e72e62-32f8-4c07-a738-b40961120f4b/iso-3302-2-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06e72e62-32f8-4c07-a738-b40961120f4b/iso-3302-2-2022>

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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 4, *Produits (autres que tuyaux)*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3302-2:2008), dont elle constitue une révision mineure. Les modifications sont les suivantes:

- mise à jour de la références de l'ISO 1101;
- ajout de l'[Article 3](#), Termes et définitions, entraînant la renumérotation des articles suivants.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 3302 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.

Caoutchouc — Tolérances pour produits —

Partie 2: Tolérances géométriques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les tolérances géométriques suivantes, pour les produits moulés ou extrudés en caoutchouc solide, y compris ceux qui comportent des inserts métalliques:

- tolérance de planéité;
- tolérance de parallélisme;
- tolérance de perpendicularité;
- tolérance de coaxialité;
- tolérance de position.

Les tolérances ont été prévues au départ pour être utilisées avec du caoutchouc vulcanisé mais peuvent aussi convenir pour des produits réalisés en caoutchoucs thermoplastiques.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1101:2017, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 23529, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

4 Classes de tolérances

Les trois classes de tolérances sont spécifiées, comme suit:

P Précision

M Moyenne

N Non critique

La classe de tolérance nécessaire dépend des exigences requises par l'application. Les classes de tolérances M et P requièrent plus de soins de fabrication et, dans une certaine mesure, exigent une finition, par exemple par meulage.

Il est impossible d'illustrer chaque type de produit moulé et la coupe de chaque produit extrudé. Par conséquent, il convient que les tolérances représentées aux [Figures 1 à 6](#) soient considérées simplement comme des exemples.

Les détails et descriptions de ce que l'on entend par "cadre de tolérance" et "zone de tolérance" sont donnés dans l'ISO 1101:2017, Article 7 et 8.2.

Il doit être noté que les tolérances les plus sévères ne sont pas applicables à toutes les duretés de caoutchouc. En général, les produits réalisés à partir de vulcanisés de basse dureté nécessitent des tolérances plus élevées que ceux de dureté supérieure.

5 Mesurage des dimensions

5.1 Généralités

Dans le cas des produits solides, les dimensions ne doivent être mesurées que 16 h après vulcanisation; ce temps minimal peut être porté à 72 h en cas de litige. Les mesurages doivent être terminés dans les 3 mois qui suivent la date d'expédition à l'acheteur ou avant que le produit ne soit utilisé, en prenant la durée la plus courte.

Les mesurages doivent être effectués à température normale de laboratoire, après conditionnement (voir l'ISO 23529). Des précautions doivent être prises pour s'assurer que les produits ne sont pas soumis à des conditions de stockage défavorables (voir l'ISO 2230) et qu'ils ne sont pas déformés au cours du mesurage.

5.2 Instruments d'essai

5.2.1 Les mesurages doivent être effectués conformément à l'ISO 23529.

5.2.2 Tous les instruments doivent pouvoir mesurer les dimensions avec une erreur comprise dans les tolérances spécifiées.

5.2.3 Pour tous les mesurages devant être comparés, le même instrument de mesure doit être utilisé.

6 Tolérance de planéité

La tolérance de surface est comprise entre deux plans parallèles séparés par une distance t (voir [Figure 1](#) ainsi que l'ISO 1101:2017, Figure 97).

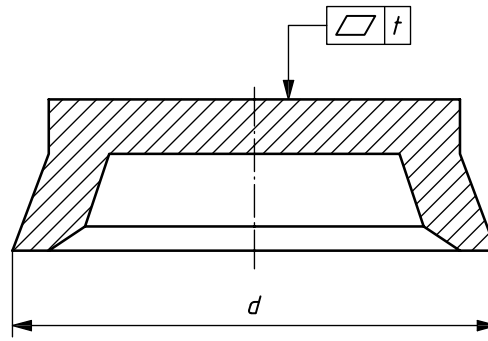


Figure 1 — Exemple de tolérance de planéité

Les tolérances de planéité requises sont données dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Tolérances de planéité requises

Valeurs en millimètres (sauf indication contraire)

Dimension nominale d		Classe P	Classe M	Classe N
Supérieure à	Inférieure ou égale à	Tolérance de planéité, t		
0	16	0,1	0,15	0,25
16	25	0,15	0,20	0,35
25	40	0,15	0,25	0,4
40	63	0,2	0,35	0,5
63	100	0,25	0,4	0,7
100	—	0,3 %	0,5 %	0,8 %

7 Tolérance de parallélisme

7.1 Structure sandwich (caoutchouc entre deux plaques de métal)

La surface tolérancée est comprise entre deux plans parallèles séparés par une distance t et parallèles à la surface de référence D (voir [Figure 2](#) ainsi que l'ISO 1101:2017, Figure 113).

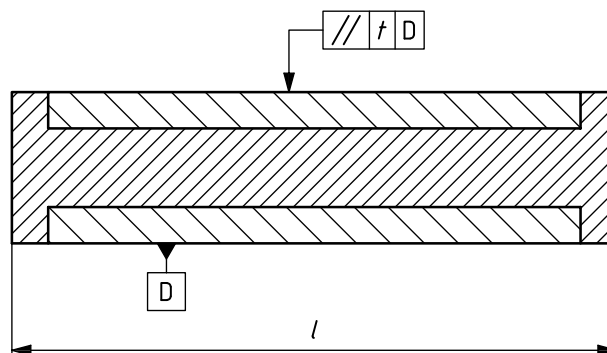


Figure 2 — Exemple de tolérance de parallélisme: structure sandwich

Les tolérances de parallélisme requises pour une structure sandwich sont données dans le [Tableau 2](#).

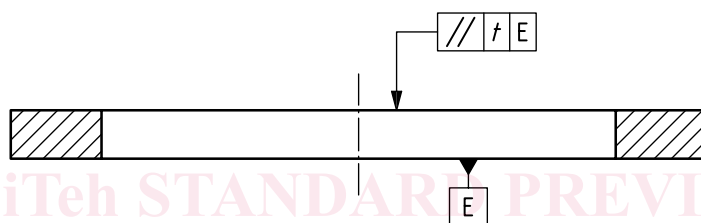
Tableau 2 — Tolérances de parallélisme requises: structure en sandwich

Valeurs en millimètres (sauf indication contraire)

Dimension nominale l		Classe P	Classe M	Classe N
Supérieure à	Inférieure ou égale à	Tolérance de parallélisme, t		
0	40	0,15	0,2	0,35
40	100	0,2	0,35	0,5
100	250	0,35	0,5	0,8
250	—	0,15 %	0,25 %	0,4 %

7.2 Section découpée de produit extrudé (par exemple joints coupés au moyen d'un tour à tronçonner)

La surface tolérancée est comprise entre deux plans parallèles séparés par une distance t et parallèles à la surface de référence E (voir [Figure 3](#) ainsi que l'ISO 1101:2017, Figure 113).

**Figure 3 — Exemple de tolérance de parallélisme: section découpée de produit extrudé**

Les tolérances de parallélisme requises pour sections découpées de produits extrudés sont données dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Tolérances de parallélisme requises: section découpée de produit extrudé

Valeurs en millimètres

Classe P	Classe M	Classe N
Tolérance de parallélisme, t		
0,1	0,2	0,3

8 Tolérance de perpendicularité

La face tolérancée du produit est comprise entre deux plans parallèles séparés par une distance t et perpendiculaire à l'axe A (droite de référence) (voir [Figure 4](#) ainsi que l'ISO 1101:2017, Figure 136).

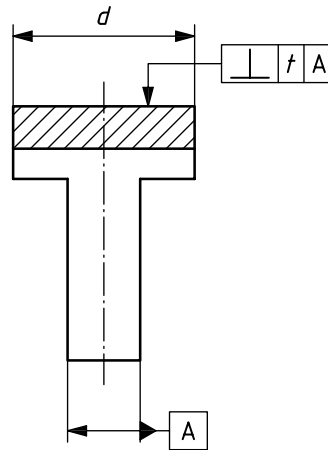


Figure 4 — Exemple de tolérance de perpendicularité

Les tolérances de perpendicularité requises sont données dans le [Tableau 4](#).

Tableau 4 — Tolérance de perpendicularité requises

Valeurs en millimètres (sauf indication contraire)

Dimension nominale d		Classe P	Classe M	Classe N
Supérieure à	Inférieure ou égale à	Tolérance de perpendicularité, t		
0	16	0,1	0,15	0,25
16	25	0,15	0,25	0,4
25	40	0,25	0,4	0,7
40	63	0,4	0,6	1,0
63	100	0,7	1,0	1,6
100	—	0,7 %	1,0 %	1,6 %

9 Tolérance de coaxialité

9.1 Produits moulés

L'axe de chaque cylindre auquel est relié un cadre de tolérance est compris dans une zone cylindrique respectivement de diamètre t_C ou t_P , coaxiale à l'axe de référence D (voir [Figure 5](#) ainsi que l'ISO 1101:2017, Figure 165), une distinction étant faite entre

- les tolérances sur les dimensions fixes (indice F), qui sont les dimensions définissant une partie du produit moulé et qui ne sont pas affectées par des phénomènes de déformation, tels que l'épaisseur de la bavure ou le déplacement latéral des différentes parties du moule (parties supérieure et inférieure ou noyaux) (voir [Figure 5](#), diamètres a et b);

et

- les tolérances sur les dimensions de fermeture (indice C), qui sont les dimensions susceptibles d'être modifiées par la variation de l'épaisseur de la bavure ou par le déplacement latéral des différentes parties du moule (voir [Figure 5](#), diamètre c).

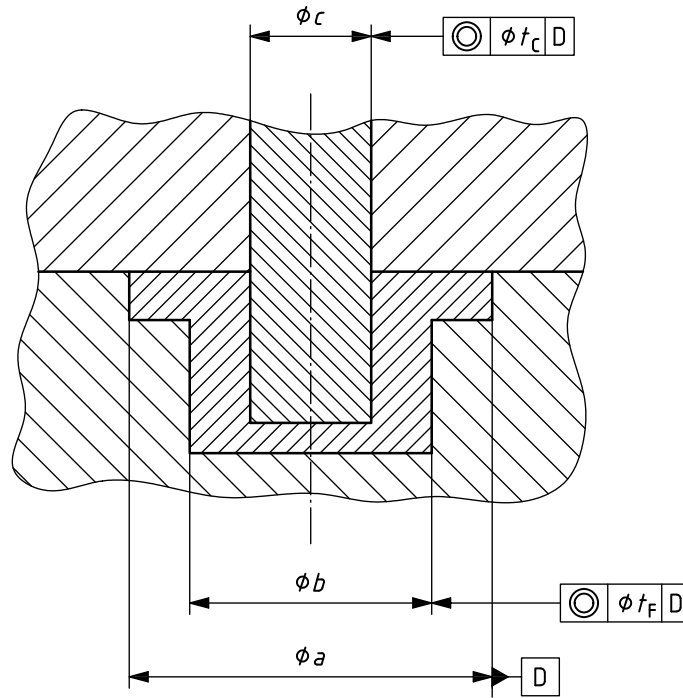


Figure 5 — Exemple de tolérance de coaxialité pour produits moulés

Les tolérances de coaxialité requises pour les produits moulés sont données dans le [Tableau 5](#).

Tableau 5 — Tolérances de coaxialité requises pour produits moulés

ISO 3302-2:2022

Valeurs en millimètres

Dimension nominale ^a		Classe P		Classe M		Classe N	
d		Tolérance de coaxialité, t					
Supérieure à	Inférieure ou égale à	t_F	t_C	t_F	t_C	t_F	t_C
0	16	0,1	0,2	0,15	0,3	0,2	0,4
16	25	0,15	0,3	0,2	0,4	0,25	0,5
25	40	0,2	0,4	0,25	0,5	0,3	0,6
40	63	0,25	0,5	0,3	0,6	0,35	0,7
63	100	0,3	0,6	0,35	0,7	0,4	0,8
100	—	0,4	0,7	0,5	0,9	0,6	1,2

^a Les tolérances de coaxialité sont déterminées par la plus grande dimension (voir dimension a à la [Figure 5](#)).

9.2 Produits extrudés sur mandrin

Le centre du cercle auquel est relié le cadre de tolérance est inscrit dans un cercle concentrique de diamètre t qui a le même centre que le cercle de référence A (voir [Figure 6](#) ainsi que l'ISO 1101:2017, Figure 98).