

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**604**

Deuxième édition  
1993-06-15

---

---

**Plastiques — Détermination des propriétés  
en compression**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Plastics — Determination of compressive properties*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 604:1993](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36d8552a-c666-4bf9-9562-  
edbbbf044e07/iso-604-1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36d8552a-c666-4bf9-9562-edbbbf044e07/iso-604-1993)



Numéro de référence  
ISO 604:1993(F)

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 604 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 2, *Propriétés mécaniques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 604:1973), qui a été améliorée en regard des points suivants:

- références normatives particulières pour la préparation d'éprouvettes;
- introduction du module en compression;
- simplification en regard de la limite de flambage;
- introduction de types d'éprouvettes recommandées en rapport avec l'éprouvette à usages multiples conforme à l'ISO 3167;
- introduction de trois vitesses d'essai recommandées pour le mesurage du module et pour l'essai de matériaux fragiles et résilients.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Plastiques — Détermination des propriétés en compression

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination des propriétés en compression des plastiques dans des conditions définies. Une éprouvette normalisée est décrite et sa longueur est ajustée afin d'éviter un flambage sous charge pouvant affecter les résultats. Une gamme de vitesses d'essais est incluse.

**1.2** La méthode est utilisée pour l'étude du comportement en compression des éprouvettes et pour la détermination de la résistance à la compression, du module en compression et d'autres aspects des relations entre la contrainte et la déformation en compression dans des conditions définies.

**1.3** La méthode est applicable à la gamme des matériaux suivants:

- matériaux thermoplastiques rigides et semi-rigides pour moulage et extrusion, y compris les compositions chargées et renforcées par, par exemple, des fibres courtes, fins bâtonnets, plaquettes et granules, en plus des types non chargés; feuilles thermoplastiques rigides et semi-rigides;
- matériaux thermodurcissables rigides et semi-rigides pour moulage, y compris les compositions chargées et renforcées; feuilles thermodurcissables rigides et semi-rigides;
- polymères de cristaux liquides thermotropes.

La méthode ne convient normalement pas à l'utilisation de matériaux renforcés par des fibres textiles, de matériaux alvéolaires rigides et de structures sandwichs contenant des matériaux alvéolaires.

**1.4** La méthode est adaptée à l'utilisation d'éprouvettes qui sont, soit moulées aux dimensions choisies, soit usinées à partir de la partie centrale de l'éprouvette à usages multiples (voir ISO 3167) ou usinées à partir de produits finis et semi-finis, tels que pièces moulées, stratifiés et feuilles extrudées ou coulées.

**1.5** La méthode prescrit les dimensions recommandées pour les éprouvettes. Des essais réalisés avec des éprouvettes préparées dans des conditions différentes peuvent donner des résultats qui ne sont pas comparables. D'autres facteurs, tels que la vitesse d'essai et le conditionnement des éprouvettes peuvent également avoir une répercussion sur les résultats. En conséquence, lorsque des résultats comparatifs sont nécessaires, ces facteurs devront être soigneusement contrôlés et enregistrés.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 291:1977, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 293:1986, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques.*

ISO 294:—<sup>1)</sup>, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 294:1975)

ISO 295:1991, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermodurcissables.*

ISO 472:1988, *Plastiques — Vocabulaire.*

ISO 1268:1974, *Matières plastiques — Préparation de plaques ou de panneaux en stratifiés verre textile-résine basse-pression pour la réalisation d'éprouvettes.*

ISO 2602:1980, *Interprétation statistique de résultats d'essais — Estimation de la moyenne — Intervalle de confiance.*

ISO 2818:—<sup>2)</sup>, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage.*

ISO 3167:1993, *Plastiques — Éprouvettes à usages multiples.*

ISO 5893:1985, *Appareils d'essai du caoutchouc et des plastiques — Types pour traction, flexion et compression (vitesse de translation constante) — Description.*

### 3 Principe

L'éprouvette est comprimée le long de son axe principal, à une vitesse constante, jusqu'à la rupture de l'éprouvette ou jusqu'à ce que la charge ou la décroissance en longueur ait atteint une valeur prédéterminée. Durant cet essai, la charge supportée par l'éprouvette est mesurée.

### 4 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent (voir également figure 1).

**4.1 longueur de référence,  $L_0$ :** Distance entre les repères de l'éprouvette.

Elle est exprimée en millimètres (mm).

**4.2 vitesse d'essai,  $v$ :** Taux d'approche des plateaux de la machine d'essai pendant l'essai.

Elle est exprimée en millimètres par minute (mm/min).

**4.3 contrainte en compression,  $T$**  (ingénierie): Charge de compression par unité de surface de la section transversale initiale supportée par l'éprouvette (voir note 3).

Elle est exprimée en mégapascals (MPa).

**4.3.1 contrainte de compression au seuil d'écoulement,  $\sigma_y$ :** Première contrainte pour laquelle un accroissement de la déformation (voir 4.4) se produit dans un accroissement de la contrainte. Cette contrainte peut être inférieure à la contrainte maximale pouvant être atteinte (voir figure 1, courbe a, et note 3).

**4.3.2 résistance à la compression,  $\sigma_M$ :** Contrainte de compression maximale supportée par l'éprouvette pendant un essai de compression (voir figure 1 et note 3).

**4.3.3 contrainte en compression à la rupture,  $\sigma_B$ :** Contrainte de compression à la rupture de l'éprouvette (voir figure 1 et note 3).

**4.3.4 contrainte en compression à  $x$  % de déformation,  $\sigma_x$ :** Contrainte pour laquelle la déformation atteint la valeur prescrite  $x$  % (voir 4.5).

La contrainte en compression à  $x$  % de déformation peut être mesurée, par exemple, si la courbe contrainte/déformation ne présente pas de point d'écoulement (voir figure 1, courbe b, et note 3).

Dans ce cas, la valeur de  $x$  doit être celle indiquée dans la norme du produit concerné ou celle agréée par les parties intéressées. Cependant, dans chaque cas, la valeur de  $x$  doit être inférieure à la déformation à la résistance à la compression.

**4.4 déformation en compression,  $\varepsilon$ :** Décroissance en longueur par unité de longueur initiale de la longueur de référence  $L_0$  [voir 8.2, équation (3) et note 3].

Elle est exprimée comme un rapport sans dimension ou en pourcentage (%).

**4.5 déformation en compression nominale,  $\varepsilon_c$ :** Décroissance en longueur par unité de la longueur initiale  $l$  de l'éprouvette.

Elle est exprimée comme un rapport sans dimension et peut être prescrite directement en pour-cent de la longueur initiale.

**4.5.1 déformation en compression nominale au seuil d'écoulement,  $\varepsilon_{cy}$ :** Déformation correspondant à la contrainte au seuil d'écoulement  $\sigma_y$  (voir 4.3.1).

**4.5.2 déformation en compression nominale au seuil de résistance en compression,  $\varepsilon_{cM}$ :** Déformation correspondant à la résistance en compression  $\sigma_M$  (voir 4.3.2).

**4.5.3 déformation en compression nominale à la rupture,  $\varepsilon_{cB}$ :** Déformation de l'éprouvette à la rupture.

2) À publier. (Révision de l'ISO 2818:1980)

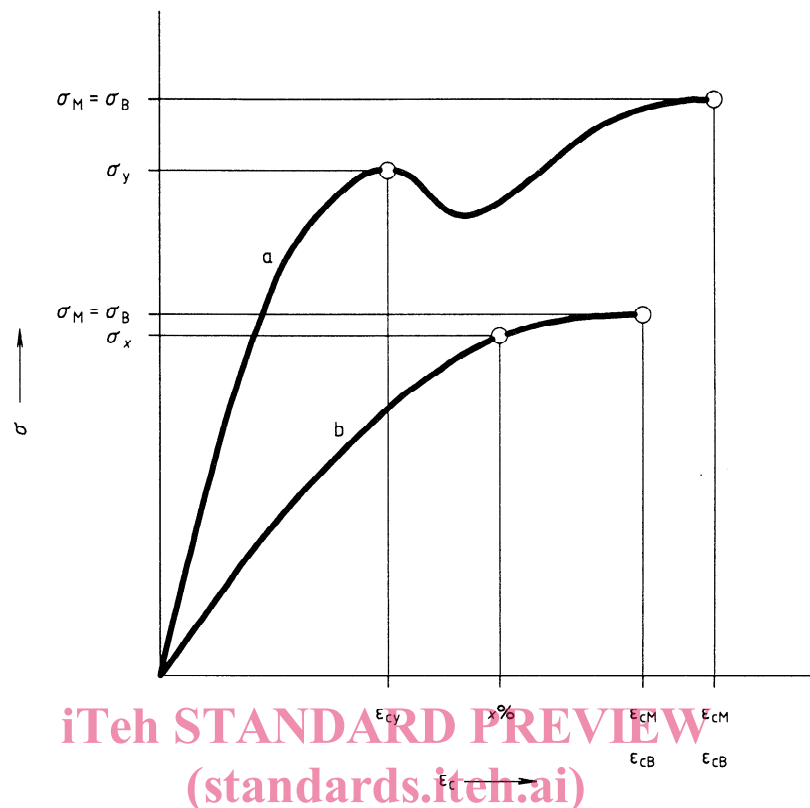


Figure 1 — Courbes types contrainte/déformation

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36d8552a-c666-4bf9-9562-edbbb044e07/iso-604-1993>

**4.6 module en compression,  $E_c$ :** Rapport de la différence des contraintes  $\sigma_2 - \sigma_1$  à la différence de déformation correspondante  $\epsilon_2 = 0,002\ 5$  moins  $\epsilon_1 = 0,000\ 5$  [voir 8.3, équation (7)].

Cela n'est pas nécessaire pour les déformations en compression nominales  $\epsilon_c$ .

Il est exprimé en mégapascals (MPa).

#### NOTES

1 Le module en compression doit être calculé uniquement à partir de la déformation  $\epsilon$  (voir 4.4).

2 La détermination du module  $E_c$  à l'aide d'un équipement informatique, en utilisant deux points distincts contrainte/déformation peut être remplacée par une procédure en régression linéaire appliquée à la partie de la courbe entre deux points mentionnés.

3 Pour les essais en compression, les contraintes  $\sigma$  et les déformations  $\epsilon$  sont négatives. Le signe négatif est cependant généralement omis.

Si cela crée une confusion, par exemple, en comparant des propriétés de traction et de compression, le signe négatif peut être ajouté.

## 5 Appareillage

### 5.1 Machine d'essai

La machine d'essai doit être capable de maintenir la vitesse d'essai appropriée comme prescrit en 7.5. La machine doit satisfaire aux conditions de l'ISO 5893. La machine d'essai doit être équipée avec les accessoires décrits de 5.1.1 à 5.1.3.

**5.1.1 Outil de compression,** consistant en deux plateaux de compression en acier trempé pour appliquer la déformation à l'éprouvette et conçu de façon que la charge supportée par l'éprouvette soit axiale à 1/1 000 près et transmise par l'intermédiaire de surfaces polies d'une planéité à 0,025 mm près et parallèles l'une par rapport à l'autre dans un plan perpendiculaire à l'axe de charge.

NOTE 4 Un dispositif d'auto-alignement peut être utilisé si cela est requis.

**5.1.2 Indicateur de charge**, consistant en un mécanisme capable d'indiquer la charge totale de compression supportée par l'éprouvette. Ce mécanisme doit être pratiquement exempt d'inertie à la vitesse d'essai prescrite et doit indiquer la valeur de la charge avec une précision minimale de  $\pm 1\%$  de la valeur indiquée.

**5.1.3 Indicateur de déformation**, consistant en un instrument permettant de déterminer la variation de la longueur de la partie appropriée de l'éprouvette. Si une déformation en compression doit être mesurée (cela est recommandé); la longueur est, dans ce cas, la longueur de référence, pour une déformation en compression nominale  $\varepsilon_c$ , c'est la distance entre les faces de contact de l'outil de compression.

Il est souhaitable, mais non essentiel, que cet instrument enregistre automatiquement cette distance. Cet instrument doit être exempt de retard dû à l'inertie à la vitesse d'essai prescrite et doit avoir une précision de 1 % ou supérieure pour la valeur concernée.

Lorsqu'un indicateur de déformation est fixé à l'éprouvette, il faut s'assurer que toute distorsion ou dommage pouvant survenir à l'éprouvette soit minimale, et il est essentiel qu'aucun glissement ne se produise entre l'indicateur de déformation et l'éprouvette.

## 5.2 Appareillage pour le mesurage des dimensions des éprouvettes

**5.2.1** Pour des matériaux rigides, un micromètre ou un instrument équivalent, avec une précision de lecture d'au moins 0,01 mm pour le mesurage de l'épaisseur, de la largeur et de la longueur doit être utilisé.

**5.2.2** Pour les matériaux semi-rigides, un micromètre ou un instrument équivalent, avec une précision de lecture d'au moins 0,01 mm et pourvu d'une touche plate circulaire appliquant une pression de 20 kPa  $\pm$  3 kPa pour le mesurage de l'épaisseur doit être utilisé.

## 6 Éprouvettes

### 6.1 Préparation

Préparer les éprouvettes conformément aux exigences de la norme du matériau concerné. En l'absence de cette information, utiliser la méthode la plus appropriée prise dans la liste des Normes internationales citées dans l'article 2, à moins que d'autres dispositions n'aient été agréées entre les parties intéressées.

Toutes les surfaces des éprouvettes doivent être exemptes de défauts visibles, de rayures et autres

imperfections susceptibles d'avoir une répercussion sur les résultats.

### 6.2 Formes

L'éprouvette doit avoir la forme d'un prisme droit, d'un cylindre ou d'un tube.

Toutes les opérations d'usinage doivent être réalisées soigneusement de façon à obtenir des surfaces lisses. Un soin tout particulier doit être donné à l'usinage des extrémités de façon à obtenir des surfaces lisses, plates, parallèles avec des bords à angles droit et propres, et qu'elles soient perpendiculaires à 0,025 mm près par rapport au plus grand axe de l'éprouvette.

Il est recommandé d'usiner les extrémités de l'éprouvette à l'aide d'un tour ou d'une fraiseuse.

Les dimensions des éprouvettes doivent être choisies conformément à la condition (1) (voir annexe B):

$$\varepsilon_c^* \leq 0,4 \left( \frac{x}{l} \right)^2 \quad \dots (1)$$

$\varepsilon_c^*$  est la déformation en compression maximale nominale, exprimée comme rapport sans dimension, pouvant se produire pendant l'essai;

$l$  est la longueur de l'éprouvette, parallèle à l'axe de la force de compression;

$x$  est le diamètre du cylindre, le diamètre extérieur d'un tube ou l'épaisseur (le plus petit côté de la section transversale) d'un prisme.

### NOTES

5 Pour le mesurage du module en compression  $E_c$  conformément à 4.6, le rapport dimensionnel  $x/l \geq 0,08$  est recommandé.

6 En général, pour les essais en compression, le rapport dimensionnel  $x/l \geq 0,4$  est recommandé. Ceci correspond à une déformation en compression maximale de 6 %.

7 L'équation (1) est basée sur un comportement contrainte/déformation linéaire du matériau soumis à l'essai. Les valeurs de  $\varepsilon_c^*$ , deux à trois fois plus élevées que la déformation maximale utilisée pour l'essai doivent être choisies en fonction de l'accroissement de la déformation en compression et de la ductilité du matériau.

### 6.3 Éprouvettes recommandées

Les dimensions des éprouvettes recommandées sont données dans le tableau 1.



**Tableau 1 — Dimensions des éprouvettes recommandées**

Dimensions en millimètres

Type	Mesurage	Longueur <i>l</i>	Largeur <i>b</i>	Épaisseur <i>h</i>
A	module	$50 \pm 2$	$10 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,2$
B	résistance	$10^{+0}_{-2}$		

Il est recommandé de découper les éprouvettes à partir de l'éprouvette à usages multiples (voir ISO 3167).

NOTE 8 L'annexe A détaille l'utilisation de deux types de petites éprouvettes; lorsqu'un manque de matière ou des contraintes géométriques pour un produit ne permettent pas d'utiliser des éprouvettes recommandées.

## 6.4 Repères

Lorsque des indicateurs de déformation optiques sont utilisés, il est nécessaire d'apposer les repères sur l'éprouvette afin de définir la longueur de référence. Ceux-ci doivent être approximativement équidistants du centre de l'éprouvette et la distance entre les repères doit être mesurée avec une précision de 1 % ou supérieure.

Les repères ne doivent pas être réalisés à l'aide de rayures, frappés ou imprimés sur l'éprouvette pouvant occasionner des dommages au matériau soumis à l'essai. On doit s'assurer que les moyens de marquage n'ont pas d'effet destructeur sur le matériau soumis à l'essai et que, dans le cas de lignes parallèles, celles-ci sont aussi étroites que possible.

## 6.5 Matériaux anisotropes

**6.5.1** Dans le cas des matériaux anisotropes, les éprouvettes doivent être choisies de façon que la contrainte de compression soit appliquée dans le même sens que celui appliqué aux produits (articles moulés, feuilles, tubes, etc.) pendant leur utilisation, s'il est connu.

La relation entre les dimensions de l'éprouvette et celles du produit déterminent la possibilité de l'utilisation des éprouvettes recommandées. Dans le cas où l'utilisation de l'éprouvette recommandée est impossible, les dimensions du produit vont gouverner le choix des dimensions des éprouvettes conformément à 6.2. Il est à noter que l'orientation et les dimensions des éprouvettes ont parfois une grande influence significative sur les résultats d'essai. Ceci est particulièrement vrai pour les stratifiés.

**6.5.2** Lorsque le matériau montre une différence significative dans les propriétés en compression dans deux directions principales, elle doit être essayée dans ces deux directions. Si, en fonction de l'application, ce matériau est supposé être soumis à une contrainte en compression dans un sens spécifique par rapport au sens principal, il serait préférable de réaliser l'essai du matériau dans cette direction.

L'orientation des éprouvettes par rapport aux directions principales doit être notée.

## 6.6 Nombre d'éprouvettes

**6.6.1** Un minimum de cinq éprouvettes doivent être soumises à l'essai pour chaque échantillon dans le cas de matériaux isotropes.

**6.6.2** Un minimum de dix éprouvettes, cinq perpendiculaires et cinq parallèles à l'axe principal d'anisotropie, doivent être soumises à l'essai pour chaque échantillon dans le cas de matériaux anisotropes.

**6.6.3** Les éprouvettes qui se rompent à cause d'un défaut manifeste doivent être éliminées et des éprouvettes supplémentaires doivent être essayées.

## 6.7 Conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être conditionnées comme prescrit dans la norme du matériau concerné. En l'absence de cette information, la condition la plus appropriée doit être sélectionnée dans l'ISO 291, sauf indication contraire agréée par les parties intéressées.

La condition recommandée est l'atmosphère 23/50, sauf lorsque les propriétés en compression du matériau sont connues pour être insensibles à l'humidité; dans ce cas, un contrôle d'humidité n'est pas nécessaire.

## 7 Mode opératoire

**7.1** Effectuer l'essai dans l'une des atmosphères normales prescrites dans l'ISO 291, de préférence dans la même atmosphère que celle utilisée pour le conditionnement.

**7.2** Mesurer la largeur et l'épaisseur ou le(s) diamètre(s) de chaque éprouvette en trois points le long de sa longueur et calculer la valeur moyenne de l'aire de la section transversale.

Mesurer la longueur de chaque éprouvette à 1 % près.

**7.3** Placer l'éprouvette entre les surfaces des plateaux de compression et aligner la ligne centrale des surfaces des plateaux de compression. S'assurer que les surfaces des extrémités de l'éprouvette sont pa-

rallèles aux surfaces des plateaux de compression et régler la machine de façon que les surfaces des extrémités de l'éprouvette et les surfaces des plateaux de compression soient juste au contact.

NOTE 9 Pendant la compression, les surfaces des extrémités de l'éprouvette en contact avec les plateaux de compression peuvent glisser plus ou moins selon les textures de surface de l'éprouvette et des plateaux. Cela peut conduire à un certain degré de distorsion cylindrique pouvant avoir une répercussion sur les propriétés à mesurer. L'effet est plus prononcé avec un matériau moins rigide.

Pour les mesurages plus précis, il est recommandé que chacune des surfaces en contact avec les plateaux soit traitée avec un lubrifiant approprié pour faciliter le glissement ou qu'un papier abrasif fin soit placé entre l'éprouvette et les plateaux pour éviter le glissement. Si l'une de ces méthodes est utilisée, cela doit être indiqué dans le rapport d'essai.

**7.4** Fixer l'indicateur de déformation si cela est requis.

**7.5** Régler la vitesse d'essai  $v$ , en millimètres par minute (voir 4.2), conformément à la norme du matériau concerné ou, en l'absence de celle-ci, à une valeur donnée ci-dessous:

- 1 ± 0,2
- 2 ± 0,4
- 5 ± 1
- 10 ± 2
- 20 ± 2

qui est l'approximation la plus proche à

- $v = 0,02l$  ( $l$  en millimètres) pour les mesurages de modules;
- $v = 0,1l$  ( $l$  en millimètres) pour les mesurages de résistances avec des matériaux fragiles, avec rupture avant le seuil d'écoulement;
- $v = 0,5l$  ( $l$  en millimètres) pour les mesurages de résistances avec des matériaux ductiles qui ont un seuil d'écoulement.

Pour les éprouvettes recommandées (voir 6.3), les vitesses d'essai sont

- 1 mm/min pour les mesurages de modules ( $l = 50$  mm);
- 1 mm/min pour les mesurages de résistances avec des matériaux fragiles ( $l = 10$  mm);

5 mm/min pour les mesurages de résistances avec des matériaux ductiles ( $l = 10$  mm).

**7.6** Déterminer la force (contrainte) et la compression correspondante (déformation) de l'éprouvette pendant l'essai. Il est préférable d'utiliser un système automatique d'enregistrement reproduisant une courbe complète contrainte/déformation pour cette opération.

**7.7** Déterminer toutes les contraintes et les déformations concernées et définies dans l'article 4 à partir de la courbe contrainte/déformation ou à l'aide de moyens adaptés.

**7.8** Le module, tel que défini en 4.6, peut être déterminé à partir de la courbe contrainte/déformation, à la condition que les échelles de contrainte et de déformation soient suffisamment étendues.

## 8 Calcul et expression des résultats

### 8.1 Calcul des contraintes

Calculer toutes les valeurs de contraintes définies en 4.3 sur la base de la surface de section transversale initiale de l'éprouvette:

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad \dots (2)$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/36d8552a-c666-4bf9-9562-edbbb1044e07/iso-604-1993>

$\sigma$  est la valeur de la contrainte en compression concernée, exprimée en mégapascals;

$F$  est la force mesurée concernée, en newtons;

$A$  est l'aire moyenne de la section transversale de l'éprouvette, en millimètres carrés.

### 8.2 Calcul des déformations

Calculer la déformation en compression définie en 4.4 sur la base de la longueur de référence définie en 4.1:

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \quad \dots (3)$$

$$\varepsilon (\%) = 100 \times \frac{\Delta L}{L_0} \quad \dots (4)$$

La déformation en compression nominale, définie en 4.5, doit être calculée sur la base de longueur initiale  $l$  de l'éprouvette:

$$\varepsilon_c = \frac{\Delta l}{l} \quad \dots (5)$$

$$\varepsilon_c (\%) = 100 \times \frac{\Delta l}{l} \quad \dots (6)$$



où

- $\varepsilon$  est la déformation en compression, exprimée comme un rapport sans dimension ou en pourcentage;
- $\varepsilon_c$  est la déformation en compression nominale, exprimée comme un rapport sans dimension ou en pourcentage;
- $L_0$  est la distance initiale entre les repères (longueur de référence) de l'éprouvette, en millimètres;
- $\Delta L$  est la décroissance de la longueur entre les repères de l'éprouvette, en millimètres;
- $l$  est la longueur initiale de l'éprouvette, en millimètres;
- $\Delta l$  est la décroissance de la longueur de l'éprouvette, en millimètres.

### 8.3 Calcul du module

Calculer le module en compression défini en 4.6 à l'aide de l'équation (7):

$$E_c = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{\varepsilon_2 - \varepsilon_1} \quad (7)$$

où

- $E_c$  est le module d'élasticité en compression, exprimé en mégapascals;
- $\sigma_1$  est la contrainte en compression calculée à l'aide de l'équation (2), en mégapascals, mesurée à la valeur de déformation  $\varepsilon_1$ ;
- $\sigma_2$  est la contrainte en compression calculée à l'aide de l'équation (2), en mégapascals, mesurée à la valeur de déformation  $\varepsilon_2$ ;
- $\varepsilon_1$  est la contrainte en compression calculée à l'aide de l'équation (3) ou (4), ayant la valeur  $\varepsilon_1 = 0,000 5$  ou  $0,05 \%$ ;
- $\varepsilon_2$  est la contrainte en compression calculée à l'aide de l'équation (3) ou (4), ayant la valeur  $\varepsilon_2 = 0,002 5$  ou  $0,25 \%$ .

### 8.4 Paramètres statistiques

Calculer la moyenne arithmétique des cinq résultats d'essai, et si requis, l'écart-type et l'intervalle de confiance à 95 % de la valeur moyenne selon le mode opératoire donné dans l'ISO 2602.

### 8.5 Chiffres significatifs

Calculer la contrainte et le module en compression avec trois chiffres significatifs. Calculer la déformation en compression avec deux chiffres significatifs.

## 9 Fidélité

La fidélité de cette méthode d'essai n'est pas connue parce que des données interlaboratoires ne sont pas disponibles lorsque ces données interlaboratoires auront été obtenues, un article sera ajouté lors de la prochaine révision.

## 10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) la référence à la présente Norme internationale, y compris le type d'éprouvette et la vitesse d'essai conformément à

Essai de compression	ISO 604 / A / 1
Type d'éprouvette (voir tableau 1)	_____
Vitesse d'essai, en millimètres par minute (voir 7.5)	_____

- b) tous les renseignements nécessaires à l'identification du matériau soumis à l'essai, y compris le type, son origine, sa référence commerciale et ses antécédents, pour autant qu'ils soient connus;
- c) la description de la nature et de la forme du matériau, s'il s'agit d'un produit fini, d'un produit semi-fini, d'une plaque ou d'une éprouvette. Elle doit inclure les dimensions principales, la forme, la méthode de fabrication, la répartition des couches, les traitements préliminaires, etc.;
- d) le type d'éprouvette, la largeur, l'épaisseur et la longueur: les valeurs moyennes, les valeurs minimales et maximales, si cela est applicable;
- e) la méthode de préparation de l'éprouvette et les détails de la méthode de fabrication utilisée;
- f) si le matériau est sous la forme d'un produit fini ou d'un produit semi-fini, l'orientation de l'éprouvette en relation avec le produit fini ou le produit semi-fini dans lequel elle est prélevée;
- g) le nombre d'éprouvettes essayées;
- h) l'atmosphère normale utilisée pour le conditionnement et pour l'essai ou quelque traitement de conditionnement particulier, si cela est exigé par la norme du matériau ou du produit concerné;
- i) le degré de précision de la machine d'essai (voir ISO 5893);
- j) le type d'indicateur de déformation;
- k) le type d'outil de compression;
- l) si oui ou non, des inhibiteurs ou des promoteurs de glissement ont été utilisés;