



# PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 3385

ISO/TC 45/SC 4

Secrétariat: DSM

Début de vote  
2012-03-22

Vote clos le  
2012-08-22

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

## Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la fatigue par indentation à charge constante

*Flexible cellular polymeric materials — Determination of fatigue by constant-load pounding*

[Révision de la troisième édition (ISO 3385:1989)]

ICS 83.100

### TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

**Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.**

**To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.**

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITE COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2bda7e7b-278b-499b-a5dd-ad14d42a5326/iso-3385-2014>

### **Notice de droit d'auteur**

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Principe</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Eprouvettes</b> .....	<b>4</b>
<b>5.1</b> <b>Forme et dimensions</b> .....	<b>4</b>
<b>5.2</b> <b>Echantillons présentant une orientation</b> .....	<b>5</b>
<b>5.3</b> <b>Quantité</b> .....	<b>5</b>
<b>5.4</b> <b>Conditionnement</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>7</b>
<b>7.1</b> <b>Perte d'épaisseur</b> .....	<b>7</b>
<b>7.2</b> <b>Perte de dureté</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Cycle type d'application de la charge</b> .....	<b>9</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Etude relative à la fidélité — Machine de Type B</b> .....	<b>10</b>
<b>B.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>10</b>
<b>B.2</b> <b>Résultats relatifs à la fidélité</b> .....	<b>10</b>

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 3385 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 4, *Produits (autres que tuyaux)*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 3385:1989), qui a fait l'objet d'une révision technique.

# Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la fatigue par indentation à charge constante

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination des pertes d'épaisseur et de dureté des matériaux alvéolaires souples destinés à être utilisés dans des applications porteuses comme les rembourrages.

Elle apporte un moyen d'évaluation des performances en service des matériaux alvéolaires souples à base de latex caoutchouc ou de polyuréthane, utilisés dans les rembourrages porteurs.

La méthode est applicable à la fois à des éprouvettes normales découpées dans un bloc de matériau et dans des éléments façonnés. Les pertes d'épaisseur et de dureté mesurées sont liées aux pertes susceptibles de se produire en cours d'utilisation, mais ce ne sont pas nécessairement les mêmes.

La présente Norme internationale n'est pas destinée à faire office de spécification technique détaillée relative à la conception des machines d'essai de fatigue. Il est attendu que les fabricants de cette machine aient l'expertise nécessaire pour respecter les exigences essentielles spécifiées. Il est également attendu que des machines particulières soient protégées par des droits d'auteur ou des brevets.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 2439:2008, *Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la dureté (technique par indentation)*

## 3 Principe

Indentations répétées d'une éprouvette au moyen d'un pénétrateur de surface inférieure à celle de l'éprouvette, la charge maximale atteinte au cours de chaque cycle étant maintenue dans des limites prescrites. Le cycle type d'application de la charge est représenté en Figure A.1.

## 4 Appareillage

4.1 **Machine pour essais d'indentation**, constituée des parties suivantes :

4.1.1 **Plateau plat**, sur lequel l'éprouvette entière peut reposer, et qui est convenablement aéré par des trous d'environ 6 mm de diamètre, éloignés d'environ 20 mm les uns des autres, afin de permettre à l'air de s'échapper de l'éprouvette.

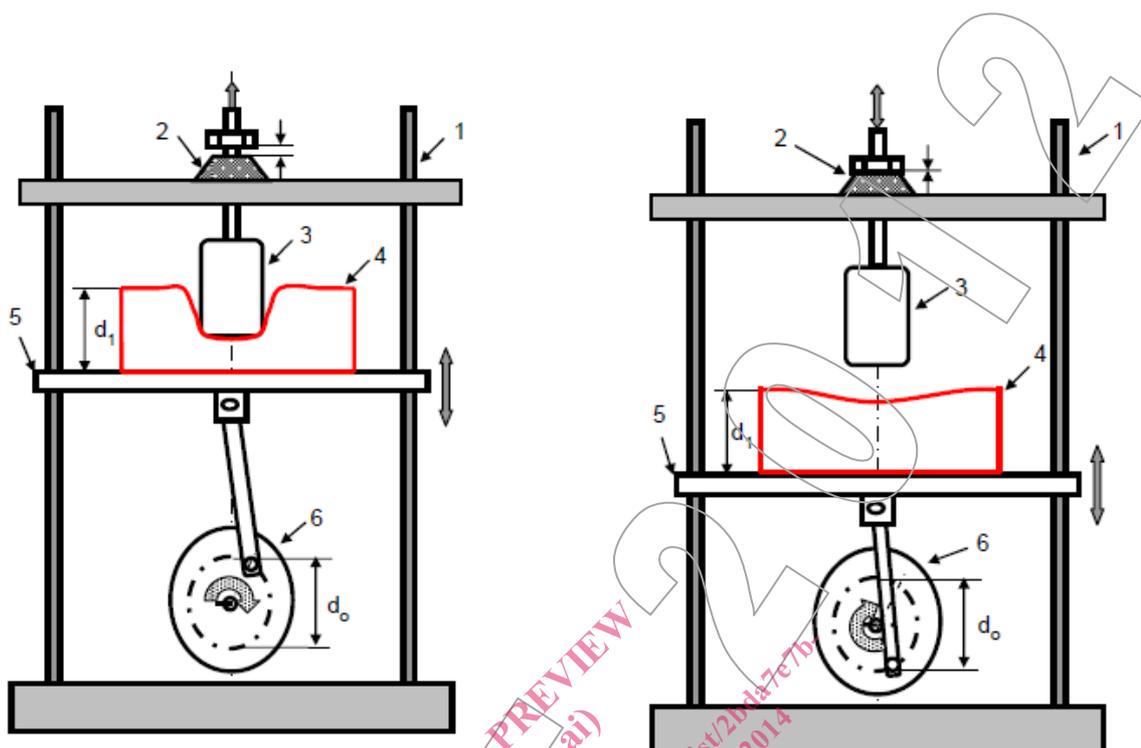
4.1.2 **Pénétrateur**, d'un diamètre hors tout de  $250 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  et d'un rayon de  $25 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  à son bord inférieur, équipé d'un dispositif permettant d'appliquer une force maximale de  $750 \pm 20 \text{ N}$  au cours d'un cycle d'application de la charge. Le pénétrateur doit être fixé de façon rigide à son guidé et sa surface doit être lisse mais non polie.

La machine doit permettre des oscillations, soit du plateau (4.1.1) supportant l'éprouvette, soit du pénétrateur, l'un vers l'autre dans le sens vertical, à un rythme de  $(70 \pm 5)$  déplacements par minute. L'amplitude du déplacement doit être réglable.

Le pénétrateur doit être relié à un dispositif de comptage pouvant être remis à zéro, qui affiche le nombre de cycles de compression effectués pendant l'essai.

4.1.3 **Mécanisme d'entraînement du pénétrateur**, permettant l'application d'une force de  $750 \text{ N} \pm 20 \text{ N}$  maximum pendant une durée inférieure ou égale à 10 % de la durée totale de chaque cycle.

4.2 **Machine de Type A**, dont le mécanisme, dans sa forme la plus élémentaire, est composé d'une commande à manivelle et d'un poids suspendu. Le poids doit être retenu pendant le cycle d'application de la charge, sauf pendant le déplacement, au moment où le montage et le plateau sont le plus près l'un de l'autre. A ce moment, toute la force du pénétrateur doit être portée sur l'éprouvette, ce qui ne doit pas être supérieur à 10 % d'un cycle complet de la machine. Un schéma représente ce type de dispositif en Figures 1a et 1b.



a) Position en charge complète

b) Point en charge nulle

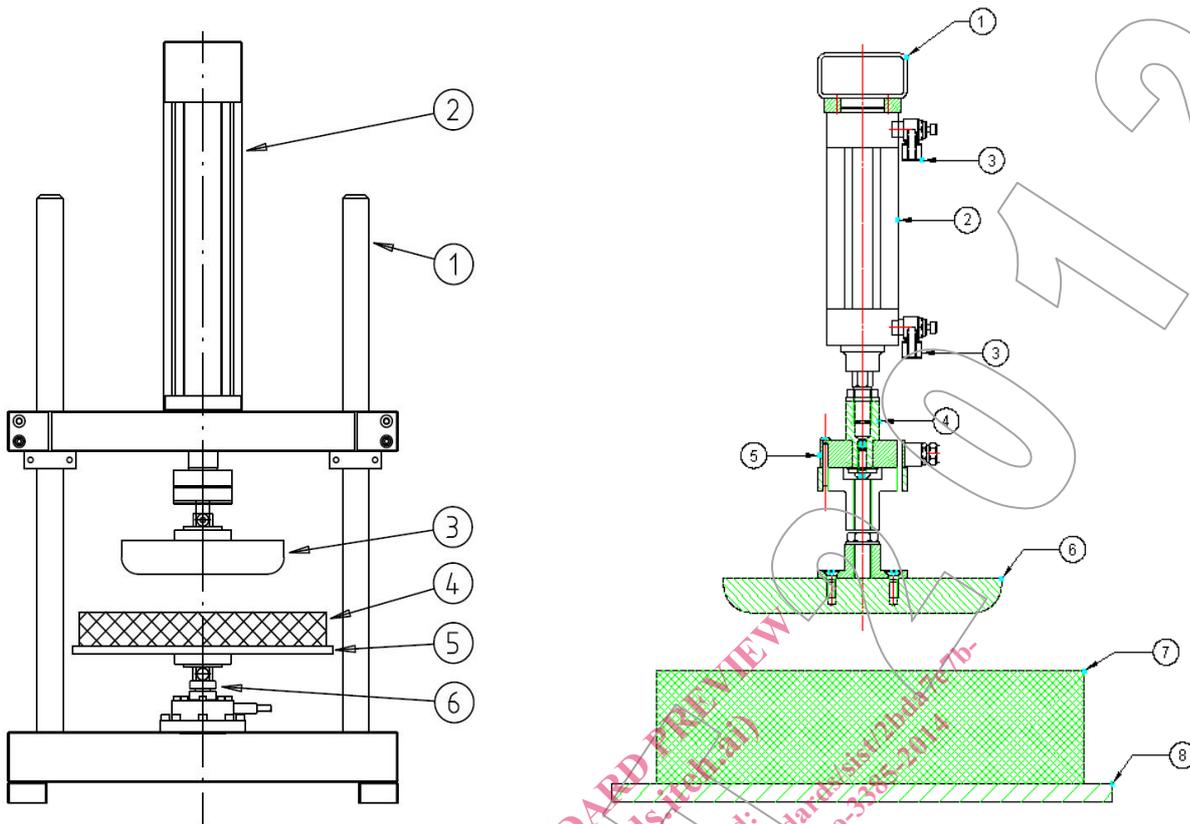
**Légende**

- 1 cadre supportant la charge
- 2 dispositif de montage du pénétrateur
- 3 pénétrateur
- 4 éprouvette
- 5 plateau mobile
- 6 mécanisme bielle/manivelle

**Figure 1 — Exemple de montage d'une machine de type A à réglage manuel**

**4.3 Machine de Type B**, dispositif entièrement commandé par un mécanisme électro-mécanique, pneumatique ou hydraulique, équipé d'une cellule de chargement et de moyens permettant l'indentation à la fréquence et à la force de choc maximale nécessaires. Un schéma, en Figure 2a, représente un modèle ordinaire d'une machine de Type B. La Figure 2b est un schéma de l'une de ces machines disponibles dans le commerce, ce qui, toutefois, n'exclut pas les autres machines conformes aux exigences essentielles.

La machine doit être capable de mesurer la force maximale avec une précision de  $\pm 1\%$ . Le respect des limites spécifiées doit être montré par un graphique ou un autre moyen visuel.



a) Modèle générique

b) Exemple de machine disponible dans le commerce

**Légende**

- 1 cadre supportant la charge
- 2 vérin (électro-mécanique, pneumatique ou à assistance hydraulique)
- 3 pénétrateur
- 4 éprouvette
- 5 plateau portant l'éprouvette
- 6 cellule de chargement

**Légende**

- 1 barre
- 2 cylindre electro-mécanique, pneumatique ou hydraulique)
- 3 robinet de réglage du débit
- 4 adaptateur pour cellule de chargement
- 5 cellule de chargement
- 6 pénétrateur
- 7 éprouvette
- 8 socle

**Figure 2 — Exemples de montages schématiques de machines de Type B à dispositif de réglage entièrement automatique**

Les machines de Type B doivent être équipées d'un dispositif de mesurage de la force, grâce auquel la charge maximale appliquée par le pénétrateur sur l'éprouvette pendant chaque cycle doit être mesurée. La force maximale doit être contrôlée avec une tolérance de  $750\text{ N} \pm 20\text{ N}$  pendant la durée complète du processus d'indentation.

**5 Epreuves**

**5.1 Forme et dimensions**

Les éprouvettes doivent être des parallélépipèdes rectangles, d'une longueur de  $380\text{ mm} \pm 20\text{ mm}$  et d'une épaisseur de  $50\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ . Des essais peuvent également être effectués sur des éléments ne respectant pas ces dimensions, après accord entre les parties intéressées.

## 5.2 Echantillons présentant une orientation

En général, les essais doivent être effectués dans le sens de la pression appliquée au produit fini dans des conditions de service. Si les matériaux présentent une orientation de la structure alvéolaire, le sens d'application de la force d'indentation peut faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

## 5.3 Quantité

Trois éprouvettes doivent être soumises à essai.

## 5.4 Conditionnement

**5.4.1** Les matériaux doivent être soumis à essai à partir de 72 h après fabrication, sauf si, à partir de 16 h ou 48 h après fabrication, il peut être prouvé que le résultat n'est pas différent de plus de  $\pm 10\%$  de celui obtenu après 72 h. Les essais sont autorisés à partir de 16 h ou 48 h après fabrication si, au moment spécifié, le critère ci-dessus a été respecté.

**5.4.2** Avant l'essai, les éprouvettes doivent être conditionnées, sans déformation, pendant au moins 16 h dans l'une des atmosphères spécifiées, à savoir :

- a)  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ,  $50\% \pm 5\%$  d'humidité relative; ou
- b)  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ,  $65\% \pm 5\%$  d'humidité relative.

Cette durée peut constituer la phase finale de la période suivant la fabrication.

## 6 Mode opératoire

**6.1** Les essais doivent être réalisés dans l'une des atmosphères spécifiées en 5.4.

**6.2** Mesurer l'épaisseur,  $d_1$ , de l'une des éprouvettes et son indice de dureté selon la Méthode A spécifiée dans l'ISO 2439.

**6.3 Machine de Type A.** Placer de façon concentrique l'éprouvette sous le pénétrateur, régler la course de sorte qu'elle soit égale à l'épaisseur de l'éprouvette avec une tolérance de  $\pm 10\%$  et régler la distance relative séparant le pénétrateur et le plateau, actionner le dispositif jusqu'à l'application de la charge spécifiée de  $750\text{ N} \pm 20\text{ N}$ . L'application correcte de la charge est obtenue au moment où le pénétrateur est soulevé dans le montage et est complètement relâché.

Comme la dureté de la mousse diminue pendant l'indentation, il est nécessaire d'ajuster continuellement la position du pénétrateur pendant la séquence d'essai pour maintenir la charge pour essai décrite ci-dessus à  $750\text{ N} \pm 20\text{ N}$ .