
**Caoutchouc vulcanisé
ou thermoplastique — Détermination
de la dureté par pénétration —**

**Partie 1:
Méthode au duromètre (dureté Shore)**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation
hardness*
(standards.iteh.ai)

Part 1: Durometer method (Shore hardness)

ISO 7619-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-2c73069a148c/iso-7619-1-2004>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7619-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-2c73069a148c/iso-7619-1-2004>

© ISO 2004

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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
Web www.iso.org

Version française parue en 2005

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Principe et choix du type de duromètre	1
4 Appareillage	2
5 Éprouvettes	4
6 Conditionnement	5
7 Mode opératoire	5
8 Étalonnage et vérification	6
9 Rapport d'essai	6
Bibliographie	8

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7619-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-2c73069a148c/iso-7619-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-2c73069a148c/iso-7619-1-2004>

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 7619-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Elastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 2, *Essais et analyses*.

Cette première édition de l'ISO 7619-1 associée à l'ISO 7619-2, annule et remplace l'ISO 7619:1997, qui a fait l'objet de la révision technique suivante en ce qui concerne la méthode au duromètre désormais exclusivement traitée par la partie 1 de l'ISO 7619:

- une surface de pied presseur spécifique a été ajoutée;
- un temps d'essai de 3 s remplace l'ancien temps spécifié «d'environ 1 s», ce qui fournit une valeur plus précise lorsque la valeur de dureté chute de manière significative au cours des premières secondes;
- un temps d'essai de 15 s a été ajouté pour les matériaux TPE (thermoplastiques) lorsque la valeur de dureté continue à diminuer sur une période plus longue que celle du caoutchouc vulcanisé, ce temps d'essai étant identique à celui spécifié pour les plastiques dans l'ISO 868^[1];
- l'échelle AO applicable aux matériaux souples a été ajoutée;
- l'échelle AM applicable à des échantillons minces a été ajoutée;
- l'utilisation de supports est décrite de manière plus détaillée;
- des modifications ont été apportées aux tolérances, etc. afin d'améliorer la fidélité.

L'ISO 7619 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté par pénétration*:

- *Partie 1: Méthode au duromètre (dureté Shore)*
- *Partie 2: Méthode au duromètre de poche étalonné en DIDC*

Introduction

La dureté du caoutchouc, déterminée à l'aide d'un duromètre ou d'un duromètre de poche DIDC est une réponse complexe obtenue lors de l'application d'une pénétration. Le mesurage dépendra

- a) du module élastique du caoutchouc,
- b) des propriétés viscoélastiques du caoutchouc,
- c) de l'épaisseur de l'éprouvette,
- d) de la géométrie du pénétrateur,
- e) de la pression exercée,
- f) de la vitesse d'accroissement de la pression, et
- g) de l'intervalle de temps au bout duquel la dureté est notée.

Du fait de tous ces paramètres, les résultats obtenus à l'aide du duromètre ne doivent pas être reliés directement aux valeurs DIDC, bien que la corrélation ait été établie pour certains caoutchoucs ou mélanges particuliers.

NOTE L'ISO 48^[2] spécifie des mesurages de dureté permettant de déterminer des valeurs de dureté comprise entre 10 DIDC et 100 DIDC. De plus amples informations sur la relation qui existe entre les valeurs obtenues au moyen du duromètre et les valeurs DIDC sont données dans la littérature^{[5], [6], [7]}.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-2c73069a148c/iso-7619-1-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7619-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-2c73069a148c/iso-7619-1-2004>

Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté par pénétration —

Partie 1: Méthode au duromètre (dureté Shore)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7619 spécifie une méthode de détermination de la dureté (Shore) des caoutchoucs vulcanisés ou des caoutchoucs thermoplastiques par pénétration au moyen de duromètres avec les échelles suivantes:

- l'échelle A pour les caoutchoucs dans la gamme normale de dureté;
- l'échelle D pour les caoutchoucs dans la gamme haute de dureté;
- l'échelle AO pour les caoutchoucs dans la gamme basse de dureté et les caoutchoucs alvéolaires;
- l'échelle AM pour les éprouvettes minces dans la gamme normale de dureté.

ISO 7619-1:2004

2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-2c73069a148c/iso-7619-1-2004>

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 23529, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*¹⁾

3 Principe et choix du type de duromètre

La propriété mesurée est l'enfoncement d'un pénétrateur spécifié appliqué par pression sur le matériau dans des conditions spécifiées.

En fonction des duromètres utilisés, il convient de choisir l'échelle comme suit:

- pour des valeurs inférieures à 20 obtenues avec un duromètre de type D: type A;
- pour des valeurs inférieures à 20 obtenues avec un duromètre de type A: type AO;
- pour des valeurs supérieures à 90 obtenues avec un duromètre de type A: type D;
- pour des éprouvettes minces (de moins de 6 mm d'épaisseur): type AM.

1) À publier (Révision de l'ISO 471:1995).

4 Appareillage

4.1 Duromètres de types A, D et AO

Ces duromètres comportent les éléments spécifiés de 4.1.1 à 4.1.5.

4.1.1 Pied presseur

Le pied presseur des duromètres de types A et D doit avoir un diamètre de $18 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$, percé en son centre d'un orifice de diamètre de $3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$. Pour le duromètre de type AO, le pied presseur doit avoir une surface minimale de 500 mm^2 avec un orifice central de $5,4 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$. Les tolérances sur la dimension de l'orifice central et l'exigence relative à la taille du pied presseur ne s'appliquent qu'aux instruments utilisés sur un support.

4.1.2 Pénétrateur

Le pénétrateur doit être constitué d'une tige d'acier trempé de $1,25 \text{ mm} \pm 0,15 \text{ mm}$ de diamètre, ayant la forme et les dimensions indiquées à la Figure 1 pour les duromètres de type A et à la Figure 2 pour les duromètres de type D. Les duromètres de type AO doivent disposer d'un pénétrateur arrondi d'un rayon de $2,5 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ conformément à la Figure 3.

4.1.3 Indicateur

Il s'agit d'un dispositif permettant de lire le dépassement de la pointe du pénétrateur au-delà de la base du pied presseur. Le dispositif doit être étalonné directement en unités allant de 0, pour le dépassement maximal de $2,50 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$, à 100 pour le dépassement nul obtenu en plaçant le pied presseur et le pénétrateur en contact ferme avec une surface dure et plane appropriée.

4.1.4 Ressort étalonné

ISO 7619-1:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73fd879-2dca-4de3-8719-2c73069e148c/iso-7619-1-2004)

Il doit être utilisé pour appliquer au pénétrateur une force, F , exprimée en millinewtons, conformément à l'une des équations suivantes:

— pour le duromètre de type A:

$$F = 550 + 75 H_A$$

où H_A est la dureté lue sur un duromètre de type A.

— pour le duromètre de type D:

$$F = 445 H_D$$

où H_D est la dureté lue sur un duromètre de type D.

— pour le duromètre de type AO:

$$F = 550 + 75 H_{AO}$$

où H_{AO} est la dureté lue sur un duromètre de type AO.

4.1.5 Chronomètre automatique (facultatif)

Le chronomètre doit se déclencher automatiquement lorsque le pied presseur est en contact avec l'éprouvette et doit indiquer la fin du temps d'essai ou bloquer la valeur au terme de l'essai. L'utilisation d'un chronomètre pour déterminer le temps d'essai améliore la fidélité. Lorsqu'il est utilisé sur un support, la tolérance en termes de temps doit être de $\pm 0,3 \text{ s}$.

4.2 Duromètre de type AM

Ce duromètre comporte les éléments spécifiés de 4.2.1 à 4.2.5.

4.2.1 Pied presseur

Le pied presseur doit avoir un diamètre de 9 mm \pm 0,3 mm, percé en son centre d'un orifice de diamètre de 1,19 mm \pm 0,03 mm.

4.2.2 Pénétrateur

Le pénétrateur doit être constitué d'une tige d'acier trempé de 0,79 mm \pm 0,025 mm de diamètre, ayant la forme et les dimensions indiquées à la Figure 4.

4.2.3 Indicateur

Il s'agit d'un dispositif permettant de lire le dépassement de la pointe du pénétrateur au-delà de la base du pied presseur. Le dispositif doit être étalonné directement en unités allant de 0, pour le dépassement maximal de 1,25 mm \pm 0,01 mm, à 100 pour le dépassement nul obtenu en plaçant le pied presseur et le pénétrateur en contact ferme avec une surface dure et plane appropriée.

4.2.4 Ressort étalonné

Il doit être utilisé pour appliquer au pénétrateur une force, F , exprimée en millinewtons, conformément à l'équation suivante:

$$F = 324 + 4,4 H_{AM}$$

où H_{AM} est la dureté lue sur un duromètre de type AM.

4.2.5 Chronomètre automatique (facultatif)

Le chronomètre doit se déclencher automatiquement lorsque le pied presseur est en contact avec l'éprouvette et doit indiquer la fin du temps d'essai ou bloquer la valeur au terme de l'essai. L'utilisation d'un chronomètre pour déterminer le temps d'essai améliore la fidélité. Lorsqu'il est utilisé sur un support, la tolérance en termes de temps doit être de \pm 0,3 s.

4.3 Support

On obtient une meilleure fidélité en utilisant un support dont le poids est centré sur l'axe du pénétrateur pour appliquer le pied presseur sur l'éprouvette. Les duromètres de types A, D et AO peuvent être utilisés comme duromètres de poche manuels ou montés sur un support. Le duromètre de type AM doit toujours être monté sur un support.

4.3.1 Généralités

Le support en fonctionnement doit pouvoir maintenir la surface du pied presseur du duromètre parallèle à la table support de l'éprouvette.

4.3.2 Vitesse de fonctionnement

Le support doit pouvoir appliquer l'éprouvette sur le pénétrateur, ou inversement, sans heurt, à une vitesse maximale de 3,2 mm/s.