
Norme internationale



816

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

Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance au déchirement des petites éprouvettes (épreuves de Delft)

Rubber, vulcanized — Determination of tear strength of small test pieces (Delft test pieces)

Deuxième édition — 1983-12-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 816:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be03e692-ad09-454d-ac37-27bb65e7452b/iso-816-1983>

CDU 678.01 : 539.412.1

Réf. n° : ISO 816-1983 (F)

Descripteurs : caoutchouc, caoutchouc vulcanisé, essai mécanique, essai de déchirement, résistance au déchirement, spécimen d'essai.

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 816 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*.

Cette deuxième édition fut soumise directement au Conseil de l'ISO, conformément au paragraphe 6.11.2 de la partie 1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO. Elle annule et remplace la première édition (ISO 816:1976), qui avait été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Allemagne, R.F.	Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande
Australie	Espagne	Pays-Bas
Autriche	France	Pologne
Brésil	Hongrie	Royaume-Uni
Bulgarie	Inde	Suisse
Canada	Israël	Tchécoslovaquie
Chili	Italie	URSS
Colombie	Japon	Yougoslavie

Les comités membres des pays suivants l'avaient désapprouvée pour des raisons techniques :

Suède
USA

Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance au déchirement des petites éprouvettes (éprouvettes de Delft)

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance au déchirement des petites éprouvettes de caoutchouc vulcanisé (éprouvettes de Delft).

NOTE — Cet essai ne donne pas nécessairement des résultats concordant avec ceux qui sont obtenus selon la méthode nécessitant l'éprouvette en forme de croissant, décrite dans l'ISO 34, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de la résistance au déchirement (éprouvettes pantalon, angulaire et croissant)*.

2 Références

ISO 471, *Caoutchouc — Températures, humidités et durées normales pour le conditionnement et l'essai des éprouvettes*.

ISO 1826, *Caoutchouc vulcanisé — Délai entre vulcanisation et essai — Spécifications*.

ISO 4648, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination des dimensions des éprouvettes et des produits en vue des essais*.

ISO 5893, *Appareils d'essai du caoutchouc et des plastiques — Types pour traction, flexion et compression (vitesse de translation constante) — Description*.¹⁾

3 Principe

Mesurage de la force nécessaire pour déchirer, dans le sens de la largeur, une petite éprouvette pourvue d'une fente en son centre. (La fente et l'éprouvette sont découpées en une seule opération.)

1) Actuellement au stade de projet.

2) 1 kPa = 1 kN/m²

4 Appareillage

4.1 Machine de traction, conforme aux spécifications de l'ISO 5893, capable de mesurer des forces avec une précision correspondant à la classe B, telle qu'elle est définie dans l'ISO 5893, et ayant une vitesse de translation de la mâchoire mobile de 500 ± 50 mm/min.

La puissance de la machine d'essai doit être telle que la force nécessaire pour causer le déchirement de l'éprouvette ne soit pas inférieure à 15 % ni supérieure à 85 % de cette puissance.

NOTE — Les dynamomètres du type à inertie (pendule) peuvent donner des résultats qui diffèrent les uns des autres en raison des effets de frottement et d'inertie. Un dynamomètre du type à faible inertie (par exemple, du type électronique en optique) donne des résultats qui ne sont pas entachés d'erreurs dues à ces effets et doit donc être utilisé de préférence.

4.2 Emporte-pièce, pour découper l'éprouvette.

Les détails de construction de l'emporte-pièce et du couteau destiné à percer la fente sont donnés aux figures 3 et 4.

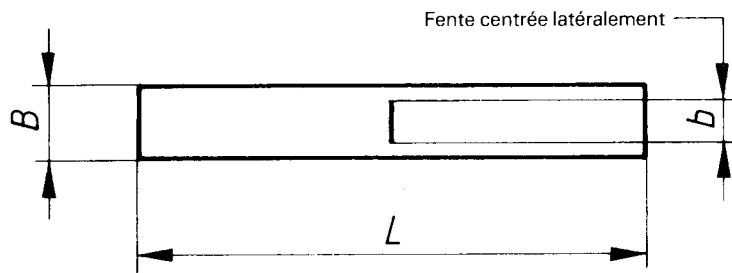
4.3 Micromètre, conforme aux spécifications de l'ISO 4648 et ayant une touche mobile circulaire, d'environ 6 mm de diamètre, qui exerce une pression de 20 kPa.²⁾

4.4 Microscope mobile.

5 Éprouvette

5.1 Forme et dimensions

L'éprouvette doit être rectangulaire et conforme au schéma de l'emporte-pièce donné à la figure 1.



Dimensions de l'éprouvette

Dimension	mm
L Longueur	60
B Largeur	$9,0 \pm 0,1$
b Longueur de la fente	$5,0 \pm 0,1$

Figure 1 – Éprouvette

L'éprouvette doit être découpée, dans une feuille, d'un seul coup frappé sur l'emporte-pièce (4.2) au moyen d'un maillet ou, mieux, d'une seule pression exercée par une presse. Le caoutchouc peut être humecté d'eau ou d'une solution savonneuse et doit être posé sur une feuille d'une matière présentant une certaine souplesse (par exemple cuir, courroie en caoutchouc ou carton), placée sur une surface plane et rigide.

La résistance au déchirement se trouve particulièrement affectée par le sens du grain du caoutchouc vulcanisé. Normalement, toutes les éprouvettes sont préparées de façon que le sens du grain soit perpendiculaire au sens de la longueur de l'éprouvette, mais lorsque les effets du grain sont importants et doivent être évalués, il convient de découper deux séries d'éprouvettes dans la feuille, l'une perpendiculairement au sens du grain, l'autre parallèlement au sens du grain.

L'épaisseur de l'éprouvette doit être de $2,0 \pm 0,2$ mm.

5.2 Mesurage des dimensions

Mesurer l'épaisseur de l'éprouvette par la méthode A1 de l'ISO 4648. On doit déterminer la moyenne d'au moins trois

mesures dans la région de la fente. Si l'on effectue un nombre impair de mesurages, la valeur à retenir est la valeur médiane. Si l'on effectue un nombre pair de mesurages, la valeur à retenir est la moyenne des deux valeurs médianes. Aucun résultat ne doit s'écarter de plus de 2 % de la valeur à retenir. Pour des essais comparatifs, l'épaisseur de n'importe quelle éprouvette ne doit pas varier de plus de 10 % de l'épaisseur moyenne de toutes les éprouvettes.

Il se produit des variations dans la longueur de la fente et dans la largeur totale de l'éprouvette lorsque le même emporte-pièce est utilisé pour préparer des éprouvettes à partir de caoutchoucs ayant des duretés différentes. La fente peut aussi ne pas être uniforme dans toute l'épaisseur et être plus large sur l'une des faces. Pour cette raison, on découpe une éprouvette à l'aide de l'emporte-pièce dont on se sert pour mesurer la largeur à déchirer. Cette éprouvette doit être coupée de part en part à l'aide d'une lame de rasoir dans le plan de la fente, et les surfaces coupées (largeur de chaque côté de la fente) doivent être mesurées à l'aide d'un microscope mobile. La fente présente, dans le plan de l'épaisseur de l'éprouvette, une courbure comme il est indiqué sur la figure 2, et il y a lieu d'établir une compensation du fait de cette courbure lorsqu'on mesure la largeur de chaque côté de la fente.

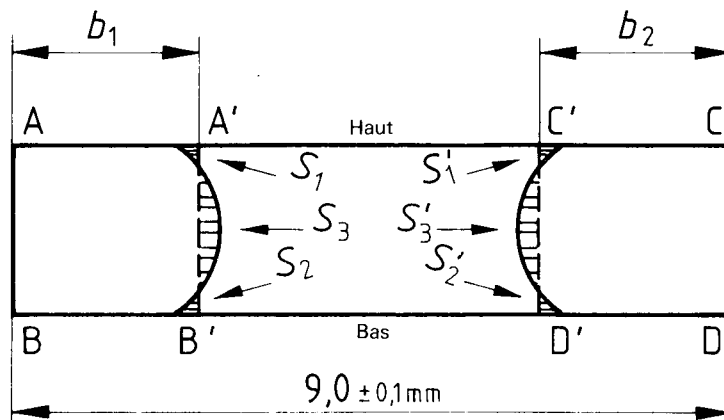


Figure 2 – Détail de la fente de l'éprouvette de Delft

À gauche, la largeur a pour valeur b_1 qui représente la distance du bord AB à une ligne imaginaire A'B', laquelle doit être placée de façon que la surface totale $(S_1 + S_2) = S_3$.

De même, à droite, on trace la ligne imaginaire C'D' de façon que la surface totale $(S'_1 + S'_2) = S'_3$; la largeur a alors pour valeur b_2 .

La largeur totale extérieure de la fente (c'est-à-dire correspondant au caoutchouc à déchirer) est égale à $b_1 + b_2 = b_3$. Cette valeur représente la largeur de l'éprouvette qui doit être déchirée.

5.3 Nombre

L'essai doit être effectué sur au moins trois et, de préférence, six éprouvettes.

5.4 Délai entre vulcanisation et essai

Le délai entre vulcanisation et essai doit être conforme aux spécifications de l'ISO 1826.

6 Température d'essai

L'essai doit normalement être effectué à une température normale de laboratoire spécifiée dans l'ISO 471; toutefois, certains caoutchoucs présentant, à des températures élevées, une résistance au déchirement notablement amoindrie, il peut être nécessaire de réaliser les essais à haute température, 100 °C étant à retenir comme température pratique.

7 Mode opératoire

Placer l'éprouvette dans les mâchoires de la machine d'essai de façon que la longueur libre entre les points de contact des mâchoires sur l'éprouvette soit de 30 mm, c'est-à-dire que chaque mâchoire soit à 15 mm de la fente. Étirer l'éprouvette dans la machine d'essai. Ne pas interrompre l'étirement avant la rupture. Noter la charge maximale atteinte au cours du déchirement.

8 Expression des résultats

La force de déchirement dépend de l'épaisseur de l'éprouvette et de la largeur du caoutchouc à déchirer, et le résultat doit être exprimé comme étant la force nécessaire pour déchirer une éprouvette de largeur et d'épaisseur normalisée. Cette valeur, F_0 , en newtons, est donnée par l'équation

$$F_0 = \frac{8 F}{b_3 d}$$

où

F est la force, en newtons, nécessaire pour déchirer l'éprouvette;

b_3 est la largeur, en millimètres, du caoutchouc déchiré de l'éprouvette (voir 5.2);

d est l'épaisseur, en millimètres, de l'éprouvette.

Prendre, comme résultat, la moyenne des deux valeurs médianes si le nombre d'éprouvettes est pair, ou la valeur médiane si le nombre est impair, les divers résultats étant notés dans l'ordre des valeurs croissantes. Si trois éprouvettes seulement sont essayées, noter les résultats individuels.

9 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- référence de la présente Norme internationale;
- identification de l'échantillon;
- résistance au déchirement, calculée selon le chapitre 8;
- température d'essai;
- sens du grain de l'éprouvette.

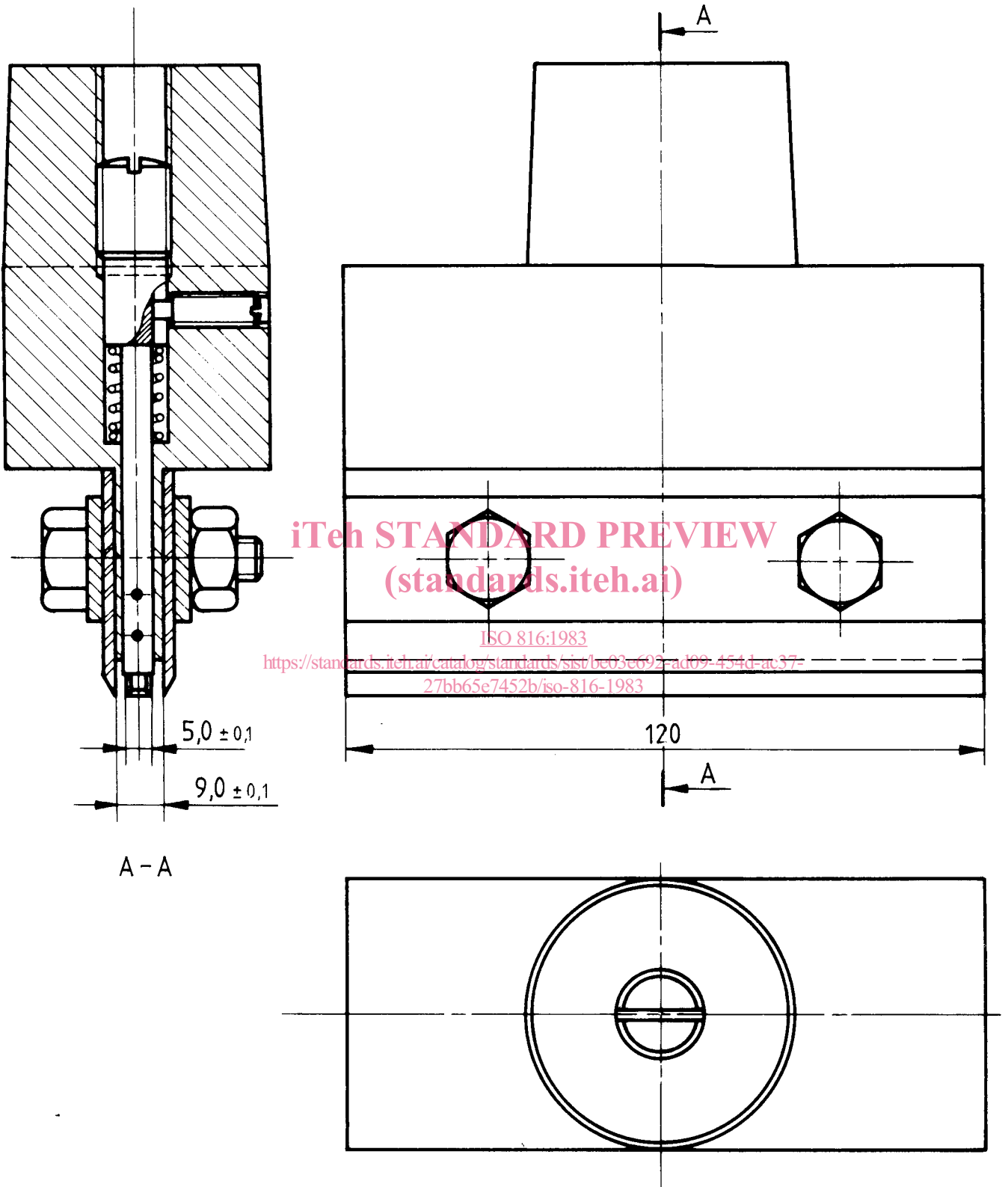


Figure 3 — Emporte-pièce pour l'éprouvette de Delft

Dimensions en millimètres

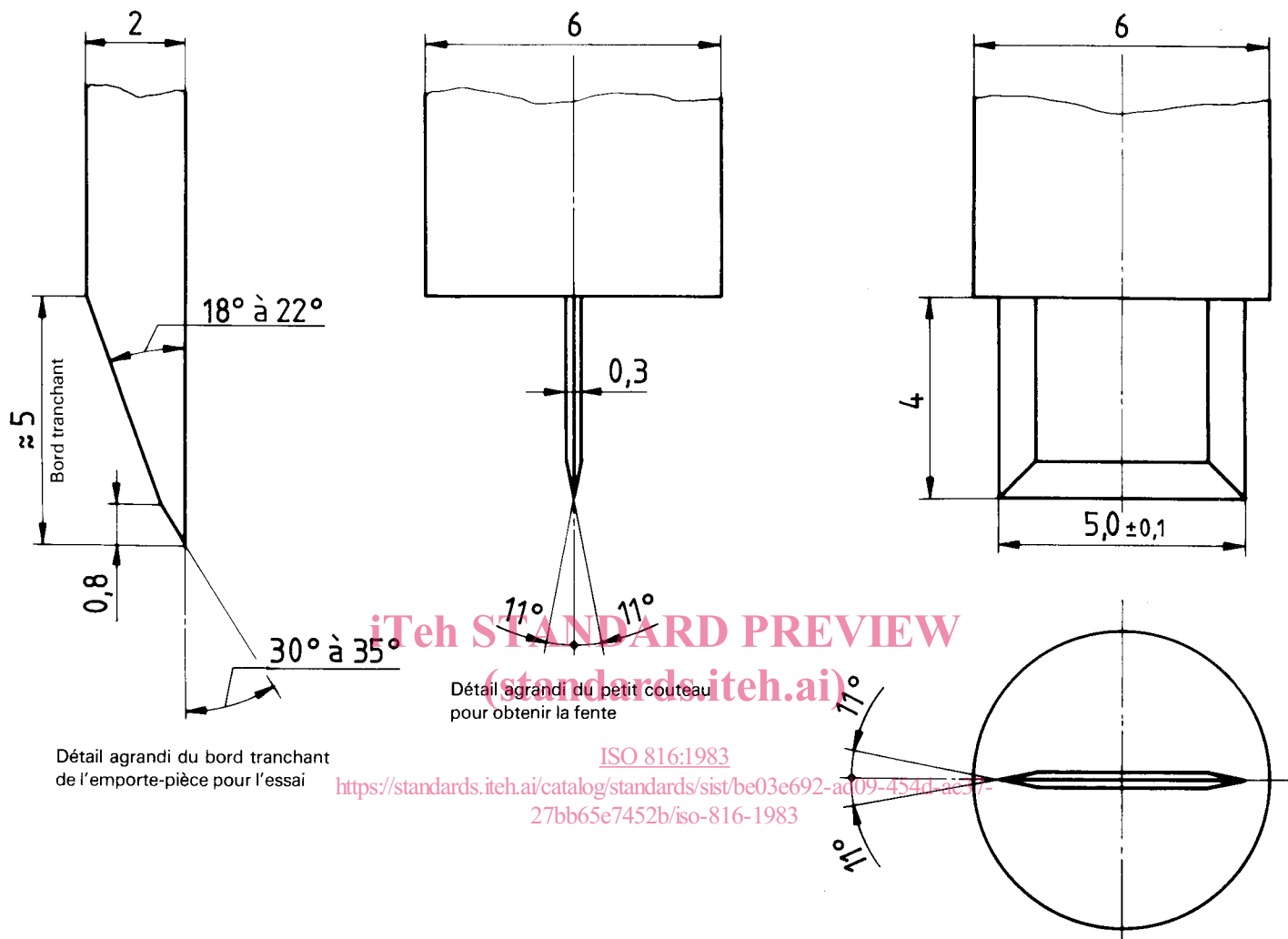


Figure 4 — Détails agrandis des bords tranchants de l'emporte-pièce pour l'éprouvette de Delft