

---

---

**Caoutchouc vulcanisé ou  
thermoplastique — Détermination de la  
résistance au déchirement —**

**Partie 1:  
Éprouvettes pantalon, angulaire et  
croissant**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai) *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tear strength —*

*Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces*

ISO 34-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d80a0a7-703a-4ad2-b974-01c815df375/iso-34-1-2004>



**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 34-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d80a0a7-703a-4ad2-b974-01c815df375/iso-34-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d80a0a7-703a-4ad2-b974-01c815df375/iso-34-1-2004>

© 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives .....	2
3	Termes et définitions .....	2
4	Principe .....	2
5	Appareillage .....	3
6	Éprouvettes .....	6
7	Nombre d'essais .....	7
8	Température d'essai .....	7
9	Mode opératoire .....	7
10	Expression des résultats .....	7
11	Fidélité .....	8
12	Rapport d'essai .....	10
	Annexe A (informative) Indications pour l'utilisation des résultats de fidélité .....	11
	Annexe B (informative) Formules d'essai pour les mélanges A, B et C utilisés dans l'ITP .....	12
	Bibliographie .....	13

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 34-1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d80a0a7-703a-4ad2-b974-01c815df375/iso-34-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d80a0a7-703a-4ad2-b974-01c815df375/iso-34-1-2004>

## 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 34-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Elastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 2, *Essais et analyses*. (standards.iteh.ai)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 34-1:1994), dont elle constitue une révision mineure (un certain nombre de corrections ont été faites dans la Figure 2). Elle incorpore aussi le Rectificatif technique ISO 34-1:1994/Cor. 1:1999. (standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d80a0a7-703a-4ad2-b974-01c815df375/iso-34-1-2004)

L'ISO 34 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la résistance au déchirement*:

- *Partie 1: Éprouvettes pantalon, angulaire et croissant*
- *Partie 2: Petites éprouvettes (éprouvettes de Delft)*

# Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la résistance au déchirement —

## Partie 1:

## Éprouvettes pantalon, angulaire et croissant

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 34 spécifie trois méthodes pour la détermination de la résistance au déchirement du caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique, à savoir:

- la méthode A, utilisant une éprouvette pantalon;
- la méthode B, utilisant une éprouvette angulaire, avec ou sans entaille de profondeur spécifiée;
- la méthode C, utilisant une éprouvette croissant entaillée.

La valeur de la résistance au déchirement obtenue dépend de la forme de l'éprouvette, de la vitesse d'étirement et de la température d'essai. Elle peut aussi être sensible au sens du grain du caoutchouc.

#### Méthode A: avec éprouvette pantalon

ISO 34-1:2004

La méthode A, qui utilise l'éprouvette pantalon, est utilisée de préférence, car elle n'est pas sensible à la longueur de la coupure, à la différence des deux autres éprouvettes dans lesquelles l'entaille doit être très étroitement contrôlée. En outre, les résultats obtenus sont plus facilement reliés aux caractéristiques de déchirement fondamentales du matériau et sont moins sensibles aux effets du module (pourvu que l'extension des jambes soit négligeable), et la vitesse de propagation de la déchirure est directement liée à la vitesse de séparation des mâchoires. Avec certains caoutchoucs, la propagation du déchirement n'est pas régulière et l'analyse des résultats peut être difficile.

#### Méthode B, mode opératoire (a): avec une éprouvette angulaire sans entaille

L'essai associe l'initiation de l'amorçage et la propagation de la déchirure. La contrainte est concentrée à la base de l'angle, jusqu'à ce qu'elle soit suffisante pour amorcer une déchirure qui se propage sous l'effet de contraintes ultérieures. Cependant, comme il est seulement possible de mesurer la force globale nécessaire pour rompre l'éprouvette, la force ne peut pas être décomposée en deux composantes dont l'une produit l'initiation et l'autre la propagation.<sup>[1]</sup>

#### Méthode B, mode opératoire (b): avec une éprouvette angulaire entaillée

Dans cet essai, on mesure la force nécessaire pour propager une entaille déjà pratiquée dans l'éprouvette. La vitesse de propagation n'est pas directement liée à la vitesse de séparation des mâchoires.<sup>[2]</sup>

#### Méthode C: avec une éprouvette croissant

Dans cet essai, on mesure la force nécessaire pour propager une entaille déjà pratiquée dans l'éprouvette et la vitesse de propagation n'est pas liée à la vitesse de séparation des mâchoires.

NOTE Une méthode particulière de détermination de la résistance au déchirement des petites éprouvettes de caoutchouc (éprouvettes de Delft) est spécifiée dans l'ISO 34-2.<sup>[3]</sup>

## 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 471:1995, *Caoutchouc — Températures, humidités et durées pour le conditionnement et l'essai*

ISO 3383:1985, *Caoutchouc — Directives générales pour l'obtention de températures élevées ou de températures inférieures à la température normale lors des essais*

ISO 4648:1991, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination des dimensions des éprouvettes et des produits en vue des essais*

ISO 5893:2002, *Appareils d'essai du caoutchouc et des plastiques — Types pour traction, flexion et compression (vitesse de translation constante) — Spécifications*

ISO 6133:1998, *Caoutchouc et plastiques — Analyse des tracés multi-pics obtenus lors des déterminations de la résistance au déchirement et de la force d'adhérence*

ISO/TR 9272:1986, *Caoutchouc et produits en caoutchouc — Détermination de la fidélité de méthodes d'essai normalisées*

## 3 Termes et définitions iTeh STANDARD PREVIEW

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

**3.1** **résistance au déchirement de l'éprouvette pantalon** ISO 34-1:2004  
force médiane, calculée conformément à l'ISO 6133, nécessaire pour propager par déchirement une coupure dans une éprouvette spécifiée en forme de pantalon, divisée par l'épaisseur de l'éprouvette, la force agissant dans une direction située sensiblement dans le plan de la coupure

**3.2** **résistance au déchirement de l'éprouvette angulaire sans entaille**  
force maximale nécessaire pour rompre une éprouvette spécifiée de forme angulaire, divisée par l'épaisseur de l'éprouvette, la force agissant sensiblement dans le sens de la longueur de l'éprouvette

**3.3** **résistance au déchirement de l'éprouvette angulaire ou croissant, avec entaille**  
force maximale nécessaire pour provoquer l'extension, par déchirement du caoutchouc, d'une entaille pratiquée dans une éprouvette spécifiée, angulaire ou croissant, divisée par l'épaisseur de l'éprouvette, la force agissant dans une direction sensiblement normale au plan de l'entaille

## 4 Principe

L'essai consiste à mesurer la force nécessaire pour déchirer l'éprouvette spécifiée, dans le prolongement de l'entaille déjà pratiquée ou, dans le cas de la méthode B, mode opératoire (a), sur toute la largeur de l'éprouvette.

La force de déchirement est appliquée au moyen d'une machine d'essai de traction, utilisée sans interruption à une vitesse de déplacement constante, jusqu'à rupture de l'éprouvette. Selon la méthode employée, la force maximale ou médiane atteinte est utilisée pour calculer la résistance au déchirement.

On ne peut établir aucune corrélation entre les indications obtenues avec différentes éprouvettes.

## 5 Appareillage

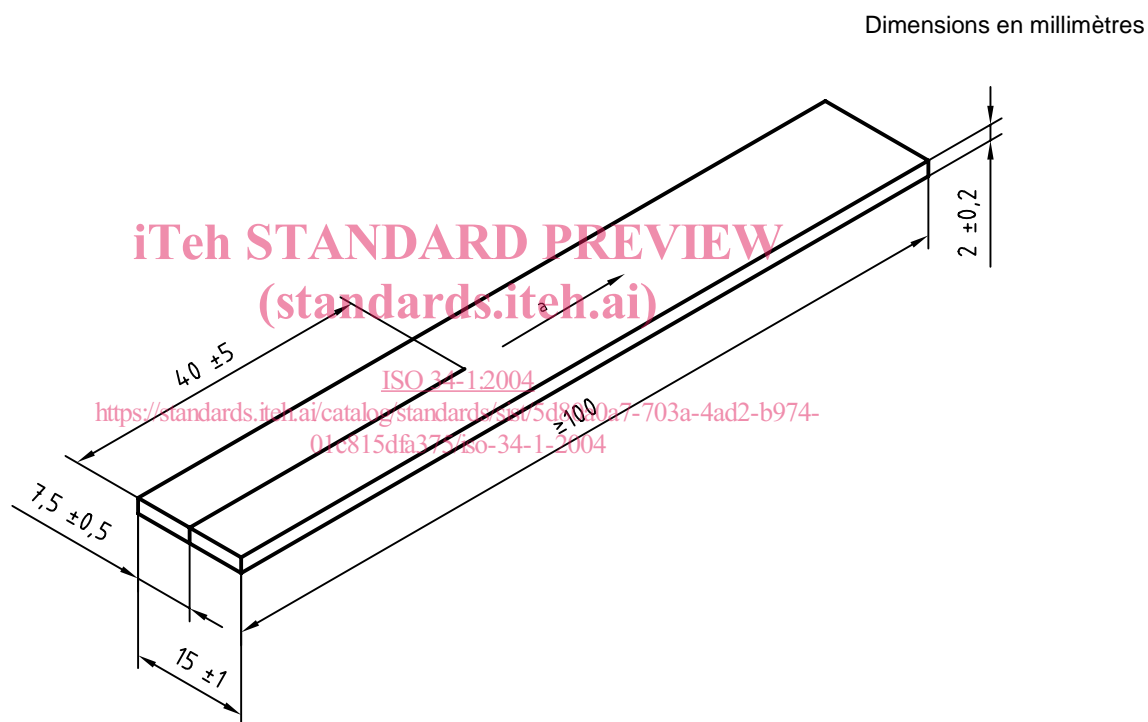
### 5.1 Emporte-pièce

**5.1.1** L'emporte-pièce utilisé pour découper les éprouvettes pantalon doit avoir les dimensions générales (longueur et largeur) indiquées à la Figure 1.

**5.1.2** L'emporte-pièce utilisé pour découper les éprouvettes angulaires doit avoir les dimensions indiquées à la Figure 2.

**5.1.3** L'emporte-pièce utilisé pour découper les éprouvettes croissant doit avoir les dimensions indiquées à la Figure 3.

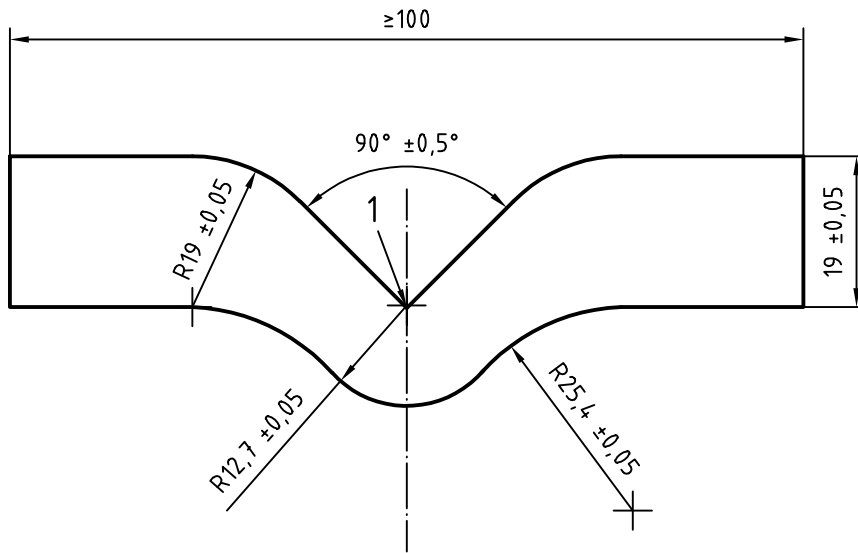
**5.1.4** Le tranchant des emporte-pièce doit être maintenu net et sans la moindre ébréchure. On doit prendre soin que les bords coupants soient perpendiculaires aux autres faces de l'éprouvette et aient un minimum de concavité.



<sup>a</sup> Sens de la coupure

**Figure 1 — Emporte-pièce pour éprouvette pantalon**

Dimensions en millimètres

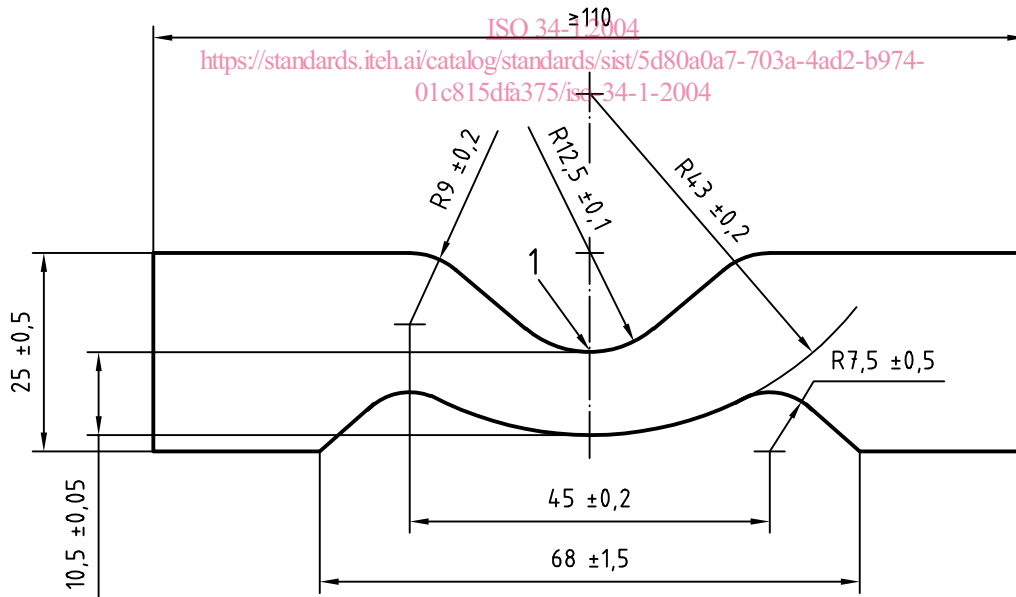


**Légende**

- 1 emplacement de l'entaille pour la méthode B, mode opératoire (b)

**Figure 2 — Emporte-pièce pour éprouvette angulaire**  
 (standards.iteh.ai)

Dimensions en millimètres



**Légende**

- 1 emplacement de l'entaille

**Figure 3 — Emporte-pièce pour éprouvette croissant**



## 5.2 Outil de coupe pour entaille

Pour pratiquer une entaille dans l'éprouvette, une lame de rasoir tranchante ou un couteau tranchant sans ébréchure doit être utilisé(e).

Le dispositif pour pratiquer l'entaille voulue dans l'éprouvette angulaire ou l'éprouvette croissant avec l'entaille doit être le suivant:

Un dispositif doit être fourni pour fixer solidement l'éprouvette en la serrant, en particulier dans la région où devra se trouver l'entaille. L'outil de coupe, constitué par une lame de rasoir ou une lame similaire, doit être fixé par un serrage dans un plan perpendiculaire au grand axe de l'éprouvette et placé de manière à réaliser l'entaille à l'endroit approprié. Le dispositif de fixation par serrage de la lame ne doit permettre aucun déplacement latéral et doit être monté dans des guides permettant à la lame de se déplacer dans l'éprouvette, son bord demeurant perpendiculaire au plan de cette dernière. On peut aussi maintenir la lame en position fixe et faire déplacer l'éprouvette d'une manière analogue. On doit disposer d'un moyen permettant d'ajuster avec précision la profondeur de l'entaille. Le réglage à effectuer pour positionner le support de lame et/ou l'éprouvette fixée par serrage doit être déterminé pour chaque lame en pratiquant une ou deux entailles préliminaires et en mesurant celle(s)-ci à l'aide d'un microscope. Mouiller la lame avec de l'eau ou une solution de savon avant entaillage.

NOTE Un dispositif approprié à l'entaillage des éprouvettes pour essai de déchirement est décrit en détail dans la littérature.<sup>[4]</sup>

Pour vérifier que la profondeur de l'entaille est comprise dans les limites spécifiées (voir 6.4), on peut utiliser tout moyen approprié, par exemple un appareil de projection optique. Un microscope donnant un grossissement d'au moins  $\times 10$ , muni d'une platine mobile convenablement éclairée constitue un dispositif commode. L'oculaire est muni d'un réticule permettant de noter le déplacement de la platine et de l'éprouvette sur une distance égale à la profondeur de l'entaille. Le déplacement de la platine est déterminé avec un micromètre.

ISO 34-1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5d80a0a7-703a-4ad2-b974-01c815da579/iso-34-1-2004>

On peut aussi utiliser un microscope à déplacement.

Le dispositif doit donner des mesures avec une précision d'au moins 0,05 mm.

## 5.3 Machine d'essai

La machine doit être conforme aux exigences de l'ISO 5893, avec une justesse correspondant à la classe B.

Elle doit être capable d'enregistrer les forces appliquées pendant l'essai avec une précision de 2 %, tout en maintenant la vitesse constante spécifiée de séparation des mâchoires, soit 100 mm/min  $\pm$  10 mm/min pour l'éprouvette pantalon et 500 mm/min  $\pm$  50 mm/min pour les éprouvettes angulaire et croissant. Il est essentiel d'avoir une machine de faible inertie avec enregistrement de la force en cours d'essai, lorsqu'on utilise l'éprouvette pantalon.

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 ou optique) donne des résultats qui ne sont pas entachés d'erreurs dues à ces effets et doit donc de préférence être utilisé.

## 5.4 Fixations

La machine doit être munie de fixations qui serrent automatiquement au fur et à mesure que la force augmente et exercent une pression uniforme sur les extrémités élargies de l'éprouvette. Chaque fixation doit comporter un moyen de positionnement, de manière que les éprouvettes soient insérées symétriquement et alignées dans l'axe de la direction de la traction. La longueur insérée doit être telle que l'éprouvette soit convenablement fixée dans la partie droite des épaulements, dans le cas d'éprouvettes angulaire et croissant. Les éprouvettes pantalon doivent être insérées dans les fixations comme l'indique la Figure 4.