

# PROJET DE NORME INTERNATIONALE

## ISO/DIS 8033

ISO/TC 45/SC 1

Secrétariat: DSM

Début de vote:  
2015-07-02

Vote clos le:  
2015-10-02

---

---

## Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Détermination de l'adhérence entre éléments

*Rubber and plastics hoses — Determination of adhesion between components*

ICS: 23.040.70

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eba3770f-0a44-4e53-8184-dfa657503a/iso-8033-2016>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVER ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ 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.

### TRAITEMENT PARRALLÈLE 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.



Numéro de référence  
ISO/DIS 8033:2015(F)

© ISO 2015

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eba3770f-0a44-4e53-8184-dfa657503a/iso-8033-2016>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## 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>2</b>
<b>4</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
4.1    Machine d'essai .....	2
4.2    Mors .....	2
4.3    Mandrin .....	2
<b>5</b> <b>Eprouvettes</b> .....	<b>2</b>
5.1    Types d'éprouvette .....	2
5.1.1    Généralités.....	2
5.1.2    Type 1.....	2
5.1.3    Type 2.....	2
5.1.4    Type 3.....	3
5.1.5    Type 4.....	3
5.1.6    Type 5.....	3
5.1.7    Type 6.....	3
5.1.8    Type 7.....	3
5.1.9    Type 8.....	3
5.2    Sélection de l'éprouvette.....	3
5.3    Préparation de l'éprouvette.....	4
5.3.1    Généralités.....	4
5.3.2    Type 1.....	5
5.3.3    Type 2.....	5
5.3.4    Type 3.....	5
5.3.5    Type 4.....	5
5.3.6    Type 5.....	5
5.3.7    Type 6.....	6
5.3.8    Type 7.....	6
5.3.9    Type 8.....	6
5.4    Conditionnement des éprouvettes.....	6
5.5    Délai entre fabrication et essai .....	6
<b>6</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>6</b>
6.1    Préparation.....	6
6.2    Montage des éprouvettes.....	7
6.3    Vitesse d'essai.....	7
6.4    Mesurage.....	7
<b>7</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>7</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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](#).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 1, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en matière plastique*

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 8033:2006), dont la **Figure 3**, le paragraphe **5.3.8** et la **Figure 7** ont fait l'objet d'une révision technique.

# Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Détermination de l'adhérence entre éléments

## 1 Domaine d'application

Une adhérence adéquate entre les différents éléments d'un tuyau est essentielle pour obtenir des performances satisfaisantes en service. La présente Norme internationale spécifie des méthodes pour la détermination de l'adhérence entre le tube intérieur et le renforcement, entre le revêtement et le renforcement, entre les couches de renforcement, entre le revêtement et la couche externe (fine couche de matériau à l'extérieur du revêtement, pour la protection) et entre le tube intérieur et la couche interne (fine couche de matériau à l'intérieur du tube, pour réduire la perméation du fluide dans le tube). Elle couvre tous les diamètres et les types suivants de confection de tuyaux :

- plis de tissu ;
- fils textiles tressés ;
- fils textiles tricotés ;
- fils textiles tissés sur métier circulaire ;
- fils textiles guipés
- nappes de fils textiles ;
- fils métalliques tressés ;
- fils métalliques guipés ;
- tuyaux contenant une hélice support.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 5893:2002**, *Appareils d'essai du caoutchouc et des plastiques — Types pour traction, flexion et compression (vitesse de translation constante) — Spécifications*

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

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

### 3 Principe

Au moyen d'éprouvettes de dimensions normalisées, on mesure la force d'adhérence entre le tube intérieur et le renforcement, entre le revêtement et le renforcement, entre les couches de renforcement, entre le revêtement et la couche externe, et entre le tube intérieur et la couche interne, dans des conditions spécifiées.

### 4 Appareillage

Une machine d'essai ayant les caractéristiques suivantes est requise :

#### 4.1 Machine d'essai

La machine doit être pourvue d'un moteur d'entraînement, équipé d'un dynamomètre approprié, à même de maintenir une vitesse de traverse de la tête mobile réellement constante au cours de l'essai, et équipé d'un enregistreur graphique. Elle doit être conforme aux exigences de la classe 0,5 ou 1 de l'ISO 5893:2002.

Un dynamomètre sans inertie doit être utilisé.

#### 4.2 Mors

Les mors doivent pouvoir maintenir l'éprouvette sans glissement.

Des mors autoserreurs sont recommandés.

Pour des éprouvettes en forme de bande, le nécessaire doit être fait pour maintenir la bande dans le plan approprié des mors durant l'essai, par exemple en attachant des poids suffisants à l'extrémité libre de l'éprouvette ou en adaptant une plaque support, recouverte d'un matériau de faible coefficient de frottement tel que le polytétrafluoroéthylène (PTFE), au mors fixe.

#### 4.3 Mandrin

Pour les éprouvettes en forme de bague (type 6 et type 8), un mandrin s'emboîtant juste dans l'éprouvette doit être fourni. Ce mandrin doit pouvoir s'adapter à la tête mobile de la machine de façon à tourner librement au cours de l'essai.

### 5 Eprouvettes

#### 5.1 Types d'éprouvette

##### 5.1.1 Généralités

Huit types d'éprouvette sont spécifiés pour couvrir la gamme de confections de tuyaux et de diamètres normalement rencontrés (voir **Figures 1 à 8**).

##### 5.1.2 Type 1

Bande coupée dans le tuyau en une bague de  $25 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  de largeur, puis coupée transversalement pour former une bande.

##### 5.1.3 Type 2

Bande de  $160 \text{ mm} \times$  la moitié de la circonférence du tuyau.

#### 5.1.4 Type 3

Bande coupée dans le tuyau en une bague de  $35 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  de largeur, puis coupée transversalement pour former une bande.

#### 5.1.5 Type 4

Bande de  $160 \text{ mm} \times$  la moitié de la circonférence du tuyau ou  $10 \text{ mm}$ , selon la plus petite des deux valeurs.

#### 5.1.6 Type 5

Bande de  $160 \text{ mm}$  de long  $\times$  la moitié de la circonférence du tuyau.

#### 5.1.7 Type 6

Bague de  $35 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  de largeur.

#### 5.1.8 Type 7

Bande coupée le long d'une hélice de renfort, de  $25 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  de largeur ou du maximum réalisable.

#### 5.1.9 Type 8

Bande de  $25 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  de largeur.

### 5.2 Sélection de l'éprouvette

Sauf spécification dans la norme de produit correspondante ou sauf accord différent entre les parties intéressées, le type d'éprouvette doit être choisi d'après le **Tableau 1**. Les résultats obtenus avec des éprouvettes différentes et/ou avec des tuyaux de même confection mais de différents diamètres ne sont pas comparables.

Tableau 1 — Sélection des éprouvettes

Confection du tuyau	Adhérence entre	Diamètre intérieur nominal du tuyau, $d$ (mm)		
		$d \leq 20$	$20 < d \leq 50$	$50 < d$
Plis de tissu Fils textiles tressés Fils textiles tricotés Fils textiles tissés sur métier circulaire	Tube intérieur et renforcement	Type 4 ou 8	Type 1 ou 8	Type 1 ou 8
	Couches de renforcement	Type 4 ou 8	Type 1 ou 8	Type 1 ou 8
	Revêtement et renforcement	Type 4 ou 8	Type 1 ou 8	Type 1 ou 8
Fils textiles guipés Nappes de fils textiles	Tube intérieur et renforcement	Type 2, 6 ou 8	Type 3, 6 ou 8	Type 3, 6 ou 8
	Couches de renforcement	Type 2 <sup>a</sup> , 6 ou 8	Type 2, 3 <sup>a</sup> , 6 ou 8	Type 3 <sup>a</sup> , 6 ou 8
	Revêtement et renforcement	Type 2, 6 ou 8	Type 3, 6 ou 8	Type 3, 6 ou 8
Fils métalliques tressés Fils métalliques guipés	Tube intérieur et renforcement	Type 5 <sup>b</sup>	Type 5	Type 5
	Couches de renforcement	— <sup>c</sup>	— <sup>c</sup>	— <sup>c</sup>
	Revêtement et renforcement	Type 2, 6 ou 8	Type 2, 6 ou 8	Type 2, 6 ou 8
Tuyaux contenant une hélice support	Tube intérieur et renforcement	Type 7	Type 7	Type 7
	Couches de renforcement	Type 7	Type 7	Type 7
	Revêtement et renforcement	Type 7	Type 7	Type 7
All constructions	Tube intérieur et couche interne	Type 2, 4, 5 ou 8	Type 2, 4, 5 ou 8	Type 2, 4, 5 ou 8
	Revêtement et couche externe	Type 2, 4, 5 ou 8	Type 2, 4, 5 ou 8	Type 2, 4, 5 ou 8

<sup>a</sup> Si la détermination de l'adhérence est affectée par la difficulté d'obtenir une interface propre en raison de l'éraillage des fils, cela doit être mentionné dans le rapport d'essai.

<sup>b</sup> La détermination est irréalisable au-dessous d'un diamètre intérieur de 12,5 mm, en raison de la largeur insuffisante des éprouvettes réalisables.

<sup>c</sup> La détermination est irréalisable du fait que les couches de fils tressés ou guipés tendent à se désintégrer et le résultat est de toute façon significativement affecté par les efforts requis pour courber les fils.

### 5.3 Préparation de l'éprouvette

#### 5.3.1 Généralités

Les éprouvettes doivent être préparées par une méthode qui ne produit pas de hautes températures dues à l'action de la lame de coupe.

L'épaisseur des éprouvettes doit être ajustée par meulage de manière que les faces séparées soient positionnées le plus près possible de l'axe de traction des mors.

Les éprouvettes qui contiennent des matières étrangères ou qui présentent des cloques ou des défauts ne doivent pas être utilisées pour les essais.

### 5.3.2 Type 1

Découper une bague de  $25 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  de largeur dans le tuyau perpendiculairement à l'axe longitudinal. Couper la bague transversalement et l'ouvrir pour former une bande.

Séparer une couche sur une distance suffisante pour permettre de saisir dans les mors de la machine d'essai les extrémités séparées (voir Figure 1).

Lorsque la chaleur dégagée risque d'entraîner une détérioration des propriétés, utiliser des éprouvettes de type 2, 3, 5 ou 6.

### 5.3.3 Type 2

Découper une longueur appropriée de tuyau en deux, longitudinalement. Dans l'une des moitiés, faire deux coupes parallèles à l'axe de l'éprouvette, espacées de  $25 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ ,  $10 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  ou  $5 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ , en fonction de la largeur disponible, en prenant soin de ne pas couper les fils.

Séparer une couche sur une distance suffisante pour permettre de saisir dans les mors de la machine d'essai les extrémités séparées (voir Figure 2).

### 5.3.4 Type 3

Découper une bague de  $35 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  de largeur dans le tuyau perpendiculairement à l'axe longitudinal. Couper la bague transversalement et l'ouvrir pour former une bande.

Faire deux coupes parallèles sur la bande, espacées de  $25 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ , en prenant soin de ne pas couper les fils.

Séparer une couche sur une distance suffisante pour permettre de saisir dans les mors les extrémités séparées (voir Figure 3).

### 5.3.5 Type 4

Découper une longueur appropriée de tuyau en deux, longitudinalement. Dans l'une des moitiés, découper une bande de  $10 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  de largeur, ou de la largeur maximale réalisable si elle est inférieure à 10 mm.

Séparer une couche sur une distance suffisante pour permettre de saisir dans les mors de la machine d'essai les extrémités séparées (voir Figure 4).

### 5.3.6 Type 5

Découper une longueur appropriée de tuyau en deux, longitudinalement. En utilisant un outil à double lame, découper dans l'une des moitiés une bande longitudinale centrale de  $5 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  de largeur dans le tube et soulever une extrémité de l'éprouvette pour former une languette.

Séparer une couche sur une distance suffisante pour permettre de saisir dans les mors de la machine d'essai les extrémités séparées (voir Figure 5).