



## 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 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.

La Norme internationale ISO 9054 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

# Plastiques alvéolaires rigides — Méthodes d'essai pour les produits à peau intégrée et à haute densité

## EXEMPLE 1

### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes d'essai de base pour la détermination des propriétés physiques des matériaux en plastiques alvéolaires à peau intégrée et à haute densité (ayant typiquement une masse volumique globale de plus de 100 kg/m<sup>3</sup>).

La présente Norme internationale précise également les principales méthodes à utiliser pour la comparaison de produits similaires, comme définis dans l'article 3, sur la base de méthodes d'essai ISO et en utilisant une épaisseur normalisée pour les éprouvettes. La présente Norme internationale permet également l'utilisation des mêmes méthodes d'essai, lorsqu'elles sont appropriées pour l'établissement des propriétés de produits d'épaisseurs différentes, selon un accord entre le fournisseur et le client.

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 75:1987, *Plastiques et ébonite — Détermination de la température de fléchissement sous charge.*

ISO 178:1975, *Matières plastiques — Détermination*

*des caractéristiques de flexion des matières plastiques rigides.*

ISO 291:1977, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 845:1988, *Caoutchoucs et plastiques alvéolaires — Détermination de la masse volumique apparente.*

ISO 868:1985, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore).*

ISO 1922:1981, *Plastiques alvéolaires — Détermination de la résistance au cisaillement des matériaux rigides.*

ISO 1923:1981, *Plastiques et caoutchoucs alvéolaires — Détermination des dimensions linéaires.*

ISO 1926:1979, *Plastiques alvéolaires — Détermination des caractéristiques de traction des matériaux rigides.*

ISO 4897:1985, *Plastiques alvéolaires — Détermination du coefficient de dilatation linéique thermique des plastiques alvéolaires rigides aux températures inférieures à l'ambiante.*

ISO 6603-1:1985, *Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides sous un choc multiaxial — Partie 1: Essai par chute de projectile.*

ISO 6603-2:1989, *Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides sous un choc multiaxial — Partie 2: Essai par perforation instrumentée.*

ISO 8301:—<sup>1)</sup>, *Isolation thermique — Détermination de la résistance thermique et des propriétés connexes en régime stationnaire — Méthode fluxmétrique.*

1) À publier.

ISO 8302:—<sup>1)</sup>, *Isolation thermique — Détermination de la résistance thermique et des propriétés connexes en régime stationnaire — Méthode de la plaque chaude gardée.*

CEI 243:1967, *Recommended methods of test for electric strength of solid insulating materials at power frequencies.*

### 3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**produit à peau intégrée et à haute densité; mousse structurale:** Produit alvéolaire rigide, avec une peau de surface intégrée de fabrication, qui possède, soit

- a) une ou plusieurs zones dont la masse volumique apparente est substantiellement plus élevée que celle du cœur;
- soit
- b) une masse volumique relativement uniforme.

### 4 Éprouvettes

Lorsque la forme et l'épaisseur du produit fini sont connues, l'épaisseur de l'éprouvette sera celle du produit. Dans les cas où les formes finales du produit sont inconnues, ou lorsque l'épaisseur de la pièce est variable, le mesurage de l'épaisseur doit faire l'objet d'un accord entre le fournisseur et le client. Lorsqu'une éprouvette est fabriquée expressément pour des essais, on doit utiliser les mêmes conditions, prescrites par le fournisseur, que pour la production des produits finis, dans la mesure du possible.

Lorsque des éprouvettes doivent être prélevées dans un produit fini ou dans un échantillon moulé, les éprouvettes doivent être prélevées dans une zone distante d'au moins 20 mm des bords.

Les éprouvettes peuvent être prélevées dans des produits finis dont l'épaisseur est d'au moins 10 mm. Toutes les éprouvettes doivent être usinées de façon que les bords découpés ne présentent aucune irrégularité.

Les éprouvettes ne doivent être découpées dans aucune pièce avant un délai de 72 h après production.

## 5 Conditionnement et essais

### 5.1 Conditionnement

Après préparation, toutes les éprouvettes doivent être conditionnées durant au moins 16 h dans une atmosphère normale définie dans l'ISO 291. Les conditions normales sont  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et  $50\% \pm 5\%$  d'humidité relative. Pour les climats tropicaux, les conditions sont  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et  $65\% \pm 5\%$  d'humidité relative. D'autres atmosphères de conditionnement peuvent être utilisées selon un accord entre le fournisseur et le client.

### 5.2 Essais

Les essais sur éprouvettes doivent être conduits dans les mêmes conditions que celles utilisées lors de leur conditionnement.

## 6 Méthodes d'essai

Tous les essais relatifs aux propriétés des produits doivent faire l'objet d'un accord entre le fournisseur et le client. Ces essais seront variables selon les produits et suivant l'utilisation finale qui sera faite des produits finis. Il est reconnu que les propriétés sont influencées par la variation de masse volumique en fonction de l'épaisseur.

Lorsqu'on ne dispose pas de méthodes d'essai ISO ou si elles ne peuvent pas être utilisées pour déterminer les valeurs des caractéristiques comme prévu dans le présent article, les réglementations nationales doivent servir de guide général.

### 6.1 Masse volumique apparente

Voir ISO 845.

Les dimensions linéaires doivent être mesurées avec une précision de 0,01 mm conformément aux prescriptions de l'ISO 1923 et la masse avec une précision de 0,1 g.

### 6.2 Résistance à la flexion

Voir ISO 178.

La résistance à la flexion ou la résistance à la rupture doivent être déterminées à 10 mm ou 20 mm de flèche.

Si l'éprouvette ne casse pas avant d'avoir atteint la flèche de 20 mm, l'essai doit être arrêté et la résistance à la flexion doit être calculée pour une flèche de 10 mm et 20 mm.

Lorsque l'éprouvette casse entre 10 mm et 20 mm, on doit reporter la résistance à la flexion pour une flèche de 10 mm et la résistance à la rupture.

### 6.3 Résistance au choc

La résistance au choc doit être déterminée par la méthode à chute de projectile (voir ISO 6603-1).

De préférence, il convient d'utiliser un appareil à chute de masse appareillée (voir ISO 6603-2).

### 6.4 Résistance à la traction

Voir ISO 1926.

Les éprouvettes doivent être essayées à l'épaisseur de production avec leurs peaux de moulage.

### 6.5 Résistance au cisaillement

Voir ISO 1922, sauf que les éprouvettes doivent être essayées à l'épaisseur de production et avec leurs peaux de moulage. L'éprouvette doit avoir une longueur d'au moins 12 fois son épaisseur et une largeur d'au moins le double de son épaisseur.

### 6.6 Résistance à l'arrachement des vis

Voir annexe A.

### 6.7 Dureté de surface

Voir ISO 868.

### 6.8 Conductivité thermique

Voir ISO 8301 ou ISO 8302.

### 6.9 Comportement au feu

Voir les normes nationales correspondantes.

### 6.10 Rigidité diélectrique

Voir CEI 243.

### 6.11 Dilatation linéique d'origine thermique

Voir ISO 4897.

### 6.12 Déformation sous charge constante et augmentation de température

Voir ISO 75.

## 7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) identification complète du matériau soumis à l'essai:
  - fournisseur du produit,
  - nomenclature du produit,
  - origine de l'échantillon,
  - numéro de lot ou de série,
  - type de pièce,
  - date de production;
- c) type de procédé de fabrication et conditions de production de la pièce soumise à l'essai: extrusion, moulage par injection, moulage par injection/réaction, coulage, etc.;
- d) dimensions de l'éprouvette (longueur, largeur et épaisseur);
- e) durée et température de conditionnement;
- f) distance entre les supports (pour l'essai de flexion, conformément à l'ISO 178);
- g) moyenne des résultats de chaque essai et écart-type;
- h) tous détails opératoires non prévus dans les méthodes prescrites;
- i) tous incidents éventuels survenus au cours des essais, susceptibles d'avoir eu une influence sur les résultats;
- j) date(s) des essais.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 9054:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6347a21a-308a-45c1-8739-492bb17cef00/iso-9054-1990>

## Annexe A (normative)

### Essai d'arrachement direct des vis

#### A.1 Généralités

Afin de mesurer la résistance à l'arrachement des vis, les essais doivent être effectués avec des vis vissées perpendiculairement au plan d'une plaque. Pour de nombreuses applications, il faut essayer la résistance à l'arrachement des vis du bord de la plaque. Quand cette valeur est requise, la résistance à l'arrachement des vis sur le plan parallèle à la surface de la plaque doit être déterminée. Lorsqu'on veut des informations générales afin de comparer la résistance à l'arrachement des vis d'une plaque par rapport à une plaque ou un autre matériau, il faut utiliser une vis à bois, 25 mm, n° 10. Toutefois, pour des applications particulières, cette méthode s'adapte à d'autres tailles et types de vis, par exemple la vis à tôle, 25 mm, n° 10, type A.

#### A.2 Éprouvette

##### A.2.1 Arrachement perpendiculaire au plan de la plaque

L'éprouvette doit avoir 76 mm de largeur et 152 mm de longueur. L'épaisseur de l'éprouvette doit être d'au moins 25 mm, sauf si pour d'autres considérations il est préférable d'effectuer l'essai avec l'épaisseur de production; en effet, le fléchissement local de la plaque dû à l'arrachement peut affecter les résultats de l'essai. Si c'est nécessaire, coller deux épaisseurs (ou davantage) de plaque afin de parvenir à l'épaisseur minimale. Les vis à bois, 25 mm, n° 10, doivent être vissées dans l'éprouvette à mi-largeur, 17 mm, à au moins 50 mm d'une extrémité de l'éprouvette. Les trous de guidage doivent être perforés en utilisant un foret de 2,8 mm de diamètre.

##### A.2.2 Arrachement du bord de la plaque

L'éprouvette doit avoir 63 mm de largeur et 114 mm de longueur et l'épaisseur de production de la plaque. Pour certaines applications où plusieurs épaisseurs de panneaux plus minces sont contre-collées, il peut être préférable d'obtenir la résistance à l'arrachement du bord avec une plaque stratifiée. Dans ce cas, l'éprouvette doit comporter un nombre impair d'épaisseurs et les vis doivent être vissées à la moitié de l'épaisseur du stratifié central.

Une moitié des éprouvettes doit être disposée leur longueur parallèle à la longueur de la plaque et l'autre moitié leur longueur perpendiculaire à la longueur de la plaque, afin d'évaluer les propriétés directionnelles. Une vis à bois, 25 mm, n° 10, doit être vissée dans le bord de la plaque à mi-épaisseur, 17 mm, grâce aux trois de guidage perforés en utilisant un foret de 2,8 mm de diamètre. Il est possible qu'un autre diamètre de trou de guidage puisse donner des valeurs de résistance à l'arrachement plus élevées pour certaines masses volumiques et sortes de plaques. Il est permis de s'écarter de cette taille de trou de guidage, mais le diamètre utilisé doit être mentionné dans le rapport d'essai.

#### A.3 Éprouvettes essayées en condition sèche

Lorsque les essais sont réalisés en condition sèche, les arrachements doivent être effectués immédiatement après enfoncement des vis.

#### A.4 Éprouvettes mouillées avant l'essai

Si les éprouvettes doivent être essayées mouillées, les vis doivent être enfoncées avant que les éprouvettes ne soient mouillées.

#### A.5 Méthode de charge

Attacher le dispositif de maintien de l'éprouvette (voir figure A.1) au plateau inférieur de la machine d'essai. Placer l'éprouvette dans le dispositif avec la tête de la vis vers le haut.

Engager la tête de la vis dans le dispositif d'application des charges (voir figure A.1) muni d'une fente pour tenir la vis plus facilement. Attacher ce dispositif au plateau supérieur de la machine d'essai. Appliquer des charges par séparation des plateaux de la machine d'essai.

#### A.6 Vitesse d'essai

Au cours de l'essai, appliquer la charge à l'éprouvette avec un mouvement uniforme de la tête mobile de la machine d'essai à une vitesse de 1,5 mm/min.

### A.7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) charge maximale requise pour arracher la vis;
- b) diamètre du trou de guidage effectivement utilisé, avec indication du type et de la taille de la vis;
- c) type d'arrachement, différent suivant qu'il s'agit de résistance de la surface (arrachement per-

pendiculaire à la surface de la plaque) ou du bord (arrachement parallèle à la surface de la plaque);

- d) épaisseur de la plaque essayée;
- e) éventuellement, mention du fait que la vis est brisée au lieu d'être arrachée; dans un tel cas, la valeur de l'essai ne sera pas comprise parmi les valeurs présentées dans les rapports d'essai comme valeurs d'arrachement.

Dimensions en millimètres

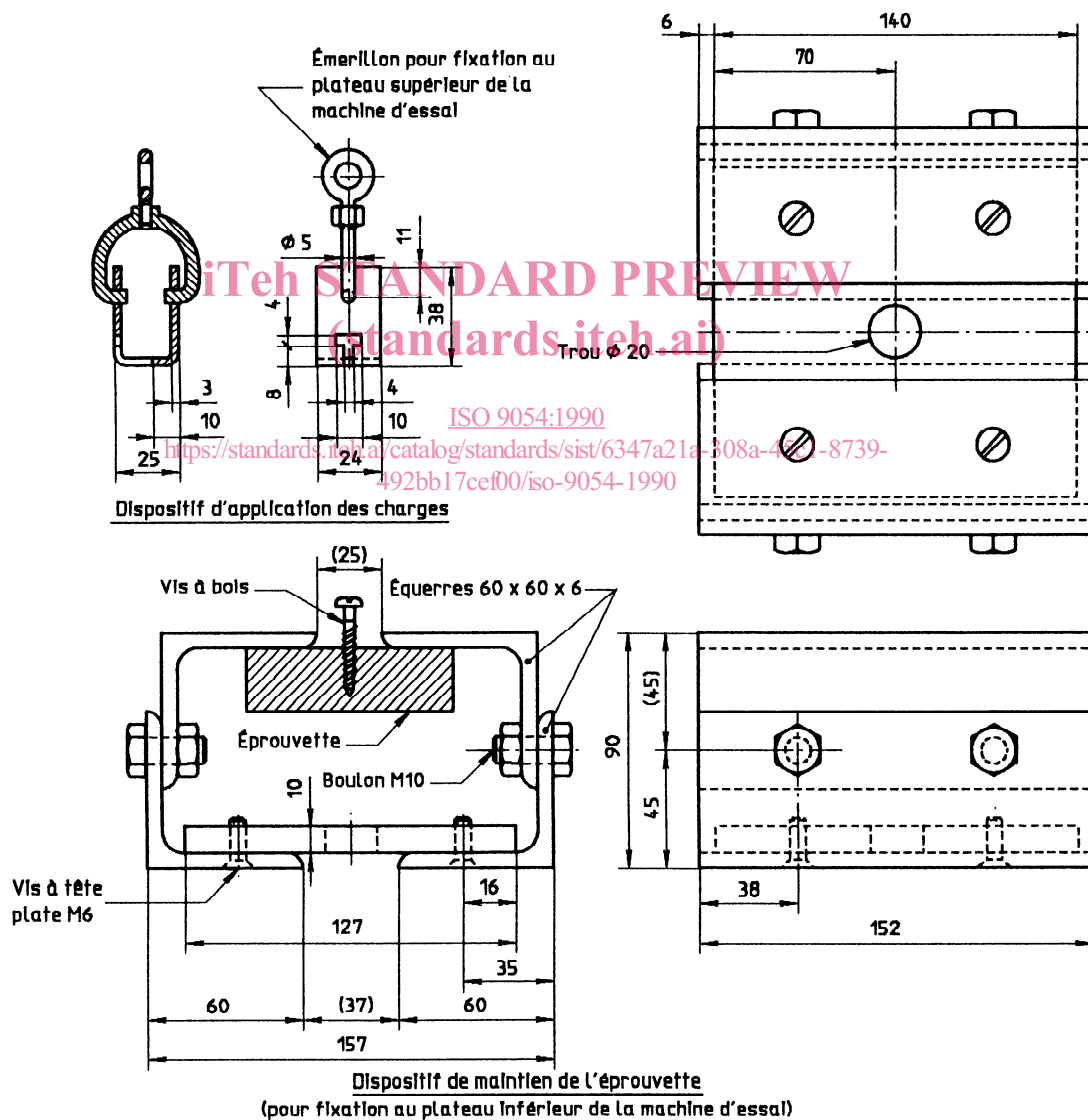


Figure A.1 — Dispositif de maintien de l'éprouvette et dispositif d'application des charges pour l'essai d'arrachement des vis

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

ISO 9054:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6347a21a-308a-45c1-8739-492bb17cef00/iso-9054-1990>

---

---

**CDU [678.5/.8].077-405.8:620.17**

**Descripteurs:** plastique, plastique rigide, produit alvéolaire rigide, essai.

Prix basé sur 5 pages

---

---