

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**2818**

Troisième édition  
1994-08-15

---

---

**Plastiques — Préparation des éprouvettes  
par usinage**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Plastics — Preparation of test specimens by machining*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2818:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1f35668-c7f5-453f-b1fd-70115ab8b1c9/iso-2818-1994>



Numéro de référence  
ISO 2818:1994(F)

## 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 2818 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 2, *Propriétés mécaniques*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2818:1980) en apportant certaines améliorations en égard aux points suivants:

- références normatives relatives à la géométrie des outils de coupe et des produits abrasifs;
- introduction de dispositions relatives à la réalisation des entailles;
- ajouts dans le tableau des conditions recommandées pour l'usage.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1994

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## Introduction

La préparation des éprouvettes par usinage a une influence sur les surfaces finies, et même dans certains cas, sur la structure interne des éprouvettes. Les résultats d'essai dépendant fortement de ces deux paramètres, il importe de définir exactement les outils et les conditions d'usinage nécessaires pour obtenir des résultats d'essai reproductibles avec les éprouvettes usinées.

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

[ISO 2818:1994](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1f35668-c7f5-453f-b1fd-70115ab8b1c9/iso-2818-1994>

Page blanche

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

ISO 2818:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1f35668-c7f5-453f-b1fd-70115ab8b1c9/iso-2818-1994>

# Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit les principes et modes opératoires généraux à suivre lors de l'usinage et de la production des entailles sur les éprouvettes produites à partir de plastiques moulés par compression et par injection, de feuilles extrudées, de plaques, et de produits partiellement ou entièrement finis.

Il convient d'appliquer les conditions normalisées générales suivantes pour établir une base permettant d'obtenir des conditions reproductibles en matière d'usinage et de production d'entailles. On présume, cependant, que les modes opératoires exacts à utiliser seront choisis parmi ou précisés dans les spécifications relatives à la matière concernée ou dans les normes afférentes aux méthodes d'essai particulières. Si les modes opératoires spécifiés ne sont pas suffisamment détaillés, il est essentiel que les parties concernées s'accordent sur les conditions à utiliser.

## 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 3002-1:1982, *Grandeurs de base pour la coupe et la rectification — Partie 1: Géométrie de la partie active des outils coupants — Notions générales, système de référence, angles de l'outil et angles en travail, brise-copeaux.*

ISO 3017:1981, *Disques abrasifs — Désignation, dimensions et tolérances — Sélection des combinaisons diamètre extérieur du disque x diamètre de l'alésage.*

ISO 3855:1977, *Fraises — Nomenclature.*

ISO 6104:1979, *Produits abrasifs — Meules et scies à base de diamant ou de nitrure de bore — Généralités, désignation et nomenclature multilingue.*

ISO 6106:1979, *Produits abrasifs — Dimensions des grains de diamant ou de nitrure de bore.*

ISO 6168:1980, *Produits abrasifs — Meules à base de diamant ou de nitrure de bore cubique — Dimensions.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

### 3.1 Fraisage

Il s'agit d'une opération d'usinage au cours de laquelle l'outil décrit un mouvement de coupe circulaire et la pièce un mouvement d'avance approprié. L'axe de rotation du mouvement de coupe conserve sa position par rapport à l'outil, indépendamment du mouvement d'avance (voir ISO 3855). Le fraisage permet de préparer des éprouvettes complètes, curvilignes et rectangulaires, ainsi que des entailles sur des éprouvettes finies.

#### 3.1.1 Géométrie (voir 3002-1 et figure 1)

Parmi les conditions géométriques exactes de l'outil de fraisage et parmi les dispositions relatives à sa position par rapport à la pièce qui figurent dans l'ISO 3002-1, seules les quelques données détaillées suivantes s'avèrent importantes pour la présente Norme internationale.

**3.1.1.1 angle de direction d'arête de l'outil,  $\alpha_r$ :** Angle entre le plan d'arête de l'outil,  $P_s$ , et le plan de travail conventionnel,  $P_f$ , mesuré dans le plan situé vers l'arrière de l'outil,  $P_r$ .

**3.1.1.2 dépouille vers l'arrière de l'outil,  $\alpha_p$ :** Angle entre la face de dépouille,  $A\alpha$ , du dispositif de coupe et le plan d'arête de l'outil,  $P_s$ , mesuré dans le plan situé vers l'arrière de l'outil,  $P_p$ .

**3.1.1.3 dépouille latérale de l'outil,  $\alpha_f$ :** Angle entre la face de dépouille,  $A\alpha$ , du dispositif de coupe et le plan d'arête de l'outil,  $P_s$ , mesuré dans le plan de travail présumé,  $P_f$ .

**3.1.1.4 rayon de l'outil,  $R$ :** Distance entre l'axe du mouvement de coupe circulaire décrit par l'outil et l'arête.

**3.1.1.5 nombre de dents coupantes,  $z$ :** Nombre d'arêtes situées sur le contour extérieur de l'outil de fraisage rotatif.

### 3.1.2 Mouvement décrits par l'outil et la pièce

(voir ISO 3002-1 et figure 2)

**3.1.2.1 vitesse de rotation de l'outil,  $n$ :** Vitesse de rotation, en tours par minute, caractérisant le mouvement de coupe circulaire de l'outil.

**3.1.2.2 vitesse de coupe,  $v_c$ :** Vitesse instantanée, en mètres par minute, du mouvement de coupe du point considéré de l'arête, par rapport à la pièce. La relation existant entre  $v_c$  et  $n$  est donnée par la formule  $v_c = n \cdot 2\pi R$ .

**3.1.2.3 vitesse d'avance,  $v_f$ :** Vitesse instantanée, en mètres par minute, du mouvement d'avance d'un point considéré de l'arête, par rapport à la pièce.

**3.1.2.4 course,  $\lambda$ :** Distance, en millimètres, d'un point donné de la surface de la pièce, parcourue entre deux opérations de coupe successives. La course est donnée par la formule  $\lambda = v_f/z \cdot n$ .

**3.1.2.5 profondeur de coupe,  $a$ :** Distance (moyenne), en millimètres, entre les surfaces de la pièce avant et après un tour de fraisage complet.

## 3.2 Découpe des éprouvettes rectangulaires

Il s'agit d'une opération d'usinage au cours de laquelle on découpe des éprouvettes rectangulaires au moyen d'une scie circulaire ou à ruban en acier trempé ou comportant un revêtement à base de poudre de diamant ou de nitrure de bore, ou au moyen d'un disque abrasif dont l'arête peut être revêtue d'une poudre de

diamant ou de nitrure de bore. Pour obtenir de plus amples informations à propos des disques abrasifs et des produits abrasifs, voir ISO 3017 et ISO 6104.

### 3.2.1 Géométrie

**3.2.1.1 rayon de l'outil,  $R$ :** Distance, en millimètres, entre l'axe de rotation d'une scie circulaire ou d'un disque abrasif et les arêtes de l'outil.

**3.2.1.2 nombre de dents coupantes,  $z$ :** Nombre d'arêtes situées sur le contour d'une scie circulaire.

### 3.2.2 Mouvements décrits par l'outil et la pièce

**3.2.2.1 vitesse de rotation de l'outil,  $n$ :** Vitesse de rotation, en tours par minute, d'une scie circulaire ou d'un disque abrasif.

**3.2.2.2 vitesse de coupe,  $v_c$ :** Vitesse instantanée, en mètres par minute, de la pointe coupante d'une dent de scie, ou d'un point donné de l'arête d'un disque abrasif, par rapport à la pièce. Dans le cas d'une scie circulaire ou d'un disque abrasif, la relation existant entre  $v_c$  et  $n$  est donnée par la formule  $v_c = n \cdot 2\pi R$ .

**3.2.2.3 vitesse d'avance,  $v_f$ :** Vitesse instantanée, en mètres par minute, caractérisant le mouvement de l'outil, parallèlement au plan de la scie ou du disque et perpendiculairement à la direction de coupe par rapport à la pièce.

## 3.3 Découpe des éprouvettes en forme de disque (voir figure 4)

Il s'agit d'une opération d'usinage au cours de laquelle on découpe des éprouvettes circulaires en forme de disque dans des feuilles au moyen d'un coupoir circulaire comportant une arête en dents de scie en acier trempé, ou pouvant être revêtue d'une poudre de diamant ou de nitrure de bore. On peut également découper les éprouvettes au moyen d'une fraise à une ou plusieurs dents, conforme à la description donnée en 3.1, se déplaçant sur une orbite circulaire, ou encore, au moyen d'un tour dans un paquet grossièrement préformé de feuilles simples.

### 3.3.1 Géométrie

**3.3.1.1 rayon de l'outil,  $R$ :** Distance, en millimètres, entre l'axe de rotation du coupoir circulaire et la limite intérieure de l'arête. Le rayon de l'outil est égal au rayon de l'éprouvette finie.

**3.3.1.2 nombre de dents coupantes,  $z$ :** Nombre de dents sur l'arête de la denture du coupoir circulaire.

En cas d'utilisation d'un tour pour découper des éprouvettes circulaires, les caractéristiques géométriques de l'outil de coupe sont identiques à celles indiquées en 3.1.1.

### 3.3.2 Mouvements décrits par l'outil et la pièce

**3.3.2.1 vitesse de rotation de l'outil,  $n$ :** Vitesse de rotation, en tours par minute, du coupoir circulaire.

**3.3.2.2 vitesse de coupe,  $v_c$ :** Vitesse instantanée, en mètres par minute, d'un point donné de l'arête, par rapport à la pièce. La relation existant entre  $v_c$  et  $n$  est donnée par la formule  $v_c = n \cdot 2\pi R$ .

**3.3.2.3 vitesse d'avance,  $v_f$ :** Vitesse instantanée, en mètres par minute, caractérisant le mouvement de l'outil parallèlement à l'axe de rotation du coupoir circulaire et perpendiculairement à la direction de coupe par rapport à la pièce.

### 3.4 Rabotage des barreaux rectangulaires et rabotage ou brochage des entailles sur des éprouvettes finies

Il s'agit d'une opération d'usinage au cours de laquelle des barreaux rectangulaires sciés ou tronçonnés sont finis par rabotage. Le rabotage ou le brochage permettent également de découper des entailles dans des éprouvettes finies.

#### 3.4.1 Géométrie

**3.4.1.1 angle de direction d'arête de l'outil,  $\alpha_r$ :** Comme défini en 3.1.1.1.

**3.4.1.2 dépouille vers l'arrière de l'outil,  $\alpha_p$ :** Comme défini en 3.1.1.2.

**3.4.1.3 dépouille latérale de l'outil,  $\alpha_f$ :** Comme défini en 3.1.1.3.

#### 3.4.2 Mouvements décrits par l'outil et la pièce

**3.4.2.1 vitesse de coupe,  $v_c$ :** Vitesse instantanée, en mètres par minute, du mouvement de coupe du point considéré de l'arête, par rapport à la pièce.

**3.4.2.2 profondeur de coupe,  $a$ :** Distance (moyenne), en millimètres, entre la surface de la pièce avant et après une opération de rabotage.

### 3.5 Estampage des éprouvettes formées arbitrairement et fabriquées à partir de feuilles minces

Il s'agit d'une opération au cours de laquelle des éprouvettes formées arbitrairement sont estampées sous une forte pression à partir de feuilles minces au moyen d'un outil comportant une arête coupante en acier trempé, situé dans un plan parallèle au plan de la feuille.

#### 3.5.1 Géométrie

**3.5.1.1 forme de l'outil d'estampage:** Forme géométrique de l'arête d'estampage située dans un plan parallèle au plan de la feuille. La forme de l'outil d'estampage dépend de la forme de l'éprouvette à estamper, ainsi que de ses dimensions requises et des tolérances.

#### 3.5.2 Forces exercées sur l'outil et mouvement de l'outil

**3.5.2.1 force de contact,  $F_c$ :** Force, en newtons, appliquée à l'outil d'estampage perpendiculairement au plan de la feuille.

**3.5.2.2 vitesse d'avance,  $v_f$ :** Vitesse instantanée, en mètres par minute, caractérisant le mouvement d'avance du plan de l'arête de l'outil d'estampage perpendiculairement au plan de la feuille.

## 4 Éprouvettes

### 4.1 Forme et état des éprouvettes

Les types suivants d'éprouvettes peuvent être préparés en appliquant les procédés d'usinage décrits dans la présente Norme internationale:

- barreaux rectangulaires;
- barreaux rectangulaires entaillés;
- plaques rectangulaires;
- éprouvettes curvilignes (par exemple: haltères);
- disques.

La forme exacte, les dimensions et les tolérances des éprouvettes doivent être conformes à la norme relative à la méthode d'essai concernée. Les surfaces et arêtes usinées des éprouvettes finies doivent être exemptes de fissures visibles, de rayures ou de tout autre défaut lorsqu'elles sont observées au moyen

d'une loupe de faible puissance (grossissement d'environ x5).

Les barreaux rectangulaires doivent être exempts de torsion et être constitués de paires mutuellement perpendiculaires de surfaces parallèles. Les surfaces et les bords des barreaux doivent être exempts de rayures, piqûres, retassures et bavures. La conformité des éprouvettes avec ces prescriptions doit être vérifiée par un examen visuel réalisé en utilisant des règles de précision, des équerres et des plaques planes, ainsi que par mesurage au moyen d'appareils de mesure à vis micrométrique.

Les prescriptions relatives à la qualité des arêtes des éprouvettes en forme de disque utilisées pour les essais de pénétration par choc sont moins rigoureuses que celles relatives aux éprouvettes d'essai de traction.

Toute éprouvette différant des prescriptions ci-dessus de manière mesurable ou observable, doit être rejetée ou usinée à la taille et à la forme convenables avant les essais.

## 4.2 Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être usinées à partir de plaques ou de feuilles fabriquées à partir de la matière à essayer par moulage par compression, moulage par injection, coulée, polymérisation in situ, extrusion ou tout autre procédé de mise en œuvre, pour produire des produits semi-finis. On peut également obtenir des plaques de manière appropriée à partir de produits finis. Si l'échantillon à partir duquel les éprouvettes sont préparées, n'est pas isotrope, les éprouvettes doivent être préparées de manière à ce que leur axe principal soit orienté parallèlement et perpendiculairement à l'axe principal d'orientation. Dans tous les cas, les conditions exactes d'élaboration des éprouvettes, ainsi que l'emplacement et l'orientation de ces dernières au sein des échantillons, doivent faire l'objet d'un accord entre les parties concernées, ces données détaillées devant être décrites dans le rapport d'essai.

NOTE 1 L'attention est attirée sur le fait que la température du local et celle de la matière pendant l'usinage peuvent influencer sur les propriétés de l'éprouvette.

## 5 Machines et outils

Pour préparer les éprouvettes en matériaux plastiques et entailler les éprouvettes finies, il est possible d'utiliser les machines décrites de 5.1 à 5.5 (voir également article 3). Le tableau 1 donne des condi-

tions d'usinage recommandées pour diverses formes d'éprouvette et diverses matières. Les conditions obligatoires afférentes à la préparation des éprouvettes par usinage seront données pour chaque matière dans la partie 2 de la norme ISO relative à la matière concernée. En ce qui concerne l'usinage des entailles dans de nombreuses matières, il s'avère que les conditions données dans le tableau 1 ont permis d'obtenir des résultats satisfaisants pour de nombreuses matières; cependant, étant donné la grande variété des matières à essayer, d'autres conditions peuvent également être appropriées.

### 5.1 Fraises

Elles peuvent servir à préparer des éprouvettes haltères et des barreaux rectangulaires. Elles peuvent comporter une ou plusieurs dents disposées conformément à la description donnée dans l'ISO 3855 et peuvent couper à des vitesses variables (à haute vitesse par exemple, dans le cas des machines à fraiser par reproduction). Elles peuvent également être utilisées pour découper des entailles dans des éprouvettes rectangulaires. Dans ce cas, on ne doit utiliser plusieurs dents que si les entailles peuvent avoir la même qualité qu'avec une seule dent.

### 5.2 Tronçonneuses ou scies

Elles peuvent servir à préparer des barreaux rectangulaires ou des éprouvettes en forme de plaque. Elles peuvent être munies d'une scie circulaire ou à ruban, ou d'un disque circulaire dont l'arête est revêtue d'un matériau abrasif tel que du diamant ou du nitrure de bore.

### 5.3 Machines à découper tubulaires

Elles servent à préparer des éprouvettes en forme de disque à partir de plaques planes ou de feuilles. L'arête de ce type d'outil peut se présenter sous forme de scie ou être revêtue d'un matériau abrasif.

### 5.4 Tours

Ils peuvent être utilisés aux mêmes fins qu'en 5.3, c'est-à-dire pour découper des éprouvettes en forme de disque à partir de paquets grossièrement préformés de feuilles simples.

### 5.5 Machines à raboter

Elles peuvent servir à découper des barreaux rectangulaires finis, tronçonnés ou sciés, et à produire des entailles.



## 5.6 Outils d'estampage

Les outils d'estampage conviennent pour la préparation des éprouvettes de forme quelconque formées à partir de feuilles minces fabriquées dans des matières dont la ductibilité est adéquate.

## 5.7 Outils à brocher

Entraînés manuellement ou par une machine, ils peuvent être utilisés pour réaliser les entailles.

## 6 Mode opératoire

La vitesse d'usinage dépend de la matière soumise à l'essai et doit permettre d'éviter une surchauffe de la matière, ce qui est particulièrement important dans le cas des thermoplastiques. Si l'emploi d'un agent réfrigérant est nécessaire, cela sera indiqué dans la partie 2 de la norme ISO relative à la matière concernée. L'emploi d'un tel agent ne doit pas détériorer la matière à usiner (voir également tableau 1). Des abrasifs fins peuvent être utilisés pour obtenir un fini lisse. Si les arêtes des outils utilisés sont revêtues de diamant, de nitrure de bore ou de tout autre matériau abrasif, il convient de prendre en considération l'ISO 3017, l'ISO 6104, l'ISO 6106 et l'ISO 6168.

NOTE 2 Lors de l'usinage des éprouvettes, il convient de veiller à éviter tout contact avec la peau et toute inhalation de poussière, celle-ci pouvant causer des irritations.

### 6.1 Préparation des éprouvettes haltères

Préparer ces éprouvettes par fraisage à basse vitesse avec un outil de fraisage manuel, ou de préférence, en utilisant une machine à fraiser par reproduction à haute vitesse, en appliquant les conditions appropriées indiquées dans le tableau 1.

Examiner les bords et les surfaces fraisés des éprouvettes finies au moyen d'une loupe ayant un grossissement d'environ  $\times 5$  afin de déceler la présence éventuelle de fissures, rayures et tout autre défaut. Examiner l'arête au moyen d'un microscope ou d'un microprojecteur de profil ayant un grossissement de  $\times 50$  à  $\times 100$  après découpage d'au maximum 500 éprouvettes.

### 6.2 Préparation d'éprouvettes rectangulaires par sciage ou découpage au moyen d'un disque abrasif

Les modes opératoires détaillés sont présentés dans le tableau 1. Ne préparer les éprouvettes par sciage qu'en l'absence de prescriptions particulières relatives à la qualité des surfaces des éprouvettes, ou si une

finition ultérieure des surfaces doit être effectuée selon une autre méthode telle que par fraisage ou rabotage. Dans ce dernier cas, examiner les surfaces comme prescrit en 6.1.

### 6.3 Préparation d'éprouvettes en forme de disque

En général, ces éprouvettes servent à effectuer les essais de pénétration par choc. Lorsque tel est le cas, les défauts des surfaces usinées n'ont pas d'influence sérieuse sur les résultats d'essai. Préparer ces éprouvettes conformément à la condition appropriée indiquée dans le tableau 1 et s'assurer que leurs surfaces planes sont lisses et exemptes de fissures.

### 6.4 Estampage des éprouvettes de forme quelconque

Utiliser cette méthode de préparation des éprouvettes uniquement si la matière considérée est suffisamment molle et si les éprouvettes doivent provenir de feuilles suffisamment minces. Estamper l'éprouvette à partir de la feuille ou du film à l'aide d'un seul coup de presse et au moyen d'un emporte-pièce à arête coupante de forme et de dimensions appropriées. Le bord coupant de l'emporte-pièce doit être suffisamment tranchant et exempt d'entailles. La feuille est posée sur un matériau légèrement mou ayant une surface lisse (tel que du cuir, du caoutchouc ou du carton de bonne qualité) placé sur un socle rigide et plan.

L'applicabilité de cette méthode est déterminée par la qualité des bords et des surfaces des éprouvettes révélée lors de l'examen effectué conformément à la méthode décrite en 6.1.

### 6.5 Réalisation de l'entaille sur des éprouvettes finies, par fraisage ou brochage

L'entaille peut être réalisée au moyen d'une fraise, d'une machine à brocher, ou d'un tour, et de préférence, au moyen d'un coupoir à une seule dent. Utiliser un outil dont l'arête est fabriquée en acier rapide, en acier trempé ou en diamant. N'utiliser un coupoir à plusieurs dents uniquement si les entailles ainsi réalisées peuvent avoir la même qualité que celles ayant été préparées au moyen d'un coupoir à une seule dent. En ce qui concerne les éprouvettes préparées par estampage, usiner l'entaille lors d'une étape secondaire (c'est-à-dire que l'entaille ne doit pas être estampée).

L'emploi d'abrasifs n'est pas autorisé lors de la réalisation des entailles.

En ce qui concerne le fraisage, choisir la vitesse d'avance de manière que l'épaisseur,  $d_s$ , des ébarbures soit comprise entre 0,003 mm et 0,07 mm (voir figures 2 et 3). Cette épaisseur est donnée en millimètres par l'équation

$$d_s = v_f^2 (n^2 \cdot R)$$

où

- $v_f$  est la vitesse d'avance, en millimètres par minute;
- $n$  est la vitesse de rotation, en tours par minute, de l'outil;
- $R$  est la distance, en millimètres, entre l'axe de la fraise et la pointe du coupoir.

Il est essentiel que les tolérances sur le contour et le rayon de l'entaille soient étroites car ces paramètres contribuent largement au degré de concentration des contraintes à la base de l'entaille. Pour obtenir des résultats reproductibles, il est nécessaire de rectifier et de roder soigneusement à la pierre l'arête pour garantir le coupant et l'absence d'encoches et de bavures.

Avant la première utilisation et après avoir découpé environ 500 entailles, ou plus souvent si l'entaille a été réalisée dans un matériau abrasif dur, examiner le coupoir, afin de vérifier son acuité, l'absence d'encoches, le rayon de la pointe et le contour. Si le rayon et le contour ne se situent pas dans les limites prescrites, remplacer le coupoir par un autre ayant été récemment aiguisé et rodé à la pierre.

Le contrôle du coupoir et de l'entaille peut s'effectuer au moyen d'un microscope ou d'un microprojecteur de profil ayant un grossissement de  $\times 50$  à  $\times 100$ . En cas d'utilisation de coupoirs à une seule dent, on peut vérifier le contour de la pointe de l'outil de coupe au lieu de contrôler celui de l'entaille pratiquée dans l'éprouvette pourvu que, pour le type d'entaille produit, les deux contours correspondent ou qu'une relation définitive existe entre eux. Il est prouvé que les entailles découpées au moyen d'un même coupoir

dans des matières notablement différentes peuvent ne pas présenter le même contour.

Dans le cas de matières transparentes, il est souvent possible de détecter par photoélasticimétrie les modifications indésirables subies par l'éprouvette. Par exemple, un échauffement ou une fusion indésirables provoqués par l'usinage des éprouvettes moulées par injection, notamment, sont révélés en raison des modifications distinctes des surfaces ou lignes d'interférence colorées dans la zone située au voisinage de la surface usinée.

NOTE 3 Au sujet des coupoirs utilisés pour réaliser les entailles, l'expérience a montré que, lors de la réalisation des entailles, les valeurs de mesure obtenues lors d'essais sur éprouvettes entaillées en certaines matières (telles que le PMMA et le PC) décroissent graduellement bien que l'évaluation du coupoir par des moyens optiques ait donné un résultat satisfaisant. Dans de tels cas, il est recommandé de contrôler le coupoir en utilisant une matière normalisée.

## 7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- référence à la présente Norme internationale;
- description de la matière à essayer et de l'échantillon à partir duquel les éprouvettes ont été usinées (géométrie, méthode de préparation, orientation, etc.);
- description précise de l'emplacement et de l'orientation des éprouvettes prélevées sur le produit semi-fini ou fini;
- dimensions des éprouvettes;
- méthode d'usinage;
- conditions d'usinage mises en œuvre (voir tableau 1);
- tout autre détail pertinent.

Tableau 1 — Conditions d'usinage recommandées pour quatre formes d'éprouvettes et dentailles

Matière	Méthode d'usinage	Vitesse de rotation $n$ tr/min	Géométrie de l'outil				Nombre de dents $z$	Mouvements de l'outil				Réfrigérant
			Diamètre $2R$ mm	Angle de direction d'arête de l'outil $\alpha_r$	Dépouille vers l'arrière $\alpha_p$	Dépouille latérale $\alpha_l$		Vitesse de coupe $v_c$ m/min	Vitesse d'avance $v_f$ m/min	Course $\lambda$ mm	Profondeur de coupe $a$ mm	
<b>1) Éprouvette haltère</b> (voir 6.1)												
Thermoplastiques Thermodurcissables	Fraisage à vitesse moyenne	180 à 500 —	125 à 150 —	5 à 15 —	5 à 20 —	— —	10 à 16 —	70 à 250 70 à 250	Lente Lente	— —	1 à 5 1 à 5	Sans, air ou eau
Thermoplastiques Thermodurcissables	Fraisage par reproduction à haute vitesse	8 000 à 30 000 20 000	5 à 20 15 à 20	10 à 15 10 à 15	5 à 20 5 à 20	— —	4 à 8 4 à 8	125 à 2 000 100 à 1 500	Lente Lente	Lente —	0,2 0,5	Air ou eau
<b>2) Éprouvette rectangulaire</b> (voir 6.2)												
Thermoplastiques Thermodurcissables	Sciage avec une scie circulaire	1 000 à 2 000 1 000 à 2 000	50 à 150 50 à 150	— —	— —	— —	30 à 100 50 à 150	150 à 1 000 150 à 1 000	Moyenne Moyenne	— —	— —	Sans ou avec air
Thermoplastiques Thermodurcissables	Sciage avec une scie à ruban	— —	— —	— —	— —	— —	Correspondant à circulaire	3 à 15 3 à 15	Moyenne Moyenne	— —	— —	Sans ou avec air
Thermoplastiques Thermodurcissables	Découpage avec un disque abrasif	2 000 à 13 000 2 000 à 13 000	50 à 150 50 à 150	— —	— —	— —	— —	1 000 à 2 000 1 000 à 2 000	Lente Lente	— —	— —	Air ou eau
<b>3) Éprouvette en forme de disque</b> (voir 6.3)												
Thermoplastiques Thermodurcissables	Découpage avec coupoir circulaire redenté	100 à 200 100 à 200	40 à 100 40 à 100	— —	— —	— —	30 à 100 30 à 100	10 à 100 10 à 100	Moyenne Moyenne	— —	— —	Sans ou avec air
Thermoplastiques Thermodurcissables	Découpage avec coupoir circulaire revêtu d'abrasif	300 à 1 500 300 à 1 500	40 à 100 40 à 100	— —	— —	— —	— —	100 à 200 100 à 200	Lente Lente	— —	— —	Air ou eau
Thermoplastiques Thermodurcissables	Découpage avec outil de fraisage à une seule dent	100 à 200 100 à 200	40 à 100 40 à 100	5 à 15 5 à 15	5 à 20 5 à 20	— —	1 1	10 à 100 10 à 100	Lente Lente	— —	— —	Sans ou avec air
Thermoplastiques Thermodurcissables	Usinage avec un tour	500 à 1 000 500 à 1 000	20 à 100 20 à 100	5 à 15 5 à 15	5 à 20 5 à 20	— —	1 1	30 à 300 30 à 300	Lente Lente	— —	— —	Sans ou avec air

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 2818:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1f35668-c7f5-453f-b1fd-70115ab8b1c9/iso-2818-1994>