NORME INTERNATIONALE

**ISO 2818**

Quatrième édition
2018-12

# Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage

*Plastics — Preparation of test specimens by machining*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2c27-4495-9d77-ab5f4790a13b/iso-2818-2018

Numéro de référence
ISO 2818:2018(F)

© ISO 2018

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2c27-4495-9d77-ab5f4790a13b/iso-2818-2018

**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

**Avant-propos** ..... **iv**
**Introduction** ..... **v**
**1 Domaine d'application** ..... **1**
**2 Références normatives** ..... **1**
**3 Termes et définitions** ..... **1**
**4 Éprouvettes** ..... **5**
4.1 Forme et état des éprouvettes ..... 5
4.2 Préparation des éprouvettes ..... 6
**5 Machines et outils** ..... **6**
5.1 Général ..... 6
5.2 Fraises ..... 6
5.3 Tronçonneuses ou scies ..... 6
5.4 Machines à découper tubulaires ..... 7
5.5 Tours ..... 7
5.6 Machines à raboter ..... 7
5.7 Outils d'estampage ..... 7
5.8 Outils à brocher ..... 7
**6 Mode opératoire** ..... **7**
6.1 Général ..... 7
6.2 Préparation des éprouvettes haltères ..... 7
6.3 Préparation d'éprouvettes rectangulaires par sciage ou découpage au moyen d'un disque abrasif ..... 7
6.4 Préparation d'éprouvettes en forme de disque ..... 8
6.5 Estampage des éprouvettes de forme quelconque ..... 8
6.6 Réalisation de l'entaille sur des éprouvettes finies, par fraisage ou brochage ..... 8
**7 Rapport d'essai** ..... **9**
**Bibliographie** ..... **16**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0c94314-2c27-4495-9d77-ab5f4790a150/iso-2818-2018

# 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).

L'attention est attirée 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).

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-5c27-4495-9d77-ab514790a15b/iso-2818-2018

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Propriétés mécaniques*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2818:1994), qui a fait l'objet d'une révision mineure pour mettre à jour les références dans l'Article 2. Il intègre également le corrigendum technique ISO 2818:1994/Cor.1:2007.

 © ISO 2018 – Tous droits réservés

# 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 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2c27-4495-9d77-ab5f4790a13b/iso-2818-2018

© ISO 2018 – Tous droits réservés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2c27-4495-9d77-ab5f4790a13b/iso-2818-2018

# Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage

## 1 Domaine d'application

Le présent document 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 sont choisis 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

Il n'y a pas de références normatives dans ce document.

## 3 Termes et définitions

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2c27-4495-9d77-ab5ff4790a13/iso-2818-2018

— Online browsing platform de l'ISO: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— Electropedia de l'IEC: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

### 3.1 Fraisage

NOTE 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 l'ISO 3855). Le fraisage permet de préparer des éprouvettes complètes, curvilignes (haltères) et rectangulaires, ainsi que des entailles sur des éprouvettes finies.

#### 3.1.1 **Géométrie** (voir l'ISO 3002-1 et la Figure 1)

NOTE 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 le présent document.

**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, $P_p$

© ISO 2018 – Tous droits réservés

**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 l'ISO 3002-1et la Figure 2)

**3.1.2.1**
**vitesse de rotation de l'outil**
$n$
vitesse de rotation caractérisant le mouvement de coupe circulaire de l'outil

Note 1 à l'article: La vitesse de rotation est exprimée en tours par minute (r/min).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

**3.1.2.2**
**vitesse de coupe**
$v_c$
vitesse instantanée du mouvement de coupe du point considéré de l'arête, par rapport à la pièce

ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2e27-4495-9d77-ab5f4790a13b/iso-2818-2018

Note 1 à l'article: La relation existant entre $v_c$ et $n$ est donnée par la formule $v_c = n \cdot 2\pi R$.

Note 2 à l'article: La vitesse de coupe est exprimée en mètres par minute.

**3.1.2.3**
**vitesse d'avance**
$v_f$
vitesse instantanée du mouvement d'avance d'un point considéré de l'arête, par rapport à la pièce

Note 1 à l'article: La vitesse d'avance est exprimée en mètres par minute.

**3.1.2.4**
**course**
$\lambda$
distance d'un point donné de la surface de la pièce, parcourue entre deux opérations de coupe successives

Note 1 à l'article: La course est donnée par la formule $\lambda = v_f/z \cdot n$.

Note 2 à l'article: La course est exprimée en millimètres.

**3.1.2.5**
**profondeur de coupe**
$a$
distance (moyenne) entre les surfaces de la pièce avant et après un tour de fraisage complet

Note 1 à l'article: La profondeur de coupe est exprimée en millimètres.


© ISO 2018 – Tous droits réservés

### 3.2 Découpe des éprouvettes rectangulaires

NOTE 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 l'ISO 21950 et l'ISO 6104.

#### 3.2.1 Géométrie

**3.2.1.1**
**rayon de l'outil**
$R$
distance entre l'axe de rotation d'une scie circulaire ou d'un disque abrasif et les arêtes de l'outil

Note 1 à l'article: Le rayon de l'outil est exprimé en millimètres.

**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 d'une scie circulaire ou d'un disque abrasif

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Note 1 à l'article: La vitesse de rotation de l'outil est exprimée en tours par minute (r/min).

ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2c27-4495-9d77-ab5f4790a13b/iso-2818-2018

**3.2.2.2**
**vitesse de coupe**
$v_c$
vitesse instantanée 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

Note 1 à l'article: 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 $v_c = n \cdot 2\pi R$.

Note 2 à l'article: La vitesse de coupe est exprimée en mètres par minute.

**3.2.2.3**
**vitesse d'avance**
$v_f$
vitesse instantanée 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

Note 1 à l'article: La vitesse d'avance est exprimée en mètres par minute.

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

NOTE 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.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

### 3.3.1 Géometrie

**3.3.1.1**
**rayon de l'outil**
*R*
Distance entre l'axe de rotation du coupoir circulaire et la limite intérieure de l'arête

Note 1 à l'article: Le rayon de l'outil est égal au rayon de l'éprouvette finie. Il est exprimé en millimètres.

**3.3.1.2**
**nombre de dents coupantes**
*z*
nombre de dents sur l'arête de la denture du coupoir circulaireNote 1 à l'article: 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.

### 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 du coupoir circulaire

Note 1 à l'article: La vitesse de rotation de l'outil est exprimée en tour par minute (r/min).

**3.3.2.2**
**vitesse de coupe**
$v_c$
vitesse instantanée d'un point donné de l'arête, par rapport à la pièce

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Note 1 à l'article: La relation existant entre $v_c$ et $n$ est donnée par la formule $v_c = n \cdot 2\pi R$.

ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2c27-4495-9d77-ab5f4790a12b/iso-2818-2018

Note 2 à l'article: La vitesse de coupe est exprimée en mètres par minute.

**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

NOTE 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

NOTE Pour cette opération d'usinage, la géométrie de l'*angle de direction d'arête de l'outil*, la *dépouille vers l'arrière de l'outil* et la *dépouille latérale de l'outil* est définie, respectivement, en 3.1.1.1, 3.1.1.2 et 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 du mouvement de coupe du point considéré de l'arête, par rapport à la pièce

Note 1 à l'article: La vitesse de coupe est exprimée en mètres par minute.

 © ISO 2018 – Tous droits réservés

**3.4.2.2**
**profondeur de coupe**
*a*
distance (moyenne) entre la surface de la pièce avant et après une opération de rabotage

Note 1 à l'article: La profondeur de coupe est exprimée en millimètres.

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

NOTE 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

Note 1 à l'article: 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 appliquée à l'outil d'estampage perpendiculairement au plan de la feuille

Note 1 à l'article: La force de contact est exprimée en newtons.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2818:2018
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abe34324-2c27-4495-9d77-ab5f4790a13b/iso-2818-2018

**3.5.2.2**
**vitesse d'avance**
$v_f$
vitesse instantanée caractérisant le mouvement d'avance du plan de l'arête de l'outil d'estampage perpendiculairement au plan de la feuille

Note 1 à l'article: La vitesse d'avance est exprimée en mètres par minute.

## 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 le présent document:

— 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 ×5).

© ISO 2018 – Tous droits réservés