
**Plastiques — Polymères fluorés:
dispersions et matériaux pour moulage
et extrusion —**

Partie 2:
**Préparation des éprouvettes
et détermination des propriétés**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Plastics — Fluoropolymer dispersions and moulding and extrusion
materials —*

ISO 12086-2:2006
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2685158a-368e-4420-a8a3-396bbdf63683/iso-12086-2-2006>



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 12086-2:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2685158a-368e-4420-a8a3-396bbdf63683/iso-12086-2-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2685158a-368e-4420-a8a3-396bbdf63683/iso-12086-2-2006>

© ISO 2006

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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	3
4 Termes abrégés et symboles	4
5 Échantillonnage	5
6 Préparation des éprouvettes	6
7 Conditionnement et conditions d'essai	6
8 Essais généraux auxquels sont soumis les polymères fluorés	6
8.1 Propriétés électriques	6
8.2 Propriétés mécaniques	9
8.3 Températures de transition	12
8.4 Masse volumique	12
8.5 Inflammabilité par l'indice d'oxygène	12
8.6 Granulométrie et distribution granulométrique	12
9 Essais auxquels sont soumises les dispersions de polymères fluorés	19
9.1 Généralités	19
9.2 Préparation des échantillons pour essai	19
9.3 Séparation du PTFE de la dispersion	20
9.4 Coagulat dans les dispersions	21
9.5 Pourcentages de polymère et de surfactant dans les dispersions aqueuses	21
9.6 Teneur en solides à base de PTFE au moyen d'un hydromètre	22
9.7 pH des dispersions	23
10 Essais auxquels sont soumis le PTFE et les matières connexes	23
10.1 Généralités	23
10.2 Préparation des éprouvettes par moulage	23
10.3 Masse volumique apparente	26
10.4 Pression d'extrusion	31
10.5 Temps d'écoulement de la poudre	35
10.6 Densité après frittage normal (SSG), densité après frittage prolongé (ESG), et indice d'instabilité thermique (TII)	38
10.7 Taux de vide après étirage (SVI)	41
11 Essais auxquels sont soumis les polymères fluorés thermoplastiques classiques	42
11.1 Préparation des éprouvettes par moulage	42
11.2 Indice de fluidité à chaud en masse (MFR) et indice de fluidité à chaud en volume (MVR)	43
12 Autres méthodes d'essai utilisées avec les polymères fluorés	46
12.1 Température de fragilité des plastiques et des élastomères par impact	46
12.2 Coefficients de frottement statique et dynamique	46
12.3 Temps jusqu'à résistance nulle	46
Annexe A (informative) Liste des méthodes d'essai (par ordre alphabétique)	47
Annexe B (informative) Propriétés de désignation pour les types courants de polymères fluorés et liste des correspondances entre les tableaux de codes de l'ISO 12086-1 et les méthodes d'essai de l'ISO 12086-2	48
Bibliographie	50

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 12086-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12086-2:1995), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 12086 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Polymères fluorés: dispersions et matériaux pour moulage et extrusion*:

- *Partie 1: Système de désignation et base de spécification*
- *Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

Plastiques — Polymères fluorés: dispersions et matériaux pour moulage et extrusion —

Partie 2:

Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés

DÉCLARATION CONCERNANT LA SÉCURITÉ — Le cas échéant, les personnes qui utilisent le présent document sont censées être familiarisées avec les pratiques normales de laboratoire. Le présent document ne prétend pas traiter tous les risques pouvant découler de son utilisation, lorsque de tels risques existent. Il incombe à l'utilisateur de mettre en place des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité et d'assurer le respect de toutes les limites réglementaires. Les avertissements des paragraphes 8.6.2.1, 9.7 et 10.6.1.4 soulignent certains dangers spécifiques.

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'ISO 12086 décrit la préparation des éprouvettes et indique les méthodes d'essai à utiliser pour définir les caractéristiques des résines thermoplastiques de polymères fluorés. Les résultats d'essai peuvent être utilisés comme base pour la désignation et/ou la spécification de la matière. La présente partie de l'ISO 12086 décrit les conditions d'essai permettant de déterminer les propriétés de désignation, et d'autres propriétés, des homopolymères et de divers copolymères de monomères fluorés, tels que les dispersions ou les poudres pour moulage, extrusion et autres utilisations. Les modes opératoires d'essai mentionnés sont appropriés aux polymères fluorés énumérés à l'Article 4 dont les propriétés de désignation sont spécifiées dans l'ISO 12086-1, sans toutefois se limiter à ces matières.

1.2 Les propriétés des produits semi-finis et finis fabriqués en résines de polymères fluorés dépendent de la matière utilisée, de la forme de l'objet, de l'état physique et morphologique de la matière résultant des opérations de mise en œuvre, et des conditions d'essai. Par conséquent, pour obtenir des résultats d'essai reproductibles, il est nécessaire d'appliquer les méthodes de préparation des éprouvettes et les conditions d'essai définies dans la présente partie de l'ISO 12086.

1.3 Il convient de préférence que les accords conclus entre vendeur et acheteur soient basés sur des propriétés mesurées en utilisant les éprouvettes et les conditions d'essai décrites dans la présente partie de l'ISO 12086.

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 75-2, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 2: Plastiques et ébonite*

ISO 178, *Plastiques — Détermination des propriétés en flexion*

ISO 179-1, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 1: Essai de choc non instrumenté*

ISO 12086-2:2006(F)

ISO 180, *Plastiques — Détermination de la résistance au choc Izod*

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

ISO 293, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques*

ISO 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 527-1, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 527-3, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 3: Conditions d'essai pour films et feuilles*

ISO 565, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures*

ISO 976, *Caoutchouc et plastiques — Dispersions de polymères et latex de caoutchouc — Détermination du pH*

ISO 1043-1, *Plastiques — Symboles et termes abrégés — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

ISO 1043-2, *Plastiques — Symboles et abréviations — Partie 2: Charges et matériaux de renforcement*

ISO 1133:2005, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR)*

ISO 1183-1, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

ISO 1183-2, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 2: Méthode de la colonne à gradient de masse volumique*

ISO 4589 (toutes les parties), *Plastiques — Détermination du comportement au feu au moyen de l'indice d'oxygène*

ISO 11357-2, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 2: Détermination de la température de transition vitreuse*

ISO 11357-3, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 3: Détermination de la température et de l'enthalpie de fusion et de cristallisation*

ISO 12086-1, *Plastiques — Polymères fluorés: Dispersions et matériaux pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 13320-1, *Analyse granulométrique — Méthodes par diffraction laser — Partie 1: Principes généraux*

CEI 60093, *Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides*

CEI 60243-1, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants — Méthodes d'essai — Partie 1: Essais aux fréquences industrielles*

CEI 60250, *Méthodes recommandées pour la détermination de la permittivité et du facteur de dissipation des isolants électriques aux fréquences industrielles, audibles et radioélectriques (ondes métriques comprises)*

ASTM D 746, *Standard Test Method for Brittleness Temperature of Plastics and Elastomers by Impact*

ASTM D 1430, *Standard Classification System for Polychlorotrifluoroethylene (PCTFE) Plastics*

ASTM D 1894, *Standard Test Method for Static and Kinetic Coefficients of Friction of Plastic Film and Sheet*

ASTM D 3418, *Standard Test Method for Transition Temperatures of Polymers by Differential Scanning Calorimetry*

ASTM D 4052, *Standard Test method for Density and Relative Density of Liquids by Digital Density Meter*

ASTM D 4591, *Standard Test Method for Determining Temperatures and Heats of Transitions of Fluoropolymers by Differential Scanning Calorimetry*

ASTM D 4894, *Standard Specification for Polytetrafluoroethylene (PTFE) Granular Molding and Ram Extrusion Materials*

ASTM D 4895, *Standard Specification for Polytetrafluoroethylene (PTFE) Resin Produced from Dispersion*

BS 4641:1986, *Method for specifying electroplated coatings of chromium for engineering purposes*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472 ainsi que les suivants s'appliquent. Les termes et définitions donnés en 3.1 à 3.3 sont reproduits de l'ISO 472 afin de garantir l'absence de tout malentendu.

3.1

dispersion

système hétérogène dans lequel une matière finement divisée est répartie dans une autre matière

3.2

plastique fluoré

plastique à base de polymères produits avec des monomères contenant un ou plusieurs atomes de fluor, ou de copolymères de tels monomères avec d'autres monomères, le monomère fluoré constituant la principale partie en masse

3.3

latex

dispersion aqueuse colloïdale d'une matière polymérique

3.4

amorphe

non cristallin, ou dépourvu d'une structure régulière

3.5

masse volumique apparente

masse (en grammes) par litre de matériau, mesurée dans les conditions d'essai

3.6

copolymère

polymère formé d'au moins deux types de monomères

3.7 polymère en émulsion
(polymères fluorés) matériau isolé de son milieu de polymérisation sous forme de dispersion aqueuse colloïdale des solides contenus dans le polymère

NOTE Cette définition, utilisée dans l'industrie des polymères fluorés, est semblable à celle donnée pour «latex» dans l'ISO 472 et diffère complètement de celle donnée pour «émulsion» dans l'ISO 472.

3.8 plastique fluorocarboné
plastique à base de polymères produits uniquement avec des monomères perfluorés

3.9 polymère fluoré
synonyme de plastique fluoré (voir 3.2)

3.10 susceptible d'être mis en œuvre à l'état fondu
susceptible d'être mis en œuvre, par exemple par moulage par injection, par extrusion par vis, et suivant toute autre opération couramment utilisée avec les thermoplastiques

3.11 préformage
compactage de poudre à base de PTFE sous pression dans un moule destiné à produire un objet solide appelé préforme, pouvant être manipulé

NOTE En ce qui concerne le PTFE, les termes «moulage» et «compactage» sont interchangeables avec «préformage».

3.12 frittage
(PTFE) traitement thermique pendant lequel la matière est fondue puis recristallisée lors du refroidissement, la coalescence se produisant au cours du traitement

3.13 densité après frittage normal
SSG
densité d'une éprouvette de matière à base de PTFE préformée, frittée et refroidie en passant par le point de cristallisation à une vitesse de 1 °C/min, conformément au programme de frittage approprié, décrit dans la présente partie de l'ISO 12086

NOTE La SSG du PTFE non modifié est inversement proportionnelle à sa masse moléculaire.

3.14 polymère en suspension
polymère isolé de son milieu de polymérisation liquide sous forme de particules solides ayant une granulométrie nettement supérieure aux dimensions colloïdales

3.15 temps jusqu'à résistance nulle
ZST
mesure de la masse moléculaire relative du PCTFE

4 Termes abrégés et symboles

4.1 Les termes abrégés figurant dans l'ISO 1043-1 et l'ISO 1043-2 s'appliquent à la présente partie de l'ISO 12086.

4.2 La présente partie de l'ISO 12086 traite en particulier des méthodes d'essai pour les matières énumérées ci-après, sans toutefois se limiter à celles-ci:

ECTFE	copolymère d'éthylène-chlorotrifluoroéthylène
EFEP	copolymère d'éthylène-tétrafluoroéthylène-hexafluoropropène
ETFE	copolymère d'éthylène-tétrafluoroéthylène
FEP	copolymère d'(éthylène-propène) perfluoré
PCTFE	polychlorotrifluoroéthylène
PFA	perfluoro(alcoyle alcane)
PTFE	polytétrafluoroéthylène
PVDF	poly(fluorure de vinylidène)
PVF	poly(fluorure de vinyle)
TFE/PDD	copolymère de tétrafluoroéthylène-dioxole perfluoré
VDF/CTFE	copolymère de fluorure de vinylidène-chlorotrifluoroéthylène
VDF/HFP	copolymère de fluorure de vinylidène-hexafluoropropène
VDF/TFE	copolymère de fluorure de vinylidène-tétrafluoroéthylène
VDF/TFE/HFP	copolymère de chlorure de vinylidène-tétrafluoroéthylène-hexafluoropropène

4.3 Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12086, les termes abrégés suivants s'appliquent, en plus de ceux donnés en 3.2 et 4.2.

AF	polymère fluoré amorphe
ESG	densité après frittage prolongé (voir 10.6)
MFR	indice de fluidité à chaud en masse (voir 11.2)
MVR	indice de fluidité à chaud en volume (voir 11.2)
SSG	densité après frittage normal (voir 10.6)
SVI	taux de vide après étirage (voir 10.7)
TII	indice d'instabilité thermique (voir 10.6)
ZST	temps jusqu'à résistance nulle (voir 12.3)

5 Échantillonnage

L'échantillonnage doit être statistiquement adéquat pour satisfaire aux exigences de la présente partie de l'ISO 12086.

6 Préparation des éprouvettes

Dans les cas applicables, les normes ISO doivent être utilisées pour la préparation des éprouvettes. Dans certains cas, des modes opératoires particuliers sont requis qui sont décrits soit dans les dispositions générales, soit dans la méthode.

7 Conditionnement et conditions d'essai

7.1 Pour les essais portant sur la densité, les propriétés en traction et les propriétés électriques, conditionner les éprouvettes moulées dans l'atmosphère 23 de l'ISO 291 pendant au moins 4 h avant l'essai. Les autres essais ne nécessitent aucun conditionnement.

NOTE En ce qui concerne le PVDF, certains producteurs recommandent d'attendre une semaine après le moulage avant d'effectuer les essais afin de réduire les effets de la post-cristallisation.

7.2 Effectuer les essais à une température de laboratoire de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ pour déterminer uniquement la densité, les propriétés en traction et les propriétés électriques (voir Note pour les commentaires relatifs au PTFE). Du fait que les résines de polymères fluorés n'absorbent pas l'eau, il n'est pas nécessaire de maintenir un taux d'humidité constant pendant les essais. Pour l'indice de fluidité et pour la température au pic de fusion, effectuer les essais dans les conditions normales de laboratoire.

NOTE Il convient de maintenir de préférence une température minimale de 22 °C dans le cas du PTFE, en raison de sa transition du premier ordre étant juste inférieure à 22 °C et pouvant influencer sur les propriétés déterminées à des températures légèrement inférieures. Cette influence de la température est particulièrement importante lors de la détermination de la masse volumique/densité.

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

8 Essais généraux auxquels sont soumis les polymères fluorés

ISO 12086-2:2006

Les propriétés requises à des fins de désignation et/ou de spécification doivent être déterminées conformément aux Normes internationales ou nationales énumérées à l'Article 2 ou aux modes opératoires donnés dans la présente partie de l'ISO 12086.

Les tableaux de valeurs relatifs aux propriétés de désignation et les codes correspondants figurent dans l'ISO 12086-1.

Des tableaux de valeurs et des codes sont également inclus dans la présente partie de l'ISO 12086 pour un grand nombre de propriétés restantes qui sont nécessaires pour compléter les propriétés de désignation à des fins de spécification ou autres.

8.1 Propriétés électriques

8.1.1 Constante diélectrique et facteur de perte

Déterminer ces propriétés sur trois éprouvettes, chacune ayant un diamètre de 100 mm, conformément à la CEI 60250.

Les fréquences généralement utilisées pour les essais sont 100 Hz, 1 kHz, 1 MHz et 100 MHz. Pour certaines applications, il est important de connaître ces valeurs aux températures élevées et à celles inférieures à la température ambiante. Les codes adoptés pour les fréquences d'essai et les valeurs des différentes propriétés sont donnés dans les Tableaux 1 et 2.

NOTE Comme beaucoup d'autres propriétés, les propriétés électriques varient en fonction de la température.

Tableau 1 — Codes pour les fréquences d'essai

Code	Fréquence d'essai
2	100 Hz
3	1 kHz
6	1 MHz
8	100 MHz

Tableau 2 — Codes et plages pour la constante diélectrique et le facteur de perte

Code	Constante diélectrique	Code	Facteur de perte
A	< 1,6	A	< 0,000 1
B	1,6 à < 1,8	B	0,000 1 à < 0,000 2
C	1,8 à < 2,0	C	0,000 2 à < 0,000 4
D	2,0 à < 2,2	D	0,000 4 à < 0,000 6
E	2,2 à < 2,4	E	0,000 6 à < 0,000 8
F	2,4 à < 2,6	F	0,000 8 à < 0,001 0
G	2,6 à < 2,8	G	0,001 0 à < 0,001 2
H	2,8 à < 3,0	H	0,001 2 à < 0,001 4
I	3,0 à < 3,2	I	0,001 4 à < 0,001 6
J	3,2 à < 3,4	J	0,001 6 à < 0,001 8
K	3,4 à < 3,6	K	0,001 8 à < 0,002 0
L	3,6 à < 4,0	L	0,002 0 à < 0,002 2
M	4,0 à < 4,5	M	0,002 2 à < 0,002 4
N	4,5 à < 5,0	N	0,002 4 à < 0,002 6
O	5,0 à < 5,5	O	0,002 6 à < 0,002 8
P	5,5 à < 6,0	P	0,002 8 à < 0,003 0
R	6,0 à < 6,5	Q	0,003 0 à < 0,003 5
S	6,5 à < 7,0	R	0,003 5 à < 0,004 0
T	7,0 à < 8,0	S	0,004 0 à < 0,006 0
U	8,0 à < 9,0	T	0,006 0 à < 0,008 0
V	9,0 à < 10,0	U	0,008 0 à < 0,010
W	10,0 à < 11,0	W	0,010 à < 0,030
X	11,0 à < 12,0	X	0,030 à < 0,10
Y	12,0 à < 14,0	Y	≤ 0,1
Z	≥ 14,0		

8.1.2 Rigidité diélectrique (rigidité électrique)

Déterminer cette propriété conformément aux modes opératoires de la CEI 60243-1. Les codes adoptés pour les valeurs de cette propriété sont donnés dans le Tableau 3.

NOTE La rigidité diélectrique, exprimée en kilovolts par millimètre, varie en fonction de l'épaisseur de l'éprouvette.

Tableau 3 — Codes et plages pour la rigidité diélectrique

Code	Rigidité diélectrique (kV/mm)
A	< 5
B	5 à < 10
C	10 à < 15
D	15 à < 20
E	20 à < 25
F	25 à < 30
G	30 à < 35
H	35 à < 40
I	40 à < 45
J	45 à < 50
K	50 à < 55
L	55 à < 60
M	60 à < 65
N	65 à < 70
O	70 à < 75
P	75 à < 80
Q	80 à < 85
R	85 à < 90
S	90 à < 95
T	95 à < 100
U	≥ 100

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2685158a-368e-4420-a8a3-396bbdf63683/iso-12086-2-2006>
 iTeH STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)
 ISO 12086-2:2006

8.1.3 Résistivité superficielle

Déterminer cette propriété conformément à la CEI 60093.

Les codes et les plages sont indiqués dans le Tableau 4.

Tableau 4 — Codes et plages pour la résistivité superficielle

Code	Résistivité superficielle (Ω)
A	< 10^3
B	10^3 à 10^{12}
C	> 10^{12}

8.2 Propriétés mécaniques

8.2.1 Propriétés au choc

Déterminer les propriétés au choc conformément aux modes opératoires de l'ISO 180 concernant la résistance au choc Izod et de l'ISO 179-1 concernant la résistance au choc Charpy. Les codes et les plages sont indiqués dans le Tableau 5. L'essai utilisé, les dimensions de l'éprouvette et le type d'entaille doivent être consignés dans le rapport en plus du code pour la résistance au choc.

Tableau 5 — Codes et plages pour les propriétés au choc

Code	Résistance au choc (J/m)
A	< 100
B	120 à < 140
C	140 à < 160
D	160 à < 180
E	180 à < 200
F	200 à < 300
G	300 à < 400
H	400 à < 500
I	500 à < 600
J	600 à < 700
K	700 à < 800
L	800 à < 900
M	≥ 900

8.2.2 Propriétés en traction

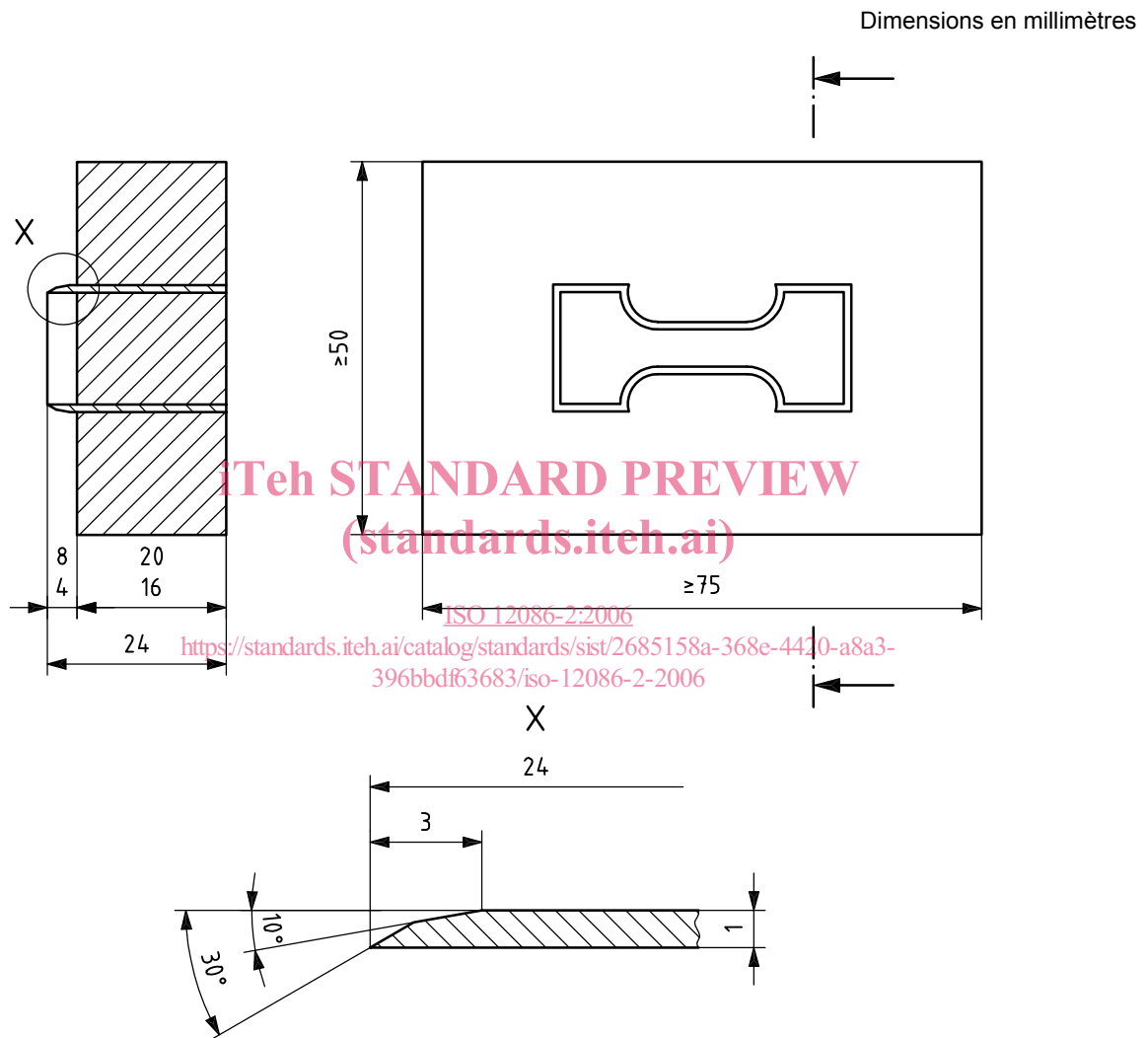
8.2.2.1 Polymères fluorés dont le module en traction n'a pas à être déterminé

8.2.2.1.1 Les films déroulés en PTFE d'épaisseur inférieure ou égale à 0,125 mm doivent être soumis à essai conformément au mode opératoire décrit dans l'ISO 527-3, en utilisant l'éprouvette de type 2.

8.2.2.1.2 Pour les éprouvettes autres que les films déroulés mentionnés en 8.2.2.1.1 (d'épaisseur inférieure ou égale à 0,125 mm), préparer cinq éprouvettes au moyen de l'emporte-pièce de microtraction décrit à la Figure 1. L'emporte-pièce doit être du type outil-filet, avec une courbure de 5 mm ± 0,5 mm¹⁾. Déterminer les propriétés en traction conformément aux modes opératoires décrits dans l'ISO 527-1, à cette différence près que les éprouvettes utilisées doivent être telles que détaillées ci-dessus, l'écartement initial

1) L'utilisation d'un emporte-pièce du type outil-filet est considérée comme satisfaisante pour répondre à l'objectif recherché. Ces emporte-pièces peuvent être obtenus auprès des deux sources suivantes: Stansvormenfabriek Vervloet B.V., Postbus 220, Gantelweg 15, 3350 AE Papendrecht, Pays-Bas, Tél.: +31 70 322 22 21, Télécopie: +31 70 322 22 24 et MS Laboratory Instruments, 28 Gateway Road Fairport, NY 14450, États-Unis, Tél.: +1 585 377 2830, Télécopie: +1 585 388 1333. Ces informations sont données à l'intention des utilisateurs de la présente partie de l'ISO 12086 et ne signifient nullement que l'ISO recommande l'emploi exclusif de ces produits. D'autres sources peuvent être disponibles ou un emporte-pièce peut être réalisé d'après les détails de la Figure 1.

des mâchoires doit être de $22,0 \text{ mm} \pm 0,13 \text{ mm}$ et la vitesse d'essai de $50 \text{ mm/min} \pm 5 \text{ mm/min}$. Serrer les éprouvettes entre les mâchoires en utilisant des longueurs de serrage sensiblement égales. Déterminer l'allongement sur le diagramme d'enregistrement et l'exprimer en pourcentage de l'écartement initial des mâchoires. Lors de la détermination de l'allongement à partir du diagramme, tracer une droite perpendiculaire du point de rupture à l'axe du temps. Mesurer la distance sur l'axe du temps entre le bas de cette droite perpendiculaire et le début de la courbe charge-temps. À titre de solution de rechange, il est possible d'utiliser un extensomètre pour déterminer l'allongement.

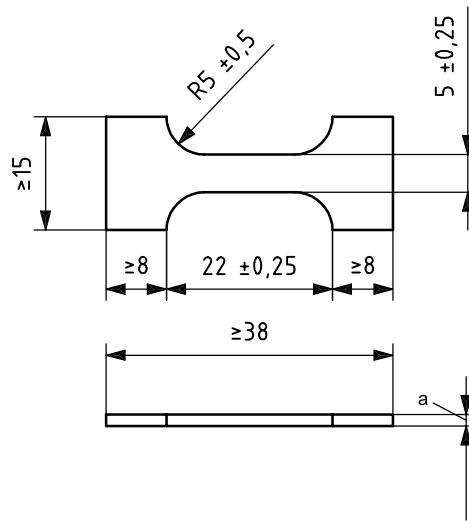


Les dimensions intérieures de l'emporte-pièce sont les mêmes que celles de l'éprouvette.

Affûter uniquement le bord extérieur de l'emporte-pièce (comme représenté à la figure).

Dureté Rockwell C de l'emporte-pièce 45 à 50.

a) Emporte-pièce du type outil-filet



b) Micro-épreuve de traction

- ^a Épaisseurs possibles:
- 1,5 ± 0,3
 - 0,8 ± 0,15
 - 0,5 ± 0,1
 - 0,125 ± 0,03

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 1 — Emporte-pièce et micro-épreuve de traction (type A) pour l'essai de traction

Calculer l'allongement pour cent à l'aide de l'équation suivante:

$$\text{allongement \%} = \frac{100d}{22,0m}$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2685158a-368e-4420-a8a3-396bbdf63683/iso-12086-2-2006>

où

d est la distance, en millimètres, sur le diagramme;

m est le facteur d'amplification de la vitesse d'enregistrement [= rapport de la vitesse de déroulement du papier enregistreur à la vitesse de déplacement de la traverse (toutes deux dans la même unité)];

22,0 est un facteur pour tenir compte du fait que d est en millimètres.

8.2.2.2 Polymères fluorés dont le module en traction doit être déterminé

Déterminer les propriétés en traction conformément à l'ISO 527-2, en utilisant l'éprouvette 5A et une vitesse de déplacement de la traverse de 50 mm/min ± 5 mm/min. Pour déterminer le module en traction, utiliser une vitesse de déplacement de la traverse de 1 mm/min.

8.2.3 Module en flexion

Déterminer cette propriété conformément aux modes opératoires de l'ISO 178.