
**Plastiques — Détermination de la
résistance au choc-traction**

Plastics — Determination of tensile-impact strength

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8256:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-48a727ad5a78/iso-8256-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-48a727ad5a78/iso-8256-2004>



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 8256:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-48a727ad5a78/iso-8256-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-48a727ad5a78/iso-8256-2004>

© ISO 2004

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, définitions et symboles	2
4 Principe	2
5 Appareillage	3
5.1 Machine d'essai	3
5.2 Pendule et percuteur	3
5.3 Mors de traction	3
5.4 Dispositifs de fixation/mâchoires	4
5.5 Micromètres et jauges	4
6 Éprouvettes	4
6.1 Forme et dimensions	4
6.2 Préparation	6
6.3 Préparation des entailles dans les éprouvettes	6
6.4 Nombre d'éprouvettes	7
6.5 Anisotropie	7
6.6 Conditionnement	7
7 Mode opératoire	7
8 Détermination des corrections de l'énergie	8
8.1 Méthode A — Correction E_q due à la déformation plastique et à l'énergie cinétique du mors de traction	8
8.2 Méthode B — Énergie de rebond du mors de traction E_b	9
9 Calcul et expression des résultats	9
9.1 Calcul de l'énergie de choc-traction corrigée	9
9.2 Calcul de la résistance au choc-traction	10
9.3 Paramètres statistiques	10
9.4 Chiffres significatifs	10
10 Fidélité	10
11 Rapport d'essai	10
Annexe A (normative) Détermination du facteur de correction pour la méthode A	12
Annexe B (normative) Détermination du facteur de correction au rebond pour la méthode B	15
Bibliographie	17

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 8256 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 2, *Propriétés mécaniques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8256:1990), qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-48a727ad5a78/iso-8256-2004>

Plastiques — Détermination de la résistance au choc-traction

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie deux méthodes (la méthode A et la méthode B) permettant de déterminer la résistance au choc-traction des plastiques dans des conditions définies. Les essais peuvent être décrits comme des essais de traction conduits à des vitesses de déformation relativement élevées. Ces méthodes peuvent être utilisées avec des matériaux rigides (tels que définis dans l'ISO 472) mais elles se révèlent particulièrement utiles dans le cas des matériaux trop flexibles ou trop minces pour être soumis aux essais de choc conformément aux ISO 179 et ISO 180.

1.2 Ces méthodes sont utilisées pour étudier le comportement d'éprouvettes spécifiées, à des vitesses de choc définies, et pour évaluer la fragilité ou la ténacité d'éprouvettes dans les limites spécifiques des conditions d'essai.

1.3 Ces méthodes sont applicables à la fois aux éprouvettes préparées à partir de matériaux pour moulage et aux éprouvettes prélevées dans des produits finis ou semi-finis (par exemple, objets moulés, stratifiés, plaques extrudées ou coulés).

1.4 Les résultats obtenus en soumettant à l'essai des éprouvettes moulées de différentes dimensions peuvent ne pas être nécessairement identiques. De même, des éprouvettes découpées dans des produits moulés peuvent ne pas donner les mêmes résultats que des éprouvettes de mêmes dimensions, moulées directement à partir du matériau. Les résultats d'essai provenant d'éprouvettes constituées de mélanges pour moulage ne peuvent pas être directement appliqués à des objets moulés d'une quelconque forme car les valeurs peuvent dépendre de la forme de l'objet moulé et des conditions de moulage. Les résultats obtenus par les méthodes A et B peuvent être comparables ou ne pas l'être.

1.5 Ces méthodes ne sont pas adaptées à une utilisation en tant que source de données pour les calculs effectués lors de la conception des pièces. Cependant, elles permettent d'obtenir des informations sur le comportement type d'un matériau si l'on soumet à l'essai divers types d'éprouvettes préparées dans des conditions différentes et si les essais sont conduits à différentes températures. Les deux méthodes décrites conviennent pour les contrôles de la production et les contrôles de la qualité.

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

ISO 179-2, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 2: Essai de choc instrumenté*

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 8256:2004(F)

ISO 294-1, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 1: Principes généraux, et moulage des éprouvettes à usages multiples et des barreaux*

ISO 294-2, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 2: Barreaux de traction de petites dimensions*

ISO 294-3, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 3: Plaques de petites dimensions*

ISO 295, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermodurcissables*

ISO 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 1268 (toutes les parties), *Plastiques renforcés de fibres — Méthodes de fabrication de plaques d'essai*

ISO 2602, *Interprétation statistique de résultats d'essais — Estimation de la moyenne — Intervalle de confiance*

ISO 2818, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage*

ISO 3167, *Plastiques — Éprouvettes à usages multiples*

ISO 10350-1, *Plastiques — Acquisition et présentation de caractéristiques intrinsèques comparables — Partie 1: Matériaux pour moulage*

ISO 11403-3, *Plastiques — Acquisition et présentation de données multiples comparables — Partie 3: Effets induits par l'environnement sur les propriétés*

ISO 13802, *Plastiques — Vérification des machines d'essai de choc pendulaire — Essais de choc Charpy, Izod et choc-traction*

[ISO 8256:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-48a727ad5a78/iso-8256-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-48a727ad5a78/iso-8256-2004>

3 Termes, définitions et symboles

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

3.1 résistance au choc-traction d'éprouvettes non entaillées,

a_{tU}
énergie absorbée lors de la rupture d'une éprouvette non entaillée, dans des conditions spécifiées rapportée à l'aire de la section transversale initiale de l'éprouvette

NOTE Elle s'exprime en kilojoules par mètre carré (kJ/m²).

3.2 résistance au choc-traction d'éprouvettes entaillées,

a_{tN}
énergie absorbée lors de la rupture d'une éprouvette entaillée, dans des conditions spécifiées rapportée à l'aire de la section transversale initiale de l'éprouvette au niveau de l'entaille

NOTE Elle s'exprime en kilojoules par mètre carré (kJ/m²).

4 Principe

L'éprouvette est rompue lors d'un choc unique se produisant au point le plus bas de l'oscillation du pendule d'une machine de choc-traction. Au moment de la rupture, l'éprouvette est horizontale. L'une des extrémités de l'éprouvette, lors du choc, est maintenue soit par le bâti, soit par le pendule et l'autre extrémité, par le mors

de traction. Ces deux méthodes reposent sur deux façons différentes de positionner l'éprouvette dans le mors de traction: en effet, l'éprouvette peut être montée fixe sur le bâti (méthode A) ou elle peut être entraînée vers le bas en même temps que le pendule (méthode B).

L'énergie de rupture est déterminée par le prélèvement de l'énergie cinétique du pendule pendant le processus de rupture de l'éprouvette. Des corrections sont apportées en raison de l'énergie d'éjection (méthode A) ou de l'énergie de rebond du mors de traction (méthode B).

5 Appareillage

5.1 Machine d'essai

L'ISO 13802 fournit des indications sur les principes, les caractéristiques et la vérification de machines d'essai appropriées.

5.2 Pendule et percuteur

5.2.1 Le pendule doit être constitué d'un bras en un ou plusieurs éléments soutenant la tête dans laquelle est concentrée la plus grande partie de la masse. La rigidité du pendule est essentielle pour conserver les jeux appropriés, maintenir les relations géométriques entre les différents éléments et réduire le plus possible les pertes d'énergie qui sont toujours incluses dans la valeur de mesure de l'énergie de choc.

5.2.2 Les percuteurs utilisés suivant la méthode A et la méthode B sont décrits de manière précise dans l'ISO 13802.

5.3 Mors de traction

5.3.1 Comme cela est précisé dans l'ISO 13802, pour réduire le rebond dû au choc du percuteur métallique sur le mors de traction en métal, il est nécessaire que le matériau constitutif du mors de traction utilisé produise un choc globalement inélastique (comme cela est le cas pour l'aluminium, par exemple). La masse du mors de traction, qu'il s'agisse de la méthode A ou de la méthode B, doit être choisie parmi les valeurs du Tableau 1.

5.3.2 Un gabarit ou tout autre dispositif doit être utilisé pour optimiser la fixation du mors de traction dans la position spécifiée, à angle droit par rapport à l'axe longitudinal de l'éprouvette.

Tableau 1 — Masses de mors de traction

Énergie potentielle J	Masse du mors de traction g	
	Méthode A	Méthode B
2,0	15 ± 1 ou 30 ± 1	15 ± 1
4,0	15 ± 1 ou 30 ± 1	15 ± 1
7,5	30 ± 1 ou 60 ± 1	30 ± 1
15,0	30 ± 1 ou 60 ± 1	120 ± 1
25,0	60 ± 1 ou 120 ± 1	120 ± 1
50,0	60 ± 1 ou 120 ± 1	120 ± 1

NOTE Pour la méthode A, utiliser le mors de traction le plus léger, chaque fois que possible.

5.4 Dispositifs de fixation/mâchoires

Les brides de fixation et les mâchoires utilisées pour les essais de choc-traction sont décrites dans l'ISO 13802.

5.5 Micromètres et jauges

Pour mesurer les dimensions des éprouvettes, il est nécessaire d'utiliser des micromètres et jauges d'une précision de 0,01 mm. Lors du mesurage de l'épaisseur de l'éprouvette, la face de mesure doit exercer une charge comprise entre 0,01 MPa et 0,05 MPa. Pour les éprouvettes entaillées, voir les exigences du 7.4.

6 Éprouvettes

6.1 Forme et dimensions

Il est possible d'utiliser cinq types d'éprouvettes tels que spécifiés dans le Tableau 2 et représentés sur la Figure 1. En général, tous les types sont utilisables avec les deux méthodes.

Méthode A: Pour être en conformité avec l'ISO 10350-1 et l'ISO 11403-3, il est recommandé d'utiliser les types d'éprouvettes suivants: le type 1 (pouvant être prélevé sur une éprouvette à usages multiples selon ISO 3167 ou moulé directement conformément à l'ISO 294-1) et le type 4 (qui peut être moulé directement conformément à l'ISO 294-2 ou usiné à partir de plaques moulées conformément à l'ISO 294-3).

Méthode B: Les types d'éprouvettes recommandés sont les types 2 et 4.

Le résultat d'essai dépend du type d'éprouvette utilisé, de sa préparation et de son épaisseur. Pour des résultats reproductibles ou en cas de litige, le type de l'éprouvette, son mode de préparation et son épaisseur doivent faire l'objet d'un accord.

[ISO 8256:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-46a727ad5a78/iso-8256-2004)

Les éprouvettes sont soumises à l'essai avec leur épaisseur d'origine jusqu'à 4 mm inclus. L'épaisseur d'éprouvette recommandée est de 4 mm \pm 0,2 mm pour le type 1 et de 3 mm \pm 0,2 mm pour le type 4. Dans la zone de référence, l'épaisseur doit être maintenue à sa valeur avec une tolérance de \pm 5 %. Au-dessus de 4 mm, les méthodes d'essai décrites dans la présente Norme internationale sont inapplicables et, pour déterminer les propriétés au choc des éprouvettes, il faut appliquer l'ISO 179 ou l'ISO 180.

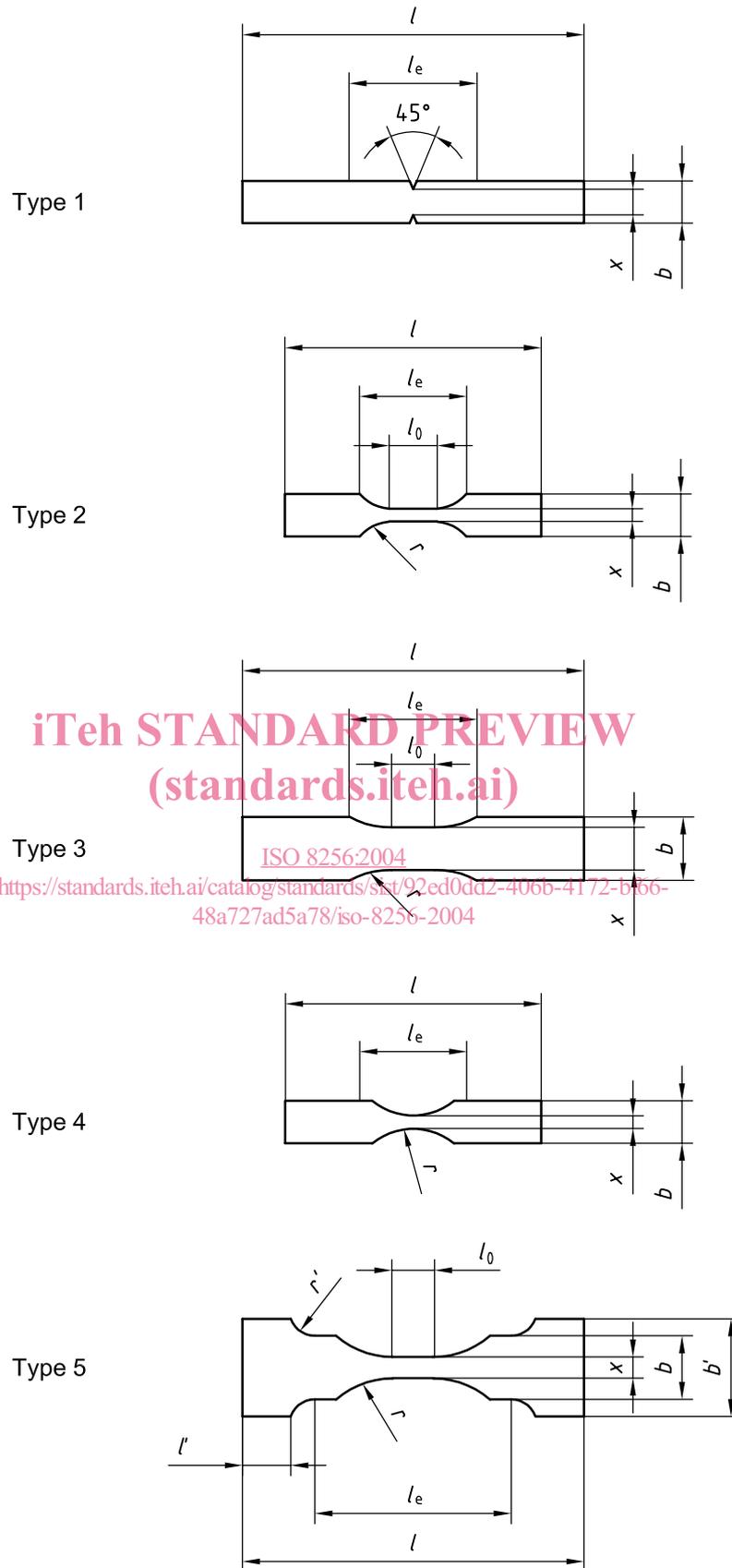


Figure 1 — Types d'éprouvettes

Tableau 2 — Types d'éprouvettes et dimensions

Dimensions en millimètres

Type d'éprouvette	Longueur l	Largeur b	Valeur recommandée pour les dimensions x	Valeur recommandée pour la dimension l_0	Longueur libre entre mâchoires l_e	Rayon r
1	80 ± 2	$10 \pm 0,2$	$6 \pm 0,2$	—	30 ± 2	—
2	60 ± 2	$10 \pm 0,2$	$3 \pm 0,2$	$10 \pm 0,2$	25 ± 2	10 ± 1
3	80 ± 2	$15 \pm 0,2$	$10 \pm 0,2$	$10 \pm 0,2$	30 ± 2	20 ± 1
4	60 ± 2	$10 \pm 0,2$	$3 \pm 0,2$	—	25 ± 2	15 ± 1
5 ^a	80 ± 2	$15 \pm 0,2$	$5 \pm 0,2$	$10 \pm 0,2$	50 ± 2	20 ± 1

^a Pour le type 5: $b' = 23 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$, $r' = 4 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$, $l' = 11 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.

6.2 Préparation

6.2.1 Mélanges pour moulage et extrusion

Préparer les éprouvettes conformément aux spécifications relatives au matériau. En l'absence de spécifications ou en cas de spécifications contraires, les éprouvettes doivent être extrudées directement (conformément aux normes spécifiques du matériau), moulées par compression ou par injection à partir du matériau conformément aux ISO 293, ISO 294-1, ISO 294-2, ISO 295, ou usinées selon l'ISO 2818 dans des feuilles ou plaques moulées par compression ou par injection à partir du mélange. L'éprouvette de type 1 peut être préparée à partir de l'éprouvette à usages multiples de type A décrite dans l'ISO 3167.

6.2.2 Feuilles

Usiner les éprouvettes dans des feuilles conformément à l'ISO 2818.

6.2.3 Résines renforcées par des fibres

Préparer une plaque à partir du mélange conformément à la partie pertinente de l'ISO 1268 et usiner les éprouvettes suivant l'ISO 2818.

6.3 Préparation des entailles dans les éprouvettes

6.3.1 Les entailles (pour les éprouvettes de type 1) doivent être usinées conformément à l'ISO 2818 sur des éprouvettes non entaillées préparées conformément à 6.2.

6.3.2 Le rayon du fond de l'entaille doit être de $1,0 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ et son inclinaison doit correspondre à un angle de $45^\circ \pm 1^\circ$ (voir Figure 1). Le profil de la dent de l'outil de coupe doit permettre de pratiquer deux entailles perpendiculaires à l'axe principal de l'éprouvette, le contour et la profondeur des entailles étant tels que représentés sur la Figure 1. Les deux droites tracées perpendiculairement au sens de la longueur de l'éprouvette et passant par la pointe de chacune des entailles doivent être situées à moins de 0,2 mm l'une de l'autre. Une attention particulière doit être accordée à la précision de la dimension x (voir Tableau 2). Pour la plupart des matériaux, il faut que les tolérances sur le contour et le rayon de l'entaille soient étroites car ces facteurs déterminent dans une large mesure le degré de concentration des contraintes au fond de l'entaille pendant l'essai. L'entretien du tranchant et la propreté de l'outil de coupe sont particulièrement importants car la présence de défauts mineurs au fond de l'entaille peut entraîner d'importantes déviations des résultats d'essai. Le profil de l'entaille produite par un outil de coupe particulier doit être vérifié à intervalles réguliers.

6.3.3 Il est possible d'utiliser des éprouvettes à entailles moulées si leur emploi est spécifié dans le cas du matériau soumis à l'essai. En général, les éprouvettes à entailles moulées ne donnent pas les mêmes résultats que celles à entailles usinées, c'est pourquoi il convient de tenir compte de cette différence lors de l'interprétation des résultats. Les éprouvettes à entailles usinées sont généralement préférées car les effets de peau et/ou les phénomènes localisés d'anisotropie sont réduits au minimum. Le profil de l'entaille produite doit être vérifié à intervalles réguliers.

6.3.4 Pour les éprouvettes découpées au moyen d'un poinçon, l'entaille ne doit pas être poinçonnée mais usinée lors d'une seconde étape.

6.4 Nombre d'éprouvettes

Sauf spécification contraire indiquée dans la norme relative au matériau essayé, il faut soumettre à l'essai un jeu de dix éprouvettes. Lorsque le coefficient de variation (voir l'ISO 2602) prend une valeur inférieure à 5 %, un nombre minimal de cinq éprouvettes suffit.

6.5 Anisotropie

Les propriétés au choc de certains types de matériaux en feuilles peuvent différer selon la direction de mesurage dans le plan de la feuille. Dans de tels cas, on a l'habitude de préparer deux groupes d'éprouvettes dont on oriente les axes principaux respectivement parallèlement et perpendiculairement à la direction d'une caractéristique quelconque de la feuille soit visible, soit déduite à partir des connaissances que l'on a de la méthode de fabrication.

6.6 Conditionnement

Sauf spécification contraire indiquée dans la norme relative au matériau soumis à l'essai, les éprouvettes doivent être conditionnées conformément à l'ISO 291 à moins que les parties intéressées s'accordent pour mettre en œuvre d'autres conditions. Si les éprouvettes sont entaillées, le conditionnement débute une fois l'entaille pratiquée.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92ed0dd2-406b-4172-bf66-48a727ad5a78/iso-8256-2004>

7 Mode opératoire

7.1 Conduire l'essai dans la même atmosphère que celle utilisée pour le conditionnement à moins que les parties intéressées s'accordent pour mettre en œuvre d'autres conditions (par exemple pour les essais à haute ou basse température).

7.2 Vérifier que la machine de choc est capable de réaliser l'essai à la vitesse d'impact spécifiée et que la plage de l'énergie absorbée est adéquate, c'est-à-dire comprise entre 20 % et 80 % de l'énergie disponible lors du choc. Si plusieurs pendules sont conformes à ces exigences, utiliser celui qui possède la plus grande énergie.

7.3 Déterminer les pertes par frottement conformément à l'ISO 13802.

7.4 Mesurer à 0,02 mm près l'épaisseur h et la largeur x de la partie centrale à bords parallèles de l'éprouvette. Si les éprouvettes sont entaillées, mesurer avec précautions la dimension x au moyen d'un micromètre doté d'une enclume de largeur comprise entre 2 mm et 3 mm et ayant un profil adapté à la forme de l'entaille.

Dans le cas d'éprouvettes moulées par injection, il n'est pas nécessaire de mesurer les dimensions de chacune des éprouvettes. Il suffit de mesurer une seule éprouvette du jeu pour s'assurer que les dimensions correspondent à celles requises. Avec les moules à cavités multiples, s'assurer que les dimensions des éprouvettes sont les mêmes pour chaque cavité.