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

Plastics — Determination of tensile-impact strength

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

[ISO 8256:2023](https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/a5e25999-a958-42af-9c79-93b9188a667e/iso-8256-2023)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/a5e25999-a958-42af-9c79-93b9188a667e/iso-8256-2023>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 8256:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5e25999-a958-42af-9c79-93b9188a667e/iso-8256-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

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
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	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	3
5.5 Micromètres et comparateurs	3
6 Éprouvettes	4
6.1 Forme et dimensions	4
6.2 Préparation	5
6.2.1 Mélanges pour moulage et extrusion	5
6.2.2 Feuilles	6
6.2.3 Résines renforcées par des fibres	6
6.3 Entaillage des éprouvettes	6
6.4 Nombre d'éprouvettes	6
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	8
9 Calcul et expression des résultats	9
9.1 Calcul de l'énergie de choc-traction corrigée	9
9.1.1 Généralités	9
9.1.2 Correction de l'énergie dans le cas de la méthode A	9
9.1.3 Correction de l'énergie dans le cas de la méthode B	9
9.2 Calcul de la résistance au choc-traction	9
9.3 Paramètres statistiques	10
9.4 Nombre de chiffres significatifs	10
10 Fidélité	10
11 Rapport d'essai	10
Annexe A (normative) Détermination du facteur de correction pour la méthode A	11
Annexe B (normative) Détermination du facteur de correction au rebond pour la méthode B	14
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 (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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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.

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 2, *Comportement mécanique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 249, *Plastiques*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 8256:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- la référence à l'ISO 3167 a été remplacée par une référence à l'ISO 20753;
- le [Tableau 2](#) a été modifié et clarifié;
- une description supplémentaire sur les méthodes de préparation des types d'éprouvettes a été donnée en [6.2.1](#).

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.

Plastiques — Détermination de la résistance au choc-traction

1 Domaine d'application

1.1 Le présent document 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 à la série ISO 179 ou l'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, feuilles extrudées ou coulées).

1.4 Les résultats obtenus en soumettant à l'essai des éprouvettes moulées de différentes dimensions peuvent ne sont pas nécessairement identiques. De même, il se peut que des éprouvettes découpées dans des produits moulés ne pas donne 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 suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 (toutes les parties), *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy*

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 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 295, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes de matériaux 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 13802, *Plastiques — Vérification des machines d'essai de choc pendulaire — Essais de choc Charpy, Izod et de choc-traction*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 472 ainsi que les 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 Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

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 1 à l'article: Elle est exprimée en kilojoules par mètre carré (kJ/m^2).

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 1 à l'article: Elle est exprimée en kilojoules par mètre carré (kJ/m^2).

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

Les informations relatives aux principes, aux caractéristiques et à la vérification des machines d'essai appropriées sont détaillées dans l'ISO 13802.

5.2 Pendule et perceur

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 perceurs 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 perceur 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 comparateurs

Les micromètres et comparateurs doivent être adaptés au mesurage des dimensions des éprouvettes avec une exactitude 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 en [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: les types d'éprouvettes recommandés sont les types 1 et 4.

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.

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 ± 0,2 mm pour le type 1 et de 3 mm ± 0,2 mm pour le type 4. Dans la zone de référence, l'épaisseur doit être maintenue à sa valeur avec une tolérance de ± 5 %. Au-dessus de 4 mm, les méthodes d'essai décrites dans le présent document sont inapplicables et, pour déterminer les propriétés au choc des éprouvettes, il faut appliquer l'ISO 179 ou l'ISO 180.

Tableau 2 — Types d'éprouvettes et dimensions

Dimensions en millimètres

Type d'éprouvette	1	2	3	4	5
Longueur l	80,0 ± 2,0	60,0 ± 2,0	80,0 ± 2,0	60,0 ± 2,0	80,0 ± 2,0
Longueur libre entre mâchoires l_e ^a	30,0 ± 2,0	25,0 ± 2,0	30,0 ± 2,0	25,0 ± 2,0	50,0 ± 2,0
Valeur recommandée pour la dimension l_0	—	10,0 ± 0,2	10,0 ± 0,2	—	10,0 ± 0,2
Rayon r	—	10,0 ± 1,0	20,0 ± 1,0	15,0 ± 1,0	20,0 ± 1,0
Largeur b	10,0 ± 0,2	10,0 ± 0,2	15,0 ± 0,2	10,0 ± 0,2	15,0 ± 0,2
Valeur recommandée pour la dimension x	6,0 ± 0,2	3,0 ± 0,2	10,0 ± 0,2	3,0 ± 0,2	5,0 ± 0,2
b'	—	—	—	—	23,0 ± 2,0
r'	—	—	—	—	4,0 ± 0,5
l'	—	—	—	—	11,0 ± 1,0
Épaisseur h (valeur recommandée)	≤ 4 (4,0 ± 0,2)	≤ 4	≤ 4	≤ 4 (3,0 ± 0,2)	≤ 4
Toutes les tolérances pour $l, l_0, r, b, x, b', r', l', h$ sont identiques aux tolérances indiquées dans l'ISO 20753.					
^a La longueur libre entre mâchoires l_e n'est pas une dimension d'échantillon mais une dimension d'essai.					

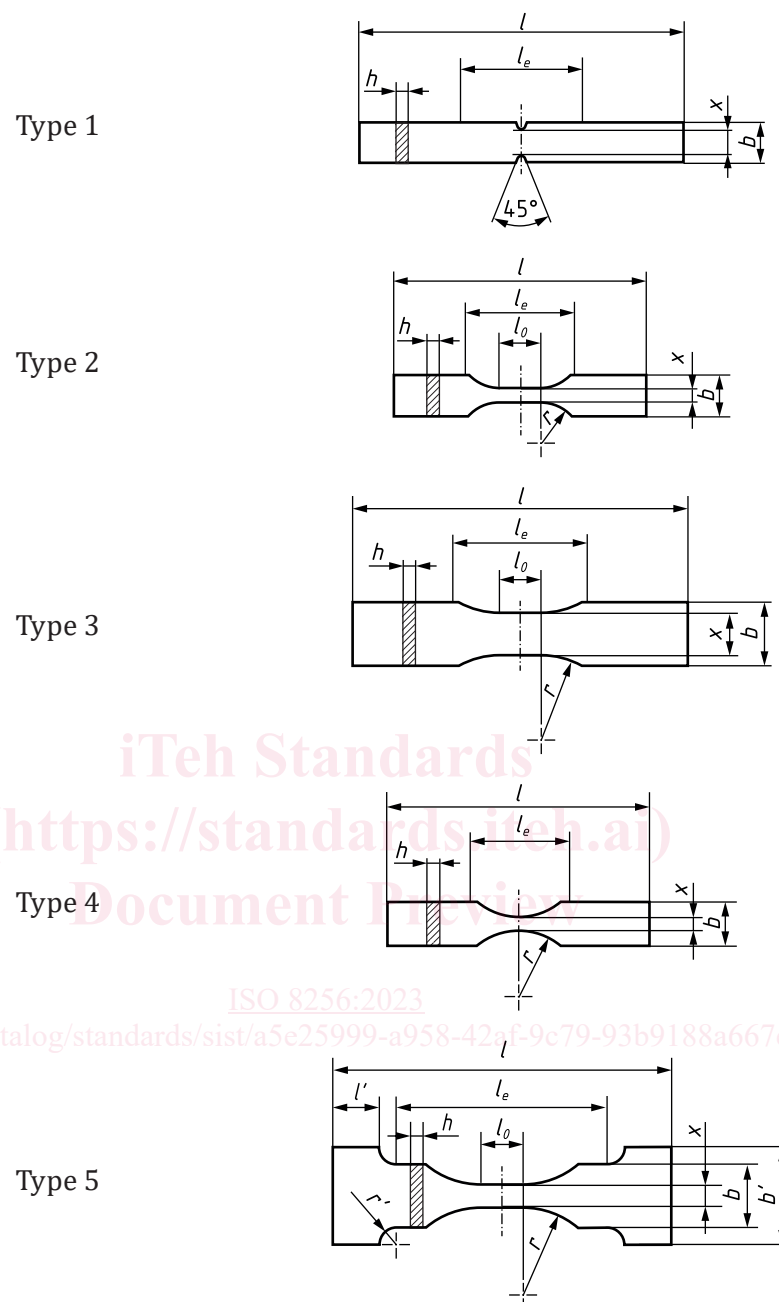


Figure 1 — Types d'éprouvettes

6.2 Préparation

6.2.1 Mélanges pour moulage et extrusion

Les éprouvettes doivent être préparées conformément à la spécification relative au matériau concerné. En l'absence de spécifications ou en cas de spécifications contraires, les éprouvettes doivent être extrudées directement ou moulées par compression ou par injection à partir du matériau conformément à l'ISO 293, l'ISO 294-1, l'ISO 294-2 ou l'ISO 295, ou usinées conformément à 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 de type A1 ou B1 décrite dans l'ISO 20753.

L'éprouvette de type 2 peut être préparée à partir de l'éprouvette de type D1 décrite dans l'ISO 20753.

L'éprouvette de type 3 est identique au type CP décrit dans l'ISO 20753 et peut être préparée à partir de l'éprouvette de type F1 décrite dans l'ISO 20753.

L'éprouvette de type 4 est identique au type CW décrit dans l'ISO 20753 et peut être moulée directement conformément à l'ISO 294-2 ou usinée dans des plaques moulées conformément à l'ISO 294-3.

L'éprouvette de type 5 peut être préparée à partir de l'éprouvette de type F1 décrite dans l'ISO 20753.

Des méthodes de préparation différentes de celles décrites ci-dessus sont également autorisées en l'absence de norme ou spécification.

6.2.2 Feuilles

Les éprouvettes doivent être usinées 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 Entaillage des 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 la [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 l'exactitude de la dimension x (voir le [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 soumis à l'essai, il faut soumettre à l'essai un jeu de dix éprouvettes. Lorsque le coefficient de variation (voir l'ISO 2602) a une valeur de moins de 5 %, un nombre minimal de cinq éprouvettes est suffisant.