

61

NORME INTERNATIONALE



295

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Matières^P plastiques – Moulage par compression des échantillons en matières thermodurcissables

Plastics – Compression moulding test specimens of thermosetting materials

Première édition – 1974-12-01

See ISO 293-1986

CDU 678.072 : 620.115

Réf. N° : ISO 295-1974 (F)

Descripteurs : matière plastique, résine thermodurcissable, spécimen d'essai, préparation de spécimen d'essai, moulage, moulage par compression, aminoplaste, phénoplaste.

Prix basé sur 5 pages

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 295 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 61, *Matières plastiques*. Elle fut soumise directement au Conseil de l'ISO, conformément au paragraphe 6.12.1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO.

Cette Norme Internationale annule et remplace la Recommandation ISO/R 295-1963 ainsi que ses Annexes A, B et C.

La Recommandation ISO/R 295 avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Allemagne	Inde	Roumanie
Australie	Israël	Royaume-Uni
Autriche	Italie	Suède
Belgique	Japon	Suisse
Birmanie	Mexique	Tchécoslovaquie
Chili	Pays-Bas	U.R.S.S.
Espagne	Pologne	U.S.A.
Hongrie	Portugal	

Le Comité Membre du pays suivant avait désapprouvé la Recommandation :

France

L'Annexe A à l'ISO/R 295 avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pays-Bas
Allemagne	France	Pologne
Australie	Grèce	Roumanie
Autriche	Hongrie	Royaume-Uni
Belgique	Inde	Suède
Bulgarie	Iran	Suisse
Canada	Israël	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. Dém. P. de	Italie	Turquie
Corée, Rép. de	Japon	U.S.A.
Egypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie

Aucun Comité Membre n'avait désapprouvé ce document.

L'Annexe B avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Roumanie
Allemagne	Inde	Royaume-Uni
Autriche	Iran	Suède
Belgique	Israël	Suisse
Brésil	Japon	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Pays-Bas	Turquie
Egypte, Rép. arabe d'	Pologne	U.R.S.S.
Espagne	Portugal	U.S.A.

Le Comité Membre du pays suivant avait désapprouvé le document :

France

Enfin, l'Annexe C avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Royaume-Uni
Allemagne	Iran	Suède
Belgique	Israël	Suisse
Brésil	Japon	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Pays-Bas	Turquie
Egypte, Rép. arabe d'	Pologne	U.R.S.S.
Espagne	Portugal	U.S.A.
Hongrie	Roumanie	

Les Comités Membres des pays suivants avaient désapprouvé le document :

Autriche
France

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 295:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4dd571a-4857-40dc-a9b6-0ebe6950c56d/iso-295-1974>

Matières plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermodurcissables

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale est destinée à être utilisée comme base pour la préparation d'éprouvettes équivalentes, à partir de mélanges thermodurcissables identiques moulés à chaud et sous pression, et l'obtention de procès-verbaux d'essais équivalents et comparables provenant de divers laboratoires. Les méthodes recommandées ne s'appliquent qu'aux matières thermodurcissables à mouler, tels que les phénoplastes, les aminoplastes et les mélanges de polyesters et d'époxydes.

La présente Norme Internationale comporte donc des principes généraux concernant le matériel et les méthodes normales de préparation des éprouvettes, ainsi que les détails particuliers qui doivent figurer dans les procès-verbaux relatifs à la préparation des éprouvettes. Des détails complémentaires concernant les matières à mouler phénoliques, aminoplastes et polyester et résine époxy sont données en annexe.

Dans de nombreux cas, il peut être nécessaire de préparer les éprouvettes selon des méthodes spéciales, du fait de leur composition, de leur fluidité ou d'autres facteurs variables. Ces méthodes doivent alors être incluses dans les spécifications d'achat ou faire l'objet d'un accord entre vendeur et acheteur. Les tableaux des propriétés caractéristiques des éprouvettes doivent se référer à ces méthodes spéciales.

2 APPAREILLAGE

2.1 Moule à compression

Cet outil de moulage doit être conçu et construit de façon que la force de compression soit transmise aux matières plastiques sans perte appréciable, jusqu'à la fin du cycle de compression. Un moule en trois pièces constitué d'une coquille, d'une matrice supérieure et d'une matrice inférieure peut convenir. On peut, s'ils donnent des résultats équivalents, utiliser des moules différents de celui-ci.

Les dimensions de la cavité du moule doivent être telles que l'on puisse introduire le mélange en une seule charge.

Toutefois, il peut être nécessaire, principalement dans le cas des matériaux volumineux, de convenir d'une méthode de préformage préalablement à l'introduction dans le moule.

2.1.1 Broche d'éjecteur

Pour que les éprouvettes moulées planes ou plates ne subissent pas de déformation ultérieure, il est recommandé de les éjecter du moule en même temps que le fond entier du moule. On peut utiliser des broches d'éjecteur, si l'on obtient des résultats équivalents.

NOTES

1 Pour faciliter l'extraction du moule des objets moulés, on peut concevoir de fabriquer les parois de ce moule avec une pente d'au plus 3°.

2 Une bavure exagérée s'associe avec une forte fluidité locale du mélange à mouler, ce qui se traduit par des déformations partielles et des altérations des propriétés des éprouvettes.

2.1.2 Dispositif de réglage de la température du moule

Les moules doivent être munis d'un dispositif efficace de réglage de la température pour pouvoir maintenir constantes, dans toutes les parties du moule, les températures optimales exigées, avec une précision de $\pm 3^\circ\text{C}$, c'est-à-dire que la température du moule ne doit pas varier dans le temps et dans l'espace¹⁾ de plus de $\pm 3^\circ\text{C}$.

On doit aménager, dans les trois parties principales du moule, des orifices destinés à l'introduction des dispositifs de mesurage pyrométrique ou thermométrique de la température. La surface des parois du moule doit être polie et peut être chromée, le cas échéant. La face de compression de la matrice inférieure doit porter un repère indiquant sur l'objet moulé la surface qui a été formée par la matrice inférieure. Des précautions doivent être prises de façon que ces marques n'aient aucune conséquence sur l'essai ultérieur.

NOTES

1 Étant donné que, pendant la période comprise entre le remplissage et la compression, la face de la pièce moulée tournée vers la matrice inférieure est chauffée plus longtemps et à une température plus élevée que l'autre, les deux principales faces des

1) **différences de température dans l'espace** : Différences de température existant simultanément entre divers points de l'intérieur du moule après que le dispositif de réglage de la température a été définitivement réglé à un degré donné et qu'un équilibre thermique permanent a été atteint.

écarts de température dans le temps : Écarts de température qui peuvent se produire en un seul et même point de l'intérieur du moule, à des moments différents, après que le dispositif de réglage de la température a été définitivement réglé à un degré donné et qu'un équilibre thermique permanent a été atteint.

éprouvettes ne sont pas strictement équivalentes en ce qui concerne toutes leurs propriétés. Il peut donc être utile en préparant les méthodes d'essai, les spécifications, les tableaux des propriétés, etc., de désigner la face à laquelle se rapportent ces spécifications ou propriétés.

2 La normalisation des moules de conception spéciale est en cours d'étude.

2.2 Presse à moulage par compression

Toutes les presses pouvant exercer et maintenir, durant le temps nécessaire, la pression prescrite spécifique à la matière à mouler, en respectant les tolérances prescrites, peuvent convenir.

2.3 Dispositif de chauffage

Les moules doivent être chauffés de telle façon que les températures de moulage demeurent constantes et uniformes dans la limite des tolérances établies en 2.1.2. Les moules peuvent être chauffés par les plateaux de presse et/ou par des éléments chauffants inclus dans le moule ou dans les éléments du moule, ou par circulation de fluides de chauffage dans des conduits convenables du moule, ou par tout autre moyen approprié.

3 CONDITIONNEMENT

3.1 Les matières à mouler doivent être comprimées telles qu'elles sont reçues, sauf spécifications contraires.

3.2 Dans les cas d'arbitrage, sauf spécifications contraires, les matières à mouler doivent être conditionnées immédiatement avant le moulage durant 72 h au-dessus d'un déshydratant comme, par exemple, le chlorure de calcium anhydre. Lorsque le volume des matières à mouler est si important que la capacité de charge des moules courants est insuffisante, ces matières peuvent être préformées (pastillées). Les conditions du pastillage peuvent être fixées par convention entre vendeur et acheteur.

4 MODE OPÉRATOIRE

4.1 Les agents de démoulage, c'est-à-dire des substances préparées pour faciliter l'ouverture des moules, ne peuvent être employés que s'il a été démontré qu'ils n'ont aucune

influence sur les propriétés des éprouvettes obtenues. Cette spécification s'applique, en particulier, dans le cas où les éprouvettes doivent subir des essais afin de vérifier leurs propriétés électriques ou leur absence de goût et d'odeur.

4.2 Le temps qui s'écoule entre le remplissage du moule et l'application de la pression doit être aussi court que possible.

4.3 S'il est nécessaire d'ouvrir le moule pour dégazage, cela doit être noté dans le procès-verbal.

4.4 On peut ébarber les éprouvettes terminées, mais on doit alors prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager la peau de moulage d'une manière ou d'une autre. Tout travail de cette nature doit être effectué dans le sens longitudinal des éprouvettes. En règle générale, les éprouvettes devraient être soumises aux essais sans autre traitement de finissage.

4.5 Les traitements de finissage spéciaux éventuellement demandés doivent faire l'objet d'un accord mutuel entre vendeur et acheteur. En l'absence d'autres spécifications, la durée entre le moulage et le conditionnement ne doit pas être inférieure à 16 h.

5 PROCÈS-VERBAL

Le procès-verbal doit mentionner les indications suivantes :

- a) date et lieu de la préparation de l'éprouvette;
- b) matière à mouler (type, désignation, date approximative de fabrication et conditionnement, le cas échéant);
- c) moule (construction, surface, type de chauffage);
- d) presse (marque de fabrique, type, capacité);
- e) conditions opératoires (nature du traitement préliminaire, température du moule, nature des instruments de mesure de la température employés, pression, durée (temps) et autres conditions d'importance probable telles que ventilation du moule (dégazage), etc.).

ANNEXE A

PRÉPARATION D'ÉPROUVETTES EN MATIÈRES À MOULER PHÉNOLIQUES

A.1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente annexe décrit les moules et les conditions applicables au moulage par compression d'éprouvettes en matières à mouler phénoliques, en particulier pour les essais suivants :

Résistance au choc (Charpy)	ISO/R 179
Résistance au choc (Izod)	ISO/R 180
Résistance à la flexion	ISO 178
Résistance à la traction	ISO/R 527
Température de fléchissement sous charge	ISO 75
Comportement au contact d'un barreau incandescent	ISO 181
Absorption d'eau	ISO/R 62 ¹⁾ et ISO/R 117 ¹⁾
Caractéristiques électriques	ISO 1325

En cas de contradiction entre la présente annexe et le corps principal de la présente Norme Internationale, l'annexe prédomine.

A.2 APPAREILLAGE

Les moules doivent être des moules à compression positifs ou semi-positifs, à cavité simple ou multiple, conformes aux prescriptions du chapitre 2. Toutefois, les parois du moule peuvent être réalisées avec une dépouille ne dépassant pas un angle de 3° et le jeu à la jointure entre la paroi verticale du poinçon et celle de la cavité ne doit pas dépasser 0,10 mm en chaque point; néanmoins, des jeux plus importants peuvent être admis s'il peut être établi que les résultats obtenus sont équivalents.

Les surfaces de travail du moule doivent être polies et, peuvent être chromées, le cas échéant.

Les moules peuvent être chauffés par les plateaux de presse et/ou par des éléments chauffants inclus dans le moule ou dans les éléments du moule, ou par circulation de fluides de chauffage dans des conduits convenables du moule, ou par tout autre moyen approprié.

A.3 CONDITIONS DE MOULAGE

Toute partie des surfaces internes du moule doit être maintenue de préférence à une température de 160 ± 3 °C. Les pressions de moulage recommandées sont de 10 MPa, 25 MPa ou 40 MPa selon la plasticité et/ou la composition de la matière.

Si, pour des matières particulières, il est estimé pratique d'utiliser des températures, des pressions et/ou des temps de cuisson autres que ceux recommandés par cette méthode, ils peuvent faire l'objet d'un accord entre vendeur et acheteur, et les conditions utilisées doivent être notées dans le procès-verbal d'essai.

La matière à mouler peut être séchée ou préchauffée avant chargement du moule, mais aucun autre conditionnement n'est recommandé.

Si un séchage ou un préchauffage est effectué avant chargement, la méthode, la durée et la température doivent être fixées (voir note ci-dessous).

Un temps de cuisson de 1 min, au minimum, par millimètre d'épaisseur est recommandé, à moins qu'un préchauffage par courant de haute fréquence soit utilisé, auquel cas un temps de cuisson de 30 s par millimètre est admissible.

Si la matière est préformée (pastillée), elle doit être de préférence sous forme d'une seule pastille, non brisée, pour chaque cavité (voir note ci-dessous).

Il est permis d'ouvrir le moule pour dégazage au cours de l'opération de moulage.

NOTE – Sauf pour les éprouvettes destinées à des essais électriques, un préchauffage par courant de haute fréquence peut être utilisé pour réduire le temps de cuisson. Dans ce cas, une seule pastille peut ne pas être réalisable et ce n'est pas indispensable car la charge préchauffée étant plastique, il est improbable qu'il y ait des lignes de soudure. Dans le cas d'éprouvettes pour essais électriques, il est recommandé que la poudre constituant la charge du moule soit uniformément répartie en une couche d'épaisseur ne dépassant pas 13 mm sur une plaque en carton et préchauffée dans une étuve à circulation d'air, soit durant 30 min à 90 ± 3 °C, soit durant 15 min à 105 ± 3 °C. La matière préchauffée doit être moulée immédiatement après avoir été sortie de l'étuve. Le préchauffage selon cette méthode est recommandé pour réduire la variabilité de l'essai due à l'humidité de la matière et, bien qu'il soit particulièrement recommandé pour les éprouvettes destinées aux essais électriques, il peut aussi bien être utilisé pour d'autres éprouvettes.

1) Actuellement en cours de révision en vue de publication comme Norme Internationale.

ANNEXE B

PRÉPARATION D'ÉPROUVETTES EN MATIÈRES À MOULER AMINOPLASTES

B.1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente annexe décrit les moules et les conditions applicables au moulage par compression d'éprouvettes en matières à mouler aminoplastes (se composant de résines aminoplastes obtenues par réaction de l'urée, de la thiourée ou de la mélamine et des compositions similaires avec des aldéhydes, habituellement le formaldéhyde), en particulier pour les essais suivants :

Résistance au choc (Charpy)	ISO/R 179
Résistance au choc (Izod)	ISO/R 180
Résistance à la flexion	ISO 178
Résistance à la traction	ISO/R 527
Température de fléchissement sous charge	ISO 75
Comportement au contact d'un barreau incandescent	ISO 181
Absorption d'eau	ISO/R 62 ¹⁾ et ISO/R 117 ¹⁾
Caractéristiques électriques	ISO 1325

En cas de contradiction entre la présente annexe et le corps principal de la présente Norme Internationale, l'annexe prédomine.

B.2 APPAREILLAGE

Les moules doivent être des moules à compression positifs ou semi-positifs, à cavité simple ou multiple, conformes aux prescriptions du chapitre 2. Toutefois, les parois du moule peuvent être réalisées avec une dépouille ne dépassant pas un angle de 3° et le jeu à la jointure entre la paroi verticale du poinçon et celle de la cavité ne doit pas dépasser 0,10 mm en chaque point; néanmoins, des jeux plus importants peuvent être admis s'il peut être établi que les résultats obtenus sont équivalents.

Les surfaces de travail du moule doivent être polies et, peuvent être chromées, le cas échéant.

Les moules peuvent être chauffés par les plateaux de presse et/ou par des éléments chauffants inclus dans le moule ou dans les éléments du moule, ou par circulation de fluides de chauffage dans des conduits convenables du moule, ou par tout autre moyen approprié.

B.3 CONDITIONS DE MOULAGE

Toute partie des surfaces internes du moule doit être maintenue, avec une précision de ± 3 °C, à la température de moulage appropriée pour la matière en question, cette température étant choisie dans la gamme donnée dans le tableau suivant qui comporte également les gammes de pressions de moulage et les temps de cuisson à utiliser :

Matières à mouler	Température de moulage	Pression de moulage	Temps de cuisson par millimètre d'épaisseur
	°C	MPa	s
Matières à base d'urée (et de thio-urée) chargées de cellulose et de farine de bois	140 à 150	15 à 35	30 à 60
Matières à base de mélamine chargées de cellulose, de farine de bois ou de poudres minérales	150 à 160	15 à 35	30 à 60
Matières à base de mélamine chargées de fibres brutes	150 à 160	30 à 50	30 à 60

Si, pour des matières particulières, il est estimé pratique d'utiliser des températures, des pressions et/ou des temps de cuisson autres que ceux recommandés dans le tableau ci-dessus, ils peuvent faire l'objet d'un accord entre vendeur et acheteur, et les conditions utilisées doivent être notées dans le procès-verbal d'essai.

La matière à mouler peut être séchée ou préchauffée avant chargement dans le moule, mais aucun autre conditionnement n'est recommandé.

Si un séchage ou un préchauffage est effectué avant chargement, la méthode, la durée et la température doivent être fixées (voir note ci-dessous).

Dans le cas d'un préchauffage, un temps de cuisson de 20 à 30 s par millimètre d'épaisseur est admissible.

1) Actuellement en cours de révision en vue de publication comme Norme Internationale.

Si la matière est préformée (pastillée), elle doit être de préférence sous forme d'une seule pastille, non brisée, pour chaque cavité (voir note ci-dessous).

Il est permis d'ouvrir le moule pour dégazage au cours de l'opération de moulage.

NOTE — Sauf pour les éprouvettes destinées à des essais électriques, un préchauffage par courant de haute fréquence peut être utilisé pour réduire le temps de cuisson. Dans ce cas, une seule pastille peut ne pas être appropriée et ce n'est pas indispensable car la charge préchauffée étant plastique, il est improbable qu'il y ait des lignes de

soudure. Dans le cas d'éprouvettes pour essais électriques, il est recommandé que la poudre constituant la charge du moule soit uniformément répartie en une couche d'épaisseur ne dépassant pas 10 mm sur une plaque en carton et préchauffée dans une étuve à circulation d'air durant un temps compris entre 30 et 60 min, à une température comprise entre 80 et 90 °C. La matière préchauffée doit être moulée immédiatement après avoir été sortie de l'étuve. Le préchauffage selon cette méthode est recommandé pour réduire la variabilité de l'essai due à l'humidité de la matière et, bien qu'il soit particulièrement recommandé pour les éprouvettes destinées aux essais électriques, il peut aussi bien être utilisé pour d'autres éprouvettes.

ANNEXE C

PRÉPARATION D'ÉPROUVETTES EN MATIÈRES À MOULER POLYESTER ET RÉSINE ÉPOXY

C.1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente annexe décrit les moules et les conditions applicables au moulage par compression d'éprouvettes en matières à mouler polyester et résine époxy, en particulier pour les essais suivants :

Résistance au choc (Charpy)	ISO/R 179
Résistance au choc (Izod)	ISO/R 180
Résistance à la flexion	ISO 178
Résistance à la traction	ISO/R 527
Température de fléchissement sous charge	ISO 75
Comportement au contact d'un barreau incandescent	ISO 181
Absorption d'eau	ISO/R 62 ¹⁾ et ISO/R 117 ¹⁾
Caractéristiques électriques	ISO 1325

En cas de contradiction entre la présente annexe et le corps principal de la présente Norme Internationale, l'annexe prédomine.

C.2 APPAREILLAGE

Les moules doivent être des moules à compression positifs ou semi-positifs, à cavité simple ou multiple, conformes aux prescriptions du chapitre 2. Toutefois, les parois du moule peuvent être réalisées avec une dépouille ne dépassant pas un angle de 3° et le jeu à la jointure entre la paroi verticale du poinçon et celle de la cavité ne doit pas dépasser 0,10 mm en chaque point; néanmoins, des jeux plus importants peuvent être admis s'il peut être établi que les résultats obtenus sont équivalents.

Les surfaces de travail du moule doivent être polies et, peuvent être chromées, le cas échéant.

Les moules peuvent être chauffés par les plateaux de presse et/ou par des éléments chauffants inclus dans le moule ou dans les éléments du moule, ou par circulation de fluides de chauffage dans des conduits convenables du moule, ou par tout autre moyen approprié.

C.3 CONDITIONS DE MOULAGE

Toute partie des surfaces internes du moule doit être maintenue, avec une précision de $\pm 3^\circ\text{C}$, à la température de moulage appropriée pour la matière en question, cette

température étant choisie dans la gamme donnée dans le tableau suivant qui comporte également les gammes de pressions de moulage et les temps de cuisson à utiliser :

Matières à mouler	Température de moulage	Pression de moulage	Temps de cuisson par millimètre d'épaisseur
	°C	MPa	s
Matières à base de résine polyester	130 à 160	5 à 30	30 à 45
Matières à base de résine époxy	150 à 170	5 à 30	35 à 60

Si, pour des matières particulières, il est estimé pratique d'utiliser des températures, des pressions et/ou des temps de cuisson autres que ceux recommandés dans le tableau ci-dessus, ils peuvent faire l'objet d'un accord entre vendeur et acheteur, et les conditions utilisées doivent être notées dans le procès-verbal d'essai.

Les matières à mouler doivent être utilisées en général telles qu'elles sont reçues.

En raison du risque de précuisson, on doit éviter en général le séchage ou le préchauffage, mais ce conditionnement n'est pas interdit.

Si la matière granulée (non-mastiquée) est préformée (pastillée), elle doit être de préférence sous forme d'une seule pastille, non brisée, pour chaque cavité.

Aucun autre conditionnement n'est recommandé.

NOTES

1 Les conditions de stockage (temps, température, humidité, etc.) de la matière à mouler avant le moulage des éprouvettes doivent faire l'objet d'un accord entre vendeur et acheteur pour être assuré que la préparation des éprouvettes sera effectuée dans les limites de la durée de stockage de la composition.

2 Pour éviter une précuisson avant que la matière ne devienne fluide, le moule doit être fermé rapidement. Le temps qui s'écoule entre l'instant où la matière est chargée dans le moule et celui où la pression initiale (indiquée par la déviation de l'aiguille du manomètre) lui est appliquée, ne doit pas dépasser 20 s. Pourtant, le moule doit être fermé uniformément et soigneusement pour éviter l'inclusion d'air et empêcher un échappement trop grand de la matière dû aux bavures, ce qui pourrait produire des éprouvettes trop minces. Pour garantir des éprouvettes d'une épaisseur uniforme, il est recommandé d'utiliser des pièces d'écartement ou des butées fixes adaptées au moule et de calculer la quantité de matière nécessaire en multipliant le volume de l'éprouvette par la masse volumique de la matière moulée et en ajoutant un supplément pour compenser la perte due aux bavures. Ce supplément est habituellement de 5 % environ, mais doit être déterminé expérimentalement pour garantir la constance des dimensions lors du moulage d'une série d'éprouvettes.

1) Actuellement en cours de révision en vue de publication comme Norme Internationale.