
**Plastiques — Détermination du
comportement des plastiques rigides
perforés sous l'effet d'un choc —**

**Partie 1:
Essais de choc non instrumentés**

iTeh STANDARD PREVIEW

Plastics — Determination of puncture impact behaviour of rigid plastics —

Part 1: Non-instrumented impact testing

ISO 6603-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a61b5475-0597-481b-a7f1-c8596647d289/iso-6603-1-2000>



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 6603-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a61b5475-0597-481b-a7fl-c8596647d289/iso-6603-1-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a61b5475-0597-481b-a7fl-c8596647d289/iso-6603-1-2000>

© ISO 2000

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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	3
4 Principes	5
5 Appareillage	6
6 Éprouvettes	9
7 Mode opératoire	10
8 Fidélité	16
9 Rapport d'essai	18
Annexe A (informative) Exemples de calculs	19

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6603-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a61b5475-0597-481b-a7f1-c8596647d289/iso-6603-1-2000>

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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 6603 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.

La Norme internationale ISO 6603-1 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 6603-1:1985), dont elle constitue une révision technique.

ISO 6603-1:2000

L'ISO 6603 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides perforés sous l'effet d'un choc*:

— *Partie 1: Essais de choc non instrumentés*

— *Partie 2: Essais de choc instrumentés*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 6603 est donnée uniquement à titre d'information.

Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides perforés sous l'effet d'un choc —

Partie 1: Essais de choc non instrumentés

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes de détermination du comportement au choc avec perforation des plastiques rigides sous forme d'éprouvettes planes, telles que des disques ou des pièces carrées, dans des conditions définies. Les éprouvettes peuvent être moulées directement, prélevées dans des plaques ou des produits finis. Différents types d'éprouvettes et de conditions d'essai sont définis.

Ces méthodes d'essai par chute de projectile sont utilisées pour étudier le comportement d'objets moulés ou de feuilles en matériaux plastiques soumis à une contrainte de choc appliquée à l'aide d'un percuteur perpendiculairement au plan de l'éprouvette.

La présente partie de l'ISO 6603 peut être utilisée lorsqu'il est suffisant de caractériser le comportement au choc des plastiques par une valeur seuil de l'énergie de rupture par choc à partir d'un grand nombre d'éprouvettes. L'ISO 6603-2 est utilisée si une courbe force-flèche ou force-temps, enregistrée avec une vitesse du percuteur nominale constante, est nécessaire pour obtenir une caractérisation détaillée du comportement au choc.

Ces méthodes d'essai sont applicables aux éprouvettes d'épaisseur comprise entre 1 mm et 4 mm.

NOTE Dans le cas d'épaisseurs inférieures à 1 mm, il est préférable d'utiliser l'ISO 7765. Des épaisseurs de plus de 4 mm peuvent être soumises à l'essai si l'appareillage est approprié mais, dans ce cas, l'essai ne relève pas du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 6603-1 et de l'ISO 6603-2.

Elles peuvent être utilisées avec les types suivants de matériaux:

- thermoplastiques rigides pour moulage et extrusion, y compris les feuilles et les compositions chargées, non chargées et renforcées;
- plastiques thermodurcissables rigides pour moulage et extrusion, y compris les stratifiés, les feuilles et les compositions chargées et renforcées;
- composites thermodurcis et thermoplastiques renforcés de fibres, à renforts unidirectionnels ou non, tels que les mats, tissus, tissus stratifiés, fils de base coupés, renforts complexes et hybrides, stratifiés, fibres broyées, et feuilles préimprégnées.

Ces méthodes sont applicables aux éprouvettes qui peuvent être moulées ou usinées à partir de produits finis, de stratifiés et de feuilles extrudées ou moulées.

Les résultats d'essai ne sont comparables que si les conditions de préparation des éprouvettes, les dimensions et les surfaces de celles-ci, ainsi que les conditions d'essai sont les mêmes. Il n'est, en particulier, pas possible de comparer des résultats obtenus sur des éprouvettes d'épaisseur différente (voir l'annexe E de l'ISO 6603-2:—). Une évaluation exhaustive de la réaction au choc nécessite la réalisation de déterminations en fonction de la vitesse d'impact et de la température pour différentes variables du matériau, telles que la structure cristalline ou la teneur en humidité.

L'essai ne permet pas de prévoir directement le comportement au choc des produits finis mais ces méthodes permettent de faire des essais sur des éprouvettes prélevées dans ces produits (voir ci-dessus).

Il n'est pas conseillé d'utiliser les données dérivées de la présente méthode à des fins de calcul. Des essais à différentes températures et vitesses d'impact (voir l'annexe D de l'ISO 6603-2:—), à différentes épaisseurs (voir l'annexe E de l'ISO 6603-2:—) et sur des éprouvettes préparées dans des conditions différentes permettent néanmoins de recueillir des informations sur le comportement type des matériaux.

Deux méthodes d'essai statistiques sont décrites dans la présente partie de l'ISO 6603.

— Méthode A: méthode en escalier (individuelle) (recommandée)

Dans le cadre de cette méthode, on utilise un incrément constant d'énergie cinétique au cours de l'essai et on fait décroître ou croître l'énergie de cette valeur constante après essai de chaque éprouvette, selon le résultat (défaillance ou non-défaillance) observé pour l'essai précédent.

— Méthode B: méthode groupée (facultative)

Dans le cadre de cette méthode, des séries successives d'au moins 10 éprouvettes sont soumises à l'essai. L'énergie de rupture par choc est calculée par des méthodes statistiques.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6603. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 6603 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 291:1997, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 293:1986, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques.*

ISO 294-3:1996, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 3: Plaques de petites dimensions.*

ISO 295:1991, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermodurcissables.*

ISO 1268:1974¹⁾, *Matières plastiques — Préparation de plaques ou de panneaux en stratifiés verre textile-résine basse-pression pour la réalisation d'éprouvettes.*

ISO 2818:1994, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage.*

ISO 6603-2:—²⁾, *Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides perforés sous l'effet d'un choc — Partie 2: Essai de choc instrumenté.*

ISO 7765-1:1988, *Film et feuille de plastiques — Détermination de la résistance au choc par la méthode par chute libre de projectile — Partie 1: Méthodes dites de «l'escalier».*

ISO 7765-2:1994, *Film et feuille de plastiques — Détermination de la résistance au choc par la méthode par chute libre de projectile — Partie 2: Essai avec appareil de perforation.*

1) En cours de révision.

2) À publier. (Révision de l'ISO 6603-2:1989)

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6603, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Généralités

3.1.1

défaillance

rupture de la surface de l'éprouvette qui est visible à l'œil nu

3.2 Termes relatifs aux critères de défaillance

3.2.1

craquelure

fissure qui peut être observée à l'œil nu et qui ne traverse pas toute l'épaisseur du matériau (voir Figure 1)

3.2.2

rupture

fissure traversant toute l'épaisseur du matériau (voir Figure 2)

3.2.3

pénétration

défaillance correspondant au cas où le percuteur transperce l'éprouvette [voir Figure 3 b)]

3.2.4

éclatement

cassure de l'éprouvette en au moins deux morceaux [voir Figure 3 a)]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.3 Termes relatifs à la défaillance par choc

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a61b5475-0597-481b-a7f1-c8596647d289/iso-6603-1-2000>

3.3.1

énergie à 50 % de défaillance par choc

E_{50}

énergie entraînant la défaillance de 50 % des éprouvettes, conformément à 3.1.1

3.3.2

masse à 50 % de défaillance par choc

M_{50}

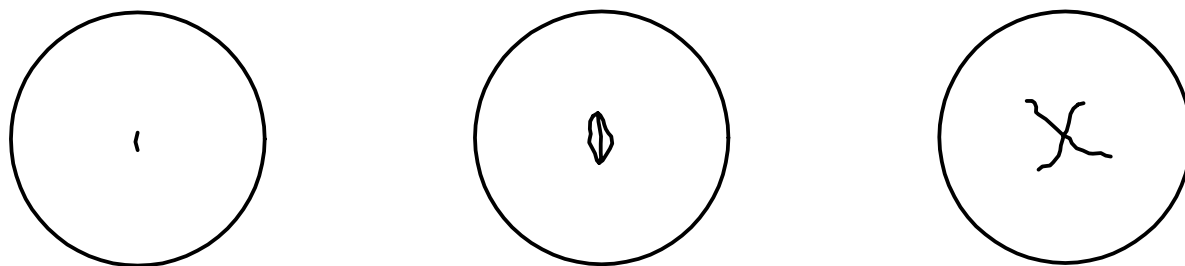
masse entraînant la défaillance de 50 % des éprouvettes, conformément à 3.1.1, pour une hauteur de chute donnée

3.3.3

hauteur à 50 % de défaillance par choc

H_{50}

hauteur entraînant la défaillance de 50 % des éprouvettes, conformément à 3.1.1, pour une masse donnée du projectile



Vues de la surface d'échantillon endommagée par une « craquelure » (exemples)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

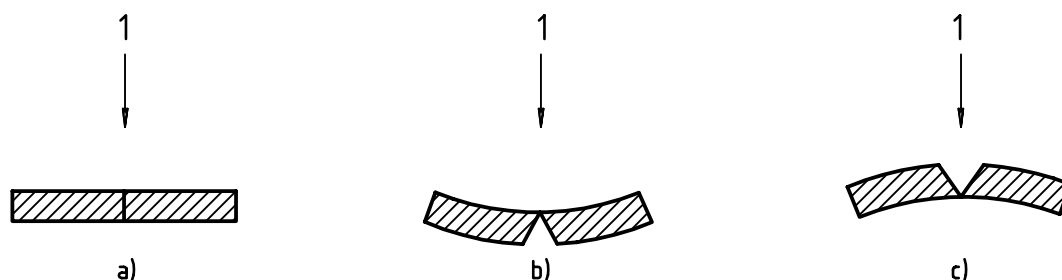
Légende

1 Direction d'impact

ISO 6603-1:2000

Figure 1 — Sections d'éprouvettes endommagées par une « craquelure » [b) et c) après flexion manuelle]

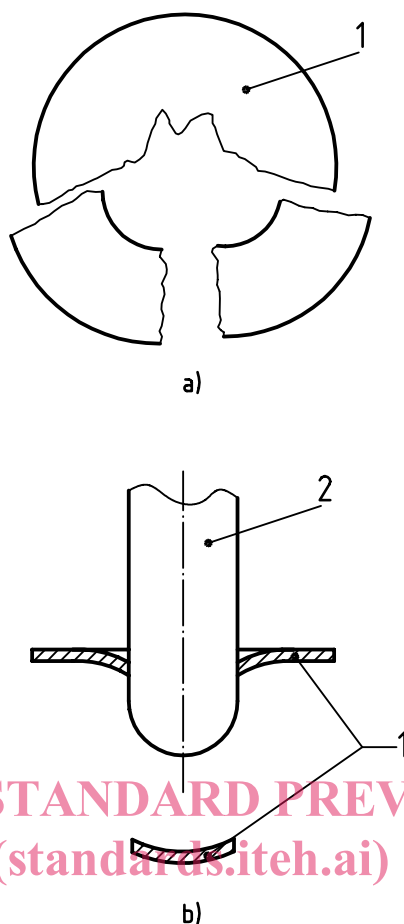
[c8596647d289/iso-6603-1-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c8596647d289/iso-6603-1-2000)



Légende

1 Direction d'impact

Figure 2 — Sections d'éprouvettes endommagées par une « rupture » [b) et c) après flexion manuelle]



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6603-1:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a61b5475-0597-481b-a7f1-c8596647d289/iso-6603-1-2000>

Légende

- 1 Éprouvette
- 2 Tête hémisphérique du percuteur

Figure 3 — Exemple de défaillance dans le cas d'un éclatement [a)] et d'une «pénétration» [b)]

4 Principe

La résistance au choc d'éprouvettes de forme adaptée est déterminée en percutant celles-ci au moyen d'un percuteur lesté et lubrifié tombant verticalement d'une hauteur connue. L'éprouvette est frappée en son centre par le percuteur lequel tombe perpendiculairement à la surface de l'éprouvette.

Deux méthodes d'ajustement de l'énergie de l'impact sont autorisées: modification de la masse en gardant la hauteur constante et modification de la hauteur en gardant la masse constante.

NOTE La méthode qui met en œuvre une variation de la hauteur est influencée par la vitesse et des résultats différents peuvent être observés selon la vitesse de déformation de la matière.

Deux méthodes d'essai statistiques sont également indiquées:

- Méthode A: méthode en escalier (individuelle) (recommandée).
- Méthode B: méthode groupée (facultative).

5 Appareillage

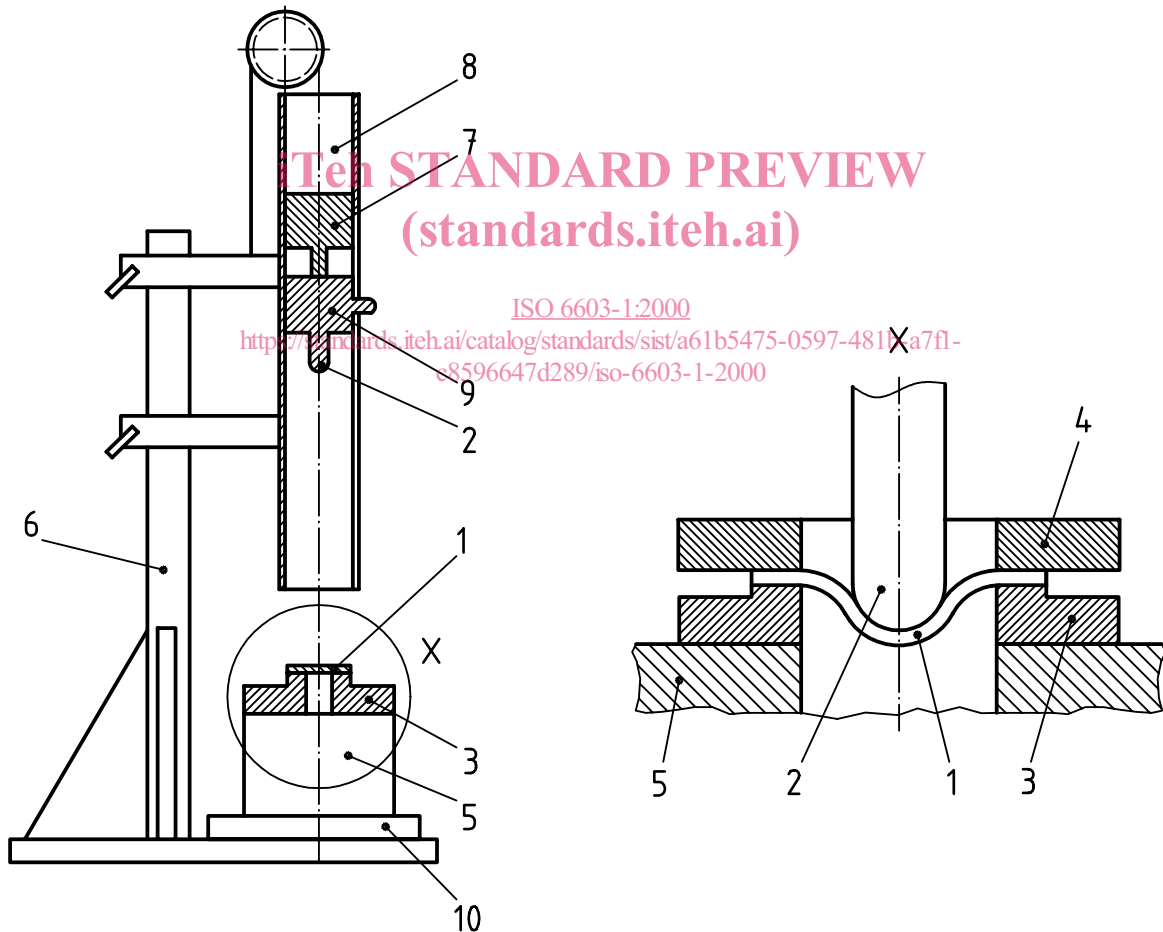
5.1 Dispositif d'essai

5.1.1 Composants essentiels

Les composants essentiels du dispositif d'essai (voir Figure 4) sont les suivants:

- une source d'énergie (système percuteur), de type masse d'inertie, comprenant
 - des poids,
 - un percuteur qu'il est nécessaire de lubrifier;
- un porte-échantillon (voir Figure 4) doté d'un système de bridage en option (voir Figure 5).

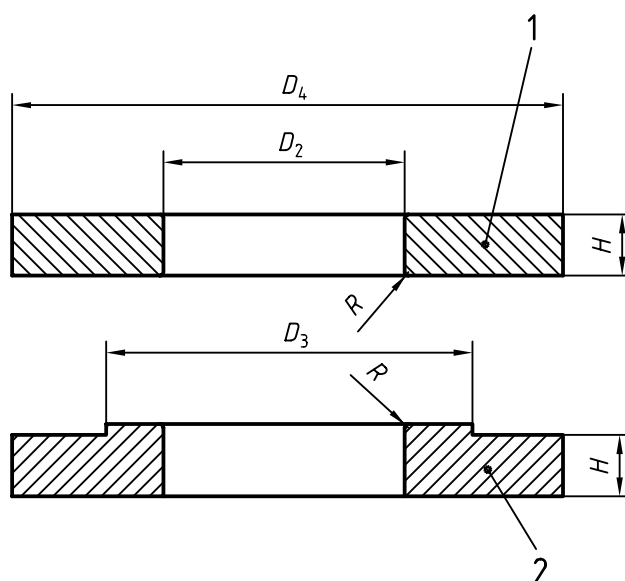
Le dispositif d'essai doit permettre de perforer l'échantillon en son centre, perpendiculairement à la surface de celle-ci.



Légende

- | | | | |
|---|---------------------------------|----|---|
| 1 | Échantillon | 6 | Support du système de masse tombante |
| 2 | Tête hémisphérique du percuteur | 7 | Système de retenue et de largage du percuteur lesté |
| 3 | Porte-échantillon | 8 | Axe de guidage du percuteur lesté |
| 4 | Anneau de bridage (facultatif) | 9 | Percuteur lesté |
| 5 | SoCLE | 10 | Isolation acoustique (facultative) |

Figure 4 — Système de masse tombante (exemple)



Légende

- 1 Anneau de bridage (facultatif)
- 2 Porte-épreuve

Dimensions en millimètres

	Type d'éprouvette	
	Carré de 60 de côté	Disque de Ø 140
D_2	40 ± 2	100 ± 5
D_3	60	140
D_4	90 min.	200 min.
H	12	12
R	1	1

Figure 5 — Dispositif de bridage (facultatif, schématique)

5.1.2 Système porte-projectile

Le système porte-projectile doit être capable de retenir et de lâcher le percuteur lesté de façon qu'il tombe contraint par un (ou plusieurs) guide(s). La chute doit se faire normalement sans frottement, ni pertes dues au frottement de l'air, sinon le frottement doit être pris en compte dans les calculs.

5.1.3 Poids (masses)

Des poids appropriés qui peuvent être rendus parfaitement solidaires du percuteur sont nécessaires. La somme des masses des poids additionnels et de la masse du percuteur doit être connue à 1 % près.

5.1.4 Percuteur

Le percuteur recommandé a une surface de percussion polie, dure et hémisphérique de $20 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ de diamètre. Comme solution de rechange, un percuteur de $10 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ de diamètre peut être utilisé.

NOTE La taille et les dimensions du percuteur ainsi que l'état de surface affectent les résultats.