
**Véhicules routiers — Composants des sacs
gonflables —**

**Partie 3:
Essais des générateurs de gaz**

*Road vehicles — Airbag components —
Part 3: Testing of inflator assemblies*
(standards.iteh.ai)

ISO 12097-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fe25d1b-91cf-493e-98c5-d6d33c90bdb9/iso-12097-3-2002>



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 12097-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fe25d1b-91cf-493e-98c5-d6d33c90bdb9/iso-12097-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fe25d1b-91cf-493e-98c5-d6d33c90bdb9/iso-12097-3-2002>

© ISO 2002

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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences générales	2
5 Conditions générales d'essai	2
5.1 Objet des essais d'environnement	2
5.2 Ordre des essais	4
5.3 Mesurages et rapport d'essai	4
5.4 Programme d'essais	4
6 Essais d'environnement	5
6.1 Généralités	5
6.2 Essai de chute	6
6.3 Essai de choc mécanique	6
6.4 Essai en dépression	10
6.5 Essais simultanés de résistance à la température et aux vibrations	11
6.6 Essai cyclique de résistance à la température/l'humidité	13
7 Essais de performance	14
7.1 Essai de décharge électrostatique	14
7.2 Compatibilité électromagnétique	18
7.3 Essai en réservoir	19
7.4 Essai au feu	21
7.5 Essai du dispositif de déclenchement	23
7.6 Essai de pression intérieure	23
Annexe A (normative) Définition du temps de montée en température, t_e	25
Annexe B (informative) Étude de l'origine des méthodes d'essai d'environnement	27
Bibliographie	28

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.

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 de la présente partie de l'ISO 12097 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 12097-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 12, *Systèmes de protection en sécurité passive*.

L'ISO 12097 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Véhicules routiers — Composants des sacs gonflables*:

- *Part 1: Vocabulaire* <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fe25d1b-91cf-493e-98c5-d6d33c90bdb9/iso-12097-3-2002>
- *Part 2: Essai des modules de sac gonflable*
- *Partie 3: Essais des générateurs de gaz*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 12097. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

Véhicules routiers — Composants des sacs gonflables —

Partie 3: Essais des générateurs de gaz

ATTENTION — Il existe un risque de mise à feu accidentelle du sac gonflable pendant l'un quelconque des essais décrits dans la présente partie de l'ISO 12097. Il convient par conséquent de prendre les précautions appropriées tant dans la manipulation du générateur de gaz que dans la conception de l'appareillage d'essai.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12097 établit les méthodes d'essais uniformes et spécifie les procédures d'essai d'environnement ainsi que les exigences des générateurs de gaz des composants de sacs gonflables dans les véhicules routiers.

NOTE Pour les essais du générateur de gaz en tant que partie intégrante du module de sac gonflable, voir l'ISO 12097-2.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 12097-3:2002

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 12097. 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 12097 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 12097-1, *Véhicules routiers — Composants des sacs gonflables — Partie 1: Vocabulaire*

ISO 6487, *Véhicules routiers — Techniques de mesurage lors des essais de choc — Instrumentation*

ISO 11452 (toutes les parties), *Véhicules routiers — Méthodes d'essai d'un équipement soumis à des perturbations électriques par rayonnement d'énergie électromagnétique en bande étroite*

CEI 60068-2, *Essais d'environnement — Partie 2: Essais*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12097, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12097-1, ainsi que le suivant, s'appliquent.

3.1

dispositif de déclenchement

dispositif destiné à activer le générateur de gaz

4 Exigences générales

Le générateur de gaz doit être conçu de façon à ne présenter, lorsqu'il est manipulé correctement, aucun danger pour les personnes ou les objets. Le fabricant du générateur de gaz doit établir et fournir les instructions de manipulation appropriées.

Les concentrations en gaz et la quantité de particules, mesurées aussitôt après la mise à feu d'un générateur de gaz (ou module complet) ne doivent pas représenter des concentrations qui, dans l'état actuel des connaissances, peuvent être considérées comme toxiques pour les humains dans les 30 min après exposition dans une pièce fermée d'un volume de 2,5 m³.

Les gaz et les particules provenant de la mise à feu d'un générateur de gaz (ou module complet) ne doivent pas avoir d'effet irritant important sur les personnes.

Le générateur de gaz (complet avec allumeur), le cas échéant, ne doit pas être déclenché par un couplage électromagnétique ou par des tensions parasites.

5 Conditions générales d'essai

5.1 Objet des essais d'environnement

Les essais d'environnement simulent les effets des charges de l'environnement sur le générateur de gaz en ce qui concerne

- son comportement en cours d'utilisation, et
- sa durée de vie.

Ils sont fondés sur le cycle de vie caractéristique d'un générateur de gaz incluant l'expédition, le stockage et le montage dans le module et l'exploitation, la maintenance et la réparation du véhicule.

Le programme complet des essais d'environnement se compose de méthodes d'essai individuelles qui simulent des influences en rapport avec l'automobile telles que chocs mécaniques, vibration, chaleur, froid et humidité.

La simulation de la durée de vie totale peut nécessiter des niveaux d'essai plus sévères que ceux qui sont courants dans les conditions réelles d'utilisation afin d'accélérer les processus de vieillissement et de dégradation.

Le programme des essais d'environnement pour les générateurs de gaz tels que spécifiés dans la présente partie de l'ISO 12097 doit être une exigence minimale pour garantir le contrôle de la tenue (robustesse) aux essais d'environnement.

Le Tableau 1 présente la totalité du programme d'essai appliqué à trois échantillons d'essai identiques.

Le Tableau 2 indique les essais de performance qui doivent être appliqués aux trois échantillons exposés et à neuf (ou dix, voir 7.4.4) échantillons supplémentaires non exposés.

Les essais de performance supplémentaires donnés dans le Tableau 3 doivent être appliqués au dispositif de déclenchement et au logement du générateur de gaz.

Tableau 1 — Programme d'essais d'environnement du générateur de gaz

N° d'ordre d'essai	Essai	Paragraphe	Numéro de l'échantillon														
			Échantillons exposés			Échantillons non exposés											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Essai de chute	6.2	X	X	X												
2	Essai de choc mécanique	6.3	X	X	X												
3	Essai en dépression	6.4	X	X	X												
4	Essais simultanés de résistance à la température et aux vibrations	6.5	X	X	X												
5	Essai cyclique de résistance à la température/l'humidité	6.6	X	X	X												

Tableau 2 — Programme d'essais de performance

N° d'ordre d'essai	Essai	Paragraphe	Numéro de l'échantillon														
			Échantillons exposés			Échantillons non exposés											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Essai de décharge électrique	7.1								X	X	X					
2	Essai de compatibilité électromagnétique	7.2													X	X	X
3	Essai en réservoir à — (- 35 ± 2,5) °C — (23 ± 5) °C — (85 ± 2,5) °C	7.3	X			X											
				X			X										
					X			X									
4	Analyses de gaz et solide	7.3.5.6 7.3.5.7	x	x	x	x	x	x									
5	Essai au feu	7.4								X	X	X	(X)				

Tableau 3 — Essais de performance supplémentaires

N° d'ordre d'essai	Essai	Paragraphe	
1	Essai du dispositif de déclenchement	7.5	Procédures statistiques
2	Essai de pression intérieure	7.6	

5.2 Ordre des essais

L'objet des essais et l'ordre dans lequel ils sont effectués reposent sur des aspects liés au cycle de vie et sur des mécanismes induisant éventuellement des défaillances.

- L'essai de chute et l'essai de choc mécanique révèlent le comportement lors de la manipulation, du transport et du montage, opérations intervenant surtout au début du cycle de vie.
- L'essai en dépression simule le transport dans un avion à pressurisation partielle et la conduite à haute altitude.
- Les essais simultanés de résistance à la température et aux vibrations simulent l'action combinée des phénomènes thermiques et vibratoires qui se produisent dans un véhicule au cours de son cycle de vie. Les charges dynamiques exercées pendant la conduite peuvent être décrites de manière caractéristique comme étant des vibrations aléatoires à large bande avec des niveaux de vibrations croissants dans plusieurs domaines de fréquences caractéristiques. De telles charges sont susceptibles d'engendrer un frottement, une abrasion, une fatigue, ainsi que d'autres effets néfastes. Il est important d'appliquer les vibrations à l'échantillon d'essai à différentes températures car le comportement mécanique d'un grand nombre de matériaux, en particulier les polymères, varie en fonction de la température. Un cycle simultané vibrations/température simule donc convenablement l'environnement réel du véhicule.
- L'essai de résistance à la température et à l'humidité simule les variations des influences climatiques en insistant plus particulièrement sur la pénétration de l'eau dans le générateur de gaz pendant les périodes durant lesquelles la température du générateur de gaz est inférieure à la température au point de rosée de l'air environnant. Cet essai peut provoquer des défaillances électriques ainsi qu'un gonflement, un retrait et une corrosion des matériaux, de même que favoriser une biodétérioration, contamination par exemple.

5.3 Mesurages et rapport d'essai

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les données suivantes doivent être mesurées et consignées sur une fiche technique avant et/ou pendant chacun des essais énumérés au Tableau 1:

- numéro de l'essai, numéro de l'échantillon, température d'essai et date,
- contrôle visuel des échantillons et, si nécessaire, des photographies;
- définition des trois axes principaux (voir l'exemple de la Figure 1);
- température ambiante pendant l'essai, en degrés Celsius (°C);
- résistance de l'allumeur du générateur de gaz, le cas échéant.

Toutes les constatations importantes et tous phénomènes inhabituels doivent être notés et joints au rapport d'essai.

5.4 Programme d'essais

La présente partie de l'ISO 12097 spécifie un programme d'essais portant sur 12 échantillons identiques d'un générateur de gaz (éventuellement 13 en cas d'essai de feu, voir 7.4.3), numérotés selon le Tableau 1 et le Tableau 2:

- trois générateurs de gaz sont soumis au programme d'essais d'environnement (exposition multiple);
- neuf (ou dix) générateurs de gaz restent non exposés.

La fiche et le câble de mise à feu doivent être raccordés, le cas échéant; le courant d'essai (voir l'exemple caractéristique à la Figure 2) doit être appliqué en fonction du système utilisé (à l'exception de l'essai au choc mécanique, de l'essai de chute et de l'essai en dépression). Après chaque essai, mesurer et consigner la résistance de l'allumeur, le cas échéant.

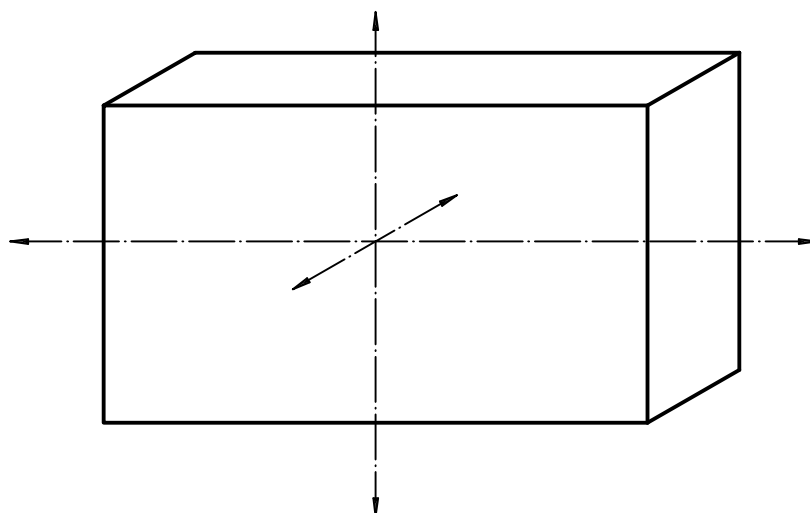


Figure 1 — Définition des principaux axes du générateur de gaz

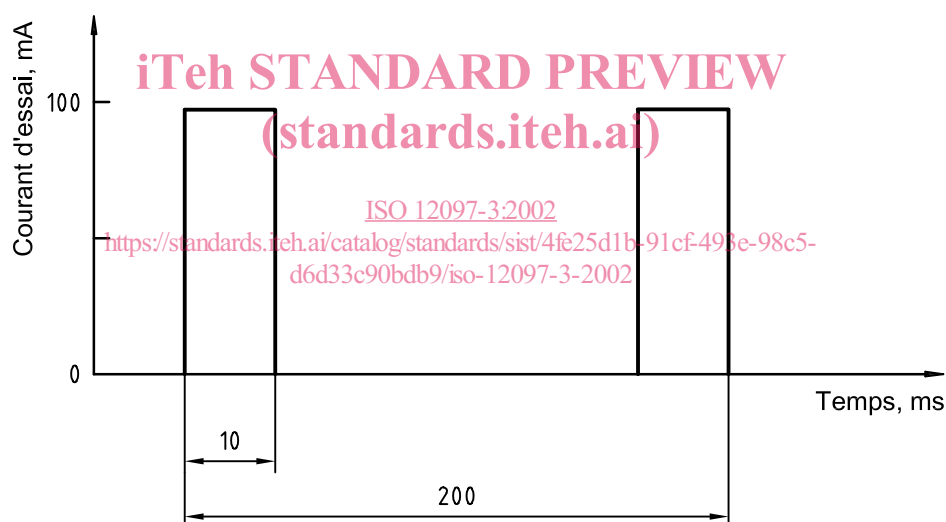


Figure 2 — Exemple de courant d'essai utilisé pendant la simulation

6 Essais d'environnement

6.1 Généralités

Les modes opératoires d'essai suivants sont principalement basés sur ceux de la CEI 60068-2 (voir bibliographie). Pour la présente partie de l'ISO 12097, certaines modifications ont été apportées à la norme de base pour tenir compte des conditions propres aux véhicules.

6.2 Essai de chute

6.2.1 But

Le but de cet essai est de déterminer si le générateur de gaz subit des dommages lorsqu'il est soumis à une chute d'une hauteur spécifiée dans différentes orientations spécifiées.

6.2.2 Appareillage

Une plaque d'acier de dimensions minimales égales à 1 m × 1 m et d'au moins 10 mm d'épaisseur, reposant sur un sol solide, et un montage soutenant l'échantillon à la hauteur prescrite doivent être utilisés.

6.2.3 Échantillons d'essai

Trois générateurs de gaz doivent être soumis aux essais dans les conditions spécifiées en 6.2.4 et selon le Tableau 1.

6.2.4 Conditions d'essai

La hauteur de chute doit être $1^{+0,2}_0$ m;

La température ambiante doit être de (23 ± 5) °C.

6.2.5 Mode opératoire

Fixer l'échantillon d'essai n° 1 sur le support à la hauteur spécifiée au-dessus de la plaque et l'orienter de telle sorte qu'il tombe dans l'une des six directions indiquées à la Figure 1. Désarmer le dispositif de déclenchement si le générateur de gaz en comporte un.

Libérer le générateur de gaz, le laissant tomber en chute libre sur la plaque. Répéter l'essai avec le même échantillon, orienté de façon qu'il tombe dans la direction opposée.

Reprendre deux fois l'essai, une fois avec l'échantillon n° 2 et une fois avec l'échantillon n° 3, orientés chacun de façon à tomber le long de l'une des directions restantes indiquées à la Figure 1.

6.2.6 Exigences

Au terme de l'essai, le générateur de gaz doit être intact.

Tout endommagement visible doit être consigné. L'unité soumise à cet essai doit pouvoir subir la totalité du programme d'essai conformément au Tableau 1, même si elle comporte un dommage visible.

Tout endommagement du générateur de gaz qui empêche son montage peut être réparé afin de pouvoir poursuivre l'essai.

6.3 Essai de choc mécanique

6.3.1 But

Le but de cet essai est de déterminer si le générateur de gaz complet subit des dommages quand il est soumis à une série de chocs à des températures normales et extrêmes.

6.3.2 Appareillage

Une enceinte climatique pouvant contrôler les conditions d'essai conformément à 6.3.4. doit être utilisée.

Une machine d'essai de choc permettant de fixer un générateur de gaz à son support de fixation ou à la table doit être utilisée.

Les caractéristiques de la machine d'essai de choc doivent permettre de déterminer si la valeur vraie de l'impulsion réelle, mesurée au point de vérification et dans la direction voulue, se situe à l'intérieur des limites de tolérance prescrites à la Figure 3.

Le point de vérification est un point servant à fixer le générateur de gaz, situé le plus près possible du centre de la table de la machine d'essai de choc, à moins qu'un autre point de fixation disponible soit plus rigidement relié à la table, auquel cas c'est ce dernier qui doit être utilisé. La réponse en fréquence de l'ensemble de la machine d'essai de choc, y compris l'accéléromètre, peut avoir un effet notable sur la précision et doit se situer dans les limites données à la Figure 4 et au Tableau 4.

6.3.3 Échantillons d'essai

Trois générateurs de gaz doivent être soumis aux essais dans les conditions spécifiées en 6.3.4 et selon le Tableau 1.

6.3.4 Conditions d'essai

Chaque générateur de gaz est soumis à deux chocs successifs qui doivent être appliqués dans chaque direction des trois axes mutuellement perpendiculaires du générateur de gaz (voir Figure 1) aux températures d'essai suivantes (12 chocs à chaque température d'essai pour un total de 36 chocs):

- $(-35 \pm 2,5)$ °C;
- $(23 \pm 5,0)$ °C;
- $(85 \pm 2,5)$ °C.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12097-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fe25d1b-91cf-493e-98c5-d6d33c90bdb9/iso-12097-3-2002)

6.3.5 Mode opératoire <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fe25d1b-91cf-493e-98c5-d6d33c90bdb9/iso-12097-3-2002>

6.3.5.1 Généralités

Monter le générateur de gaz sur le montage d'essai et le soumettre aux conditions d'essai données en 6.3.4.

Si le générateur de gaz comporte un dispositif de déclenchement, celui-ci doit être désarmé pour effectuer l'essai.

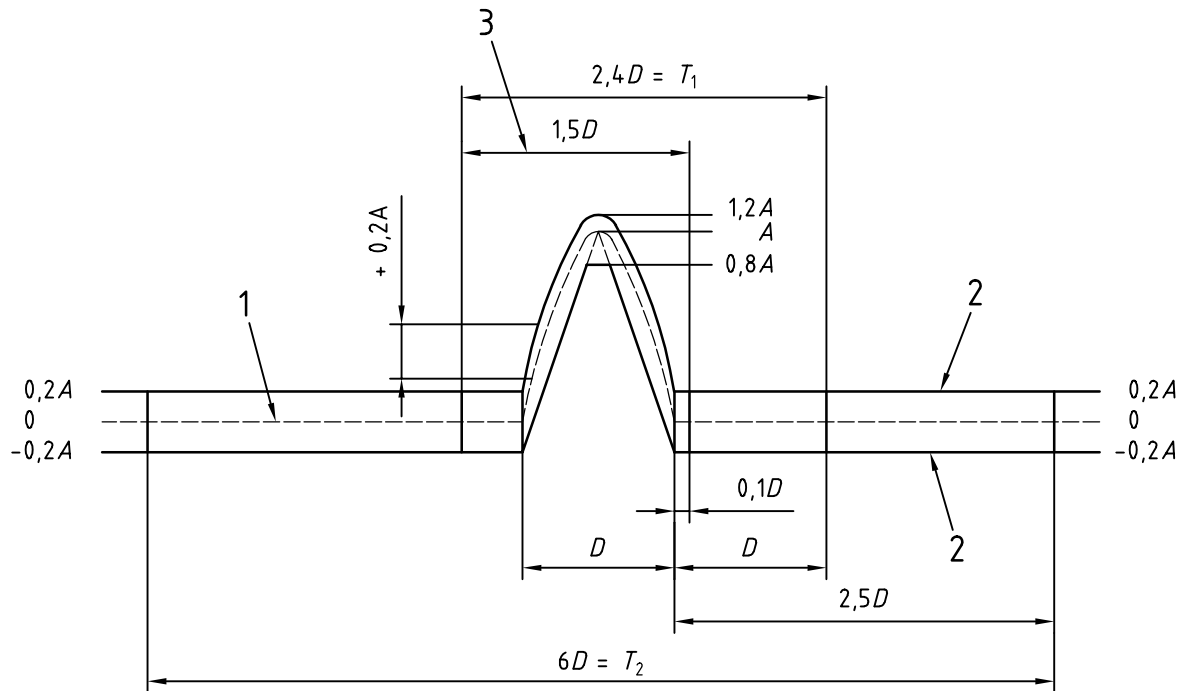
Avant d'être installé sur le montage d'essai, conditionner chaque échantillon dans l'enceinte climatique à la température prescrite pendant au moins 4 h ou, au choix, pendant le temps de montée en température, t_e , qui doit être déterminé selon la méthode prescrite dans l'annexe A.

Les essais de choc consécutifs peuvent être effectués en dehors de l'enceinte climatique. Au bout de 5 min, reconditionner le générateur de gaz pendant 10 min ou, au choix, pendant la durée t_e conformément à l'annexe A.

NOTE Le point de référence pour t_e se trouve dans le milieu générant du gaz.

6.3.5.2 Forme de l'impulsion de base

L'impulsion appliquée doit être une demi-sinusoïde (voir Figure 3). La valeur vraie de l'impulsion réelle doit être comprise à l'intérieur des limites de tolérance représentées par les traits pleins.



Légende

- 1 Impulsion nominale
- 2 Limites de tolérance
- 3 Durée d'intégration

D Durée de l'impulsion nominale

A Accélération de la crête de l'impulsion nominale.

T_1 Durée minimale pendant laquelle l'impulsion doit être surveillée dans le cas des chocs réalisés avec une machine d'essai de chocs normale.

T_2 Durée minimale pendant laquelle l'impulsion doit être surveillée dans le cas des chocs réalisés avec un générateur de vibrations.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12097-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4fe25d1b-91cf-493e-98c5-d6d33c90bd59/iso-12097-3-2002>

Figure 3 — Impulsion demi-sinusoidale