
**Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz
rechargeables en acier sans soudure —
Conception, construction et essais —**

**Partie 3:
Bouteilles en acier normalisé**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Gas cylinders — Refillable seamless steel gas cylinders — Design,
construction and testing*

Part 3: Normalized steel cylinders

ISO 9809-3:2000

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/666ab600-b2a3-4f53-a0df-283fad64b3bb/iso-9809-3-2000>



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 9809-3:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ab600-b2a3-4f53-a0df-283fad64b3bb/iso-9809-3-2000>

© 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 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles	3
5 Contrôle et essais	4
6 Matériaux	4
7 Conception	7
8 Fabrication et exécution	10
9 Mode opératoire pour l'essai de prototype	11
10 Essais par lot	16
11 Essai sur chaque bouteille	22
12 Certification	23
13 Marquage	23
Annexe A (informative) Description, évaluation des défauts de fabrication et des critères de rejet des bouteilles à gaz en acier sans soudure au moment de l'examen visuel final effectué par le fabricant	24
Annexe B (normative) Examen aux ultrasons	30
Annexe C (informative) Exemple de certificat d'approbation de prototype	34
Annexe D (informative) Exemple de certificat d'acceptation	35
Bibliographie	37

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 9809 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 9809-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 3, *Construction des bouteilles*.

Cette première édition de l'ISO 9809-3, ainsi que l'ISO 9809-1 et l'ISO 9809-2, annulent et remplacent l'ISO 4705:1983, dont elles constituent une révision technique.

L'ISO 9809 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et essais*:

- *Partie 1: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction inférieure à 1 100 MPa*
- *Partie 2: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction supérieure ou égale à 1 100 MPa*
- *Partie 3: Bouteilles en acier normalisé*

L'annexe B constitue un élément normatif de la présente partie de l'ISO 9809. Les annexes A, C et D sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

L'objet de la présente partie de l'ISO 9809 est d'offrir une spécification sur la conception, la fabrication, le contrôle et l'essai des bouteilles en acier sans soudure pour usage international. L'objectif est d'arriver à un équilibre entre les considérations de conception et de rendement économique d'une part et les exigences d'acceptabilité internationale et d'utilité universelle d'autre part.

La présente partie de l'ISO 9809 vise à éliminer toute préoccupation quant au climat, aux contrôles redondants et aux restrictions actuellement de règle du fait de l'absence de Normes internationales reconnues. La présente partie de l'ISO 9809 ne devrait normalement pas être considérée comme le reflet des pratiques d'une nation ou d'une région quelconque.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 9809-3:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ab600-b2a3-4f53-a0df-283fad64b3bb/iso-9809-3-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ab600-b2a3-4f53-a0df-283fad64b3bb/iso-9809-3-2000>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9809-3:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ab600-b2a3-4f53-a0df-283fad64b3bb/iso-9809-3-2000>

Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et essais —

Partie 3: Bouteilles en acier normalisé

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9809 spécifie les exigences minimales concernant le matériau, la conception, la fabrication et la mise en œuvre, les procédés de fabrication et les essais à la fabrication des bouteilles à gaz rechargeables, en acier normalisé ou revenu et normalisé sans soudure, d'une contenance en eau comprise entre 0,5 l et 150 l inclus, pour gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.

NOTE 1 Le cas échéant, les bouteilles de capacité en eau inférieure à 0,5 l peuvent être fabriquées et certifiées conformément à la présente partie de l'ISO 9809.

NOTE 2 Pour les bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance maximale à la traction inférieure à 1 100 MPa, se reporter à l'ISO 9809-1. Pour les bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance maximale à la traction supérieure ou égale à 1 100 MPa, se reporter à l'ISO 9809-2.

2 Références normatives

ISO 9809-3:2000

<http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ab600-b2a3-4f53-a0df-283fad64b3bb/iso-9809-3-2000>

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 9809. 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 9809 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 148:1983, *Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en V)*.

ISO 2604-2:1975, *Produits en acier pour appareils à pression — Spécifications de qualité — Partie 2: Tubes laminés sans soudure*.

ISO 6506-1:1999, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai*.

ISO 6508-1:1999, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Rockwell — Partie 1: Méthode d'essai (échelles A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*.

ISO 6892:1998, *Matériaux métalliques — Essai de traction à température ambiante*.

ISO 7438:1985, *Matériaux métalliques — Essai de pliage*.

ISO 9712:1999, *Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel*.

ISO 9809-1:1999, *Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et essais — Partie 1: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction inférieure à 1 100 MPa*.

ISO 9809-2:2000, *Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et essais — Partie 2: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction supérieure ou égale à 1 100 MPa.*

ISO 11114-1:1997, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 1: Matériaux métalliques.*

ISO 13769:—¹⁾, *Bouteilles à gaz — Marquage.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 9809, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

limite d'élasticité

valeur correspondant à la limite supérieure d'élasticité R_{eL} ou, pour les aciers ne présentant pas de limite définie, la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, $R_{p0,2}$ (allongement non proportionnel)

[ISO 6892]

3.2

recuit de normalisation

traitement thermique au cours duquel une bouteille est portée à une température uniforme supérieure à celle du point critique supérieur (Ac_3) de l'acier, puis est refroidie en air calme

3.3

revenu

traitement thermique d'adoucissement qui suit la trempe et au cours duquel la bouteille est portée à une température uniforme inférieure à celle du point critique inférieur (Ac_1) de l'acier

3.4

lot

quantité pouvant atteindre 200 bouteilles plus celles nécessaires aux essais destructifs, de même diamètre nominal, de même épaisseur et de même conception, fabriquées successivement à partir du même acier et ayant subi le même traitement thermique pendant la même durée

NOTE Les longueurs des bouteilles d'un lot de traitement thermique peuvent varier jusqu'à ± 12 %.

3.5

pression d'épreuve

p_h
pression requise appliquée pendant un essai de pression

NOTE Elle est utilisée pour le calcul de l'épaisseur de la paroi de la bouteille.

3.6

pression de rupture

p_b
pression la plus haute atteinte dans une bouteille lors d'un essai de rupture

1) À publier.

3.7

facteur de contrainte théorique (variable)*F*

rapport de la contrainte équivalente de paroi à la pression d'épreuve (p_h) permettant de garantir une limite minimale d'élasticité (R_e)

4 Symboles

- a* épaisseur minimale calculée de l'enveloppe cylindrique, exprimée en millimètres
- a'* épaisseur minimale garantie de l'enveloppe cylindrique, exprimée en millimètres
- a*₁ épaisseur minimale garantie d'un fond concave au rayon de raccordement, exprimée en millimètres (voir Figure 2)
- a*₂ épaisseur minimale garantie au centre d'un fond concave, exprimée en millimètres (voir Figure 2)
- A* allongement pour cent après rupture
- b* épaisseur minimale garantie au centre d'un fond convexe, exprimée en millimètres (voir Figure 1)
- c* écart maximal autorisé du profil de rupture, exprimé en millimètres [voir Figure 5 b), c) et d)]
- D* diamètre extérieur nominal de conception de la bouteille, exprimé en millimètres (voir Figure 1)
- D*_f diamètre du mandrin de formage, exprimé en millimètres (voir Figure 8)
- F* facteur de contrainte théorique (variable) (voir 7.2)
- h* profondeur extérieure (fond concave), exprimée en millimètres (voir Figure 2)
- H* hauteur extérieure de la partie bombée (fond concave ou convexe), exprimée en millimètres (voir Figure 1)
- L*₀ longueur initiale entre repères, exprimée en millimètres, conformément à l'ISO 6892 (voir Figure 7)
- n* rapport du diamètre du mandrin de l'essai de pliage à l'épaisseur réelle de l'éprouvette (*t*)
- p*_b pression de rupture mesurée, exprimée en bars²⁾, au-dessus de la pression atmosphérique
- p*_h pression d'épreuve hydraulique, exprimée en bars, au-dessus de la pression atmosphérique
- p*_w pression de travail, exprimée en bars, au-dessus de la pression atmosphérique
- p*_y pression à la limite élastique observée pendant l'essai d'éclatement hydraulique, exprimée en bars, au-dessus de la pression atmosphérique
- r* rayon de raccordement interne, exprimé en millimètres (voir Figures 1 et 2)
- R*_e valeur minimale garantie de la limite d'élasticité, exprimée en mégapascals (voir 3.1)

2) 1 bar = 10⁵ Pa = 10⁵ N/m².

- R_{ea} valeur réelle de la limite d'élasticité, exprimée en mégapascals, déterminée par l'essai de résistance à la traction (voir 10.2)
- R_g valeur minimale garantie de la résistance à la traction, exprimée en mégapascals
- R_m valeur réelle de la résistance à la traction, exprimée en mégapascals, déterminée par l'essai de résistance à la traction (voir 10.2)
- S_0 section initiale de l'éprouvette de traction, exprimée en millimètres carrés, conformément à l'ISO 6892
- t épaisseur réelle de l'éprouvette, exprimée en millimètres
- u rapport de la distance entre les arêtes des lames ou les plateaux de l'essai d'aplatissement à l'épaisseur moyenne des parois de la bouteille, en position d'essai
- V contenance en eau de la bouteille, exprimée en litres
- w largeur de l'éprouvette de traction, exprimée en millimètres (voir Figure 7)

5 Contrôle et essais

L'évaluation de la conformité doit être effectuée conformément aux règlements du ou des pays dans lesquels les bouteilles sont utilisées.

iTeh STANDARD PREVIEW

Afin de s'assurer que les bouteilles sont conformes à la présente partie de l'ISO 9809, elles doivent être soumises aux contrôles et essais des articles 9, 10 et 11 réalisés par un organisme de contrôle autorisé (nommé «le contrôleur» par la suite) et reconnu dans les pays d'utilisation. Le contrôleur doit posséder les compétences nécessaires au contrôle des bouteilles.

ISO 9809-3:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/666ab600-b2a3-4f53-a0df-283fad64b3bb/iso-9809-3-2000>

6 Matériaux

6.1 Exigences générales

6.1.1 Les matériaux utilisés pour la fabrication des bouteilles à gaz à acier normalisé ou normalisé et revenu destinés à un usage international doivent être ceux classés généralement dans la catégorie des aciers au carbone, aciers au carbone-manganèse ou aciers au manganèse-molybdène. La résistance à la traction maximale pour les bouteilles fabriquées à partir de ces aciers ne doit pas dépasser 800 MPa.

D'autres aciers autorisés dans l'ISO 9809-1 ou dans l'ISO 9809-2 pour les bouteilles trempées et revenues peuvent être utilisés et soumis à un recuit de normalisation et à un revenu tels que spécifiés en 6.3, pourvu qu'ils satisfassent également aux exigences d'essai telles que stipulées dans l'ISO 9809-1, et que la résistance à la traction maximale R_m ne dépasse pas 950 MPa.

L'acier utilisé doit faire partie de l'une des catégories suivantes:

- aciers pour bouteilles reconnus sur le plan international;
- aciers pour bouteilles reconnus sur le plan national;
- nouvelles catégories d'acier pour bouteilles, résultant de progrès techniques.

6.1.2 Les matériaux utilisés pour la fabrication des bouteilles à gaz doivent être des aciers, autre que des aciers effervescents, présentant des qualités de non-vieillessement, et doivent être calmés à l'aluminium ou au silicium. La teneur en aluminium doit être d'au moins 0,015 %.

Lorsque le client demande la vérification des qualités de non-vieillessement, les critères à prendre en compte doivent être spécifiés d'un commun accord et apparaître dans la commande.

6.1.3 Le fabricant de bouteilles doit établir des moyens permettant d'identifier les bouteilles avec les coulées à partir desquelles elles ont été fabriquées.

6.1.4 Les nuances d'acier utilisées pour la fabrication des bouteilles doivent être compatibles avec le service de gaz prévu, par exemple gaz corrosifs, gaz fragilisants (voir ISO 11114-1).

6.2 Contrôles de la composition chimique

6.2.1 La composition chimique de tous les aciers doit être définie au minimum par:

- la teneur en carbone, manganèse et silicium dans tous les cas;
- la teneur en chrome, nickel et molybdène ou d'autres éléments d'alliage ajoutés intentionnellement à l'acier;
- la teneur maximale en soufre et phosphore dans tous les cas.

Les teneurs en carbone, manganèse, silicium et, le cas échéant, en chrome, nickel et molybdène, doivent être données avec des tolérances telles que les différences entre les valeurs maximales et minimales obtenues lors de l'analyse de coulée n'excèdent pas les valeurs données dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Tolérances sur la composition chimique

Élément	Teneur maximale	Plage admissible
	Fraction massique en %	Fraction massique en %
Carbone	< 0,30	0,06
	0,30	0,07
Manganèse	Toutes valeurs	0,30
Silicium	Toutes valeurs	0,30
Molybdène	Toutes valeurs	0,15

La teneur réelle de chaque élément volontairement ajouté doit être notée et leur teneur maximale doit être représentative d'une bonne expérience de la fabrication de l'acier.

6.2.2 Sauf pour les aciers conformes aux exigences de l'ISO 9809-1 ou de l'ISO 9809-2, les limites suivantes en carbone, en manganèse, en soufre, en phosphore et autres éléments d'alliage, ne doivent pas être dépassées dans l'analyse sur coulée du matériau utilisé.

Carbone	0,45 %
Manganèse	1,70 %
Chrome	0,20 %
Nickel	0,20 %
Cuivre	0,20 %
Valeur combinée de microéléments d'alliage: c'est-à-dire V, Nb, Ti, B, Zr, Sn	0,15 %
Soufre	0,020 %
Phosphore	0,020 %
Soufre + Phosphore	0,030 %

6.2.3 Le fabricant de bouteilles doit obtenir et fournir les certificats d'analyses (thermiques) de coulée des aciers fournis pour la fabrication des bouteilles à gaz.

Lorsque des analyses de vérification sont exigées, elles doivent être réalisées soit sur des échantillons prélevés pendant la fabrication sur le matériau tel que fourni par l'aciériste au fabricant de bouteilles, soit sur des bouteilles finies. Dans toute analyse de vérification, les écarts maximaux admissibles par rapport aux limites spécifiées sur les analyses de coulée doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans l'ISO 2604-2.

6.3 Traitement thermique

Le procédé de traitement thermique appliqué aux bouteilles finies doit être soit le recuit de normalisation, soit le recuit de normalisation et le revenu. Le fabricant de bouteilles doit certifier le procédé de traitement thermique appliqué.

Le procédé de traitement thermique doit permettre d'obtenir les propriétés mécaniques requises.

Pour une résistance à la traction donnée, la température réelle appliquée à un type d'acier ne doit pas s'écarter de plus de 30 °C de celle indiquée par le fabricant de bouteilles.

6.4 Exigences d'essai

Le matériau des bouteilles finies doit satisfaire aux exigences des articles 9, 10 et 11.

6.5 Non-conformité aux exigences relatives aux essais

En cas de non-conformité aux exigences d'essai, un contre-essai ou un nouveau traitement thermique suivi d'un nouvel essai doivent être effectués de la manière suivante à la satisfaction du contrôleur:

- a) Lorsqu'il est prouvé qu'une erreur a été commise dans l'exécution de l'essai ou dans le cas d'une erreur de mesurage, un nouvel essai doit être effectué. Si ce dernier est satisfaisant, le premier essai doit être ignoré.
- b) Si l'essai a été réalisé de façon satisfaisante, la cause de la non-conformité de l'essai doit être identifiée.
 - 1) Si la non-conformité est due au traitement thermique appliqué, le fabricant peut soumettre toutes les bouteilles non conformes à un nouveau traitement thermique, c'est-à-dire si la non-conformité concerne un essai des bouteilles du lot ou des prototypes, la non-conformité de l'essai doit faire l'objet d'un nouveau traitement thermique de toutes les bouteilles représentatives avant le contre-essai; toutefois, si la non-conformité a lieu de manière sporadique lors d'un essai appliqué à chaque bouteille, seules les bouteilles non conformes à l'essai doivent nécessiter un nouveau traitement thermique et un contre-essai.

Ce nouveau traitement thermique doit consister en un nouveau recuit de normalisation ou en un nouveau recuit suivi d'un revenu ou en un nouveau revenu.

Lorsque les bouteilles sont soumises à un nouveau traitement thermique, l'épaisseur minimale garantie de la paroi doit être conservée.

Seuls les essais applicables à un prototype ou à un lot doivent être réalisés une nouvelle fois pour prouver la conformité du nouveau lot. Si un ou plusieurs d'entre eux ne sont pas satisfaisants, même partiellement, toutes les bouteilles du lot doivent être refusées.

- 2) Si la non-conformité est due à autre chose que le traitement thermique appliqué, toutes les bouteilles défectueuses doivent être refusées ou réparées par une méthode approuvée. Si les bouteilles réparées réussissent le ou les essais requis pour la réparation, elles doivent être de nouveau considérées comme faisant partie du lot initial.

7 Conception

7.1 Exigences générales

7.1.1 Le calcul de l'épaisseur de la paroi des parties soumises à des pressions doit prendre en compte la valeur minimale garantie de la limite d'élasticité, R_e , du matériau.

7.1.2 Pour les besoins des calculs, la valeur de R_e ne doit pas dépasser $0,75R_g$.

7.1.3 La pression interne, sur laquelle repose le calcul de l'épaisseur de paroi, doit être la pression d'épreuve hydraulique p_h .

7.2 Calcul de l'épaisseur de l'enveloppe cylindrique

L'épaisseur minimale garantie de la paroi de l'enveloppe cylindrique a' ne doit pas être inférieure à l'épaisseur calculée à l'aide des équations (1) et (2) et la condition supplémentaire (3) doit également être remplie:

$$a = \frac{D}{2} \left(1 - \sqrt{\frac{10FR_e - \sqrt{3} p_h}{10FR_e}} \right) \quad (1)$$

où $F \leq 0,85$

et que l'épaisseur de la paroi doit aussi satisfaire la formule:

$$a \geq \frac{D}{250} + 1 \quad (2)$$

avec un minimum absolu de $a = 1,5 \text{ mm}$

Le rapport de rupture

$$p_b / p_h \geq 1,22 / (R_e / R_g) \quad (3)$$

doit être satisfait par l'essai.

NOTE Il est généralement admis que $p_h = 1,5 \times p_w$ pour les gaz permanents pour des bouteilles conçues et fabriquées conformément à la présente partie de l'ISO 9809.

7.3 Calcul des extrémités convexes (ogives et fonds)

7.3.1 L'épaisseur, b , au centre d'une extrémité convexe ne doit pas être inférieure à celle requise pour satisfaire au critère suivant.

Si le rayon de la jointure interne, r , n'est pas inférieur à $0,075D$, alors:

$$b \geq 1,5a \quad \text{pour } 0,20 \leq H/D < 0,40$$

$$b \geq a \quad \text{pour } H/D \geq 0,40$$

Afin d'obtenir une répartition satisfaisante des contraintes dans la zone de raccordement de l'extrémité convexe à l'enveloppe, toute augmentation nécessaire de l'épaisseur de l'extrémité doit être progressive à partir du point de raccordement. Pour l'application de cette règle, le point de raccordement sur la Figure 1 entre l'enveloppe et l'extrémité est défini par une ligne horizontale indiquant la cote H .

La forme B ne doit pas être exclue de cette exigence.