
NORME INTERNATIONALE



834

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

Essais de résistance au feu — Éléments de construction

Fire-resistance tests — Elements of building construction

Première édition — 1975-11-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 834:1975](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f6ee18c-6c7a-465c-b3e9-cd80fb9d5bb4/iso-834-1975)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f6ee18c-6c7a-465c-b3e9-cd80fb9d5bb4/iso-834-1975>

CDU 69.02 : 699.81 : 620.1

Réf. n° : ISO 834-1975 (F)

Descripteurs : bâtiment, matériau de construction, élément de construction, plancher, mur, cloison, poteau, poutre, toiture, essai, essai de comportement au feu, conditions d'essai.

Prix basé sur 16 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 834 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 92, *Essais de comportement au feu des matériaux de construction et des éléments de bâtiments*, et soumise aux Comités Membres en septembre 1973.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Portugal
Allemagne	Hongrie	Roumanie
Australie	Inde	Suède
Belgique	Irlande	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Israël	Thaïlande
Canada	Italie	Turquie
Danemark	Mexique	U.S.A.
Égypte, Rép. arabe d'	Norvège	Yougoslavie
Espagne	Nouvelle-Zélande	

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé le document pour des raisons techniques : <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f6ee18c-6c7a-465c-b3e9-cd80fb9d5bb4/iso-834-1975>

Royaume-Uni

Cette Norme Internationale annule et remplace la Recommandation ISO/R 834-1968, dont elle constitue une révision technique.

La révision de l'ISO/R 834 a été faite afin de spécifier avec plus de précision les conditions d'essai, en vue d'améliorer la reproductibilité des résultats d'essai.

Des directives concernant la préparation, les résultats et la notation des essais de résistance au feu conformes à la présente Norme Internationale sont données dans l'annexe A.

Voir également le Rapport Technique ISO/TR 3956, *Principes d'ingénierie des structures compte tenu du feu, particulièrement en ce qui concerne le rapport entre l'exposition à un incendie réel et les conditions d'échauffement dans l'essai de résistance au feu normalisé (ISO 834)*.



Publié 1979-04-01

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

Essais de résistance au feu — Éléments de construction

AMENDEMENT 1

L'Amendement 1 à la Norme internationale ISO 834-1975 a été établi par le comité technique ISO/TC 92, *Essais au feu sur les matériaux, composants et structures*.

Il fut soumis directement au Conseil de l'ISO conformément au paragraphe 6.13.1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO.

Page 1 : Insérer le texte suivant avant le chapitre 1 :

Pour que toutes précautions utiles soient prises en vue de préserver la santé, l'attention de toutes les personnes appelées à participer à des essais de comportement au feu est attirée sur l'éventualité d'un dégagement de gaz toxique lors de la combustion des éprouvettes.

Remplacer la note en bas de page par la note suivante :

- 1) L'essai des faux plafonds faisant partie des ensembles de planchers et toits non ventilés fera l'objet de l'ISO 6167.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f6ee18c-6c7a-465c-b3e9-cd80fb9d5bb4/iso-834-1975>

Page 3 : Remplacer le paragraphe 4.2 par le paragraphe suivant :

4.2 Conditions de pression

Une surpression¹⁾ de 10 ± 2 Pa ($1,0 \pm 0,2$ mmH₂O ou $0,04 \pm 0,008$ inH₂O)²⁾ doit exister dans le four pendant la totalité de la période de chauffage des essais d'éléments de séparation pour la construction. Pour les éléments de séparation verticaux, une surpression doit exister au moins sur les deux tiers supérieurs de la hauteur de l'élément. On doit mesurer et veiller au maintien de la surpression spécifiée :

- a) pour les éléments horizontaux — à 100 mm de la surface inférieure de l'élément d'essai;
- b) pour les éléments verticaux — en un point situé approximativement aux trois quarts de la hauteur de l'élément d'essai.

NOTE — La différence de pression peut également être obtenue en abaissant la pression sur la face non exposée.

Dans la note 1) en bas de page, remplacer « 10 min » par « 5 min ».

Page 9 : Supprimer la note au début du chapitre A.0.

CDU 69.02 : 699.81 : 620.1

Réf. n° : ISO 834-1975/A1-1979 (F)

Descripteurs : bâtiment, matériau de construction, élément de construction, plancher, mur, cloison, poteau, poutre, toiture, essai, essai de comportement au feu, conditions d'essai.

Prix basé sur 1 page

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

ISO 834:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f6ee18c-6c7a-465c-b3e9-cd80fb9d5bb4/iso-834-1975>



92

Publié 1980-09-01

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

Essais de résistance au feu — Éléments de construction

AMENDEMENT 2

L'Amendement 2 à la Norme internationale ISO 834-1975 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 92, *Essais au feu sur les matériaux de construction, composants et structures*, et a été soumis aux comités membres en mars 1979.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvé :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Pays-Bas
Australie	Inde	Roumanie
Belgique	Irlande	Royaume-Uni
Brésil	Israël	Suède
Bulgarie	Italie	Suisse
Canada	Jamahiriya arabe libyenne	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Japon	Turquie
Danemark	Mexique	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Norvège	USA
Espagne	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvé pour des raisons techniques :

Allemagne, R.F.
France

Page 11

a) Remplacer le paragraphe A.3.1 par le texte suivant :

A.3.1 Four

Une définition précise d'une courbe température-temps d'un essai au feu suivant 4.1.1 n'est pas suffisante comme seule caractéristique pour la détermination des champs thermiques dans un élément de construction exposé au feu. Un autre facteur essentiel est le coefficient de transfert de chaleur pour les surfaces de l'élément exposées au feu. Ce coefficient est principalement influencé par les conditions de convection et de rayonnement.

Pour une courbe prescrite de température-temps, les caractéristiques de convection et de rayonnement peuvent varier considérablement d'un four à l'autre, en fonction de variables telles que la géométrie de l'intérieur du four et les propriétés thermiques du matériau employé pour son revêtement, le type de combustible, le nombre, le type et l'emplacement des brûleurs et le mode de ventilation du four. Pour cette raison, il peut être difficile de mettre en corrélation les résultats d'essais obtenus dans différents laboratoires. Idéale-

CDU 69.02 : 699.81 : 620.1

Réf. n° : ISO 834-1975/A2-1980 (F)

Descripteurs : bâtiment, matériau de construction, élément de construction, plancher, mur, cloison, poteau, poutre, toiture, essai, essai de comportement au feu, conditions d'essai.

© Organisation internationale de normalisation, 1980 ●

Prix basé sur 1 page

Imprimé en Suisse

ment, il serait préférable d'avoir un contrôle des fours de façon à régler le flux thermique total à la surface de l'élément d'essai. Jusqu'à ce que de sérieuses difficultés relatives aux instruments et inhérentes à une telle façon de procéder aient été résolues, l'on doit conserver l'approche température-temps.

Si le flux thermique incident sur l'élément d'essai est principalement un rayonnement, les effets de la plupart des variables du four sont minimisés. Ce contrôle peut être obtenu par l'emploi de matériaux de revêtement de l'intérieur du four dont les températures de surface suivent étroitement la température des gaz du four. De la sorte, les parois intérieures du four rayonneront fortement pour produire un chauffage plus uniforme de l'élément d'essai, une plus grande reproductibilité des conditions d'essai entre laboratoires, et elles simuleront plus précisément le transfert thermique à une structure de bâtiment des flammes d'un incendie réel. En conséquence, il est recommandé que d'abord les nouveaux fours, puis les fours existants lorsqu'ils seront réparés, soient revêtus sur la plus grande partie possible de leur surface par un matériau ayant une épaisseur minimale de 50 mm et une inertie thermique ($\sqrt{k\rho c^*}$) à 773 K ne dépassant pas

$600 \text{ W s}^{1/2}/\text{m}^2.\text{K}^{**}$

De tels matériaux de revêtement réfractaires sont immédiatement disponibles sous la forme de fibres minérales, de blocs solides et de matériau moulable. Bien qu'il ne résolve pas totalement ce problème complexe, l'emploi de tels revêtements (ou de revêtements équivalents) améliorera le contrôle des températures du four et permettra de réduire considérablement les tolérances en 4.1.3 lors de la révision de l'ISO 834.

Un autre facteur capable d'influencer aussi les résultats d'essai et de rendre plus difficiles les estimations comparatives, bien qu'à un moindre degré que la convection et le rayonnement dans le four, est constitué par les caractéristiques de l'environnement du four. Afin d'éviter de trop grandes variations de température au cours d'un essai dans l'espace extérieur du four, il est nécessaire que le volume du bâtiment soit important, à moins que l'environnement soit ventilé, et que les structures qui l'enclosent aient un degré d'inertie thermique comparativement élevé. Si possible, la température ambiante à une distance de plus de 250 mm du four ne doit pas se situer en dehors de $25 \pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$.

De plus, dans l'essai d'éléments qui comportent des matériaux combustibles, la teneur en oxygène dans le four devrait être suffisante pour assurer la combustion et être, lorsqu'elle est mesurée dans le carneau de sortie, inférieure à 10 %.

b) Ajouter les notes suivantes en bas de la même page :

* où <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f6ee18c-6c7a-465c-b3e9-cd80fb9d5bb4/iso-834-1975>

k est la conductivité thermique du matériau, en watts par mètre kelvin;

ρ est sa masse volumique, en kilogrammes par mètre cube;

c est sa capacité thermique massique, en wattsecondes par kilogramme kelvin.

** 1 kcal/h est approximativement égal à 1,163 W.

SOMMAIRE		Page
1	Objet	1
2	Domaine d'application	1
3	Appareillage	1
4	Programme thermique et conditions de pression normalisés	1
5	Préparation des éléments d'essai	3
6	Mode opératoire	4
7	Critères de qualité	6
8	Rapport d'essai	7
Annexe A : Commentaires		9
Figures		
1	: Courbe température-temps normalisée	2
2	: Exemple d'exposition au feu des éléments de construction	10
3	: Élément de construction typique	11
4	: Conditions de refroidissement	13
5	: Dispositions alternatives des joints pour cloisons	14
Tableau : Élévation de la température du four en fonction du temps		2
Bibliographie		18

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/916ee18c-6c7a-465c-b3e9-cd80fb9d5bb4/iso-834-1975>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 834:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f6ee18c-6c7a-465c-b3e9-cd80fb9d5bb4/iso-834-1975>

Essais de résistance au feu – Éléments de construction

1 OBJET

La présente Norme Internationale spécifie les conditions de chauffage et de pression normalisées, les méthodes d'essai et des critères permettant de déterminer la résistance au feu des éléments de construction de diverses catégories.

L'essai permet de déterminer la résistance au feu des éléments de construction en se basant sur les durées pendant lesquelles les éléments d'essai, de dimensions spécifiées, satisfont aux critères imposés dans des conditions d'essai bien définies, pendant la durée d'exposition au feu.

2 DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale est applicable aux éléments de construction suivants :

- murs et cloisons;
- poteaux;
- poutres;
- planchers (avec ou sans plafonds);¹⁾
- toitures (avec ou sans plafonds).¹⁾

Cette liste n'est pas limitative. Les éléments qui n'entreraient dans aucune des catégories ci-dessus peuvent être essayés par analogie avec une catégorie similaire.

Cet essai de résistance au feu ne doit pas être utilisé pour une classification des matériaux discrets ou pour les composants uniques de leur espèce dans un élément de construction. Les cas des portes, fermetures et éléments en verre font l'objet de l'ISO 3008, *Essais de résistance au feu des portes et fermetures*, et de l'ISO 3009, *Essais de résistance au feu sur éléments en verre*.

3 APPAREILLAGE

Les principaux éléments de l'appareillage sont les suivants :

3.1 Four, permettant l'échauffement d'un élément d'essai conformément aux conditions de chauffage et de pression normalisées spécifiées dans le chapitre 4.

3.2 Équipement pour l'application de charges (si nécessaire).

3.3 Thermocouples, pour le mesurage de la température interne du four et des températures superficielles et internes des éléments d'essai, conformément aux prescriptions données en 4.1.2, 4.1.3 et 4.1.4.

3.4 Équipement pour le mesurage des surpressions dans les fours, pour les essais de murs et de planchers.

4 PROGRAMME THERMIQUE ET CONDITIONS DE PRESSION NORMALISÉS

4.1 Programme thermique normalisé

4.1.1 Élévation de la température

La température dans l'enceinte du four doit être réglée de façon à varier avec le temps dans les limites définies en 4.1.3, conformément à l'équation suivante :

$$T - T_0 = 345 \log_{10} (8t + 1)$$

où

t est le temps, exprimé en minutes;

T est la température du four au temps t , exprimée en degrés Celsius;

T_0 est la température initiale du four, exprimée en degrés Celsius.

La courbe représentant cette fonction, dénommée «courbe température-temps normalisée», est donnée à la figure 1.

1) Une annexe relative à l'essai des faux plafonds indépendamment des toitures ou des planchers est en cours d'étude.

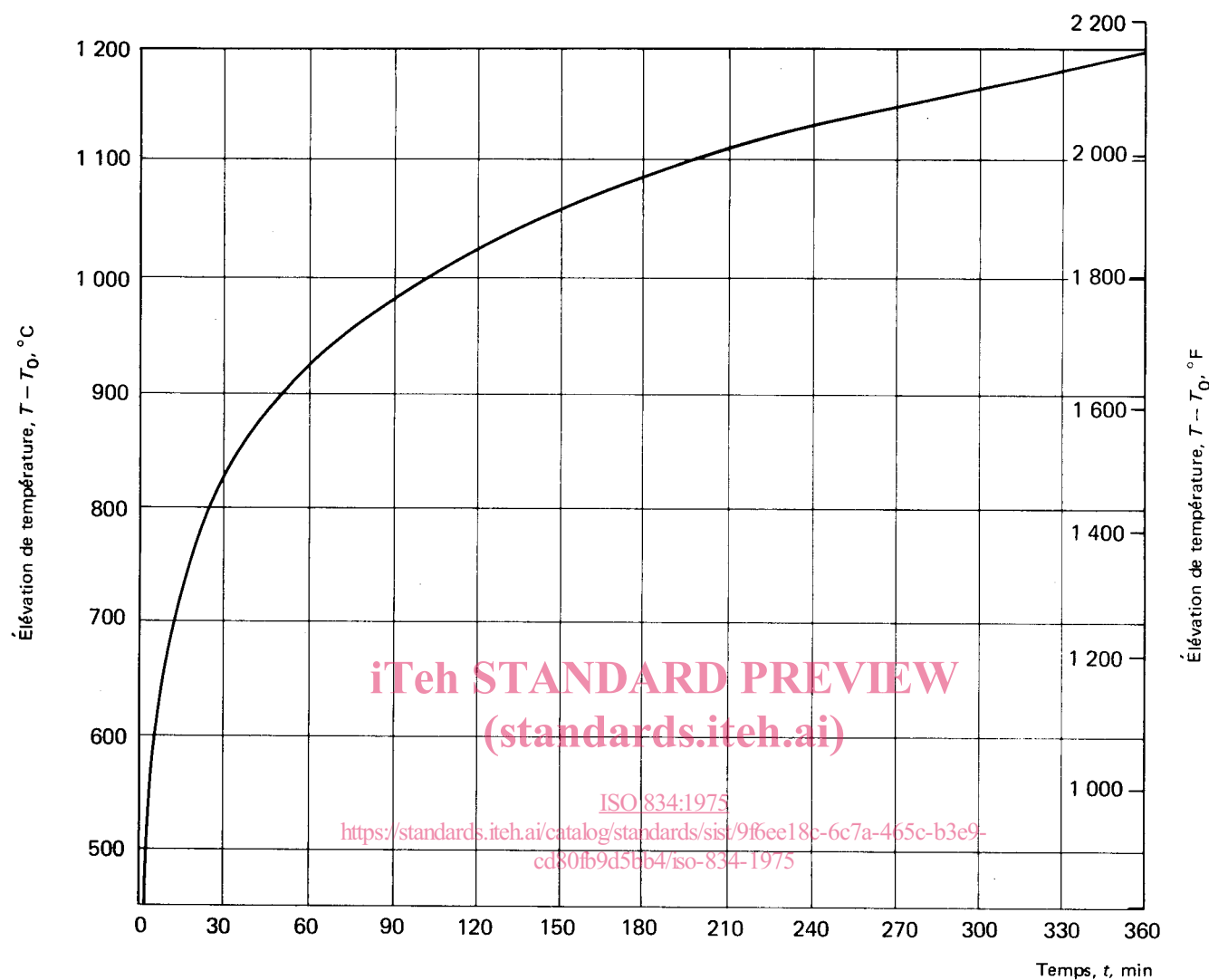


FIGURE 1 — Courbe température-temps normalisée

La relation exprimée ci-dessus donne les valeurs indiquées dans le tableau suivant.

TABEAU — Élévation de la température du four en fonction du temps

Temps, t min	Élévation de la température du four, $T - T_0$	
	°C	°F
5	556	1 001
10	659	1 186
15	718	1 292
30	821	1 478
60	925	1 665
90	986	1 775
120	1 029	1 852
180	1 090	1 962
240	1 133	2 039
360	1 193	2 147

4.1.2 Mesurage de la température du four

4.1.2.1 La température du four est, par convention, la moyenne des températures données par les thermocouples disposés dans l'enceinte du four en vue de représenter sensiblement sa température moyenne.

4.1.2.2 Ces thermocouples doivent être au nombre d'au moins

- un par 1,5 m² de surface pour les murs et planchers;
- deux par mètre de longueur pour les poutres;
- deux par mètre de hauteur pour les poteaux.

Le nombre de thermocouples ne doit jamais être inférieur à cinq.

4.1.2.3 Les thermocouples à fil nu, de diamètre minimal 0,75 mm et maximal 1,5 mm doivent être disposés de sorte que leur soudure chaude soit à 100 mm du point le plus voisin de l'élément d'essai et que cette distance reste aussi constante que possible pendant l'essai.

Des thermocouples sous gaine peuvent être utilisés, à condition que leur sensibilité ne soit pas plus faible et que leur constance de temps ne soit pas plus élevée que celle des thermocouples à fil nu.

Les fils métalliques des thermocouples doivent être placés dans des tubes ouverts en matière isolante résistant au feu, par exemple en porcelaine, à 25 mm environ de la soudure chaude.

4.1.3 Tolérances

4.1.3.1 POUR L'ÉCART MOYEN DE L'ÉLEVATION DE TEMPÉRATURE DU FOUR

L'écart moyen de l'élévation de température du four est donné, en pourcentage, par l'expression suivante :

$$\left| \frac{A - B}{B} \times 100 \right|$$

où

A est l'intégrale définie de la température moyenne du four, en fonction du temps;

B est l'intégrale de $T - T_0$ conformément à l'équation indiquée en 4.1.1.

Les tolérances sur l'écart moyen doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- 1) $\pm 15 \%$ durant les premières 10 min de l'essai;
- 2) $\pm 10 \%$ durant les premières 30 min de l'essai;
- 3) $\pm 5 \%$ au-delà des premières 30 min de l'essai.

4.1.3.2 POUR LA RÉPARTITION DES TEMPÉRATURES DANS LE FOUR

À aucun moment, après les premières 10 min de l'essai, la température enregistrée par l'un quelconque des thermocouples ne doit différer de la température correspondante de la courbe température-temps normalisée de plus de $\pm 100^\circ\text{C}$ (180°F).

Pour les éléments d'essai qui contiennent une quantité significative de matériaux combustibles, l'écart de l'un quelconque des thermocouples ne doit pas dépasser 200°C (360°F).

4.1.4 Mesurage de la température des éléments d'essai

Les températures de surface des éléments d'essai doivent être mesurées au moyen de thermocouples dont les fils ont un diamètre maximal de 0,7 mm.

La soudure des thermocouples doit être fixée au centre d'un disque en cuivre de diamètre 12 mm et d'épaisseur 0,2 mm, maintenu à la surface de l'élément d'essai à la position requise.

Les disques doivent être recouverts de pastilles carrées en amiante étuvé de 30 mm X 30 mm et d'épaisseur 2 mm. L'amiante doit avoir une masse volumique de 1 000 kg/m³.

Le disque et la pastille peuvent être fixés sur la surface de l'élément au moyen d'épingles, de chevilles ou d'un adhésif convenable, suivant la matière qui constitue la face de l'élément.

Les fils des thermocouples destinés à mesurer la température à l'intérieur de l'élément d'essai doivent, si possible, suivre d'aussi près que possible le matériau isolant jusqu'à la soudure et sur une distance d'au moins 30 mm de cette soudure.

4.2 Conditions de pression

Une surpression¹⁾ de $10 \pm 5 \text{ Pa}$ ($1,0 \pm 0,5 \text{ mmH}_2\text{O}$ ou $0,04 \pm 0,02 \text{ inH}_2\text{O}$)²⁾ doit exister dans le four pendant la totalité de la période de chauffage des essais d'éléments de séparation pour la construction. Pour les éléments de séparation verticaux, cette surpression doit exister au moins sur les deux tiers supérieurs de la hauteur de l'élément. On doit mesurer et enregistrer cette surpression

- a) pour les éléments horizontaux — à 100 mm de la surface inférieure de l'élément d'essai;
- b) pour les éléments verticaux — en un point situé approximativement aux trois quarts de la hauteur de l'élément d'essai.

NOTE — La différence de pression peut également être obtenue en abaissant la pression sur la face non exposée.

5 PRÉPARATION DES ÉLÉMENTS D'ESSAI

5.1 Dimensions

5.1.1 Les éléments d'essai devraient être en vraie grandeur.

1) Cette condition n'est pas obligatoire pour les premières 10 min de l'essai.

2) $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$