

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
9384

Première édition  
1991-06-15

**AMENDEMENT 1**  
2004-09-01

---

---

**Bardeaux en fibres-ciment**

**AMENDEMENT 1**

*Fibre-cement siding shingles*

AMENDMENT 1

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 9384:1991/Amd 1:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004>



Numéro de référence  
ISO 9384:1991/Amd.1:2004(F)

© ISO 2004

**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 9384:1991/Amd 1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004>

© ISO 2004

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.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 2.

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 du présent document 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'Amendement 1 à l'ISO 9384:1991 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 77, *Produits en ciment renforcé par des fibres*.

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
ISO 9384:1991/Amd 1:2004  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004>

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

[ISO 9384:1991/Amd 1:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004>

# Bardeaux en fibres-ciment

## AMENDEMENT 1

Page 1, Article 2

Remplacer le texte par:

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 390:1993, *Produits en ciment renforcé par des fibres — Échantillonnage et contrôle*

ISO 395:1983, *Ardoises en amiante-ciment*

ISO 2602:1980, *Interprétation statistique de résultats d'essais — Estimation de la moyenne — Intervalle de confiance*

Page 2, Paragraphe 5.2

[ISO 9384:1991/Amd 1:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cab66370-a6bf-4df9-826d-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004)

Remplacer le texte par:

[1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004)

### 5.2 Caractéristiques mécaniques

Lorsqu'ils sont essayés dans les conditions spécifiées en 6.1.4, les bardeaux doivent avoir une contrainte de rupture par flexion,  $R_f$ , au moins égale aux valeurs indiquées dans le Tableau 1. Ces valeurs sont les moyennes des valeurs obtenues sur une même éprouvette testée dans les deux sens.

Tableau 1

Catégorie	Contrainte minimale de rupture par flexion $R_f$ MPa	
	État saturé	État d'équilibre
I	7	10
II	13	16

Page 2

Ajouter un nouveau paragraphe, 5.3.6:

#### 5.3.6 Immersion/séchage

Lorsque les bardeaux sont essayés comme spécifié en 6.2.5, la limite  $L_i$  du rapport moyen,  $r$ , comme défini en 6.2.5.4 doit être supérieure à 0,75.

Page 2

Ajouter un nouveau paragraphe, 5.4:

#### 5.4 Réaction au feu

Le détail des spécifications et des critères d'acceptation de la réaction au feu peut être défini dans les Normes nationales.

Page 2, Paragraphe 6.1.1

Remplacer le texte par:

##### 6.1.1 Généralités

L'objectif d'un essai d'acceptation est d'établir si un lot de produits est conforme à une spécification. Les essais sont effectués sur des échantillons provenant soit d'une production fabriquée en continu, soit d'une livraison.

NOTE Les méthodes d'essais ainsi que les valeurs limites prescrites sont définies dans la présente Norme internationale. Les taux d'échantillonnage et les critères d'acceptation sont définis dans des documents nationaux, ou par défaut dans l'ISO 390.

Les essais d'acceptation décrits de 6.1.2 à 6.1.6 doivent être effectués sur des bardeaux en état de livraison.

Page 3, Paragraphe 6.1.4

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

Remplacer le texte par:

##### 6.1.4 Essai de flexion (obligatoire)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004>

L'essai doit être effectué sur des bardeaux entiers ou recoupés. Ces éprouvettes doivent être préalablement conditionnées à température ambiante (au moins 5 °C) pour l'état d'équilibre ou à l'état humide ou comme défini par les Normes nationales. En l'absence de Normes nationales, cet essai doit être effectué sur des éprouvettes à l'état humide, immergées durant 24 h dans de l'eau (à l'exception des bardeaux de la catégorie 1 pour lesquels le temps d'immersion doit être réduit à 2 h). L'essai doit être effectué immédiatement après la sortie de l'eau.

Page 3, Paragraphe 6.1.4.1.2

Remplacer le texte par:

##### 6.1.4.1.2 Micromètre, précis à 0,05 mm, muni de touches planes entre 6 mm et 15 mm de diamètre.

Page 5, Paragraphe 6.2.1

Remplacer le texte par:

##### 6.2.1 Généralités

Un essai de type concerne l'approbation d'un nouveau produit et/ou d'une modification fondamentale de la composition et/ou de la méthode de fabrication. L'essai doit être effectué sur les produits en état de livraison. L'essai est appelé à démontrer la conformité du produit générique aux prescriptions mais n'est pas exigé pour chacun des lots.

La température et l'humidité relative doivent être indiquées dans le rapport d'essai.

Page 5, Paragraphe 6.2.3.1

Remplacer le texte par:

### 6.2.3.1 Appareillage

L'appareillage consiste en une construction appropriée avec une charpente verticale sur laquelle les bardeaux doivent être montés et alternativement soumis uniformément à la chaleur par un système radiant et arrosés d'eau de façon uniforme.

La surface totale des bardeaux soumis à l'essai doit être approximativement carrée, et avoir une aire comprise entre 3 m<sup>2</sup> et 5 m<sup>2</sup>.

Les éprouvettes doivent être essayées à une pente de 90° pour les façades et à la pente définie par les Normes nationales pour les couvertures.

Un système d'arrosage, avec un débit d'eau d'environ:

- 1,0 l/(min·m<sup>2</sup>) pour les façades;
- 2,5 l/(min·m<sup>2</sup>) pour les couvertures.

Il débite de l'eau à une température ambiante supérieure à 5 °C.

Le système de chauffage doit être réglé pour maintenir à l'emplacement des éprouvettes une température de corps noir<sup>7)</sup> égale à 70 °C ± 5 °C pour les couvertures et à 60 °C ± 5 °C pour les façades, pendant la période de chauffage.

(standards.iteh.ai)

Le système de chauffage devrait dégager une puissance de sortie approximativement uniforme durant cette période.

ISO 9384:1991/Amd 1:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004)

Page 6, Paragraphe 6.2.3.2 [1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004)

Remplacer le texte par:

### 6.2.3.2 Mode opératoire

Cet essai doit être réalisé sur des bardeaux entiers en état de livraison. Les bardeaux doivent être soumis à un conditionnement préalable comme suit:

- immersion pendant 24 h dans de l'eau à température ambiante (> 5 °C);
- conservation pendant 7 j dans l'atmosphère du laboratoire, avec des séparations permettant la circulation de l'air.

Les bardeaux doivent être fixés sur la charpente conformément aux réglementations nationales, ou à défaut, suivant les instructions de pose du fabricant.

Les bardeaux fixés doivent être soumis à 25 cycles d'essais de chaleur-pluie, chaque cycle ayant les durées indiquées dans le Tableau 2.

---

7) Pour la définition du corps noir, voir l'ASTM E 638-78. Pour cet essai, une plaque en aluminium de 1 mm d'épaisseur, recouverte de peinture noire mate, sera utilisée comme corps noir.

L'instrument de mesure est un thermocouple ou un instrument similaire fixé sur la surface de la plaque en aluminium.

Tableau 2 — Cycle chaleur-pluie

Opération	Durée
Arrosage 1,0 l/(min·m <sup>2</sup> ) pour les façades 2,5 l/(min·m <sup>2</sup> ) pour les couvertures	2 h 50 min
Pause	10 min
Chauffage radiant 60 °C ± 5 °C pour les façades 70 °C ± 5 °C pour les couvertures	2 h 50 min
Pause	10 min
Total	6 h

Page 6

Insérer un nouveau paragraphe, 6.2.5:

**6.2.5 Immersion/séchage** (facultatif)

**6.2.5.1 Préparation des éprouvettes**

Prélever 10 bardeaux en état de livraison. Découper 10 jeux de paire d'éprouvettes convenant à l'essai de flexion en 6.1.4. Attribuer à chaque paire d'éprouvettes le même numéro pour comparaison ultérieure des résultats.

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**6.2.5.2 Appareillage**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eab66370-a6bf-4df9-826d-1a67b391c57a/iso-9384-1991-amd-1-2004>

L'appareillage comprend les éléments suivants:

**6.2.5.2.1 Un four à circulation d'air**, capable d'atteindre une température de 60 °C ± 5 °C et une humidité relative ≤ 20 % avec une charge complète d'éprouvettes.

**6.2.5.2.2 Un bac**, rempli d'eau à une température ambiante supérieure à 5 °C.

**6.2.5.2.3 Une machine d'essai de rupture par flexion**, telle que décrite en 6.1.4.1.1.

**6.2.5.3 Mode opératoire**

Séparer les paires pour former deux lots de dix éprouvettes. Après conditionnement, soumettre le premier lot de 10 éprouvettes à un essai de flexion conformément à 6.1.4.

Simultanément soumettre le second lot à 25 cycles d'immersion/séchage, comprenant:

- l'immersion dans l'eau à température ambiante (supérieure à 5 °C) pendant 18 h;
- le séchage dans un four à circulation d'air à 60 °C ± 5 °C et une humidité relative < 20 % pendant 6 h.

Si nécessaire, un intervalle entre les cycles allant jusqu'à 72 h est admissible. Pendant cet intervalle, les éprouvettes doivent être conservées en état d'immersion.

Après 25 cycles, placer les éprouvettes dans l'atmosphère du laboratoire pendant 7 jours.

À la fin de cette période effectuer l'essai de flexion en conditions saturées conformément à 6.1.4.1.1.



#### 6.2.5.4 Expression et interprétation des résultats

Pour chaque paire d'éprouvettes  $i$  ( $i = 1$  à  $10$ ), calculer le rapport individuel,  $r_i$ , comme suit:

$$r_i = R_{fi} / R_{fci}$$

où

$R_{fi}$  est le moment fléchissant de rupture de la  $i^{\text{ème}}$  éprouvette, après les cycles d'immersion/séchage;

$R_{fci}$  est le moment fléchissant de rupture de la  $i^{\text{ème}}$  éprouvette de référence (du premier lot).

Calculer la moyenne,  $\bar{r}$ , et l'écart-type,  $s$ , des rapports individuels,  $r_i$  (voir l'ISO 2602). Calculer la limite inférieure,  $L_i$ , de l'intervalle de confiance à 95 % de la moyenne  $\bar{r}$ , comme suit:

$$L_i = \bar{r} - 0,58s$$

Les résultats doivent être comparés aux spécifications de 5.3.6.

*Page 7, Paragraphe 8.1*

Remplacer le texte par:

#### 8.1 Conformité aux exigences

Le fabricant établira et maintiendra un système effectif de contrôle de qualité documenté, élaboré par exemple sur la base des normes de la série ISO 9000.

Pour les essais d'acceptation 90 % des produits doivent répondre aux exigences de 5.1 à 5.3. En absence de documents nationaux, les plans d'échantillonnage décrits dans l'ISO 390 avec un NQA de 4 % et un niveau d'inspection  $S_3$  assurent que pour les lots important en séries continues, approximativement 90 % des unités répondent aux exigences. D'autres méthodes peuvent être appliquées à condition qu'il en résulte le même niveau de qualité.

Pour chaque essai de qualification, en l'absence d'une modification fondamentale de la composition et/ou de la méthode de fabrication, les résultats d'un essai effectué devront servir de référence pour la conformité à la prescription.

*Page 7, Paragraphe 8.2*

Remplacer le texte par:

#### 8.2 Preuve de la conformité d'une livraison de produits finis

Lorsque les appels d'offres et/ou les lettres de commande mentionnent les formalités de réception, les lots de livraison sont réputés conformes à la présente Norme internationale.

Il convient que le contrôle d'une fourniture de produits finis ne soit réalisé que lorsqu'il n'y a pas de certification par une tierce partie. Il est effectué, par exemple, conformément à l'ISO 390, qui donne un NQA de 4 % avec un niveau d'inspection  $S_3$ , et conformément à l'Annexe A.

Pour des applications particulières, des niveaux de qualité différents peuvent être appliqués après accord entre le fabricant et l'acheteur.