

---

# Norme internationale



# 880

---

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

---

## Bardeaux en amiante-ciment

*Asbestos-cement siding shingles*

Première édition — 1981-06-01

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

[ISO 880:1981](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a632ad78-b419-4e1b-9ad9-e534493a24dc/iso-880-1981>

---

CDU 691.328.5-431

Réf. n° : ISO 880-1981 (F)

**Descripteurs** : produit en amiante-ciment, bardeau, spécification, dimension, tolérance de dimension, propriété physique, propriété mécanique, essai, essai mécanique, mesurage de dimension, contrôle de réception.

## 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 confiée aux comités techniques de l'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 880 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 77, *Produits en ciment renforcé par des fibres*, et a été soumise aux comités membres en mai 1979.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 880:1981  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a632ad78-b419-4e1b-9ad9-e534493a24dc/iso-880-1981](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a632ad78-b419-4e1b-9ad9-e534493a24dc/iso-880-1981)

Australie	Finlande	Pays-Bas
Autriche	France	Pologne
Belgique	Grèce	Portugal
Brésil	Inde	Roumanie
Bulgarie	Irlande	Suisse
Chili	Israël	Tchécoslovaquie
Colombie	Italie	Thaïlande
Corée, Rép. de	Jamahiriya arabe libyenne	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Mexique	Yougoslavie
Espagne	Nouvelle-Zélande	

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

Allemagne, R. F.  
Norvège

Cette Norme internationale annule et remplace la Recommandation ISO/R 880-1968, dont elle constitue une révision technique.

# Bardeaux en amiante-ciment

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques, ainsi que les méthodes d'essai, des bardeaux en amiante-ciment.

Les bardeaux sont des éléments plans permettant, par superposition ou juxtaposition, la réalisation de revêtements de murs extérieurs.

Les bardeaux sont classés en deux catégories en fonction de leur contrainte de rupture par flexion.

## 2 Composition

Les bardeaux en amiante-ciment faisant l'objet de la présente Norme internationale sont essentiellement constitués d'un liant hydraulique inorganique<sup>1)</sup>, ou d'une combinaison chimique de silice et d'un liant inorganique (réaction silico-calcaire) renforcé par des fibres d'amiante avec ou sans addition d'autres fibres.

Des charges et des pigments peuvent être ajoutés.

## 3 Aspect général et finition

Les bardeaux peuvent être laissés dans leur teinte naturelle ou colorés dans la masse; ils peuvent également recevoir des couches superficielles colorées ou non.

La face exposée peut être lisse, granuleuse ou à relief. Les rives doivent être rectilignes et coupées d'équerre. Les bardeaux peuvent être fournis percés de trous pour assurer leur fixation.

## 4 Caractéristiques

### 4.1 Caractéristiques géométriques

#### 4.1.1 Formats

150 mm × 600 mm

(200 mm × 600 mm)

300 mm × 600 mm

#### NOTES

1 Les dimensions hors parenthèses sont préférentielles.

2 Des dimensions inférieures à 600 mm peuvent être fabriquées par accord entre acheteur et fabricant.

1) Les normes nationales peuvent spécifier le liant à utiliser.

### 4.1.2 Épaisseur nominale

#### 4.1.2.1 Bardeaux lisses

Épaisseur préférentielle : 4 mm

#### 4.1.2.2 Bardeaux à relief ou à revêtement granuleux rapporté

Épaisseur fixée par accord entre l'utilisateur et le fabricant.

### 4.1.3 Tolérances sur les dimensions

Sur la longueur et la largeur :  $\pm 2$  mm

Sur l'épaisseur :

a) bardeaux lisses :  $\pm 0,5$  mm

b) bardeaux à relief ou à revêtement granuleux rapporté :  $\pm 25$  %

ISO 880:1981 La méthode de mesurage de l'épaisseur est spécifiée en 5.1.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a632ad78-b419-4e1b-9ad9-e534493a24dc/iso-880-1981>

### 4.1.4 Tolérances de forme

#### 4.1.4.1 Rectitude des rives

Sur la largeur :  $\pm 1$  mm

Sur la longueur :  $\pm 2$  mm

#### 4.1.4.2 Hors d'équerre

La tolérance d'équerrage des bords est au plus égale à 0,3 %.

## 4.2 Caractéristiques physiques

### 4.2.1 Masse volumique apparente

La masse volumique apparente des bardeaux essayés dans les conditions spécifiées en 5.2.1 doit être au minimum de 1,2 g/cm<sup>3</sup>. Les normes nationales peuvent choisir une valeur plus élevée en fonction des conditions climatiques.

### 4.2.2 Étanchéité

Essayés dans les conditions spécifiées en 5.2.2, les bardeaux peuvent présenter des traces d'humidité sur leur face inférieure mais, en aucun cas, il ne doit y avoir formation de gouttes d'eau.

**4.2.3 Gélivité**

Si les conditions locales d'emploi le justifient ou si les normes nationales le spécifient, les bardeaux ayant été essayés dans les conditions prévues en 5.2.3, leur examen visuel ne doit révéler aucune amorce de fissure ni altération superficielle ni stratification. Cette prescription n'est pas applicable au revêtement rapporté.

Après l'essai de gélivité, ils doivent présenter les mêmes caractéristiques mécaniques que celles spécifiées en 4.3.

**4.3 Caractéristiques mécaniques**

Essayés dans les conditions spécifiées en 5.3, les bardeaux doivent présenter une contrainte de rupture minimale à la flexion dans le sens défavorable égale aux valeurs indiquées dans le tableau.

Tableau

Catégorie	Contrainte de rupture
	N/mm <sup>2</sup>
1	12
2	18

NOTES

- 1 Pour les bardeaux avec revêtement granuleux rapporté et à relief, la charge de rupture à la flexion doit être au moins égale à celle indiquée dans la formule de 5.3.3.2.
- 2 Les normes nationales peuvent indiquer la ou les catégories de leur choix en fonction des conditions climatiques.

**5 Méthodes d'essai et de contrôle**

**a) Essais obligatoires**

- Mesurage des épaisseurs (méthode spécifiée en 5.1) pour bardeaux lisses.
- Essai à la flexion (méthode spécifiée en 5.3).
- Détermination de la masse volumique apparente (méthode spécifiée en 5.2.1).

**b) Essais facultatifs**

- Mesurage de l'épaisseur (méthode spécifiée en 5.1) pour bardeaux à relief ou à revêtement granuleux rapporté.
- Mesurage de la longueur et de la largeur.
- Mesurage de la rectitude des rives.
- Mesurage du hors d'équerre.
- Essai d'étanchéité (méthode spécifiée en 5.2.2).
- Essai de gélivité (méthode spécifiée en 5.2.3).

**5.1 Contrôle géométrique — Mesurage de l'épaisseur**

L'épaisseur doit être mesurée au moyen d'un micromètre sensible à 0,05 mm, muni d'un palpeur à touches métalliques planes de 10 mm de diamètre.

La moyenne arithmétique des quatre résultats des mesurages effectués respectivement en un point quelconque de chaque côté du bardeau doit correspondre à la valeur nominale indiquée par le fabricant dans les limites des tolérances de 4.1.3.

**5.2 Essais physiques**

**5.2.1 Mesurage de la masse volumique apparente**

**5.2.1.1 Mode opératoire**

Utiliser de préférence comme éprouvette un fragment issu de l'essai de flexion.

Déterminer la masse par dessiccation de l'éprouvette dans une étuve à une température de 100 à 105 °C, jusqu'à ce que la différence de masse constatée entre deux pesées consécutives exécutées à 2 h au moins d'intervalle soit inférieure à 0,1 g.

Déterminer le volume par une méthode précise à 2 % près. Dans le cas d'immersion dans de l'eau, l'éprouvette doit être préalablement saturée d'eau.

NOTE Pour les bardeaux avec revêtement granuleux rapporté, celui-ci doit être enlevé pour l'essai.

**5.2.1.2 Expression des résultats**

La masse volumique apparente est donnée par la formule

$$\frac{m}{V}$$

où

*m* est la masse, en grammes, de l'éprouvette après dessiccation;

*V* est le volume apparent de l'éprouvette, en centimètres cubes.

Elle ne doit pas être inférieure à la valeur spécifiée en 4.2.1.

**5.2.2 Essai d'étanchéité**

L'étanchéité se vérifie sur des bardeaux, dans une atmosphère dont le degré hygrométrique est supérieur à 70 %. On scelle, de façon étanche, un tube transparent d'au moins 35 mm de diamètre intérieur et de 300 mm de hauteur, au milieu d'une éprouvette posée horizontalement sur un récipient transparent. On remplit ce tube d'eau sur une hauteur de 250 mm environ, mesurée à partir de l'éprouvette, et maintenue constante pendant la durée de l'essai.

Pendant les 24 h de l'essai, des traces d'humidité peuvent apparaître sur la face inférieure, mais en aucun cas il ne doit y avoir formation de gouttes d'eau.

**5.2.3 Essai de gélivité**

Les bardeaux sont, après immersion de 48 h dans l'eau à  $23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ , soumis à des cycles de gel et de dégel les portant de  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$  à  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ . Le nombre d'alternances et la durée de l'essai aux températures extrêmes sont appropriées aux conditions locales. L'essai est considéré comme satisfaisant si les bardeaux répondent aux conditions de 4.2.3.

**5.3 Essais mécaniques**

L'essai peut être effectué sur des bardeaux entiers. Avant l'essai, ils doivent être immergés durant 24 h dans l'eau.

**5.3.1 Appareillage**

Machine de flexion comprenant :

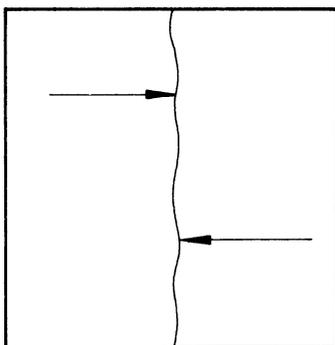
- a) deux appuis parallèles et situés dans un même plan horizontal, leur face supérieure étant arrondie (rayon de 3 à 25 mm). Ces appuis doivent être séparés de 120 ou 200 mm d'axe en axe;
- b) un couteau de chargement, de forme identique aux deux appuis précédents; il doit être parallèle aux appuis et situé à égale distance de ceux-ci.

**5.3.2 Mode opératoire**

Disposer le bardeau, face inférieure contre les appuis. Charger l'éprouvette en son milieu par l'intermédiaire du couteau de chargement.

Appliquer la charge régulièrement croissante à une vitesse constante jusqu'à rupture, à raison de 100 N/s.

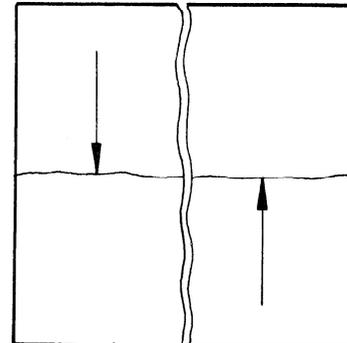
Mesurer l'épaisseur en deux points le long de la section de rupture comme indiqué ci-dessous :<sup>1)</sup>



Rassembler les morceaux brisés.

Soumettre le bardeau ainsi reconstitué à un nouvel essai de flexion, la ligne d'application de la charge étant perpendiculaire à celle de l'essai précédent.

Mesurer à nouveau l'épaisseur du bardeau en deux points le long de la nouvelle section de rupture comme indiqué ci-dessous :<sup>1)</sup>



**5.3.3 Expression des résultats**

**5.3.3.1 Bardeaux lisses**

La contrainte de rupture par flexion,  $R_f$ , est donnée, en newtons par millimètre carré, par la formule

$$R_f = \frac{M}{W}$$

$$M = \frac{Pl}{4}$$

$P$  étant la charge de rupture, en newtons,

$l$  étant la distance entre appuis, en millimètres;

$$W = \frac{be^2}{6}$$

$b$  étant la dimension du bardeau (longueur ou largeur), en millimètres, mesurée parallèlement aux appuis;

$e$  étant l'épaisseur moyenne du bardeau, c'est-à-dire la moyenne arithmétique des résultats des quatre mesures effectués dans les sections de rupture, exprimée en millimètres (voir 5.3.2).

La contrainte de rupture par flexion,  $R_f$ , prise en considération est la valeur la plus faible obtenue sur le même bardeau. Elle ne doit pas être inférieure à 12 N/mm<sup>2</sup> pour la catégorie 1 et 18 N/mm<sup>2</sup> pour la catégorie 2.

1) Uniquement pour les bardeaux lisses.

**5.3.3.2 Bardeaux à relief ou avec revêtement granuleux rapporté**

La charge de rupture à la flexion  $P$ , en newtons, prise en considération est la valeur la plus faible obtenue sur le même bardeau. Elle ne doit pas être inférieure à :

$$P = \frac{2R_f b e^2}{3l}$$

où

$R_f = 12 \text{ N/mm}^2$  ou  $18 \text{ N/mm}^2$ , selon la catégorie du tableau 1;

$b$  est la dimension de l'éprouvette (longueur ou largeur), en millimètres, mesurée parallèlement aux appuis;

$e = 3,5 \text{ mm}$ ;

$l$  est la distance entre appuis, en millimètres.

**6 Marquage**

Le marquage doit permettre une identification précise du produit et de sa classification. Le mode de marquage doit figurer dans le catalogue du fabricant.

**7 Échantillonnage, contrôle et acceptation**

L'appel d'offre et la commande doivent préciser si la fourniture est livrée avec ou sans recette et quels sont les essais exigés. À

défaut de cette précision dans la commande, celle-ci est présumée être sans recette.

**7.1 Contrôle sur chaque élément de la fourniture**

**7.1.1** Les prescriptions concernant l'aspect général et la finition (voir chapitre 3) et les caractéristiques géométriques (voir 4.1) des bardeaux peuvent être contrôlées sur chacun des éléments de la fourniture, s'ils ne sont pas conformes aux conditions d'acceptation prévues dans l'ISO 390.

**7.1.2** Les bardeaux qui, soumis au contrôle sur chaque élément, ne satisfont pas aux prescriptions (voir 7.1.1) peuvent être refusés.

**7.2 Contrôle par échantillonnage**

**7.2.1** S'il est exigé, le contrôle des caractéristiques mécaniques (voir 4.3) et physiques (voir 4.2) des bardeaux est effectué par échantillonnage.

**7.2.2** La procédure prévue dans l'ISO 390 s'applique à l'échantillonnage, au contrôle et à l'acceptation. Chaque lot de contrôle ne doit comprendre que des éléments de même format. Les lots maximal et minimal de contrôle doivent être fixés par accord entre le fabricant et l'acheteur; à défaut d'un tel accord, ils sont respectivement de 20 000 et 3 000 bardeaux.

## Annexe A

### Conditions de réception

(Cette annexe fait partie intégrante de la norme.)

#### A.1 Exécution des épreuves

Sauf convention spéciale, l'acheteur doit préciser au fabricant, lors de sa commande, quelles épreuves sont requises (voir chapitre 5). Les épreuves doivent avoir lieu à la date fixée d'un commun accord.

#### A.2 Accès à l'usine

L'acheteur a accès, à toute heure convenue d'avance avec le fabricant, aux lieux d'essai et aux stocks, dans le seul but de contrôler et d'essayer les matériaux faisant l'objet de sa commande.

#### A.3 Frais des épreuves

Seules les épreuves suivantes doivent être à la charge du fabricant :

- épreuves obligatoires;
- épreuves facultatives indiquées dans la commande;
- épreuves facultatives demandées après la commande, si les résultats entraînent le refus du lot.

Par accord entre l'acheteur et le fabricant lors de la commande, des épreuves supplémentaires, à la charge de l'acheteur, peuvent être effectuées à l'usine ou dans un laboratoire indépendant, désigné d'un commun accord. Le fabricant doit avoir le droit de s'y faire représenter.

#### A.4 Contrôle sur chaque élément de la fourniture

En vue de diminuer la durée et le coût des opérations de recette dans la pratique, le contrôle des caractéristiques effectué sur chaque élément de la fourniture (voir 7.1.1) peut, sur demande de l'acheteur, être remplacé par un contrôle par échantillonnage.

Dans ce cas, si les résultats du contrôle tendent à entraîner le refus du lot, le fabricant peut demander un contrôle à 100 % sur tous les éléments de la fourniture, en ce qui concerne la caractéristique défailante (refus selon 7.1.2).

#### A.5 Période d'exécution des essais

Tous les essais doivent être terminés avant l'expédition de la fourniture et au plus tard 4 semaines après la date de prélèvement des échantillons.

#### A.6 Certificat du fabricant

##### A.6.1 Commandes avec recette

Si l'acheteur, ou son représentant, n'est pas présent lors de l'exécution complète ou partielle des épreuves, le fabricant doit fournir à l'acheteur un certificat attestant que les bardeaux ont subi avec succès les épreuves qu'il n'a pu contrôler ou faire contrôler.

##### A.6.2 Commandes sans recette

Pour les commandes sans recette, l'expédition tiendra lieu de décharge au fabricant.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.com)

ISO 880:1981

https://standards.iteh.com/catalog/standards/sist/662ad5c6-1110-40d2-e534493a24dc/iso-880-1981

## Annexe B

### Extraits de l'ISO 390,

*Produits en amiante-ciment — Échantillonnage et contrôle*

#### 4 Division d'une fourniture en lots de contrôle

##### 4.1 Fournitures homogènes

**4.1.1** Toute fourniture homogène (ou sous-fourniture - 4.2) doit être divisée en lots de contrôle par le fabricant; l'importance maximale du lot doit être indiquée dans la Norme internationale correspondante.

**4.1.2** Toute fraction d'une fourniture restant après avoir extrait le plus grand nombre possible de lots maximaux de contrôle, et toute fourniture homogène (ou sous-fourniture) inférieure à l'importance maximale du lot, forment un lot de contrôle si elles sont supérieures à l'importance minimale du lot définie dans la Norme internationale correspondante.

**4.1.3** Des fournitures ou fractions de fourniture inférieures à l'importance minimale du lot indiquée dans la Norme internationale correspondante ne sont pas soumises à l'échantillonnage et aux épreuves.

##### 4.2 Fournitures non homogènes

Toute fourniture considérée comme non homogène, ou reconnue telle, par rapport à l'une des propriétés soumises au contrôle par échantillonnage, doit être divisée, par le fabricant, en sous-fournitures supposées homogènes, avant la division en lots de contrôle selon 4.1.

#### 5 Échantillonnage

**5.1** L'acheteur peut extraire un échantillon de chaque lot de contrôle (voir 4.1.1 et 4.1.2); l'effectif de cet échantillon est indiqué dans le tableau 1 (voir 5.2 et 5.3).

**5.2** La colonne d'entrée du tableau 1 correspond au nombre d'individus dans le lot de contrôle (colonne 1), l'effectif de l'échantillon étant indiqué dans la colonne 2.

**5.3** Pour les produits dont chaque unité est soumise à un essai non destructif obligatoire en usine<sup>1)</sup>, on peut réduire l'effectif de l'échantillon en entrant dans le tableau 1 par la colonne 7.

**5.4** La possibilité mentionnée en 5.3 est également offerte dans le cas où le fabricant peut garantir, ou faire garantir par un organisme de contrôle indépendant, la régularité de sa fabrication.<sup>2)</sup>

**5.5** Lorsque des éprouvettes sont découpées dans des unités de l'échantillon, le découpage doit être effectué par le fabricant en présence de l'acheteur.

**5.6** Lorsque la Norme internationale correspondante prévoit que plus d'une caractéristique doit être essayée, l'effectif de l'échantillon doit être multiplié en conséquence afin de disposer, pour chaque essai, d'un nombre d'éprouvettes égal à l'effectif de l'échantillon (voir 5.2 et 5.3). Pour un essai déterminé, une seule éprouvette doit être découpée dans l'unité d'un échantillon; par contre, pour des essais différents, les éprouvettes nécessaires peuvent être découpées dans la même unité de l'échantillon.

#### 7 Détermination de l'acceptabilité des lots de contrôle

##### 7.1 Contrôle par attributs

**7.1.1** Lorsque le nombre d'unités non conformes trouvé dans l'échantillon est égal ou inférieur au nombre d'acceptation<sup>3)</sup>  $Ac_1$ , indiqué dans la colonne 3 du tableau 1, le lot de contrôle dont est extrait l'échantillon doit être considéré comme acceptable.

**7.1.2** Lorsque le nombre d'unités non conformes trouvé dans l'échantillon est égal ou supérieur au nombre de refus<sup>4)</sup>  $Re_1$  indiqué dans la colonne 4 du tableau 1, cela peut justifier le refus du lot de contrôle.

**7.1.3** Lorsque le nombre d'unités non conformes trouvé dans l'échantillon est compris entre le nombre d'acceptation et le nombre de refus (colonnes 3 et 4 du tableau 1), un second échantillon de même effectif que l'échantillon initial (voir 5.2, 5.3 et 5.4) doit être extrait et examiné.

**7.1.4** Le second échantillon doit être soumis au contrôle comme indiqué en 5.5 et 5.6.

1) Tel que l'essai d'étanchéité pour les tuyaux.

2) Par exemple, utilisation de méthodes de contrôle statistique de la qualité en usine.

3) Dans la terminologie relative à l'échantillonnage ce terme est désigné par «critère d'acceptation».

4) Dans la terminologie relative à l'échantillonnage ce terme est désigné par «critère de rejet».

7.1.5 Le nombre d'unités non conformes trouvé dans l'échantillon initial et celui trouvé dans le second échantillon doivent être totalisés.

7.1.6 Lorsque le nombre total d'unités non conformes est égal ou inférieur au second nombre d'acceptation  $Ac_2$  indiqué dans la colonne 5 du tableau 1, le lot de contrôle doit être considéré comme acceptable.

7.1.7 Lorsque le nombre total d'unités non conformes est égal ou supérieur au second nombre de refus  $Re_2$  indiqué dans

la colonne 6 du tableau 1, cela peut justifier le refus du lot de contrôle.

7.1.8 Lorsque la Norme internationale correspondante prévoit que plus d'une caractéristique doit être essayée, le second échantillon (voir 7.1.3) doit être soumis aux seuls essais qui, lors du contrôle de l'échantillon initial, ont donné des nombres d'unités non conformes compris entre le nombre d'acceptation  $Ac_1$  et le nombre de refus  $Re_1$ .

Tableau 1<sup>1)</sup>

1 Effectif du lot de contrôle	2 Effectif de l'échantillon	3 Échantillon initial		5 Échantillon initial + second échantillon		7 Effectif du lot de contrôle pour produits essayés pendant la fabrication	8 Contrôle par mesures <sup>2)</sup>
		Nombre d'acceptation $Ac_1$	Nombre de refus $Re_1$	Nombre d'acceptation $Ac_2$	Nombre de refus $Re_2$		Coefficient d'acceptabilité $k$
jusqu'à 100	3	0	2	1	2	jusqu'à 200	0,29
101 à 200	4	0	2	1	2	201 à 400	0,34
201 à 400	5	0	2	1	2	401 à 800	0,37
401 à 800	7	0	2	1	2	801 à 1 500	0,40
801 à 1 500	10	0	2	2	3	1 501 à 3 000	0,50
1 501 à 3 000	15	0	3	3	4	3 001 à 8 000	0,51
3 001 à 8 000	25	1	4	5	6	8 001 à 20 000	0,52
8 001 à 20 000	35	2	5	5	8	—	0,53

1) Pour le contrôle par mesures, voir ISO 390.

2) Pour le contrôle simultané des deux limites d'une caractéristique, voir l'annexe de l'ISO 390.