



**Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen  
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie**

**REPertoire SUISSE DE  
LA PROTECTION CONTRE  
LA GRELE (RPG)**

**Conditions d'essais AEAI n° 20  
Eléments sandwich**

© Copyright 2003 Berne by VKF / AEAI / AICAA

Remarque:

Vous trouverez la dernière édition de cette aide de travail sur l'internet à l'adresse  
[www.praever.ch/fr/bs/vs](http://www.praever.ch/fr/bs/vs)

Distribution:

Association des établissements cantonaux d'assurance incendie

Bundesgasse 20

Case postale

CH - 3001 Bern

Tel 031 320 22 22

Fax 031 320 22 99

E-mail [mail@vkf.ch](mailto:mail@vkf.ch)

Internet [www.vkf.ch](http://www.vkf.ch)

## Table des matières

<b>20</b>	<b>Eléments sandwich</b>	<b>4</b>
20.1	Généralités	4
20.2	Utilisation	4
20.3	Echantillon	4
20.4	Configuration de l'essai	5
20.5	Stockage préalable de l'échantillon	5
20.5.1	Eléments sandwich à base de métal	5
20.5.2	Eléments sandwich à base de plastique	5
20.5.3	Eléments sandwich à base de ciment	5
20.5.4	Eléments sandwich à base de bois	5
20.6	Traitement préalable de l'échantillon	6
20.6.1	Eléments sandwich à base de métal	6
20.6.2	Eléments sandwich à base de plastique	6
20.6.3	Eléments sandwich à base de ciment	6
20.6.4	Eléments sandwich à base de bois	6
20.7	Point d'impact et angle de tir	6
20.8	Fonctions de l'élément de construction	7
20.9	Critères d'endommagement	7
20.10	Méthodes de mesure	7
20.11	Normes et règlements existants (liste non exhaustive)	7

## **20 Eléments sandwich**

### **20.1 Généralités**

Les conditions d'examen applicables à la catégorie « Eléments sandwich » comprennent des dispositions complémentaires particulières à cet élément de construction, régissant les essais standards, qui ne figurent pas dans les conditions générales d'examen.

Les éléments sandwich se composent d'un noyau et d'au moins deux couches de recouvrement. Les couches de recouvrement sont composées d'un matériau tel que métal, plastique renforcé de fibres, fibres-ciment, bois ou plastique. Les différentes couches sont reliées d'une manière permanente, soit en atelier à la machine, soit sur place à la main.

Les éléments sandwich sont fréquemment appliqués sous la forme de plaques en métal et plastique, plastique renforcé de fibres, fibres-ciment ou bois aggloméré. Ils comprennent souvent un noyau thermo-isolant composé, par exemple, de polyuréthane (PUR), polyisocyanurate (PIR), chlorure de polyvinyle (PVC), résine phénolique ou polystyrène.

La résistance à la grêle des éléments sandwich est essentiellement déterminée par les couches de recouvrement, par la liaison entre elles et le noyau et par le noyau lui-même. La présence d'un revêtement peut influencer la résistance des éléments sandwich. Ils sont subdivisés comme suit en fonction des couches de recouvrement:

- éléments sandwich à base de métal;
- éléments sandwich à base de plastique;
- éléments sandwich à base de ciment;
- éléments sandwich à base de bois.

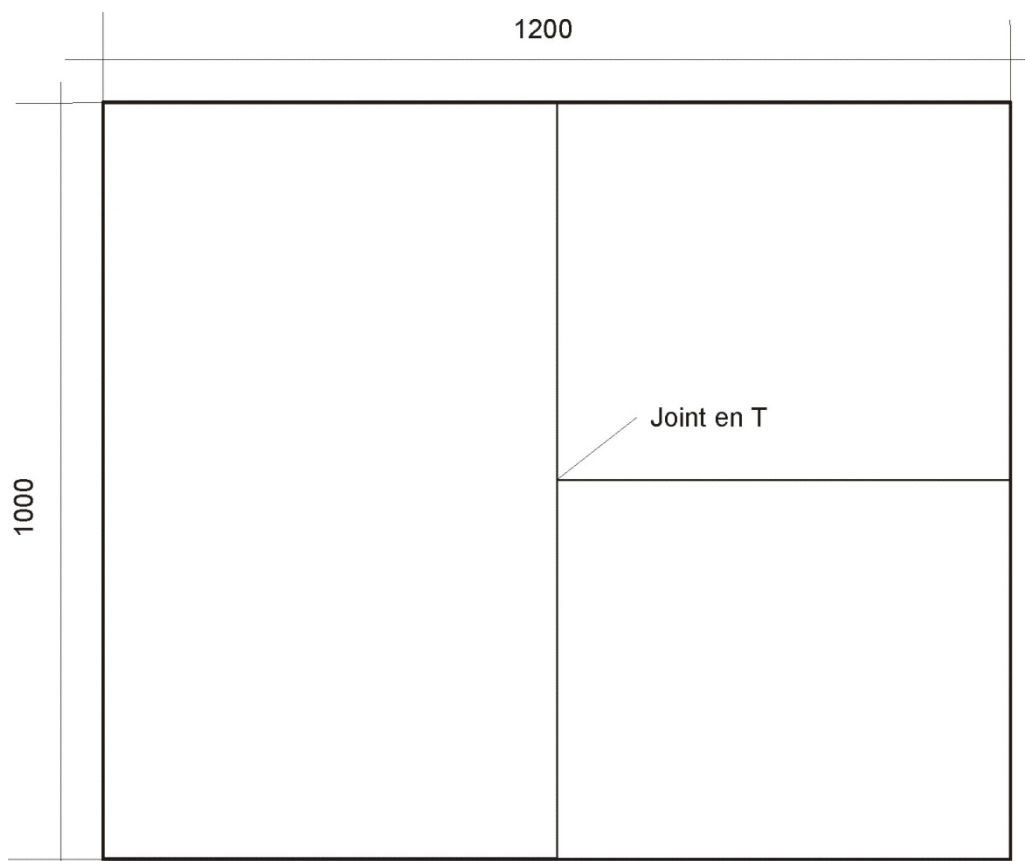
Les conditions d'examen suivantes s'appliquent toujours aux éléments sandwich à base de métal, de plastique, de ciment ou de bois, à moins qu'un paragraphe ne demande un traitement différencié.

### **20.2 Utilisation**

Les éléments sandwich peuvent être destinés à une façade ou à un toit.

### **20.3 Echantillon**

L'échantillon se compose de trois plaques formant un joint en T (figure 1). Les plaques sont reliées avec leur fixation d'origine et les joints sont exécutés conformément à la pratique. L'échantillon a une longueur minimale de 1200 mm et une largeur minimale de 1000 mm.



**Figure 1** Agencement de l'échantillon (dimensions en millimètres).

## 20.4 Configuration de l'essai

L'échantillon est fixé sur un support.

## 20.5 Stockage préalable de l'échantillon

### 20.5.1 Eléments sandwich à base de métal

L'échantillon est stocké trois jours au moins dans l'atmosphère de l'essai.

### 20.5.2 Eléments sandwich à base de plastique

L'échantillon est stocké trois jours au moins dans l'atmosphère de l'essai.

### 20.5.3 Eléments sandwich à base de ciment

L'échantillon doit être âgé d'au moins vingt-huit jours au moment de l'essai et être stocké trois jours au moins dans l'atmosphère de l'essai.

### 20.5.4 Eléments sandwich à base de bois

L'échantillon est stocké sept jours au moins sous une température ambiante de 20° C et une humidité relative de 65 % ± 5 %.

## 20.6 Traitement préalable de l'échantillon

### 20.6.1 Eléments sandwich à base de métal

Aucun traitement préalable n'est nécessaire, sauf si le noyau est en plastique. Dans ce cas, c'est le paragraphe 20.6.2 qui s'applique.

### 20.6.2 Eléments sandwich à base de plastique

La surface de l'échantillon est refroidie avec de la glace pendant trois minutes.

### 20.6.3 Eléments sandwich à base de ciment

La surface de l'échantillon est mouillée trois fois à intervalles de trente secondes avec une éponge humide.

### 20.6.4 Eléments sandwich à base de bois

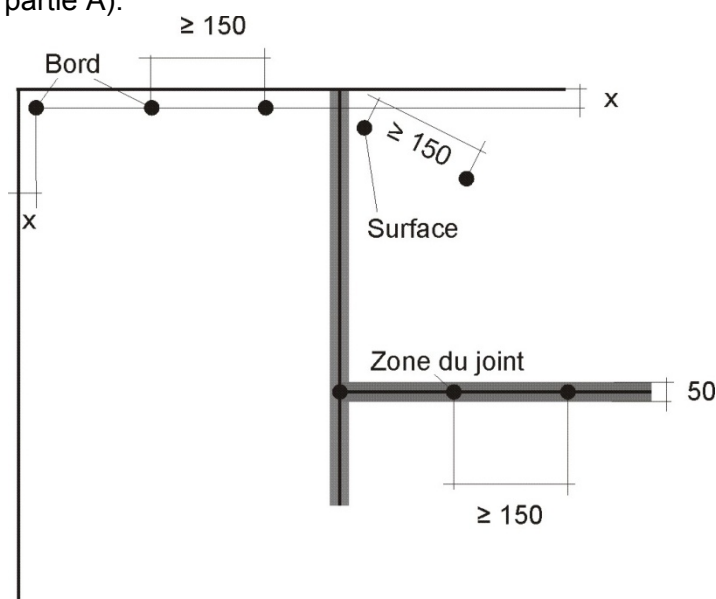
La surface de l'échantillon est mouillée trois fois à intervalles de trente secondes avec une éponge humide.

## 20.7 Point d'impact et angle de tir

L'échantillon est percuté aux trois endroits suivants (figure 2):

- surface, la distance entre les points d'impact étant supérieure ou égale à 150 mm;
- bord, à une distance du bord de l'échantillon égale au cinquième du diamètre du projectile, la distance entre les points d'impact étant supérieure ou égale à 150 mm. L'angle doit être percuté;
- zone du joint, large de 50 mm. Le point triple (jonction des trois plaques) doit être percuté.

Un échantillon peut faire l'objet de plusieurs essais, mais la distance entre les points d'impact doit être supérieure ou égale à 150 mm. L'angle de tir est de 45° pour les éléments de façade et de 90° pour les éléments de toiture. S'il y a d'autres points faibles, ils doivent aussi être testés (voir la partie A).



**Point 2** Points d'impact sur un élément sandwich, vus en plan ( $x = 1/5$  du diamètre du projectile; dimensions en millimètres).

## **20.8 Fonctions de l'élément de construction**

Les éléments sandwich sont testés en regard des fonctions « Etanchéité » et « Aspect ». Si le joint entre deux éléments doit être étanche, il est aussi testé.

## **20.9 Critères d'endommagement**

Etanchéité: l'élément sandwich est étanche tant que la couche de recouvrement n'est ni fissurée, ni cassée. Elle ne doit pas non plus se détacher du noyau. Si l'échantillon présente une fissure ou une cassure ou si la couche de recouvrement se détache du noyau, l'élément sandwich est endommagé en termes d'étanchéité. Le joint est étanche tant qu'il ne présente aucun trou continu. Si on constate la présence d'un trou continu dans la zone du joint, l'élément sandwich est endommagé en termes d'étanchéité.

Aspect: l'élément sandwich a un aspect intact tant qu'il ne présente ni bosse, ni éclatement, ni étirement de matériau. S'il présente une bosse, un éclatement ou un étirement de matériau, il est endommagé en termes d'aspect.

## **20.10 Méthodes de mesure**

Etanchéité: l'étanchéité est examinée en recherchant la présence d'une fissure, d'une cassure ou d'un trou (dans la zone du joint). Si aucune fissure, ni cassure, ni trou (dans la zone du joint) n'est visible à l'œil nu à contre-jour (distance maximale de 0,5 m entre l'échantillon et l'examineur), l'échantillon est soumis au test sous vide selon la norme EN 13583. Le détachement d'une couche est constaté en frappant l'échantillon ou en le découpant en cas de doute.

Aspect: l'aspect du la éléments sandwich est examiné visuellement en observant l'échantillon, situé à une distance de 5 m, sous différents angles et dans toutes les conditions de lumière possibles.

## **20.11 Normes et règlements existants (liste non exhaustive)**