

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **7/18-1741\_V1**

Annule et remplace le Document Technique d'Application 7/15-1640

*Système d'isolation thermique  
extérieure par enduit sur polystyrène  
expansé appliqué sur support béton ou  
maçonnerie (ETICS)*

*External Thermal Insulation  
Composite System with rendering on  
expanded polystyrene applied on walls  
made of concrete or masonry*

## HECK EPS / HECK K+A ZF 70

objet de l'Évaluation  
Technique Européenne

**ETA-18/0228**  
**du 30/04/2018**

**Titulaire :** HECK Wall Systems GmbH  
Thölauer Straße 25  
DE - 95615 Marktredwitz  
Tél. : + 49 9231/802-0  
Fax : + 49 9231/802-330  
Internet : [www.wall-systems.com](http://www.wall-systems.com)

**Contact en France :** Tél. : + 33 (0)6 49 76 41 09  
e-mail : [Export.France@wall-systems.com](mailto:Export.France@wall-systems.com)

### Groupe Spécialisé n° 7

Systèmes d'isolation thermique extérieure  
avec enduit et produits connexes

Publié le 17 décembre 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 7 « Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit et produits connexes » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 19 octobre 2018, le système d'isolation thermique extérieure HECK EPS / HECK K+A ZF 70 présenté par la société HECK WALL SYSTEMS GmbH, titulaire de l'Évaluation Technique Européenne ETA-18/0228 en date du 30 avril 2018 (désignée dans le présent document par ETA-18/0228). Le Groupe a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour l'utilisation en France Européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 7/15-1640.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Système d'isolation thermique extérieure constitué d'un sous-enduit mince à base de liant organique obtenu à partir d'une pâte prête à l'emploi (sans ciment), armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé, collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par un revêtement à base de liant acrylique ou silicone.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED) sont visés dans ce présent Avis.

### 1.2 Mise sur le marché

En application du règlement (UE) n° 305/2011, le système HECK EPS / HECK K+A ZF 70 fait l'objet d'une déclaration de performances (DdP) établie par le fabricant sur la base de l'Évaluation Technique Européenne ETA-18/0228.

Les produits conformes à cette DdP du 29 août 2018 sont identifiés par le marquage CE.

### 1.3 Identification

Les marques commerciales et les références des produits qui constituent le système sont inscrites sur les emballages.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformément au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035\_V3* de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce procédé est destiné à la France Européenne. Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833* de mars 1983) :

- murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des différentes réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. § « Sécurité en cas d'incendie »).

### 2.2 Appréciation sur le système

#### 2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

##### Résistance au vent

L'emploi du système en fonction de son exposition au vent en dépression dépend du mode de pose :

- Système collé :  
Pas de limitation d'emploi.
- Système fixé par chevilles :

Les résistances au vent sont indiquées dans les tableaux 1a et 1b du DTED. Le coefficient partiel de sécurité sur la résistance isolant/chevilles est pris égal à 2,3.

Les valeurs des tableaux 1a et 1b s'appliquent pour des chevilles de classe précisée dans ces tableaux. Pour les chevilles des autres

classes, la résistance de calcul est prise égale à la résistance apportée par les chevilles dans le support.

Les valeurs des tableaux 1a et 1b ne s'appliquent pas pour des épaisseurs d'isolant inférieures à celles spécifiées dans les tableaux.

Les valeurs des tableaux 1a et 1b s'appliquent dans le cas d'un montage « à fleur » ou dans le cas d'un montage « à cœur ».

##### Sécurité en cas d'incendie

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du « C + D »), doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- Classement de réaction au feu du système conformément à la norme NF EN 13501-1 :

Configurations avec	Euroclasses correspondantes
HECK KHP HECK SHP	B-s2, d0*

\*Valable avec isolant PSE de masse volumique  $\leq 20,2$  kg/m<sup>3</sup>.

Pour les configurations du système ci-dessus, des restrictions sont possibles en particulier lorsque l'Instruction Technique n°249 relative aux façades (noté « IT 249 ») est applicable.

- Propagation du feu en façade :

Les configurations de produits du présent document ne répondent pas aux définitions du Guide de préconisation « Protection contre l'incendie de façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé ». Lorsque la réglementation relative à l'ouvrage nécessite la prise en compte de l'IT 249, par application du § 5.3, il y a lieu de fournir une appréciation de laboratoire établie par un laboratoire agréé en résistance et en réaction au feu.

A défaut, l'ensemble des configurations du présent document ne peuvent être utilisées que lorsque la règle du "C+D" n'est pas applicable.

##### Pose en zones sismiques

Le système doit respecter les prescriptions décrites au § 3.1 des « Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant » (*Cahier du CSTB 3699\_V3* de mars 2014).

##### Résistance aux chocs et aux charges statiques

- La résistance aux chocs du système conduit aux catégories d'utilisation précisées dans le tableau 3 du DTED.
- Le comportement du système aux charges statiques en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

##### Isolation thermique

Le système est susceptible de satisfaire les exigences minimales des réglementations thermiques en vigueur. Un calcul doit être réalisé au cas par cas.

Le coefficient de transmission thermique globale de la paroi revêtue du système d'isolation est défini au § 5.1.6 du Guide d'Agrément Technique Européen n°004 de février 2013 (ETAG 004) où  $R_{insulation}$  (résistance thermique de l'isolant exprimée en m<sup>2</sup>.K/W) doit être prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des Matériaux Isolants).

##### Données environnementales

Le système ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

##### Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans

les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

### Prévention et maîtrise des risques d'accidents dans le cadre de travaux de mise en œuvre ou d'entretien

Les composants du procédé disposent de fiches de données de sécurité individuelles (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ces composants sur les dangers éventuels liés à leur utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

#### 2.22 Durabilité et entretien

La durabilité du mur support est améliorée par la mise en œuvre du système grâce à la protection qu'il apporte contre les sollicitations extérieures.

La durabilité propre des composants et leur compatibilité, les principes de fixation, l'adhérence des enduits, la nature de l'isolant et sa faible sensibilité aux agents de dégradation permettent d'estimer que la durabilité du système est de plus d'une vingtaine d'années moyennant entretien.

L'encrassement lié à l'exposition en atmosphère urbaine ou industrielle, ainsi que le développement de micro-organismes peuvent nécessiter un entretien d'aspect avant 10 ans.

#### 2.23 Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le DTED.

La fabrication des différents composants fait l'objet d'un contrôle interne de fabrication systématique tel que défini dans le plan de contrôle associé à l'ETA-18/0228.

#### 2.24 Mise en œuvre

Ce système nécessite une reconnaissance et une préparation impératives du support, conformément au § 4.1 du « CPT enduit sur PSE » et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des chevilles et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

Pour le système fixé mécaniquement par chevilles, il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des panneaux isolants et la mise en place des chevilles, tel qu'indiqué dans le DTED.

Le spectre de l'armature ne doit pas être visible après la réalisation de la couche de base armée.

L'application de l'enduit de base **HECK K+A ZF 70** doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.

### 2.3 Prescriptions Techniques

#### 2.31 Conception

Lorsque le système est fixé mécaniquement, le choix et la densité des chevilles doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la fixation dans le support considéré.

- La résistance de calcul à l'action du vent en dépression doit être supérieure ou égale à :
  - la sollicitation de dépression due à un vent normal (calculé selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75, ou
  - la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1) multipliée par un coefficient égal à 1,5.
- Supports neufs visés dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville ou supports existants de catégorie d'utilisation A (béton de granulats courants) : la résistance de calcul est obtenue à partir de la résistance caractéristique dans le support considéré (indiquée dans l'Évaluation Technique Européenne de la cheville) divisée par un coefficient partiel de sécurité égal à 2,0.
- Supports neufs ou existants pour lesquels la résistance caractéristique de la cheville n'est pas connue : la résistance de calcul est déterminée par une reconnaissance préalable sur site, conformément à l'Annexe 2 du « CPT enduit sur PSE », sous réserve que l'Évaluation Technique Européenne de la cheville vise la catégorie d'utilisation du support considéré.

#### 2.32 Conditions d'emploi et de mise en œuvre

Les composants visés dans l'ETA-18/0228 sont utilisables moyennant le respect des dispositions définies au paragraphe 2.1 du DTED.

Seuls les composants décrits dans le § 2 du DTED sont utilisables.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au « CPT enduit sur PSE ».

Du fait de leur sensibilité au soleil, les polystyrènes gris doivent être protégés à l'aide de bâches ou de filets de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire.

De plus, les seuls modes de collage admis pour les panneaux en polystyrène expansé gris sont :

- collage en plein, ou,
- collage par plots et par boudins avec chevillage immédiat (avant prise de la colle) à raison de 2 chevilles par panneau.

La pose des chevilles doit être effectuée conformément aux plans de chevillage du DTED.

La mousse de polyuréthane n'est destinée qu'au calfeutrement des joints entre panneaux. Elle ne doit pas être utilisée pour pallier des manques d'isolant importants (angles cassés par exemple).

L'armature doit être complètement enrobée dans la couche de base.

Par temps froid ou humide, le séchage de la colle et du calage peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

Après séchage, l'épaisseur minimale de la couche de base doit être de 3,0 mm.

Lors de vérifications ultérieures, une valeur de 20 % inférieure à cette valeur minimale peut être **exceptionnellement** acceptée **ponctuellement**.

#### 2.33 Assistance technique

La société HECK Wall Systems GmbH est tenue d'apporter son assistance technique à toute entreprise appliquant le système qui en fera la demande.

### Conclusions

#### Appréciation globale

L'utilisation du système dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

#### Validité

A compter de la date de publication présente en première page et tant que les conditions précisées dans l'ETA-18/0228, en date du 30/04/2018 ne sont pas modifiées et au plus tard le 31/01/2025.

Pour le Groupe Spécialisé n° 7  
Le Président

### 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit de la 1<sup>ère</sup> révision.

Cette révision intègre les modifications suivantes :

- changement de dénomination commerciale du système (anciennement HECK MultiTherm K+A ZF).
- changement des coordonnées du distributeur,
- mise à jour du § « Sécurité en cas d'incendie » de la partie Avis pour prise en compte de la réglementation,
- mise à jour de la liste de références de chevilles.

Tous les composants décrits dans l'ETA-18/0228 ne sont pas visés dans le présent Avis. Seuls les composants décrits dans le § 2.1 du DTED sont utilisables.

Par ailleurs, du fait de la catégorie d'utilisation maximale II, évaluée en résistance aux chocs pour les finitions, l'application en rez-de-chaussée très exposé n'est pas visée dans le présent document.

Les réalisations effectuées, dont les plus anciennes remontent à 2011, se comportent dans l'ensemble de façon satisfaisante.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 7

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

Système d'isolation thermique destiné à être appliqué sur l'extérieur de murs en maçonnerie et en béton.

Il est constitué d'un sous-enduit mince à base de liant organique obtenu à partir d'une pâte prête à l'emploi (sans ciment), armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en polystyrène expansé, collés ou fixés mécaniquement par chevilles sur le mur support.

La finition est assurée par un revêtement à base de liant acrylique ou silicone.

Seuls les composants listés au § 2 du Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED) sont visés.

La description du système se réfère au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035\_V3* de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce système fait l'objet de l'Évaluation Technique Européenne ETA-18/0228.

### 1. Domaine d'emploi

Pose du système en travaux neufs ou en rénovation.

Pose sur parois planes verticales en maçonnerie ou en béton, conformément au « Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en œuvre des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé » (*Cahier du CSTB 3035\_V3* de septembre 2018), dénommé dans la suite du texte « CPT enduit sur PSE ».

Ce procédé est destiné à la France Européenne. Les supports visés sont conformes au chapitre 1.2 du « CPT enduit sur PSE ».

En construction neuve, le système permet la réalisation de murs classés vis-à-vis du risque de pénétration d'eau comme suit (cf. § 3.22 des « Conditions Générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur » - *Cahier du CSTB 1833* de mars 1983) :

- murs de type XII sur paroi en béton à parement élémentaire ou en maçonnerie non enduite,
- murs de type XIII sur paroi en béton à parement ordinaire, courant ou soigné, ou en maçonnerie enduite.

Le domaine d'emploi peut être limité au regard des différentes réglementations et notamment celles liées à la sécurité en cas d'incendie (cf. § « Sécurité en cas d'incendie » de la partie Avis).

### 2. Composants

#### 2.1 Composants principaux

Seuls les composants listés ci-dessous, visés dans l'Évaluation Technique Européenne ETA-18/0228, sont utilisables moyennant le respect des dispositions suivantes :

##### 2.1.1 Produits de collage et de calage

**HECK K+A** : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-18/0228.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

**HECK BK** : poudre à base de ciment gris, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-18/0228.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

##### 2.1.2 Panneaux isolants

Panneaux en polystyrène expansé ignifugé (classé au moins E) blanc ou gris, conformes à la norme NF EN 13163 en vigueur, faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) et d'un certificat ACERMI en cours de validité. Les dimensions de ces panneaux sont 1000 x 500 mm ou 1200 x 600 mm et l'épaisseur maximale est de 300 mm.

Ils présentent les performances suivantes :

$$I \geq 2 \quad S \geq 4 \quad O = 3 \quad L \geq 3(120) \quad E \geq 2$$

##### 2.1.3 Chevilles de fixation pour isolant

Les chevilles utilisables sont listées dans le tableau 2. Le choix de la cheville dépend de la nature du support et de l'épaisseur d'isolant.

##### 2.1.4 Produit de base

**HECK K+A ZF 70** : pâte prête à l'emploi (sans ciment) à base de liant styrène acrylate.

- Caractéristiques : cf. ETA-18/0228.
- Conditionnement : seaux en plastique de 23 kg.

##### 2.1.5 Armatures

• Armatures normales R 131 A 101 C+ et R 131 A 102 C+ de la société Saint-Gobain Adfors et 03-1 C+ de la société Asglatex Ohorn GmbH faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

- Systèmes collés :  
 $T \geq 1 \quad Ra \geq 1 \quad M = 2 \quad E \geq 1$
- Systèmes fixés mécaniquement par chevilles :  
 $T \geq 1 \quad Ra \geq 1 \quad M = 2 \quad E \geq 2$

##### 2.1.6 Revêtements de finition

**HECK KHP** : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée (KC) ou ribbée (R).

- Granulométries (mm) :
  - HECK KHP KC : 1,5 - 2,0 et 3,0
  - HECK KHP R : 1,5 - 2,0 et 3,0
- Caractéristiques : cf. ETA-18/0228.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**HECK SHP** : pâte prête à l'emploi à base de liant silicone, pour une finition talochée (KC) ou ribbée (R).

- Granulométries (mm) :
  - HECK SHP KC : 1,5 - 2,0 et 3,0
  - HECK SHP R : 1,5 - 2,0 et 3,0
- Caractéristiques : cf. ETA-18/0228.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

### 2.2 Autre composant

Le composant décrit ci-dessous n'est pas visé dans l'ETA-18/0228 car il n'entre pas dans le cadre du Guide d'Agrément Technique Européen n° 004.

*Produit destiné au collage sur zones ponctuelles hétérogènes (cf. § 4.22)*

#### HECK BK Flex

Pâte prête à l'emploi (sans ciment) à base de dispersion polymère à utiliser uniquement sur des zones ponctuelles non absorbantes.

- Caractéristiques :
  - Masse volumique (kg/m<sup>3</sup>) : 1480
  - Extrait sec (%) : 78
  - Taux de cendres à 450 °C (%) : 56
- Conditionnement : seaux en plastique de 20 kg.

### 2.3 Accessoires

Accessoires de mise en œuvre conformes au § 3.9 du « CPT enduit sur PSE ».

## 3. Fabrication et contrôles

### 3.1 Fabrication

#### 3.1.1 Fabrication des composants principaux

La fabrication des composants principaux et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-18/0228.

Le produit de base HECK K+A ZF 70, les produits de collage et calage HECK K+A et HECK BK et les revêtements de finition sont fabriqués à l'usine de la Société HECK Wall Systems GmbH à Markredwitz (Allemagne).

Le lieu de fabrication des panneaux isolants est précisé dans chaque certificat ACERMI.

### 3.12 Fabrication des autres composants

Le produit HECK BK Flex, utilisé uniquement sur des zones ponctuelles hétérogènes, est fabriqué à l'usine de la société Farbenwerke Relius GmbH à Memmingen (Allemagne).

## 3.2 Contrôles

### 3.2.1 Contrôles des composants principaux

- Les contrôles ou les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité des composants principaux sont listés dans le plan de contrôle associé à l'ETA-18/0228.
- Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux isolants sont conformes à la certification ACERMI.

### 3.2.2 Contrôles des autres composants

Les contrôles effectués sur le produit HECK BK Flex sont la masse volumique, la viscosité, le pH, l'extrait sec et les taux de cendres.

## 4. Mise en œuvre sur béton ou maçonnerie

### 4.1 Conditions générales de mise en œuvre

La nature, la reconnaissance et la préparation des supports, ainsi que la mise en œuvre sont réalisées conformément au « CPT enduit sur PSE ».

Par temps froid et humide, le séchage de la colle et du calage peut nécessiter plusieurs jours. Ces produits doivent être mis en œuvre sans risque de gel dans les 24 heures suivant l'application.

### 4.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

#### 4.2.1 Mise en place des panneaux isolants

Dans le cas de l'utilisation de polystyrène gris, l'ouvrage destiné à être recouvert et les panneaux posés ou en cours de pose doivent être mis à l'abri du soleil en installant une bâche ou un filet de protection ne laissant pas passer plus de 30 % de l'énergie solaire.

##### 4.2.1.1 Fixation par collage

Le collage est réalisé à l'aide du produit **HECK K+A** ou **HECK BK**.

Dans le cas des panneaux en polystyrène gris, seuls les modes de collage suivants sont admis :

- collage en plein, ou,
- collage par plots et par boudins avec chevillage immédiat (avant prise de la colle) à raison de 2 chevilles par panneau.
- Préparation : mélanger la poudre à environ 25 % en poids d'eau.
- Temps de repos avant application : 10 minutes, puis réhomogénéiser et appliquer immédiatement.
- Duréa pratique d'utilisation : 1 heure environ à 20°C.
- Modes d'application :
  - par plots ou par boudins,
  - en cas de support plan, possibilité de collage en plein.
- Consommations :
  - par plots : au moins 2,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre,
  - par boudins : au moins 4,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre,
  - par collage partiel avec un minimum de 40 % : au moins 6,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre,
  - par collage en plein : au moins 8,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention (application de l'enduit de base) : au moins 24 heures en fonction des conditions climatiques.

##### 4.2.1.2 Fixation mécanique par chevilles

###### Calage

Il est réalisé à l'aide du produit **HECK K+A** ou **HECK BK** préparés tel que défini au § 4.2.1.1.

- Modes d'application :
  - par plots ou par boudins,
  - en cas de support plan, possibilité d'application en plein.
- Consommations :
  - par plots : au moins 2,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre,
  - par boudins : au moins 4,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre,
  - par calage partiel avec un minimum de 40 % : au moins 6,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre,
  - par calage en plein : au moins 8,0 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : au moins 24 heures en fonction des conditions climatiques.

### Fixation

Les résistances au vent en fonction du nombre de chevilles sont données dans le tableau 1. Le nombre minimal de chevilles est déterminé d'après la sollicitation de dépression due au vent en fonction de l'exposition et de la résistance caractéristique de la cheville dans le support considéré. Dans tous les cas, il doit être :

- d'au moins 4 chevilles par panneau (soit 8 chevilles par m<sup>2</sup>) en partie courante, pour des panneaux isolants de dimensions 1000 x 500 mm,  
ou
- d'au moins 6 chevilles par panneau (soit 8,3 chevilles par m<sup>2</sup>) en partie courante, pour des panneaux isolants de dimensions 1200 x 600 mm.

En fonction des conditions d'exposition au vent, il peut être nécessaire d'augmenter le nombre de chevilles aux points singuliers et dans les zones périphériques, sans toutefois excéder le nombre maximal de chevilles indiqué dans le tableau 1.

Dans le cas d'un montage « à cœur », il convient de se référer aux préconisations du fabricant qui précisent notamment les éventuelles rosaces spécifiques complémentaires. L'épaisseur minimale d'isolant doit être de 80 mm.

Plans de chevillage en partie courante : cf. figures 1a et 1b.

Dans le cas d'une pose « en plein », les chevilles ne doivent pas être posées à moins de 150 mm des bords des panneaux isolants.

### 4.2.2 Dispositions particulières

- En cas de joints ouverts (largeur inférieure ou égale à 10 mm), ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide d'isolant (lamelles de polystyrène) ou de mousse de polyuréthane. Dans ce dernier cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 12 heures doit être respecté.
  - Le produit de collage HECK BK Flex est utilisé uniquement sur des zones ponctuelles hétérogènes (exemple : élément de désolidarisation de coffre de volet roulant, agglomérés, bois, acier dont acier galvanisé). Les surfaces à encoller doivent être rigoureusement dégraissées et dépolvoisées.
    - Préparation : réhomogénéiser la pâte prête à l'emploi.
    - Mode d'application : le collage de l'isolant doit s'effectuer en plein à la taloche crantée de 4 mm directement sur les supports concernés (pas d'encollage des panneaux mais encollage des supports).
    - Consommation : au moins 1,5 kg/m<sup>2</sup> de produit prêt à l'emploi.
    - Temps de séchage avant nouvelle intervention : 4 à 8 heures à 20 °C.
- Se référer à la fiche technique du produit.

Le produit de collage HECK BK Flex est destiné à l'encollage du support hétérogène, le support béton ou maçonné sera quant à lui encollé avec une des colles mentionnées au § 2.11.

On veillera au moment de la mise en œuvre des panneaux isolants à respecter la proportion des 2/3 - 1/3, à savoir 2/3 de la surface du panneau sur support béton ou maçonné et 1/3 de la surface du panneau sur le support hétérogène.

### 4.2.3 Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

Les panneaux en polystyrène expansé sont poncés manuellement à l'aide d'une taloche abrasive ou au moyen ponceuse électrique à aspiration pour préserver l'environnement immédiat, puis dépolvoisés soigneusement.

#### Préparation de l'enduit de base HECK K+A ZF 70

Réhomogénéisation de la pâte prête à l'emploi.

#### Conditions d'application de l'enduit de base HECK K+A ZF 70

- Application manuelle en une seule passe :
  - Application d'une passe à raison d'environ 4,4 kg/m<sup>2</sup> de produit prêt à l'emploi, à la taloche inox.
  - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
  - Lissage-réglage à la lame à enduire, sans recharge, jusqu'à enrobage complet de l'armature.
- ou
- Application manuelle en deux passes sans délai d'attente entre passes (frais dans frais) :
  - Application d'une première passe à raison d'environ 2,2 kg/m<sup>2</sup> de produit prêt à l'emploi à la taloche inox.
  - Marouflage de l'armature.
  - Application d'une seconde passe à raison d'environ 2,2 kg/m<sup>2</sup> de produit prêt à l'emploi, puis lissage.

ou

- Application mécanisée en une seule passe :
  - Application régulière et en passages successifs, à la machine à projeter spécial enduits fins de type INOBEAM Light ou équivalent équipée d'une lance avec buse de 8 à 10 mm autorisant un débit moyen de 30 L/min, jusqu'à déposer d'une charge de 4,4 kg/m<sup>2</sup> de produit.
  - Marouflage de l'armature à la taloche inox.
  - Lissage-réglage à la lame à enduire sans recharge.

### Épaisseur minimale à l'état sec

L'épaisseur minimale de la couche de base armée à l'état sec doit être de 3,0 mm.

### Délai d'attente avant nouvelle intervention

Au moins 1 jour/mm d'épaisseur selon les conditions climatiques.

### 4.24 Application des revêtements de finition

#### HECK KHP :

- Préparation : le produit s'applique pur ou légèrement dilué, avec un maximum de 400 mL d'eau par seau.
- Mode d'application :
  - HECK KHP KC : application manuelle à la lisseuse inox ou plastique lisse pour obtenir l'aspect taloché serré, ou application mécanisée avec un matériel de projection basse pression.
  - HECK KHP R : application manuelle à la lisseuse plastique lisse pour obtenir l'aspect ribbé, ou application mécanisée avec un matériel de projection basse pression.
- Consommations minimales / maximales (kg/m<sup>2</sup>) :
  - HECK KHP KC :
    - Granulométrie 1,5 mm : 2,0 / 2,4
    - Granulométrie 2,0 mm : 2,8 / 3,2
    - Granulométrie 3,0 mm : 3,8 / 4,2.
  - HECK KHP R :
    - Granulométrie 2,0 mm : 2,6 / 2,8
    - Granulométrie 3,0 mm : 3,5 / 3,7.

#### HECK SHP :

- Préparation : le produit s'applique pur. Réhomogénéisation de la pâte prête à l'emploi.
- Mode d'application :
  - HECK SHP KC : application manuelle à la lisseuse inox ou plastique lisse pour obtenir l'aspect taloché serré, ou application mécanisée avec un matériel de projection basse pression.
  - HECK SHP R : application manuelle à la lisseuse plastique lisse pour obtenir l'aspect ribbé, ou application mécanisée avec un matériel de projection basse pression.
- Consommations minimales / maximales (kg/m<sup>2</sup>) :
  - HECK SHP KC :
    - Granulométrie 1,5 mm : 2,0 / 2,4
    - Granulométrie 2,0 mm : 2,8 / 3,2
    - Granulométrie 3,0 mm : 3,8 / 4,2.
  - HECK SHP R :
    - Granulométrie 2,0 mm : 2,6 / 2,8
    - Granulométrie 3,0 mm : 3,2 / 3,4.

## 5. Assistance technique

La société HECK Wall systems GmbH assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du procédé.

*Nota* : Cette assistance ne peut être assimilée, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

## 6. Entretien, rénovation et réparation

L'entretien, la rénovation et la réfection des dégradations peuvent être effectuées conformément aux § 6.1 et 6.2 du « CPT enduit sur PSE ».

## B. Résultats expérimentaux

- Cf. ETA-18/0228.
- Rapport de classement européen de réaction au feu du MFPA Leipzig GmbH : Nr. KB 3.1/14-452-1 de janvier 2015.

## C. Références

### C1. Données Environnementales<sup>1</sup>

Le système HECK EPS / HECK K+A ZF 70 ne fait pas l'objet d'une déclaration environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits ou procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Autres références

- Date des premières applications : 2011.
- Importance des réalisations européennes actuelles : 122 000 m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 : Système fixé par chevilles : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa ( $e$  : épaisseur d'isolant en mm)

Tableau 1a : panneaux de dimensions 1000 × 500 mm

	nombre de chevilles par panneau [par m <sup>2</sup> ]			Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	4 [8]	5 [10]	6 [12]	
Montage « à fleur » 60 mm ≤ $e$ < 80 mm	1625	1995	2370	1 à 6
Montage « à cœur » 80 mm ≤ $e$ < 100 mm				
Montage « à fleur » 80 mm ≤ $e$ < 100 mm	2090	2570	3055	1 à 5
Montage « à cœur » 100 mm ≤ $e$ < 120 mm				
Montage « à fleur » $e$ ≥ 100 mm	2205	2735	3270	1 à 5
Montage « à cœur » $e$ ≥ 120 mm				

Tableau 1b : panneaux de dimensions 1200 × 600 mm

	nombre de chevilles par panneau [par m <sup>2</sup> ]			Classes de chevilles pour lesquelles les valeurs ci-contre s'appliquent
	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	
Montage « à fleur » 60 mm ≤ $e$ < 80 mm	1645	1905	2210	1 à 7
Montage « à cœur » 80 mm ≤ $e$ < 100 mm				
Montage « à fleur » 80 mm ≤ $e$ < 100 mm	2120	2455	2845	1 à 5
Montage « à cœur » 100 mm ≤ $e$ < 120 mm				
Montage « à fleur » $e$ ≥ 100 mm	2270	2635	3035	1 à 5
Montage « à cœur » $e$ ≥ 120 mm				

**Tableau 2 : Chevilles de fixation pour isolant**

La classe minimale de la cheville dans le support considéré doit être de 8, ce qui correspond à une résistance caractéristique de 300 N.

Référence	Type de cheville	Pièce d'expansion	Type de pose	Catégories d'utilisation	Caractéristiques
BRAVOLL® PTH-S*	à visser	métal	à fleur et à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-08/0267
BRAVOLL® PTH-KZ	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-05/0055
Ejot H1 eco	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0192
Ejotharm NTK U	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C	cf. ETA-07/0026
Ejotharm STR U, STR U 2G	à visser	métal	à fleur et à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-04/0023
Ejot SDF-S plus 8 UB + Rosace TE	à visser	métal	à fleur	A, B, C	cf. ETA-04/0064
Fischer TERMOZ CN 8	à frapper	métal	à fleur	A, B, C, D	cf. ETA-09/0394
Fischer TERMOZ PN8	à frapper	plastique	à fleur	A, B, C	cf. ETA-09/0171
Koelner TFIX-8S	à visser	métal	à fleur	A, B, C, D, E	cf. ETA-11/0144
Klimas Wkret-met eco-drive 8S	à visser	métal	à cœur	A, B, C, D, E	cf. ETA-13/0107

\*Rosace spécifique nécessaire pour le montage à « cœur ».

- A** : béton de granulats courants      **D** : béton de granulats légers  
**B** : maçonnerie d'éléments pleins      **E** : béton cellulaire autoclavé  
**C** : maçonnerie d'éléments creux

**Tableau 3 : Résistance aux chocs de conservation des performances : catégories d'utilisation du système**

<p align="center"><b>Systèmes d'enduit :</b></p> <p align="center">Couche de base + revêtement de finition indiqué ci-après :</p>	<b>Simple armature normale</b>
HECK KHP	Catégorie II
HECK SHP	

Catégorie III : zone qui n'est pas susceptible d'être endommagée par des chocs normaux causés par des personnes ou par des objets (jets d'objets ou coups) – Cas non présent dans ce Dossier.

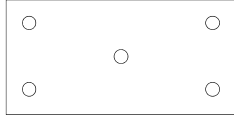
Catégorie II : zone exposée à des chocs (jets d'objets ou coups) plus ou moins violents, mais dans des endroits publics où la hauteur du système limite l'étendue de l'impact ; ou à des niveaux inférieurs lorsque l'accès au bâtiment est principalement utilisé par des personnes soigneuses.

Catégorie I : zone facilement accessible au public au niveau du sol et vulnérable aux chocs de corps durs mais non soumise à une utilisation anormalement sévère – Cas non présent dans ce Dossier.

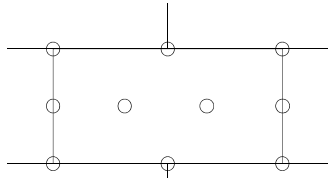




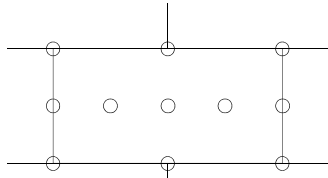
4 chevilles / panneau - 8 chevilles / m<sup>2</sup>



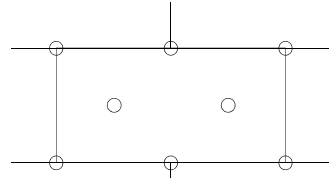
5 chevilles / panneau - 10 chevilles / m<sup>2</sup>



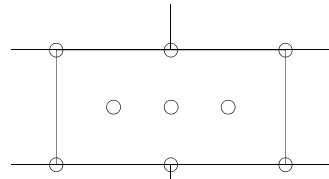
5 chevilles / panneau - 10 chevilles / m<sup>2</sup>



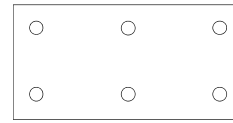
6 chevilles / panneau - 12 chevilles / m<sup>2</sup>



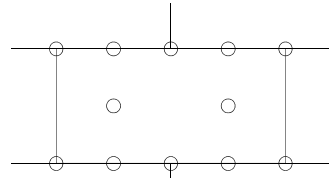
4 chevilles / panneau - 8 chevilles / m<sup>2</sup>



5 chevilles / panneau - 10 chevilles / m<sup>2</sup>

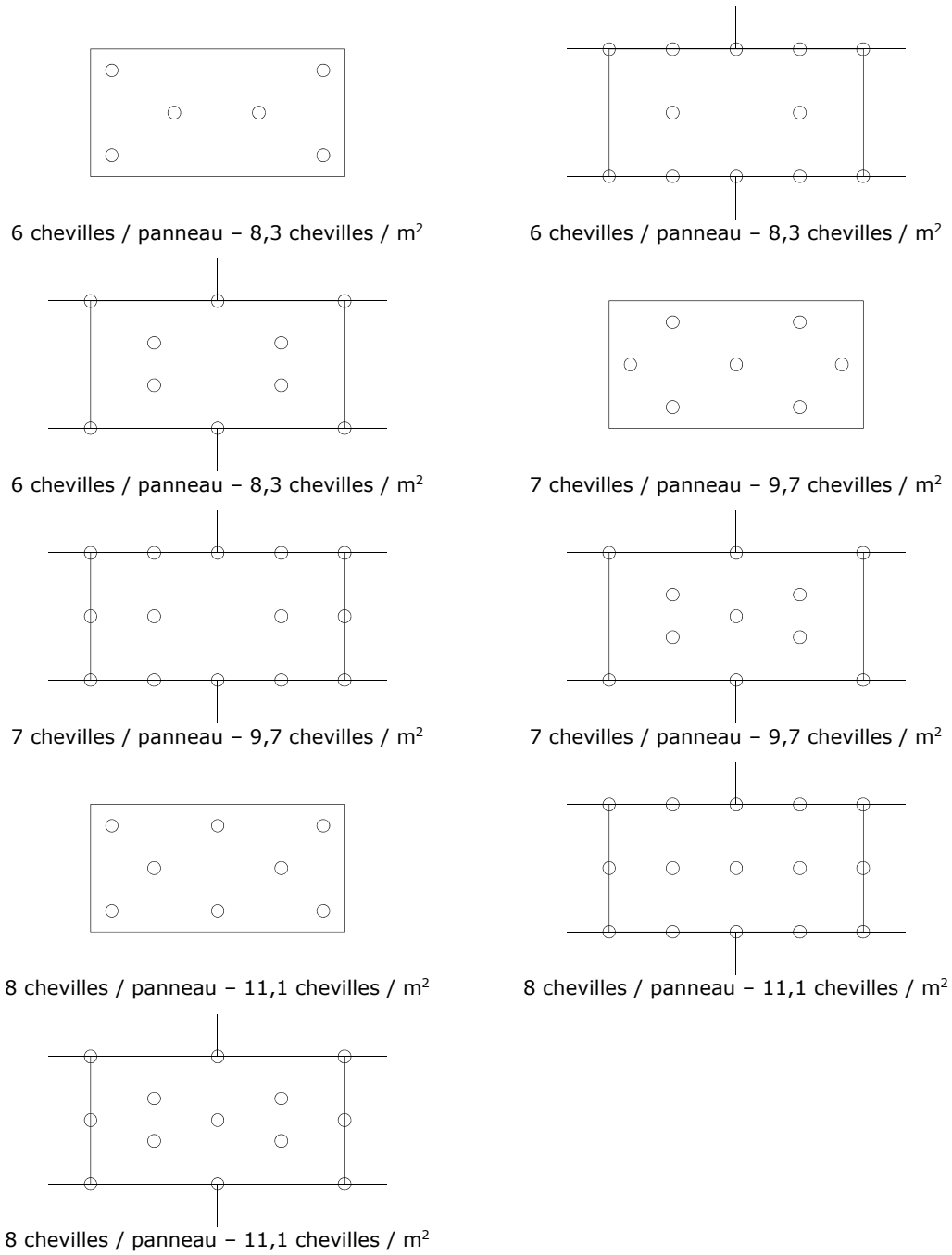


6 chevilles / panneau - 12 chevilles / m<sup>2</sup>



6 chevilles / panneau - 12 chevilles / m<sup>2</sup>

Figure 1a : Plans de chevillage - panneaux de dimensions 1000 x 500 mm



**Figure 1b : Plans de chevillage - panneaux de dimensions 1200 x 600 mm**

**Figure 1 : Plans de chevillage**