

CSTB

le futur en construction

84, avenue Jean-Jaurès
Champs-sur-Marne
FR-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tel: + 33 (0)1 64 68 82 82
Fax: + 33 (0)1 60 05 70 37
Website: www.cstb.fr



Membre de l'EOTA
www.eota.eu

Evaluation Technique Européenne

ETA-16/0178 version du 22/06/2016

PARTIE GÉNÉRALE

**Organisme d'Évaluation Technique délivrant
l'Évaluation Technique Européenne :**

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
(CSTB)

**Dénomination commerciale du produit de
construction :**

KEPS

**Famille de produits à laquelle le produit de
construction appartient :**

Code du domaine de produits : 4
Système d'isolation thermique

Fabricant :

KEPS
256 rue des Epinettes
73290 La Motte Servolex

Usine(s) de fabrication :

KNAUF INDUSTRIE EST
ZAC GRENOBLE AIR PARC
38590 Saint Etienne de Saint-Geoirs

**Cette Évaluation Technique Européenne
contient**

6 pages et 2 Annexes faisant partie intégrante
de cette évaluation :
Annexe 1 : 4 pages
Annexe 2 : 1 page

L'Annexe 2 contient des informations
confidentielles et n'est pas incluse dans
l'Évaluation Technique Européenne lorsque
cette évaluation est publiquement disponible

**Cette Évaluation Technique Européenne est
délivrée conformément au Règlement (UE)
n° 305/2011, sur la base du :**

Guide d'Agrément Technique Européen n° 009
(ETAG 009), édition juin 2002, utilisé en tant
que Document d'Évaluation Européen (DÉE)

Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris par voie électronique (sauf l'(les) Annexe(s) confidentielle(s) référencées ci-dessus). Cependant, elle peut être reproduite partiellement, avec l'accord écrit du CSTB. Toute reproduction partielle doit être identifiée en tant que telle.

PARTIE SPÉCIFIQUE

1. Description technique du produit

Le système de coffrage **KEPS** est un kit de coffrage isolant non porteur, composé de panneaux moulés en polystyrène expansé permettant la mise en œuvre de mur en béton.

Le kit de coffrage est composé de panneaux en polystyrène expansé, assemblés sur chantier au moyen d'entretoises en polypropylène. Les composants du kit sont décrits ci-dessous.

Les enduits extérieurs, les revêtements, et les plaques de plâtre ne sont pas visés dans ce document. L'évaluation structurale du noyau en béton n'est pas visée dans ce document.

Composants	Caractéristiques	
Panneau	Nature	Polystyrène expansé blanc
	Masse volumique (kg/m ³)	30 kg/m ³
	Longueur (mm)	1260
	Épaisseur du panneau extérieur (mm)	90 – 160 – 210
	Épaisseur du panneau intérieur (mm)	60 – 90
	Hauteur (mm)	250
	Ignifugeant	Oui
Entretoises	Nature	Polypropylène
	Hauteur (mm)	250
	Espacement (mm)	240 - 280
Obturbateurs latéraux	Sans objet	/
Obturbateurs de linteau	Sans objet	/
Béton	Classe de résistance en compression (EN 206)	C 25/30
	Classe de consistance (EN 206)	S3
	Granulométrie max. (EN 206)	10 mm
	Mise en oeuvre	Sans vibration
	Épaisseur noyau en béton (mm)	160 – 200 - 250
Accessoires	Système d'étalement	see Annex 1- 4/4

2. Spécification de l'emploi prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable (ci-après désigné par DÉE)

Le système est destiné à la réalisation de murs porteurs et non porteurs de bâtiments. Une fois rempli de béton sur chantier, le coffrage en PSE est laissé sur le mur, comme coffrage permanent, et contribue ainsi à la résistance thermique globale de la paroi.

Lorsque le coffrage est utilisé en partie enterrée, une membrane d'étanchéité compatible avec le PSE et conforme aux règles nationales en vigueur doit être rapportée sur la face extérieure. La membrane doit être mise en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant, et doit être protégée en utilisant une protection résistante aux chocs.

Pour l'usage prévu, il est essentiel de protéger le coffrage des intempéries et du rayonnement solaire.

Les dispositions prises dans la présente ETE sont basées sur une durée de vie présumée d'au moins 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le Fabricant ou par l'Organisme d'Évaluation Technique, mais

doivent seulement être considérées que comme un moyen pour choisir les produits appropriés pour la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

La conception, la mise en œuvre, la maintenance et la réparation de l'ouvrage de construction doivent tenir compte des principes donnés au chapitre 7 de l'ETAG 004 et doivent être réalisées conformément aux instructions nationales.

3. Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour leur évaluation

Les performances du procédé **KEPS**, en relation avec les exigences fondamentales relatives aux ouvrages de construction (désignées ci-après par EFAO), ont été déterminées conformément aux chapitres 4, 5 et 6 de l'ETAG 009.

Ces performances, données dans les paragraphes qui suivent, sont valides tant que les composants sont ceux décrits au § 1.

3.1 Résistance mécanique et stabilité (EFAO 1)

3.1.1 Schéma structural résultant

Dans des conditions normales d'utilisation, les murs réalisés avec le kit de coffrage **KEPS** sont des murs de type continu, tels que définis dans le paragraphe 2.2 de l'ETAG 009.

3.1.2 Efficacité du remplissage

Les exigences de l'ETAG 009, partie 6.1.2 sont satisfaites, par observation lors d'un essai de remplissage avec du béton. L'efficacité du remplissage est vérifiée :

- pas d'éclatement du coffrage,
- pas de lacunes de béton,
- pas de défaut d'enrobage des armatures

3.1.3 Faisabilité de la mise en œuvre des armatures en acier

Les instructions du manuel d'installation **KEPS** sont adaptées à la mise en œuvre des armatures en aciers pour la réalisation d'un mur, en conformité avec la norme EN 1992-1-1 et avec les exigences nationales. Les exigences de l'ETAG 009 partie 6.1.3 sont satisfaites.

3.2 Sécurité en cas d'incendie (EFAO 2)

3.2.1 Réaction au feu

Euroclasse E conformément à la norme EN 13501-1:2003.

L'attention est attirée sur le fait que les panneaux du kit de coffrage sont destinés à être recouvert de plaques de plâtres ou de revêtements bénéficiant d'une Evaluation technique européenne. Le classement de réaction au feu doit alors être vérifié en tenant compte du champ d'application.

3.2.2 Résistance au feu

La résistance au feu d'un mur mis en œuvre avec le système **KEPS** a été testée conformément à la norme EN 1365-1:2000. Les résultats de l'essai sont enregistrés dans le rapport d'essais RS 14-049 (CSTB, 19 décembre 2014), et conduisent au classement suivant :

Epaisseur du noyau béton (en mm)	Classement REI
160	REI 60

Les conditions requises pour obtenir ce classement sont données dans le rapport 2015 CERIB 5049. La maquette mesurait 3,02 mètres de hauteur, et a été testée sous chargement vertical de 61 kN/m.

3.3 Hygiène, santé et environnement (EFAO 3)

3.3.1 Émission de substances dangereuses

Le kit de coffrage appartient à la Catégorie S/W2, selon le Technical Report EOTA n° 034.

En plus des clauses spécifiques relatives aux substances dangereuses incluses dans cette ETE, il est possible que d'autres exigences s'appliquent au kit de coffrage par rapport à son

domaine d'application (par exemple, transposition de la législation Européenne et lois nationales, réglementation et dispositions administratives). Afin de respecter les dispositions du Règlement (UE) n° 305/2011, ces exigences doivent aussi être satisfaites lorsque et où elles s'appliquent

3.3.2 Perméabilité à la vapeur d'eau

Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) / EN 12086	20 à 60
---	---------

3.3.3 Absorption d'eau

Absorption d'eau (immersion partielle) / EN 1609 – méthode A	< 1 kg/m ²
---	-----------------------

3.3.4 Etanchéité

Sans objet

3.4 Sécurité d'utilisation et accessibilité (EFAO 4)

3.4.1 Adhérence et résistance aux chocs

Les exigences de l'ETAG 009, partie 6.4.1.3 sont satisfaites.

3.4.2 Résistance à la pression de remplissage

Résistance à l'arrachement des entretoises dans le panneau de coffrage

Résistance moyenne (daN/entretoise)	215,84
Ecart type (daN/ entretoise)	20
Résistance caractéristique (daN/ entretoise)	207,29
Densité d'entretoises/m²	=8
Résistance caractéristique/ m² (kPa)	20,7 kPa

Résistance à la traction perpendiculaire aux faces

Résistance à la traction perpendiculaire aux faces En ambiance sèche / EN 1607	≥ 150 kPa
---	-----------

Essai sur maquette – résistance à la pression de remplissage

Description de l'essai de remplissage	
Système d'étalement	Tous les 120 cm
Epaisseur des panneaux	Coté extérieur : 90 mm Coté intérieur : 60 mm
Epaisseur du noyau béton	200 mm
Hauteur du mur (en m)	3
Longueur (m)	2,4
Classe de consistance du béton	S3
Vitesse de remplissage	Remplissage en une passe de 3 mètre
Déformation maximale (mm)	A 0,5 m : 8,63 mm A 1,0 m : 5,85 mm A 1,5 m : 4,31 mm

3.4.3 Sécurité contre les accidents corporels

Tels que livrés sur chantiers, les éléments de coffrage ne présentent pas d'arrête coupante. La surface lisse du coffrage ne comporte pas de risque d'abrasion ou de coupures.

Les exigences de l'ETAG 009 partie 6.4.3 sont satisfaites.

3.5 Protection contre le bruit (EFAO 5)

3.5.1 Isolation acoustique

L'indice d'affaiblissement acoustique d'une paroi réalisée avec le bloc KEPS a été testé conformément à la norme EN 10140 :

Description de la maquette	Rw (C;Ctr)
Plaques de plâtre (épaisseur 13 mm) Enduit (épaisseur 10 mm) Épaisseur de PSE côté extérieur : 60 mm Épaisseur de PSE côté intérieur: 60 mm Épaisseur de béton : 160 mm	47 (-2; -3)

3.5.2 Absorption acoustique

Performance non déterminée

3.6 Utilisation durable des ressources naturelles (EFAO 7)

3.6.1 Résistance thermique

Conductivité thermique (W/m.K)	
PSE	0,035
Béton	2
Entretoises	0.22
Coefficient de sécurité matériaux sur la conductivité thermique	1,5

Épaisseur (mm) PSE intérieur/noyau béton/ PSE extérieur	Épaisseur de la paroi	Up [W/(m².K)]	Rp [m².K/W]
90/ 160 / 90	340	0,211	4,75
90 / 200 / 90	380	0,210	4,77
60 / 160 / 160	380	0,174	5,75
60 / 200 / 160	420	0,173	5,77
60 / 160 / 210	430	0,143	7,00
60 / 200 / 210	470	0,142	7,02
90 / 160 / 160	410	0,154	6,50
90 / 200 / 160	450	0,153	6,52
90 / 160 / 210	460	0,129	7,75
90 / 200 / 210	500	0,129	7,77

Une fois moulé et stabilisé, le PSE a une masse volumique de 30 kg/m³, et une conductivité thermique nominale de 0,035 W/(m.K).

Pour la résistance thermique, la valeur nominale de la résistance thermique R du mur mis en œuvre avec le coffrage **KEPS**, une fois rempli de béton, peut être déterminé conformément à l'EN ISO 6946 :2007 ; EN 13163 : 2008 et l'EN 12524 : 2000.

3.6.2 Influence du transfert d'humidité sur la capacité isolante du mur

Les impacts des accumulations d'humidité dans la paroi n'ont pas été examinés dans cette évaluation.

3.6.3 Inertie thermique

Les valeurs tabulées de capacité thermique et de diffusivité du béton et du polystyrène expansé sont données dans l'EN ISO 10456.

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (EFAO 7)

Performance non déclarée

3.8 Aspects relatifs à la durabilité et à l'aptitude à l'usage

3.8.1 Résistance aux détériorations

Agents physiques

Les exigences contenues dans l'ETAG 009 partie 6.7.1.1 sont considérées comme satisfaites.

Agents chimiques

Les exigences contenues dans l'ETAG 009 partie 6.7.1.2 sont considérées comme satisfaites.

Agents biologiques

Les exigences contenues dans l'ETAG 009 partie 6.7.1.3 sont considérées comme satisfaites.

3.8.2 Résistance aux dommages en usage normal

Incorporation de conduits

Les prescriptions données dans le guide d'installation du fabricant conviennent pour la réalisation de perforations à travers le mur pour faire passer des conduits. De manière générale, les conduits doivent être incorporés dans le coffrage avant le coulage du béton.

Fixation des

La mise en œuvre de fixations dans les coffrages n'est pas autorisée. Les fixations doivent être ancrées dans le noyau en béton.

4. Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (désignées ci-après par EVCP) appliqué, avec références à sa base juridique

Conformément à la Décision 98/279/EC (Décision de la Commission du 5 décembre 1997,) les systèmes d'EVCP donnés dans le tableau suivant s'appliquent :

Produit	Usage prévu	Niveaux ou classes (Réaction au feu)	Système
Système de coffrage perdu non porteur à base de matériau isolant	murs extérieurs et intérieur soumis aux réglementations en matière d'incendie	E	2+

Les systèmes d'EVCP sont décrits dans l'Annexe V du Règlement (UE) n° 305/2011, modifié par le Règlement Délégué (UE) n° 568/2014.

5. Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, tels que prévus dans le DÉE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP sont précisés dans le plan de contrôle déposé au CSTB.

Le plan de contrôle est donné en Annexe 2. Le plan de contrôle contenant des informations confidentielles, l'Annexe 2 n'est pas incluse dans les parties publiées de cette ÉTE.

Délivré à Marne-la-Vallée le 22 juin mai 2016 par
Charles BALOCHE, Directeur Technique du CSTB







