



**Technical and Test Institute
for Construction Prague
(Institut technique d'essai
pour la construction,
Prague)**

Prosecká 811/76a
190 00 Prague
République tchèque
eota@tzus.cz



Membre du



www.eota.eu

Évaluation technique européenne

**ETA 12/0534
du 29/03/2017**

(Traduction vers le français de la traduction anglaise – Version originale en tchèque)

Organisme d'évaluation technique qui délivre l'ETE : Technical and Test Institute for Construction Prague (Institut technique d'essai pour la construction, Prague)

Nom commercial du produit de construction

KEM UP + Polyester

Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction

Code du domaine de produit : 33

Cheilles à injection pour une utilisation dans la maçonnerie

Fabricant

Friulsider S.p.A.

Via Trieste, 1

33048 St. Giovanni al Natisone

Italie

Usine(s) de fabrication

Friulsider S.p.A. Usine 1

Allemagne

Cette évaluation technique européenne contient

52 pages, dont 48 annexes faisant partie intégrante de cette évaluation.

Cette évaluation technique européenne est délivrée conformément au règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du

ETAG 029, édition 2013, utilisé comme document d'évaluation européen (DEE)

Cette version remplace

l'ETE 12/0534 délivrée le 24/06/2013

Les traductions de cette évaluation technique européenne dans d'autres langues doivent correspondre intégralement au document publié d'origine et doivent être identifiées comme telles.

Toute communication de cette évaluation technique européenne, y compris les transmissions par voie électronique, doit être effectuée dans son intégralité (à l'exception de la ou des Annex(es) confidentielles susmentionnées). Des reproductions partielles peuvent cependant être effectuées, mais avec l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique qui a délivré cette évaluation. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

1. Description technique du produit

Le produit KEM UP + Polyester sans styrène pour la maçonnerie est une cheville à scellement composée d'une cartouche contenant de la résine d'injection, d'un élément en acier et d'une douille plastique. Les éléments en acier sont des tiges filetées commerciales avec un écrou hexagonal et une rondelle. Les éléments en acier sont en acier galvanisé ou zingué, en acier inoxydable ou en acier à haute résistance à la corrosion.

La cheville est placée dans un trou percé rempli de résine d'injection. L'élément en acier est ancré via la liaison entre la partie métallique, la résine et la maçonnerie.

Les schémas et la description des produits sont fournis dans l'annexe A.

2. Spécification concernant l'utilisation prévue conformément au document d'évaluation européen (DEE) applicable

Les performances indiquées dans la section 3 ne sont valables qu'en cas d'utilisation de la cheville à frapper conformément aux spécifications et conditions fournies dans l'Annexe B.

Les dispositions de cette évaluation technique européenne se basent sur une durée de vie présumée de la cheville à frapper de 50 ans. Les indications données concernant la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant. Elles doivent être considérées uniquement comme un moyen de choisir les produits au regard de la durée de vie économiquement raisonnable attendue de l'ouvrage.

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

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BWR 1)

Caractéristique essentielle	Performances
Facteur de réduction pour les essais sur le chantier (facteur β)	Voir Annexe C 1
Résistance caractéristique sous charges de tension et de cisaillement	Voir Annexes C 5 et C 35
Résistance caractéristique pour les moments de flexion	Voir Annexe C 2
Déplacement sous charges de traction et de cisaillement	Voir Annexes C 5 et C 34
Distances par rapport aux bords et espacement	Voir Annexes C 4 et C 34

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

Caractéristique essentielle	Performances
Réaction au feu	Les chevilles satisfont aux exigences de la Classe A1
Résistance au feu	Aucune performance évaluée

3.3 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses mentionnées, certaines exigences (par exemple, la législation européenne transposée et les lois, réglementations et dispositions administratives nationales) peuvent s'appliquer aux produits entrant dans le champ de la présente évaluation technique européenne. Afin de satisfaire aux dispositions du règlement (UE) n° 305/2011, ces exigences doivent également être respectées, quand et aux endroits où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'utilisation (BWR 4)

Concernant l'exigence fondamentale en matière de sécurité d'utilisation, les mêmes critères sont valables que pour l'exigence fondamentale en matière de résistance mécanique et de stabilité.

3.5 Utilisation durable des ressources naturelles (BWR 7)

Pour l'utilisation durable des ressources naturelles, aucune performance n'a été déterminée pour ce produit.

3.6 Aspects généraux relatifs à l'aptitude à l'emploi du produit

La durabilité et la facilité d'utilisation ne sont assurées que si les spécifications sur l'usage prévu selon l'Annexe B 1 sont respectées.

4. Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) appliqué, avec une référence à sa base juridique

Conformément à la décision 97/177/CE de la Commission européenne¹, le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (voir l'annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Utilisation prévue	Niveau ou classe	Système
Chevilles à injection pour une utilisation dans la maçonnerie	Fixation et/ou support d'éléments structuraux pour la maçonnerie (qui contribuent à la stabilité des travaux de construction) ou équipements lourds	-	1

5. Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système EVCP, tel que précisé dans le document d'évaluation technique applicable (DEE)

5.1 Tâches du fabricant

Le fabricant doit exercer un contrôle interne permanent de la production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant doivent être documentés de manière systématique sous la forme de politiques et de procédures écrites, y compris les enregistrements des résultats obtenus. Ce système de contrôle de la production doit garantir que le produit est conforme à la présente Évaluation technique européenne.

Le fabricant ne peut utiliser que les matières premières indiquées dans la documentation technique de la présente Évaluation technique européenne.

Le contrôle de la production en usine doit être conforme au plan de contrôle qui fait partie de la documentation technique de la présente Évaluation technique européenne. Le plan de contrôle est établi dans le cadre du système de contrôle de la production en usine mis en place par le fabricant et déposé auprès du Technical and Test Institute for Construction Prague (Institut technique d'essai pour la construction, Prague).² Les résultats du contrôle de la production en usine doivent être enregistrés et évalués conformément aux dispositions du plan de contrôle.

Le fabricant doit, sur la base d'un contrat, faire appel à un organisme notifié pour les tâches désignées dans la section 4 dans le domaine des chevilles afin d'entreprendre

¹ Journal officiel des Communautés européennes L 073 du 14/03/1997

² Le plan de contrôle est une partie confidentielle de la documentation de l'Évaluation technique européenne, mais il n'est pas publié en même temps que l'ETE et n'est remis qu'à l'organisme agréé participant à la procédure de l'EVCP.

les actions prévues dans la section 5.2. À cette fin, le plan de contrôle désigné dans cette section et dans la section 5.2 doit être remis par le fabricant à l'organisme notifié concerné.

Le fabricant doit établir une déclaration de conformité, indiquant que le produit de construction est conforme aux dispositions de la présente Évaluation technique européenne.

5.2 Tâches des organismes notifiés

L'organisme notifié doit documenter les points essentiels de ses actions désignées ci-dessus et présenter les résultats obtenus et les conclusions tirées dans un rapport écrit.

L'organisme de certification notifié impliqué par le fabricant délivre un certificat de constance de la performance du produit attestant la conformité aux dispositions de cette Évaluation technique européenne.

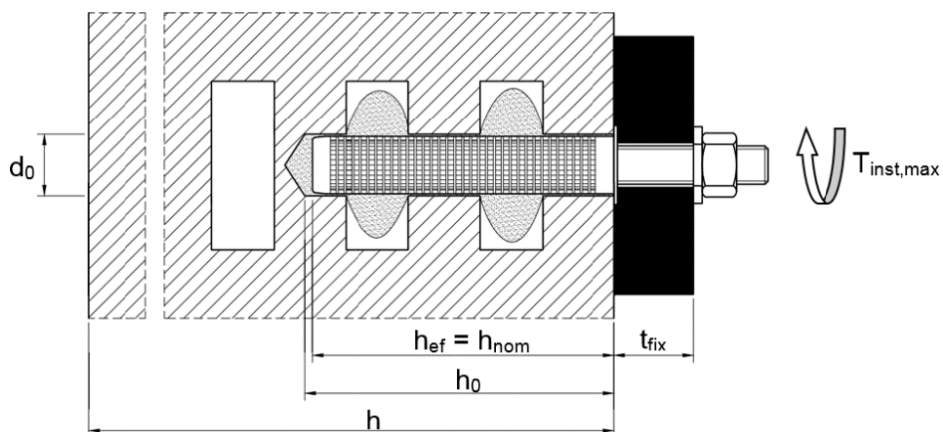
Si les dispositions de l'Évaluation technique européenne et de son plan de contrôle ne sont plus respectées, l'organisme notifié doit retirer le certificat de constance de la performance et en informer sans délai le Technical and Test Institute for Construction Prague (Institut technique d'essai pour la construction, Prague).

Délivrée à Prague le 29/03/2017

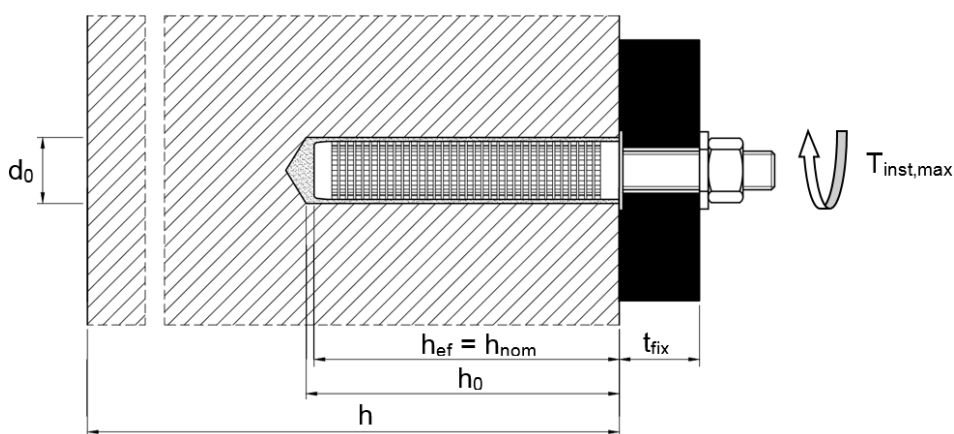
Par

Mária Schaan, Ingénieure
Directrice de TAB

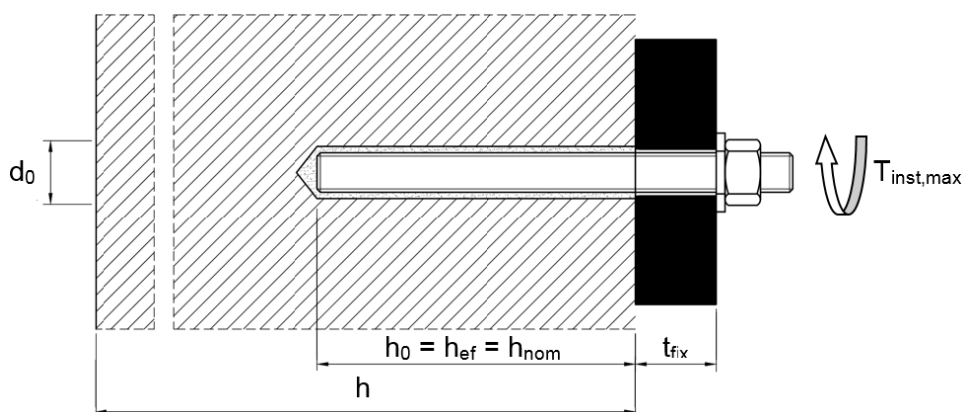
Pose en brique creuse ; tige filetée avec douille



Pose en brique pleine ; tige filetée avec douille



Pose en brique pleine ; tige filetée sans douille



	h	= épaisseur de l'élément	
d_0	= diamètre nominal du trou percé	h_0	= profondeur du trou percé jusqu'à l'épaulement
t_{fix}	= épaisseur de l'équipement	h_{ef}	= profondeur d'ancrage effective
$T_{inst,max}$	= couple maximal de pose	h_{nom}	= profondeur d'ancrage globale

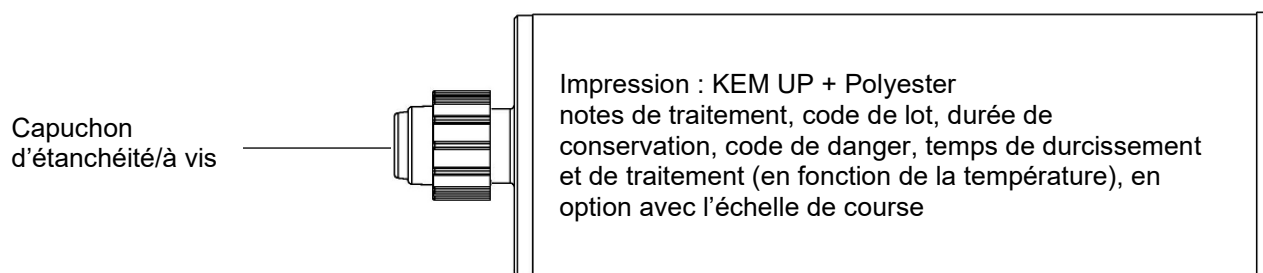
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Description du produit
Conditions d'installation

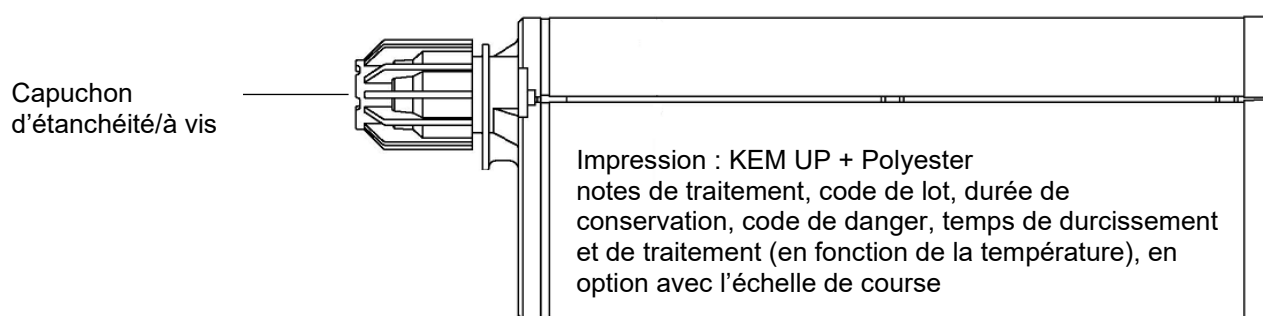
Annexe A 1

Cartouche : KEM UP + Polyester

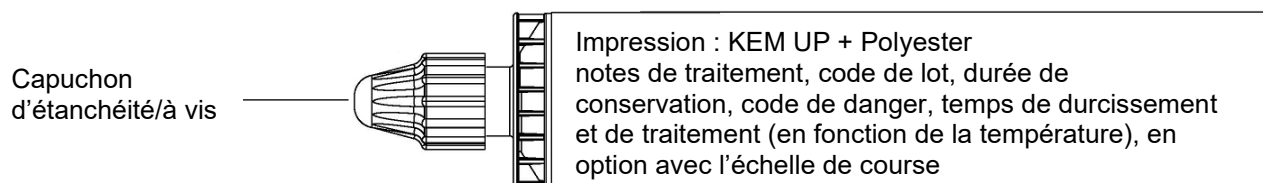
Cartouche de résine d'injection de 150 ml, 280 ml, 300 ml jusqu'à 333 ml et 380 ml jusqu'à 420 ml
(Type : Coaxiale)



Cartouche de résine d'injection de 235 ml, 345 ml jusqu'à 360 ml et 825 ml (Type : « côte à côte »)



Cartouche de résine d'injection de 165 ml et 300 ml (type : « à film tubulaire »)



Mélangeur statique

SM 14W



ou

CM 8W

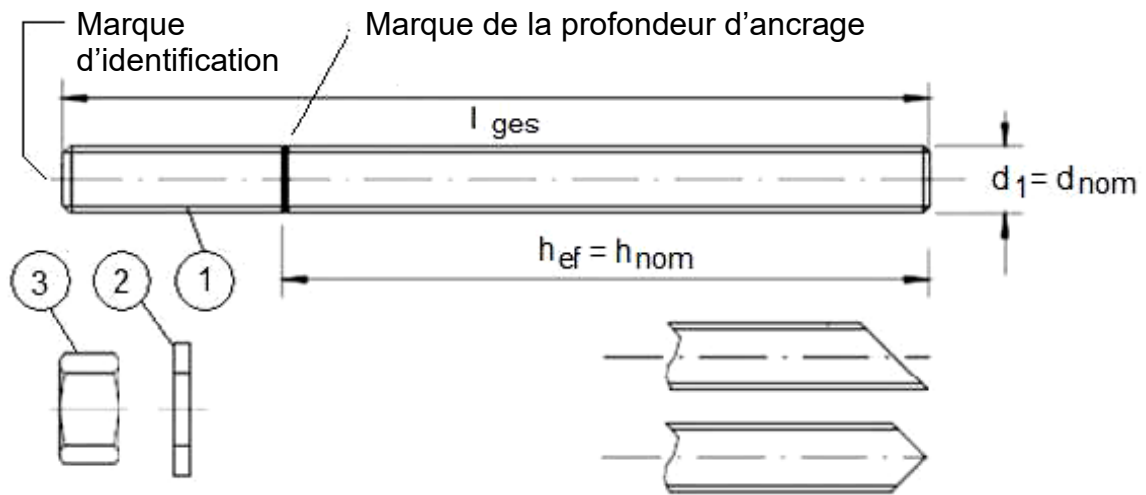


**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Description du produit
Système d'injection

Annexe A 2

Tige filetée M8/M10/M12/M16



Tige filetée commerciale standard avec :

- Matériaux, dimensions et propriétés mécaniques conf. au Tableau A1
- Certificat d'inspection 3.1 conf. à l'EN 10204:2004. Le document doit être archivé.
- Marquage de la profondeur d'ancrage

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Description du produit
Tige filetée

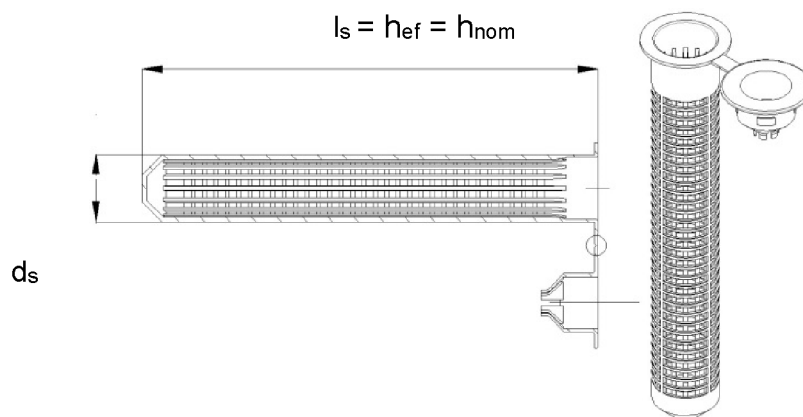
Annexe A 3

Tableau A1 : Matériaux

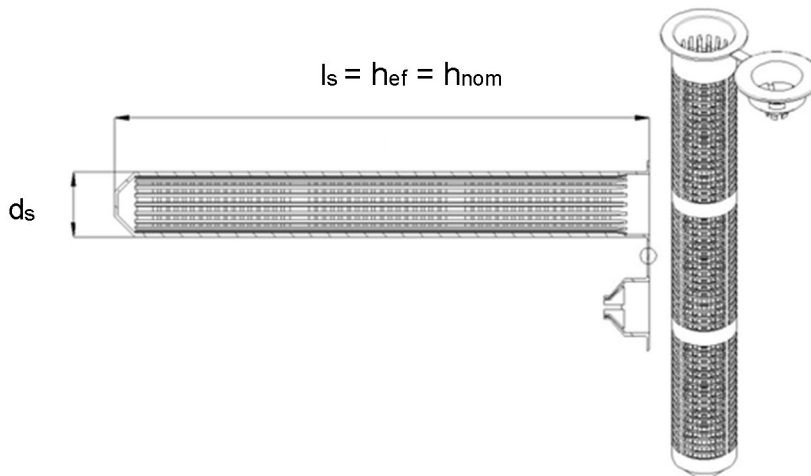
Pièce	Désignation	Matériau
Acier zingué $\geq 5 \mu\text{m}$ conf. à l'EN ISO 4042:2001 ou acier galvanisé à chaud $\geq 40 \mu\text{m}$ conf. à l'EN ISO 1461:2009 et à l'EN ISO 10684:2011+AC:2009		
1	Tige d'ancrage	Acier, EN 10087:1998 ou EN 10263:2001 Classes de résistance 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 8.8 EN 1993-1 -8:2005+AC:2009
2	Écrou hexagonal, EN ISO 4032:2012	Acier conf. à l'EN 10087:1998 ou à l'EN 10263:2001 Classe de résistance 4 (pour tige de classe 4.6, 4.8) EN ISO 898-2:2012 Classe de résistance 5 (pour tige de classe 5.6, 5.8) EN ISO 898-2:2012 Classe de résistance 8 (pour tige de classe 8.8) EN ISO 898-2:2012
3	Rondelle, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 ou EN ISO 7094:2000	Acier zingué ou galvanisé à chaud
Acier inoxydable		
1	Tige d'ancrage	Matériau 1.4401/1.4404/1.4571, EN 10088-1:2014, Classe de résistance 70 EN ISO 3506-1:2009 Classe de résistance 80 EN ISO 3506-1:2009
2	Écrou hexagonal, EN ISO 4032:2012	Matériau 1.4401/1.4404/1.4571 EN 10088-1:2014, Classe de résistance 70 (pour tige de classe 70) EN ISO 3506-2:2009 Classe de résistance 80 (pour tige de classe 80) EN ISO 3506-2:2009
3	Rondelle, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 ou EN ISO 7094:2000	Matériau 1.4401, 1.4404 ou 1.4571, EN 10088-1:2014
Acier à haute résistance à la corrosion (HCR)		
1	Tige d'ancrage	Matériau 1.4529 / 1.4565, EN 10088-1:2014 Classe de résistance 70 EN ISO 3506-1:2009 Classe de résistance 80 EN ISO 3506-1:2009
2	Écrou hexagonal, EN ISO 4032:2012	Matériau 1.4529/1.4565, EN 10088-1:2014, Classe de résistance 70 (pour tige de classe 70) EN ISO 3506-2:2009 Classe de résistance 80 (pour tige de classe 80) EN ISO 3506-2:2009
3	Rondelle, EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 ou EN ISO 7094:2000	Matériau 1.4529/1.4565, EN 10088-1:2014
Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester		Annexe A 4
Description du produit Matériaux		

Douille (Plastique)

SH 12x80
SH 16x85
SH 20x85



SH 16x130
SH 20x130
SH 20x200



SH 16x130/330

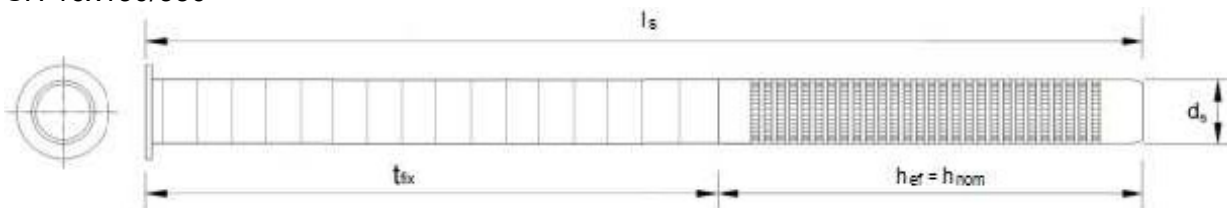


Tableau A2 : Tailles de douille (mm)

Dimension	Douille		
	d_s [mm]	l_s [mm]	$h_{ef} = h_{nom}$ [mm]
SH 12x80	12	80	80
SH 16x85	16	85	85
SH 16x130	16	130	130
SH16x130/330	16	330	130
SH20x85	20	85	85
SH20x130	20	130	130
SH20x200	20	200	200

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Description du produit
Douilles

Annexe A 5

Spécifications concernant l'utilisation prévue

Systèmes d'ancrage soumis à :

- Charges statiques et quasi statiques

Matériaux supports

- Béton cellulaire autoclavé (catégorie d'utilisation D), conformément à l'Annexe B2.
- Maçonnerie de brique pleine (catégorie d'utilisation B), conformément aux Annexes B2 et B4.
- Maçonnerie de brique creuse (catégorie d'utilisation C), conformément aux Annexes B2 et B4.
- La classe de résistance de la résine de la maçonnerie doit être au moins M 2,5 conformément à l'EN 998-2:2010.
- Pour les autres briques en maçonnerie pleine et en maçonnerie creuse ou perforée, la résistance caractéristique de la cheville peut être déterminée par des essais sur chantier selon l'annexe B de l'ETAG 029, en tenant compte du facteur β du Tableau C1 de l'Annexe C 1.

Remarque : Les résistances caractéristiques sont également valables pour des briques de plus grande taille et une plus grande résistance à la compression de l'unité de maçonnerie.

Plage de températures :

- T_a : -40 °C à +40 °C (température momentanée max. +40 °C et température prolongée max. +24 °C)
- T_b : -40 °C à +80 °C (température momentanée max. +80 °C et température prolongée max. +50 °C)

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- Structures sèches et humides (concernant la résine d'injection).
- Structures soumises aux conditions de séchage interne (acier zingué, acier inoxydable ou acier à haute résistance à la corrosion).
- Structures soumises à une exposition atmosphérique externe (dont environnement industriel et marin) et à des conditions internes constamment humides en l'absence de condition particulièrement agressive (acier inoxydable ou acier à haute résistance à la corrosion).
- Structures soumises à une exposition atmosphérique externe et à des conditions internes constamment humides, si d'autres conditions particulièrement agressives existent (acier à haute résistance à la corrosion).

Remarque : les conditions particulièrement agressives sont p. ex. l'immersion permanente ou en alternance dans de l'eau de mer ou la zone d'éclaboussure de l'eau de mer, les atmosphères chargées en chlorure de piscines intérieures, ou encore les atmosphères extrêmement chimiquement polluées (notamment dans les usines de désulfuration ou les tunnels routiers dans lesquels des matériaux déglaçants sont utilisés).

Catégorie d'utilisation concernant l'installation et l'utilisation :

- Catégorie s/s : pose et utilisation dans de la maçonnerie sèche
- Catégorie h/h : pose et utilisation dans de la maçonnerie humide

Conception :

- Des schémas et notes de calculs vérifiables sont préparés en tenant compte de la maçonnerie pertinente dans la région de l'ancrage, des forces à transmettre et de leur transmission aux supports de la structure. La position de la cheville est indiquée sur les dessins de conception.
- Les ancrages sont conçus conformément à la méthode de calcul A de l'Annexe C de l'ETAG 029, sous la responsabilité d'un ingénieur ayant de l'expérience dans les systèmes d'ancrage et les travaux de maçonnerie.

Installation :

- Structures sèches ou humides
- L'installation de la cheville doit être effectuée par des membres du personnel dûment qualifié et sous le contrôle de la personne responsable des questions techniques sur le site.

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Utilisation prévue
Spécifications

Annexe B 1

Tableau B1 : Aperçu des types et des propriétés des briques avec les éléments de fixation correspondants (chevilles et douilles)


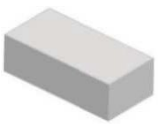
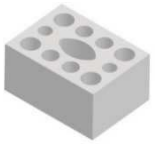

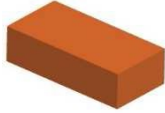
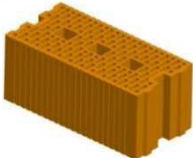




Numéro de la brique	Type de brique	Image	Taille de la brique	Résistance à la compression	Masse volumique apparente	Douille - Type de cheville	Annexe
			Longueur x largeur x hauteur				
Unités de béton cellulaire autoclavé conformément à l'EN 771-4							
1	Béton cellulaire autoclavé AAC6		499 x 240 x 249	6	0,6	M8 / M10 / M12 / M16	C4/ C5
Unités de maçonnerie en silicate de calcium conformément à l'EN 771-2							
2	Brique pleine en silicate de calcium KS-NF		240 x 115 x 71	10 20 27	2,0	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16 SH 20x200– M12 / M16	C6/ C7
3	Brique creuse en silicate de calcium KS L-3DF		240 x 175 x 113	8 12 14	1,4	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16 SH 20x200– M12 / M16	C8/ C9
4	Brique creuse en silicate de calcium KS L-12DF		498 x 175 x 238	10 12 16	1,4	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16 SH 20x200– M12 / M16	C10/ C11
Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester						Annexe B 2	
Utilisation prévue Types et propriétés des briques avec les éléments de fixation correspondants							

Tableau B1 : Aperçu des types et des propriétés des briques avec les éléments de fixation correspondants (chevilles et douilles)


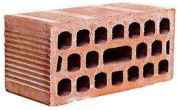
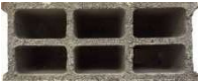

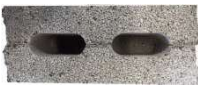

Numéro de la brique	Type de brique	Image	Taille de la brique	Résistance à la compression	Masse volumique apparente	Douille - Type de cheville	Annexe
			Longueur x largeur x hauteur				
Unités de maçonnerie en terre cuite conformément à l'EN 771-1							
5	Brique pleine en terre cuite Mz - DF		240 x 115 x 55	10 20 28	1,64	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16 SH 20x200– M12 / M16	C12/ C13
6	Brique creuse en terre cuite HLz-16DF		497 x 240 x 238	6 9 12 14	0,83	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16 SH 20x200– M12 / M16	C14/ C15
7	Brique creuse en terre cuite Porotherm Homebric		500 x 200 x 299	6 8 10	0,68	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16	C16/ C17
8	Brique creuse en terre cuite BGV'Thermo		500 x 200 x 314	4 6 10	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16	C18/ C19
9	Brique creuse en terre cuite Calibric Th		500 x 200 x 314	6 9 12	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16	C20/ C21
10	Brique creuse en terre cuite Urbanbric		560 x 200 x 274	6 9	0,74	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16	C22/ C23

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester

Utilisation prévue
Types et propriétés des briques avec les éléments de fixation correspondants

Annexe B 3

Tableau B1 : Aperçu des types et des propriétés des briques avec les éléments de fixation correspondants (chevilles et douilles)

Numéro de la brique	Type de brique	Image	Taille de la brique	Résistance à la compression	Masse volumique apparente	Douille - Type de cheville	Annexe
			[mm]				
Unités de maçonnerie en terre cuite conformément à l'EN 771-1							
11	Brique creuse en terre cuite Blocchi Le ggeri		250 x 120 x 250	4 6 8	0,55	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16 SH 20x200– M12 / M16	C24/ C25
12	Brique creuse en terre cuite Doppio Uni		250 x 120 x 120	10 16 20 28	0,92	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16 SH 20x200– M12 / M16	C26/ C27
Unités de béton léger conformément à l'EN 771-3							
13	Brique creuse en béton léger Bloc creux B40		494 x 200 x 190	4	0,80	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16	C28/ C29
14	Brique pleine en béton léger		300 x 123 x 248	2	0,63	M8 / M10 / M12 / M16	C30/ C31
15	Brique creuse en béton léger Leca Lex harkko RUH-200		498 x 200 x 195	2,7	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16	C32/ C33
16	Brique pleine en béton léger Leca Lex RUH-200 Kulma		498 x 200 x 195	3	0,62	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130– M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130– M12 / M16	C34/ C35
Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester						Annexe B 4	
Utilisation prévue Types et propriétés des briques avec les éléments de fixation correspondants							

Installation : Brosse métallique



Tableau B2 : Paramètres d'installation en béton cellulaire autoclavé AAC et en maçonnerie pleine (sans douille)

Tige filetée			M8	M10	M12	M16
Diamètre nominal du trou percé	d_0	[mm]	10	12	14	18
Profondeur du trou percé	h_0	[mm]	80	90	100	100
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	90	100	100
Épaisseur min. du mur	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30$			
Diamètre du trou de passage dans l'équipement	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18
Diamètre de la brosse métallique	d_b	[mm]	12	14	16	20
Diamètre minimum de la brosse métallique	$d_{b,min}$	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5
Couple de serrage maximum	$T_{inst,max}$	[Nm]	Voir les paramètres de briques de l'Annexe C 4 à l'Annexe C 39			

Tableau B3 : Paramètres d'installation en maçonnerie pleine (avec douille)

Tige filetée			M8	M8/M10			M12/M16		
Douille		[mm]	VM-SH12x80	VM-SH16x85	VM-SH16x130	VM-SH16x130/30	VM-SH20x85	VM-SH20x130	VM-SH20x200
Diamètre nominal du trou percé	d_0	[mm]	12	16	16	16	20	20	20
Profondeur du trou percé	h_0	[mm]	85	90	135	$135 + t_{fix}^{1)}$	90	135	205
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	85	130	130	85	130	200
Épaisseur min. du mur	h_{min}	[mm]	115	115	175	175	115	175	240
Diamètre du trou de passage dans l'équipement	$d_f \leq$	[mm]	9	9 (M8)/12 (M10)			14 (M12)/18 (M16)		
Diamètre de la brosse	d_b	[mm]	14	18			22		
Diamètre minimum de la brosse métallique	$d_{b,min}$	[mm]	12,5	16,5			20,5		
Couple de serrage maximum	$T_{inst,max}$	[Nm]	Voir les paramètres de briques de l'Annexe C 4 à l'Annexe C 39						

¹⁾ $t_{fix} < 200$ mm

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester

Utilisation prévue
Paramètres d'installation et brosse de nettoyage

Annexe B 5

Tableau B4 : Temps de manipulation maximal et temps de durcissement minimal

Température dans les matériaux supports	KEM UP + Polyester	
	Temps de manipulation maximum	Temps de durcissement minimum
-5 °C à -1 °C	90 min	6 h
0 °C à +4 °C	45 min	3 h
+5 °C à +9 °C	25 min	2 h
+10 °C à +14 °C	20 min	100 min
+15 °C à +19 °C	15 min	80 min
+20 °C à +29 °C	6 min	45 min
+30 °C à +34 °C	4 min	25 min
+35 °C à +39 °C	2 min	20 min
Température de la cartouche	+5 °C à +40 °C	

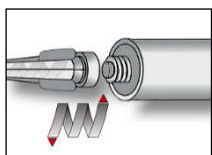
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Utilisation prévue
Temps de manipulation et de durcissement

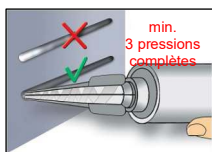
Annexe B 6

Consignes d'installation

Préparation de la cartouche

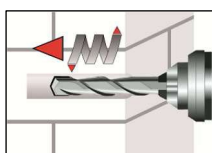


1. Retirer le couvercle et visser la buse de mélange statique fournie sur la cartouche et l'insérer dans le pistolet d'injection adapté. Dans le cas d'une cartouche à film tubulaire, coupez le clip avant utilisation. Un nouveau mélangeur statique doit être utilisé après chaque interruption de travail supérieure au temps de manipulation recommandé (Tableau B4), mais aussi pour de nouvelles cartouches.

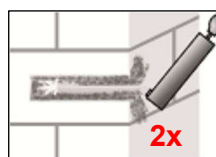
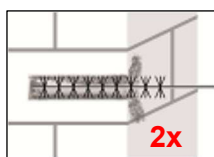
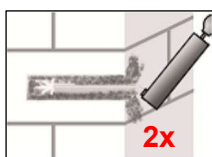


2. Avant d'injecter la résine dans le trou, extruder les premières pressions de résine, jusqu'à ce que le mélange présente une consistance homogène de couleur grise, mais au minimum trois pressions complètes, six pressions complètes pour les cartouches à film tubulaire, puis jeter les composants adhésifs non uniformément mélangés.

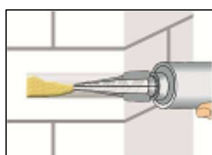
Installation en maçonnerie pleine (sans douille)



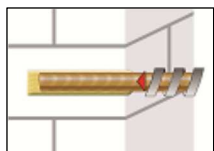
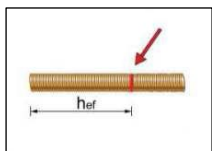
3. Les trous doivent être percés perpendiculairement à la surface du matériau support en utilisant une mèche en métal dur. Percer un trou dans le matériau support selon le diamètre et la profondeur d'ancrage requis par la cheville choisie, conformément à la méthode de perçage des Annexes C4 à C34. En cas de perçage abandonné : le trou doit être rempli de résine.



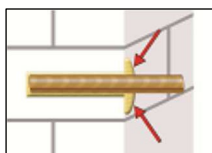
4. Nettoyer le trou depuis le fond, en soufflant avec de l'air deux fois. Fixer une brosse à la dimension adaptée ($> d_{b,min}$ Tableau B2 ou B3) à une perceuse ou un tournevis à batterie, brosser le trou deux fois et souffler de l'air à nouveau deux fois.



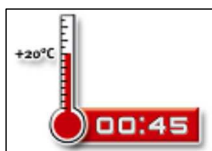
5. En partant du fond ou du bas du trou nettoyé, remplir de résine le trou jusqu'aux deux tiers environ. Retirer lentement la buse de mélange statique tandis que le trou se remplit pour éviter la création de poches d'air. Respecter les durées de gélification/manipulation indiquées dans le Tableau B4.



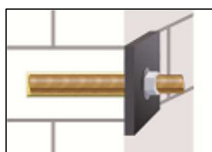
6. La position de la profondeur d'ancrage doit être marquée sur la tige filetée. Introduire la tige filetée dans le trou d'ancrage en effectuant un léger mouvement de rotation, afin d'optimiser la répartition de la résine, jusqu'à l'atteinte de la profondeur d'ancrage définie. L'ancrage doit être exempt de graisse, de poussière, d'huile ou d'autres matériaux étrangers.



7. Veiller à ce que l'écart annulaire soit entièrement rempli de résine. Si aucun excès de résine n'est visible au sommet du trou, il faut recommencer la mise en œuvre.



8. Permettre à la résine de prendre jusqu'à la durée spécifiée avant d'appliquer la moindre charge ou le moindre couple. Ne pas déplacer ni charger la cheville avant qu'elle n'ait entièrement durci (voir Tableau B4).



9. Après le durcissement total, l'équipement peut être installé selon le couple max. (voir les paramètres de briques de l'Annexe C 4 à l'Annexe C 34) en utilisant une clé dynamométrique étalonnée.

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester

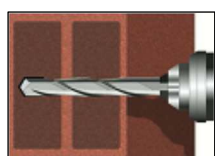
Utilisation prévue

Instructions d'installation pour la maçonnerie pleine et le béton cellulaire autoclavé AAC, sans douille

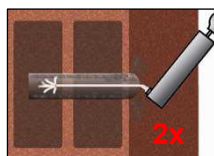
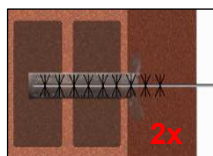
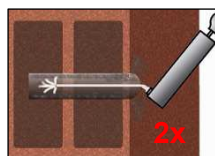
Annexe B 7

Consignes d'installation (suite)

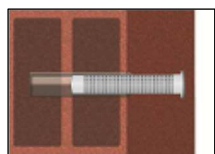
Pose en maçonnerie pleine (avec douille)



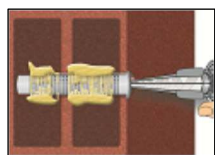
3. Les trous doivent être percés perpendiculairement à la surface du matériau support en utilisant une mèche en métal dur. Percer un trou dans le matériau support selon le diamètre et la profondeur d'ancrage requis par la cheville choisie, conformément à la méthode de perçage des Annexes C4 à C34. En cas de perçage abandonné : le trou doit être rempli de résine.



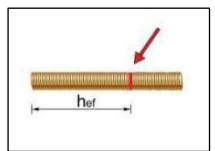
4. Nettoyer le trou depuis le fond, en soufflant avec de l'air deux fois. Fixer une brosse à la dimension adaptée ($> d_{b,min}$ Tableau B2 ou B3) à une perceuse ou un tournevis à batterie, brosser le trou deux fois et souffler de l'air à nouveau deux fois.



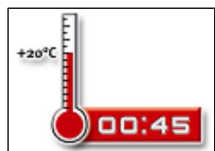
5. Insérer la douille au niveau de la surface de la maçonnerie. Utiliser uniquement des douilles de la bonne longueur. Ne jamais couper de douille, sauf la douille 16x130/330. Pour l'installation de la douille 16x130/330, mesurer la longueur de douille requise, couper la douille par le haut et placer le couvercle dessus avant de la pousser à travers l'élément de fixation.



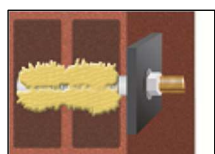
6. En partant du fond ou du bas, remplir la douille de résine. Pour connaître la quantité de résine, consulter l'étiquette des cartouches ou les instructions de pose. Respecter les durées de gélification/manipulation indiquées dans le Tableau B4.



7. La position de la profondeur d'ancrage doit être marquée sur la tige filetée. Introduire la tige filetée dans le trou d'ancrage en effectuant un léger mouvement de rotation, afin d'optimiser la répartition de la résine, jusqu'à l'atteinte de la profondeur d'ancrage définie. L'ancrage doit être exempt de graisse, de poussière, d'huile ou d'autres matériaux étrangers.



8. Permettre à la résine de prendre jusqu'à la durée spécifiée avant d'appliquer la moindre charge ou le moindre couple. Ne pas déplacer ni charger la cheville avant qu'elle n'ait entièrement durci (voir Tableau B4).



9. Après le durcissement total, l'équipement peut être installé selon le couple max. (voir les paramètres de briques de l'Annexe C 4 à l'Annexe C 34) en utilisant une clé dynamométrique étalonnée.

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Utilisation prévue

Consignes d'installation - Brique pleine, brique creuse et brique pleine en béton léger, avec douille

Annexe B 8

Tableau C1 : facteurs β pour test sur chantier sous charge de traction

Numéro de la brique	Pose et catégorie d'utilisation	Taille d'ancrage	Facteur β	
			T _a : 24 °C/40 °C	T _b : 50 °C/80 °C
1-3	s/s	M8	0,82	0,70
		M10		
		M12	0,70	0,60
		M16		
	h/h	M8	0,82	0,70
		M10	0,63	0,54
		M12	0,48	0,41
		M16		
4-18	s/s h/s h/h	Pour toute cheville	0,72	0,50

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances
Facteurs β pour test sur chantier sous charge de traction

Annexe C 1

Tableau C2 : Résistance caractéristique à la traction et au cisaillement et moment de flexion de la tige filetée

Dimension			M8	M10	M12	M16
Résistance caractéristique à la traction						
Acier, classe 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2,0			
Acier, classe 4.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Acier, classe 5.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2,0			
Acier, classe 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Acier, classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Acier inoxydable A4/HCR, classe 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87			
Acier inoxydable A4/HCR, classe 80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,6			
Résistance caractéristique au cisaillement						
Acier, classe 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Acier, classe 4.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acier, classe 5.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Acier, classe 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acier, classe 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acier inoxydable A4/HCR, classe 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56			
Acier inoxydable A4/HCR, classe 80	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33			
Moment de flexion caractéristique						
Acier, classe 4.6	$M_{Rk,s}$	[Nm]	15	30	52	133
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Acier, classe 4.8	$M_{Rk,s}$	[Nm]	15	30	52	133
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acier, classe 5.6	$M_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Acier, classe 5.8	$M_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acier, classe 8.8	$M_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Acier inoxydable A4/HCR, classe 70	$M_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	232
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56			
Acier inoxydable A4/HCR, classe 80	$M_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33			

¹⁾ En l'absence de réglementations nationales

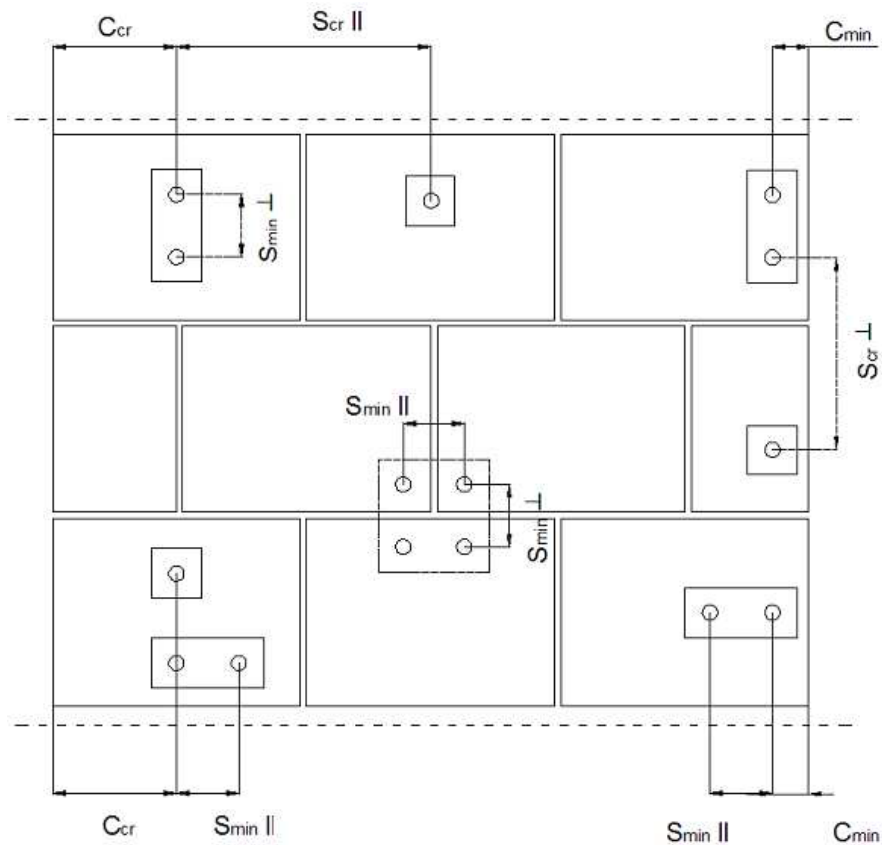
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances

Résistance caractéristique à la traction et au cisaillement et moment de flexion de la tige filetée

Annexe C 2

Espacement et distance au bord



- C_{cr} = Distance au bord caractéristique
- $S_{cr II}$ = Espacement caractéristique parallèle au joint d'assise
- $S_{cr \perp}$ = Espacement caractéristique perpendiculaire au joint d'assise
- C_{min} = Distance au bord minimum
- $S_{min II}$ = Espacement minimum parallèle au joint d'assise
- $S_{min \perp}$ = Espacement minimum perpendiculaire au joint d'assise

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances
Distance au bord et espacement de la cheville

Annexe C 3

Type de brique : Béton cellulaire autoclavé AAC6

Tableau C3 : Description


Type de brique	Béton cellulaire autoclavé AAC6	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,60	
Résistance à la compression [N/mm ²]	6	
Code	EN 771-4	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Porit (DE)	
Dimension de la brique [mm]	499 x 240 x 249	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

Tableau C4 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Profondeur d'ancrage effective	Distance au bord	Espacement	Couple maximal de pose
	h_{ef}	$c_{min} = c_{or}$	$s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]		[Nm]
M8	80	120	240	2
M10	90	135	270	
M12	100	150	300	
M16	100	150	300	

Tableau C5 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,54	1,09	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,32	0,48
90		0,85	1,69		1,49	2,23
100		0,10	0,19		1,67	2,50

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances du béton cellulaire autoclavé - AAC6
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 4

Type de brique : Béton cellulaire autoclavé AAC6

Tableau C6 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique				
		Catégorie d'utilisation				
		s/s		h/s h/h		s/s h/s h/h
		40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h_{ef}	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
[mm]	[kN]					
Résistance à la compression $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$						
M8	80	2,0	2,0	2,0	2,0	5,5
M10	90	3,0	2,5	2,5	2,0	9,0
M12	100	4,5	3,5	3,0	2,5	9,0
M16	100	5,5	4,5	3,5	3,0	11,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester

Performances du béton cellulaire autoclavé - AAC6
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 5

Type de brique : Brique pleine en silicate de calcium KS-NF

Tableau C7 : Description

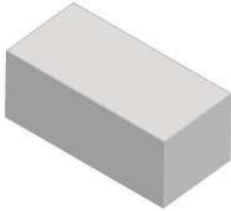
Type de brique	Brique pleine en silicate de calcium KS-NF	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	2,0	
Résistance à la compression [N/mm ²]	10, 20 ou 27	
Code	EN 771-2	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Wemding (DE)	
Dimension de la brique [mm]	240 x 115 x 71	
Méthode de perçage	Marteau perforateur	

Tableau C8 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' entoncement	Distance au bord	Espacement	Couple maximal de pose
		h_{ef}	$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min II} = S_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]			[Nm]
M8	-	80	120	240	10
M10	-	90	135	270	20
M12/M16	-	100	150	300	
M8	SH 12x80	80	120	240	10
	SH 16x85	85	127	255	
M10	SH 16x85	85	127	255	20
M8/M10	SH 16x130	130	195	390	
	SH 16x130/330	130	195	390	
M12/M16	SH 20x85	85	127	255	
	SH 20x130	130	195	390	
	SH 20x200	200	300	600	

Tableau C9 : Déplacement

Profondeur d' ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,08	0,16	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	3,07	4,61
85		0,26	0,52		1,46	2,19
90		0,09	0,18		1,50	2,25
100		0,10	0,20		1,03	1,53
130 ; 200		0,22	0,44		1,16	1,74

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester

Performances des briques pleines en calcium KS-NF
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 6

Type de brique : Brique pleine en silicate de calcium KS-NF

Tableau C10 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s ; h/s ; h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
		h_{ef}	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]		
Résistance à la compression $f_b \geq 10$ N/mm²					
M8	-	80	3,0	2,0	3,0
M10	-	90	3,0	2,0	3,0
M12	-	100	4,0	2,5	3,5
M16	-	100	3,0	2,0	3,5
M8	SH 12x80	80	2,5	2,0	2,5
	SH 16x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	4,0	2,5	4,0
M10	SH 16x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	4,5	3,0	4,0
M12/M16	SH 20x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	4,5	2,5	4,0
Résistance à la compression $f_b \geq 20$ N/mm²					
M8	-	80	4,5	3,0	4,5
M10	-	90	4,5	3,0	4,5
M12	-	100	5,5	3,5	5,0
M16	-	100	4,5	3,0	5,0
M8	SH 12x80	80	4,0	2,5	4,0
	SH 16x85	85	4,0	2,5	4,5
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	6,0	3,5	5,5
M10	SH 16x85	85	4,0	2,5	4,5
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	6,0	4,0	5,5
M12/M16	SH 20x85	85	4,0	2,5	5,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	6,0	4,0	5,5
Résistance à la compression $f_b \geq 27$ N/mm²					
M8	-	80	5,5	3,5	5,0
M10	-	90	5,5	3,5	5,5
M12	-	100	6,5	4,5	6,0
M16	-	100	5,5	3,5	6,0
M8	SH 12x80	80	4,5	3,0	4,5
	SH 16x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	6,5	4,5	6,5
M10	SH 16x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	6,5	4,5	6,5
M12/M16	SH 20x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	6,5	4,5	6,5

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

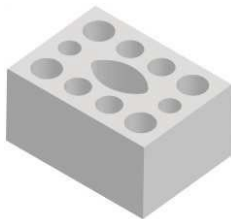
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques pleines en calcium KS-NF
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 7

Type de brique : Brique pleine en silicate de calcium KS L-3DF

Tableau C11 : Description

Type de brique	Brique creuse en silicate de calcium KS L-3DF	
Masse volumique apparente [kg/dm³]	1,4	
Résistance à la compression [N/mm²]	8, 12 ou 14	
Code	EN 771-2	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Wemding (DE)	
Dimension de la brique [mm]	240 x 175 x 113	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

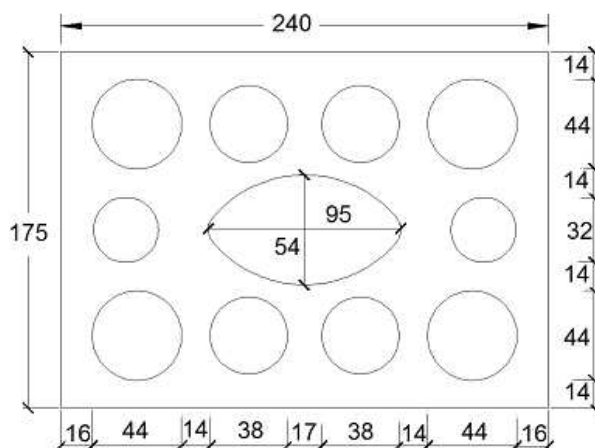


Tableau C12 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfonceme nt	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose
		h_{ef}	$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]				[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	240	113	8
M8/M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130 SH 16x130/330	130				
M12/M16	SH 20x85	85	120	240	113	8
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

Tableau C13 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{RK}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,36	0,73	$\frac{V_{RK}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,82	1,23
85		1,62	3,24		1,83	2,75
130 ; 200		1,70	3,40		1,98	2,98

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester

Performances des briques creuses en calcium KS L-3DF
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 8

Type de brique : Brique pleine en silicate de calcium KS L-3DF

Tableau C14 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h _{ef} [mm]	N _{Rk} ¹⁾	N _{Rk} ¹⁾	V _{Rk,b} ²⁾		
[kN]					
Résistance à la compression $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	1,5	0,9	2,0
	SH 16x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,0
M10	SH 16x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,0
M12	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	2,5	1,5	3,0
M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	2,5	1,5	4,0
Résistance à la compression $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	2,0	1,2	2,5
	SH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130	130	3,5	2,0	4,5
	SH 16x130/330	130	3,5	2,0	4,5
M10	SH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130	130	3,5	2,0	4,5
	SH 16x130/330	130	3,5	2,0	4,5
M12	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	3,5	2,0	4,5
M16	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	3,5	2,0	5,0
Résistance à la compression $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	2,5	1,5	3,0
	SH 16x85	85	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130	130	4,0	3,0	5,0
	SH 16x130/330	130	4,0	3,0	5,0
M10	SH 16x85	85	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130	130	4,0	3,0	5,0
	SH 16x130/330	130	4,0	3,0	5,0
M12	SH 20x85	85	2,5	1,5	4,5
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	4,0	3,0	5,0
M16	SH 20x85	85	2,5	1,5	4,5
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	4,0	3,0	6,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029


**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en calcium KS L-3DF
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 9

Type de brique : Brique pleine en silicate de calcium KS L-12DF

Tableau C15 : Description

Type de brique	Brique creuse en silicate de calcium KS L-12DF	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	1,40	
Résistance à la compression [N/mm ²]	10, 12 ou 16	
Code	EN 771-2	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Wemding (DE)	
Dimension de la brique [mm]	498 x 175 x 238	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

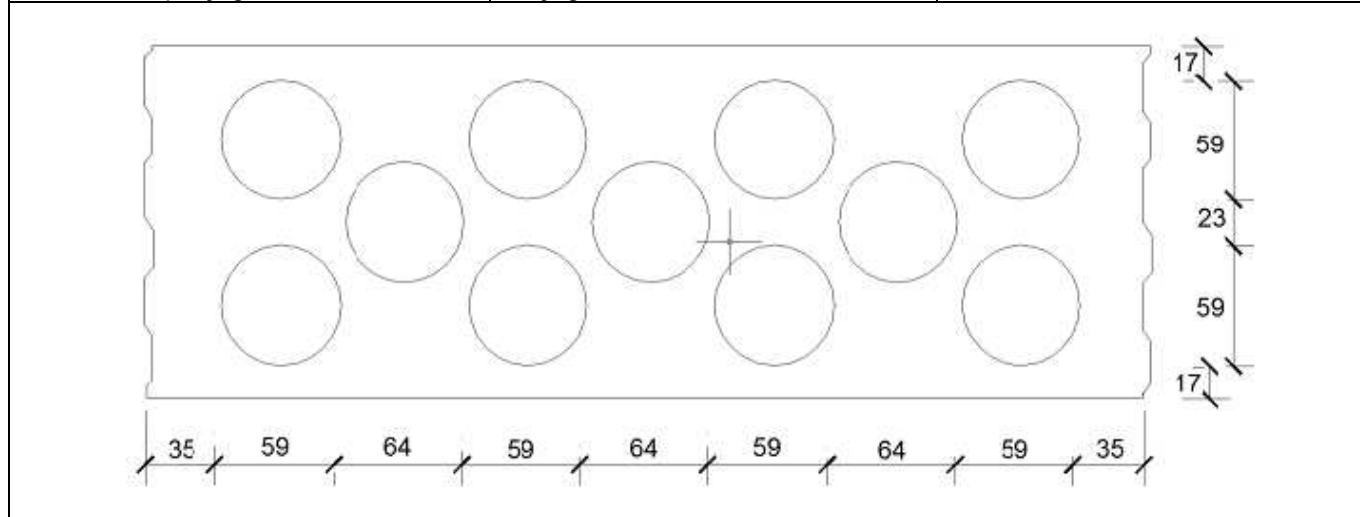


Tableau C16 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncement	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose
				$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	
			[mm]		$T_{inst,max}$	
					[Nm]	
M8	SH 12x80	80	100	498	238	2
M8/M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
M12/M16	SH 20x85	85	120	498	238	4
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

Tableau C17 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,21	0,42	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,77	2,66
85		0,13	0,26		3,89	5,83
130		0,22	0,44		4,35	6,52

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester	Annexe C 10
Performances des briques creuses en calcium KS L-12DF Description des briques, schémas, Paramètres d'installation, déplacement	

Type de brique : Brique pleine en silicate de calcium KS L-12DF

Tableau C18 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h _{ef}					
[mm]					
Résistance à la compression $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	0,4	0,3	3,0
	SH 16x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	7,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	7,0
M10	SH 16x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	7,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	7,0
M12/M16	SH 20x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	3,5	2,5	7,0
Résistance à la compression $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	0,4	0,3	3,5
	SH 16x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 16x130	130	4,5	3,0	8,0
	SH 16x130/330	130	4,5	3,0	8,0
M10	SH 16x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 16x130	130	4,5	3,0	8,0
	SH 16x130/330	130	4,5	3,0	8,0
M12/M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	4,5	3,0	8,0
Résistance à la compression $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	0,5	0,4	4,0
	SH 16x85	85	2,0	1,2	9,0
	SH 16x130	130	5,5	3,5	10,0
	SH 16x130/330	130	5,5	3,5	10,0
M10	SH 16x85	85	2,0	1,2	9,0
	SH 16x130	130	5,5	3,5	10,0
	SH 16x130/330	130	5,5	3,5	10,0
M12/M16	SH 20x85	85	2,0	1,2	8,5
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	5,5	3,5	10,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en calcium KS L-12DF
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 11

Type de brique : Brique pleine en terre cuite Mz-DF

Tableau C19 : Description

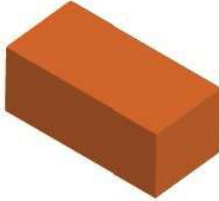
Type de brique	Brique pleine en terre cuite Mz-DF	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	1,64	
Résistance à la compression [N/mm ²]	10, 20 ou 28	
Code	EN 771-1	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Unipor (DE)	
Dimension de la brique [mm]	240 x 115 x 55	
Méthode de perçage	Marteau perforateur	

Tableau C20 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncemen t h _{ef}	Distance au bord	Espacement	Couple maximal de pose
			C _{min} = C _{cr}	S _{cr} = S _{min II} = S _{min ⊥}	T _{inst,max}
		[mm]			[Nm]
M8	-	80	120	240	6
	SH 12x80	80	120	240	
	SH 16x85	85	127	255	
	SH 16x130	130	195	390	
	SH 16x130/330	130	195	390	
M10	-	90	135	270	10
M12/M16	-	100	150	300	
M10	SH 16x85	85	127	255	8
	SH 16x130	130	195	390	
	SH 16x130/330	130	195	390	
M12/M16	SH 20x85	85	127	255	
	SH 20x130	130	195	390	
	SH 20x200	200	300	600	

Tableau C21 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,12	0,24	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	2,27	3,41
85		0,13	0,26		1,22	1,83
90		0,06	0,13		0,71	1,06
100		0,18	0,35		0,43	0,64
130 ; 200		0,42	0,85		1,22	1,83

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester

Performances des briques pleines en terre cuite Mz-DF
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 12

Type de brique : Brique pleine en terre cuite Mz-DF

Tableau C22 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s ; h/s ; h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
		h_{ef}	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]		
Résistance à la compression $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$					
M8	-	80	1,5	1,2	3,0
M10	-	90	1,5	1,2	3,5
M12	-	100	1,5	0,9	5,0
M16	-	100	2,5	1,5	5,0
M8	SH 12x80	80	2,0	1,5	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,0
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	3,0	2,0	3,0
M10	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	3,0	2,0	3,5
M12/M16	SH 20x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	3,0	2,0	3,5
Résistance à la compression $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$					
M8	-	80	2,5	1,5	4,5
M10	-	90	2,5	1,5	5,5
M12	-	100	2,0	1,5	7,5
M16	-	100	3,5	2,5	7,5
M8	SH 12x80	80	3,0	2,0	4,0
	SH 16x85	85	3,0	2,0	4,5
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	4,0	2,5	4,5
M10	SH 16x85	85	3,0	2,0	5,0
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	4,5	3,0	5,0
M12/M16	SH 20x85	85	3,0	2,0	5,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	4,5	3,0	5,0
Résistance à la compression $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$					
M8	-	80	3,0	2,0	5,5
M10	-	90	3,0	2,0	6,5
M12	-	100	2,5	1,5	9,0
M16	-	100	4,5	3,0	9,0
M8	SH 12x80	80	3,5	2,5	5,0
	SH 16x85	85	3,5	2,5	5,0
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	5,0	3,5	5,0
M10	SH 16x85	85	3,5	2,5	6,0
	SH 16x130/SH 16x130/330	130	5,0	3,5	6,0
M12/M16	SH 20x85	85	3,5	2,5	6,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	5,0	3,5	6,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

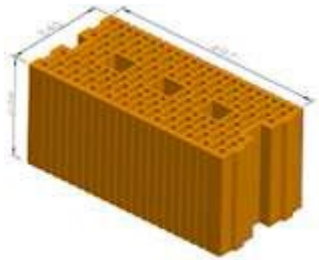
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques pleines en terre cuite Mz-DF
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 13

Type de brique : Brique creuse en terre cuite HLz-16DF

Tableau C23 : Description

Type de brique	Brique creuse en terre cuite HLz-16DF	
Masse volumique apparente [kg/dm³]	0,83	
Résistance à la compression [N/mm²]	6, 9, 12 ou 14	
Code	EN 771-1	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Unipor (DE)	
Dimension de la brique [mm]	497 x 240 x 238	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

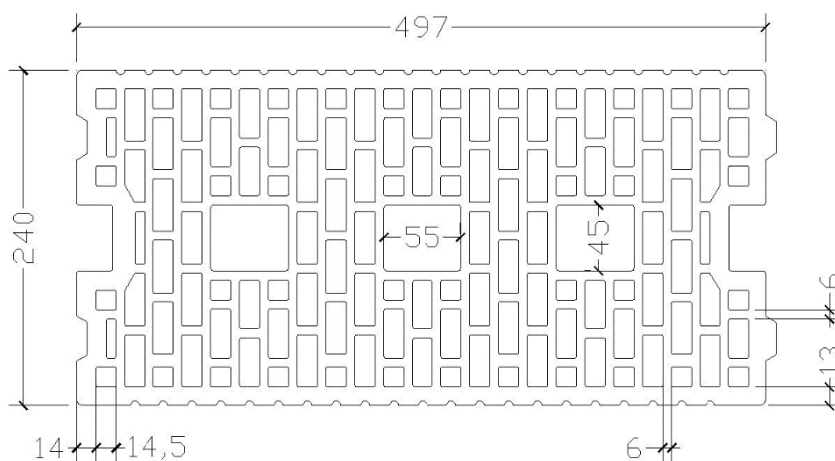


Tableau C24 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncemen t h _{ef}	Distance au bord C _{min} = C _{cr}	Espacement		Couple maximal de pose T _{inst,max} [Nm]
				Scr = S _{min II}	S _{min ⊥}	
				[mm]		
M8	SH 12x80	80	100	497	238	6
M8/M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130 SH 16x130/330	130				
M12/M16	SH 20x85	85	120	497	238	6
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

Tableau C25 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{V0}	δ _{V∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,27	0,55	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,02	1,53
85		0,55	1,10		2,14	3,22
130 ; 200		0,19	0,38		2,26	3,39

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite HLz-16DF
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 14

Type de brique : Brique creuse en terre cuite HLz-16DF

Tableau C26 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s ; h/s ; h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
		h_{ef}	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]		
Résistance à la compression $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,75	2,5
	SH 16x85	85	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130	130	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	4,0
M10	SH 16x85	85	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130	130	2,5	1,5	6,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	6,0
M12/M16	SH 20x85	85	2,0	1,5	4,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	2,5	1,5	6,0
Résistance à la compression $f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	4,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	5,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	5,0
M10	SH 16x85	85	2,0	1,5	5,0
	SH 16x130	130	3,0	2,0	7,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	7,0
M12/M16	SH 20x85	85	2,5	2,0	5,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	3,0	2,0	7,0
Résistance à la compression $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	1,5	1,2	3,5
	SH 16x85	85	2,5	1,5	5,5
	SH 16x130	130	3,5	2,5	6,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	6,0
M10	SH 16x85	85	2,5	1,5	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	8,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	8,0
M12/M16	SH 20x85	85	3,5	2,0	6,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	3,5	2,5	8,0
Résistance à la compression $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	1,5	1,2	4,0
	SH 16x85	85	2,5	2,0	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	6,5
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	6,5
M10	SH 16x85	85	2,5	2,0	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	9,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	9,0
M12/M16	SH 20x85	85	3,5	2,0	6,0
	SH 20x130/SH 20x200	130/200	3,5	2,5	9,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

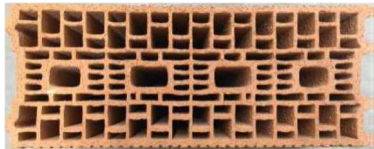
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite HLz-16DF
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 15

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Porotherm Homebric

Tableau C27 : Description

Type de brique	Brique creuse en terre cuite Porotherm Homebric	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,68	
Résistance à la compression [N/mm ²]	6, 8 ou 10	
Code	EN 771-1	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Wienerberger (FR)	
Dimension de la brique [mm]	500 x 200 x 299	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

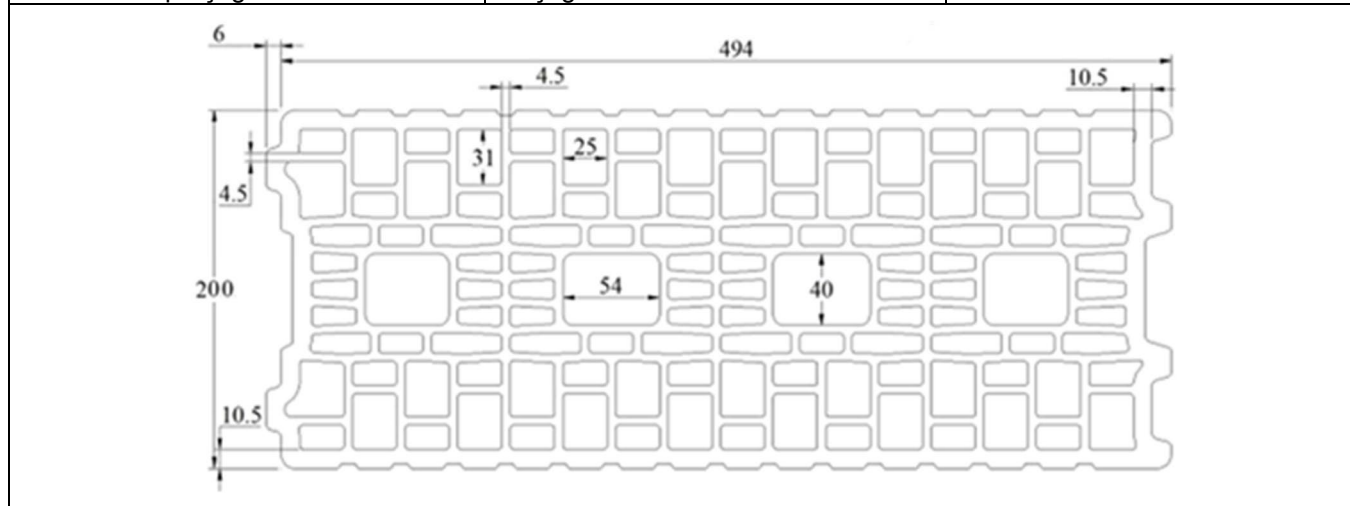


Tableau C28 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfonceme nt	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
			$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	500	299	2
M8/M10	SH 16x85	85				6
	SH 16x130	130				
M12/M16	SH 16x130/330	130	120	500	299	6
	SH 20x85	85				
	SH 20x130	130				

Tableau C29 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,65	1,29	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,26	1,89
85		0,52	1,04		1,89	2,84
130		0,45	0,90		1,48	2,23

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester	Annexe C 16
Performances des briques creuses en terre cuite Porotherm Homebric Description des briques, schémas, Paramètres d'installation, déplacements	

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Porotherm Homebric

Tableau C30 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h _{ef}	N _{Rk} ¹⁾	N _{Rk} ¹⁾	V _{Rk,b} ²⁾		
[mm]	[kN]				
Résistance à la compression f_b ≥ 6 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,75	2,0
	SH 16x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 16x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	2,5
M10	SH 16x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 16x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	2,5
M12	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
M16	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
Résistance à la compression f_b ≥ 8 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,9	2,5
	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,0
M10	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,0
M12	SH 20x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	3,5
M16	SH 20x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	3,5
Résistance à la compression f_b ≥ 10 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,0
	SH 16x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,2	3,5
M10	SH 16x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,2	3,5
M12	SH 20x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 20x130	130	2,0	1,2	4,0
M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 20x130	130	2,0	1,2	4,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} ; N_{Rk,s} conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de N_{Rk,pb} voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour V_{Rk,s} voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de V_{Rk,pb} et V_{Rk,c} voir l'Annexe C de l'ETAG 029

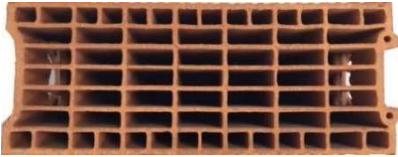
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite Porotherm Homebric
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 17

Type de brique : Brique creuse en terre cuite BGV'Thermo

Tableau C31 : Description

Type de brique	Brique creuse en terre cuite BGV'Thermo	
Masse volumique apparente [kg/dm³]	0,62	
Résistance à la compression [N/mm²]	4, 6 ou 10	
Code	EN 771-1	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Leroux (FR)	
Dimension de la brique [mm]	500 x 200 x 314	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

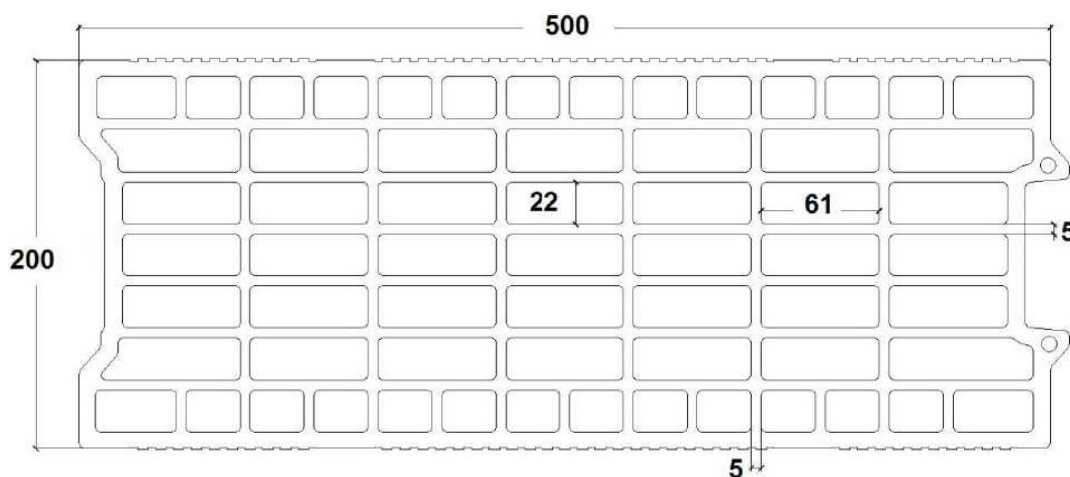


Tableau C32 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfonceme nt	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose
				$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min II}$	
		h_{ef}		[mm]		[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	500	314	2
M8/M10	SH 16x85	85				4
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
M12/M16	SH 20x85	85	120	500	314	4
	SH 20x130	130				

Tableau C33 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,27	0,54	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,21	1,81
85		0,39	0,77		2,00	3,01
130		0,16	0,32		1,60	2,39

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester

Performances des briques creuses en terre cuite BGV'Thermo
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 18

Type de brique : Brique creuse en terre cuite BGV'Thermo

Tableau C34 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h _{ef}	N _{Rk} ¹⁾	N _{Rk} ¹⁾	V _{Rk,b} ²⁾		
[mm]	[kN]				
Résistance à la compression f_b ≥ 4 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,5	0,4	2,0
	SH 16x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 16x130	130	0,9	0,75	2,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,75	2,5
M10	SH 16x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 16x130	130	1,2	0,75	2,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,75	2,5
M12	SH 20x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,5
M16	SH 20x85	85	0,9	0,6	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,5
Résistance à la compression f_b ≥ 6 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,6	0,5	2,0
	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	3,0
M10	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,5
	SH 16x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	3,0
M12	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
M16	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
Résistance à la compression f_b ≥ 10 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,6	3,0
	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	4,0
M10	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	4,0
M12	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0
M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} ; N_{Rk,s} conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de N_{Rk,pb} voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour V_{Rk,s} voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de V_{Rk,pb} et V_{Rk,c} voir l'Annexe C de l'ETAG 029


**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite BGV'Thermo
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 19

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Calibré Th

Tableau C35 : Description

Type de brique	Brique creuse en terre cuite Calibré Th	
Masse volumique apparente [kg/dm³]	0,62	
Résistance à la compression [N/mm²]	6, 9 ou 12	
Code	EN 771-1	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Terreal (FR)	
Dimension de la brique [mm]	500 x 200 x 314	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

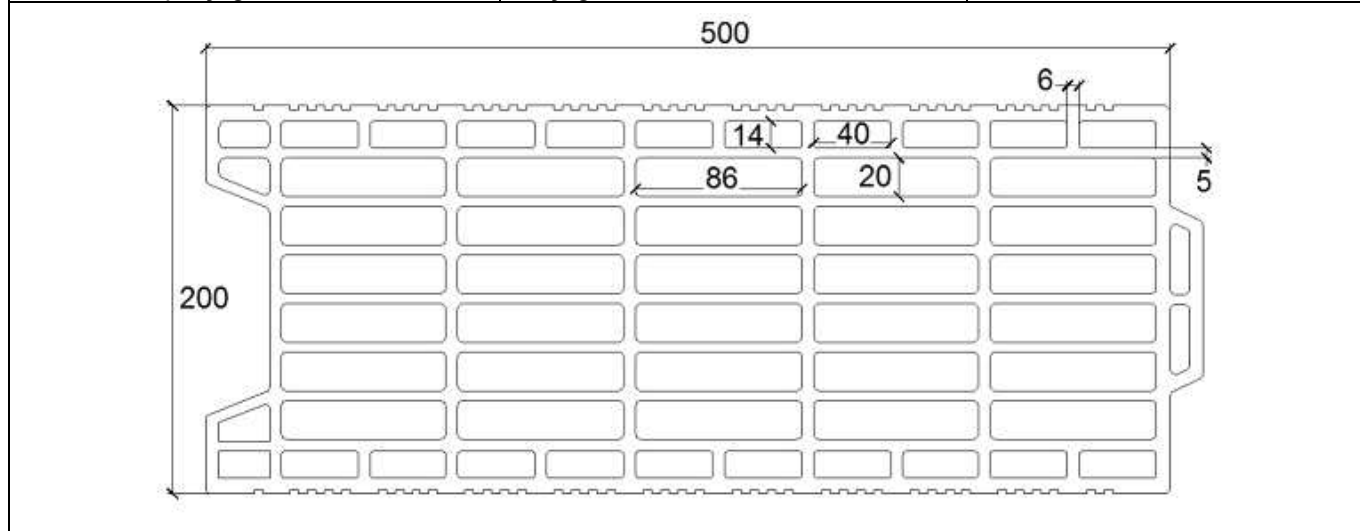


Tableau C36 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncemen t t	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose $T_{inst,max}$ [Nm]
				$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min \parallel}$ $S_{min \perp}$	
[mm]						
M8	SH 12x80	80	100	500	314	2
M8/M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130 SH 16x130/330	130				
M12/M16	SH 20x85	85	120	500	314	2
	SH 20x130	130				

Tableau C37 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,48	0,96	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,18	1,78
85		0,49	0,98		2,20	3,30
130		0,37	0,74		2,31	3,46

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester	Annexe C 20
Performances des briques creuses en terre cuite Calibré Th Description des briques, schémas, Paramètres d'installation, déplacements	

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Calibric Th

Tableau C38 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h _{ef}	N _{Rk} ¹⁾	N _{Rk} ¹⁾	V _{Rk,b} ²⁾		
[mm]	[kN]				
Résistance à la compression f_b ≥ 6 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,75	0,5	2,5
	SH 16x85	85	0,75	0,5	3,5
	SH 16x130	130	0,9	0,6	3,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	3,5
M10	SH 16x85	85	0,75	0,5	3,5
	SH 16x130	130	0,9	0,6	3,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	3,5
M12	SH 20x85	85	0,75	0,5	6,0
	SH 20x130	130	0,9	0,6	6,0
M16	SH 20x85	85	1,2	0,75	6,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	6,0
Résistance à la compression f_b ≥ 9 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,6	3,5
	SH 16x85	85	0,9	0,6	4,5
	SH 16x130	130	1,2	0,75	4,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,75	4,5
M10	SH 16x85	85	0,9	0,6	4,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	4,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	4,5
M12	SH 20x85	85	0,9	0,6	7,5
	SH 20x130	130	1,2	0,9	7,5
M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	7,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	7,5
Résistance à la compression f_b ≥ 12 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,75	4,0
	SH 16x85	85	0,9	0,75	5,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	5,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	5,5
M10	SH 16x85	85	0,9	0,75	5,5
	SH 16x130	130	1,5	0,9	5,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	5,5
M12	SH 20x85	85	0,9	0,75	8,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	8,5
M16	SH 20x85	85	1,5	1,2	8,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	8,5

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} ; N_{Rk,s} conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de N_{Rk,pb} voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour V_{Rk,s} voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de V_{Rk,pb} et V_{Rk,c} voir l'Annexe C de l'ETAG 029


**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite Calibric Th
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 21

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Urbanbric

Tableau C39 : Description

Type de brique	Brique creuse en terre cuite Urbanbric	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,74	
Résistance à la compression [N/mm ²]	6 ou 9	
Code	EN 771-1	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Imerys (FR)	
Dimension de la brique [mm]	560 x 200 x 274	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

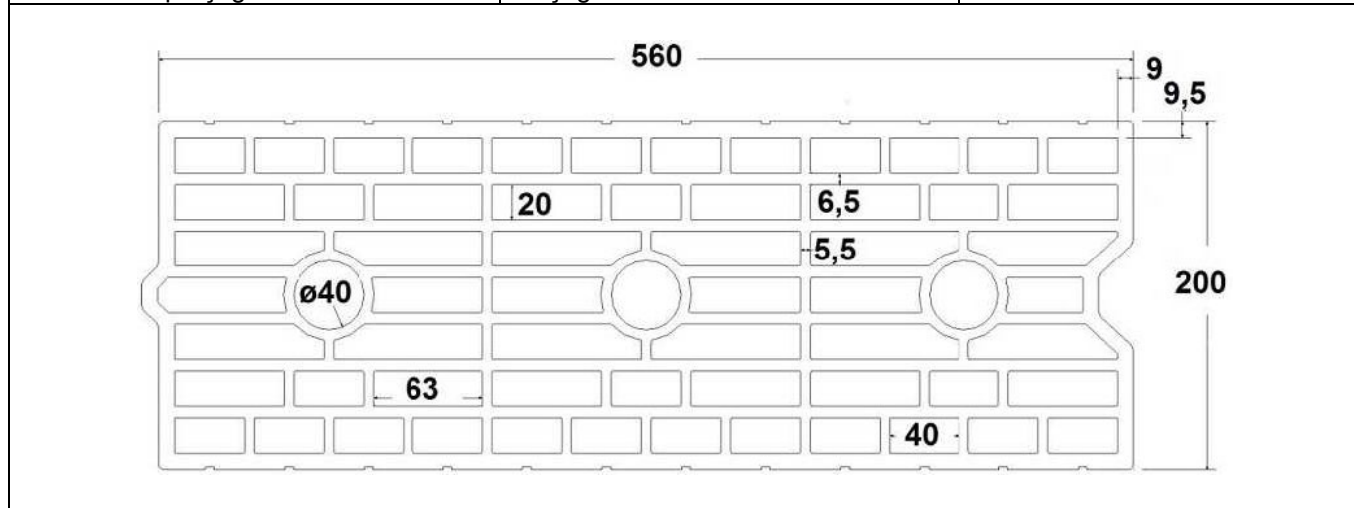


Tableau C40 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncement	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose
				$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	
		h_{ef}	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$ [Nm]
M8	SH 12x80	80	100	560	274	2
M8/M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130 SH 16x130/330	130				
M12/M16	SH 20x85	85	120	560	274	2
	SH 20x130	130				

Tableau C41 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,34	0,67	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,71	1,06
85		0,52	1,04		1,37	2,06
130		0,62	1,24		1,62	2,44

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester	Annexe C 22
Performances des briques creuses en terre cuite Calibric Th Description des briques, schémas, Paramètres d'installation, déplacements	

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Urbanbric

Tableau C42 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s	h/s	h/h
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h _{ef}	N _{Rk} ¹⁾	N _{Rk} ¹⁾	V _{Rk,b} ²⁾		
[mm]	[kN]				
Résistance à la compression f_b ≥ 6 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,75	3,0
M8/M10	SH 16x85	85	1,2	0,75	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,5
M12/M16	SH 20x85	85	1,2	0,75	4,0
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0
Résistance à la compression f_b ≥ 9 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,5
M8/M10	SH 16x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	4,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	4,5
M12/M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	5,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	5,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} ; N_{Rk,s} conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de N_{Rk,pb} voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour V_{Rk,s} voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de V_{Rk,pb} et V_{Rk,c} voir l'Annexe C de l'ETAG 029


**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite Calibric Th
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 23

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Blocchi Leggeri

Tableau C43 : Description

Type de brique	Brique creuse en terre cuite Blocchi Leggeri	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,55	
Résistance à la compression [N/mm ²]	4, 6 ou 8	
Code	EN 771-1	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Wienerberger (IT)	
Dimension de la brique [mm]	250 x 120 x 250	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

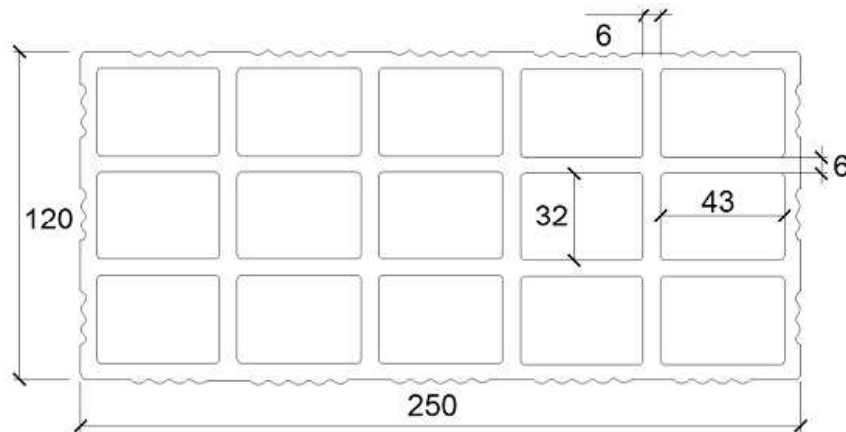


Tableau C44 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncemen t h _{ef}	Distance au bord C _{min} = C _{cr}	Espacement		Couple maximal de pose T _{inst,max}
				S _{cr} = S _{min II}	S _{min L}	
				[mm]		[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	250	250	4
M8/M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
M12/M16	SH 20x85	85	120	250	250	4
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

Tableau C45 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h _{ef}	N	δ _{N0}	δ _{N∞}	V	δ _{v0}	δ _{v∞}
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,32	0,64	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,16	1,74
85		0,26	0,53		2,52	3,78
130 ; 200		0,32	0,64		2,52	3,78

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite Blocchi Leggeri
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 24

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Blocchi Leggeri

Tableau C46 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h _{ef} [mm]	N _{RK} ¹⁾	N _{RK} ¹⁾	V _{RK,b} ²⁾	[kN]	
Résistance à la compression f_b ≥ 4 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,4	0,3	2,0
M8/M10	SH 16x85	85	0,4	0,3	2,0
	SH 16x130	130	0,5	0,3	2,0
	SH 16x130/330	130	0,5	0,3	2,0
M12/M16	SH 20x85	85	0,4	0,3	2,0
	SH 20x130	130	0,5	0,3	2,0
	SH 20x200	200	0,5	0,3	2,0
Résistance à la compression f_b ≥ 6 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,5	0,3	2,0
M8/M10	SH 16x85	85	0,5	0,3	2,0
	SH 16x130	130	0,6	0,4	2,0
	SH 16x130/330	130	0,6	0,4	2,0
M12/M16	SH 20x85	85	0,5	0,3	2,5
	SH 20x130	130	0,6	0,4	2,5
	SH 20x200	200	0,6	0,4	2,5
Résistance à la compression f_b ≥ 8 N/mm²					
M8	SH 12x80	80	0,6	0,4	2,5
M8/M10	SH 16x85	85	0,6	0,4	2,5
	SH 16x130	130	0,6	0,5	2,5
	SH 16x130/330	130	0,6	0,5	2,5
M12/M16	SH 20x85	85	0,6	0,4	3,0
	SH 20x130	130	0,6	0,5	3,0
	SH 20x200	200	0,6	0,5	3,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} ; N_{RK,s} conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de N_{RK,pb} voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour V_{RK,s} voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de V_{RK,pb} et V_{RK,c} voir l'Annexe C de l'ETAG 029

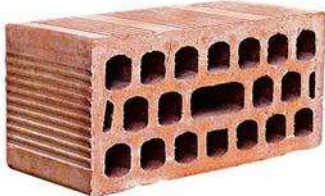
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite Blocchi Leggeri
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 25

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Doppio UNI

Tableau C47 : Description

Type de brique	Brique creuse en terre cuite Doppio Uni	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,92	
Résistance à la compression [N/mm ²]	10, 16, 20 ou 28	
Code	EN 771-1	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Wienerberger (IT)	
Dimension de la brique [mm]	250 x 120 x 120	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

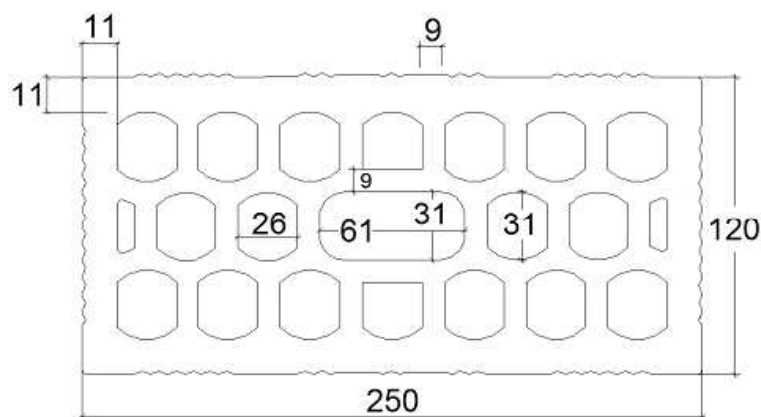


Tableau C48 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncement t	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose
				$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	
		h_{ef}	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	250	120	4
M8/M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
M12/M16	SH 20x85	85	120	250	120	4
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

Tableau C49 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,54	1,08	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,63	2,45
85		0,17	0,34		1,75	2,63
130 ; 200		0,54	1,08		1,75	2,63

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester

Performances des briques creuses en terre cuite Doppio Uni
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 26

Type de brique : Brique creuse en terre cuite Doppio UNI

Tableau C50 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h _{ef}	N _{Rk} ¹⁾	N _{Rk} ¹⁾	V _{Rk,b} ²⁾		
[mm]	[kN]				
Résistance à la compression $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,6	2,0
M8/M10	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,0
	SH 16x130	130	0,9	0,6	2,0
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	2,0
M12/M16	SH 20x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,0
	SH 20x200	200	1,2	0,75	2,0
Résistance à la compression $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,75	2,5
M8/M10	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	2,5
M12/M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 20x200	200	1,5	0,9	2,5
Résistance à la compression $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,75	3,0
M8/M10	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,0
	SH 16x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	3,0
M12/M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 20x200	200	1,5	0,9	3,0
Résistance à la compression $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	1,5	0,9	3,5
M8/M10	SH 16x85	85	1,5	1,2	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,5
M12/M16	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 20x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 20x200	200	2,0	1,2	3,5

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

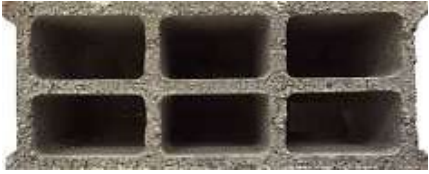
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en terre cuite Doppio Uni
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 27

Type de brique : Brique creuse en béton léger Bloc creux B40

Tableau C51 : Description

Type de brique	Brique creuse en béton léger Bloc creux B40	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,8	
Résistance à la compression [N/mm ²]	4	
Code	EN 771-3	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Sepa (FR)	
Dimension de la brique [mm]	494 x 200 x 190	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

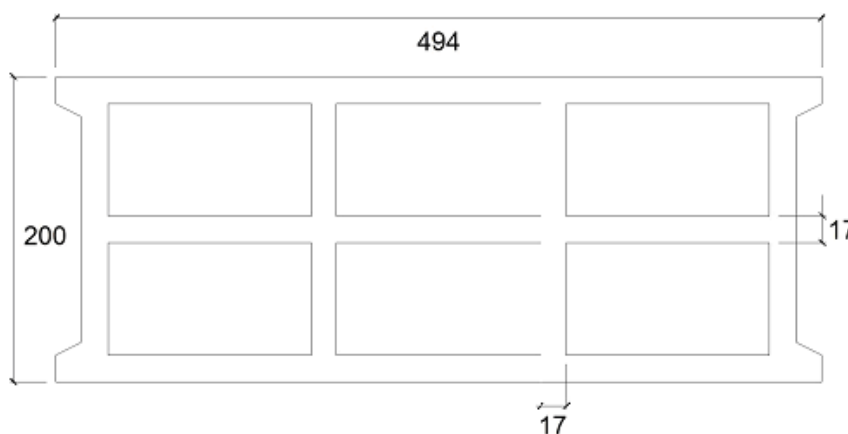


Tableau C52 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncemen t t	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose $T_{inst,max}$ [Nm]	
				$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min \parallel}$		$S_{min \perp}$
				[mm]			
M8	SH 12x80	80	100	494	190	2	
M8/M10	SH 16x85	85					
	SH 16x130 SH 16x130/330	130					
M12/M16	SH 20x85	85	120	494	190	2	
	SH 20x130	130					

Tableau C53 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,14	0,29	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,25	0,37
85		0,45	0,90		0,98	1,47
130		0,61	1,22		1,10	1,65

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en béton léger Bloc creux B40
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 28

Type de brique : Brique creuse en béton léger Bloc creux B40

Tableau C54 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s	h/s	h/h
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
	h_{ef}	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
	[mm]	[kN]			
Résistance à la compression $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	0,4	0,3	1,2
	SH 16x85	85	0,6	0,5	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	3,5
M10	SH 16x85	85	0,6	0,5	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	3,5
M12	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	3,5
M16	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	3,5

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses en béton léger Bloc creux B40
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 29

Type de brique : Brique pleine en béton léger

Tableau C55 : Description


Type de brique	Brique pleine en béton léger	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,63	
Résistance à la compression [N/mm ²]	2	
Code	EN 771-3	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Bisotherm (DE)	
Dimension de la brique [mm]	300 x 123 x 248	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

Tableau C56 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncemen t	Distance au bord	Espacement	Couple maximal de pose				
						h_{ef}	$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min \parallel} = S_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
						[mm]			[Nm]
M8	-	80	120	240	6				
M10	-	90	135	270					
M12	-	100	150	300	10				
M16	-	100	150	300	14				

Tableau C57 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,64	1,28	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,50	0,75
90		0,70	1,41		0,68	1,03
100		0,21	0,42		0,54	0,81

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques pleines en béton léger
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 30

Type de brique : Brique pleine en béton léger

Tableau C58 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h_{ef}	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
	[mm]	[kN]			
Résistance à la compression $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$					
M8	-	80	2,0	1,5	3,0
M10	-	90	2,0	1,5	3,5
M12	-	100	2,0	1,5	4,0
M16	-	100	2,0	1,5	4,0

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

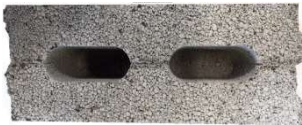
**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques pleines en béton léger
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 31

Type de brique : Brique creuse en béton léger - Leca Lex harkko RUH-200

Tableau C59 : Description

Type de brique	Brique creuse en béton léger Leca Lex harkko RUH-200	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,7	
Résistance à la compression [N/mm ²]	2,7	
Code	EN 771-3	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Saint-Gobain Weber (Fin)	
Dimension de la brique [mm]	498 x 200 x 195	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

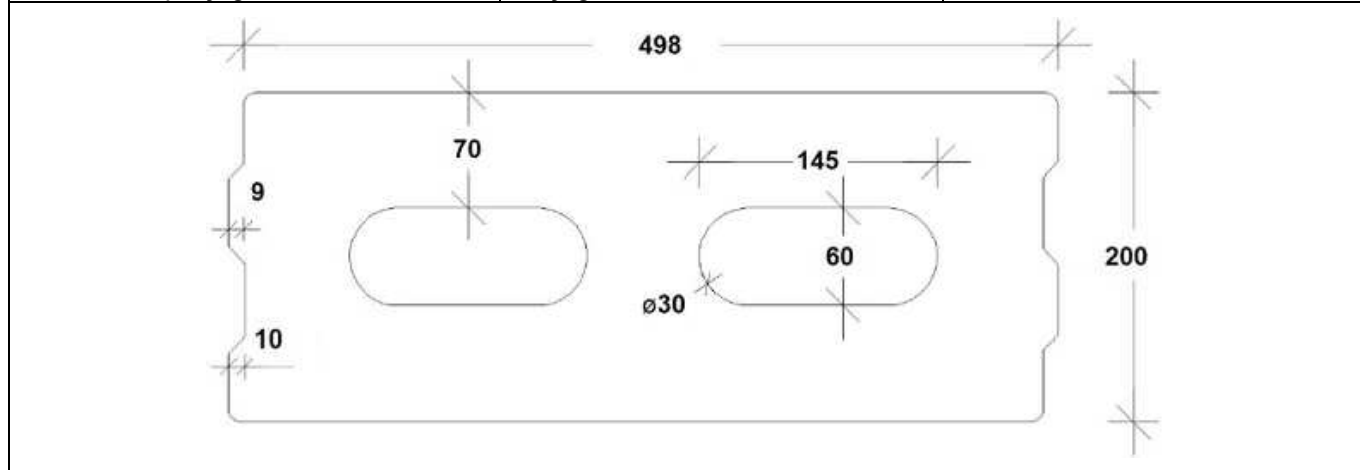


Tableau C60 : Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncemen t t	Distance au bord	Espacement		Couple maximal de pose $T_{inst,max}$
				$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min II}$	
		h_{ef}	[mm]			[Nm]
M8	SH 12x80	80	120	498	195	8
M8/M10	SH 16x85	85	127			
	SH 16x130	130	195			
	SH 16x130/330	130	195			
M12/M16	SH 20x85	85	127			
	SH 20x130	130	195			

Tableau C61 : Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,11	0,22	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,47	0,70
85		0,11	0,23		0,38	0,57
130		0,10	0,20		0,56	0,85

Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie KEM UP + Polyester	Annexe C 32
Performances des briques creuses LECA LEX harkko RUH-200 Description des briques, schémas, Paramètres d'installation, déplacements	

Type de brique : Brique creuse en béton léger - Leca Lex harkko RUH-200

Tableau C62 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s	h/s	h/h
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h_{ef}	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
Résistance à la compression $f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2$					
M8	SH 12x80	80	2,0	1,2	2,5
	SH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,5
M10	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,5
M12	SH 20x85	85	2,5	1,5	3,5
	SH 20x130	130	2,5	1,5	3,5
M16	SH 20x85	85	2,5	1,5	3,5
	SH 20x130	130	2,5	1,5	3,5

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques creuses LECA LEX harkko RUH-200
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement
Déplacement

Annexe C 33

Type de brique : Brique pleine en béton léger - Leca Lex harkko RUH-200 kulma

Tableau C63 :Description


Type de brique	Brique pleine en béton léger Leca Lex harkko RUH-200 kulma	
Masse volumique apparente [kg/dm ³]	0,78	
Résistance à la compression [N/mm ²]	3	
Code	EN 771-3	
Fabricant (code pays)	p. ex. : Saint-Gobain Weber (Fin)	
Dimension de la brique [mm]	498 x 200 x 195	
Méthode de perçage	Perçage rotatif	

Tableau C64 :Paramètres d'installation (Espacement et distance au bord)

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' enfoncemen t t	Distance au bord	Espacement	Couple maximal de pose
		h_{ef}	[mm]		[Nm]
M8	-	80	120	240	6
M10	-	90	135	270	12
M12	-	100	150	300	14
M16	-	100	150	300	16
M8	SH 12x80	80	120	240	8
M8/M10	SH 16x85	85	127	255	
	SH 16x130	130	195	390	
	SH 16x130/330	130	195	390	
M12/M16	SH 20x85	85	127	255	12
	SH 20x130	130	195	390	16

Tableau C65 :Déplacement

Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,09	0,18	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,48	0,72
85		0,07	0,15		0,77	1,15
90		0,13	0,26		0,26	0,39
100		0,13	0,23		0,36	0,54
130		0,10	0,21		0,68	1,01

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques pleines LECA LEX harkko RUH-200 Kulma
Description des briques, schémas,
Paramètres d'installation, déplacements

Annexe C 34

Type de brique : Brique pleine en béton léger - Leca Lex harkko RUH-200 kulma

Tableau C66 : Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Taille d' ancrage	Douille	Profondeur d' ancrage effective	Résistance caractéristique		
			Catégorie d'utilisation		
			s/s h/s h/h		
			40 °C/24 °C	80 °C/50 °C	Pour toutes plages de températures
h_{ef}	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
	[mm]	[kN]			
Résistance à la compression $f_b \geq 3,0 \text{ N/mm}^2$					
M8	-	80	2,0	1,2	3,0
M10	-	90	3,0	2,0	4,0
M12	-	100	3,0	2,0	4,0
M16	-	100	3,0	2,0	4,0
M8	SH 12x80	80	2,0	1,2	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	4,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	4,0
M10	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	4,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	4,0
M12/M16	SH 20x85	85	2,0	1,5	4,5
	SH 20x130	130	3,0	2,0	4,5

¹⁾ Pour la conception selon l'Annexe C de l'ETAG 029 : $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$; $N_{Rk,s}$ conformément au Tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour le calcul de $N_{Rk,pb}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

²⁾ Pour $V_{Rk,s}$ voir le tableau C2 de l'Annexe C 2 ; pour les calculs de $V_{Rk,pb}$ et $V_{Rk,c}$ voir l'Annexe C de l'ETAG 029

**Système d'injection FRIULSIDER pour maçonnerie
KEM UP + Polyester**

Performances des briques pleines LECA LEX harkko RUH-200 Kulma
Valeurs de résistance caractéristiques sous charges de tension et de cisaillement

Annexe C 35