



# Évaluation Technique Européenne **ETA-22/0086-version 1** du 13/07/2022

## PARTIE GÉNÉRALE

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

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

**Dénomination commerciale du produit de construction :**

**K-Therm LM**

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

Code du domaine de produits : 04  
Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant (ETICS)

**Fabricant :**

S.C.S.O – UNIKALO  
18 rue du Meilleur Ouvrier de France  
FR – 33700 MERIGNAC

**Usine(s) de fabrication :**

S.C.S.O – UNIKALO  
18 rue du Meilleur Ouvrier de France  
FR – 33700 MERIGNAC

**Cette Évaluation Technique Européenne contient :**

38 pages incluant 4 Annexes faisant partie intégrante de cette évaluation

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

European Assessment Document (EAD)  
040083-00-0404  
Systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ETICS) par Enduit

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

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

## PARTIE SPÉCIFIQUE

### 1. Description technique du produit

Le système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant « **K-Therm LM** », objet de la présente Évaluation Technique Européenne (désignée ci-après par ÉTE) et appelé ETICS dans la suite du texte, est un kit conçu et mis en œuvre conformément aux prescriptions du Fabricant, déposées au CSTB. L'ETICS comprend les composants listés dans le tableau suivant, qui sont fabriqués en usine par le Fabricant ou par un fournisseur. L'ETICS est mis en œuvre sur site avec ces composants.

L'ETICS comprend également des accessoires qui sont définis au paragraphe 1.3.13 de l'EAD<sup>1</sup>. Ils doivent être utilisés conformément aux prescriptions du Fabricant.

L'ETICS est décrit suivant son mode de fixation, comme défini au paragraphe 1.1 de l'EAD.

Mode de fixation	Composant	Quantité (kg/m <sup>2</sup> )	Épaisseur (mm)
ETICS fixé mécaniquement par chevilles et produit de calage	Produit isolant		
	Panneaux isolants en laine minérale		
	Panneaux en laine de roche		
	ECOROCK MONO, de Rockwool, cf. Annexe 1 (1/4)		50 à 160
	ECOROCK DUO, de Rockwool, cf. Annexe 1 (2/4)		50 à 240
	ISOVER TF 36, de Saint-Gobain Isover, cf. Annexe 1 (3/4)		50 à 200
	FKD-MAX C2, de Knauf Insulation, cf. Annexe 1 (4/4)		60 à 300
	<b>Produits de calage</b>		
	<b>K-Therm Colle MCR (gris)</b> : poudre à base de ciment gris, de sable et d'additifs spécifiques, à mélanger avec environ 21 % en poids d'eau.	3,0 [poudre]	—
	<b>K-Therm Colle MCR (blanc)</b> : poudre à base de ciment blanc, de sable et d'additifs spécifiques, à mélanger avec environ 24 % en poids d'eau.	3,0 [poudre]	—
	<b>K-Therm Colle PPE</b> : Pâte prête à l'emploi, à base de copolymère synthétique en dispersion aqueuse.	2,5 [préparé]	—
	<b>Chevilles pour isolant</b>		
Chevilles plastiques, cf. Annexe 2	—	—	

<sup>1</sup> EAD 040083-00-0404 est disponible sur le site internet de l'EOTA : [www.eota.eu](http://www.eota.eu).

Mode de fixation	Composant	Quantité (kg/m <sup>2</sup> )	Épaisseur (mm)
Tout mode de fixation	<b>Enduits de base</b>		
	<b>K-Therm Colle MCR (gris)</b> : poudre à base de ciment gris, de sable et d'additifs spécifiques, à mélanger avec environ 21% en poids d'eau.	Environ 5,5 [Poudre]	Moyenne : 4,5 [sèche]
	<b>K-Therm Colle MCR (blanc)</b> : poudre à base de ciment blanc, de sable et d'additifs spécifiques, à mélanger avec environ 24% en poids d'eau.		Minimale : 4,0 [sèche]
	<b>Armatures</b>		
	Treillis en fibres de verre (armatures normales et renforcée), cf. Annexe 3		
	<b>Produits d'impression</b>		
	<b>K-Therm Fix O</b> : liquide pigmenté (à diluer avec 10% en poids d'eau maximum) à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse, - à appliquer <b>optionnellement</b> avant les revêtements de finition :	0,20 [préparé]	—
	<b>K-Therm RPE Acryl Taloché, K-Therm RPE Acryl Ribbé et K-Therm RPE Siloxane Taloché.</b>		
<b>K-Therm Fix Silikat</b> : liquide pigmenté (à diluer avec 10% d'eau maximum) à base d'un liant de silicate de potassium, - à appliquer <b>obligatoirement</b> avant les revêtements de finition :	0,20 [préparé]	—	
<b>K-Therm RME Silikat Taloché et K-Therm RME Silikat Ribbé.</b>		—	

Mode de fixation	Composant	Quantité (kg/m <sup>2</sup> )	Épaisseur (mm)
<b>Tout mode de fixation</b>	<b>Revêtements de finition</b>		
	Pâtes prêtes à l'emploi, à base de liant acrylique :		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>K-Therm RPE Acryl Taloché</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- granulométrie 1,2 mm</li> <li>- granulométrie 1,5 mm</li> <li>- granulométrie 2,0 mm</li> </ul> </li> <li>• <b>K-Therm RPE Acryl Ribbé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- granulométrie 1,2 mm</li> <li>- granulométrie 1,5 mm</li> <li>- granulométrie 2,0 mm</li> </ul> </li> </ul>	2,0 à 2,2 2,6 à 2,8 2,8 à 3,2	Régulée par la granulométrie
	Pâtes prêtes à l'emploi, à base de liant acrylique avec ajout de siloxane : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>K-Therm RPE Siloxane Taloché</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- granulométrie : 1,2 mm</li> <li>- granulométrie : 1,5 mm</li> <li>- granulométrie : 2,0 mm</li> </ul> </li> </ul>	2,0 à 2,2 2,6 à 2,8 2,8 à 3,2	
Pâtes prêtes à l'emploi, à base de liant silicate : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>K-Therm RME Silikat Taloché</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- granulométrie : 1,2 mm</li> <li>- granulométrie : 1,5 mm</li> <li>- granulométrie : 2,0 mm</li> </ul> </li> <li>• <b>K-Therm RME Silikat Ribbé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- granulométrie : 1,2 mm</li> <li>- granulométrie : 1,5 mm</li> <li>- granulométrie : 2,0 mm</li> </ul> </li> </ul>	2,0 à 2,2 2,6 à 2,8 2,8 à 3,2  2,0 à 2,2 2,6 à 2,8 2,8 à 3,2		
Pâte prête à l'emploi à base d'un copolymère acrylique dans un liant en dispersion aqueuse à appliquer pour le collage de briquettes synthétiques. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elastolith associé à des briquettes synthétiques</b></li> </ul>	3,1 à 3,4  48 à 76 unités/m <sup>2</sup>	5 à 7	
<b>Accessoires</b>	Descriptions conformes au § 1.3.13 de l'EAD Sous la responsabilité du fabricant de l'ÉTE		

L'ETICS est conçu pour donner une isolation thermique satisfaisante aux murs sur lesquels il est appliqué. La résistance thermique minimale de l'ETICS doit être supérieure à 1,0 m<sup>2</sup>.K/W.

Les composants sont protégés de l'humidité durant le transport et le stockage au moyen d'emballages appropriés, à moins que d'autres mesures ne soient prévues à cet effet par le Fabricant.

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

Cet ETICS est destiné à l'isolation thermique des murs extérieurs de bâtiments en maçonnerie d'éléments (briques, blocs, pierres, etc.) ou en béton (béton banché ou panneaux préfabriqués).

L'ETICS peut être mis en œuvre sur des murs verticaux neufs ou existants (rénovation). Il peut également être mis en œuvre sur des surfaces horizontales ou inclinées qui ne sont pas exposées aux précipitations.

L'ETICS est constitué d'éléments de construction non porteurs. Il ne contribue pas directement à la stabilité du mur sur lequel il est appliqué, mais il peut contribuer à sa durabilité en améliorant la protection contre les effets des intempéries.

L'ETICS n'est pas conçu pour assurer l'étanchéité à l'air des murs.

Les dispositions prises dans la présente ÉTE sont basées sur une durée de vie présumée d'au moins 25 ans, à condition que l'ouvrage de construction fasse l'objet d'une conception, d'une mise en œuvre, d'une maintenance et d'une réparation appropriées. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le Fabricant ou par l'Organisme d'Évaluation Technique, mais doivent seulement être considérées comme un moyen pour choisir les produits appropriés pour la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

L'ETICS est installé conformément aux instructions d'installation du fabricant.

La conception, la mise en œuvre, la maintenance et la réparation de l'ouvrage de construction doivent être réalisées conformément aux instructions nationales.

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

Les performances de l'ETICS, en relation avec les exigences fondamentales relatives aux ouvrages de construction (désignées ci-après par EFAO), ont été déterminées conformément au chapitre 2 de l'EAD.

Ces performances, données dans les paragraphes qui suivent, sont valides tant que les composants sont ceux décrits au § 1 et dans les Annexes 1 à 5 de cette ÉTE.

### 3.1 Sécurité en cas d'incendie (EFAO 2)

N°	Caractéristique Essentielle	Méthode d'Évaluation (Chapitre de l'EAD)	Performance
1	Réaction au feu	2.2.1	-
	- Réaction au feu de l'ETICS	2.2.1.1	Euroclasse A2-s1, d0, cf. 3.1.1
	- Réaction au feu du matériau d'isolation thermique	2.2.1.2	Laine de roche : Classe A1
	- Réaction au feu du produit de collage de type mousse PU	2.2.1.3	Non applicable
2	Performance au feu de la façade	2.2.2	Performance non déterminée
3	Aptitude à subir une combustion continue de l'ETICS (feu couvant)	2.2.3	Performance non déterminée

Réaction au feu de l'ETICS:

Configuration	Taux de matière organique déclaré <sup>(1)</sup>	Taux d'agent ignifugeant déclaré <sup>(1)</sup>	Classe selon EN 13501-1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colles / produits de calage : <b>K-Therm Colle PPE</b> <b>K-Therm Colle MCR</b> (gris et blanc)</li> <li>• Produit isolant en laine minérale : Panneaux en laine de roche Réaction au feu A1, Epaisseur ≥ 20 mm, Densité ≤ 155 kg/m<sup>3</sup></li> <li>• Enduits de base : <b>K-Therm Colle MCR</b> (gris et blanc)</li> <li>• Armatures : - R 131 A 101 C+ - R 131 A 102 C+ - SSA-1363 F+ - 03-1 C+ - ES-049/F</li> <li>• Produits d'impression : - <b>K-Therm Fix O</b> - <b>K-Therm Fix Silikat</b></li> <li>• Revêtements de finition : - <b>K-Therm RPE Acryl Taloché / Acryl Ribbé</b> - <b>K-Therm RPE Siloxane Taloché</b> - <b>K-Therm RME Silikat Taloché / Silikat Ribbé</b> - <b>Elastolith en association à des briquettes synthétiques</b></li> </ul>	<p>Enduit de base : 1,9 %</p> <p>Produits d'impression : 3,46 à 7,46%</p> <p>Revêtements de finition : 3,75 à 8,43%</p>	<p>Enduit de base : 0,0 %</p> <p>Produits d'impression : 0,0%</p> <p>Revêtements de finition : 0,0 à 11,8%</p>	A2 – s1, d0

<sup>(1)</sup> Pourcentage déclaré par le Fabricant, relatif à la masse sèche du composant non préparé.

### 3.2 Hygiène, santé et environnement (EFAO 3)

N°	Caractéristique Essentielle	Méthode d'Évaluation (Chapitre de l'EAD)	Performance
4	Contenu, émission et/ou libération de substances dangereuses – substances lixiviables	2.2.4	Performance non déterminée
5	Absorption d'eau	2.2.5	-
	- de la couche de base et du système d'enduit	2.2.5.1	cf. § 3.2.1
	- du produit d'isolation thermique	2.2.5.2	≤ 1 kg/m <sup>3</sup> (EN 1609- Méthode A)
6	Étanchéité à l'eau de l'ETICS : Comportement hygrothermique	2.2.6	Des cycles hygrothermiques ont été réalisés sur une maquette. L'ETICS est évalué résistant aux cycles hygrothermiques, cela signifie que le système "K-Therm LM" a passé le test sans défaut.
7	Étanchéité à l'eau : Performance au gel-dégel	2.2.7	cf. § 3.2.2 L'absorption d'eau de la couche de base ainsi que des systèmes d'enduit est inférieure à 0,5 kg/m <sup>2</sup> pour toutes les configurations de l'ETICS. L'ETICS a été évalué comme résistant au gel/dégel.
8	Résistance aux chocs	2.2.8	cf. § 3.2.3
9	Perméabilité à la vapeur d'eau	2.2.9	-
	- du système d'enduit (épaisseur d'air équivalente s <sub>d</sub> )	2.2.9.1	cf. § 3.2.4
	- du produit d'isolation thermique (facteur de résistance à la vapeur d'eau)	2.2.9.2	μ = 1

### 3.2.1 Absorption d'eau – essai de capillarité

#### 3.2.1.1 Absorption d'eau de la couche de base

- Après 1 heure : valeur moyenne d'absorption d'eau : 0,06 kg/m<sup>2</sup>
- Après 24 heures : valeur moyenne d'absorption d'eau : 0,39 kg/m<sup>2</sup>

#### 3.2.1.2 Absorption d'eau du système d'enduit

Système d'enduit : Couche de base armée + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Valeur moyenne d'absorption d'eau (kg/m <sup>2</sup> ) après	
	1 heure	24 heures
Avec ou sans K-Therm Fix O : - K-Therm RPE Acryl Taloché - K-Therm RPE Acryl Ribbé	0,03	0,27
	Résultat obtenu avec K-Therm RPE Acryl Taloché (2,0 mm)	
Avec ou sans K-Therm Fix O : - K-Therm RPE Siloxane Taloché	0,03	0,13
	Résultat obtenu avec K-Therm RPE Siloxane Taloché (2,0 mm)	
Avec K-Therm Fix Silikat : - K-Therm RME Silikat Taloché - K-Therm RME Silikat Ribbé	0,02	0,13
	Résultat obtenu avec K-Therm RME Silikat Taloché (2,0 mm)	
Elastolith associé à des briquettes synthétiques	0,05	0,22

### 3.2.2 Performance au gel/Dégel

L'absorption d'eau de la couche de base ainsi que des systèmes d'enduit est inférieure à 0,5 kg/m<sup>2</sup> pour toutes les configurations de l'ETICS.

**3.2.3 Résistance aux chocs**

Système d'enduit : Couche de base + revêtement de finition indiqué ci-dessous		Présence de fissures	Diamètre maximal de l'impact (mm)	Catégorie d'utilisation
Avec ou sans K-Therm Fix O : - K-Therm RPE Acryl Taloché - K-Therm RPE Acryl Ribbé	<b>Simple armature normale</b>	Oui - 3J Oui - 10J	22 - 3J 50 - 10J	Catégorie III
	<b>Double armature normale</b>	Oui - 3J Oui - 10J	15 - 3J 43 - 10J	Catégorie III
	<b>Armature renforcée + armature normale</b>	Non - 3J Oui - 10J	8 - 3J 31 - 10J	Catégorie II
Avec ou sans K-Therm Fix O : - K-Therm RPE Siloxane Taloché	<b>Simple armature normale</b>	Oui - 3J Oui - 10J	24 - 3J 62 - 10J	Catégorie III
	<b>Double armature normale</b>	Oui - 3J Oui - 10J	17 - 3J 35 - 10J	Catégorie III
	<b>Armature renforcée + armature normale</b>	Non - 3J Oui - 10J	10 - 3J 31 - 10J	Catégorie II
Avec K-Therm Fix Silikat : - K-Therm RME Silikat Taloché - K-Therm RME Silikat Ribbé	<b>Simple armature normale</b>	Oui - 3J Oui - 10J	40 - 3J 45 - 10J	Catégorie III
	<b>Double armature normale</b>	Oui - 3J Oui - 10J	17 - 3J 37 - 10J	Catégorie III
	<b>Armature renforcée + armature normale</b>	Non - 3J Oui - 10J	9 - 3J 30 - 10J	Catégorie II
Elastolith associé à des briquettes synthétiques	<b>Simple armature normale</b>	Oui - 3J Oui - 10J	8 - 3J 28 - 10J	Catégorie III
	<b>Double armature normale</b>	Non - 3J Oui - 10J	- - 3J 20 - 10J	Catégorie II
	<b>Armature renforcée + armature normale</b>	Non - 3J Oui - 10J	- - 3J 18 - 10J	Catégorie II

### 3.2.4 Perméabilité à la vapeur d'eau – résistance à la diffusion de vapeur d'eau

Système d'enduit : Couche de base armée + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Épaisseur du système d'enduit (mm)	Épaisseur d'air équivalente $s_d$ (m)
Avec ou sans K-Therm Fix O : - K-Therm RPE Acryl Taloché - K-Therm RPE Acryl Ribbé	6,9	$\leq 1,0$ (Résultat obtenu avec K-Therm RPE Acryl Taloché (2,0 mm) : 0,4)
Avec ou sans K-Therm Fix O : - K-Therm RPE Siloxane Taloché	6,3	$\leq 1,0$ (Résultat obtenu avec K-Therm RPE Siloxane Taloché (2,0 mm) : 0,6)
avec K-Therm Fix Silikat: - K-Therm RME Silikat Taloché - K-Therm RME Silikat Ribbé	6,6	$\leq 1,0$ (Résultat obtenu avec K-Therm RME Silikat Taloché (2,0 mm) : 0,4)
Elastolith associé à des briquettes synthétiques	10,4	$\leq 1,0$ (Résultat obtenu : 0,8)

### 3.3 Sécurité et accessibilité à l'usage (EFAO 4)

N°	Caractéristique Essentielle	Méthode d'Évaluation (Chapitre de l'EAD)	Performance
10	Adhérence	2.2.11	-
	- Adhérence entre la couche de base et le produit d'isolation thermique (mortier ou pâte)	2.2.11.1	cf. § 3.3.1.1
	- Adhérence entre la colle et le support	2.2.11.2	Non applicable
	- Adhérence entre la colle et le produit d'isolation thermique	2.2.11.3	Non applicable
	- Adhérence des mousses adhésives	2.2.11.4	Non applicable
11	Résistance au déplacement (essai de déplacement transversal)	2.2.12	Essai non requis car l'ETICS répond aux critères suivants : E.d < 50 000 N/mm
12	Résistance au vent de l'ETICS	2.2.13	-
	- Essais de déboutonnage des fixations	2.2.13.1	Voir § 3.3.2.1

N°	Caractéristique Essentielle	Méthode d'Évaluation (Chapitre de l'EAD)	Performance
	- Essais d'arrachement statique	2.2.13.2	Non applicable
	- Résistance à l'arrachement sous l'action dynamique du vent	2.2.13.3	Non applicable
13	Essai de traction perpendiculaire aux faces des produits d'isolation thermique	2.2.14	-
	- dans des conditions sèches	2.2.14.1	cf. § 3.3.3.1
	- dans des conditions humides	2.2.14.2	Performance non déterminée
14	Essai de résistance au cisaillement et de module d'élasticité au cisaillement de l'ETICS	2.2.15	Non pertinent car le système est fixé mécaniquement avec des chevilles
15	Résistance à l'arrachement de la fixation par profilés	2.2.16	Non pertinent car le système est fixé mécaniquement avec des chevilles
16	Essai de traction sur éprouvette d'enduit	2.2.17	Performance non déterminée
17	Résistance au cisaillement et module de cisaillement de la mousse adhésive	2.2.18	Non applicable
18	Comportement après expansion des mousses adhésives	2.2.19	Non applicable
19	Adhérence après vieillissement	2.2.20	-
	- Adhérence après vieillissement des finitions testées sur la maquette	2.2.20.1	cf. § 3.3.4
	- Adhérence après vieillissement des finitions non testées sur la maquette	2.2.20.2	cf. § 3.3.4
20	Caractéristiques mécaniques et physiques des treillis	2.2.21	-
	Résistance à la traction des treillis en fibres de verre	2.2.21.1 2.2.21.2	cf. § 3.3.5
	Protection des treillis métalliques	2.2.21.3	Sans objet

### 3.3.1 Adhérence : force d'adhérence entre la couche de base et le produit d'isolation thermique

Couche de base + Produit d'isolation thermique indiqué ci- dessous	Résistance à la rupture (kPa)		
	État initial	Après les cycles hygrothermiques	Type de rupture
K-Therm Colle MCR Gris sur le produit d'isolation "ECOROCK MONO"	Minimale : 8	Minimale : 11	Cohésive dans l'isolant
	Moyenne : 11	Moyenne : 12	
K-Therm Colle MCR Blanc ou K-Therm Colle MCR Gris sur le produit d'isolation "ECOROCK DUO"	Minimale : 10	Minimale : 10	Cohésive dans l'isolant
	Moyenne : 11	Moyenne : 11	
K-Therm Colle MCR White or K-Therm Colle MCR Gris sur le produit d'isolation "ISOVER TF 36"	Minimale : 5	Minimale : 7	Cohésive dans l'isolant
	Moyenne : 6	Moyenne : 9	
K-Therm Colle MCR Blanc ou K-Therm Colle MCR Gris sur le produit d'isolation "FKD-MAX C2"	Minimale : 5	Minimale : 1	Cohésive dans l'isolant
	Moyenne : 5	Moyenne : 4	

### 3.3.2 Résistance au vent de l'ETICS

#### 3.3.2.1 Essais de déboutonnage des fixations

Cheville	Diamètre de la rosace (mm)	≥ 60	
	Raideur de la rosace (kN/mm)	≥ 0,4	
	Résistance de la rosace à la rupture (kN)	≥ 1,7	
Isolant	Type	ECOROCK MONO (Rockwool)	
	Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)	≥ 10	
	Épaisseur (mm)	≥ 50	≥ 120
Force maximale (essai de déboutonnage)	Chevilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : R <sub>plein</sub> (kN/fixation)	Minimale : 0,444	Minimale : 1,023
		Moyenne : 0,475	Moyenne : 1,044
	Chevilles placées aux joints des panneaux (conditions sèches): R <sub>plein</sub> (kN/fixation)	Minimale : 0,362	Minimale : 0,500
		Moyenne : 0,404	Moyenne : 0,679

Cheville	Nom Commercial	termoz SV II ecotwist		
	Dimensions de l'hélice	Diamètre : 66 Hauteur : 27		
Isolant	Type	<b>ECOROCK MONO</b> (Rockwool)		
	Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)	≥ 10		
	Épaisseur (mm)	100		
Force maximale (essai de déboutonnage)	Chevilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : $R_{plein}$ (kN/fixation)	Minimale : 0,687		
		Average: 0,752		

La cheville termoz SV II ecotwist peut uniquement être montée « à cœur ».

Cheville	Diamètre de la rosace (mm)	60		
	Raideur de la rosace (kN/mm)	≥ 0,4		
	Résistance de la rosace à la rupture (kN)	≥ 1,7		
Isolant	Type	<b>ECOROCK DUO</b> (Rockwool)		
	Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)	≥ 7,5		
	Épaisseur (mm)	≥ 50	≥ 80	≥ 120
Force maximale (essai de déboutonnage)	Chevilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : $R_{plein}$ (kN/fixation)	Minimale : 0,339	Minimale : 0,348	Minimale : 0,454
		Moyenne : 0,365	Moyenne : 0,410	Moyenne : 0,503
	Chevilles non placées aux joints des panneaux (conditions humides*) : $R_{joint}$ (kN/fixation)	Minimale : 0,198	-	Minimale : 0,368
		Moyenne : 0,229	-	Moyenne : 0,406

\* 28 jours à (70 ± 2) °C / (95 ± 5) % RH + période de séchage à (23 ± 2) °C / (50 ± 5) % HR jusqu'à poids constant.

<b>Cheville</b>	<b>Diamètre de la rosace (mm)</b>	≥ 90	
	<b>Raideur de la rosace (kN/mm)</b>	≥ 0,4	
	<b>Résistance de la rosace à la rupture (kN)</b>	≥ 1,7	
<b>Isolant</b>	<b>Type</b>	<b>ECOROCK DUO (Rockwool)</b>	
	<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)</b>	≥ 7,5 Produit bi-densité	
	<b>Épaisseur (mm)</b>	≥ 80	≥ 120
<b>Force maximale (essai de déboutonnage)</b>	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{joint}</math> (kN/fixation)</b>	-	Minimale : 0,511
		-	Moyenne : 0,611
	<b>Cheilles placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{plein}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,362	-
		Moyenne : 0,392	-

<b>Cheville</b>	<b>Nom commercial</b>	Ejothem STR U / STR U 2G + Ejothem VT 2G	
	<b>Dimensions</b>	Diamètre: Ejothem STR U / STR U 2G: 60 mm Ejothem VT 2G: 110 mm	
<b>Insulation product Isolant</b>	<b>Type</b>	<b>ECOROCK DUO (Rockwool)</b>	
	<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)</b>	≥ 7,5 Produit bi-densité	
	<b>Épaisseur (mm)</b>	≥ 120	
<b>Force maximale (essai de déboutonnage)</b>	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{joint}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,699	
		Moyenne : 0,838	

Les chevilles Ejothem STR U et Ejothem STR U 2G, lorsqu'elles sont associées à la rosace Ejothem VT 2G peuvent uniquement être montées « à coeur ».

<b>Cheville</b>	<b>Nom commercial</b>	termoz SV II ecotwist	
	<b>Dimensions de l'hélice</b>	Diamètre : 66 hauteur : 27	
<b>Isolant</b>	<b>Type</b>	<b>ECOROCK DUO</b> (Rockwool)	
	<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)</b>	≥ 7,5	
		Produit bi-densité	
<b>Épaisseur (mm)</b>	100		
<b>Force maximale (essai de déboutonnage)</b>	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{plein}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,357	
		Moyenne : 0,413	

La cheville termoz SV II ecotwist peut uniquement être montée « à cœur ».

<b>Cheville</b>	<b>Diamètre de la rosace (mm)</b>	≥ 60		
	<b>Raideur de la rosace (kN/mm)</b>	≥ 0,4		
	<b>Résistance de la rosace à la rupture (kN)</b>	≥ 2,08		
<b>Isolant</b>	<b>Type</b>	<b>ISOVER TF 36</b> (Saint-Gobain ISOVER)		
	<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)</b>	≥ 10		
		Produit mono-densité		
<b>Épaisseur (mm)</b>	≥ 50	≥ 120		
<b>Force maximale (essai de déboutonnage)</b>	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{plein}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,292	Minimale : 0,414	
		Moyenne : 0,342	Moyenne : 0,432	
	<b>Cheilles placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{joint}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,238	Minimale : 0,332	
		Moyenne : 0,281	Moyenne : 0,398	
	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions humides*) : <math>R_{plein}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,243	Minimale : 0,355	
		Moyenne : 0,286	Moyenne : 0,375	
	<b>Cheilles placées aux joints des panneaux (conditions humides*) : <math>R_{joint}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,177	Minimale : 0,263	
		Moyenne : 0,215	Moyenne : 0,301	

\* 28 jours à (70 ± 2) °C / (95 ± 5) % RH + période de séchage à (23 ± 2) °C / (50 ± 5) % HR jusqu'à poids constant.

<b>Cheville</b>	<b>Nom commercial</b>	termoz SV II ecotwist	
	<b>Dimensions de l'hélice</b>	Diamètre : 66 hauteur : 27	
<b>Isolant</b>	<b>Type</b>	<b>ISOVER TF 36</b> (Saint-Gobain ISOVER)	
	<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)</b>	≥ 10	
		Produit mono densité	
<b>Épaisseur (mm)</b>	100		
<b>Force maximale (essai de déboutonnage)</b>	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{plein}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,257	
		Moyenne : 0,299	

La cheville termoz SV II ecotwist peut uniquement être montée « à cœur ».

<b>Cheville</b>	<b>Diamètre de la rosace (mm)</b>	≥ 60		
	<b>Raideur de la rosace (kN/mm)</b>	≥ 0,4		
	<b>Résistance de la rosace à la rupture (kN)</b>	≥ 1,44		
<b>Isolant</b>	<b>Type</b>	<b>FKD MAX C2</b>		
	<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)</b>	≥ 7,5		
		Produit mono-densité		
<b>Épaisseur (mm)</b>	≥ 80	≥ 140		
<b>Force maximale (essai de déboutonnage)</b>	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{plein}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,600	Minimale : 0,726	
		Moyenne : 0,653	Moyenne : 0,833	
	<b>Cheilles placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{joint}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,462	Minimale : 0,519	
		Moyenne : 0,495	Moyenne : 0,570	
	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions humides*) : <math>R_{plein}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,372	Minimale : 0,526	
		Moyenne : 0,400	Moyenne : 0,615	
	<b>Cheilles placées aux joints des panneaux (conditions humides*) : <math>R_{joint}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,297	Minimale : 0,369	
		Moyenne : 0,319	Moyenne : 0,398	

\* 28 jours à (70 ± 2) °C / (95 ± 5) % RH + période de séchage à (23 ± 2) °C / (50 ± 5) % HR jusqu'à poids constant.

<b>Cheville</b>	<b>Nom commercial</b>	Ejothem STR U / STR U 2G + Ejothem VT 90	
	<b>Dimensions</b>	Diamètre : Ejothem STR U / STR U 2G : 60 mm Ejothem VT 90 : 90 mm	
<b>Isolant</b>	<b>Type</b>	<b>FKD MAX C2</b> (Knauf Insulation)	
	<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)</b>	≥ 7,5 Produit mono-densité	
	<b>Épaisseur (mm)</b>	≥ 80	≥ 140
<b>Force maximale (essai de déboutonnage)</b>	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{joint}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,766	Minimale : 0,949
		Moyenne : 0,826	Moyenne : 1,010
	<b>Cheilles placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{joint}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,647	Minimale : 0,702
		Moyenne : 0,692	Moyenne : 0,727

<b>Cheville</b>	<b>Nom commercial</b>	termoz SV II ecotwist	
	<b>Dimensions de l'hélice</b>	Diamètre : 66 hauteur : 27	
<b>Isolant</b>	<b>Type</b>	<b>FKD MAX C2</b> (Knauf Insulation)	
	<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces (kPa)</b>	≥ 7,5 Produit mono densité	
	<b>Épaisseur (mm)</b>	100	
<b>Force maximale (essai de déboutonnage)</b>	<b>Cheilles non placées aux joints des panneaux (conditions sèches) : <math>R_{plein}</math> (kN/fixation)</b>	Minimale : 0,403	
		Moyenne : 0,509	

La cheville termoz SV II ecotwist peut uniquement être montée « à cœur ».

La résistance de calcul au vent de l'ETICS est déterminée comme suit :

$$R_d = \frac{R_{plein} \cdot n_{plein} + R_{joint} \cdot n_{joint}}{g}$$

$n_{plein}$  nombre de chevilles placées en plein, par m<sup>2</sup>

$n_{joint}$  nombre de chevilles placées en joint, par m<sup>2</sup>

$\gamma$  Coefficient national de sécurité

### 3.3.3 Essai de traction perpendiculaire aux faces du produit d'isolation thermique

#### 3.3.3.1 Résistance à la traction perpendiculaire aux faces dans les conditions sèches

Voir la déclaration des performances du produit d'isolation.

#### 3.3.3.2 Résistance à la traction perpendiculaire aux faces dans les conditions humides

Pas de performance déterminée.

### 3.3.4 Adhérence après vieillissement

Systeme d'enduit : Couche de base armée + revêtement de finition indiqué ci-dessous	Adhérence (kPa)	Type de rupture
Avec ou sans K-Therm Fix O : - K-Therm RPE Acryl Taloché - K-Therm RPE Acryl Ribbé	Minimale : 110	Cohésive dans le produit isolant (PSE)
	Moyenne : 120 (résultat obtenu avec K-Therm RPE Acryl taloché (2,0 mm))	
Avec ou sans K-Therm Fix O : - K-Therm RPE Siloxane Taloché	Minimale : 100	
	Moyenne : 120 (résultat obtenu avec K-Therm RPE Siloxane taloché (2,0 mm))	
Avec K-Therm Fix Silikat: - K-Therm RME Silikat Taloché - K-Therm RME Silikat Ribbé	Minimale : 190	
	Moyenne : 210 (résultat obtenu avec K-Therm RME Silikat taloché (2,0 mm))	
Elastolith associé à des briquettes synthétiques	Minimale : 100	
	Moyenne : 160	

### 3.3.5 Caractéristiques mécaniques et physiques des treillis : Résistance à la traction des treillis en fibres de verre

Dénomination commerciale	Résistance à la traction à l'état initial (N/mm)		Allongement à la rupture à l'état initial (%)		Résistance après vieillissement			
	Chaîne	Trame	Chaîne	Trame	Résistance résiduelle (N/mm)		Résistance résiduelle relative (%)	
					Chaîne	Trame	Chaîne	Trame
<b>R 131 A 101 C+</b>	40,3	48,3	4,0	4,6	31,0	25,9	76,9	53,6
<b>SSA-1363 F+</b>	42,3	47,6	4,0	4,0	44,0	45,9	100,0	96,5
<b>R 131 A 102 C+</b>	48,1	46,4	4,0	3,9	29,6	32,8	61,6	70,8
<b>03-1 C+</b>	44,5	52,9	4,0	4,0	43,1	46,8	97,9	88,5
<b>ES-049/F</b>	44,9	53,9	3,4	3,4	24,5	32,5	54,5	60,3

### 3.4 Protection contre le bruit (EFAO 5)

N°	Caractéristique Essentielle	Méthode d'Évaluation (Chapitre de l'EAD)	Performance
21	Isolation aux bruits aériens de l'ETICS	2.2.22.1	Performance non déterminée
	Rigidité dynamique du produit d'isolation thermique	2.2.22.2	Performance non déterminée
	Résistance à l'écoulement de l'air du produit d'isolation thermique	2.2.22.3	Performance non déterminée

### 3.5 Économie d'énergie et isolation thermique (EFAO 6)

N°	Caractéristique Essentielle	Méthode d'Évaluation (EAD clause)	Performance
22	Résistance thermique et transmittance thermique de l'ETICS	2.2.23	Défini au § 2.2.23 de l'EAD. cf. § 3.5.1
	Résistance thermique et transmittance thermique du produit d'isolation thermique	2.2.23.1	cf. § 3.5.2

#### 3.5.1 Résistance thermique et transmittance thermique de l'ETICS

La valeur calculée de la résistance thermique de l'ETICS avec l'épaisseur minimale et la valeur la plus élevée de la conductivité thermique de l'isolant est :

$$R_{ETICS} = R_{Isolation} + R_{Enduit} [(m^2.K)/W]$$

$$1,40 + 0,02 = 1,42$$

#### 3.5.2 Résistance thermique et transmittance thermique du produit d'isolation thermique

Voir la Déclaration de Performances du produit isolant.

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

Conformément à la Décision 97/556/EC (Décision de la Commission du 14 juillet 1997, L 229 du 20.8.1997, p. 15) modifiée par la Décision 2001/596/EC (Décision de la Commission du 8 janvier 2001, L 209 du 2.8.2001, p. 33)<sup>2</sup>, les systèmes d'EVCP donnés dans le tableau suivant s'appliquent :

Produit	Usage prévu	Niveaux ou classes (Réaction au feu)	Système
Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant (ETICS)	dans des murs extérieurs soumis aux réglementations en matière d'incendie	A1 <sup>(1)</sup> , A2 <sup>(1)</sup> , B <sup>(1)</sup> ou C <sup>(1)</sup>	1
		- A1 <sup>(2)</sup> , A2 <sup>(2)</sup> , B <sup>(2)</sup> , C <sup>(2)</sup> - D, E, F - (A1 à E) <sup>(3)</sup>	2+
	dans des murs extérieurs non soumis aux réglementations en matière d'incendie	indifférent	2+

- (1) Produits/matériaux pour lesquels une étape clairement identifiable du processus de production entraîne une amélioration du classement de réaction au feu (par exemple un ajout de produits ignifuges ou une limitation des matériaux organiques).  
 (2) Produits/matériaux non couverts par la note 1.  
 (3) Produits/matériaux dont la réaction au feu ne requiert pas d'essai (par exemple produits/matériaux des classes A1 conformément à la Décision 96/603/CE de la Commission).

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

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

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

Le plan de contrôle est donné en Annexe 5 Le plan de contrôle contenant des informations confidentielles, l'Annexe 5 n'est pas incluse dans les parties publiées de cette ÉTE.

Délivrée à Marne-la-Vallée le 13/07/2022 par

Aurélie BAREILLE  
Responsable de la Division Certification et Evaluation  
Direction Enveloppe du Bâtiment



<sup>2</sup> Les Décisions sont publiées au *Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE)*; voir [www.new.eu-lex.europa.eu/oj/direct-access.html](http://www.new.eu-lex.europa.eu/oj/direct-access.html).

Panneaux fabriqués en usine, non revêtus, en laine de roche **ECOROCK MONO (MW)** conformes à la norme EN 13162+A1 et dont les caractéristiques sont définies dans le tableau suivant. La masse surfacique (kg/m<sup>2</sup>) dépend à la fois de l'épaisseur du panneau et de la densité de la laine minérale.

<b>Réaction au feu / EN 13501-1</b>		Classe A1
<b>Résistance thermique / EN 13162</b>		Voir la Déclaration des Performances
<b>Tolérances dimensionnelles</b>	<b>Épaisseur / EN 823</b>	T5 [-1 % ou -1mm / +3 mm]
<b>Stabilité dimensionnelle</b>	<b>à température et humidité spécifiées / EN 1604 : 48 h à 70°C et à 90% RH</b>	DS(70,90) [≤ 1 %]
<b>Absorption d'eau (immersion partielle) / EN 1609 – méthode A</b>		WS1,0 [≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> ]
<b>Absorption d'eau à long terme (immersion partielle) / EN 1609</b>		WL(P) [≤ 3,0 kg/m <sup>2</sup> ]
<b>Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) / EN 12086</b>		MU1
<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces à l'état sec / EN 1607</b>		TR10 [≥ 10 kPa]
<b>Rigidité dynamique / EN 29052-1</b>		Performance non déterminée
<b>Résistance au flux d'air / EN 29053</b>		Performance non déterminée
<b>Résistance à la compression / EN 826</b>		CS(10)30 [≥ 30 kPa]

**ETICS K-Therm LM**

**Produits isolants pour ETICS fixé mécaniquement par chevilles**

**ANNEXE 1 (1/4)**  
de l'ETA-22/0086-version 1

Panneaux fabriqués en usine, non revêtus, en laine de roche **ECOROCK DUO** (MW) conformes à la norme EN 13162+A1 et dont les caractéristiques sont définies dans le tableau suivant. La masse surfacique (kg/m<sup>2</sup>) dépend à la fois de l'épaisseur du panneau et de la densité de la laine minérale.

<b>Réaction au feu / EN 13501-1</b>		Classe A1
<b>Résistance thermique / EN 13162</b>		Défini dans le marquage CE
<b>Tolérances dimensionnelles</b>	<b>Épaisseur / EN 823</b>	T5 [-1 % ou -1 mm / +3 mm]
<b>Stabilité dimensionnelle</b>	<b>à température et humidité spécifiées / EN 1604 : 48 h à 70°C et à 90% RH</b>	DS(70,90) [≤ 1 %]
<b>Absorption d'eau (immersion partielle) / EN 1609 – méthode A</b>		WS1,0 [≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> ]
<b>Absorption d'eau à long terme (immersion partielle) / EN 1609</b>		WL(P) [≤ 3,0 kg/m <sup>2</sup> ]
<b>Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) / EN 12086</b>		MU1
<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces à l'état sec / EN 1607</b>		TR7,5 [≥ 7,5 kPa]
<b>Rigidité dynamique / EN 29052-1</b>		Performance non déterminée
<b>Résistance au flux d'air / EN 29053</b>		Performance non déterminée
<b>Résistance à la compression / EN 826</b>		CS(10)15

**ETICS K-Therm LM**

**Produits isolants pour ETICS fixé mécaniquement par chevilles**

**ANNEXE 1 (2/4)**  
de l'ETA-22/0086-version 1

Panneaux fabriqués en usine, non revêtus, en laine de roche **ISOVER TF 36** (MW) conformes à la norme EN 13162+A1 et dont les caractéristiques sont définies dans le tableau suivant. La masse surfacique (kg/m<sup>2</sup>) dépend à la fois de l'épaisseur du panneau et de la densité de la laine minérale.

<b>Réaction au feu / EN 13501-1</b>		Classe A1
<b>Résistance thermique / EN 13162</b>		Défini dans le marquage CE
<b>Tolérances dimensionnelles</b>	<b>Épaisseur / EN 823</b>	T5 [-1 % ou -1mm / +3 mm]
<b>Stabilité dimensionnelle</b>	<b>à température et humidité spécifiées / EN 1604 : 48 h à 70°C et à 90% RH</b>	DS(70,90) [≤ 1 %]
<b>Absorption d'eau (immersion partielle) / EN 1609 – méthode A</b>		WS1,0 [≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> ]
<b>Absorption d'eau à long terme (immersion partielle) / EN 1609</b>		WL(P) [≤ 3,0 kg/m <sup>2</sup> ]
<b>Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) / EN 12086</b>		MU1
<b>Résistance à la traction perpendiculaire aux faces à l'état sec / EN 1607</b>		TR10 [≥ 10 kPa]
<b>Rigidité dynamique / EN 29052-1</b>		Performance non déterminée
<b>Résistance au flux d'air / EN 29053</b>		AFr 43 [43 kPa.s/m <sup>2</sup> ]
<b>Résistance à la compression / EN 826</b>		CS(10)30 [≥ 30 kPa]

**ETICS K-Therm LM**

**Produit isolant pour ETICS fixé mécaniquement par chevilles**

**ANNEXE 1 (3/4)**

de l'ETA-22/0086-version 1

Panneaux fabriqués en usine, revêtus, en laine de roche **FKD-MAX C2** conformes à la norme EN 13162+A1 et dont les caractéristiques sont définies dans le tableau suivant. La masse surfacique (kg/m<sup>2</sup>) dépend à la fois de l'épaisseur du panneau et de la densité de la laine minérale.

Réaction au feu / EN 13501-1		Classe A1
Résistance thermique / EN 13162		Défini dans le marquage CE
Tolérances dimensionnelles	Épaisseur / EN 823	T5 [-1 % ou -1mm / +3 mm]
Stabilité dimensionnelle	à température et humidité spécifiées / EN 1604 : 48 h à 70°C et à 90% RH	DS(70,90) [≤ 1 %]
Absorption d'eau (immersion partielle) / EN 1609 – méthode A		WS1,0 [≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> ]
Absorption d'eau à long terme (immersion partielle) / EN 1609		WL(P) [≤ 3,0 kg/m <sup>2</sup> ]
Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (μ) / EN 12086		MU1
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces à l'état sec / EN 1607		TR7,5 [≥ 7,5 kPa]
Rigidité dynamique / EN 29052-1		Performance non déterminée
Résistance au flux d'air / EN 29053		Performance non déterminée
Résistance à la compression / EN 826		CS(10)20 [≥ 20 kPa]

**ETICS K-Therm LM**

**Produit isolant pour ETICS fixé mécaniquement par chevilles**

**ANNEXE 1 (4/4)**

de l'ETA-22/0086-version 1

Chevilles ou clou avec ÉTE conformes au Guide d'Agrément Technique Européen n° 014 (désigné ci-après par ETAG 014) ou au Document d'Évaluation Européenne (EAD) 330196-ED-0604 (désigné ci-après EAD « chevilles ») ou à l'EAD 330965-ED-0601 (pour le clou). Les chevilles sont composées d'un corps en plastique avec rosace de diamètre 60 mm ou avec hélice (spirale) et d'un clou ou d'une vis en plastique ou en métal. Le clou par pisto-scèlement est composé d'un corps en plastique avec rosace de diamètre 60 mm et d'un clou en métal. Les catégories d'utilisation et les résistances caractéristiques dans le support sont données dans l'ÉTE de chaque fixation. La validité de l'ÉTE de la fixation doit être vérifiée avant son utilisation.

Dénomination commerciale	Référence de l'ÉTE	Montage <sup>(1)</sup>	Raideur de la rosace (kN/mm)	Résistance de la rosace (kN)
Ejot H1 eco	11/0192	a	0,6	1,4
Ejotherm H2 eco	15/0740	a	0,97	1,25
Ejot H3	14/0130	a	0,6	1,25
Ejotherm STR U, STR U 2G	04/0023	a	0,6	2,08
Ejot SDF-S plus U / plus UB + Rosace TE	04/0064	a	0,7	2,24
Fischer TERMOZ CN 8 / CN 8R	09/0394	a	0,6	1,7
Fischer TERMOZ CN plus 8	09/0394	a, b	0,6	1,7
Fischer TERMOZ CS II 8	14/0372	a	1,29	2,61
Fischer Termoz PN 8	09/0171	a	0,6	1,7
Termoz SV II Ecotwist	12/0208	b	-	-
Koelner KI 10	07/0291	a	0,5	2,1
Koelner KI 10N	07/0221	a	0,5	1,23
Rawlplug Facade Insulation Fixing R-TFIX-8M	17/0592	a	1	1,5
Rawlplug Facade Insulation Fixing R-TFIX-8S	17/0161	a, b	0,6	2,0
Hilti XI-FV (clou)	17/0304	a	0,4	1,6
Hilti HTR-M	16/0116	a	0,6	1,4
Hilti SDK-FV 8	07/0302	a	0,5	1,48
(T-Save) HTS-P	14/0400	a	0,6	1,6
(T-Save) HTS-M	14/0400	a	0,6	1,6
FM-ISOMAX	08/0094	a	0,7	1,9
Spit ISO	04/0076	a	1,0	0,5
SPIT PTH-KZ	18/1103	a	0,7	2,1
SPIT PTH-S	18/1102	a, b	0,9	2,6
SPIT PTH-X	18/1095	a	0,6	1,5
Spit PTH-EX	18/1095	a	0,6	1,4
Spit PTH-SX	18/1101	a, b	0,7	1,54

<sup>(1)</sup> a: surface mounting; b: countersunk mounting.

Ces caractéristiques, ainsi que les catégories d'utilisation et les résistances caractéristiques dans le support, doivent être données dans l'ÉTE de la cheville.

<b>ETICS K-Therm LM</b>	<b>ANNEXE 2</b> de l'ETA-22/0086-version 1
<b>Chevilles pour isolant</b>	

Treillis en fibres de verre :

- armature normale : avec taille de maille entre 3 et 6 mm ;
- armature renforcée : mise en œuvre en complément de l'armature normale pour améliorer la résistance aux chocs.

Dénomination commerciale	Masse surfacique (g/m <sup>2</sup> )	Résistance résiduelle après vieillissement (N/mm)		Résistance résiduelle relative après vieillissement (%) <sup>(1)</sup>	
		Chaîne	Trame	Warp	Weft
<b>Armatures normales</b>					
SSA-1363 F+	167	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
R 131 A 101 C+	167	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
R 131 A 102 C+	161	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
03-1C+	160	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
ES-049/F	166	≥ 20	≥ 20	≥ 50	≥ 50
<b>Armature renforcée</b>					
R 585 A 101	696	≥ 20	≥ 20	≥ 40	≥ 40

<sup>(1)</sup> Pourcentage de la résistance à l'état initial.

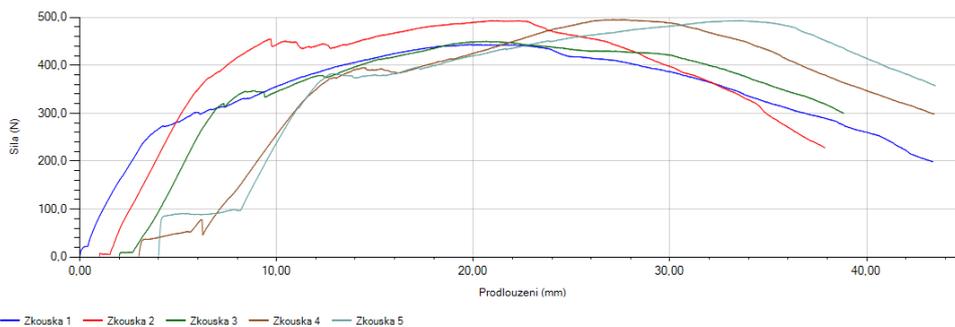
**ETICS K-Therm LM**

**Treillis en fibres de verre**

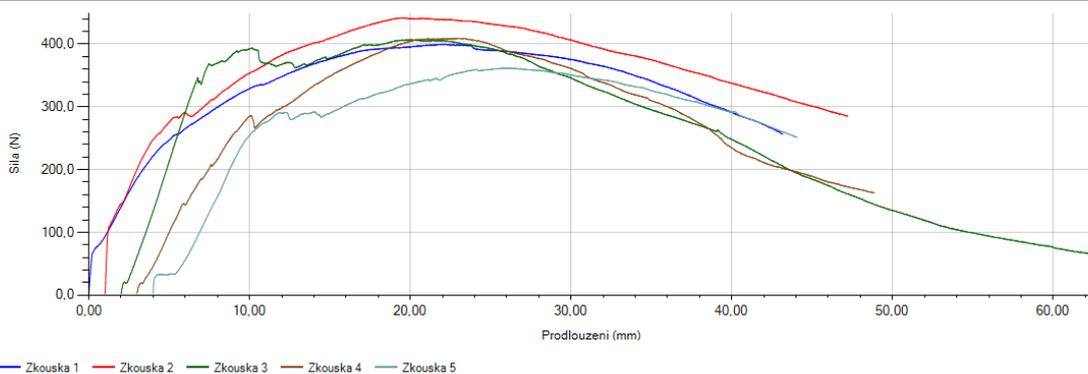
**ANNEXE 3**

de l'ETA-22/0086-  
version 1

**ECOROCK MONO (50 mm) – Etat Initial – En plein**



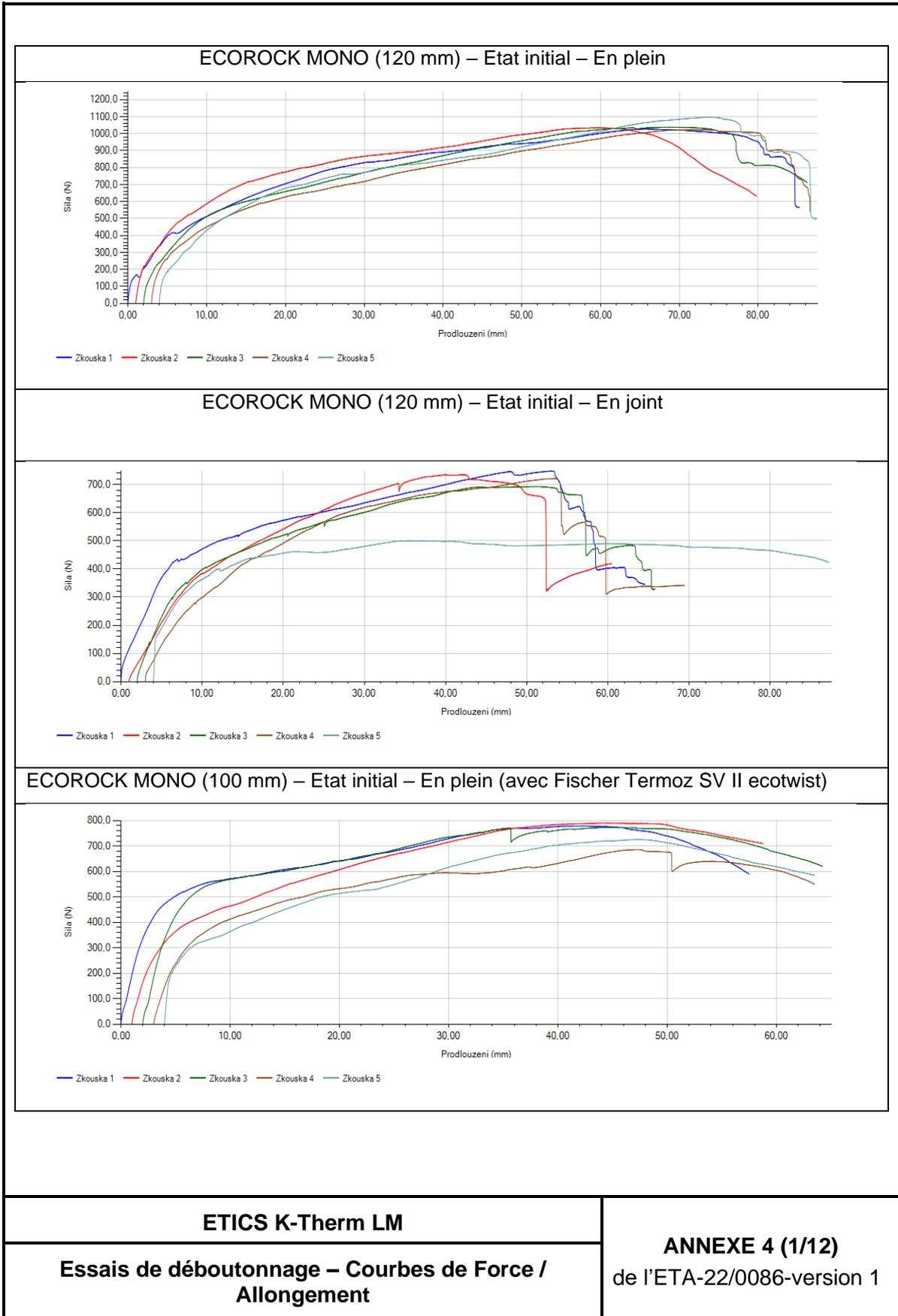
**ECOROCK MONO (50 mm) – Etat Initial – En joint**

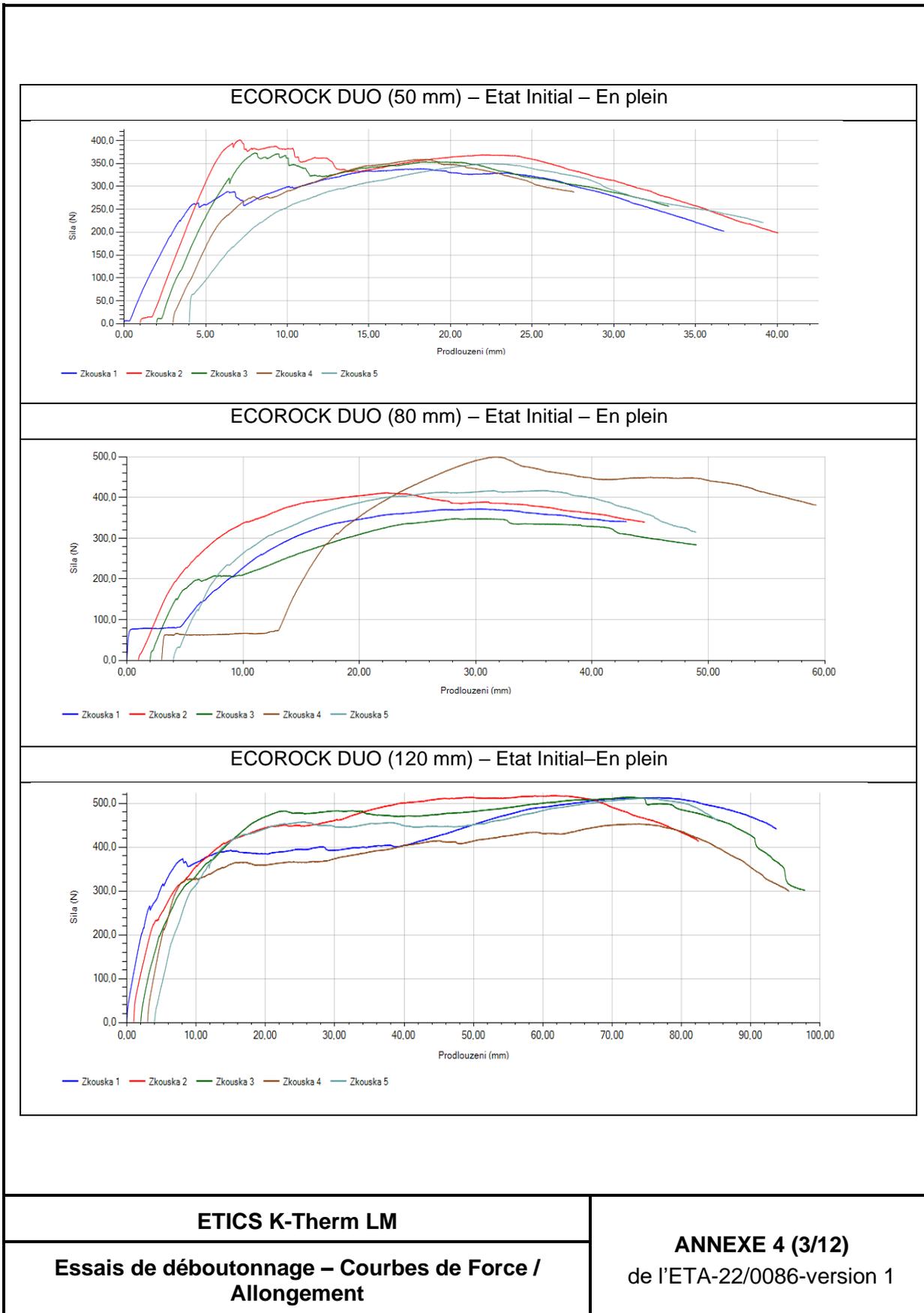


**ETICS K-Therm LM**

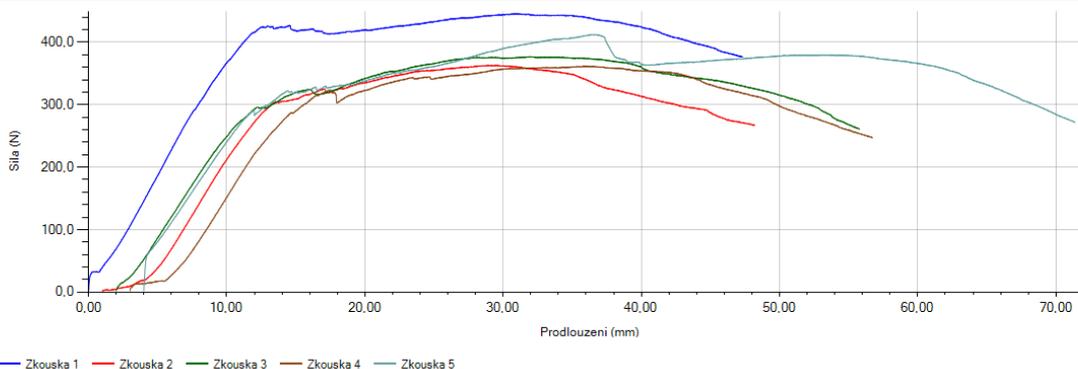
**Essais de déboutonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

**ANNEXE 4 (1/12)**  
de l'ETA-22/0086-version 1

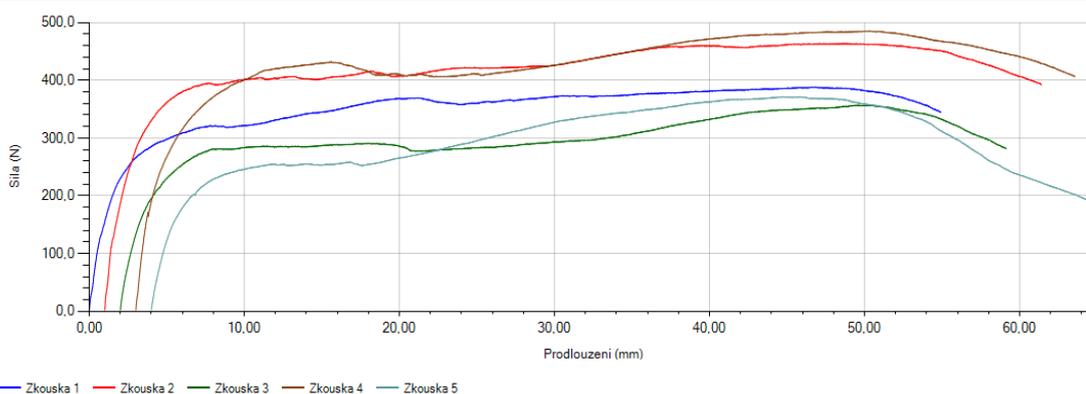




ECOROCK DUO (80 mm) – Etat Initial – En joint



ECOROCK DUO (100 mm) – Etat Initial – En plein

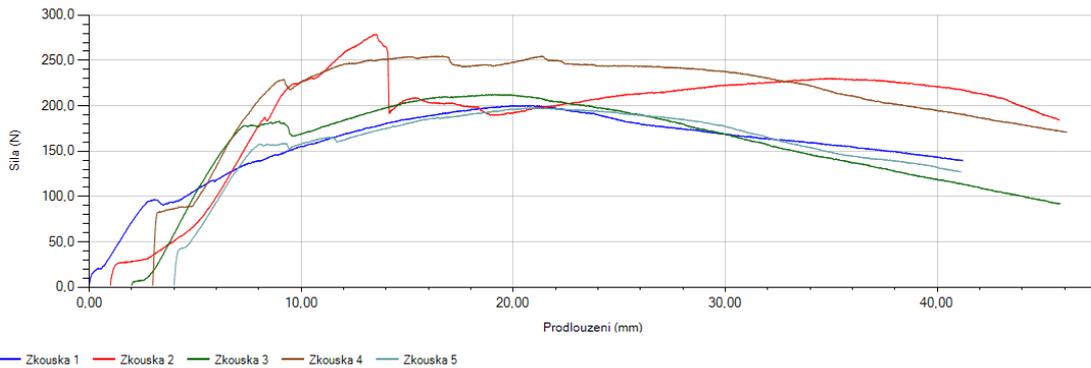


**ETICS K-Therm LM**

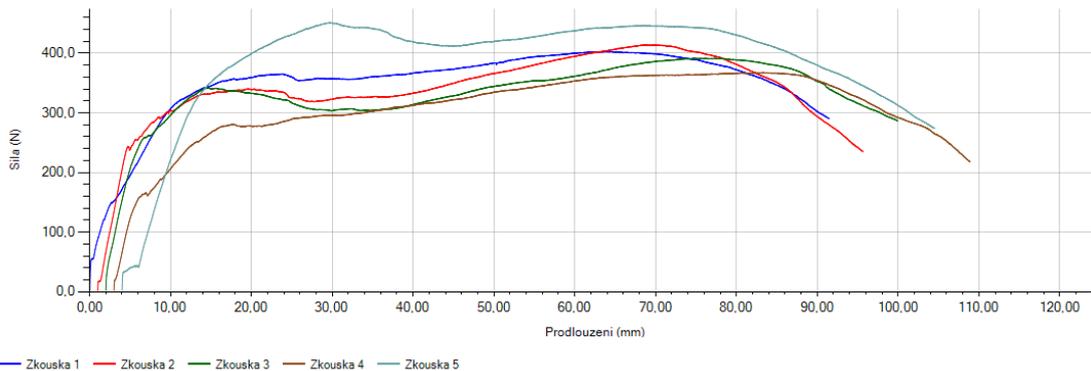
**Essais de déboutonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

**ANNEXE 4 (4/12)**  
De l'ETA-22/0086-version 1

**ECOROCK DUO (50 mm) – Etat du vieilli – En plein**



**ECOROCK DUO (120 mm) – Etat du vieilli – En plein**

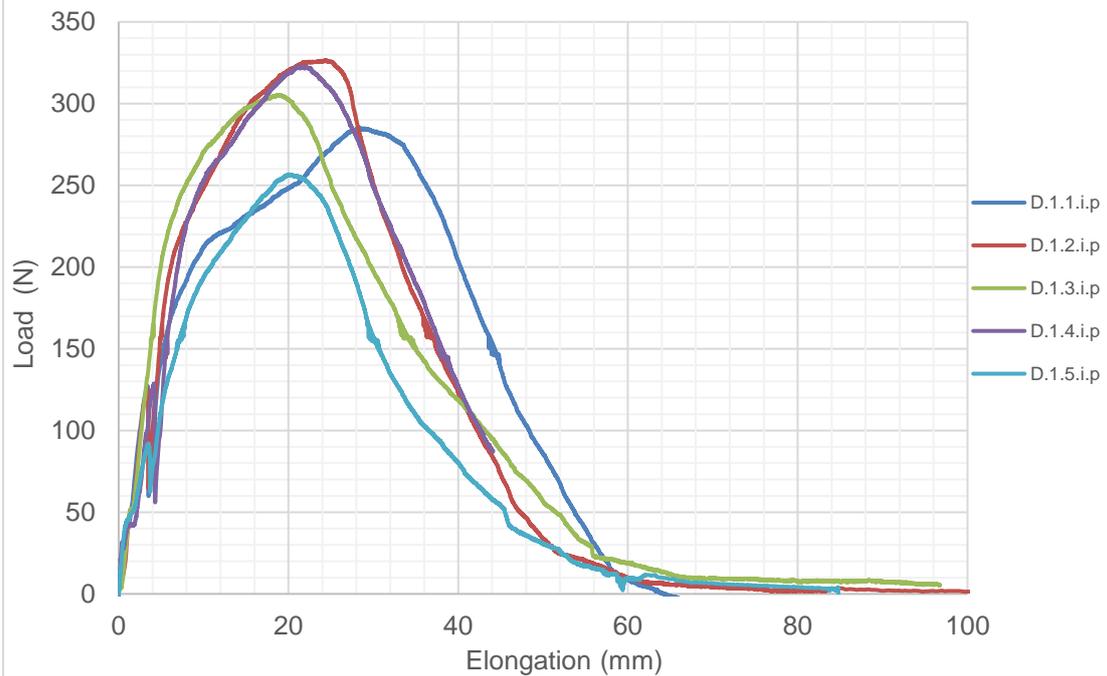


**ETICS K-Therm LM**

**Essais de déboutonnage – Courbes de Force / Allongement**

**ANNEXE 4 (5/12)**  
de l'ETA-22/0086-version 1

ISOVER TF 36 (50 mm) – Etat Initial –En plein (avec Fischer Termoz SV II ecotwist)

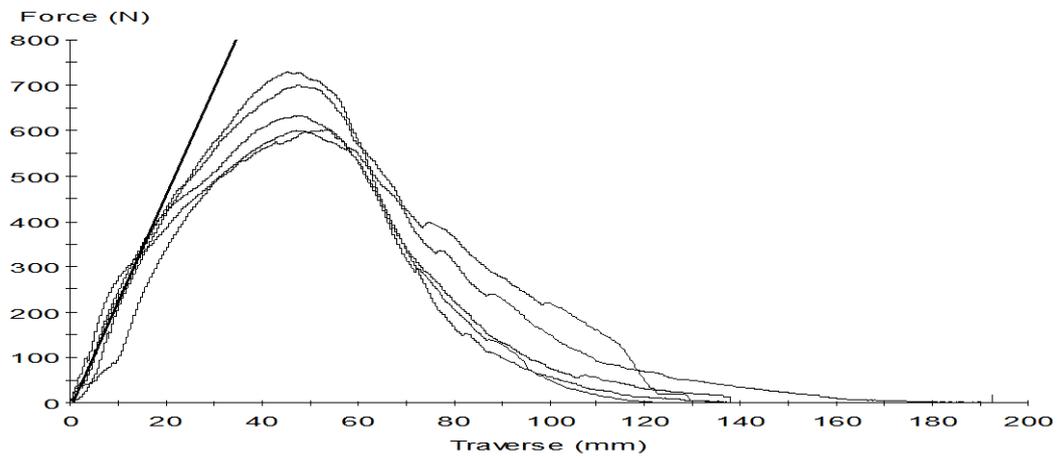


**ETICS K-Therm LM**

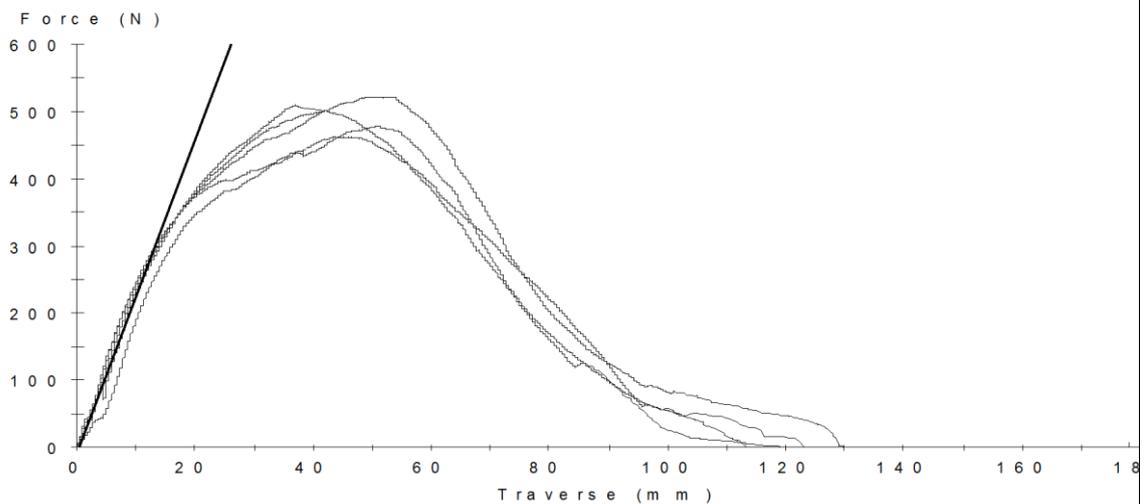
**Essais de déboutonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

**ANNEXE 4 (6/12)**  
de l'ETA-22/0086-version 1

FKD-MAX C2 (80 mm) – Etat initial –En plein  
(avec ejotherm NTK U 150)



FKD-MAX C2 (80 mm) – Etat initial –En joint  
(avec ejotherm NTK U 150)

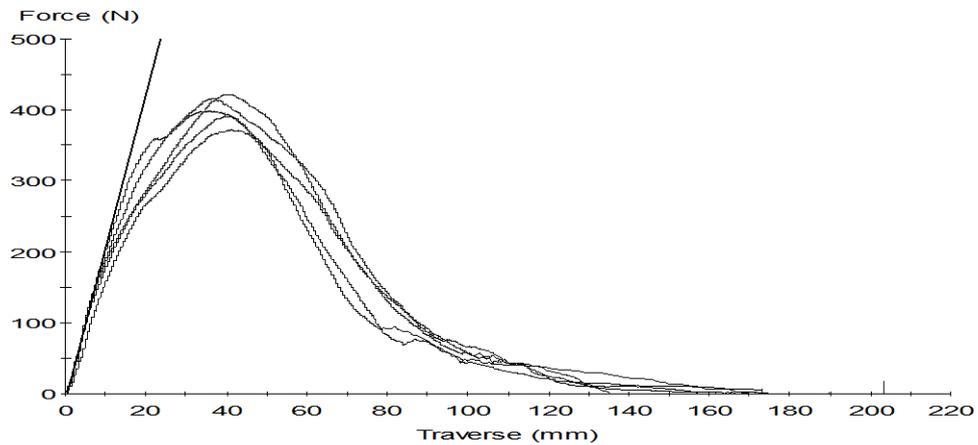


**ETICS K-Therm LM**

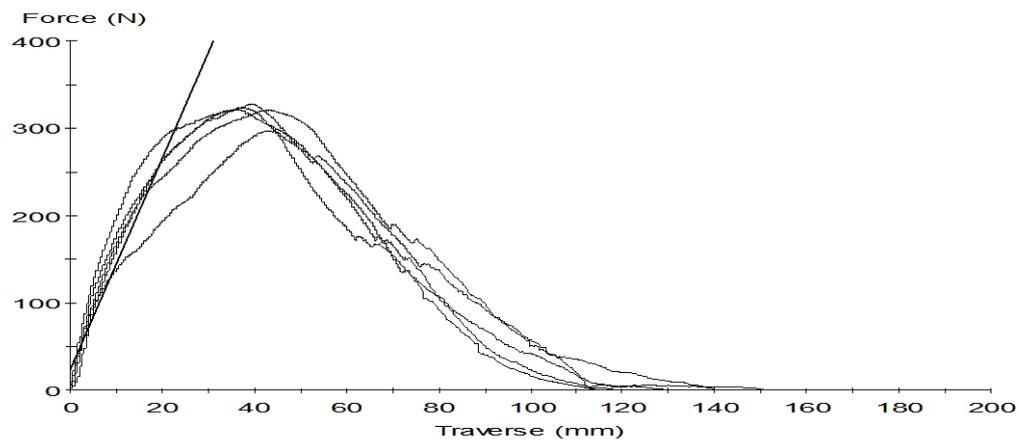
**Essais de débouonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

**ANNEXE 4 (7/12)**  
De l'ETA-22/0086-version 1

FKD-MAX C2 (80 mm) – Etat vieilli –En plein  
(avec ejotherm NTK U 150)



FKD-MAX C2 (80 mm) – Etat vieilli –En joint  
(avec ejotherm NTK U 150)

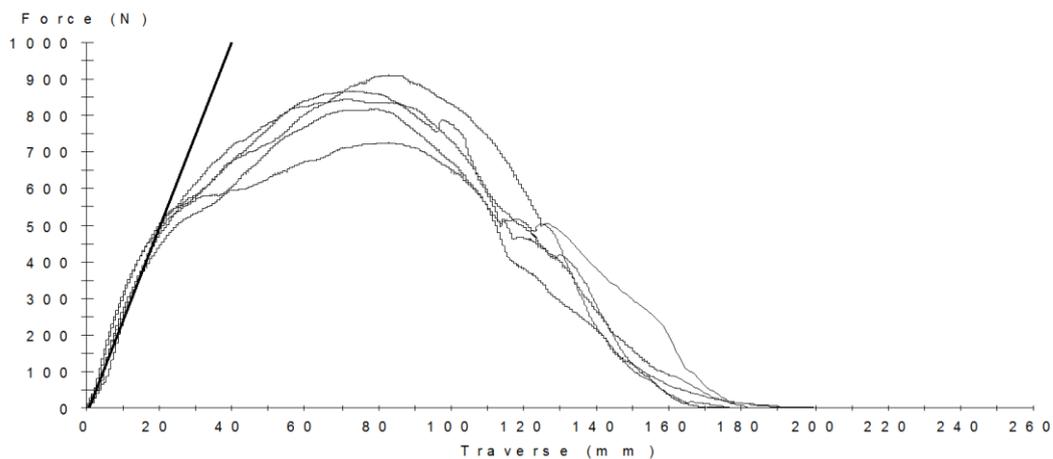


**ETICS K-Therm LM**

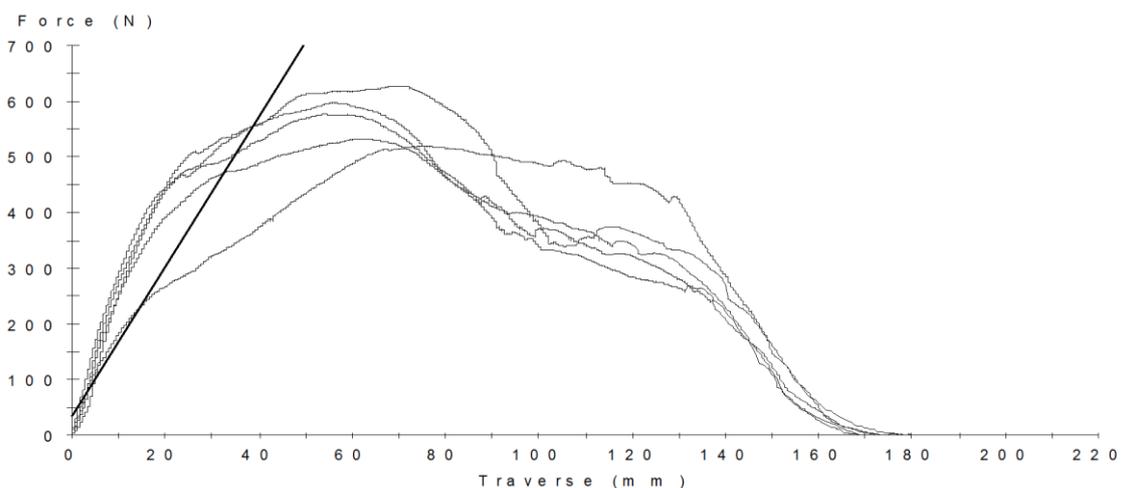
**Essais de déboutonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

**ANNEXE 4 (8/12)**  
De l'ETA-22/0086-version 1

FKD-MAX C2 (140 mm) – Etat initial –En plein  
(avec ejotherm NTK U 210)



FKD-MAX C2 (140 mm) – Etat initial –En joint  
(avec ejotherm NTK U 210)



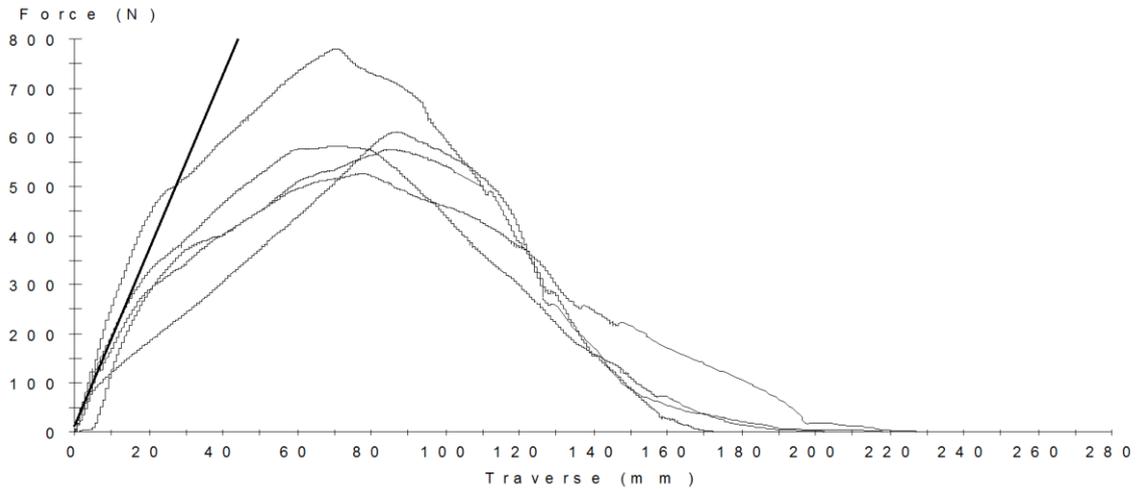
**ETICS K-Therm LM**

**Essais de déboutonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

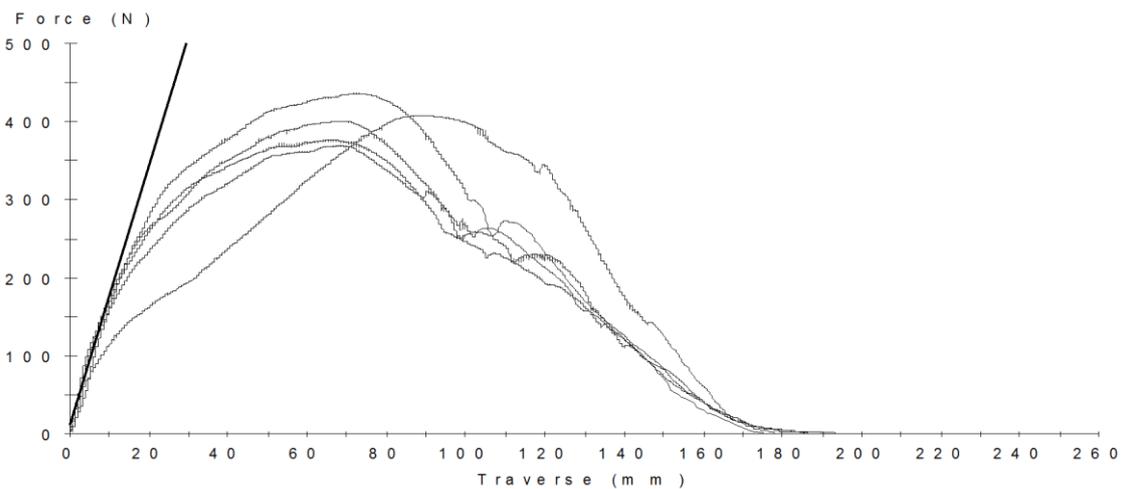
**ANNEXE 4 (9/12)**

De l'ETA-22/0086-version  
1

FKD-MAX C2 (140 mm) – Etat vieilli –En plein  
(avec ejothem NTK U 210)



FKD-MAX C2 (140 mm) – Eta vieilli –En joint  
(avec ejothem NTK U 210)

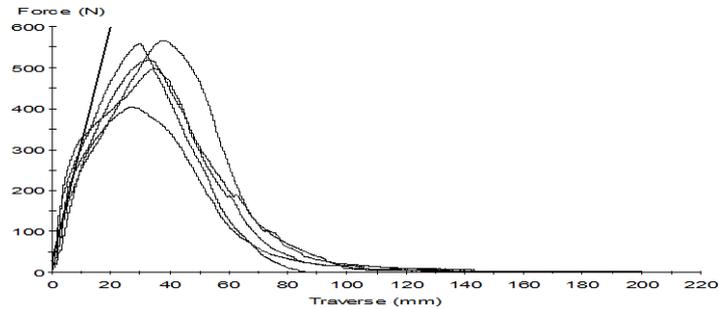


**ETICS K-Therm LM**

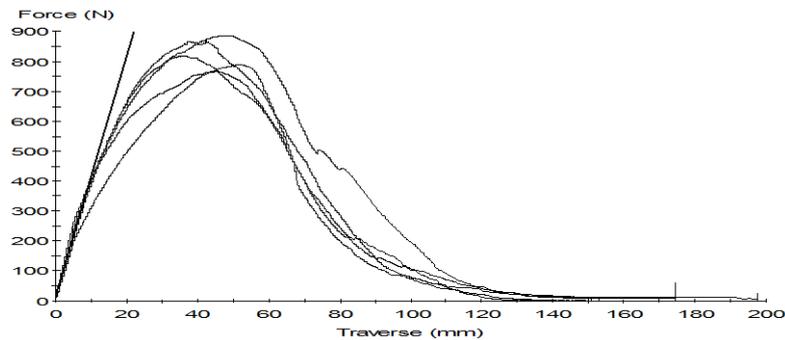
**Essais de déboutonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

**ANNEXE 4 (10/12)**  
de l'ETA-22/0086-version 1

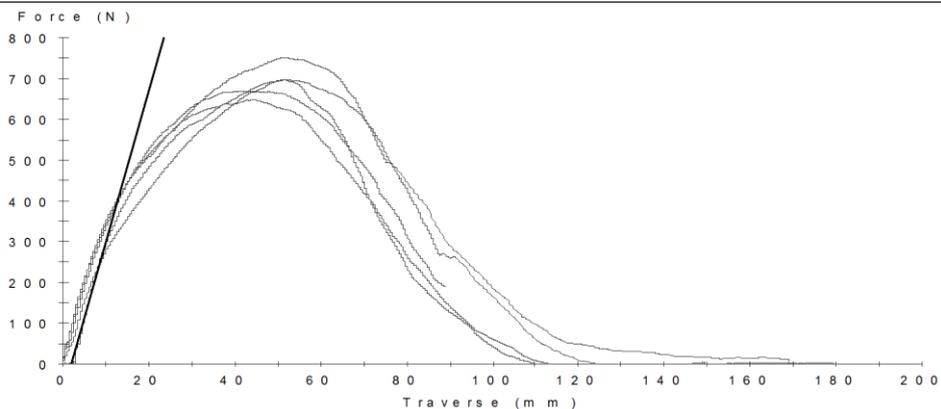
FKD-MAX C2 (100 mm) – Etat initial – En plein  
(avec Fischer termo SV II ecotwist)



FKD-MAX C2 (80 mm) – Etat initial – En plein  
(avec STR U / STR U 2G + rosace VT 90)



FKD-MAX C2 (80 mm) – Etat initial – En joint  
(avec STR U / STR U 2G 150 + rosace VT 90)

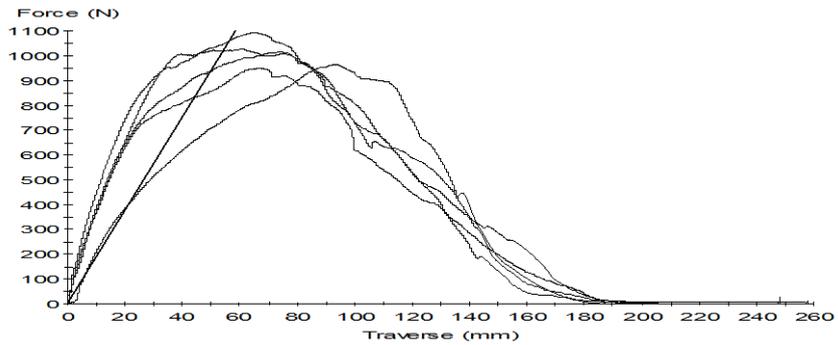


**ETICS K-Therm LM**

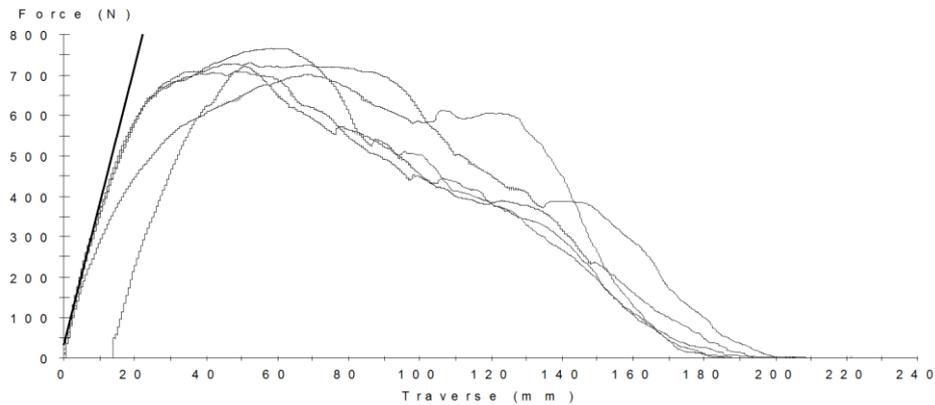
**Essais de déboutonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

**ANNEXE 4 (11/12)**  
de l'ETA-22/0086-version  
1

**FKD-MAX C2 (140 mm) –Etat Initial –en plein  
(avec ejotherm STR U / STR U 2G 195+ rosace VT 90)**



**FKD-MAX C2 (140 mm) – Etat initial –en joint  
(avec ejotherm STR U /STR U 2G 195 + rosace VT 90)**



**ETICS K-Therm LM**

**Essais de déboutonnage – Courbes de Force /  
Allongement**

**ANNEXE 4 (12/12)**  
de l'ETA-22/0086-version 1