



SOMMAIRE

Vous trouverez ci-après les documents des matériaux utilisés pour la fabrication des coffrets avec façade amovible visant une résistance de 120 minutes.

Rappel : Il n'existe pas encore de norme d'essai Française ou Européenne, qui encadre les coffrets coupe-feu.

Justificatif des plaques (THERMAX)

- Fiche technique THERMAX Pages 2 à 9
- Déclaration du fabricant MINERALKAPage 10
- Traduction réalisée par 2F PROTECTION de :
 l'ETA11/0083 du 28 juin 2018 du SINTEF Pages 11 à 39
- ETA11/0083 du 28 juin 2018 du SINTEF..... Pages 40 à 68
- Traduction réalisée par 2F PROTECTION du :
 RAPPORT DE CLASSIFICATION N° 14062708Rev3 Pages 69 à 99
- RAPPORT DE CLASSIFICATION N° 14062708Rev3 Pages 100 à 130
- RAPPORT D'ESSAI d'EFECTIS N° EFR-17-E-000444 d'un conduit de ventilation Pages 131 à 176

Justificatif du joint intumescent (FLEXODICE)

- Documentation FLEXIODICE..... Pages 177 à 179
- CERTIFICAT ODICE N° 0761-CPR-0603..... Pages 180 à 181
- ETA ODICE N° 16/0299 du 13/09/2016 du DIBt..... Pages 182 à 199

Justificatif de la pâte de calfeutrement (PATISOL-V)

- Documentation PATISOL V Page 200 à 204
- PROCES VERBAL du 31/03/2023 d'EFECTIS N°EFR 22-005040 Pages 205 à 219

Panneaux coupe-feu

Ventilation | Extraction des fumées | Installation



THERMAX® Constructions (selon ETA 11/0083)

- | | |
|---|-------------------|
| Conduit de ventilation | EI60, EI90, EI120 |
| → Conduit d'extraction de fumée | EI60, EI90, EI120 |
| → Conduit de ventilation avec conduit interne en tôle d'acier EI 90 | |
| → Conduit et gaine d'installation | EI60, EI90, EI120 |



THERMAX® – La qualité. Redéfinie !	3
THERMAX® – ETA-11/0083 SINTEF	4
Données techniques.....	6
Accessoires	6
Coordonnées.....	7/8

La qualité. Redéfinie ! Constructions de protection incendie avec THERMAX® .

3

La protection incendie préventive dans les bâtiments et sur les navires doit protéger les personnes et les biens, sauver des vies, contenir le feu et faciliter les mesures de sauvetage.

Les dernières réglementations en matière de protection contre l'incendie exigent que les matériaux de construction soient non seulement résistants au feu, mais également sans danger sur le plan toxicologique. Avec les panneaux de protection contre l'incendie THERMAX® vous ne faites aucun compromis : par exemple, aucune poussière fine n'est produite lors du traitement ou de l'usinage des panneaux. Les panneaux de protection contre l'incendie THERMAX® conservent leur grande stabilité grâce à des liants inorganiques et à une pression de compression élevée. Le matériau peut néanmoins être facilement découpé à la taille souhaitée et travaillé à l'aide d'outils conventionnels pour le bois. Les résidus de matériau produits sont recyclables à 100 %.

THERMAX® répond en tous points aux exigences internationales élevées des réglementations officielles en matière de sécurité et de protection contre l'incendie. THERMAX® a été testé avec succès et approuvé par les autorités nationales et les organismes de classification internationaux.

Aujourd'hui plus que jamais, une protection incendie de qualité professionnelle nécessite un savoir-faire solide dans tous les domaines d'application. Forts de plus de 30 ans d'expérience, d'expertise et de service, nous sommes, avec THERMAX® à l'avant-garde des principaux fabricants de produits de protection incendie et définissons l'un programme à long terme en matière de produits de protection incendie de haute qualité.

Nos projets de référence témoignent de la haute qualité que vous pouvez attendre pour vos objectifs. Ils sont également l'expression de la confiance accordée à nos performances et la confirmation de notre engagement professionnel, tant sur le plan personnel que technique.

Bâtiment, services de construction, technologie industrielle et thermique, finitions intérieures de navires et d'installations offshore et protection incendie décorative : les produits de protection incendie THERMAX® offrent la solution optimale pour vos projets. Nos produits exceptionnels et les conseils compétents de nos employés constituent la base sur laquelle nous construisons de bons partenariats pour le bien et le bénéfice de vos clients.

- Les panneaux de protection incendie THERMAX® sont testés et certifiés conformément aux réglementations européennes en vigueur.
- Les panneaux de protection incendie THERMAX® sont résistants aux champignons et aux bactéries.



Qualité testée, même en ce qui concerne les substances et émissions critiques.

Les informations et données suivantes sont des valeurs empiriques issues de laboratoires et de la pratique et ne constituent pas une garantie des propriétés. Ces informations représentent l'expérience actuelle de MINERALKA d.o.o. et de ses clients. Elles sont fournies à titre indicatif, dans la mesure de nos connaissances, mais ne prétendent pas être exhaustives. Elles sont susceptibles d'être modifiées sans préavis en fonction de nouvelles découvertes. Aucune garantie, de quelque nature que ce soit

ne peuvent être dérivées de ces informations. Nous serons heureux de vous conseiller afin de trouver la meilleure solution pour vos tâches de travail et d'application. Nos conseils techniques sont fournis au mieux de nos connaissances et sans engagement ; ils sont destinés à aider les utilisateurs et les transformateurs de nos panneaux de protection contre l'incendie, mais toutes leurs actions sont prises sous leur propre responsabilité.

Panneaux de protection incendie THERMAX[®] SL – ETA-11/0083 SINTEF (06/2018)

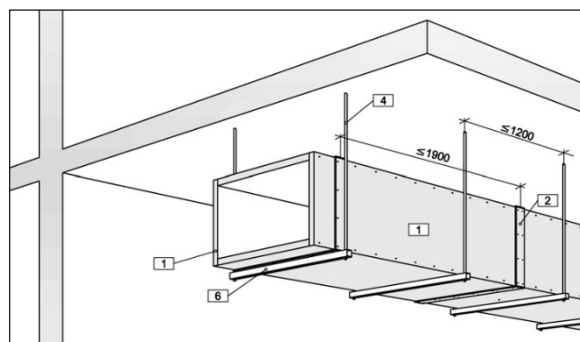
THERMAX[®] SL : Conduit de ventilation, autoportant

Désignation	Classification	Épaisseur du matériau	Dimensions du conduit	Pression de service
L2060	EI 60 (ve ho o ↔ i) S	1 x 35 mm	≤ 1250 x 1000 mm (L x H) section transversale	± 500 Pa
L2090	EI 90 (ve ho o ↔ i) S	1 x 45 mm	≤ 1250 x 1000 mm (L x H) section transversale	± 500 Pa
L2120	EI 120 (ve ho o ↔ i) S	1 x 55 mm	≤ 1250 x 1000 mm (L x H) section transversale	± 500 Pa

(Télécharger les fiches techniques de construction : www.thermax.at)

Conduit de ventilation monocouche à 4 côtés avec une résistance au feu de 60, 90 ou 120 minutes. De grandes dimensions de conduits sont possibles.

Testé selon la norme EN 1366-1



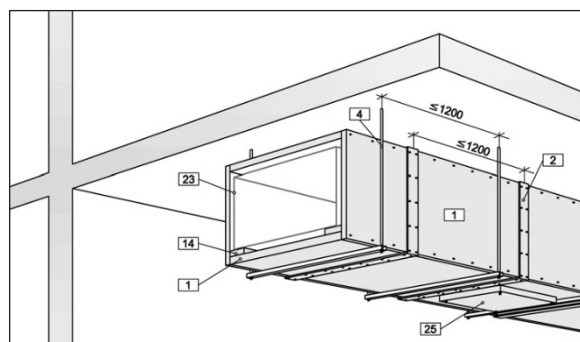
THERMAX[®] SL : Conduit de ventilation avec conduit interne en tôle d'acier

Désignation	Classification	Épaisseur du matériau	Dimensions du conduit	Pression de service
L1090	EI 90 (ve ho o ↔ i) S	1 x 45 mm	≤ 1250 x 1000 mm (L x H) du conduit en tôle d'acier, section transversale	± 500 Pa

(Télécharger les fiches techniques de construction : www.thermax.at)

Conduit de ventilation à simple paroi, à 4 côtés, avec conduit interne en tôle d'acier transportant l'air, pour une résistance au feu de 90 minutes.

Testé selon la norme EN 1366-1





- ⇒ Incombustible, A1 Poids faible
- ⇒ Facile à utiliser
- ⇒ THERMAX® est reconnu comme un matériau sûr et écologique de haute qualité.
- ⇒ Aucune poussière fine n'est produite lors du traitement des panneaux.
- ⇒ Aucune croissance microbienne détectable, convient à une utilisation dans les systèmes RLT conformément à la norme VDI 6022.
- ⇒ Les résidus et chutes de panneaux sont recyclables

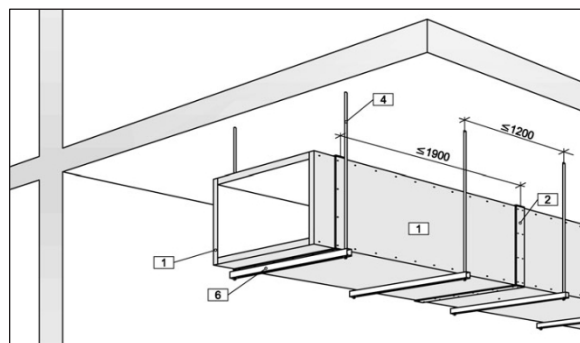
THERMAX® SL : conduit d'extraction de fumée

Désignation	Classification	Épaisseur du matériau	Dimensions du conduit	Pression de service
L3060	EI 60 (ve-ho) 500 multi	1 x 35 mm	≤ 1250 x 1000 mm (L x H) section transversale	± 500 Pa
L3090	EI 90 (ve-ho) S 500 multi	1 x 45 mm	Section transversale ≤ 1250 x 1000 mm (L x H)	-1500/+500 Pa
L3120	EI 120 (ve-ho) S 1500 multi	1 x 55 mm	Section transversale ≤ 1250 x 1000 mm (L x H)	-1500 /+500 Pa

(Télécharger les fiches techniques de construction : www.thermax.at)

Conduit d'évacuation de fumée monocouche à 4 côtés avec une résistance au feu de 60, 90 ou 120 minutes. De grandes dimensions de conduits sont possibles.

Testé selon la norme EN 1366-8



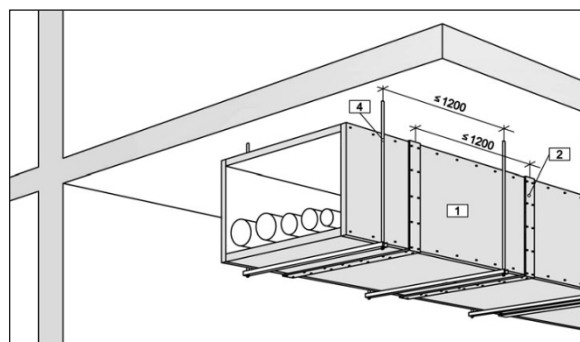
THERMAX® SL : Conduit et puits d'installation

Désignation	Classification	Épaisseur du matériau	Dimensions du conduit	-
I 1060	EI 60 (ve ho o ↔ i)	1 x 35 mm	200 x 200 mm – 1250 x 1000 mm	-
I 1090	EI 90 (ve ho o ↔ i)	1 x 45 mm	200 x 200 mm – 1250 x 1000 mm	-
I 1120	EI 120 (ve ho o ↔ i)	1 x 55 mm	200 x 200 mm – 1250 x 1000 mm	-

(Télécharger les fiches techniques de construction : www.thermax.at)

Conduit et gaine d'installation à simple paroi, à 4 côtés, avec une résistance au feu de 60, 90 ou 120 minutes. Pour les conduits et gaines d'installation qui contiennent toutes les installations habituelles.

Testé selon la norme EN 1366-5



THERMAX® SL

s techniques



THERMAX® SL	
Classification (EN 13501-1)	A1
Format standard (mm) ou sur demande	1900 x 1200, 2500 x 1200
Densité (EN 12467 - 7.3.1)	520 kg/m ³ (± 15 %)
Épaisseur (mm) ou sur demande	35, 45, 50, 55
Tolérance d'épaisseur (EN 12467 - 7.2.3.2)	± 0,5 mm
Tolérance de format (EN 12467 - 7.2.3.1)	± 2,0 mm
Résistance à la flexion (EN 12467 - 7.3.1)	1,3 N/mm ²
Résistance à la compression (interne)	4 N/mm ²
Force d'arrachement de la vis, face frontale (EN 320)	200 N
Force d'arrachement de la vis, surface (EN 320)	200 N
Humidité résiduelle (départ usine) (EN 322)	2 à 6

* Ces données dépendent toujours de la densité respective et représentent les valeurs minimales ou moyennes de production. Une fiche de données de sécurité et des informations d'utilisation ou des conseils de mise en œuvre sont disponibles sur demande. Nous nous réservons le droit de compléter ou de modifier les détails techniques sans préavis. Si certaines propriétés sont essentielles pour certaines applications, il est préférable de nous contacter. Nous élargissons continuellement notre gamme de produits de construction. Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.thermax.at

Panneaux de protection incendie THERMAX®

Numéro de matériau Format 1900 x 1200	Numéro de matériau Format 2500 x 1200	Épaisseur du panneau	Poids par unité de surface (environ)	Panneaux/palette
217;576	217;571	35 mm	18,2 kg/m ²	26
271;303	228 ; 333	45 mm	23,4 kg/m ²	20
271 ; 601	270 ; 693	50 mm	26,0 kg/m ²	18
272;346	271 ; 433	55 mm	28,6 kg/m ²	16

THERMAX® bandes de recouvrement

Numéro de matériau	Dimensions	Unités d'emballage/palette
300004	1220 x 100 x 10 mm	407 pièces/palette
300034	1220 x 100 x 10 mm	200 pièces/palette

THERMAX® colle ignifuge

Numéro de matériau	Unité d'emballage	Unités d'emballage/palette
5071 (sac tubulaire de 850 g)	21 sachets tubulaires/seau	24 seaux/palette
5046 (seau de 15 kg)	1 seau	36 seaux/palette

THERMAX® mortier de protection incendie M10

Numéro de matériau	Unité d'emballage	Unités d'emballage/palette
5002	25 kg/sac	48 sacs/palette

THERMAX® – Le système de protection incendie aux avantages exceptionnels :

7

1 Propriétés techniques

- Surfaces propres et planes
- Faibles tolérances d'épaisseur
- Bords précis
- Facile à travailler à l'aide d'outils et de machines à bois conventionnels
- Longue durée de vie des outils

2 Rentabilité

- Formats de panneaux avec un minimum de chutes
- Différentes épaisseurs sur demande
- Flexibilité des formats
- Logistique d'installation facile
- Produit naturel – les résidus et chutes de panneaux sont recyclables

3 Service

- Délais de livraison rapides
- Découpe sur mesure sur demande
- Consultation individuelle pour trouver la meilleure solution pour votre application et vos tâches

Vous souhaitez obtenir plus d'informations ?

Sur notre site web www.thermax.at, vous trouverez nos fiches techniques détaillées et d'autres fiches d'information, ainsi que tout ce que vous devez savoir sur les accessoires adaptés. Si vous avez d'autres questions sur nos produits, n'hésitez pas à nous appeler, nous nous ferons un plaisir de vous aider.



+43 7472 68 56 60 (AT)

ou



+49 201 87 99130 (Allemagne)

Utilisez notre service :

THERMAX[®] Usine de fabrication : MINERALKA
d.o.o., NL Austria Nordlandstraße 1
A-3300 Amstetten www.thermax.at
info@thermax.at

Contact :

Tél. +43 7472 685660

Tél. +49 201 8799130

est une marque de

CF DISTRIBUTION
 4/6 rue Ampère
 Centre Ampère
 FR-95500 GONESSE

Déclaration du Fabricant

Nous, Mineralka d.o.o. division Autriche, en tant que fabricant de panneaux minéraux incombustibles, confirmons par la présente que les panneaux nommés:

THERMAX SL sont les mêmes que **GLASROC F V500** et **TECNIVER L**

et qu'il s'agit du nom commercial du même panneau incombustible.

Amstetten, le 16 décembre 2019


 Simon Marolt
 -Directeur Général-



 <p>SINTEF AS Boîte postale 124 Blindern NO-0314 Oslo, Norvège Téléphone +47 73 59 30 00 e-mail : certification@sintef.no</p>		<p>Membre de</p>  <p>www.eota.eu</p>
--	---	---

Technique européenne Évaluation

ETA-11/0083
du 28 juin 2018

Partie générale

Organisme d'évaluation technique délivrant l'évaluation technique européenne :
SINTEF

Nom commercial du produit de construction

THERMAX SL

Famille de produits à laquelle appartient le produit de construction

Produits de protection contre l'incendie – Panneaux, dalles et tapis de protection contre l'incendie et kits

Fabricant

MINERALKA doo

Proizvodnaja negorljivih materialsov

Cesta pod Slivnico 24

SI – 1380 CERKNICA Slovénie

usine(s) de fabrication

Mineralka doo NL Autriche

Cette évaluation technique européenne contient

29 pages, dont 2 annexes qui font partie intégrante de cette évaluation

Cette évaluation technique européenne est publiée conformément à
Règlement (UE) n° 305/2011, sur la base de

EAD 350142-00-1106

Produits de protection contre l'incendie – Panneaux, dalles et tapis de protection contre l'incendie et kits

Cette version remplace

ETA 11/0083, délivré le 28 octobre 2015

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

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris par voie électronique, doit être intégrale (à l'exception des annexes confidentielles mentionnées ci-dessus). Toutefois, une reproduction partielle est autorisée, avec l'accord écrit de l'organisme d'évaluation technique émetteur. Toute reproduction partielle doit être clairement identifiée comme telle.

1. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PRODUIT ET UTILISATION PRÉVUE

THERMAX SL est un panneau de vermiculite ignifuge, composé de vermiculite et de liants inorganiques.

La planche est de couleur brun clair. Les deux faces sont lisses.

Les dimensions et la densité des panneaux sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Dimensions et densité THERMAX SL

Densité (23 °C/50 % HR) 520 kg/m ³ ± 15 %			
Épaisseur* (mm)	Longueur x largeur (mm)		Tolérances sur longueur et largeur (mm)
	Alternative 1	Alternative 2	
20 - 60 (± 0,5) +/-2	2500 x 1200	1900x1200	

* livré en épaisseurs par mm dans l'intervalle donné (c'est-à-dire épaisseur = 20 mm, 21 mm, 22 mm, ..., ou 60 mm.)

Cette autorisation technique couvre les épaisseurs de panneaux suivantes : 35 mm, 45 mm, 50 mm et 55 mm. Les installations de protection contre l'incendie doivent impérativement être réalisées conformément aux annexes de cette autorisation.

Voir le chapitre 3 pour plus de détails sur les caractéristiques et les performances.

2. SPÉCIFICATION DE L'UTILISATION(S) PRÉVUE(S) CONFORMÉMENT AU DOCUMENT D'ÉVALUATION EUROPÉEN APPLICABLE (CI-APRÈS DOCUMENT D'ÉVALUATION EUROPÉEN)

2.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'UTILISATION DE THERMAX SL

Cette ETA couvre les cartes de protection contre l'incendie destinées à :

- usage interne, c'est-à-dire type Z2 tel que défini dans EAD 350142-00-1106

THERMAX SL est destiné à protéger des éléments ou à être utilisé dans des assemblages comme spécifié dans le tableau 2.

Tableau 2 : Utilisation prévue

Protection de	Utilisation prévue selon l'EAD, § 1.2.2	Utilisation couverte par cette ETA
Protection de membrane horizontale y compris les plafonds suspendus conformes à la norme EN 13964	Type 1	
Protection de membrane verticale	Type 2	
Éléments porteurs en béton	Type 3	
Éléments porteurs en acier	Type 4	
Éléments composites en tôle profilée de béton plat porteurs	Type 5	
Colonnes en acier creuses remplies de béton porteur	Type 6	
Éléments porteurs en bois	Type 7	
ensembles coupe-feu sans exigences de charge	Type 8	
Assemblages de services techniques dans les bâtiments	Type 9	X
Utilisations non couvertes par les types 1 à 9	Type 10	

Le tableau 2 présente les utilisations prévues possibles des panneaux. Toutes ces utilisations n'ont pas été évaluées dans le cadre de cette autorisation technique d'essai (ATE) concernant la résistance au feu. Cette ATE couvre les panneaux de protection contre l'incendie THERMAX SL lorsqu'ils sont utilisés conformément à l'utilisation prévue de type 9 et installés dans des assemblages conformément aux dispositions de l'annexe 2. Les composants supplémentaires mentionnés à la section 2.2 ne sont pas couverts par cette ATE et ne peuvent donc pas faire l'objet d'un marquage CE sur la base de celle-ci.

En ce qui concerne les performances en matière de résistance au feu, les autres utilisations prévues sont soutenues par d'autres moyens au niveau national (comme spécifié dans la section 3.3 du présent ETA).

La durée de vie utile prévue¹ du produit pour l'usage auquel il est destiné est de 25 ans s'il est utilisé dans des environnements correspondant à la catégorie d'utilisation de type Z2, et à condition que le produit assemblé soit soumis à une utilisation et un entretien appropriés.

2.2. COMPOSANTS SUPPLÉMENTAIRES DU SYSTÈME DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE ASSEMBLÉ

Des composants supplémentaires sont nécessaires pour le système de protection incendie assemblé lorsque les panneaux THERMAX SL constituent le composant principal, c'est-à-dire les assemblages décrits à l'annexe 2. Les bandes (bandes) de protection incendie « THERMAX A » et l'adhésif « THERMAX Brandschutzkleber » sont des composants supplémentaires et sont désignés par leurs noms commerciaux.

3. PERFORMANCE DU PRODUIT ET RÉFÉRENCES AUX MÉTHODES UTILISÉES POUR SON ÉVALUATION

3.1. APERÇU DE L'ÉVALUATION

L'évaluation de l'aptitude à l'emploi a été réalisée conformément à la directive EAD 350142-00-1106. Chaque numéro de clause EAD pour la caractéristique donnée est lié à la section et/ou à l'annexe correspondante de la présente ETA. Voir tableau 3.

Tableau 3 : Aperçu de l'évaluation par exigence de travail de base (ERB)

BWR Non.	EAD - clause n°	Caractéristiques essentielles	Références aux articles et annexes dans cette ETA
1	-	résistance mécanique et stabilité	Sans objet / NA (= non applicable)
2		Mesures de sécurité en cas d'incendie :	
	2.2.2.1	Réaction au feu	Voir la section 3.2
	2.2.2.2	Résistance au feu	Voir la section 3.3 et l'annexe 2
	2.2.2.3 - 2.2.2.6	Durabilité et facilité d'entretien	Voir la section 3.9
3		Hygiène, santé et environnement	
	2.2.2.8	perméabilité à l'eau	Non pertinent pour l'utilisation prévue Z2 ; NPD.
4		Sécurité et accessibilité d'utilisation	
	2.2.2.9	Résistance à la flexion	Voir la section 3.4

¹ Les indications relatives à la durée de vie ne constituent pas une garantie du fabricant et doivent être considérées comme un outil de choix des produits adaptés à la durée de vie économiquement raisonnable des installations. Il appartient à l'utilisateur de s'assurer que l'évaluation de la durabilité est pertinente au regard des conditions locales d'utilisation.

BWR Non.	EAD - clause n°	Caractéristiques essentielles	Références aux articles et annexes dans cette ETA
	2.2.2.10	Stabilité dimensionnelle	Voir la section 3.5
5		Protection contre le bruit	
	2.2.1.11	Isolation acoustique aérienne	Voir la section 3.8
6		Économies d'énergie et rétention de chaleur	
	2.2.2.11	Résistance thermique	Voir la section 3.6
	2.2.2.12	Coefficient de transmission de la vapeur d'eau	Voir la section 3.7
Caractérisation et identification / Caractéristiques supplémentaires			
	2.2.2.13	Caractérisation technique :	
		i. Longueur/largeur	Voir le tableau 1 de la section 1.
		ii. Épaisseur	Voir le tableau 1 de la section 1.
		iii. Tolérances dimensionnelles	Voir le tableau 1 de la section 1.
		iv. Forme	Voir le tableau 1 de la section 1.
		v. Densité apparente	Voir le tableau 1 de la section 1.
		vi. Finitions	Voir la section 3.10
		vii. Résistance à la traction (⊥ et =) (caractéristique supplémentaire)	Voir la section 3.11
		viii. Résistance à la compression (caractéristique supplémentaire)	Voir la section 3.12
7		Utilisation durable des ressources naturelles	NPD

3.2. RÉACTION AU FEU

Les panneaux de protection contre le feu en vermiculite ont une classification de réaction au feu A1 selon la norme EN 13501-1.

3.3. RÉSISTANCE AU FEU

La résistance au feu des assemblages intégrant les panneaux de protection contre l'incendie, conformément aux normes EN 13501-2, EN 13501-3 et EN 13501-4, est présentée dans l'annexe 2.

3.4. RÉSISTANCE À LA FLEXION

La résistance à la flexion des panneaux est exprimée par la valeur du module de rupture minimal : MORmin [MPa]. Les essais réalisés conformément à la norme EN 12467 ont permis de déterminer les valeurs de module ou de rupture suivantes pour les panneaux (voir tableau 4) :

Tableau 4 : Module de rupture (MOR)

planches THERMAX SL	SL (35 mm)	SL (55 mm)
MORmin[MPa]	1.8	1.3

Selon le tableau 4 ci-dessus, le module de rupture (MORmin) des panneaux dont l'épaisseur est couverte par cet ETA est déterminé comme étant dans l'intervalle [1,3 MPa, 1,8 MPa].

La valeur conservatrice du MORmin concernant les cartes avec les désignations d'épaisseur SL (45 mm) et SL (50 mm) est de 1,3 MPa.

Les planches sont suffisamment résistantes pour supporter leur propre poids.

Résistance à l'arrachement axial des vis (résistance à l'arrachement) : minimum 200 N.

3.5. STABILITÉ DIMENSIONNELLE

Les panneaux mentionnés dans le tableau 4 ci-dessus ont été testés conformément à la norme EN 318 et présentent une stabilité dimensionnelle suffisante pour une utilisation intérieure de type Z2, dans les installations décrites dans les annexes du présent ETA. D'après les résultats des essais, la stabilité dimensionnelle de toutes les épaisseurs mentionnées dans le tableau 1 est satisfaisante, sous réserve de conditions environnementales correspondant à l'utilisation de type Z2.

3.6. CONDUCTIVITÉ THERMIQUE

La conductivité thermique du matériau du panneau a été testée conformément à la norme EN 12664. La valeur de conductivité thermique est déclarée comme suit :

$$\lambda_{10, \text{sec}} = 0,145 \text{ W/(mK)}$$

où l'indice « 10, sec » indique la valeur de conductivité pour la température de 10 °C dans des conditions sèches.

3.7. PROPRIÉTÉS DE TRANSMISSION DE LA VAPEUR D'EAU

Les propriétés de transmission de la vapeur d'eau des panneaux ont été testées conformément à la norme EN ISO 12572, condition de test C. Les valeurs déclarées concernant la transmission de la vapeur d'eau sont exprimées comme indiqué dans le tableau 8.

Tableau 5 : Propriétés de transmission de la vapeur d'eau des panneaux THERMAX SL

Produit	sd[m]*)	Zp[m ² ·s·Pa/kg] **)	μ ***)
THERMAX SL (35 mm)	0,17 (+ 0,08)	0,84 (+ 0,04) · 109	4,86
THERMAX SL (55 mm)	0,21 (+ 0,09)	1,10 (+ 0,05) · 109	3,82

Symboles utilisés dans le tableau ci-dessus :

*) sd = épaisseur de la couche d'air équivalente à la diffusion de la vapeur d'eau. L'écart type est indiqué entre parenthèses.

soeur.

**)Zp = résistance à la vapeur d'eau par rapport à la pression partielle de vapeur. L'écart type est indiqué entre parenthèses.

**)μ = valeur de résistance à la vapeur d'eau

3.8. PROTECTION CONTRE LE BRUIT

Le produit est testé conformément à la norme EN ISO 140-3 et classé selon la norme EN ISO 717-1. Les valeurs individuelles des propriétés d'isolation acoustique aux bruits aériens du panneau THERMAX SL sont indiquées dans le tableau 9 ci-dessous (l'indice d'affaiblissement acoustique pour SL 45 mm est également indiqué). Les résultats obtenus sont obtenus pour un spécimen d'essai avec une surface S = 1250 mm x 1500 mm en incluant la surface supplémentaire due à l'étanchéité entre la paroi de séparation et l'objet d'essai (c'est-à-dire S = surface de l'ouverture claire dans la paroi de séparation).

Tableau 6 : Quantités numériques uniques des propriétés d'isolation acoustique aérienne

Carte Thermax indice de réduction du bruit	SL (35 mm)	SL (45 mm)	SL (55*) mm
Rw(C; Ctr) [dB]	34 (-2 ; -3)	34 (-1; 2)	32 (0; -2)
Rw + C = RA [dB]	32	33	32
Rw+ Ctr = RA,tr [dB]	31	32	30

*) Les valeurs données pour les cartes SL (55 mm) peuvent être utilisées comme valeurs conservatrices pour les cartes SL (50 mm).

Aucune performance déclarée (NPD) pour les propriétés d'absorption acoustique.

3.9. DURABILITÉ ET FACILITÉ D'ENTRETIEN

Comme indiqué dans la section 2.1 ci-dessus, les performances des produits des cartes couvertes par cette ETA confirment une durée de vie de 25 ans pour le type d'utilisation prévu Z2 (utilisation intérieure) si l'on ne s'attend qu'à une humidité accidentelle et à l'absence de gel à l'intérieur du bâtiment.

Le type d'utilisation Z2 signifie que le panneau de protection contre l'incendie est destiné à un usage interne uniquement.

3.10. FINITIONS

Les peintures conformes à la norme EN 13300 avec un maximum de 5 % de matières organiques peuvent être appliquées conformément aux instructions du fabricant.

3.11. RÉSISTANCE À LA TRACTION

La résistance à la traction parallèle des panneaux est déterminée à la fois longitudinalement et transversalement, sur la base d'essais d'homologation conformément à la norme EAD 350142-00-1106, c'est-à-dire en référence à la norme EN 789.

Voir le tableau 6 ci-dessous.

Tableau 7 : Valeurs de la résistance à la traction parallèle ***)

direction produit	longitudinalement	transversalement
THERMAX SL (35 mm)	0,67 (+ 0,06) MPa	0,62 (+ 0,07) MPa
THERMAX SL (55 mm)	0,51 (+ 0,03) MPa ***)	0,45 (+ 0,04) MPa

L'écart type est indiqué entre parenthèses.

La résistance à la traction perpendiculaire des panneaux est déterminée, sur la base d'essais d'homologation conformément à la norme EAD 350142-00-1106, c'est-à-dire en référence à la norme EN 319. Voir tableau 7 ci-dessous.

Tableau 8 : Valeurs de la résistance à la traction perpendiculaire ***)

Produit	perpendiculaire
THERMAX SL (35 mm)	0,29 (+ 0,07) MPa
THERMAX SL (55 mm)	0,25 (+ 0,04) MPa

***) L'écart type est indiqué entre parenthèses.

Les valeurs conservatrices des valeurs de résistance à la traction concernant les panneaux avec les désignations d'épaisseur SL (45 mm) et SL (50 mm) sont les mêmes que les valeurs correspondantes données pour THERMAX SL (55 mm).

3.12. RÉSISTANCE À LA COMPRESSION

La résistance à la compression des panneaux est déterminée longitudinalement et transversalement, sur la base d'essais d'homologation conformes à la norme EAD 350142-00-1106, c'est-à-dire en référence à la norme EN 789. Voir tableau 5.

Tableau 9 : Valeurs de la résistance à la compression ***)

direction produit	longitudinalement	transversalement
THERMAX SL (35 mm)	1,72 (+ 0,13) MPa	1,72 (+ 0,09) MPa
THERMAX SL (55 mm)	1,41 (+ 0,06) MPa ***)	1,35 (+ 0,08) MPa

L'écart type est indiqué entre parenthèses.

Selon le tableau 5 ci-dessus, la résistance à la compression des panneaux dont l'épaisseur est couverte par cette ETA est déterminée comme étant dans l'intervalle [1,41 MPa, 1,72 MPa] (longitudinalement) et dans l'intervalle [1,35 MPa, 1,72 MPa] (transversalement).

La valeur conservatrice de la résistance à la compression concernant les panneaux avec les désignations d'épaisseur SL (45 mm) et SL (50 mm) est de 1,41 MPa (longitudinalement) et de 1,35 MPa (transversalement).

3.13. DURABILITÉ

Utilisation durable des ressources naturelles : NPD

4. ÉVALUATION ET VÉRIFICATION DE LA CONSTANTÉ DES PERFORMANCES (CI-APRÈS : ACP) DU SYSTÈME APPLIQUÉ, EN SE RÉFÉRENCE À SON FONDEMENT JURIDIQUE

Conformément à la décision 1999/455/CE2 de la Commission européenne, telle que modifiée, le ou les systèmes d'évaluation et de vérification de la constance des performances (voir annexe V du règlement (UE) n° 305/2011) sont présentés dans le tableau suivant :

Produit	Usage prévu	Résistance au feu Niveau(x) ou classe(s)	Système AVCP
produit de protection contre l'incendie (voir la première page)	Pour le compartimentage coupe-feu et/ou protection contre l'incendie ou performance au feu, comme indiqué dans section 2 ci-dessus.	Voir la section 3.3 et l'annexe 2	1

Remarque ! Les références données dans le tableau renvoient uniquement au présent document ETA.

²Journal officiel des Communautés européennes L178/52 du 14/7/1999

5. DÉTAILS TECHNIQUES NÉCESSAIRES À LA MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME AVCP
TEM, TEL QUE PRÉVU DANS L'EAD APPLICABLE

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP sont consignés dans le plan de contrôle déposé chez SINTEF AS.

Publié à Oslo le 28 juin 2018 par

SINTEF



Hans Boye Skogstad
Responsable des approbations

ANNEXE 1

Références aux spécifications techniques

Numéro de référence	Titre du document
EAD 350142-00-1106	Produits de protection contre l'incendie - Panneaux, dalles et tapis de protection contre l'incendie, et kits associés.
EN 318	Panneaux à base de bois - Détermination des variations dimensionnelles liées aux variations d'humidité relative
EN 319	Panneaux de particules et panneaux de fibres. Détermination de la résistance à la traction perpendiculaire au plan du panneau.
EN 789	Structures en bois - Méthodes d'essai - Détermination des propriétés mécaniques des panneaux à base de bois
EN 12467	Plaques planes en fibrociment - Spécifications du produit et méthodes d'essai
EN 12664	Performance thermique des matériaux et produits de construction - Détermination de la résistance thermique par les méthodes de la plaque chaude gardée et du fluxmètre thermique - Produits secs et humides de résistance thermique moyenne et faible
EN 12667	Performance thermique des matériaux et produits de construction - Détermination de la résistance thermique par les méthodes de la plaque chaude gardée et du fluxmètre thermique - Produits à haute et moyenne résistance thermique
EN 13501-1	Classification de résistance au feu des produits de construction et des éléments de bâtiment – Partie 1 : Classification à partir des données d'essais de réaction au feu
EN 13501-2	Classification des produits de construction et des éléments de bâtiment en cas d'incendie - Partie 2 : Classification basée sur les données des essais de résistance au feu, à l'exclusion des services de ventilation
EN 13501-3	Classification des produits de construction et des éléments de bâtiment en cas d'incendie - Partie 3 : Classification basée sur les données d'essais de résistance au feu sur des produits et éléments utilisés dans les installations techniques du bâtiment : conduits coupe-feu et clapets coupe-feu
EN 13501-4	Classification de résistance au feu des produits de construction et des éléments de bâtiment – Partie 4 : Classification à partir des données issues des essais de résistance au feu des composants des systèmes de désenfumage
EN 1363-1	Essais de résistance au feu - Partie 1 : Exigences générales
EN 1366-1	Essais de résistance au feu des installations de service – Partie 1 : Conduits
EN 1366-5	Essais de résistance au feu des installations de service - Partie 5 : Conduits et gaines de service
EN 1366-8	Essais de résistance au feu des installations de service - Partie 8 : Conduits d'extraction de fumée

REMARQUE : Le rapport d'essai et de classification fournit des informations sur les normes en vigueur au moment de l'essai.

ANNEXE 2

Performances de résistance au feu et méthodes d'assemblage pour les utilisations des cartes couvertes par cet ETA

A.2.0. Aperçu des performances de résistance au feu des assemblages constitués de THERMAX SL

Les dispositifs de protection contre l'incendie du tableau 10 ont été évalués dans le cadre de cette ETA.

Les ensembles installés conformément aux dispositions de la présente annexe sont couverts par le présent ETA.

Tableau 10 : Assemblage évalué dans le cadre de cet ETA

Assemblage évalué dans le cadre de cet ETA	Classification	Test Standard	Usage prévu selon EAD 350142-00-1106	Installation détails	Maximum section interne du conduit
Assemblage L1090 Conduit de ventilation avec conduit interne en tôle d'acier composé de Tableau de protection incendie THERMAX SL45	EI 90 S ve o i ho o i	EN 1366-1	Type 9	Annexe 2.2.	1250x1000 mm
Assemblage L2060 Conduit de ventilation composé d'un panneau coupe-feu THERMAX SL35	EI 60 S ve o i ho o i	EN 1366-1	Type 9	Annexe 2.3.	<800x1000 mm >800-1250 x 1000 mm avec un rigide-énergie
Assemblage L3060 conduit d'extraction de fumée composé d'un panneau de protection incendie THERMAX SL35	EI 60 multi 500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annexe 2.3.	<800x1000 mm >800-1250 x 1000 mm avec un rigide-énergie
Assemblage L2090 Conduit de ventilation composé d'un panneau coupe-feu THERMAX SL45	EI 90 S ve o i ho o i	EN 1366-1	Type 9	Annexe 2.3.	1250x1000 mm
Assemblage L2091 Conduit de ventilation composé d'un panneau coupe-feu THERMAX SL45	EI 90 ve i o EI 90 S ho o i	EN 1366-1	Type 9	Annexe 2.3.	vertical : 1500x800 mm horizontal: 1800x1000 mm
Assemblage L3090 conduit d'extraction de fumée composé d'un panneau de protection incendie THERMAX SL45	EI 90 S multi 1500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annexe 2.3.	1250x1000 mm
Assemblage L3091 conduit d'extraction de fumée composé d'un panneau de protection contre l'incendie THERMAX SL45	EI 90 S multi 500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annexe 2.3.	vertical : 1500x800 mm horizontal: 1800x1000 mm
Assemblage L2120 conduit de ventilation composé de THERMAX SL50 <small>tableau de protection contre l'incendie</small>	EI 120 S ve o i ho o i	EN 1366-1	Type 9	Annexe 2.3.	1250x1000 mm

Assemblage évalué dans le cadre de cet ETA	Classification	Test Standard	Usage prévu selon EAD 350142-00-1106	Installation détails	Maximum section interne du conduit
Assemblage L2121 conduit de ventilation composé d'une plaque de protection incendie THERMAX SL55	EI 120 S ve o i	EN 1366-1	Type 9	Annexe 2.3.	2200x1000 mm
Assemblage L3120 conduit d'extraction de fumée composé de THERMAX SL50 tableau de protection contre l'incendie	EI 120 S multi 1500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annexe 2.3.	1250x1000 mm
Assemblage L3121 conduit d'extraction de fumée composé d'un panneau de protection incendie THERMAX SL55	EI 120 S multi 500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annexe 2.3.	vertical : 2200 x 1000 mm horizontal: 1410x890 mm
Assemblage I1060 conduit d'installation composé d'un panneau de protection incendie THERMAX SL35	EI 60 ve o i ho o i	EN 1366-5	Type 9	Annexe 2.4.	200x200 à 1250x1000 mm
Assemblage I1090 conduit d'installation composé d'un panneau de protection incendie THERMAX SL45	EI 90 ve o i ho o i	EN 1366-5	Type 9	Annexe 2.4.	200x200 à 1250x1000 mm
Assemblage I1120 conduit d'installation composé d'un panneau de protection incendie THERMAX SL55	EI 120 ve o i ho o i	EN 1366-5	Type 9	Annexe 2.4.	200x200 à 1250x1000 mm

A.2.1. Liste des matériaux

LISTE DES MATÉRIELS	
(1)	Panneau de protection incendie THERMAX SL, th = voir tableau 11.
(2)	THERMAX Bande de recouvrement, épaisseur > 10 mm, largeur > 100 mm
(3)	THERMAX Brandschutzkleber
(4)	Support, tige filetée > M8 avec écrou et rondelle, selon calcul statique
(5)	Ancrage métallique, goujon d'expansion en acier > M8, selon calcul statique
(6)	Rails de montage/traverse comme dispositif de suspension, distance < 1200 mm (voir tableau 12, tableau 13 et tableau 17 ou équivalent statique)
(8)	Laine minérale A1, point de fusion > 1000 °C
(9)	Protection de tige filetée THERMAX SL, th = voir tableau 11, à une hauteur de suspension > 1500 mm
(11)	Agrafes en fil d'acier ou vis à placoplâtre/panneaux de particules (voir tableau 11.) pour les bandes de recouvrement
(12)	Agrafes en fil d'acier ou vis à placoplâtre/panneaux de particules (voir tableau 11.)
(13)	Bandes de circuit imprimé THERMAX SL, dimensions : voir détails
(14)	Bandes de panneau THERMAX SL, épaisseur = 45 mm, largeur > 50 mm, longueur > 150 mm (bande d'incrustation/ de support pour le conduit en tôle d'acier)
(15)	Cornière en acier > 40x40x4 mm avec vis à placo 4x40 mm (distance < 100 mm)
(16)	Cheville homologuée avec vis > M6, entraxe < 250 mm, avec qualification de protection contre l'incendie
(20)	Raidisseur THERMAX SL, épaisseur = voir tableau 11, largeur > 250 mm
(22)	Laine minérale
(23)	Conduit en tôle d'acier, épaisseur > 0,9 mm (selon EN 1507 ou EN 12237)
(24)	Tige filetée/goujon > M8 avec écrou et rondelle (pour fermer l'ouverture d'accès)
(25)	Ouverture d'accès
(26)	Vis pour plaques de plâtre/panneaux de particules comme (12) (voir tableau 11)
(28)	Bandes THERMAX A, dimensions : voir détails

Tableau 11 : Fixations mécaniques selon le type de conduit autoportant en panneaux de protection incendie THERMAX-SL

Feu re-résistance	Assemblée	Épaisseur du panneau (th) mm Liste des matériaux Pos. (1)	fixations mécaniques	
			Agrafes (mm) Liste des matériaux Pos. (12) + (11)	Vis (mm) Liste des matériaux Pos. (12) +
EI 60	L2060 L3060 I1060	THERMAX SL 35 mm	70/ 11,2/ 1,2 mm (< 100 mm) pour les bandes de recouvrement : 38/10/1 mm (< 100 mm)	(11) 5 x 70 mm (\leq 200 mm) pour les bandes de recouvrement : 4 x 40 mm (< 200 mm)
EI 90	L1090 L2090 L2091 L3090 L3091 I1090	THERMAX SL 45 mm	80/ 11,2/ 1,2 mm (< 100 mm) pour les bandes de recouvrement : 38/10/1 mm (< 100 mm)	5 x 80 mm (< 200 mm) pour les bandes de recouvrement : 4 x 40 mm (< 200 mm)
EI 120	L2120 L3120	THERMAX SL 50 mm	90/ 11,2/ 1,2 mm (< 100 mm) pour les bandes de recouvrement : 38/10/1 mm (< 100 mm)	5 x 90 mm (<200 mm) pour les bandes de recouvrement : 4 x 40 mm (< 200 mm)
EI 120	L2121 L3121 I1120	THERMAX SL 55 mm	100 mm 90/ 11,2/ 1,2 mm (< 100 mm) pour les bandes de recouvrement : 38/10/1 mm (< 100 mm)	200 mm) 5 x 90 mm (< 200 mm) pour les bandes de recouvrement : 4 x 40 mm (< 200 mm)

A.2.2. Spécifications des ensembles de services techniques dans les bâtiments (usage prévu)

type 9), composé de panneaux coupe-feu THERMAX SL : conduit de ventilation avec gaine intérieure en tôle d'acier

A.2.2.1. Classification

Les ensembles décrits dans cette annexe ont été testés conformément à la norme EN 1366-1 (conduits de ventilation) et classés (voir tableau 10) respectivement conformément à la norme EN 13501-3.

A.2.2.2. Exigences d'installation

Les exigences d'installation doivent être prises en compte ; c'est-à-dire telles que décrites dans A.2.3.2.

A.2.2.3. Exposition au feu

L'exposition au feu, qu'il provienne de l'extérieur ou de l'intérieur, comme le montrent les détails dans tableau 10.

A.2.2.4. Installation générale

Les revêtements de conduits continus avec conduits internes en tôle d'acier sont composés de panneaux coupe-feu THERMAX SL (1). L'installation peut être effectuée dans une direction verticale et/ou horizontale (comme indiqué en détail dans le tableau 10).

Les sections de conduits servant à changer de direction ou les sections transversales destinées à séparer les flux d'air, ainsi que les conduits inclinés/en pente, sont couverts, à condition que les mêmes matériaux, la même épaisseur et la même technique d'assemblage soient utilisés.

A.2.2.5. Détermination de la section transversale (hauteur et largeur)

La dimension interne nominale de l'assemblage jusqu'à 1250 x 1000 mm (de la gaine interne en tôle d'acier (23)) est applicable.

A.2.2.6. Joints et connexions des panneaux

Les panneaux (1) sont fixés avec du ruban adhésif de protection THERMAX (3) sur tous les bords et vissés avec des vis à placoplâtre/panneaux de particules (12) ou agrafés avec des agrafes en fil d'acier (12) de la taille selon le tableau 11. La colle est appliquée directement du tube ou avec une spatule ou un pinceau.

Les articulations sont complètement remplies.

Les joints verticaux ou horizontaux entre deux sections sont recouverts de bandes de recouvrement THERMAX A (2) fixées avec du ruban adhésif THERMAX Brandschutzkleber (3) et avec des vis ou des agrafes (11). Les bandes de recouvrement THERMAX A (2) peuvent être placées à l'extérieur ou, lorsque l'espace est insuffisant, également à l'intérieur du conduit.

La longueur maximale d'un conduit (section/élément) ne doit pas dépasser 1200 mm.

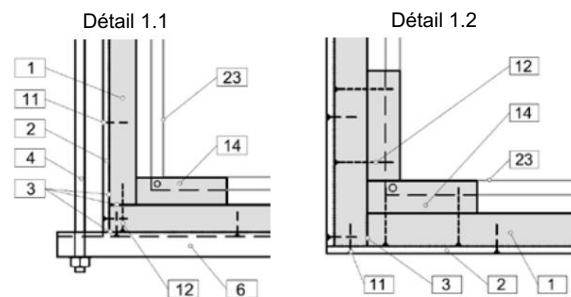
A.2.2.7. Support du conduit intérieur en tôle d'acier

Le conduit interne en tôle d'acier dans la ventilation

Le conduit est supporté au-dessus du dispositif de suspension sur des bandes d'insertion THERMAX SL, $t_h \geq 45$ mm, $l \geq 150$ mm, $w \geq 50$ mm. La distance entre la bande d'insertion et le flanc en tôle d'acier de ≥ 100 mm doit être maintenue.

Voir le détail 1.1 pour les conduits horizontaux et les détails 1.2 pour les conduits verticaux.

Figure 1



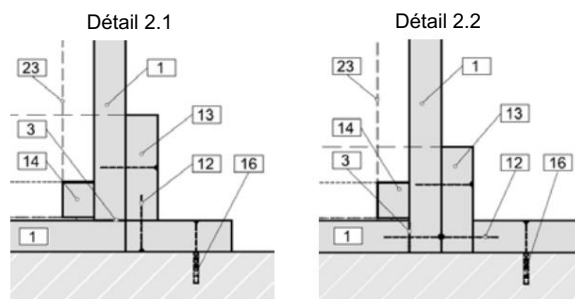
A.2.2.8. Joints d'étanchéité de pénétration

L'espace ($10 < E \leq 40$ mm) entre la dalle ou le mur et le conduit est rempli de laine minérale (8) A1, classification selon EN 13501-1, et d'une densité minimale de 50 kg/m^3 .

A.2.2.9. Structure de support pour conduits verticaux

Le conduit commence au niveau du sol. La figure 2 (détails 2.1 et 2.2) présente les différentes options d'installation au sol.

Figure 2



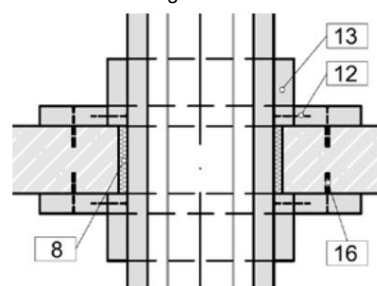
Le conduit traverse une construction de plancher standard (ou une dalle de plancher présentant des caractéristiques de résistance au feu équivalentes).

Au niveau de l'ouverture dans le sol, le conduit est soutenu sur tout le périmètre par un angle en forme de L constitué de bandes de panneaux THERMX SL (13).

NB : hauteur maximale sans structure de support = 5 m.

Les joints et les connexions du tableau sont décrits au chapitre A.2.2.6.

Figure 3.



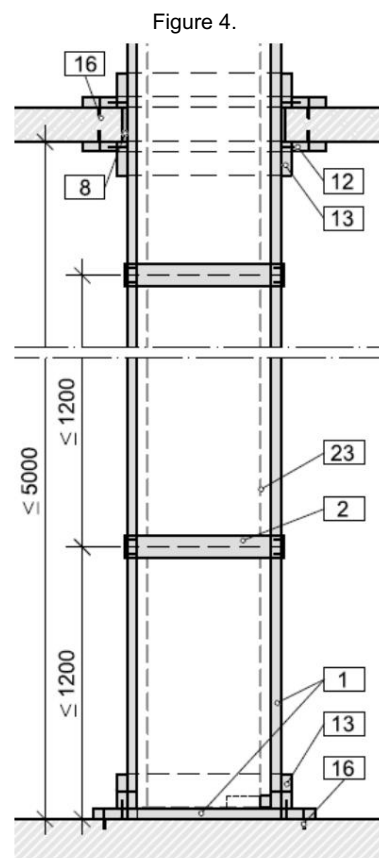
Au dernier étage :

Un angle en forme de L composé de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13), $w \geq 100$ mm, reliées par fixation mécanique (12). Les angles en L ainsi formés sont fixés au sol à l'aide de goujons métalliques (16) (voir figure 4).

Au bas du sol

Un angle en forme de L composé de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13), $w \geq 100$ mm, reliées par fixation mécanique (12). Les angles en L ainsi formés sont fixés au sol à l'aide de goujons métalliques (16) (voir figure 4).

L'angle en forme de L réalisé à partir de bandes de panneaux THERMAX SL (13) est fixé autour du périmètre du conduit et fixé uniquement au sol en béton.

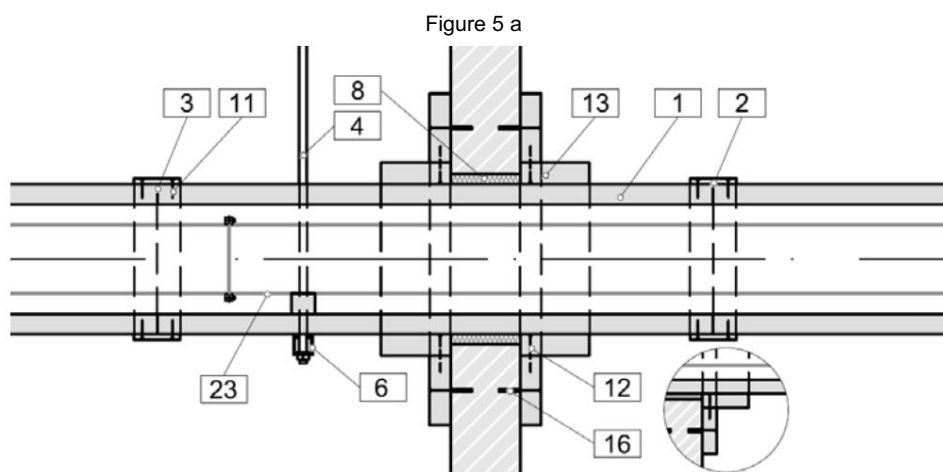


A.2.2.10. Structure de support pour conduits horizontaux

Les revêtements de conduits horizontaux continus avec conduit interne en tôle d'acier sont composés de panneaux de protection contre le feu THERMAX SL (1).

Les joints et les connexions du tableau sont décrits au chapitre A.2.2.6.

Le conduit traverse une construction murale rigide standard (ou une paroi rigide présentant une résistance au feu équivalente).



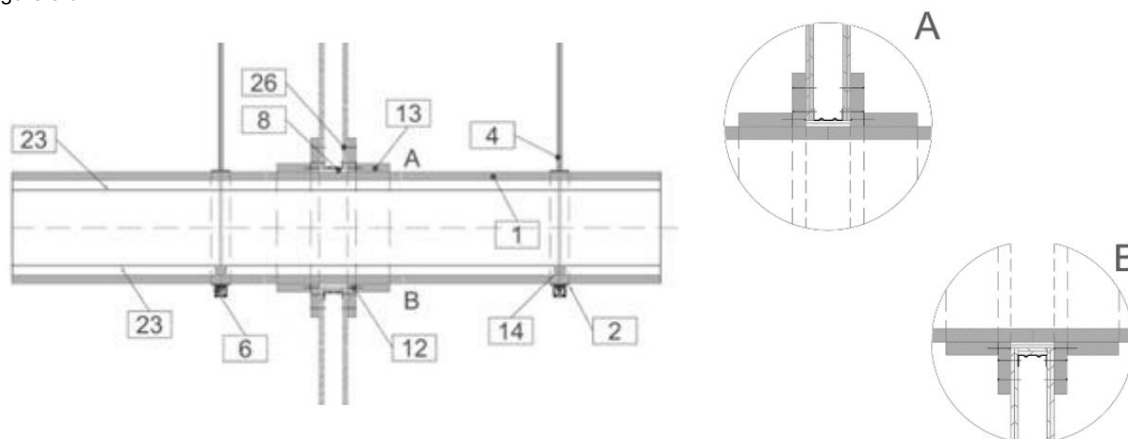
De chaque côté du mur et tout autour du conduit, un angle en forme de L composé de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13) est appliqué.

Les angles en forme de L fabriqués à partir de bandes de panneaux THERMAX SL (13), t_h = épaisseur du panneau utilisé pour le conduit, avec une largeur minimale de 100 mm, fixés ensemble par fixation mécanique (12) selon le tableau 11, à une distance maximale de 200 mm d'axe en axe.

Les cornières en forme de L sont fixées au mur avec une ancre en acier (16) > M6, à une distance maximale de 250 mm entre les centres.

Le conduit traverse une construction murale flexible standard - groupe A (EN 1363-1:2012), ou une construction murale flexible avec une résistance au feu équivalente, voir figure 5 b avec les détails A et B :

Figure 5 b



L'ouverture restante doit être scellée avec de la laine minérale (8) et recouverte de chaque côté par un profilé en L (13) (voir figure 5b). Les profilés en L sont constitués de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13) de 150 mm de large, assemblées par fixation mécanique (12), avec un entraxe maximal de 200 mm. Ces profilés sont fixés à la paroi flexible par des vis (26), au moins une fois directement sur le profil de la paroi flexible, avec un entraxe maximal de 250 mm.

Le conduit est soutenu par un système de suspension en acier à intervalles de 1200 mm maximum.

Le système de suspension est composé de :

- Support, tige filetée galvanisée avec un diamètre > M8 (selon calcul statique) avec écrou et rondelle (4).
- Rail de montage (vers le haut ou vers le bas) comme dispositif de suspension (6), selon le tableau 12 ou le calcul statique.
- Support du conduit interne en tôle d'acier (14), conformément à la description donnée au chapitre A.2.2.8.

Le système de suspension peut être placé au niveau du joint de la planche (sur la bande de recouvrement, voir détail 6.1) ou indépendamment du joint de la planche (avec une distance maximale au joint de la planche < 100 mm, comme indiqué dans le détail 6.2).

Figure 6

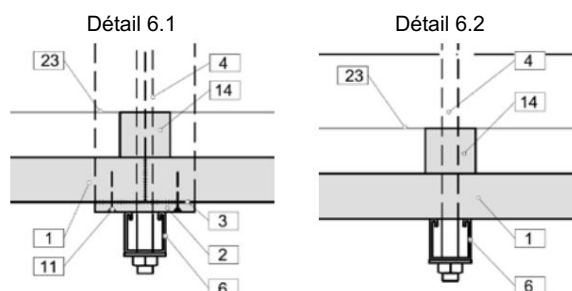


Tableau 12 : Rail de montage/traverse/équerre en L en acier utilisé

Type de fabricant		Assemblée
Hilti	MQ \geq 41	L1090
Würth	Varifix C $>$ 41/41/2,5	L1090

A.2.2.11. Isolation des traverses et des tiges filetées

Les tiges filetées d'une longueur supérieure à 1,50 m doivent être protégées à l'aide de la protection de tige filetée THERMAX SL (9).

Pour plus de détails concernant la protection des tiges filetées et des rails de montage, ainsi que des cornières en acier, voir le chapitre A.2.3.10.

A.2.2.12. Panneau d'accès

Ouverture d'accès (25) de dimension maximale 400 x 300 mm dans le conduit en tôle d'acier et

500 x 400 mm dans la doublure est applicable (figures 7 et 8).

La plaque de fermeture de l'ouverture d'accès est fermée par des goujons/tiges filetées (24).

Figure 7.

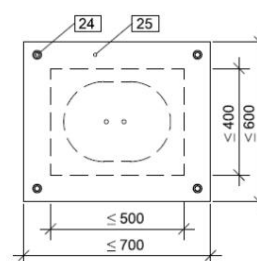
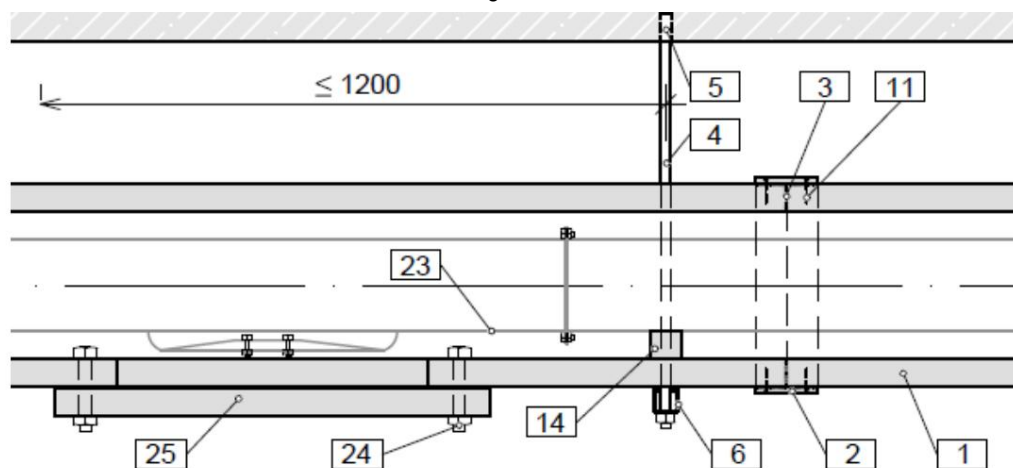


Figure 8.



A.2.3. Spécification des ensembles de services techniques dans les bâtiments (usage prévu)

type 9), composé de panneaux coupe-feu THERMAX SL : conduit de ventilation et conduit d'extraction de fumée

A.2.3.1. Classification

Les ensembles décrits dans cette annexe ont été testés conformément aux normes EN 1366-1 (conduits de ventilation) et EN 1366-8 (conduits d'extraction de fumée) et classés (voir tableau 10) respectivement en conformité aux normes EN 13501-3 et EN 13501-4.

A.2.3.2. Exigences d'installation

Les exigences d'installation doivent être prises en compte comme décrit ci-après :

L'installation du produit de protection contre l'incendie doit être réalisable dans des conditions normales de chantier et est supposée être effectuée par des installateurs dûment formés.

Un manuel d'utilisation et de manipulation est disponible sur demande auprès du fabricant.

La distance entre les supports doit être conforme aux informations fournies dans les instructions de montage.

Les panneaux coupe-feu doivent être découpés et usinés à l'aide d'équipements de travail du bois conventionnels. La tolérance de coupe maximale est de +/- 8 mm.

Une fiche de données de sécurité est disponible sur demande auprès du fabricant.

Les panneaux de protection incendie THERMAX SL doivent être assemblés bout à bout et avoir des bords carrés.

La fixation mécanique des panneaux de protection contre l'incendie sur la structure de support doit être effectuée conformément aux instructions de montage.

La surface du panneau permet la plupart des types de décoration. Lors de l'application d'un traitement de surface, il convient de tenir compte de la capacité d'absorption du panneau. Avant toute application de traitement de surface, une confirmation du fabricant est requise.

L'évaluation de l'influence du traitement de surface (tel que le plâtrage, les peintures, les carreaux, le papier peint, etc.) sur les performances des panneaux n'a pas été réalisée dans le cadre de cet ETA.

Les panneaux doivent être posés conformément aux instructions de montage.

Recommandations concernant l'emballage, le transport et le stockage :

Lors du transport et du stockage, les panneaux doivent être empilés à plat en sous-sol, recouverts et protégés de l'humidité. Le stockage doit s'effectuer sur palettes, dans un local abrité et bien ventilé.

A.2.3.3. Exposition au feu

L'exposition au feu, qu'il provienne de l'extérieur ou de l'intérieur, comme le montrent les détails dans tableau 10.

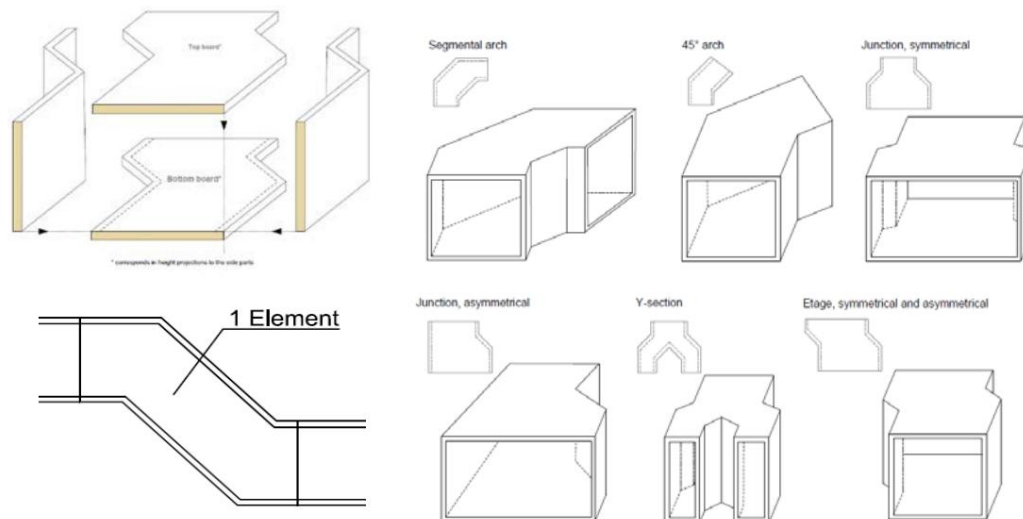
A.2.3.4. Installation générale

Les conduits autoportants continus sont composés de panneaux de protection contre l'incendie THERMAX SL (1).

L'installation peut être effectuée dans une direction verticale et/ou horizontale (comme indiqué en détail dans le tableau 10).

Les morceaux de conduits pour changer de direction ou les sections transversales pour séparer les flux d'air ainsi que les conduits inclinés/en pente sont couverts, à condition que les mêmes matériaux, la même épaisseur et la même technique de jointure soient utilisés (voir figure 9 pour un assortiment de différentes options).

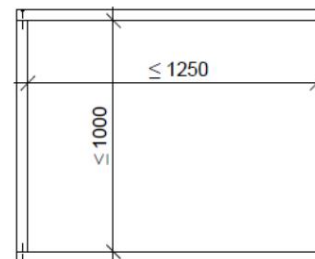
Figure 9.



A.2.3.5. Détermination de la section transversale (hauteur et largeur)

La dimension interne nominale pour tous les assemblages-
Les dimensions jusqu'à 1250 x 1000 mm sont applicables.

Figure 10.



Un assemblage spécial doit être pris en compte pour l'assemblage horizontal L2060 ainsi que pour l'assemblage vertical et horizontal L3060.

La section interne maximale du conduit est de 800 x 1000 mm (L x H), au-delà, jusqu'à 1250 x 1000 mm (L x H) avec un raidisseur (20).

Pour les assemblages L2091, L2121 et L3091, L3121 supérieurs à la dimension intérieure nominale jusqu'à une largeur < 1800 mm, une rangée de raidisseurs doit être installée.

Pour les assemblages, par exemple L2121, dont la largeur intérieure est supérieure à 1800 mm, deux rangées de raidisseurs doivent être installées.

A.2.3.6. Joints et connexions des panneaux

Les panneaux (1) sont fixés avec du ruban adhésif de protection THERMAX (3) sur tous les bords et vissés avec des vis à placoplâtre/panneaux de particules (12) ou agrafés avec des agrafes en fil d'acier (11) de la taille selon le tableau

11. La colle est appliquée directement du tube ou avec une spatule ou un pinceau.

Les articulations sont complètement remplies.

Les joints verticaux ou horizontaux entre deux sections sont recouverts de bandes de recouvrement THERMAX A (2) fixées avec du ruban adhésif THERMAX Brandschutzkleber (3) et avec des vis ou des agrafes (11). Les bandes de recouvrement THERMAX A (2) peuvent être placées à l'extérieur ou, lorsque l'espace est insuffisant, également à l'intérieur du conduit.

La longueur maximale d'un conduit (section/élément) ne doit pas dépasser 1900 mm.

Si les panneaux sont disposés en croix pour les ensembles de conduits L 2060, L2090, L2120, L 3090 et L3120, les bandes de recouvrement peuvent être omises.

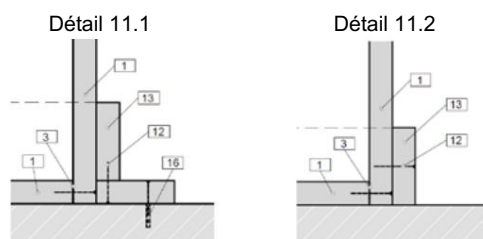
A.2.3.7. Joints d'étanchéité de pénétration

L'espace ($10 < E < 30$ mm) entre la dalle ou le mur et le conduit est rempli de laine minérale (8) A1, classification selon EN 13501-1, et d'une densité minimale de 30 kg/m³.

A.2.3.8. Structure de support pour conduits verticaux

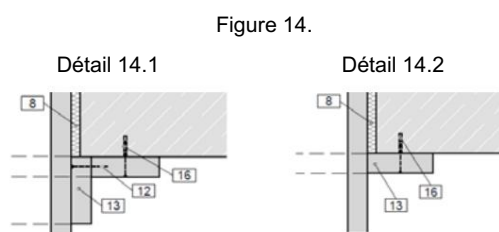
Le conduit commence au niveau du sol. La figure 11 (détails 11.1 et 11.2) présente les différentes options d'installation au sol.

Figure 11



Au bas du sol

Un angle en L constitué de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13), de largeur > 100 mm, assemblées par fixation mécanique (12). Les angles en L ainsi formés sont fixés au sol à l'aide de goujons métalliques (16) (voir détail 14.1).



Une bande horizontale de panneau THERMAX SL (13) d'épaisseur équivalente à celle du panneau (1) du conduit et d'une largeur minimale de 100 mm est fixée autour le conduit jusqu'au sol avec ancrage en acier (16) (voir détail 14.2.).

Figure 15.

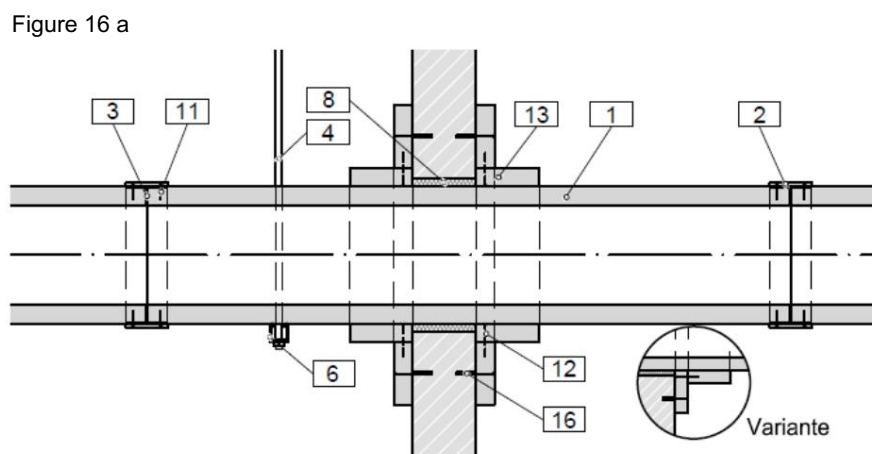


En option, un joint de dilatation peut être utilisé : \varnothing 30 mm en laine minérale (voir figure 15.).

A.2.3.9. Structure de support pour conduits horizontaux

Le conduit horizontal autoportant continu est composé de panneaux coupe-feu THERMAX SL (1). Les joints et les connexions du panneau sont décrits au chapitre A.2.3.6.

Le conduit traverse une construction murale rigide standard, ou une paroi rigide présentant une résistance au feu équivalente, voir figure 16 a :



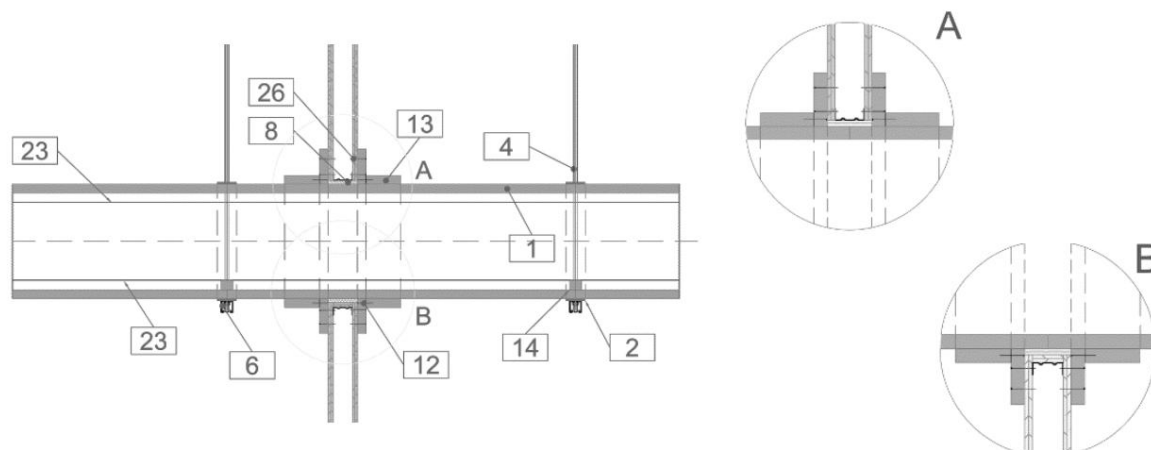
De chaque côté du mur et tout autour du conduit, un angle en forme de L composé de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13) est appliqué.

Les angles en forme de L fabriqués à partir de bandes de panneaux THERMAX SL (13), t_h = épaisseur du panneau utilisé pour le conduit, avec une largeur minimale de 100 mm, fixés ensemble par fixation mécanique (12) selon le tableau 11, à une distance maximale de 200 mm d'axe en axe.

Les cornières en forme de L sont fixées au mur avec une ancre en acier (16) > M6, à une distance maximale de 250 mm entre les centres.

Le conduit traverse une construction murale flexible standard du groupe A (EN 1363-1:2012), ou une construction murale flexible avec une résistance au feu équivalente, voir figure 16 b avec les détails A et B :

Figure 16 b



L'ouverture restante doit être scellée avec de la laine minérale (8) et recouverte de chaque côté par un profilé en L constitué de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13) (voir figure 16.b). Ces profilés en L sont composés de deux bandes de panneaux THERMAX SL (13) de 150 mm de largeur, assemblées par des fixations mécaniques (12), avec un entraxe maximal de 200 mm. Les profilés en L ainsi formés sont fixés à la paroi flexible à l'aide de vis (26), au minimum une seule vis directement sur le profil de la paroi, avec un entraxe maximal de 250 mm.

Le conduit est soutenu par un système de suspension en acier à intervalles de 1200 mm maximum.

Le système de suspension est composé de :

- Support, tige filetée galvanisée d'un diamètre > M8 (selon tableau 14-16 ou calcul statique) avec écrou et rondelle (4).
- Rail de montage (vers le haut ou vers le bas) ou cornière en acier galvanisé en L comme dispositif de suspension (6), selon le tableau 13 ou le calcul statique.

Le système de suspension peut être placé au niveau du joint de la planche (sur la bande de recouvrement) ou indépendamment du joint de la planche (distance maximale au joint de la planche \leq 100 mm, comme indiqué sur la figure 17).

Figure 17.

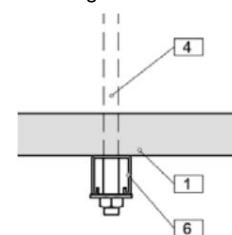


Tableau 13 : Rail de montage/traverse/équerre en L en acier utilisé

Type de fabricant		Assemblée
Hilti	MQ > 41	L2060/ L3060/ L2090/ L3090/ L2120/ L3120
Würth	Varifix C > 41/41/2,5	L2090/ L3090/ L2120/ L3120
Barre d'acier	UPN50 > 25x50x25x5 mm	L2090/ L2091
cornière en acier	Cornière en acier > 30x30x3 mm	L2060/ L2090/ L2120/ L3060/ L3090/ L3120
cornière en acier	Cornière en acier > 50 x 50 x 5 mm	L3090/ L3091/ L3120/ L3121
cornière en acier	Cornière en acier > 60 x 60 x 6 mm	L3090/ L3091/ L2120/ L3120/ L3121

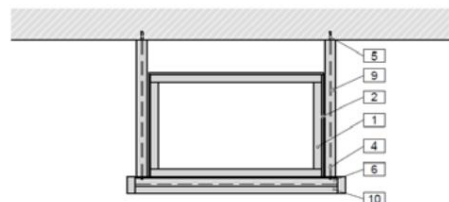
A.2.3.10. Isolation des traverses et des tiges filetées

Les tiges filetées d'une longueur supérieure à 1,50 m doivent être protégées à l'aide de la protection de tige filetée THERMAX SL (9).

Si l'on utilise uniquement des tiges filetées (4) de dimension M8 pour la dimension nominale standard du conduit, celles-ci doivent être protégées en cas d'exposition au feu extérieur.

(voir figure 18).

Figure 18.

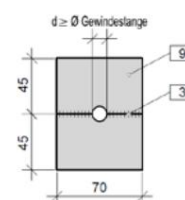


Les tiges filetées sont protégées par :

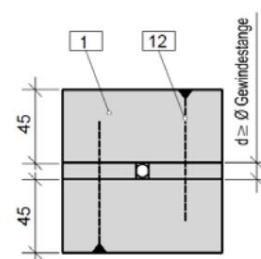
- Protection de tige filetée THERMAX SL (9) avec dimension intérieure de $th(d) > \varnothing$ de la tige filetée et $70 \times 35/45/55$ mm (l x ép.). Les protections sont composées de deux demi-pièces appliquées sur les tiges et sont fixées avec du THERMAX Brandschutzkleber (3) (voir détail 19.1.).

Figure 19.

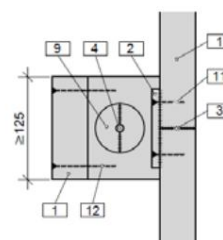
Détail 19.1



Détail 19.2



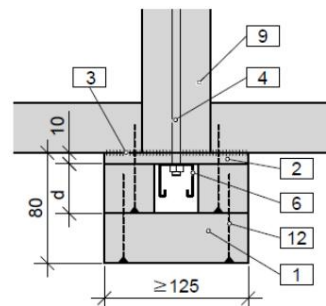
Détail 19.3.



- Alternativement, la protection peut être composée de panneaux THERMAX SL (1), $th = 35/45/55$ mm, et d'un panneau intercalaire THERMAX de l'épaisseur de la tige filetée, collés et vissés (12) ensemble (voir détail 19.2.)
- Les tiges filetées peuvent être protégées par des rouleaux de vermiculite - THX (9) avec des dimensions minimales $\varnothing 12/25$ mm. Les rouleaux sont composés de deux demi-pièces appliquées sur les tiges et sont fixées avec THERMAX Brandschutzkleber (3) (voir détail 19.3.)

Figure 20.

Les rails de montage, les cornières en acier (6) sont protégés par des compositions de pièces de panneaux THERMAX (1). La protection en U ainsi composée est placée sur la traverse et fermée en bas avec une pièce de panneau THERMAX SL (1) et fixée avec des vis (12) (voir figure 20).



A.2.4. Spécifications des ensembles de services techniques dans les bâtiments (type d'utilisation prévu 9), composés d'un panneau de protection incendie THERMAX SL : conduit d'installation

A.2.4.1. Classification

Les ensembles décrits dans cette annexe ont été testés conformément à la norme EN 1366-5 (conduits et puits de service) et classés (voir tableau 10) respectivement conformément à la norme EN 13501-2.

A.2.4.2. Exigences d'installation

Les exigences d'installation doivent être prises en compte ; comme décrit dans A.2.3.2. et conformément aux sous-sections suivantes.

A.2.4.3. Exposition au feu

L'exposition au feu par un incendie provenant de l'extérieur et/ou de l'intérieur, comme indiqué en détail dans le tableau 10.

A.2.4.4. Installation générale

Les gaines et conduits autoportants continus sont composés de panneaux coupe-feu THERMAX SL (1). L'installation peut être réalisée verticalement et/ou horizontalement (comme indiqué en détail dans le tableau 10).

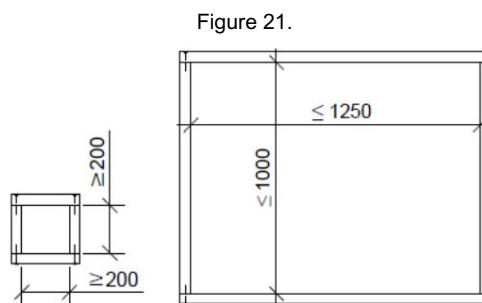
Les résultats conformes à la norme EN 1366-5 peuvent être utilisés pour les puits comportant tous les services habituels.

Les gaines techniques avec chemins de câbles ne sont pas concernées par cette ETA.

Remarques : Les entrées et sorties des installations sont conformes à la norme EN 1366-3. Il convient de noter que certains réseaux, en fonctionnement normal et/ou en cas d'incendie, subissent une dilatation thermique importante pouvant entraîner une perte d'intégrité.

A.2.4.5. Détermination de la section transversale (hauteur et largeur)

Les puits ou conduits d'une taille minimale de 200 x 200 mm et de 1250 x 1000 mm maximum sont applicables à toutes les dimensions de section transversale entre la taille minimale et la taille maximale prévues en pratique (voir figures 21).



A.2.4.6. Joints et connexions des panneaux

Les panneaux (1) sont fixés avec du ruban adhésif THERMAX Brandschutzkleber (3) sur tous les bords et vissés avec des vis à placoplâtre/panneaux de particules (12) ou agrafés avec des agrafes en fil d'acier (12) aux dimensions du tableau 11. La colle s'applique directement à partir du tube ou à l'aide d'une spatule ou d'un pinceau.

Les articulations sont complètement remplies.

Les joints verticaux ou horizontaux entre deux sections sont recouverts de bandes de recouvrement THERMAX A (2) fixées avec du ruban adhésif THERMAX Brandschutzkleber (3) et avec des vis ou des agrafes (11). Les bandes de recouvrement THERMAX A (2) peuvent être placées à l'extérieur ou, lorsque l'espace est insuffisant, également à l'intérieur du conduit.

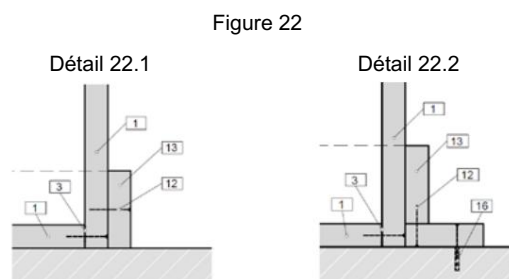
La longueur maximale d'un conduit ou d'une section/élément de conduit ne doit pas dépasser 1200 mm.

A.2.4.7. Joints d'étanchéité des traversées

L'espace ($10 < E < 20$ mm) entre la dalle ou le mur et le puits ou le conduit est rempli de laine minérale (8) A1, classification selon EN 13501-1, et d'une densité minimale de 40 kg/m³.

A.2.4.8. Structure de support pour puits verticaux

Le puits commence au niveau du sol. La figure 22 (détails 22.1 et 22.2) présente les différentes options d'installation au sol.



Le puits traverse une construction de plancher standard (ou une dalle de plancher présentant des caractéristiques de résistance au feu équivalentes).

Au niveau de l'ouverture dans le plancher, le puits est soutenu sur tout le périmètre par un cornière en acier en L (15).

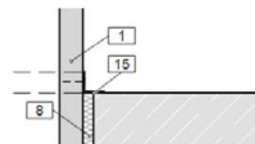
NB : hauteur maximale sans structure de support = 5 m.

Les joints et les connexions du tableau sont décrits au chapitre A.2.4.6.

Au dernier étage :

Équerre en acier (15) (voir figure 23). Des vis à plaques de plâtre 4x40 mm (distance < 100 mm) sont utilisées pour fixer l'équerre en acier (15) sur la planche (1).

Figure 23



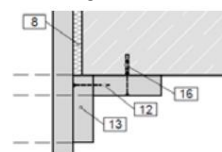
Le cornière en acier (15) est fixée autour du périmètre du puits et n'est soutenue que par le sol en béton.

Au bas du plancher :

Un angle en forme de L composé de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13), $w > 100$ mm, reliées par fixation mécanique (12).

Les cornières en L ainsi formées sont fixées au sol avec des chevilles métalliques (16), voir figure 24.

Figure 24



A.2.4.9. Structure de support pour conduits horizontaux

Le conduit horizontal autoportant continu est composé de panneaux de protection contre l'incendie THERMAX SL (1).

Les joints et les connexions du tableau sont décrits au chapitre A.2.4.6.

Le conduit traverse une construction murale standard (ou un mur présentant des caractéristiques de résistance au feu équivalentes).

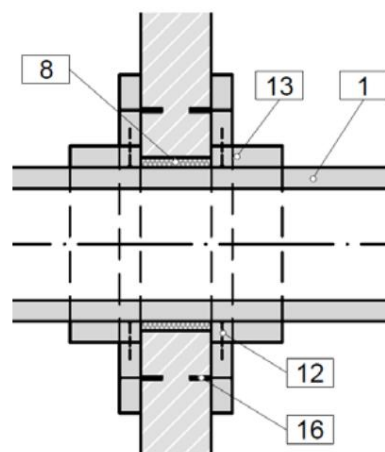
De chaque côté du mur et autour du conduit, un angle en forme de L composé de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13) est appliqué.

Les angles en forme de L fabriqués à partir de bandes de panneaux THERMAX SL (13), t_h = épaisseur du panneau utilisé pour le conduit, avec une largeur minimale de 100 mm, fixés ensemble par fixation mécanique (12) selon le tableau 11, à une distance maximale de 200 mm d'axe en axe.

Les cornières en forme de L sont fixées au mur avec une ancre en acier (16) > M6, à une distance maximale de 250 mm entre les centres.

Pour plus de détails, voir la figure 25.

Figure 25



Le conduit est soutenu par un système de suspension en acier à intervalles de 1200 mm maximum.

Le système de suspension est composé de :

- Support, tige filetée galvanisée de diamètre > M8 (selon tableau 14-16) —
ci-dessus ou calcul statique) avec écrou et rondelle (4).
- Rail de montage (vers le haut ou vers le bas) ou cornière en acier galvanisé en forme de L comme dispositif de suspension (6), selon le tableau 17 ou calcul statique.

Le système de suspension peut être placé au niveau du joint de la planche (sur la bande de recouvrement) ou indépendamment du joint de la planche (distance maximale au joint de la planche < 100 mm). —

Figure 26.

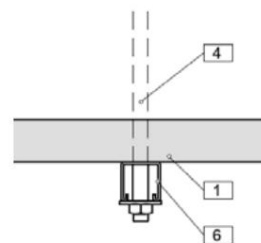


Tableau 14 : Rail de montage/traverse/équerre en L en acier utilisé

Type de fabricant		Assemblée
Hilti	MQ \geq 41	I1060/ I1090/ I1120
Würth	Varifix C $>$ 41/41/2,5	I1090/ I1120
cornière en acier	Cornière en acier $>$ 30x30x3 mm	I1060/ I1090/ I1120

A.2.4.10. Isolation des traverses et des tiges filetées

Les tiges filetées d'une longueur supérieure à 1,50 m doivent être protégées à l'aide de la protection de tige filetée THERMAX SL (9).

Pour plus de détails sur la protection des tiges filetées et des rails de montage, des cornières en acier, voir le chapitre A.2.3.10.

 <p>SINTEF AS P.O.Box 124 Blindern NO-0314 Oslo, Norway Phone +47 73 59 30 00 e-mail: certification@sintef.no</p>	 <p>Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011</p>	<p>Member of</p>  <p>www.eota.eu</p>
---	--	---

European Technical Assessment

ETA-11/0083
of 2018-06-28

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:
SINTEF

Trade name of the construction product

THERMAX SL

Product family to which the construction product belongs

Fire Protective Products – Fire protective board, slab and mat products and kits

Manufacturer

MINERALKA d.o.o.

Proizvodnaja negorljivih materialov

Cesta pod Slivnico 24

SI – 1380 CERKNICA Slovénia

Manufacturing plant(s)

Mineralka d.o.o. NL Austria

This European Technical Assessment contains

29 pages including 2 Annexes which form an integral part of this assessment

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of

EAD 350142-00-1106

Fire Protective Products – Fire protective board, slab and mat products and kits

This version replaces

ETA 11/0083, issued on 2015-10-28

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es) referred to above). However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

1. TECHNICAL DESCRIPTION OF THE PRODUCT AND INTENDED USE

THERMAX SL is a fire protective vermiculite board, composed of vermiculite and inorganic binders. The board is light brown in colour. Both sides are smooth.

Dimensions and density of the boards are given in table 1.

Table 1: Dimensions and density THERMAX SL

Density (23°C/50%RH) 520 kg/m ³ ± 15%			
Thickness* (mm)	Length x width (mm)		Tolerances on length and width (mm)
	Alternative 1	Alternative 2	
20 - 60 (± 0,5)	2500 x 1200	1900x1200	+/-2

* delivered in thicknesses per each mm within the given interval (i.e. thickness = 20 mm, 21 mm, 22 mm, ..., or 60 mm.)

This ETA covers the following board thicknesses: 35 mm, 45 mm, 50 mm and 55 mm. The fire protective installations must in any case, be carried out according to the annexes to this ETA. See chapter 3 for further characteristics and performances.

2. SPECIFICATION OF THE INTENDED USE(S) IN ACCORDANCE WITH THE APPLICABLE EUROPEAN ASSESSMENT DOCUMENT (HEREINAFTER EAD)

2.1. GENERAL DESCRIPTION OF THE USE OF THERMAX SL

This ETA covers fire protective boards intended for:

- internal use, i.e. type Z₂ as defined in EAD 350142-00-1106

THERMAX SL is intended to protect elements or to be used in assemblies as specified in table 2.

Table 2: Intended use

Protection of	Intended use according to EAD, § 1.2.2	Use covered by this ETA
Horizontal membrane protection incl. suspended ceilings according to EN 13964	Type 1	
Vertical membrane protection	Type 2	
Load-bearing concrete elements	Type 3	
Load-bearing steel elements	Type 4	
Load-bearing flat concrete profiled sheet composite elements	Type 5	
Load-bearing concrete filled hollow steel columns	Type 6	
Load-bearing timber elements	Type 7	
Fire separating assemblies with no load-bearing requirements	Type 8	
Technical services assemblies in buildings	Type 9	X
Uses not covered by types 1-9	Type 10	

Table 2 shows the possible intended uses of the boards. Not all the possible intended uses have been assessed within the framework of this ETA concerning fire resistance performance. This ETA covers the fire protective boards THERMAX SL when applied according to intended use type 9 and installed in assemblies in accordance with the provisions given in Annex 2. Additional components as mentioned in section 2.2 are not covered by this ETA and cannot be CE-marked on the base of this ETA.

With regard to fire resistance performance, the other intended uses are supported by other means at national level (as specified in section 3.3 in this ETA).

The assumed working life¹ of the product for the intended use is 25 years if used in environments corresponding to use category type Z₂, and provided that the assembled product is subject to appropriate use and maintenance.

2.2. ADDITIONAL COMPONENTS FOR THE ASSEMBLED FIRE PROTECTIVE SYSTEM

Additional components are required for the assembled fire protective system where the THERMAX SL boards are the main component, i.e. assemblies as described in Annex 2. The fire protective strips (bands) "THERMAX A" and the adhesive "THERMAX Brandschutzkleber" are additional components and referred to by their trade names.

3. PERFORMANCE OF THE PRODUCT AND REFERENCES TO THE METHODS USED FOR ITS ASSESSMENT

3.1. ASSESSMENT OVERVIEW

The assessment of fitness for use has been made in accordance with EAD 350142-00-1106. Each EAD clause number for the given characteristic is linked to the relevant section and/or annex in this ETA. See table 3.

Table 3: Assessment overview per Basic Working Requirement (BRW)

BWR No.	EAD - clause no.	Essential characteristics	References to sections and annexes in this ETA
1	-	Mechanical resistance and stability	Not relevant / NA (= not applicable)
2		Safety in case of fire:	
	2.2.2.1	Reaction to fire	See section 3.2
	2.2.2.2	Resistance to fire	See section 3.3 and Annex 2
	2.2.2.3 - 2.2.2.6	Durability and serviceability	See section 3.9
3		Hygiene, Health and the Environment	
	2.2.2.8	Water permeability	Not relevant for the intended use Z ₂ ; NPD.
4		Safety and accessibility in use	
	2.2.2.9	Flexural strength	See section 3.4

¹The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works. The user of the product must ensure, that the durability assessment made, is relevant to the local conditions of use.

BWR No.	EAD - clause no.	Essential characteristics	References to sections and annexes in this ETA
	2.2.2.10	Dimensional stability	See section 3.5
5		Protection against noise	
	2.2.1.11	Airborne sound insulation	See section 3.8
6		Energy economy and heat retention	
	2.2.2.11	Thermal resistance	See section 3.6
	2.2.2.12	Water vapour transmission coefficient	See section 3.7
Characterisation and identification/ Additional characteristics			
	2.2.2.13	Technical characterisation:	
		i. Length/width	See table 1 in section 1.
		ii. Thickness	See table 1 in section 1.
		iii. Dimensional tolerances	See table 1 in section 1.
		iv. Shape	See table 1 in section 1.
		v. Apparent density	See table 1 in section 1.
		vi. Finishings	See section 3.10
		vii. Tensile strength (\perp and $=$) (additional characteristic)	See section 3.11
		viii. Compressive strength (additional characteristic)	See section 3.12
7		Sustainable use of natural resources	NPD

3.2. REACTION TO FIRE

The vermiculite fire protective boards have a reaction to fire classification A1 according to EN 13501-1.

3.3. RESISTANCE TO FIRE

The resistance to fire performance, according to EN 13501-2, EN 13501-3 and EN 13501-4 of assemblies incorporating the fire protective boards, is presented in Annex 2.

3.4. FLEXURAL STRENGTH

The flexural strength of the boards is expressed by the value minimum modulus of rupture: MOR_{min} [MPa]. By testing in accordance with EN 12467, the following modulus or rupture values were determined for the boards (see table 4):

Table 4: Modulus of rupture (MOR)

THERMAX SL boards	SL (35 mm)	SL (55 mm)
MOR _{min} [MPa]	1.8	1.3

According to table 4 above, the modulus of rupture (MOR_{min}) for the boards with thicknesses covered by this ETA is determined to be within the interval [1.3 MPa, 1.8 MPa].

The conservative value for the MOR_{min} regarding the boards with the thickness designations SL (45 mm) and SL (50 mm) is 1.3 MPa.

The boards have sufficient strength to support their own mass.

Resistance to axial withdrawal of screws (pull-out resistance): minimum 200 N.

3.5. DIMENSIONAL STABILITY

The boards mentioned in table 4 above were tested in accordance with EN 318, and are having adequate dimensional stability to be applied according to the internal use type Z_2 , for installations as described in the annexes to this ETA. Based on the test results, the dimensional stability for all the thickness designations mentioned in table 1 is satisfactory, provided environmental conditions corresponding to use type Z_2 .

3.6. THERMAL CONDUCTIVITY

The thermal conductivity for the board material has been tested in accordance with EN 12664. The thermal conductivity value is declared as follows:

$$\lambda_{10, dry} = 0,145 \text{ W/(mK)}$$

where the index "10, dry" indicates the conductivity value for the temperature 10°C at dry conditions.

3.7. WATER VAPOUR TRANSMISSION PROPERTIES

The water vapour transmission property of the boards has been tested according to EN ISO 12572, test condition C. The declared values regarding water vapour transmission are expressed as given in table 8.

Table 5: Water vapour transmission properties for THERMAX SL boards

Product	s_d [m] ^{*)}	Z_p [m ² ·s·Pa/kg] ^{**)}	μ ^{***)}
THERMAX SL (35 mm)	0.17 (\pm 0.08)	$0.84 (\pm 0,04) \cdot 10^9$	4.86
THERMAX SL (55 mm)	0.21 (\pm 0.09)	$1.10 (\pm 0,05) \cdot 10^9$	3.82

Symbols used in table above:

*) s_d =water vapour diffusion-equivalent air layer thickness. The standard deviation is given in parenthesis.

**) Z_p =water vapour resistance with respect to partial vapour pressure. The standard deviation is given in parenthesis.

***) μ = water vapour resistance value

3.8. PROTECTION AGAINST NOISE

The product is tested according to EN ISO 140-3 and rated according to EN ISO 717-1. Single number quantities of airborne sound insulation properties of board THERMAX SL is given in table 9 below (also the sound reduction index for SL 45 mm, is given). The given results are achieved for a test specimen with surface $S = 1250 \text{ mm} \times 1500 \text{ mm} \simeq 1,9 \text{ m}^2$, when including the additional area due to the sealing between the partition wall and the test object (i.e. $S =$ area of the clear opening in the partition wall).

Table 6: Single number quantities of airborne sound insulation properties

Thermax board	SL (35 mm)	SL (45 mm)	SL (55 ^{*)} mm)
Sound reduction index			
$R_w(C; C_{tr})$ [dB]	34 (-2; -3)	34 (-1; 2)	32 (0; -2)
$R_w + C = R_A$ [dB]	32	33	32
$R_w + C_{tr} = R_{A,tr}$ [dB]	31	32	30

*) The given values for the SL (55 mm) –boards can be used as conservative values for the SL (50 mm) boards.

No performance declared (NPD) for sound absorption properties.

3.9. DURABILITY AND SERVICEABILITY

As indicated in section 2.1 above, the product performances of the boards covered by this ETA confirm a working life of 25 years for the intended use type Z₂ (internal use) if no more than accidental wetting, and no frost inside the building, is to be expected.

The use type Z₂ means that the fire protective board is intended for internal use only.

3.10. FINISHINGS

PAINTS according EN 13300 with max. of 5% organic content can be applied according to the manufacturers instructions.

3.11. TENSILE STRENGTH

The parallel tensile strength of the boards is determined both longitudinally and transversely, based on approval testing in accordance with EAD 350142-00-1106, i.e. with further reference to EN 789. See table 6 below.

Table 7: Values for the parallel tensile strength ^{***)}

direction	longitudinally	transversely
product		
THERMAX SL (35 mm)	0.67 (\pm 0.06) MPa	0.62 (\pm 0.07) MPa
THERMAX SL (55 mm)	0.51 (\pm 0.03) MPa	0,45 (\pm 0.04) MPa

***) The standard deviation is given in parenthesis.

The perpendicular tensile strength of the boards is determined, based on approval testing in accordance with EAD 350142-00-1106, i.e. with further reference to EN 319. See table 7 below.

Table 8: Values for the perpendicular tensile strength ^{***)}

Product	perpendicular
THERMAX SL (35 mm)	0.29 (\pm 0.07) MPa
THERMAX SL (55 mm)	0.25 (\pm 0.04) MPa

***) The standard deviation is given in parenthesis.

The conservative values for the tensile strength values regarding the boards with the thickness designations SL (45 mm) and SL (50 mm) are same as the corresponding values given for THERMAX SL (55 mm).

3.12. COMPRESSIVE STRENGTH

The compressive strength of the boards is determined both longitudinally and transversely, based on approval testing in accordance with EAD 350142-00-1106, i.e. with further reference to EN 789. See table 5.

Table 9: Values for compressive strength ^{***)}

product \ direction	longitudinally	transversely
THERMAX SL (35 mm)	1.72 (+ 0.13) MPa	1.72 (+ 0.09) MPa
THERMAX SL (55 mm)	1.41 (+ 0.06) MPa	1.35 (+ 0.08) MPa

^{***)}The standard deviation is given in parenthesis.

According to table 5 above, the compressive strength for the boards with thicknesses covered by this ETA is determined to be within the interval [1.41 MPa, 1.72 MPa] (longitudinally), and within the interval [1.35 MPa, 1.72 MPa] (transversely).

The conservative value for the compressive strength regarding the boards with the thickness designations SL (45 mm) and SL (50 mm) is 1.41 MPa (longitudinally) and 1.35 MPa (transversely).

3.13. SUSTAINABILITY

Sustainable use of natural resources: NPD

4. ASSESSMENT AND VERIFICATION OF CONSTANCY OF PERFORMANCE (HEREINAFTER AVCP) SYSTEM APPLIED, WITH REFERENCE TO ITS LEGAL BASE

According to the decision 1999/455/EC² of the European Commission, as amended, the system(s) of assessment and verification of constancy of performance (see Annex V of Regulation (EU) No 305/2011) is given in the following table:

Product	Intended use	Resistance to fire Level(s) or class(es)	AVCP-system
Fire protective product (see frontpage)	For fire compartmentation and/or fire protection or fire performance, as given in section 2 above.	See section 3.3 and Annex 2	1

Note! References given in the table are made to this ETA document only.

²Official Journal of the European Communities L178/52 of 14/7/1999

5. TECHNICAL DETAILS NECESSARY FOR THE IMPLEMENTATION OF THE AVCP SYSTEM, AS PROVIDED FOR IN THE APPLICABLE EAD

Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at SINTEF AS.

Issued in Oslo on 2018-06-28

by
SINTEF



Hans Boye Skogstad
Approval Manager

ANNEX 1

References to technical specifications

Reference Number	Document title
EAD 350142-00-1106	Fire protective products - Fire protective board, slab and mat products and kits.
EN 318	Wood based panels - Determination of dimensional changes associated with changes in relative humidity
EN 319	Particleboards and fiberboards. Determination of tensile strength perpendicular to the plane of the board
EN 789	Timber structures - Test methods - Determination of mechanical properties of wood based panels
EN 12467	Fibre-cement flat sheets - Product specification and test methods
EN 12664	Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Dry and moist products of medium and low thermal resistance
EN 12667	Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Products of high and medium thermal resistance
EN 13501-1	Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests
EN 13501-2	Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services
EN 13501-3	Fire classification of construction products and building elements - Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers
EN 13501-4	Fire classification of construction products and building elements – Part 4: Classification using data from fire resistance tests on components of smoke control systems
EN 1363-1	Fire resistance tests - Part 1: General requirements
EN 1366-1	Fire resistance tests for service installations – Part 1: Ducts
EN 1366-5	Fire resistance tests for service installations - Part 5: Service ducts and shafts
EN 1366-8	Fire resistance tests for service installations - Part 8: Smoke extraction ducts

NOTE: The test and classification report gives the information on the dated standards applied at the time of testing.

ANNEX 2

Fire resistance performances and assembly methods for uses of boards covered by this ETA

A.2.0. Overview of fire resistance performances for assemblies made of THERMAX SL

The fire protective assemblies in Table 10 have been assessed within the framework of this ETA. Assemblies installed according to the provisions given in this annex are covered by this ETA.

Table 10: Assembly assessed within the framework of this ETA

Assembly assessed within the framework of this ETA	Classification	Test Standard	Intended use acc. to EAD 350142-00-1106	Installation details	Maximum internal section of the duct
Assembly L1090 Ventilation duct with internal sheet steel duct composed of THERMAX SL45 fire protective board	EI 90 S ve o↔i ho o↔i	EN 1366-1	Type 9	Annex 2.2.	1250x1000 mm
Assembly L2060 Ventilation duct composed of THERMAX SL35 fire protective board	EI 60 S ve o↔i ho o↔i	EN 1366-1	Type 9	Annex 2.3.	<800x1000 mm >800-1250 x 1000 mm with one stiffener
Assembly L3060 Smoke extraction duct composed of THERMAX SL35 fire protective board	EI 60 multi 500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annex 2.3.	<800x1000 mm >800-1250 x 1000 mm with one stiffener
Assembly L2090 Ventilation duct composed of THERMAX SL45 fire protective board	EI 90 S ve o↔i ho o↔i	EN 1366-1	Type 9	Annex 2.3.	1250x1000 mm
Assembly L2091 Ventilation duct composed of THERMAX SL45 fire protective board	EI 90 ve i→o EI 90 S ho o→i	EN 1366-1	Type 9	Annex 2.3.	vertical: 1500x800 mm horizontal: 1800x1000 mm
Assembly L3090 Smoke extraction duct composed of THERMAX SL45 fire protective board	EI 90 S multi 1500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annex 2.3.	1250x1000 mm
Assembly L3091 Smoke extraction duct composed of THERMAX SL45 fire protective board	EI 90 S multi 500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annex 2.3.	vertical: 1500x800 mm horizontal: 1800x1000 mm
Assembly L2120 Ventilation duct composed of THERMAX SL50 fire protective board	EI 120 S ve o↔i ho o↔i	EN 1366-1	Type 9	Annex 2.3.	1250x1000 mm

Assembly assessed within the framework of this ETA	Classification	Test Standard	Intended use acc. to EAD 350142-00-1106	Installation details	Maximum internal section of the duct
Assembly L2121 Ventilation duct composed of THERMAX SL55 fire protective board	EI 120 S ve o↔i	EN 1366-1	Type 9	Annex 2.3.	2200x1000 mm
Assembly L3120 Smoke extraction duct composed of THERMAX SL50 fire protective board	EI 120 S multi 1500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annex 2.3.	1250x1000 mm
Assembly L3121 Smoke extraction duct composed of THERMAX SL55 fire protective board	EI 120 S multi 500 Pa ve ho	EN 1366-8	Type 9	Annex 2.3.	vertical: 2200x1000 mm horizontal: 1410x890 mm
Assembly I1060 Installation duct composed of THERMAX SL35 fire protective board	EI 60 ve o↔i ho o↔i	EN 1366-5	Type 9	Annex 2.4.	200x200 to 1250x1000 mm
Assembly I1090 Installation duct composed of THERMAX SL45 fire protective board	EI 90 ve o↔i ho o↔i	EN 1366-5	Type 9	Annex 2.4.	200x200 to 1250x1000 mm
Assembly I1120 Installation duct composed of THERMAX SL55 fire protective board	EI 120 ve o↔i ho o↔i	EN 1366-5	Type 9	Annex 2.4.	200x200 to 1250x1000 mm

A.2.1. Material list

MATERIAL LIST	
(1)	THERMAX SL fire protection board, th = see table 11.
(2)	THERMAX A cover-strip, th \geq 10 mm, w \geq 100 mm
(3)	THERMAX Brandschutzkleber
(4)	Hanger, threaded rod \geq M8 with nut and washer, acc. to static calculation
(5)	Metal anchor, steel expansion dowel \geq M8, acc. to static calculation
(6)	Mounting rails/ traverse as suspension devise, distance < 1200 mm (see table 12, table 13 and table 17 or statically equivalent)
(8)	Mineral wool A1, melting point \geq 1000°C
(9)	Threaded rod protection THERMAX SL, th = see table 11., at suspension height \geq 1500 mm
(11)	Steel wire staples or drywall-/ chipboard screws (see table 11.) for cover-strips
(12)	Steel wire staples or drywall-/ chipboard screws (see table 11.)
(13)	THERMAX SL board strips, size see details
(14)	THERMAX SL board strips, th= 45 mm, w \geq 50 mm, l \geq 150 mm (inlay-/ backing strip for support of the sheet steel duct)
(15)	Steel angle \geq 40x40x4 mm with drywall screws 4x40 mm (distance \leq 100 mm)
(16)	approved dowel with screw \geq M6, distance \leq 250 mm, with fire protection qualification
(20)	THERMAX SL stiffener, th = see table 11., w \geq 250 mm
(22)	Mineral wool
(23)	Sheet steel duct, th \geq 0,9 mm (acc. to EN 1507 or EN 12237)
(24)	Threaded rod/ stud \geq M8 with nut and washer (for closing the access opening)
(25)	Access opening
(26)	Drywall - / chipboard screws as (12) (see table 11)
(28)	THERMAX A board strips, size see details

Table 11: Mechanical fixings depending on the type of self-supporting duct made of THERMAX-SL-fire protection boards

Fire resistance	Assembly	Board thickness (th) mm Material list Pos. (1)	Mechanical fixings	
			Staples (mm) Material list Pos. (12) + (11)	Screws (mm) Material list Pos. (12) + (11)
EI 60	L2060 L3060 I1060	THERMAX SL 35 mm	70/ 11,2/ 1,2 mm (\leq 100 mm) <i>for cover strips:</i> 38/10/1 mm (\leq 100 mm)	5 x 70 mm (\leq 200 mm) <i>for cover strips:</i> 4 x 40 mm (\leq 200 mm)
EI 90	L1090 L2090 L2091 L3090 L3091 I1090	THERMAX SL 45 mm	80/ 11,2/ 1,2 mm (\leq 100 mm) <i>for cover strips:</i> 38/10/1 mm (\leq 100 mm)	5 x 80 mm (\leq 200 mm) <i>for cover strips:</i> 4 x 40 mm (\leq 200 mm)
EI 120	L2120 L3120	THERMAX SL 50 mm	90/ 11,2/ 1,2 mm ($<$ 100 mm) <i>for cover strips:</i> 38/10/1 mm ($<$ 100 mm)	5 x 90 mm ($<$ 200 mm) <i>for cover strips:</i> 4 x 40 mm ($<$ 200 mm)
EI 120	L2121 L3121 I1120	THERMAX SL 55 mm	90/ 11,2/ 1,2 mm (\leq 100 mm) <i>for cover strips:</i> 38/10/1 mm (\leq 100 mm)	5 x 90 mm (\leq 200 mm) <i>for cover strips:</i> 4 x 40 mm (\leq 200 mm)

A.2.2. Specification of technical service assemblies in buildings (intended use type 9), composed of THERMAX SL fire protective board: *ventilation duct with internal sheet steel duct*

A.2.2.1. Classification

The assemblies described in this annex has been tested according to EN 1366-1 (ventilation ducts) and classified (see table 10) respectively in accordance with EN 13501-3.

A.2.2.2. Installation requirements

Installation requirements shall be taken into account; i.e. as described in A.2.3.2.

A.2.2.3. Fire exposure

The fire exposure by fire from the outside and/or fire from the inside as details show in table 10.

A.2.2.4. General installation

The continuous duct linings with internal sheet steel duct are composed of THERMAX SL fire protective boards (1). The installation can be done in vertical and/ or horizontal direction (as details show in table 10).

Pieces of duct for change of directions or cross sections of for separation of airstreams as well as inclined/ sloping ducts are covered, provided that the same materials, thickness and the same technique of jointing are used.

A.2.2.5. Determination of cross section (height and width)

The nominal internal dimension for the assembly up to 1250 x 1000 mm (of the internal sheet steel duct (23)) is applicable.

A.2.2.6. Board joints and connections

The boards (1) are fixed with THERMAX Brandschutzkleber (3) at all edges and screwed with drywall-/ chipboard screws (12) or stapled with steel wire staples (12) in the size acc. to table 11. The glue is applied directly from the tube or with a spatula or paintbrush.

The joints are completely filled up.

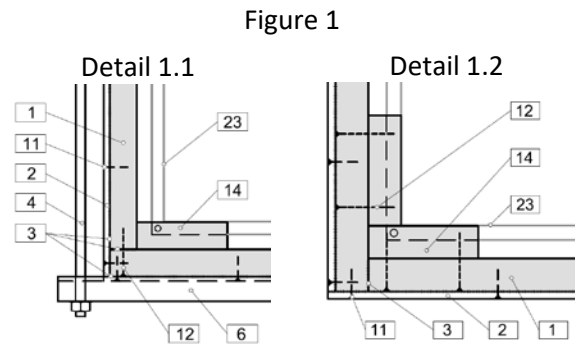
The vertical or horizontal joints between two sections are covered with THERMAX A cover strips (2) fixed with THERMAX Brandschutzkleber (3) and with screws or staples (11). The THERMAX A cover strips (2) can be placed on the outside or where insufficient space available also inside of the duct.

The maximum duct length of a duct section/ element must not exceed a length of 1200 mm.

A.2.2.7. Support of internal sheet steel duct

The internal sheet steel duct in the ventilation duct is supported above the suspension device on THERMAX SL inlay strips, $th \geq 45 \text{ mm}$, $l \geq 150 \text{ mm}$, $w \geq 50 \text{ mm}$. The distance between the inlay strip and the sheet steel flansch of $\geq 100 \text{ mm}$ must be maintained.

See detail 1.1 for horizontal ducts and detail 1.2 for vertical ducts.

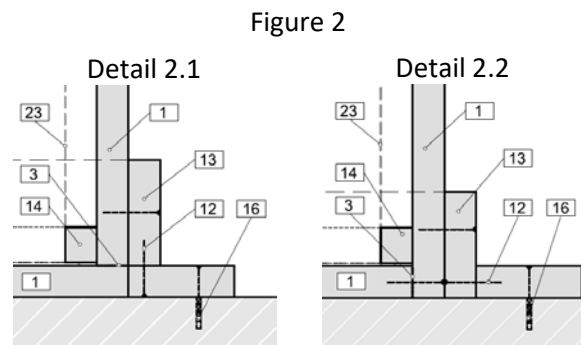


A.2.2.8. Penetration seals

The gap ($10 \leq E \leq 40 \text{ mm}$) between the slab or the wall and the duct is filled with mineral wool (8) A1, classification acc. to EN 13501-1, and a minimum density of 50 kg/m^3 .

A.2.2.9. Supporting structure for vertical ducts

The duct starts at ground level. Figure 2 (detail 2.1. and 2.2.) shows the alternatives of ground installation.

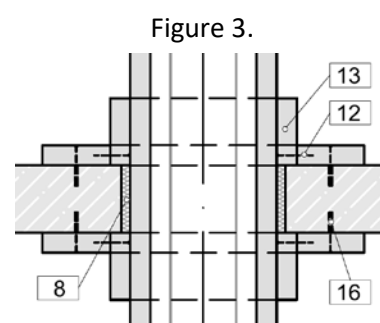


The duct penetrates a standard floor construction (or a floor slab with an equivalent resistance to fire performance characteristics).

At the opening in the floor the duct is supported along the entire perimeter by an L-shaped angle made of THERMX SL board strips (13).

NB: maximum height without supporting structure = 5 m.

The joints and connections of the board are described in chapter A.2.2.6.



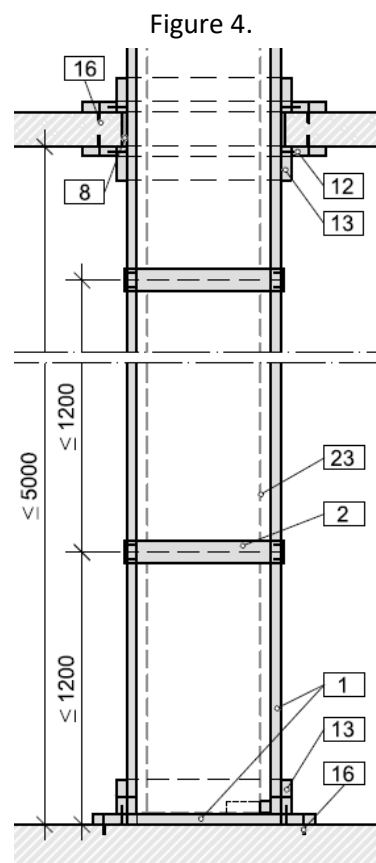
At the top of the floor:

A L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13), $w \geq 100$ mm, connected with mechanical fastening (12). The thus formed L-angles are attached to the floor with metal dowels (16) (see figure 4).

At the bottom of the floor

A L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13), $w \geq 100$ mm, connected with mechanical fastening (12). The thus formed L-angles are attached to the floor with metal dowels (16) (see figure 4).

The L-shaped angle made of THERMAX SL board strips (13) are fixed around the perimeter of the duct and only fixed to the concrete floor.

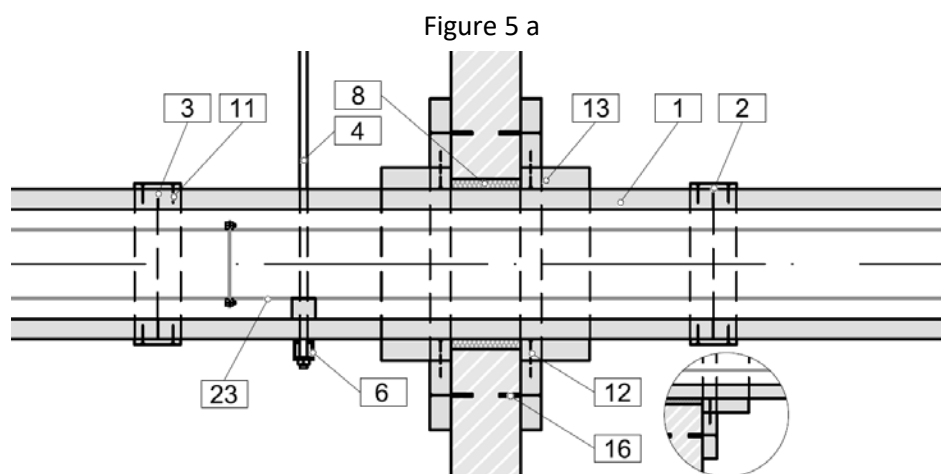


A.2.2.10. Supporting structure for horizontal ducts

The continuous horizontal duct linings with internal sheet steel duct are composed of THERMAX SL fire protective boards (1).

The joints and connections of the board are described in chapter A.2.2.6.

The duct penetrates a standard rigid wall construction (or a rigid wall with an equivalent resistance to fire).



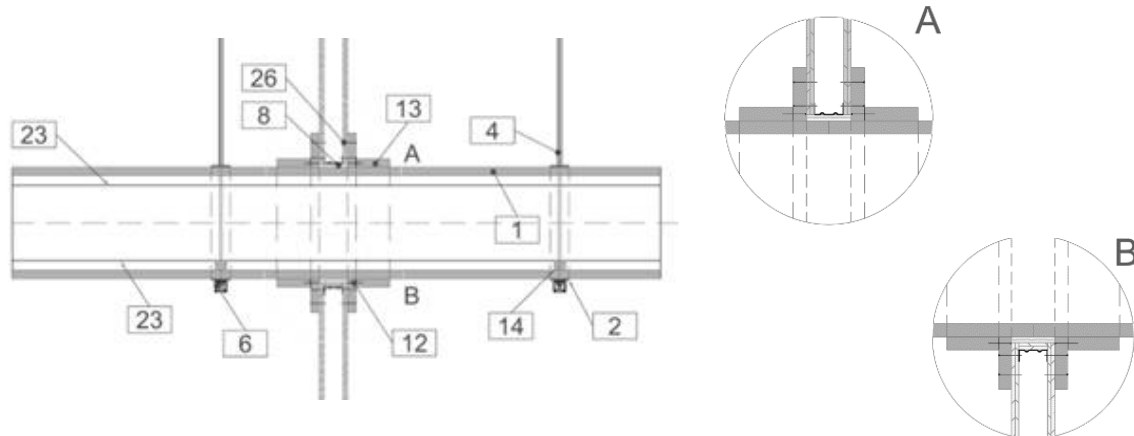
On both sides of the wall and all around the duct, a L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13) are applied.

The L-shaped angles made of THERMAX SL board strips (13), t_h = thickness of the board used for the duct, with a minimum width of 100 mm, fixed together with mechanical fixing (12) acc. to table 11, at a maximum distance 200 mm center distance.

The L-shaped angles are fixed to the wall with steel anchor (16) \geq M6, at a maximum 250 mm centers distance.

The duct penetrates a standard flexible wall construction - group A (EN 1363-1:2012), or a flexible wall construction with equivalent resistance to fire, see figure 5 b with the details A and B:

Figure 5 b



The remaining opening has to be sealed with mineral wool (8) and covered on both sides with an L-shaped angle (13) (see Figure 5 b). The L-shaped angles are made of two composite THERMAX SL board strips (13) width 150 mm, connected with corresponding mechanical fixing (12), at a maximum 200 mm center distance. These L-angles are attached to the flexible wall with screws (26) minimum once directly to the profile of the flexible wall, at a maximum 250 mm center distance.

The duct is supported by a steel suspension system at intervals of maximum 1200 mm.

The suspension system is composed with:

- Hanger, galvanized threaded rod with a diameter \geq M8 (acc. static calculation) with nut and washer (4).
- Mounting rail (upwards or downwards) as suspension device (6), acc. to table 12 or static calculation.
- Support of the internal sheet steel duct (14), acc. to description given in chapter A.2.2.8.

The suspension system can be placed at the board joint (on the cover strip, see detail 6.1) or independent from the board joint (with maximum distance to the board joint \leq 100 mm, as shown in detail 6.2).

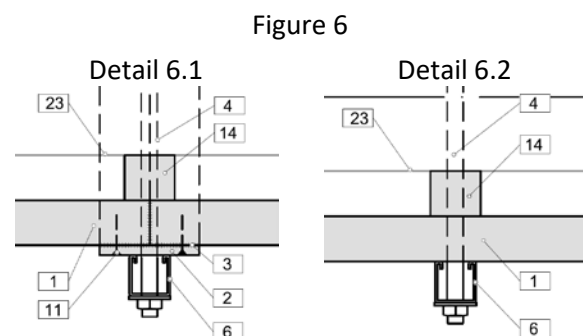


Table 12: Used mounting rail/ traverse/ steel L-angle

Manufacturer	Type	Assembly
Hilti	MQ \geq 41	L1090
Würth	Varifix C \geq 41/41/2,5	L1090

A.2.2.11. Insulation of traverse and threaded rods

Threaded rods with a length over 1,50 m have to be protected using THERMAX SL threaded rod protection (9).

Further details for protection of threaded rods and mounting rails, steel L-angles, see chapter A.2.3.10.

A.2.2.12. Access panel

Access opening (25) with the max. dimension 400 x 300 mm in the sheet steel duct and 500 x 400 mm in the lining is applicable (figure 7 and 8).

The closer plate of the access opening is closed with studs/ threaded rods (24).

Figure 7.

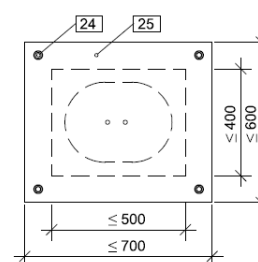
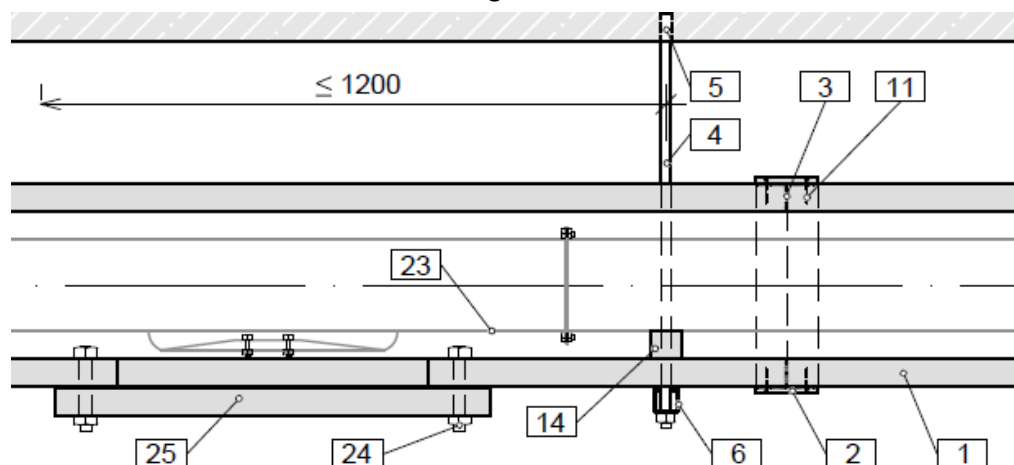


Figure 8.



A.2.3. Specification of technical service assemblies in buildings (intended use type 9), composed of THERMAX SL fire protective board: *ventilation duct and smoke extraction duct*

A.2.3.1. Classification

The assemblies described in this annex has been tested according to EN 1366-1 (ventilation ducts) and EN 1366-8 (smoke extraction ducts) and classified (see table 10) respectively in accordance with EN 13501-3 and EN 13501-4.

A.2.3.2. Installation requirements

Installation requirements shall be taken into account as described as follows:

Installation of the Fire Protective Product shall be practicable under normal site conditions and is assumed to be performed by adequately trained installers.

A manual for processing and handling in general is available from the manufacturer on request.

The distance between supports shall be in accordance with the information provided in the assemblies.

The fire protective boards shall be cut and machined using conventional woodworking equipment. The maximum cutting tolerance is: +/- 8mm.

A safety data sheet is available from the manufacturer on request.

The THERMAX SL fire protection boards shall be butt jointed and have square edges.

Mechanical fastening of the fire protective boards onto the support structure shall be in accordance with the assembly information.

The board surface allows most type of decoration. When applying a surface treatment, the absorption capacity of the board has to be taken into account. Before applying any surface treatment, a confirmation has to be delivered by the manufacturer.

Assessment of the influence of surface treatment (such as plastering, paints, tiles, wallpaper, etc.), on the performance of the boards, has not been performed in the framework of this ETA.

The boards shall be applied as specified in the assembly.

Recommendations on packing, transport and storage:

During transport and storage, the boards shall be stacked on a flat underground and covered and protected against moisture. Storage shall take place on pallets, in a sheltered and well-ventilated space.

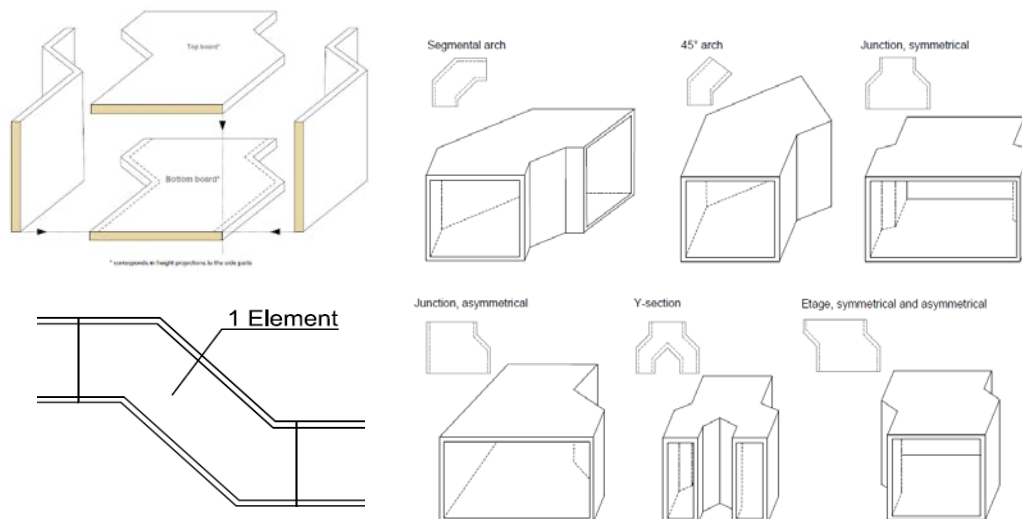
A.2.3.3. Fire exposure

The fire exposure by fire from the outside and/ or fire from the inside as details show in table 10.

A.2.3.4. General installation

The continuous self-supporting ducts are composed of THERMAX SL fire protective boards (1). The installation can be done in vertical and/ or horizontal direction (as details show in table 10). Pieces of duct for change of directions or cross sections or for separation of airstreams as well as inclined/ sloping ducts are covered, provided that the same materials, thickness and the same technique of jointing are used (see figure 9 for assortment of different options).

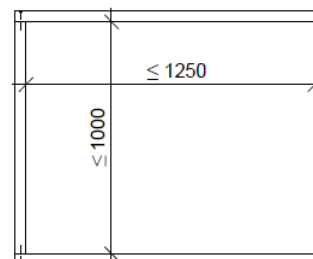
Figure 9.



A.2.3.5. Determination of cross section (height and width)

Figure 10.

The nominal internal dimension for all assemblies up to 1250 x 1000 mm is applicable.



Special assembly has to be taken into consideration for assembly horizontal L2060 as well as vertical and horizontal L3060.

The max. internal duct section is up to 800 x 1000 mm (WxH), beyond that, up to 1250 x 1000 mm (WxH) with one stiffener (20).

For assemblies L2091, L2121 and L3091, L3121 greater than the nominal internal dimension up to width ≤ 1800 mm one row of stiffeners should be installed.

For assemblies, e.g. L2121, greater than the internal width of 1800 mm two row of stiffeners should be installed.

A.2.3.6. Board joints and connections

The boards (1) are fixed with THERMAX Brandschutzkleber (3) at all edges and screwed with drywall-/ chipboard screws (12) or stapled with steel wire staples (12) in the size acc. to table 11. The glue is applied directly from the tube or with a spatula or paintbrush.

The joints are completely filled up.

The vertical or horizontal joints between two sections are covered with THERMAX A cover strips (2) fixed with THERMAX Brandschutzkleber (3) and with screws or staples (11). The THERMAX A cover strips (2) can be placed on the outside or where insufficient space available also inside of the duct.

The maximum duct length of a duct section/ element must not exceed a length of 1900 mm.

If the boards are arranged cross jointed for duct assemblies L 2060, L2090, L2120, L 3090 and L3120, the cover strips can be omitted.

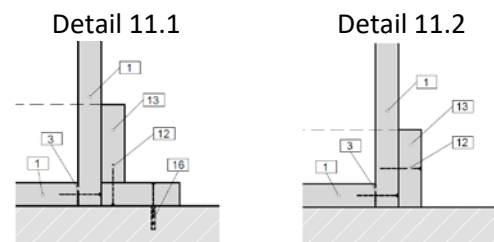
A.2.3.7. Penetration seals

The gap ($10 \leq E \leq 30$ mm) between the slab or the wall and the duct is filled with mineral wool (8) A1, classification acc. to EN 13501-1, and a minimum density of 30 kg/m³.

A.2.3.8. Supporting structure for vertical ducts

The duct starts at ground level. Figure 11 (detail 11.1. and 11.2.) shows the alternatives of ground installation.

Figure 11



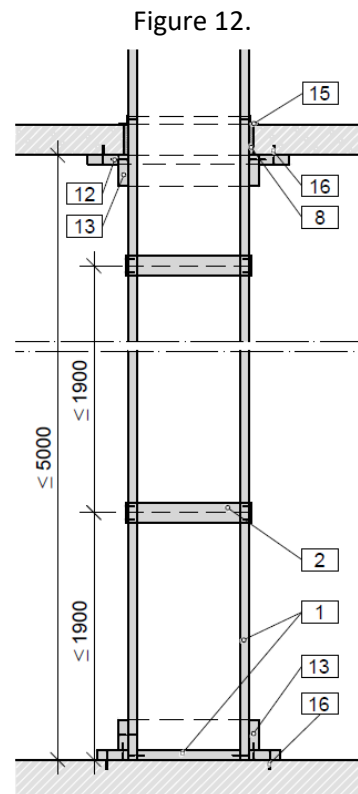
The duct penetrates a standard floor construction (or a floor slab with an equivalent resistance to fire performance characteristics).

At the opening in the floor the duct is supported along the entire perimeter by:

- Steel L-angle (15), or
- THERMAX SL board strip (13), thickness 55 mm and a min. width of 150 mm.

NB: maximum height without supporting structure = 5 m.

The joints and connections of the board are described in chapter A.2.3.6.



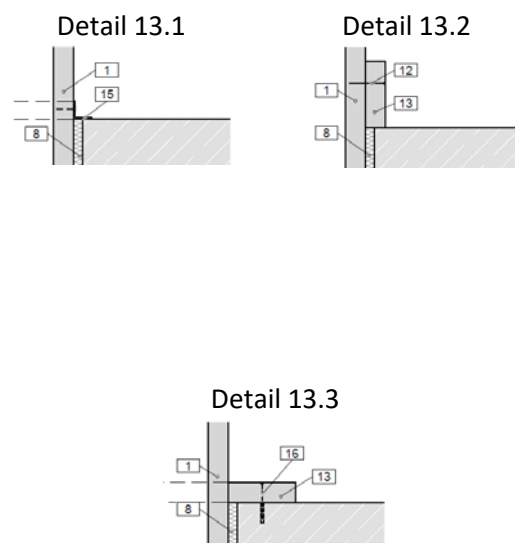
At the top of the floor:

- Steel L-angle (15) (see detail 13.1.). Dry-wall screws 4x40 mm (distance ≤ 100 mm) are used for fixing the steel L-angle (15) on the board (1).
- A vertical THERMAX SL board strip (13), thickness 55 mm and a min. width of 150 mm (see detail 13.2.).

The steel L-angle (15) or THERMAX SL board strips (13) are fixed around the perimeter of the duct and only supported on the concrete floor. Steel wire staples or drywall-/ chipboard screws 5x90 mm (distance ≤ 200 mm) are used for fixing the board strip (13) on the board (1).

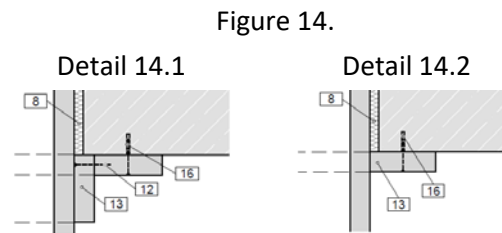
- A horizontal THERMAX SL board strip (13), thickness equivalent to the board of the duct and a min. width of 100 mm is fixed around the duct to the floor with steel anchors (16) (see detail 13.3.).

Figure 13.



At the bottom of the floor

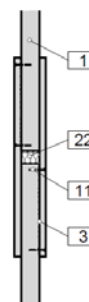
An L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13), $w \geq 100$ mm, connected with mechanical fastening (12). The thus formed L-angles are attached to the floor with metal dowels (16) (see detail 14.1.)



A horizontal THERMAX SL board strip (13) with a thickness equivalent to the board (1) of the duct and a minimum width of 100 mm is fixed around the duct to the floor with steel anchor (16) (see detail 14.2.).

As an option expansion joint can be used:
 \varnothing 30 mm made of mineral wool (see figure 15.).

Figure 15.

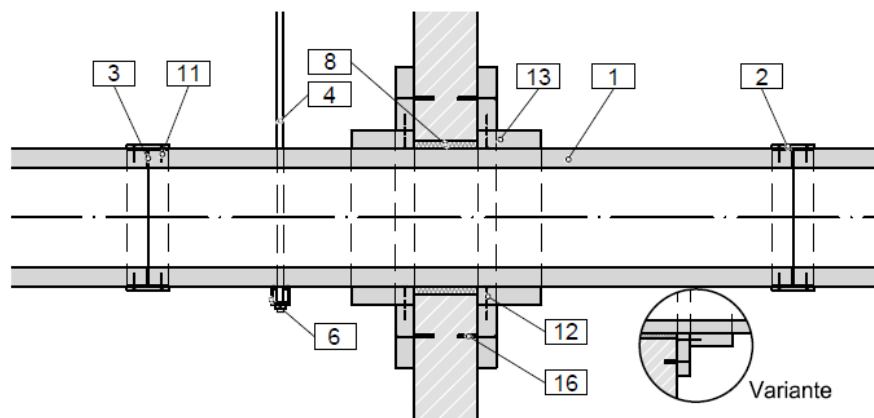


A.2.3.9. Supporting structure for horizontal ducts

The continuous self-supporting horizontal duct is composed of THERMAX SL fire protective boards (1). The joints and connections of the board are described in chapter A.2.3.6.

The duct penetrates a standard rigid wall construction, or a rigid wall with an equivalent resistance to fire, see figure 16 a:

Figure 16 a



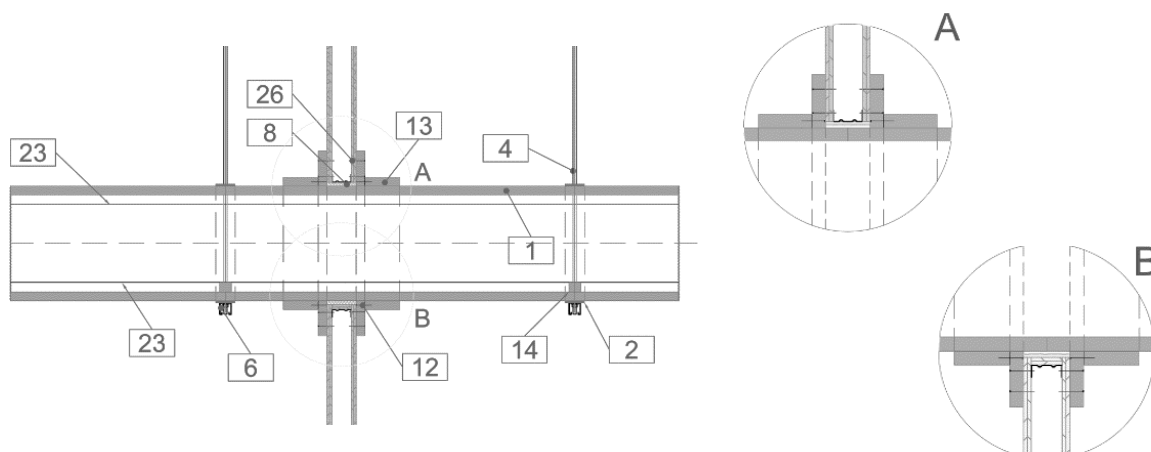
On both sides of the wall and all around the duct, a L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13) are applied.

The L-shaped angles made of THERMAX SL board strips (13), th = thickness of the board used for the duct, with a minimum width of 100 mm, fixed together with mechanical fixing (12) acc. to table 11, at a maximum distance 200 mm center distance.

The L-shaped angles are fixed to the wall with steel anchor (16) \geq M6, at a maximum 250 mm centers distance.

The duct penetrates a standard flexible wall construction group A (EN 1363-1:2012), or a flexible wall construction with equivalent resistance to fire, see figure 16 b with the details A and B:

Figure 16 b



The remaining opening has to be sealed with mineral wool (8) and covered on both sides with an L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13) (see Figure 16.b). The L-shaped angles are made of two connected THERMAX SL board strips (13) width 150 mm, connected with corresponding mechanical fixing (12), at a maximum 200 mm center distance. The formed L-angles are attached to the flexible wall with screws (26) min. once directly to the profile of the flexible wall, at a maximum 250 mm center distance.

The duct is supported by a steel suspension system at intervals of maximum 1200 mm.

The suspension system is composed with:

- Hanger, galvanized threaded rod with a diameter \geq M8 (acc. table 14-16 or static calculation) with nut and washer (4).
- Mounting rail (upwards or downwards) or galvanized steel L-angle as suspension device (6), acc. to table 13 or static calculation.

The suspension system can be placed at the board joint (on the cover strip) or independent from the board joint (maximum distance to the board joint \leq 100 mm, as shown in figure 17).

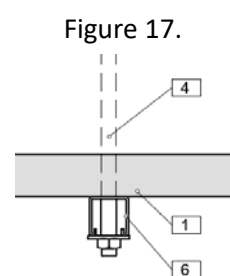


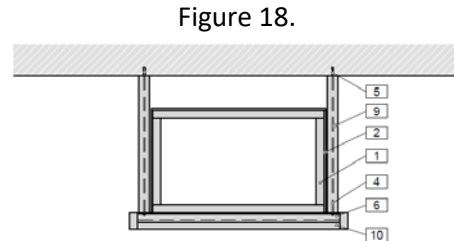
Table 13: Used mounting rail/traverse/ steel L-angle

Manufacturer	Type	Assembly
Hilti	MQ \geq 41	L2060/ L3060/ L2090/ L3090/ L2120/ L3120
Würth	Varifix C \geq 41/41/2,5	L2090/ L3090/ L2120/ L3120
Steel bar	UPN50 \geq 25x50x25x5 mm	L2090/ L2091
Steel angle	Steel angle \geq 30x30x3 mm	L2060/ L2090/ L2120/ L3060/ L3090/ L3120
Steel angle	Steel angle \geq 50x50x5 mm	L3090/ L3091/ L3120/ L3121
Steel angle	Steel angle \geq 60x60x6 mm	L3090/ L3091/ L2120/ L3120/ L3121

A.2.3.10. Insulation of traverse and threaded rods

Threaded rods with a length over 1,50 m have to be protected using THERMAX SL threaded rod protection (9).

Using only threaded rods (4) in dimension M8 for the nominal standard dimension of the duct, when it is exposed to fire from the outside, the threaded rods have to be protected (see figure 18).

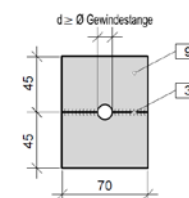


Threaded rods are protected with:

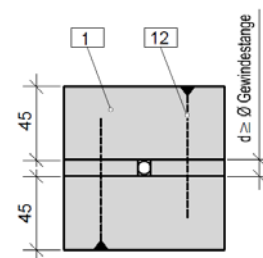
- THERMAX SL threaded rod protection (9) with inner dimension of $th(d) \geq \emptyset$ of the threaded rod and 70 x 35/45/55 mm (w x th). The protections are composed with two half-pieces apply on the rods and are fixed with THERMAX Brandschutzkleber (3) (see detail 19.1.).
- Alternative the protection can be composed of THERMAX SL boards (1), $th = 35/45/55$ mm, and THERMAX interlayer board in the thickness of the threaded rod, glued and screwed (12) together (see detail 19.2.)
- The threaded rods can be protected with Vermiculite rolls - THX (9) with minimum dimensions $\emptyset 12/25$ mm. The rolls are composed with two half-pieces apply on the rods and are fixed with THERMAX Brandschutzkleber (3) (see detail 19.3.)

Figure 19.

Detail 19.1



Detail 19.2



Detail 19.3.

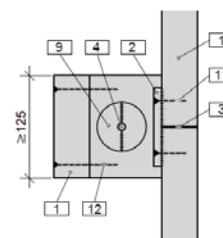
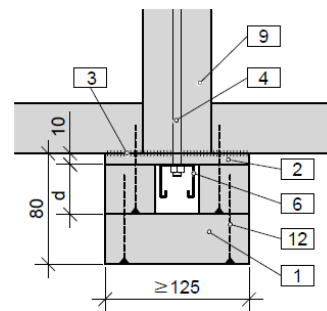


Figure 20.



The mounting rails, steel L-angles (6) are protected with compositions of THERMAX boards pieces (1). The such composed U-bar-protection are placed on the traverse and closed at the bottom with a piece of THERMAX SL board (1) and fixed with screws (12) (see figure 20).

A.2.4. Specification of technical service assemblies in buildings (intended use type 9), composed of THERMAX SL fire protective board: *installation duct*

A.2.4.1. Classification

The assemblies described in this annex has been tested according to EN 1366-5 (service ducts and shafts) and classified (see table 10) respectively in accordance with EN 13501-2.

A.2.4.2. Installation requirements

Installation requirements shall be taken into account; as described in A.2.3.2. and according to the following sub-sections.

A.2.4.3. Fire exposure

The fire exposure by fire from the outside and / or fire from the inside as details show in table 10.

A.2.4.4. General installation

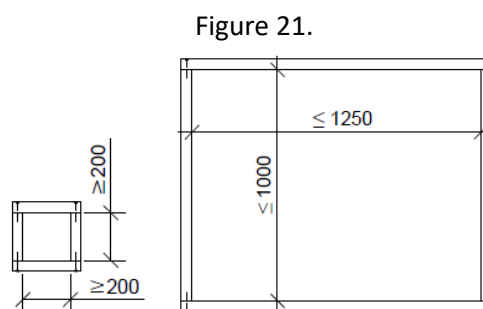
The continuous self-supporting shafts and ducts are composed of THERMAX SL fire protective boards (1). The installation can be done in vertical and/or horizontal direction (as details show in table 10).

The results following the norm EN 1366-5 may be used for shafts which include all usual services. Service ducts with cable trays are not part to this ETA.

Notes: The entrance and exit of installations are in accordance with EN 1366-3. It should be noted that some services in normal use and/ or in case of fire have significant thermal elongation and can thus lead to a loss of integrity.

A.2.4.5. Determination of cross section (height and width)

The shafts or ducts with size minimum 200 x 200 mm and maximum 1250 x 1000 mm are applicable to all the cross-section dimensions between the minimum and the maximum size intended in practice (see figures 21)..



A.2.4.6. Board joints and connections

The boards (1) are fixed with THERMAX Brandschutzkleber (3) at all edges and screwed with drywall-/ chipboard screws (12) or stapled with steel wire staples (12) in the size acc. to table 11. The glue is applied directly from the tube or with a spatula or paintbrush.

The joints are completely filled up.

The vertical or horizontal joints between two sections are covered with THERMAX A cover strips (2) fixed with THERMAX Brandschutzkleber (3) and with screws or staples (11). The THERMAX A cover strips (2) can be placed on the outside or where insufficient space available also inside of the duct.

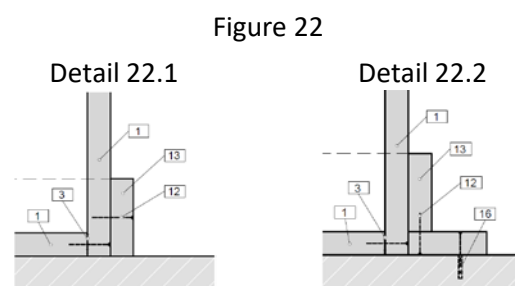
The maximum duct length of a shaft or duct section/ element must not exceed a length of 1200 mm.

A.2.4.7. Penetration seals

The gap ($10 \leq E \leq 20$ mm) between the slab or the wall and the shaft or duct is filled with mineral wool (8) A1, classification acc. to EN 13501-1, and a minimum density of 40 kg/m^3 .

A.2.4.8. Supporting structure for vertical shafts

The shaft starts at ground level. Figure 22 (detail 22.1. and 22.2.) shows the alternatives of ground installation.



The shaft penetrates a standard floor construction (or a floor slab with an equivalent resistance to fire performance characteristics).

At the opening in the floor the shaft is supported along the entire perimeter by steel L-angle (15).

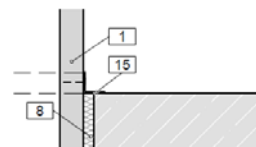
NB: maximum height without supporting structure = 5 m.

The joints and connections of the board are described in chapter A.2.4.6.

At the top of the floor:

Steel L-angle (15) (see figure 23). Drywall screws 4x40 mm (distance ≤ 100 mm) are used for fixing the steel L-angle (15) on the board (1).

Figure 23



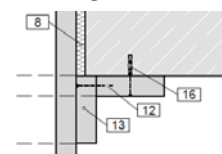
The steel L-angle (15) is fixed around the perimeter of the shaft and only supported on the concrete floor.

At the bottom of the floor:

An L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13), $w \geq 100$ mm, connected with mechanical fastening (12).

The thus formed L-angles are attached to the floor with metal dowels (16), see figure 24.

Figure 24

**A.2.4.9. Supporting structure for horizontal ducts**

The continuous self-supporting horizontal duct is composed of THERMAX SL fire protective boards (1).

The joints and connections of the board are described in chapter A.2.4.6.

The duct penetrates a standard wall construction (or a wall with an equivalent resistance to fire performance characteristics).

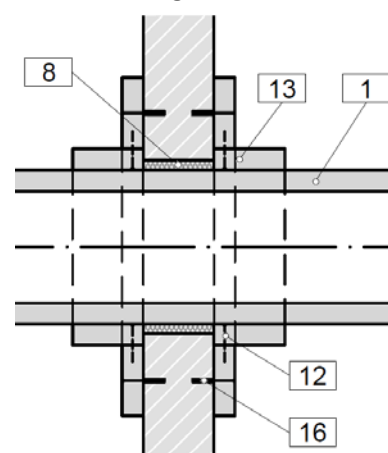
On both sides of the wall and around the duct a L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13) are applied.

The L-shaped angles made of THERMAX SL board strips (13), t_h = thickness of the board used for the duct, with a minimum width of 100 mm, fixed together with mechanical fixing (12) acc. to table 11, at a maximum distance of 200 mm center distance.

The L-shaped angles are fixed to the wall with steel anchor (16) $\geq M6$, at a maximum 250 mm centers distance.

For details, see figure 25.

Figure 25



The duct is supported by a steel suspension system at intervals of maximum 1200 mm.

The suspension system is composed with:

- Hanger, galvanized threaded rod with a diameter \geq M8 (acc. table 14-16 above or static calculation) with nut and washer (4).
- Mounting rail (upwards or downwards) or galvanized steel L-angle as suspension device (6), acc. to table 17 or static calculation.

The suspension system can be placed at the board joint (on the cover strip) or independent from the board joint (maximum distance to the board joint \leq 100 mm).

Figure 26.

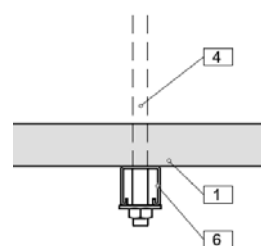


Table 14: Used mounting rail/ traverse/ steel L-angle

Manufacturer	Type	Assembly
Hilti	MQ \geq 41	I1060/ I1090/ I1120
Würth	Varifix C \geq 41/41/2,5	I1090/ I1120
Steel angle	Steel angle \geq 30x30x3 mm	I1060/ I1090/ I1120

A.2.4.10. Insulation of traverse and threaded rods

Threaded rods with a length over 1,50 m have to be protected by using THERMAX SL threaded rod protection (9).

Further details for protection of threaded rods and mounting rails, steel L-angles, see chapter A.2.3.10.



CLASSIFIZIERUNGSBERICHT

RAPPORT DE CLASSIFICATION

Klassifizierungsbericht für
Entrauchungsleitungen
aus THERMAX® SL

Plaques de protection des marques
selon la norme EN 13501-4:2016

Rapport de classification des
conduits d'extraction de fumée
Fabriqués en panneaux de

protection contre le feu THERMAX® SL
conformément à la norme EN 13501-4:2016

Bericht-Nr./Rapport-No. : 14062708-Rev3

Date/ Émission : 09.11.2017

Technicien/ Technicien : Ulrich Stöckl, MSc. / SUIS

DW/ Poste : 872

Auteur : Mineralka doo NL Autriche
Client: Nordlandstraße 1, A-3300 Amstetten

Erstellt von: IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Gesellschaft
Délivré par: mbH.
Petzoldstraße 45, A-4020 Linz

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ulrich STÖCKL
Responsable :

Nr. der notifizierten-Stelle: 1322

Numéro de l'organisme notifié: Nicht anwendbar, da keine Produktnorm vorhanden.
Sans objet, car il n'existe aucune norme de produit.

Nom du produit : Entrauchungsleitungen aus THERMAX® SL Brandschutzplatten
Nom du produit : Conduits d'extraction de fumée en panneaux coupe-feu THERMAX® SL

Classification : Voir page 7 et suivantes
Classification Voir page 7 et suivantes

Geltungsdauer bis: Unbegrenzt gültig
Valable jusqu'au : Valide illimité

Ce manuel de classification est le meilleur au cours des 20 pages et 1er chapitre et ne doit pas être ni auszugsweise
ou auszugsweise reproduit werden.

Ce rapport de classification comporte 20 pages et 1 annexe et ne peut être ni utilisé ni reproduit ou réélément.





INHALTSVERZEICHNIS/ CONTENT

1.	Manuel d'utilisation/Introduction	3
2.	Détails des klassifizierten Bauteile/ Détails de l'élément	3
2.1.	Art der Funktion/Type de fonction	3
2.2.	Description/Description	3
2.3.	Einbauanforderungen/Exigences d'installation	4
3.	Prüfberichte und Ergebnisse zur Unterstützung der Klassifizierungen/ Rapports et résultats à l'appui des classifications	5
3.1.	Prüfberichte/Rapports	5
3.2.	Ergebnisse/ Résultats	6
4.	Klassifizierung und Anwendungsbereich/Classification et domaine d'application	7
4.1.	Bezugsbasis der Klassifizierung/ Référence de classification	7
4.2.	Klassifizierung/Classification.....	7
4.3.	Anwendungsbereich/ Domaine d'application	14
5.	Begrenzungen/Limites	20
5.1.	Einschränkungen/Restrictions	20
5.2.	Avertissement/ Avertissement	20
Anhang Detaildarstellungen/ Annexe détails de construction		1
A.1.	Liste des postes/Liste du matériel	1
A.2.	Allgemeiner Aufbau/Installation générale	3
A.3.	Ausgestaltung von horizontalen Leitungen/ Conception de conduits horizontaux	4
A.4.	Ausgestaltung von vertikalen Leitungen/ Conception de conduits verticaux	9

TABELLENVERZEICHNIS/ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prüfberichtinformation/informations du rapport	6
Tableau 2 : Ergebnisse/résultats	7
Tableau 3 : le joyau des différences de pression. EN 1366-8 : 2004, Tableau 7/ Différence de pression selon. selon EN 1366-8:2004, tableau 7	16
Tableau 4 : Höchstwerte der Spannungen in Abhängesystemen in Abhängigkeit der Feuerwiderstandsdauer t/ valeurs maximales des contraintes dans les dispositifs de suspension en fonction de la durée de résistance au feu t	17
Tableau 5 : Selbstständige Entrauchungsleitungen aus THERMAX-SL-Brandschutzplatten/ self-conduits de désenfumage supportant les panneaux de protection incendie THERMAX-SL	2
Tableau 6 : Spaltgröße et Abschottung Wände nach Konstruktion/taile de l'espace et pénétration Étanchéité des murs conformément au montage	5
Tableau 7 : Profils de trag utilisés (6)/profils de support utilisés (6)	8
Tableau 8 : zulässige Kraft für Gewindestäbe (4)/force admissible pour les tiges filetées (4)	8
Tableau 9 : Spaltgröße und Abschottung Decken nach Konstruktion/taile de la bavure et de la pénétration Joints d'étanchéité des planchers selon l'assemblage	9

Dieser Klassifizierungsbericht darf nicht auszugsweise benutzt
oder auszugsweise reproduziert werden. /
Ce rapport de classement ne peut être ni utilisé ni reproduit partiellement.



1. INTRODUCTION/ INTRODUCTION

Cette classification a défini la classification, du système L3000 à L3999 sur la plaque de protection de marque THERMAX SL dans l'installation avec les services à chaque fois.
EN 13501-4 : 2016 zugeordnet wird.

Ce rapport de classification définit la classification attribuée aux systèmes L3000 à L3999 composés de panneaux de protection incendie THERMAX SL conformément aux procédures données dans la norme EN 13501-4: 2016.

2. DETAILS DES KLASSIFIZIERTEN BAUTEILES/ DÉTAILS DE L'ÉLÉMENT

2.1.ART DER FONCTION/ TYPE DE FONCTION

Le système L3000 à L3999 au THERMAX SL Brandschutzplatten est défini comme un « Be-standteil einer Anlage zur Rauchfreihaltung ». Seine Funktion ist, zusammen mit den anderen Bestandteilen des Systems, eine Rauch- und Wärmefreihaltung sicherzustellen.

Les systèmes L3000 à L3999, composés de panneaux de protection incendie THERMAX SL, sont définis comme « un élément d'un système de désenfumage ». Leur fonction, avec celle des autres composants du système, est de contrôler la propagation et/ou le confinement des fumées et de la chaleur.

Vous trouverez ici le point 5 de la norme EN 13501-4 : 2016.

Voir également le chapitre 5 de la norme EN 13501-4:2016.

2.2.DESCRPTION/ DESCRIPTION

Le système L3000 à L3999 aus THERMAX SL Brandschutzplatten est disponible dans la version 3.1. angeführten Prüfberichten, die dieser Klassifizierung zugrunde liegen, beschrieben.

Cette classification est basée sur les rapports de tests, comme indiqué au chapitre 3.1., dans lequel les systèmes L3000 à L3999 fabriqués à partir de panneaux de protection contre l'incendie THERMAX SL sont décrits en détail.

Guide d'entraînement du système L3000 bis L3999 est placé au niveau du panneau de protection de marque THERMAX SL. Die Plattenfugen werden mit THERMAX Brandschutzkleber verklebt, die Ecken werden zusätzlich mit oder Stahldraht-klammern verbunden.

conduits d'extraction de fumée des systèmes L3000 à L3999 sont fabriqués à partir de panneaux coupe-feu THERMAX SL. Les joints sont collés avec une colle coupe-feu THERMAX ; les angles sont en outre fixés par des vis ou des agrafes en fil d'acier.

Bei versetzter Plattenanordnung werden die Plattenstöße durch stumpfes Stoßen und Ver-kleben ausgeführt.

Avec une disposition en croix des planches, Les assemblages sont réalisés par collage et assemblage bout à bout.

Avec l'option et l'inclusion, les plaques de fixation angeordne sont placées sur les bandes de fixation du THERMAX et les plaques de dimensions 100 x 10 mm (largeur x longueur) au-dessus de la fixation des éléments de fixation individuels avec des plaques de protection et des supports THERMAX. Stahldrahtklammern befestigt.

En option, et lorsqu'un joint de panneau égal circulant est assemblé, une bande de recouvrement en bandes de panneau THERMAX A de dimensions 100 x 10 mm (largeur x épaisseur) est montée sur la connexion des segments de conduit individuels à l'aide de colle de protection contre l'incendie THERMAX et de vis ou d'agrafes en fil d'acier.



Die Abhängung der Leitungen erfolgt über Ge-windestangen et Traversen laut Positionslist im Anhang.

La suspension des conduits est réalisée au moyen de tiges filetées et de traverses conformément à la liste de position figurant en annexe.

Die Durchdringung der Entrauchungsleitungen durch Wand ou Decke doit entsprechend der Feuerwiderstandsdauer wie geprüft abgeschot-tet werden.

La traversée d'un mur ou d'un plancher doit être scellée conformément à la résistance au feu testée.

Plus de détails se trouvent dans Anhang abgebildet.

Des détails supplémentaires figurent en annexe.

2.3.EINBAUANFORDERUNGEN/ EXIGENCES D'INSTALLATION

Les travaux de construction, comme décrit ci-dessus, se trouvent dans Betracht zu ziehen :

Les exigences d'installation doivent être prises en compte comme décrit ci-après :

L'Einbau des Brandschutzproduktes sollte unter normalen Umgebungsbedingungen vort möglich sein.

L'installation du produit de protection contre l'incendie doit être réalisable dans des conditions normales de chantier.

Ein Handbuch zur grundlegenden Verarbeitung und Handhabung wird vom Hersteller auf Anfra-ge zur Verfügung gestellt.

Un manuel d'utilisation et de manipulation est disponible sur demande auprès du fabricant.

Der Abstand zwischen den Tragkonstruktionen entspricht den in den Detaildarstellungen gege-benen Informationen.

La distance entre les éléments de support seront conformes aux informations fournies dans les détails de construction.

Die Brandschutzplatten sind mit handelsüblichen Holzbearbeitungswerkzeugen zuzuschneiden und maschinell zu Bearbeiten.

Les panneaux coupe-feu doivent être découpés et usinés à l'aide d'équipements de travail du bois conventionnels.

Die Befestigung der Brandschutzplatten auf der Tragkonstruktion erfolgt gemäß den Detaildar-stellungen.

La fixation mécanique des panneaux de protection contre l'incendie à la structure porteuse doit être conforme aux détails de construction.

Die Plattenoberfläche ermöglicht die meisten Dekorationsarten. Si vous avez un traitement de surface sous-jacent, c'est la capacité d'absorption de la plaque qui se trouve à proximité du point de vue de la sécurité. Die Bewertung des Einflusses der Oberflächenbe-handlung (comme bspw. Putzarbeiten, Anstriche, Fliesen, Tapeten, usw.) auf die Gebrauchstaug-lichkeit der Platten wurde im Rahmen dieser Klassifizierung nicht untersucht.

La surface du panneau permet la plupart des types de décoration. Lors de l'application d'un traitement de surface, il convient de tenir compte de la capacité d'absorption du panneau. L'influence des traitements de surface (enduits, peintures, carrelages, papier peint, etc.) sur les performances des panneaux n'a pas été évaluée dans le cadre de cette classification.

Die Platten se trouve dans Einklang mit den Detaildar-stellungen im Anhang einzubauen.

Les panneaux doivent être posés conformément aux détails de construction figurant en annexe.



Empfehlungen zu Verpackung, Transport et Lagerung:

Beim Transport und der Lagerung sind die Platten auf einem ebenen Untergrund zu stapeln und abzudecken et vor Feuchtigkeit zu schützen. Die Lagerung erfolgt auf Paletten, in einem witterungsgeschützten and gut belüfteten Raum.

Recommandations concernant l'emballage, le transport et le stockage :

Lors du transport et du stockage, les panneaux doivent être empilés à plat en sous-sol, recouverts et protégés de l'humidité. Le stockage doit s'effectuer sur palettes, dans un local abrité et bien ventilé.

3. PRÜFBERICHTE ET ERGEBNISSE ZUR UNTERSTÜTZUNG DER CLASSIFICATIONS/ RAPPORTS ET RÉSULTATS À L'APPUI DES CLASSIFICATIONS

3.1. PRÜFBERICHTE/ RAPPORTS

Nom du Prüfstelle 1 Nom du laboratoire1	Nom du serveur Antrag Nom du client	Rapport d'essai n° Rapport n°	Prüfverfahren Méthodes d'essai
PAVUS comme	Thermax Brand- schutzbauteile GmbH	Pr-04-1.02.092 du 24.06.2004	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
CTICM France	Distribution CF Mineralka doo	04-E-328 du 30.06.2005	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
CTICM France	Distribution CF Mineralka doo	04-H-300 du 30.06.2005	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2000
CTICM France	Distribution CF Mineralka doo	05-G-013 du 04.07.2005	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	08-H-045 du 24.06.2008	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	08-H-113 du 09.07.2008	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2000
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	08-H-193 du 16.10.2008	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2000
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	08-E-230 du 26.11.2008	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	08-H-309 du 22.01.2009	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	12-E-735 du 26.03.2013	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	13-H-166 du 13.05.2013	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	14-E-012 du 27.01.2014	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	14-E-115 du 24.02.2014	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	Distribution CF Mineralka doo	14-H-248 Le 07.04.2014	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2012
Efectis France	Distribution CF	EFR-14-G-000079 du 12.08.2014	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	Distribution CF	EFR-14-E-000101 du 22.08.2014	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012



Nom du Prüfstelle 1 Nom du laboratoire1	Nom du serveur Antrag Nom du client	Rapport d'essai n° Rapport n°	Prüfverfahren Méthodes d'essai
ZAG Slovénie	Mineralka doo	P 1199/15-530-1 du 09.03.2016	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2012
Incendies sro	Mineralka doo	FR-085-16-AUNE du 30.04.2016	EN 1366-1: 2014 EN 1363-1: 2012
Incendies sro	Mineralka doo	FR-032-17-AUNE du 02.03.2017	EN 1366-1: 2014 EN 1363-1: 2012
Efectis France	Mineralka doo	EFR-17-E-000444 du 15.05.2017	EN 1366-1: 2014 EN 1363-1: 2012
ZAG Slovénie	Mineralka doo	P 0107/17-530-1 du 26.07.2017	EN 1366-1: 2014 EN 1363-1: 2012

Tableau 1 : Prüfberichtinformation/ informations sur le rapport

1Nom, Adresse sowie Notifizierungsnummer/ Status der Prüfstelle

Nom, adresse et numéro d'identification/statut de l'organisme notifié du laboratoire :

CTICM Centre Technique Industriel de la Construction Métallique, Espace technologique – Immeuble Apollo, 91193 Saint Aubin, France, Organisme Notifié N° 1166
 EFECTIS France, Espace Technologique – Bât Apollo Route de l'Orme des merisiers, 91193 Saint Aubin, France, Organisme Notifié N° 1812
 FIRES sro, Osloboditel'ov 28 2, 059 35 Batizovce, République slovaque, organisme notifié n° 1396
 PAVUS, as, Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9 – Prosek, République tchèque, organisme notifié n° 1391
 ZAG, Dimičeva 12, 1000 LJUBLJANA, Slovenien, Organisme Notifié N° 1404

3.2. ERGEBNISSE/ RESULTS

Rapport d'essai n° Rapport d'essai n°	E	S	Ausrichtung Orientation (ho, ve)	Type taper	Sous-impression Sous-pression
Entrauchungsleitungen au THERMAX SL 35 mm – 60 min Conduits d'extraction de fumée en THERMAX SL 35 mm - 60 min					
08-E-230	> 120	> 120 > 120	ve	UN	500
08-H-309 FR-085-16-AUNE	> 60	> 60	ho	UN	500
12-E-735	> 60	> 60	--	B	--
08-H-045	> 120	> 60	ho	B	--
08-H-193	> 90	--	ho	C	500
Entrauchungsleitungen au THERMAX SL 45 mm – 90 min Conduits d'extraction de fumée en THERMAX SL 45 mm - 90 min					
Pr-04-1.02.092 08-E-230	> 120	> 120 > 120	ve	UN	500
08-H-309 FR-032-17-AUNE EFR-17-E-000444	> 90	> 120	ho	UN	500
05-G-013	> 120	> 120	ho	UN	500
13-H-166	> 120	> 90	ve	B	--
04-E-328	> 120	> 90	ve	B	--
Pr-04-1.02.092	> 120	> 120	ho	B	--
P 1199/15-530-1	> 120	--	ho	C	1500
04-H-300	> 120	--	ho	C	500
Entrauchungsleitungen au THERMAX SL 50 mm – 120 min Conduits d'extraction de fumée en THERMAX SL 50 mm - 120 min					
Pr-04-1.02.092 08-E-230	> 120	> 120 > 120	ve	UN	500



Rapport d'essai n° Rapport d'essai n°	E	S	Ausrichtung Orientation (ho, ve)	Type taper	Sous-implosion Sous-pression <small>(Pennykeros)</small>
14-E-115 08-H-309 FR-032-17-AUNE	> 120	> 120 > 120	ho	UN	500
14-E-012 P 0107/17-530-1	> 120	> 120	ve	B	--
Pr-04-1.02.092	> 120	> 120	ho	B	--
08-H-113 14-H-248 P 1199/15-530-1	> 120	--	> 120	C	1500
04-H-300	> 120	--	> 120	C	500
Entrauchungsleitungen au THERMAX SL 55 mm – 120 min Conduits d'extraction de fumée en THERMAX SL 55 mm - 120 min					
EFR-14-G-000079	> 120	> 120 > 120 >	ve	UN	500
EFR-14-E-00101	> 120	120	--	B	--

Tableau 2 : Ergebnisse/ résultats

4. KLASSIFIZIERUNG UND ANWENDUNGSBEREICH/ CLASSIFICATION ET CHAMP D'APPLICATION

4.1.BEZUGSBASIS DER KLASSIFIZIERUNG/ REFERENCE OF CLASSIFICATION

Cette classification est conforme à la norme EN 13501-4 :
 2016 durchgeführt.

Cette classification a été réalisée conformément à la norme
 EN 13501-4: 2016.

4.2.CLASSIFIZIERUNG/ CLASSIFICATION

4.2.1. Classement du système L3060 Classification pour le système L3060

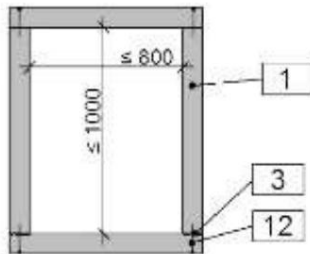
Das System L3060 – Câbles d'entrée
 aus THERMAX SL Platten - actuellement classé comme:

Le système L3060 - conduits d'extraction de fumée en
 panneaux THERMAX SL - est classé comme :

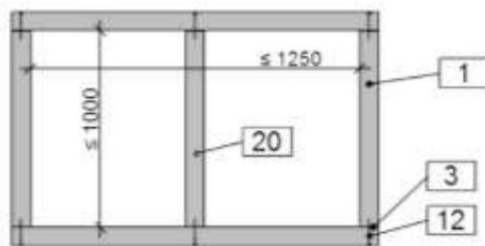
Système L3060 THERMAX-Entrauchungsleitungen au THERMAX SL Brandschutzplatten avec un Dicke de 35 mm, jusqu'à 1250 x 1000 mm (Breite x Höhe) :	Système L3060 Conduit d'extraction de fumée THERMAX fabriqué à partir de panneaux de protection incendie THERMAX SL d'une épaisseur de 35 mm, jusqu'à 1250 x 1000 mm (largeur x hauteur) :
---	--

EI 60 (véhicule-ho) 500 multi

Beinhaltet: alle darunterliegenden Klassifizierungen
 Comprend : toutes les catégories inférieures



L3060(a)- Mesure, Querschnitt/ dimension, section transversale



L3060(b)- Mesure, Querschnitt/ dimension, section transversale

Plus de détails sur la construction voir les détails sur la construction.

L3060(a), L3060(b)

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler oder vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem. Classement pour un stand d'incendie de 60 min.

Bei versetzter Plattenanordnung anwendbar ohne Abdeckstreifen.

Conduit de ventilation autoportant monocouche à 4 côtés, en direction horizontale ou verticale, et branches conformes à la classification pour une résistance au feu de 60 min.

Avec un assemblage de panneaux à joints croisés applicable sans bandes de recouvrement.

Querschnitt iL/ section claire :

L3060(a) : <math>< 800\text{ mm} \times < 1000\text{ mm}</math> ;

L3060(b) : <math>< 1250\text{ mm} \times < 1000\text{ mm}</math>, avec un Aussteifung/ avec un raidisseur

Pression d'impression/ pression de service : $\pm 500\text{ Pa}$

Pour plus de détails sur la conception, voir l'annexe relative aux détails de construction.



4.2.2. Classement du système L3090 / Classification du système L3090

Das System L3090 – Câbles d'entrée
aus THERMAX SL Platten - actuellement classé comme:

Le système L3090 - conduits d'extraction de fumée en
panneaux THERMAX SL - est classé comme suit :

Système L3090 THERMAX Entrauchungsleitungen au THERMAX SL Brandschutzplatten avec un Dicke de 45 mm, jusqu'à 1250 x 1000 mm (Breite x Höhe) :	Système L3090 Conduit d'extraction de fumée THERMAX fabriqué à partir de panneaux de protection incendie THERMAX SL d'une épaisseur de 45 mm, jusqu'à 1250 x 1000 mm (largeur x hauteur) :
---	--

EI 90 (véhicule-ho) S 1500 multi

Beinhaltet: alle darunterliegenden Klassifizierungen
Comprend : toutes les catégories inférieures

L3090

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler
oder vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem. Classement pour
un stand d'incendie de 90 min.

Bei versetzter Plattenanordnung anwendbar ohne Abdeckstreifen.

Conduit de ventilation autoportant monocouche à 4 côtés, en
direction horizontale ou verticale, et ramifications selon la
classification pour une résistance au feu de 90 min.

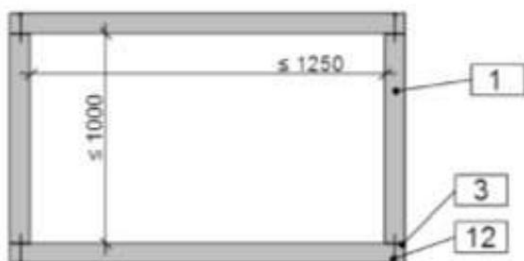
Avec un assemblage de panneaux à joints croisés applicable sans
bandes de recouvrement.

Querschnitt iL/ section claire :

$\leq 1250 \text{ mm} \times < 1000 \text{ mm}$

Pression d'impression/ pression de service : -1500 Pa/ +500

Pour plus de détails sur la conception, voir l'annexe relative aux détails de
construction.



L3090- Abmessung, Querschnitt/ dimension, section transversale

Plus de détails sur la construction voir les détails sur la
construction.



4.2.3. Classement du système L3091 / Classification du système L3091

Das System L3091- Entrauchungsleitungen aus
Plateau THERMAX SL - actuellement classé comme :

Le système L3091 - conduits d'extraction de fumée en
panneaux THERMAX SL - est classé comme :

<p>Système L3091 THERMAX Guide d'intubation au THERMAX SL Brandschutzplatten avec un Dicke de 45 mm, jusqu'à 1800 x 1000 mm (Breite x Höhe) :</p>	<p>Système L3091 Conduit d'extraction de fumée THERMAX fabriqué à partir de panneaux de protection incendie THERMAX SL d'une épaisseur de 45 mm, jusqu'à 1800 x 1000 mm (largeur x hauteur) :</p>
---	---

EI 90 (ho) S 500 multi

Beinhaltet: alle darunterliegenden Klassifizierungen
Comprend : toutes les catégories inférieures

L3091

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler
Ausführung und Abzweigungen gem.
Classement pour un stand d'incendie de 90 min.

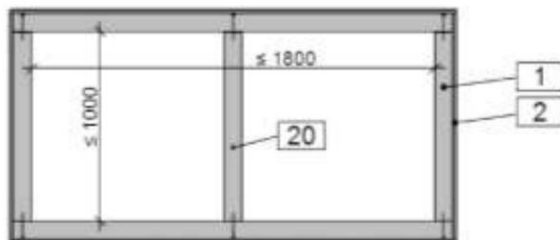
Conduit de ventilation autoportant monocouche à 4 côtés dans le
sens horizontal et branches selon la classification pour une
résistance au feu de 90 min.

Querschnitt iL/ section claire :

≤ 1 800 mm x < 1.000 mm, avec une aussteifung/
avec un raidisseur

Pression d'impression/ pression de service : -/+500 Pa

Pour plus de détails sur la conception, voir l'annexe relative aux détails de
construction.



L3091- Abmessung, Querschnitt/ dimension, section transversale

Plus de détails sur la construction voir les détails sur la
construction.

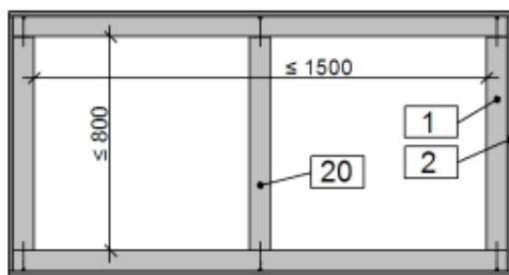


<p>Système L3091 THERMAX Guide d'intubation au THERMAX SL Brandschutzplatten avec un Dicke de 45 mm, jusqu'à 1500 x 800 mm (Breite x Höhe) :</p>	<p>Système L3091 Conduit d'extraction de fumée THERMAX fabriqué à partir de panneaux de protection incendie THERMAX SL d'une épaisseur de 45 mm, jusqu'à 1500 x 800 mm (largeur x hauteur) :</p>
--	--

EI 90 (ve) S 500 multi

Beinhaltet: alle darunterliegenden Klassifizierungen
Comprend : toutes les catégories inférieures

L3091



L3091- Abmessung, Querschnitt/ dimension, section transversale

4-sitige, einschalige, self-ständige Lüftungsleitung in vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem.
Classement pour un stand d'incendie de 90 min.

Conduit de ventilation autoportant monocouche à 4 côtés dans le sens vertical et branches selon la classification pour une résistance au feu de 90 min.

Querschnitt iL/ section claire :

≤ 1500 mm x < 800 mm, mit einer Aussteifung/ with un raidisseur

Pression d'impression/ pression de service : -/+500 Pa

Pour plus de détails sur la conception, voir l'annexe relative aux détails de construction.

Plus de détails sur la construction voir les détails sur la construction.



4.2.4. Classement du système L3120 / Classification du système L3120

Das System L3120 – Instructions d'installation
aus THERMAX SL Platten – actuellement classé comme :

Le système L3120 – conduits d'extraction de fumée en
panneaux THERMAX SL – est classé comme suit :

<p>Système L3120 THERMAX Entrauchungsleitungen au THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von 50 mm, jusuqu'à 1250 x 1000 mm (Breite x Höhe) :</p>	<p>Système L3120 Conduit d'extraction de fumée THERMAX fabriqué à partir de panneaux de protection incendie THERMAX SL d'une épaisseur de 50 mm, jusqu'à 1250 x 1000 mm (largeur x hauteur) :</p>
--	---

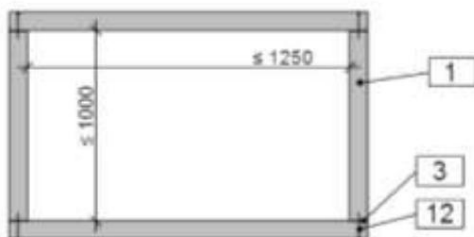
EI 120 (véhicule- ho) S 1500 multi

Beinhaltet: alle darunterliegenden Klassifizierungen
Comprend : toutes les catégories inférieures

L3120

4-seitige, einschalige, self-ständige Lüftungsleitung in horizontaler
oder vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem. Classement
pour un stand d'incendie de 120 min.

Bei versetzter Plattenanordnung anwendbar ohne Abdeckstreifen.



L3120- Abmessung, Querschnitt/ dimension, section transversale

Conduit de ventilation autoportant monocouche à 4 côtés, en
direction horizontale ou verticale, et branches selon la classification
pour une résistance au feu de 120 min.

Avec un assemblage de panneaux à joints croisés applicable sans
bandes de recouvrement.

Querschnitt iL/ section claire :

≤1250 mm x < 1000 mm

Pression d'impression/ pression de service : - 1500 Pa/
+500 Pa

Pour plus de détails sur la conception, voir l'annexe relative aux détails de
construction.

Plus de détails sur la construction voir les détails sur la
construction.



4.2.5. Classement du système L3121/ Classification pour le système L3121

Das System L3121- Entrauchungsleitungen aus
Plateau THERMAX SL - actuellement classé comme :

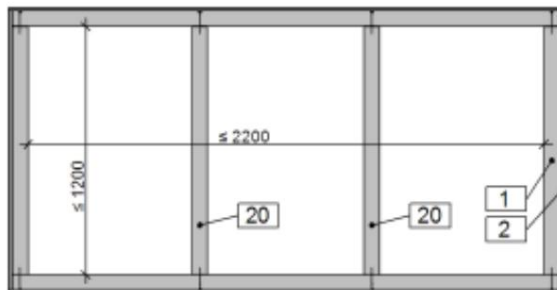
Le système L3121 - conduits d'extraction de fumée en
panneaux THERMAX SL - est classé comme :

<p>Système L3121 THERMAX Guide d'intubation au THERMAX SL Brandschutzplatten avec un Dicke de 55 mm, jusqu'à 2200 x 1200 mm (Breite x Höhe) :</p>	<p>Système L3121 Conduit d'extraction de fumée THERMAX fabriqué à partir de panneaux de protection incendie THERMAX SL d'une épaisseur de 55 mm, jusqu'à 2200 x 1200 mm (largeur x hauteur) :</p>
---	---

EI 120 (ve) S 500 multi

Beinhaltet: alle darunterliegenden Klassifizierungen
Comprend : toutes les catégories inférieures

L3121



L3121- Abmessung, Querschnitt/ dimension, section transversale

4-sitige, einschalige, self-ständige Lüftungsleitung in vertikaler
Ausführung und Abzweigungen gem.
Classement pour un stand d'incendie de 120 min.

Conduit de ventilation autoportant monocouche à 4 côtés dans le
sens vertical et branches selon la classification pour une résistance
au feu de 120 min.

Querschnitt iL/ section claire :

≤ 2 200 mm x < 1 200 mm, avec deux aussteifungen/
avec deux raidisseurs

Pression d'impression/ pression de service : -/+500 Pa

Pour plus de détails sur la conception, voir l'annexe relative aux détails de
construction.

Plus de détails sur la construction voir les détails sur la
construction.

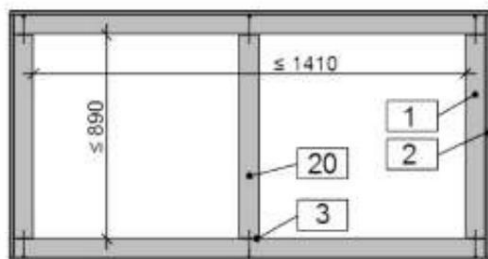


<p>Systeme L3121 THERMAX Guide d'intubation aus THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von mind. 50 millimetres, jusqu'à 1410 x 890 mm (Breite x Höhe) :</p>	<p>Systeme L3121 Conduit d'extraction de fumée THERMAX fabriqué à partir de panneaux de protection incendie THERMAX SL d'une épaisseur minimale de 50 mm, jusqu'à 1410 x 890 mm (largeur x hauteur) :</p>
---	---

EI 120 (ho) S 500 multi

Beinhaltet: alle darunterliegenden Klassifizierungen
Comprend : toutes les catégories inférieures

L3121



L3121- Abmessung, Querschnitt/ dimension, section transversale

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler Ausführung und Abzweigungen gem.

Classement pour un stand d'incendie de 120 min.

Conduit de ventilation autoportant monocouche à 4 côtés dans le sens horizontal et branches selon la classification pour une résistance au feu de 120 min.

Querschnitt iL/ section claire :

≤ 1410 mm x < 890 mm, avec une aussteifung/
avec un raidisseur

Pression d'impression/ pression de fonctionnement : $-/+500$ Pa

Pour plus de détails sur la conception, voir l'annexe relative aux détails de construction.

Plus de détails sur la construction voir les détails sur la construction.

4.3.ANWENDUNGSBEREICH/ DOMAINE D'APPLICATION

Le système L3000 à L3999 aus THER-MAX SL Brandschutzplatten aben den folgen-den Anwendungsbereich selon EN 1366-8:2004.

Les systèmes L3000 à L3999 étaient composés de Les panneaux de protection incendie THERMAX SL ont le domaine d'application suivant, conformément à EN 1366-8:2004.

4.3.1. Généralités

Les services de vérification sont établis selon la norme EN 1366-1 et sont indiqués dans la norme EN 1366-8, chapitre 13.2. bis 13.5.

Les exigences relatives au domaine d'application des résultats d'essais pour les conduits testés selon la norme EN 1366-1 s'appliquent, ainsi que les exigences de la norme EN 1366-8, chapitres 13.2 à 13.5.

Le service d'assistance direct s'effectue ausschließlich-lich runde et vierseitige rechteckige Leitungen.

Le champ d' application direct ne couvre que les applications circulaires et conduits rectangulaires à quatre côtés.

Anzahl der Seiten der Leitung

Il s'agit d'une extrapolation auf ein-, zwei- oder dreiseitige Leitungen zulässig.

Nombre de côtés du conduit

Aucune extrapolation à des conduits à un, deux ou trois côtés n'est autorisée.



4.3.2. Lectures verticales et horizontales/ conduits verticaux et horizontaux

Un prüfergebnis, das für horizontal Entrauchungs-leitungen ermittelt wurde, ist nur für horizontal Entrauchungsleitungen anwendbar, sofern nicht vertikale Leitungen a identische Ausführung aufweisen and die vertikalen Leitungen A et B nach EN 1366-1 geprüft worden sind.

Un test pour les câbles d'entrée verticaux est possible, mais c'est la seule solution pour les câbles d'entrée verticaux.

Ein für die horizontalen Leitungen A und B erzielttes Prüfergebnis ist ausschließlich auf horizontal Lei-tungen anwendbar.

Ein für die vertikalen Leitungen A und B erzielttes Prüfergebnis ist auf vertikale Leitungen ohne Ab-zweigung anwendbar.

Une vérification de la lecture horizontale A, une lecture en profondeur, entraîne les conséquences de la lecture de la lecture horizontale pour obtenir une lecture verticale. Diese Prüfergebnisse decken solche Formen wie T-Stücke, Abzweigungen und richtungs-wechselnde Leitungsstücke bei Verwendung des gleichen Verbindungsverfahrens ab.

Un résultat de test obtenu pour des conduits d'extraction de fumée horizontaux n'est applicable qu'aux conduits d'extraction de fumée horizontaux, à moins que des conduits verticaux ne soient fabriqués selon la même conception et que les conduits verticaux A et B aient été testés selon la norme EN 1366-1 sans défaillance.

Un résultat de test obtenu pour des conduits d'extraction de fumée verticaux n'est applicable qu'aux conduits d'extraction de fumée verticaux.

Le résultat du test obtenu pour les conduits horizontaux A et B s'applique uniquement aux conduits horizontaux.

Un résultat de test obtenu pour les conduits verticaux A et B est applicable aux conduits verticaux sans branche.

Un essai réalisé sur le conduit horizontal A, comprenant un conduit de dérivation, porte également sur l'utilisation de dériviati- ons sur des conduits verticaux préalablement testés. Les résultats de cet essai concernent la forme des raccords en T, des dériviati- ons et des pièces de changement de direction, réalisés selon la même technique d'assemblage.

4.3.3. Leitungsgrößen/ Maße der Leitungen/ Dimensions des conduits

Ein Prüfergebnis, das für die festgelegten Normgrößen von Leitung A et Leitung B, comme dans EN 1366-1:2014 (Tabelle 1 et 2) angegeben, erzielt wurde, doré pour toutes les masses jusqu'aux maximales Nenn-Innenmaßen selon EN 1366-1:2014 (Tabelle 6).

Un test pour les normes de fête der Leitung C ermittelt wurde, ist für sämtliche Maße bis zu dem geprüften Mass et darüber hinaus ent-sprechend den Maßerhö- hungen, comme dans EN 1366-8:2004 (Tableau 6) angegeben, anwendbar.

Pour les lectures, une extrapolation de grande taille a été formulée dans la norme EN 1366-1:2014, qui contient 6 valeurs de référence différentes, une extrapolation sur une grande taille est unzulässig. Les Allerdings sind jedo- ch sämtliche kleineren Größen abgedeckt.

Pour les leçons, les plus grandes, ainsi que l'extrapolation zulässigen Obergrenzen geprüft wurden, est une extrapolation auf plus grande taille dézulässig.

Lorsqu'une lecture créative par un système de protection rapide de grande envergure est gérée, la lecture créative est umgibt, et les zulässigen Änderungen der Innenmaße des systèmes de protection gleich denen für rechteckige Leitungen.

Un résultat de test obtenu pour les dimensions standard des conduits A et B spécifiées dans la norme EN 1366-1:2014 (tableaux 1 et 2) est applicable à toutes les dimensions jusqu'aux dimensions internes nominales maximales indiquées dans la norme EN 1366-1:2014 (tableau 6).

Résultat d'un test réalisé sur des conduits de dimensions standard C est applicable à toutes les dimensions jusqu'à la taille testée, ainsi qu'aux augmentations de taille indiquées dans la norme EN 1366-8:2004 (tableau 6).

Pour les conduits testés à une dimension autre que celles spécifiées à l'article 6 de la norme EN 1366-1:2014, aucune extrapolation à des dimensions supérieures n'est autorisée. Cependant, toutes les dimensions inférieures sont prises en compte.

Pour les conduits testés dont les dimensions dépassent les limites supérieures autorisées pour l'extrapolation, aucune extrapolation à des dimensions supérieures n'est autorisée.

Si un conduit circulaire est protégé par un système de protection rectangulaire indépendant qui entoure le conduit circulaire pour le conduit, les modifications autorisées aux dimensions internes du système de protection sont les mêmes que celles pour les conduits rectangulaires.



4.3.4. Druckdifferenz/ Différence de pression

4.3.4.1 Un entraînement normatif de 300 Pa dans le temps Un exercice d'échantillonnage doré pour une différence d'entraînement 2 fois -300 Pa et +300 Pa, selon les critères de l'amortisseur de pression

Prüfung von Leitung B erfüllt wurden.

4.3.4.2 Une pression de 500 Pa dans le temps d'essai est effectuée pour une pression différente de -500 Pa et +500 Pa, les critères de la machine d'essai étant donnés la température d'essai du temps de travail.

4.3.4.3. EN 15882-1 enthält Leitlinien für den Fall, dass höhere Unter- oder Überdrücke erforderlich sind. Erfolgt die Prüfung bei un Unterdruck >500 Pa, gelten the Ergebnisse für aine Druckdif-ferenz 2m geprüften Unterdruck and +500 Pa. Das Ergebnis doré ausschließlich for Lei-tungsmaße, welche die geprüften Werte nicht überschreiten.

4.3.4.1 Un résultat d'essai obtenu pour la sous-pression standard de 300 Pa dans le conduit A est applicable à une différence de pression entre -300 Pa et +300 Pa à condition que les critères d'intégrité pendant l'essai du conduit B aient été satisfaits.

4.3.4.2 Un résultat de test obtenu pour une sous-pression de 500 Pa dans le conduit A est applicable à une différence de pression entre -500 Pa et +500 Pa à condition que les critères d'intégrité lors du test du conduit B aient été satisfaits.

4.3.4.3 Lorsque des dépressions ou surpressions plus élevées sont requises, se référer à la norme EN 15882-1. Si un essai est réalisé avec une dépression supérieure à 500 Pa, les résultats sont applicables pour une différence de pression comprise entre la dépression testée et +500 Pa. Le résultat n'est applicable que pour des dimensions de conduit égales ou inférieures à celles de l'essai.

Die Prüfergebnisse für Leitung C gelten für Leitungen mit einem Unterdruck or Überdruck bis zu den geltenden Werten, comme dans EN 1366-8:2004 (Tabelle 7) bzw. ici dans le Tableau 3 angegeben.

Les résultats des tests du conduit C sont applicables aux conduits avec une sous-pression ou une surpression jusqu'aux valeurs pertinentes spécifiées dans EN1366-8:2004 (tableau 7) ou voir ici le tableau 3.

Geprüfte Druckstufe (voir tableau 1 dans EN 1366-8)	Unterdruck bis Pa	Überdruck bis Pa
	-500	+500
1	-1000	+500
2 3	-1500	+500

Tableau 3 : le joyau des différences de pression. EN 1366-8 : 2004, Tableau 7/ Différence de pression selon. selon EN 1366-8:2004, tableau 7

4.3.5. Höhe von vertikalen Leitungen/ Hauteur des conduits verticaux

4.3.5.1 Leitungen, die in jedem Geschoss aufgela-gert sind

Die Prüfergebnisse sind auf jede beliebige Anzahl von Geschossen répond, sofern :

- a) der Abstand zwischen den Tragkonstruktio-nen 5 m nicht überschreitet.
- b) les Knickbegrenzungen erfüllt werden (voir 4.3.5.3)

4.3.5.2 Lectures individuelles

Anhand von Leitungen mit Zusatzlast erzielte Prüfer-gebnisse gelten für Leitungen mit einer Gesamthöhe, die der im Brandversuch aufgebracht Last entspricht. Les Knickbegrenzungen et Begrenzungen der seitlichen Halterung müssen ebenfalls eingehal-ten werden (voir 4.3.5.3)

4.3.5.1 Conduits supportés à chaque étage

Les résultats des tests sont applicables à un nombre quelconque d'histoires fournies :

- a) distance entre les éléments de support ne dépasse pas 5 m.
- b) les limitations de flambement sont satisfaites (voir 4.2.5.3)

4.3.5.2 Conduits supportant leur propre charge

Les résultats des essais réalisés sur des conduits soumis à une charge additionnelle sont applicables aux conduits dont la hauteur totale correspond à la charge appliquée lors de l'essai au feu. Les limitations relatives au flambement et au support latéral doivent également être respectées (voir 4.2.5.3).



4.3.5.3 Limites de coupure

Une description de la construction par les vêtements verticaux pour le travail, et les tests sont également effectués dans les situations les plus difficiles, dans la mesure où les règles de l'art sont prises en compte dans la vie quotidienne et dans les petites pages sur le sujet. Außenseite der Leitung (oder Außendurchmesser) 8:1 nicht überschreitet (Abstände zwischen seitlichen Halterungen : kürzestes Leitungsmaß (Länge, Breite oder Durchmesser)), sofern keine zusätzlichen seitlichen Halterungen vorhanden sind.

Lorsque des haltes s'étendent à l'avance, il faut que les arrêts s'arrêtent en même temps que les haltes zusätzli ou que les arrêts s'arrêtent en halte ou que les arrêts s'arrêtent en cours de route et que la construction de trains soit au plus petit niveau au-dessus de l'Außenseite. der Leitung (ou Außendurchmesser) 8:1 nicht überschreiten.

4.3.5.3 Limitations du flambage

Afin d'éviter d'endommager la construction en raison du flambage des conduits verticaux, les résultats des tests ne sont applicables qu'aux situations où le rapport entre la longueur du conduit exposé dans le compartiment et la plus petite dimension latérale sur la face extérieure du conduit (ou diamètre extérieur) ne dépasse pas 8:1 (distances entre les supports latéraux : dimension la plus courte du conduit (longueur, largeur ou diamètre)), sauf si des supports latéraux supplémentaires sont prévus.

Dans les cas où des supports supplémentaires sont fournis, le rapport entre la distance entre les supports supplémentaires, ou la distance entre les supports et la construction de support, et la plus petite dimension latérale sur la face extérieure du conduit (ou diamètre extérieur) ne doit pas dépasser 8:1.

4.3.6. Abhängesystem für horizontal Leitungen/ Dispositifs de suspension pour conduits horizontaux

4.3.6.1 La vérification de la sécurité du transport doit permettre de faire en sorte que les systèmes d'entretien soient adaptés à l'acier et ainsi dimensionnés sein, dass die berechneten Spannungen die in Tabelle 3 (siehe unten) angegebenen Werte nicht überschreiten.

4.3.6.1 Étant donné que la configuration de test ne permet pas d'évaluer la capacité de charge, les dispositifs de suspension doivent être en acier et dimensionnés de manière à ce que les contraintes calculées ne dépassent pas les valeurs indiquées dans le tableau 3 ci-dessous.

Beanspruchungsart/ Type de charge	Höchstspannungen contraintes maximales		
	t ≤ 60 min	60 min < t ≤ 120 min	120 min < t ≤ 240 min
Zugspannung in allen vertikal ausge-richteten Bauteilen Contrainte de traction dans tous les composants orientés verticalement	9 N/mm ²	6 N/mm ²	3 N/mm ²
Schubspannung in Schrauben der Festigkeitsklasse 4.6. selon EN ISO 898-1 Contrainte de cisaillement dans les vis de classe de qualité 4.6 selon la norme EN ISO 898-1	15 N/mm ²	10 N/mm ²	5 N/mm ²
ANMERKUNG: Die Spannung wird ausschließlich aus der getragenen Last berechnet (und Aufbaubelastungen werden vernachlässigt). REMARQUE : La contrainte est calculée uniquement à partir de la charge supportée (et ignore les contraintes d'assemblage).			

Tableau 4 : Valeurs maximales des contraintes dans les dispositifs de suspension en fonction de la durée de résistance au feu t



4.3.6.2 La longueur, en mm, du système de suspension des vérifications peut correspondre aux valeurs de température et aux supports de réglage de la durée de vie. Bei ungeschützten Abhängesystemen aus Stahl muss die anzusetzende Temperatur die maximale Ofentemperatur sein. Bei geschützten Abhängesystemen aus Stahl muss die anzusetzende Temperatur die aufgezeichnete Höchsttemperatur des Abhängesystems sein. Le calculé Wert représente le projet d'aménagement pour la longueur du système de suspension avec une plus grande longueur ainsi que dans la vérification.

4.3.6.2 L'allongement en mm des dispositifs de suspension des conduits d'essai peut être calculé sur la base des augmentations de température et des niveaux de contrainte. Pour les dispositifs de suspension en acier non protégés, la température utilisée est la température maximale du four. Pour les dispositifs de suspension en acier protégés, la température maximale enregistrée pour le dispositif de suspension est utilisée. La valeur calculée représente la limite d'allongement pour les dispositifs de suspension de longueur supérieure à celle de l'essai.

ANMERKUNG: Bei ungeschützten Abhängesystemen von etwa 1,5 m Länge ist mit einer Längenänderung von 40 mm zu rechnen, dies ist von der Feuerwiderstandsdauer abhängig.

REMARQUE : Pour les dispositifs de suspension non protégés d'une longueur d'environ 1,5 m, un allongement de 40 mm peut être attendu en fonction de la période de résistance au feu.

4.3.6.3 Der größte Abstand zwischen den der Prüfkonstruktion verwendeten Abhängesystemen darf nicht überschritten werden.

4.3.6.3 La distance maximale entre les dispositifs de suspension utilisés dans la construction d'essai ne peut être dépassée.

4.3.6.4 Der größte geprüfte Abstand zwischen dem Abhängesystemen et der nächstliegenden in-nersten Verbindungsstelle der Leitung an der Un-terseite (innerhalb des Prüfofens bei Prüfung von Leitung A) ne doit pas dépasser une hauteur de 100 mm.

4.3.6.4 La distance maximale testée entre le dispositif de suspension et le joint de conduit le plus proche de l'intérieur sur la face inférieure (à l'intérieur du four, lors du test du conduit horizontal A) ne doit pas être dépassée avec une tolérance de 100 mm.

Le plus grand risque de s'abstenir des deux systèmes de suspension et des systèmes de nettoyage les plus proches de la surface de protection contre les dommages au-delà de la partie inférieure (außerhalb des prüfofens bei prüfung von Leitung B) ne dépassant pas une hauteur de 100 mm. hinaus überschritten werden..

La distance maximale testée entre le dispositif de suspension et le joint le plus proche de la couche extérieure du matériau isolant sur la face inférieure (à l'extérieur du four, lors du test d'un conduit horizontal). B) ne doit pas être dépassé avec une tolérance de 100 mm.

4.3.6.5 Lorsque le seitliche Abstand zwischen der äußeren vertikalen Oberfläche der Leitung et der Achse der Abhängesystems weniger als 50 mm beträgt, ist das Prüfergebnis bis 50 mm gültig. Lorsque la vérification est supérieure à 50 mm, elle est dorée pour éviter qu'elle ne soit prise en compte.

4.3.6.5 Dans les cas où la dimension latérale est Si la distance entre la surface verticale extérieure du conduit et l'axe du dispositif de suspension est inférieure à 50 mm, le résultat du test est valable jusqu'à 50 mm. Si le test est effectué à une distance supérieure à 50 mm, il est valable jusqu'à la distance mesurée.

4.3.6.6 Le mouvement horizontal des systèmes de suspension doit être défini comme un profil comme celui-ci der Prüfung aufweisen. Il faut donc que le Biegespannung die bei der Prüfung auf das entsprechende Bauteil aufgebrachte nicht überschreitet.

4.3.6.6 L'élément porteur horizontal du dispositif de suspension doit présenter le même type de profil que celui utilisé lors de l'essai. Ses dimensions doivent être telles que la contrainte de flexion ne dépasse pas celle appliquée à l'élément équivalent lors de l'essai.

4.3.7. Tragkonstruktion/ Supporting construction

Une étude pour une conception de sécurité incendie, par une construction de normes de transport à l'intérieur de la norme (voir EN 1366-1:2014, chapitre 7.2), est auf une construction de transport adaptée, la position de sécurité incendie pense à ce qu'il en est dans le Prüfung ein-gesetzten Norm-Tragkonstruktion entspricht (größere Dicke, höhere Dichte, more Schichten, sofern zutref-fend).

Un résultat d'essai obtenu pour un conduit résistant au feu passant à travers une construction de support standard (voir EN 1366-1:2014 chapitre 7.2) est applicable à une construction de support dont la résistance au feu est égale ou supérieure à celle de la construction de support standard utilisée pour l'essai (plus épaisse, plus dense, avec plus de couches de panneaux, selon le cas).



Pour les structures de transport verticales en construction légère, les travaux de vérification sont effectués au niveau des constructions de transport en construction massive selon la norme EN 1366-1:2014, chapitre 7.2. Feuerwiderstandsklasse der Tragkonstruktion in Massivbauweise mindestens der in der Prüfung eingesetzten entspricht.

Les résultats d'essais obtenus avec des constructions de support verticales flexibles peuvent être appliqués à des constructions de support rigides telles que décrites dans le chapitre 7.2 de la norme EN 1366-1:2014 d'une épaisseur égale ou supérieure à celle de l'élément utilisé dans les essais, à condition que la résistance au feu classée de la construction de support rigide soit supérieure ou égale à celle utilisée pour l'essai.

4.3.8. Conduits en acier

nicht zutreffend

non applicable

4.3.9. Leitungen aus Platten/ Conduits avec panneaux

Les Prüfergebnisse für Leitungen mit Abdeckstreifen an den Verbindungsstellen ne sont pas auf Leitungen ohne Abdeckstreifen an den Verbindungsstellen anwendbar ; abgedeckte Verbindungsstellen können jedoch auf der Grundlage von Prüfergebnissen von Leitungen mit nicht abgedeckten Verbindungsstellen akzeptiert werden.

Les tests effectués sur des conduits munis de bandes de recouvrement aux joints n'autorisent pas les conduits sans bandes de recouvrement aux joints ; toutefois, les joints recouverts peuvent être acceptés sur la base des résultats de tests effectués sur des joints non recouverts.

4.3.10. Abschottungen/ Coupe- feu

Le milieu de l'espace zwischen der Leitung et der Tragkonstruktion, der zu Beginn der Prüfung gemessen wurde, doré comme der Höchstabstand. Dans la mise en œuvre pratique, vous devez me faire un petit effort.

L'écart moyen entre le conduit et la structure porteuse, mesuré au début de l'essai, est considéré comme la distance maximale. En pratique, des écarts plus faibles sont tolérés.

4.3.11. Zugangsklappe/ Panneau d'accès

nicht zutreffend

non applicable

4.3.12. Kompensatoren/ Compensators

Wurde die Leitung ohne Kompensator geprüft, darf in der praktischen Anwendung kein Kompensator verwendet werden.

Si le conduit est testé sans compensateur, aucun compensateur ne doit être utilisé en pratique.

nicht zutreffend

non applicable

4.3.13. Leitungen mit brennbaren Innenbekleidung/ Conduits avec revêtement combustible

nicht zutreffend

non applicable



Institut für Brandschutztechnik und
Sicherheitsforschung

**5. BEGRENZUNGEN/
LIMITATIONS**

**5.1. BESCHRÄNKUNGEN/
RESTRICTIONS**

Die Gültigkeitsdauer dieses Klassifizierungs-
berichtes ist unbegrenzt.

The validity of this classification report is unli-
mited.

Diese Klassifizierungsberichte ersetzen die Fas-
sungen 14062708 Rev 2 durch 14062708 Rev 16.


This classification report replaces the version
14062708 Rev 2 through 14062708 Rev 16.

**5.2. WARNUNG/
WARNING**

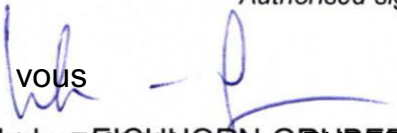
Dieses Dokument stellt keine Typgenehmigung
oder Zertifizierung des Produktes dar.

Ce document ne constitue pas une homologation
ou une certification du produit.

**IBS-INSTITUT FÜR BRANDSCHUTZTECHNIK UND
SICHERHEITSFORSCHUNG GESELLSCHAFT M.B.H.**
Stelle der Zertifizierung, Inspektion und Zertifizierungsstelle


Dipl.-Ing. Ulrich STRICK, Ing. KL
Technicien
Technicien


Ing. Josef STOCKINGER
Zeichnungsberechtigter
Authorized signatory


VOUS
Dipl.-Ing. (FH) Markus EICHHORN-GRUBER, MBA
Sovietrange

Änderungsvermerk:

- Erweiterung Prüfberichte ab April 2016 (2016-02-15, EBC, Efectis ZAG, ZAG)
- Erweiterung Anpassung Klassifizierungen
- Adaptation Angang Detaildarstellungen



Anhang Detaildarstellungen/ Annexe détails de construction

A.1. LISTE DES POSTES / LISTE DU MATÉRIEL

(1)	THERMAX SL-Brandschutzplatte, d = comme Platte (1) siehe Tabelle 5 Carte de protection incendie THERMAX SL, th = carte (1), voir tableau 5
(2)	THERMAX A Abdeckstreifen, d > 10 mm, b > 100 mm Bande de recouvrement THERMAX A, épaisseur > 10 mm, largeur > 100 mm
(3)	THERMAX Colle de protection de marque Colle ignifuge THERMAX
(4)	Abhänger/ Gewindestange > M8 mit Mutter-und Unterlegscheibe, nach statischer Berechnung (voir Tabelle 8) Support/tige filetée > M8 avec écrou et rondelle, selon le calcul statique (voir tableau 8)
(5)	Metalldübel/ Stahlspreizdübel mit Schraube > M8, Abstand < 200 mm, gem. Statischer Berechnung Ancrage métallique/goujon d'expansion en acier avec vis > M8, distance < 200 mm, selon calcul statique
(6)	Traverse/ Tragprofil als Abhängevorrichtung, Abstand < 1200 mm (siehe Tabelle 7 et gem. statischer Berechnung) Profil de traverse/support comme dispositif de suspension, distance < 1200 mm (voir tableau 7 et selon le calcul statique)
(8)	Laine minérale A1, point de soudure > 1000°C Laine minérale A1, point de fusion > 1000 °C
(11)	Stahldrahtklammer ou Schnellbau-/ Spanplattenschraube (voir Tabelle 5) pour Abdeckstreifen Agrafes en fil d'acier ou vis à placoplâtre/panneaux de particules (voir tableau 5) pour les bandes de recouvrement
(12)	Stahldrahtklammer ou Schnellbau-/ Spanplattenschraube (voir Tableau 5) Agrafes en fil d'acier ou vis à placoplâtre/panneaux de particules (voir tableau 5)
(13)	THERMAX SL Plattenstreifen, d = wie Platte (1), Abmessung siehe Détails Bandes de circuit imprimé THERMAX SL, épaisseur = comme sur le circuit imprimé (1), dimensions : voir détails
(15)	Stahlwinkel > 40x40x4 mm avec Schnellbauschrauben 4x40 mm (Abstand < 100 mm) Cornière en acier > 40x40x4 mm avec vis à plaques de plâtre 4x40 mm (distance < 100 mm)
(16)	Dübel mit Schraube/ Stahllanker > M6, Abstand < 250 mm, mit Brandschutztechnischem Eignungsnachweis Cheville avec vis/ancrage en acier > M6, distance < 250 mm, homologuée pour la protection contre l'incendie
(20)	THERMAX SL Aussteifung, d = comme la plaque (1), b > 250 mm, h = comme la description Renfort THERMAX SL, th = épaisseur du panneau (1), w > 250 mm, h = épaisseur du conduit
(26)	Schnellbau-/ Spanplattenschraube comme (12) (voir Tableau 5) Vis pour plaques de plâtre/panneaux de particules (12) (voir tableau 5)



Feuerwiderstand/feu — s-tance	Konstruktion/construction système de tion	Klassifizierung nach / classification selon EN 13501-4	Leitungsgröße (bxh) Section transversale (l x h) mm	Plattendicke (d) Épaisseur du panneau (th) mm (1)	Betriebs-ivire Pression (Pannoybans)	Verbindungsmitel/ Fixations mécaniques	
						Klammern (mm) Agrafes (mm) (12) (11)	Schrauben (mm) Vis (mm) (12) (11)
EI 60	L3060*	EI 60 (ve - ho) 500 multi	1250 x 1000	THERMAX SL 35 mm	+/- 500 Pa	70/ 11,2/ 1,2 mm (≤100 mm) Abdeckstreifen*/ bandes de recouvrement* : 38/10/1 mm (≤100 mm)	5 x 70 mm (≤200 mm) Abdeckstreifen*/ bandes de recouvrement* : 4 x 40 mm (≤200 mm)
EI 90	L3090*	EI 90 (ve - ho) S 1500 multi	1250 x 1000	THERMAX SL 45 mm	- 1500 Pa/ +500 Pa	80/ 11,2/ 1,2 mm (≤100 mm) Abdeckstreifen*/ bandes de recouvrement* : 38/10/1 mm (≤100 mm)	5 x 80 mm (≤200 mm) Abdeckstreifen*/ bandes de recouvrement* : 4 x 40 mm (≤200 mm)
	L3091	EI 90 (ho) S 500 multi EI 90 (ve) S 500 multi	1800 x 1000 1500 x 800		+/- 500 Pa		
EI 120	L3120*	EI 120 (ve - ho) S 1500 multi	1250 x 1000	THERMAX SL 50 mm	- 1500 Pa/ +500 Pa	90/ 11,2/ 1,2 mm (≤100 mm) Abdeckstreifen*/ bandes de recouvrement* : 38/10/1 mm (≤100 mm)	5 x 90 mm (≤200 mm) Abdeckstreifen*/ bandes de recouvrement* : 4 x 40 mm (≤200 mm)
	L3121	EI 120 (ho) S 500 multi EI 120 (ve) S 500 multi	1410 x 890 2200 x 1200	THERMAX SL 55 mm	+/- 500 Pa		

Bei versetzt angeordneten Plattenstößen kann eine zusätzliche Überdeckung mit Abdeckstreifen entfallen (siehe hierzu die Anmerkungen zu den einzelnen Systemen)./ Une protection supplémentaire avec des bandes de recouvrement peut être omise en cas de disposition des planches à joint croisé (voir les commentaires sur les différents systèmes).

Tableau 5 : Selbstständige Entrauchungsleitungen aus THERMAX-SL-Brandschutzplatten/conduits de désenfumage autoportants en panneaux de protection incendie THERMAX-SL



A.2. ALLGEMEINER AUFBAU/ INSTALLATION GÉNÉRALE

Die selbstständigen Leitungen werden aus THERMAX SL Brandschutzplatten (1) hergestellt.

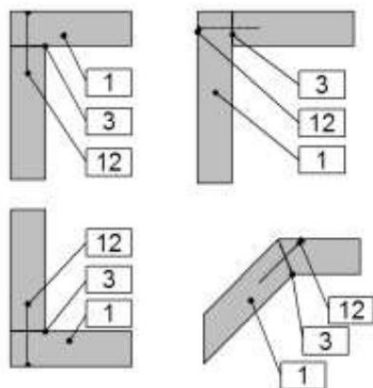
La construction peut être réalisée verticalement ou horizontalement (voir les instructions du tableau 5).

Die Entrauchungsleitungen werden durch stumpfes Stoßen (waagrecht oder senkrecht) von THERMAX SL Brandschutzplatten (1) hergestellt. An den Ecken sind die Platten zu verkleben (3) et zu verschrauben bzw. zu verklammern (12) (voir Deatil A).

Les conduits autoportants sont composés de panneaux de protection contre l'incendie THERMAX SL (1).

L'installation peut être effectuée dans une direction verticale et/ou horizontale (comme défini dans le tableau 5).

Les conduits d'extraction de fumée sont réalisés par joint bout à bout (horizontal ou vertical) de panneaux de protection incendie THERMAX SL (1). La connexion des panneaux doit être collée (3) et vissée ou serrée (12) (voir détail A).



Détail A - Connexion d'angle

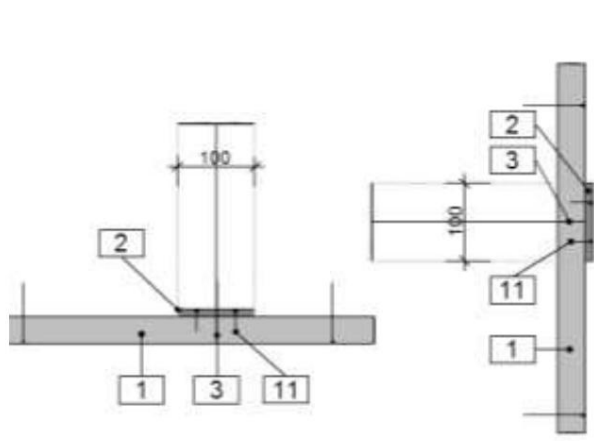
Bei versetzter Plattenanordnung (Abstand der oberen/ unteren Stoßfuge zu den seitlichen Stoßfugen = halbe Länge der Plattenlänge) wird die Stoßverbindung durch stumpfes Stoßen und Verklebung (3) ausgeführt ; compatible avec les constructions L3060, L3090, L3120.

Die Stoßfugen zwischen 2 Leitungsabschnitten sind mit einem THERMAX A Abdeckstreifen (2) außen oder alternativ innen zu überdecken, alternativ kann auch die Platte der Leitung (1), d= siehe Tabelle 5, b> 100 mm werden. Der Abdeckstreifen wird verklebt (3) et verschraubt bzw. verklammert (11) (voir détail B).

Il s'agit d'un doré d'une taille de 1250 x 1000 mm pour toutes les constructions.

Pour la construction L3060, il s'agit d'un montage spécial avec une visualisation approfondie.

Le maximum. innere Leitungsquerschnitt ist bis zu 800 x 1000 mm (LxH), darüber hinaus bis zu zu 1250 x 1000 mm (LxH) mit einer Aussteifung (20) auszubilden.



Détail B - Stoßverbindung mit Abdeckstreifen/ jointage bout à bout avec bandes de recouvrement

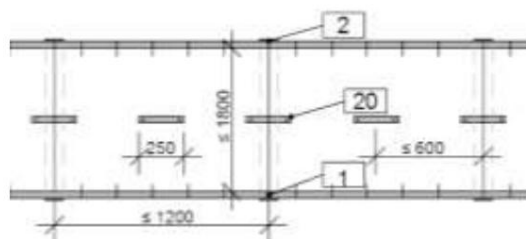
Avec un assemblage de planches à section transversale (espacement entre les joints bout à bout supérieurs/inférieurs aux joints bout à bout latéraux = la moitié de la longueur de la planche), les joints sont réalisés par joint bout à bout et collage (3) ; valable pour les assemblages L3060, L3090, L3120.

Les joints entre deux sections sont recouverts à l'extérieur ou à l'intérieur par des bandes de recouvrement THERMAX A (2), ou bien par le panneau du conduit (1), d'épaisseur t_h = voir tableau 5, $w > 100$ mm. Les bandes de recouvrement sont collées (3) et vissées ou agrafées (11) (voir détail B).

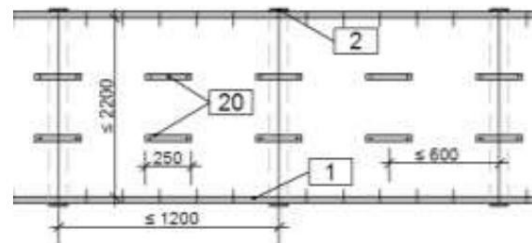
La dimension interne nominale est applicable à tous les assemblages jusqu'à 1250 x 1000 mm.

Un assemblage spécial doit être pris en compte pour l'assemblage L3060.

La section interne maximale du conduit est de 800 x 1000 mm (L x H), et jusqu'à 1250 x 1000 mm (L x H) avec un raidisseur (20).



Abbildung/ figure C.1 : Eine Reihe Aussteifungen/ une rangée de raidisseurs



Abbildung/ figure C.2 : Zwei Reihen Aussteifungen/ deux rangées de raidisseurs

Détail C – Anordnung der Aussteifungen/ disposition des raidisseurs

Abmessung der Aussteifung (20) = $dx \times h$

d = Dicke der Platte (1)

b = 250 mm

h = Höhe der Leitung.

Entrauchungsleitungen nach Détail L3060(b)

(Querschnitt > 800 x 1000 mm (LxH)) sowie Entrauchungsleitungen nach System L3091 et L3121

mit Querschnitt > 1250 x 1000 mm (LxH) bis < 1800 mm (B) werden zur Aussteifung mit einem Innenwandstreifen aus THERMAX SL (20) ausgeführt (siehe Abbildung C.1).

Pour les constructions L3091, L3121 avec une largeur intérieure de 1 800 mm et deux niveaux de fixation pour le montage (voir la définition C.2).

La longueur maximale d'une plaque ne doit pas dépasser une longueur de 1 900 mm.

Dimensions du raidisseur (20) = $th \times l \times h$

th = épaisseur de la planche (1)

largeur = 250 mm

h = hauteur du conduit.

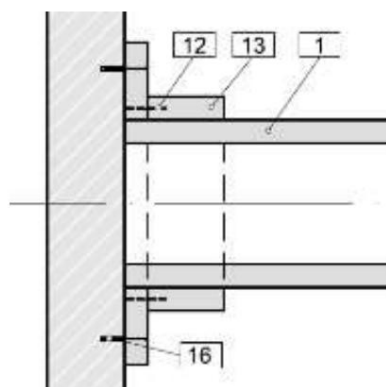
Les conduits d'extraction de fumée conformes aux systèmes L3060(b)

(section transversale > 800 x 1000 mm (L x H)) et les conduits d'extraction de fumée conformes aux systèmes L3091 et L3121 avec une section transversale > 1250 x 1000 mm (L x H) jusqu'à < 1800 x 1000 mm (L x H) sont rigidifiés avec un raidisseur intérieur en THERMAX SL (20) (voir figure C.1).

Pour les assemblages L3091, L3121 dont la largeur intérieure est supérieure à 1800 mm, deux rangées de raidisseurs (20) doivent être installées (voir figure C.2).

La longueur maximale d'une planche ne doit pas dépasser 1900 mm.

A.3. AUSGESTALTUNG VON HORIZONTALEN LEITUNGEN/ CONCEPTION DE CONDUITS HO-RIZONTAUX



Détail D - Wandanschluss/ raccordement au mur

Die Leitungen durchdringen Tragkonstruktion une norme- gem. Tableau 6 bzw. eine Wandkonstruktion mit gleichwertigen Feuerwiderstandsmerkmalen wie die Leitungen.

Le guide d'entraînement de un THERMAX voyage dans un tube massif : le guide d'entraînement est conçu comme prévu avec les supports de platine THERMAX SL (13) formés pour un L-Winkel et un Fixierung an der Massivwand mit Dübeln (16) (voir détail E).

Raccordement mural d'un conduit d'extraction de fumée THERMAX à une construction murale rigide : la fixation est réalisée comme indiqué avec des bandes THERMAX SL (13) façonnées en angle L et une fixation au mur rigide avec des chevilles (16) (voir détail E).

Les conduits traversent une structure porteuse standard conformément au tableau 6 ou une construction murale présentant des caractéristiques de résistance au feu équivalentes à celles du conduit.

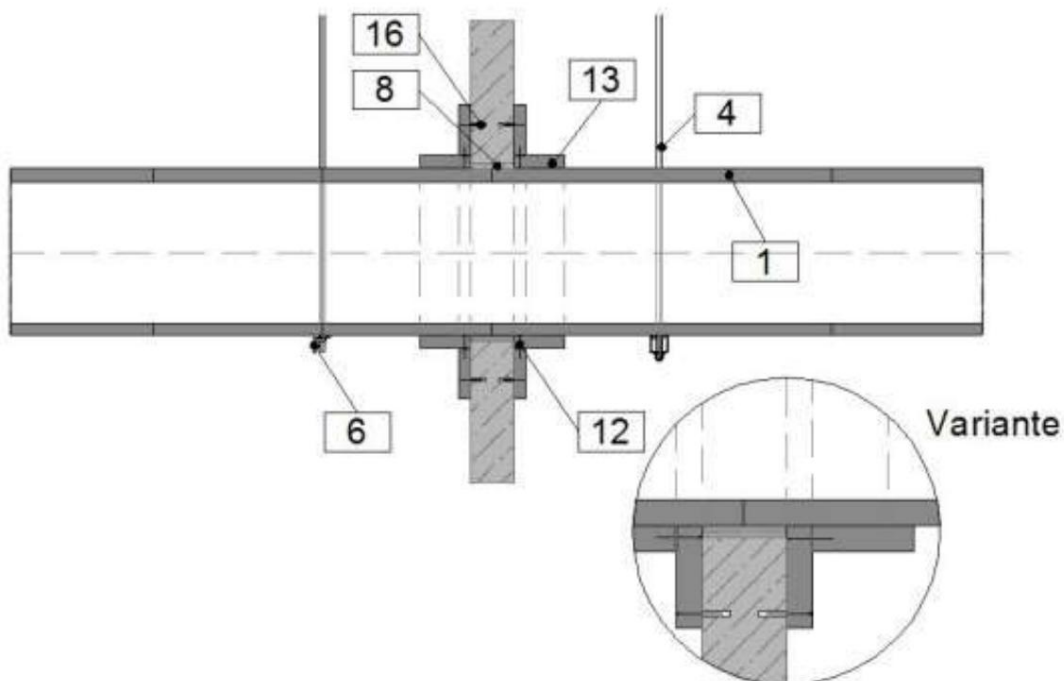


Der Spalt (E) (siehe Tabelle 6) zwischen der Wand und der Leitung wird mit Mineralwolle (8) A1, Klassifizierung gem. EN 13501-1, ausgestopft.

L'espace (E) (voir tableau 6) entre le mur et le conduit est rempli de laine minérale (8) A1, classification selon EN 13501-1.

Tableau 6 : Spaltgröße und Abschottung Wände nach Konstruktion/ taille de l'espace et étanchéité des pénétrations des murs selon. à l'assemblage

Construction Assemblée système	Joyau de Norm-Tragkonstruktion. EN 1366-1:2014/ Construction de support standard selon. selon EN 1366-1:2014	Spalt (E) und Abschottung/ jeu (E) et étanchéité
L3060	Norm-Tragkonstruktion en Massivkonstruktion/ construction de murs rigides standard	E ≤ 30 mm Laine minérale A1 (> 30 kg/m³) —
	Baguette en Leichtbauweise/ construction de mur flexible standard Groupe A/ groupe A (EN 1363-1:2012)	E ≤ 20 mm Laine minérale A1 (> 50 kg/m³) —
L3090	Norm-Tragkonstruktion en Massivkonstruktion/ construction de murs rigides standard	E ≤ 80 mm Laine minérale A1 (> 50 kg/m³) —
	Baguette en Leichtbauweise/ construction de mur flexible standard Groupe A/ groupe A (EN 1363-1:2012)	E ≤ 50 mm Laine minérale A1 (> 50 kg/m³) —
L3091	Norm-Tragkonstruktion en Massivkonstruktion/ construction de murs rigides standard	E ≤ 30 mm Laine minérale A1 (> 30 kg/m³) —
L3120	Norm-Tragkonstruktion en Massivkonstruktion/ construction de murs rigides standard	E ≤ 80 mm Laine minérale A1 (> 50 kg/m³) —
	Baguette en Leichtbauweise/ construction de mur flexible standard Groupe A/ groupe A (EN 1363-1:2012)	E ≤ 50 mm Laine minérale A1 (> 50 kg/m³) —
L3121	Norm-Tragkonstruktion en Massivkonstruktion/ construction de murs rigides standard	E ≤ 30 mm Laine minérale A1 (> 50 kg/m³) —



Détail E - Wanddurchführung bei Massivkonstruktion/ pénétration à travers une construction à mur rigide



Au cours de l'entraînement des constructions massives, avec des feux plus larges, comme le passe-partout, la restauration (E) (voir la table 6) avec des laines minérales (8) est auszustopfen et un endroit pour un lave-linge en L avec deux plateaux THERMAX SL (13) abzudecken (voir Détail F).

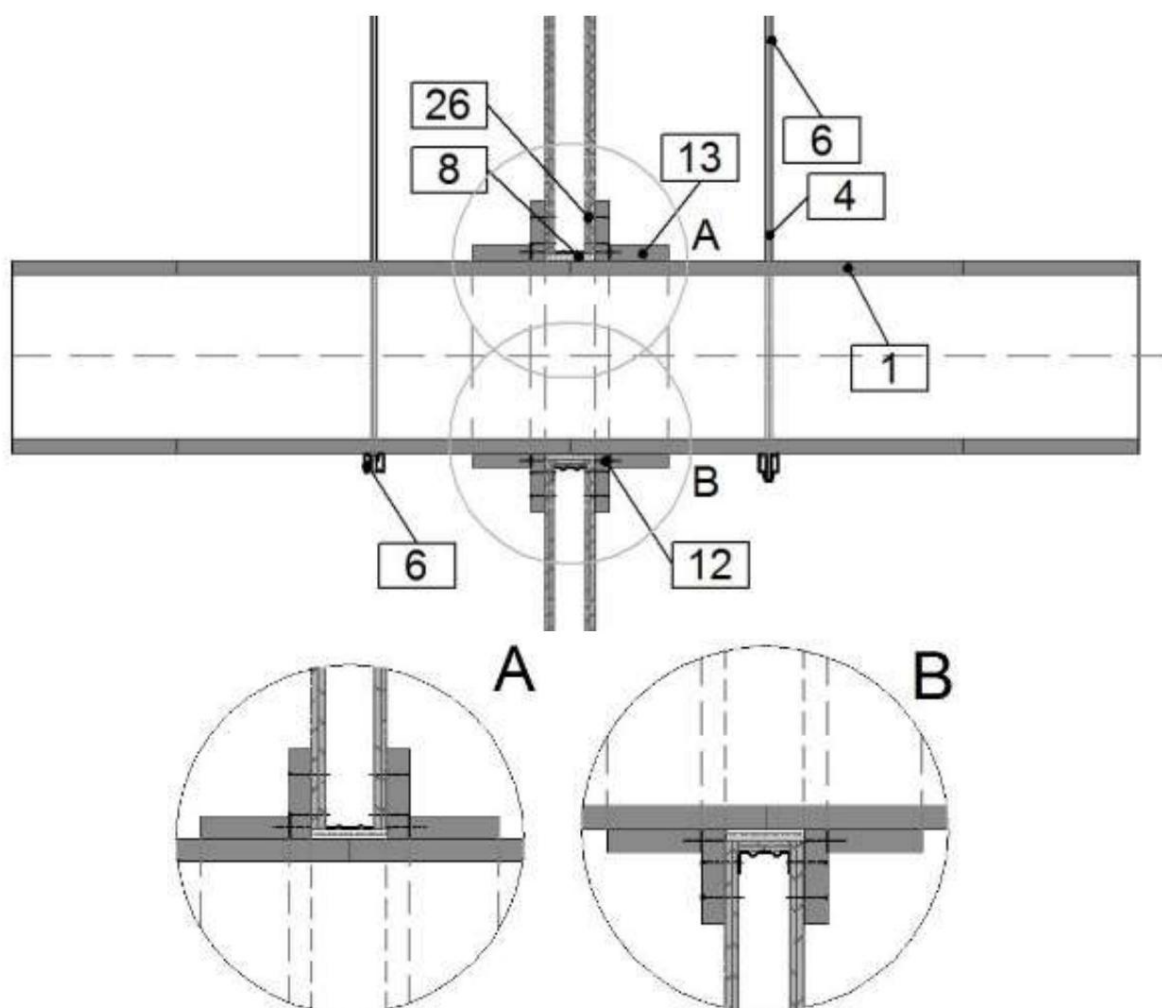
Die L-förmigen Winkel gefertigt aus 2 zusammengesetzten THERMAX SL Plattenstreifen (13), Abmessung: d = siehe Tabelle 5, b > 100 mm, werden mit entsprechenden Verbindungsmittel (12) gemäß Tabelle 5, Abstand max. 200 mm, verbunden.

Die so gebildeten L-Winkel werden am Mauerwerk mit Dübeln (16) befestigt, mit a maximalen Distance von 250 mm.

Lors de la pénétration de constructions murales rigides ayant au moins la même résistance au feu que le conduit de ventilation, l'ouverture restante (E) (voir tableau 6) doit être scellée avec de la laine minérale (8) et recouverte des deux côtés d'un angle en forme de L constitué de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13) (voir détail F).

Les cornières en L sont constituées de deux bandes de panneaux THERMAX SL (13) assemblées, de dimensions : épaisseur = voir tableau 5, largeur > 100 mm, et sont connectées avec les éléments correspondants. fixation mécanique (12) selon le tableau 5, à une distance maximale de 200 mm entre les centres.

Les cornières en L ainsi formées sont fixées au mur avec des chevilles (16), à une distance maximale de 250 mm entre les centres.



Détail F - Wanddurchführung bei Wand in Leichtbauweise/ pénétration à travers une construction de mur flexible

Bei Durchdringung von Wänden in Leichtbauweise mit mindestens gleicher Feuerwiderstandsdauer wie die Lüftungsleitung, ist die Restöffnung (E) (siehe Tabelle 6) mit Mineralwolle (8) auszustopfen and beidseitig mit einem L-förmigen Winkel aus zwei THERMAX SL Plattenstreifen (13) abzudecken (voir Détail G).

Lors de la pénétration de constructions murales flexibles ayant au moins la même résistance au feu que le conduit de ventilation, l'ouverture restante (E) (voir tableau 6) doit être scellée avec de la laine minérale (8) et recouverte des deux côtés d'un angle en forme de L constitué de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13) (voir détail G).



Die L-förmigen Winkel gefertigt aus 2 zusammengesetzten THERMAX SL Plattenstreifen (13), Abmessung: $d =$ siehe Tabelle 5, $b > 150$ mm, werden mit entsprechenden Verbindungsmittel (12) gemäß Tabelle 5, Abstand max. 200 mm, verbunden.

Les L-Winkel seront ainsi placés sur la baguette dans le cadre de construction avec Schrauben (26), directement dans le profil de la pièce de construction, avec une distance maximale de 250 mm.

Les câbles d'entraînement horizontaux sont durs
Systèmes de suspension (4) + (6) avec une distance maximale de 1 200 mm.

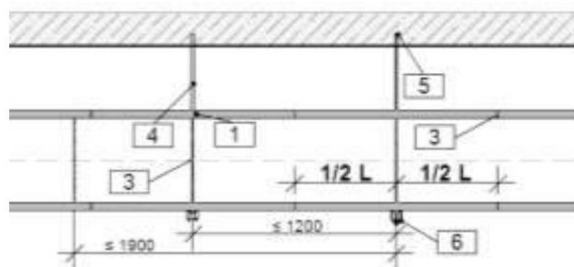
Le système de suspension est le meilleur pour :

- Abhänger/ verzinkte Gewindestange (4) mit einem Durchmesser von $> M8$ (gem. statischer Berechnung) mit Mutter und Unterlegscheibe. Les supports sont livrés avec des supports (4) en acier sans entretoises élastiques. Die Bemessung muss so erfolgen, dass die angegebenen rechnerischen Spannungen gem.

Tableau 3 bzw. 8 (gem. statischer Berechnung) nicht überschritten werden.

- Montageschienen (nach oben oder nach unten offen) oder verzinkter L-Stahlwinkel als Abhängevorrichtung (6), nach Tabelle 7 et gem. statischer Berechnung.

Die Befestigung an der Massivdecke erfolgt mittels Dübel (5) brandchutztechnischem Eigenschaftsnachweis.



Abbildung/ figure H.1

Détail G - Ansicht horizontal Lüftungsleitung/ vue d'un conduit de ventilation horizontal

Le système de suspension (4)+(6) sera mis en place avec le réglage de la plaque verticale sur la position verticale de la plaque (voir la définition H.1).

Le système de suspension (4)+(6) peut être placé sur le support de plat ou de manière variable, ainsi que sur le support de support de plat (voir la définition H.2).

Cet élément de lecture est dans votre esprit. einem Abhängesystem (4) + (6) zu versehen. L'absence de système de suspension est telle que la mesure statistique ne dépasse pas 1 200 mm.

Les cornières en L sont constituées de deux bandes de panneaux THERMAX SL (13) assemblées, de dimensions : épaisseur = voir tableau 5, largeur > 150 mm, et sont connectées avec les éléments correspondants. fixation mécanique (12) selon le tableau 5, à une distance maximale de 200 mm entre les centres.

Les cornières en L ainsi formées sont fixées à la paroi flexible avec des vis (26) min.une fois directement sur le profil de la paroi flexible, à une distance maximale de 250 mm entre les centres.

Les conduits d'extraction de fumée horizontaux sont supportés par des systèmes de suspension (4) + (6) avec une distance maximale de 1200 mm.

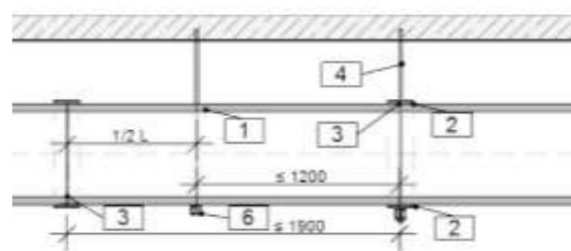
Le système de suspension est composé de :

- Support/tige filetée galvanisée (4) de diamètre $> M8$ (selon calcul statique) avec écrou et rondelle. Les supports utilisés sont des tiges filetées (4) en acier sans liaisons intermédiaires élastiques. Le calcul doit être tel que les contraintes déterminées soient celles indiquées dans les tableaux 3 et 8.

(selon le calcul statique) ne sont pas dépassées.

- Rail de montage (vers le haut ou vers le bas) ou cornière en acier galvanisé en forme de L comme dispositif de suspension (6), conformément au tableau 7 et au calcul statique

La fixation aux structures de plancher est réalisée avec des goujons (5) avec certificat technique d'aptitude à la protection contre l'incendie.



Abbildung/ figure H.2

Le système de suspension (4)+(6) est installé au niveau du joint vertical d'un assemblage de panneaux à joint croisé (voir figure H.1).

Le système de suspension (4)+(6) est installé au niveau du joint de la planche ou de manière variable également indépendamment du joint de la planche (voir figure H.2).

Chaque élément de conduit doit être muni d'au moins un système de suspension (4) + (6). La distance entre les systèmes de suspension dépend du calcul statique et ne doit pas dépasser 1200 mm.



Tableau 7 : Profile Tragprofile utilisé (6)/profils de support utilisés (6)

Fabricant/ Fabricant	Type/ type	Construction/ assemblage	Max. Leitungsgröße/ max. taille du conduit
Würth	Varifix C 41/41/2,5	L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm
Hilti	MQ 41	L3060	1250x1000 mm
		L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm
Müpro	MPR 41/41/2,0	L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm
B+M (Baustoff+Metall)	Intra-C-Lochschiene 41/41x3 mm	L3060	1250x1000 mm
		L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm
--	UPN50 25x50x25x5 mm	L3091	1800x1000 mm
Stahlwinkel/ ange d'acier	50x50x5 mm	L3091	1410x890 mm
		L3121	1410x890 mm
	60x60x6 mm	L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm

Tableau 8 : zulässige Kraft für Gewindestäbe (4)/force admissible pour les tiges filetées (4)

Gewindestab Ø Tige filetée Ø	Querschnitt Coupe transversale	Kraft/ Gewindestab Tige filetée de force	
		EI 60	EI 90/ EI 120
M8	36,6 mm ²	392 N	220 N
M10	58,0 mm ²	522 N	348 N
M12	84,3 mm ²	759 N	506 N
M14	115,0 mm ²	1035 N	690 N
M16	157,0 mm ²	1413 N	942 N
M18	192,0 mm ²	1728 N	1152 N
M20	245,0 mm ²	2205 N	1470 N
M24	353,0 mm ²	3177 N	2118 N

Der Abstand zwischen Gewindestange (4) et
Leitungsseitenwand (1) bzw. Abdeckstreifen (2) darf max.
50 mm de portée.

La distance entre la tige filetée (4) et la paroi latérale du conduit (1) ou
la bande de recouvrement (2) peut être de 50 mm maximum.

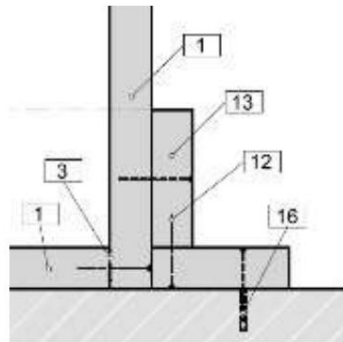
Bei einer Abhängerhöhe > 1,5 m Länge (Unterkante Decke bis Unterkante
Leitung) sind die Gewindestangen (4) brandschutztechnisch bekleiden.

Les tiges filetées (4) d'une longueur > 1,5 m (du bord
inférieur du plancher au bord inférieur du conduit) doivent
être protégées.

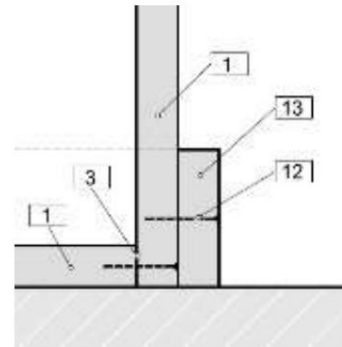
ZU



A.4. AUSGESTALTUNG VON VERTIKALEN LEITUNGEN/ DESIGN OF VER-
 CONDUITS TICAUX



Abbildung/ figure I.1



Abbildung/ figure I.2

Détail H - Bodenanschluss/ raccordement au sol

La Leitung commence par Boden. Le détail I (Abbildung I.1 et I.2) zeigt die Alternativen zum Einbau am Boden.

Le conduit commence au niveau du sol. Le détail I (figures I.1 et I.2) présente les différentes options d'installation au sol.

Die Leitungen durchdringen Tragkonstruktion eine norm- gem. Tableau 9 bzw. eine Deckenkonstruktion gleichwertigen Feuerwiderstandsmerkmalen wie die Leitungen.

Les conduits traversent une structure porteuse standard conformément au tableau 9 ou une construction de plancher présentant des caractéristiques de résistance au feu équivalentes à celles du conduit.

Der Spalt (E) (siehe Tabelle 9) zwischen der Decke und der Leitung wird mit Mineralwolle (8) A1, jouyau de classification. EN 13501-1, ausgestopft.

L'espace (E) (voir tableau 9) entre le sol et le conduit est rempli de laine minérale (8) A1, classification selon EN 13501-1.

Tableau 9 : Spaltgröße und Abschottung Decken nach Konstruktion/ dimensions des gabelles et des joints de pénétration des sols selon. à l'assemblage

Construction Système d'assemblage	Jouyau de Norm-Tragkonstruktion. EN 1366-1:2014/ Construction de support standard selon. selon EN 1366-1:2014	Spalt (E) und Abschottung/ jeu (E) et étanchéité
L3060	Construction de la coque normale/ construction de plancher standard	E ≤ 30 mm Laine minérale A1 (> 30 kg/m³) —
L3090	Construction de la coque normale/ construction de plancher standard	E ≤ 30 mm Laine minérale A1 (> 30 kg/m³) —
L3091	Construction de la coque normale/ construction de plancher standard	E ≤ 30 mm Laine minérale A1 (> 30 kg/m³) —
L3120	Construction de la norme/ construction de plancher standard	E ≤ 30 mm Laine minérale A1 (> 30 kg/m³) — bzw. E < 80 mm Laine minérale A1 (> 50 kg/m³) —
L3121	Construction de la coque normale/ construction de plancher standard	E ≤ 30 mm Laine minérale A1 (> 30 kg/m³) —

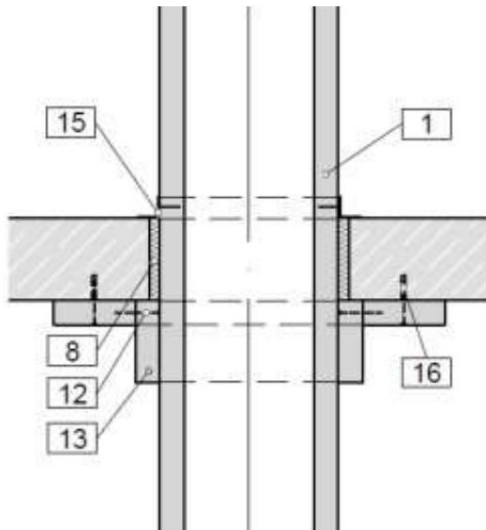
Vertikale Entrauchungsleitungen sind geschossweise max. à 5 m du massiv, deren Feuerwiderstandsdauer gleich ou plus grand der geforderten Feuerwiderstandsdauer der Leitung ist, abzusetzen.

Les conduits d'extraction de fumée verticaux sont installés à chaque étage, au maximum tous les 5 m, sur des planchers dont la résistance au feu est égale ou supérieure à la résistance au feu requise du conduit.



Vertikale Entrauchungsleitungen dürfen über mehrere Geschosse geführt werden. Mourir max. Höhe je Geschoss beträgt 5 m.

Les conduits d'extraction de fumée verticaux peuvent être installés sur plusieurs étages. La hauteur maximale de chaque étage est de 5 m.



Détail I - Deckendurchführung/ pénétration du sol

Die Lastabtragung der Leitung auf die Decke erfolgt bspw. par Stahlwinkel (15). Leitungen, deren Gewicht nicht auf Geschossdecken abgetragen werden kann, sind durch statisch and brandchutztechnisch zu bemessende Tragkonstruktionen zu unterstützen.

Détail J

Bei Durchdringung von Norm-Deckenkonstruktionen mit mindestens gleicher Feuerwiderstandsdauer wie die Entrauchungsleitung, ist die Restöffnung (E) (siehe Tabelle 9) mit Mineralwolle (8) auszustopfen und verschlossen (siehe « An der Oberseite der Decke » bzw. « An der Unterseite der Decke »).

Lors de la pénétration d'une construction de plancher standard avec au moins la même résistance au feu que le conduit d'extraction de fumée, l'ouverture restante (E) (voir tableau 9) doit être scellée avec de la laine minérale (8) et recouverte (voir « En haut du plancher » et « En bas du plancher »).

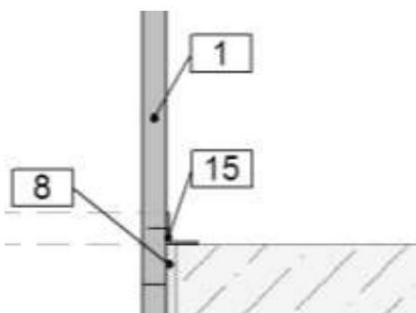
Le transfert de charge du conduit sur le sol est réalisé par exemple par des cornières en acier (15). Les conduits dont le poids ne peut être transféré au sol doivent être supportés par des structures de support statiques et de protection contre l'incendie.

An der Oberseite der Decke:

An der Deckenöffnung wird die Leitung oben entlang des gesamten Umfangs durch Folgendes, alternativ, verschlossen:

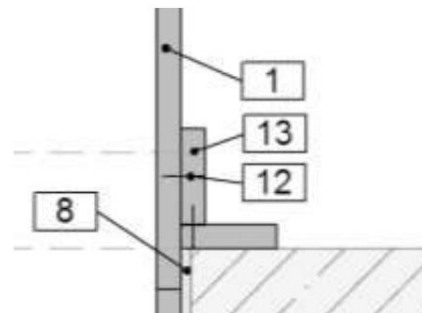
Au dernier étage :

Au niveau de l'ouverture dans le plancher en partie supérieure, le conduit est fermé sur tout son périmètre, alternativement par :



Abbildung/ figure K.1

Détail J - Verschluss der Deckenöffnung oben/ Etanchéité de l'ouverture du sol en haut



Abbildung/ figure K.2

voir Abbildung K.1

L-Stahlwinkel (15). Schnellbauschrauben 4x40 mm (Abstand < 100 mm) werden zur Befestigung des Stahlwinkels (15) an der Platte (1) entlang des gesamten Umfangs der Leitung verwendet und an der Deckenplatte nur aufgelagert.

voir figure K.1

Équerre en acier (15). Vis à plaques de plâtre 4x40 mm (distance < 100 mm) sont utilisés pour fixer l'équerre en acier (15) sur la planche (1) sur toute la circonférence du conduit et n'est supportée que sur le dessus du sol.

voir Abbildung K.2

L-förmigen Winkel gefertigt aus 2 THERMAX SL Plattenstreifen (13), Abmessung: d= siehe Tabelle 5, b> 100 entsprechen werden mit

voir figure K.2

L'équerre en L, constituée de deux bandes composites de panneaux THERMAX SL (13), dimensions : th = voir tableau 5, w > 100 mm, est équipée des fixations mécaniques appropriées.



Verbindungsmittel (12) gemäß Tableau 5 zusammengesetzt. Le L-Winkel aus THERMAX SL-Plattenstreifen wird um den Leitungsumfang herum befestigt et an der Deckenplatte nur aufgelagert. Stahldrahtklammern Schnellbau-/ Spanplatten-schrauben (12) joyau. Tableau 5 (Absent < 200 mm) werden zur Befestigung des Plattenstreifens (13) an der Platte (1) verwendet.

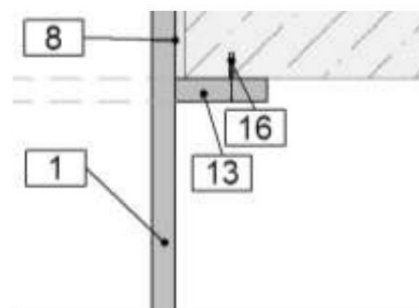
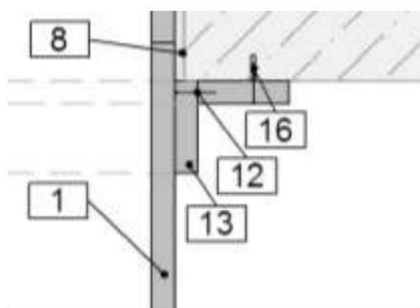
(12) selon le tableau 5. L'équerre en L constituée de bandes de panneaux THERMAX SL est disposée sur toute la circonférence du conduit et repose uniquement sur le sol. Des agrafes en fil d'acier ou des vis à placoplâtre/panneaux de particules (12) selon le tableau 5 (distance < 200 mm) sont utilisées pour fixer la bande de panneau (13) au panneau (1).

An der Unterseite der Decke:

An der Deckenöffnung wird die Leitung unten entlang des gesamten Umfangs durch Folgendes, alternativ, verschlossen :

Au bas du plancher :

Au niveau de l'ouverture dans le plancher en bas, le conduit est fermé sur tout son périmètre, alternativement par :



Abbildung/figure L.1

Abbildung/figure L.2

Détail K - Verschluss der Deckenöffnung unten/ Étanchéité de l'ouverture du sol en bas

voir Abbildung L.1

L-förmigen Winkel gefertigt aus 2 THERMAX SL Plattenstreifen (13), Abmessung: d= siehe Tabelle 5, b> 100 werden mit entsprechenden mm, Verbindungsmittel (12) gemäß Tabelle 5

zusammengesetzt.. Der so gebildete Winkel wird mit Dübeln (16) unten an der Decke befestigt.

voir Abbildung L.2

Un horizontaler THERMAX SL Plattenstreifen (13) mit einer Dicke gleich der Platte (1) der Leitung, b> 150 mm, wird um den Leitungsumfang herum mit Dübeln (16) an der Unterseite der Decke befestigt.

voir figure L.1

Un angle en forme de L composé de deux bandes de panneaux composites THERMAX SL (13), dimension : th = voir tableau 5, w_≥ 100 mm, est équipé des fixations mécaniques appropriées (12) selon le tableau 5. Les angles en L ainsi formés sont fixés au sol avec des goujons (16).

voir figure L.2

Une bande horizontale de panneau THERMAX SL (13) d'épaisseur équivalente à celle du panneau (1) du conduit, w> 150 mm, est fixé autour du conduit au sol avec des chevilles (16).



Institut für Brandschutztechnik
und Sicherheitsforschung

CLASSIFICATION REPORT

CLASSIFICATION REPORT

Classification report for
Extrauchungsleitungen
aus THERMAX® SL

Fire protection plates
according to EN 13501-4:2016

Classification report for smoke
extraction ducts
made of THERMAX® SL fire
protection boards
acc. to EN 13501-4:2016

Bericht-Nr./ Report-No.: 14062708-Rev3
Date/ Issued: 09.11.2017

Techniker/ Technician: Ulrich Stöckl, MSc. / AM
DW/ Ext.: 872

Auftraggeber:

Customer:

Mineralka doo NL Austria
Nordlandstraße 1, A-3300 Amstetten

Created by:

Issued by:

IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Gesellschaft mbH.
Petzoldstraße 45, A-4020 Linz

Bearbeiter:

Official in charge:

Dipl.-Ing. Ulrich STÖCKL

Nr. der notifizierten-Stelle:

1322

No. of the notified body

However, the product standards are not in question.
Not applicable, as no product standard exists.

Product name:

Product name:

Entrauchungsleitungen aus THERMAX® SL Brandschutz-platten

Smoke extraction ducts made of THERMAX® SL fire protection boards

Classification:

Classification

Siehe Seite 7ff

See page 7ff

Geltungsdauer bis:

Valid until:

Unbegrenzt gültig

Unlimited valid

These Klassifizierungsbericht besteht aus 20 Seiten und 1 Anhang und darf nicht auszugsweise benutzt oder auszugsweise reproduziert werden.

This classification report consists of 20 pages and 1 Annex and may neither be used nor reproduced in part.



IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Gesellschaft m.b.H.
Akkreditierte Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle
Petzoldstraße 45 / 4020 Linz / Austria

T +43 732 7617-838/ F +43 732 7617-19 / zertifizierungsaustria@ibs-suetzels.at / www.ibs-suetzels.at
DVR 0659959 / FN 89116d / Landesgeri

egolf australab ACR





CONTENTS/ CONTENTS

1.	Instructions/ Introduction	3
2.	Details des klassifizierten Bauteiles/ Details of element	3
2.1.	Art of Function/ Type of function	3
2.2.	Instructions/ Description	3
2.3.	Einbauanforderungen/Installation requirements	4
3.	Prüfberichte und Ergebnisse zur Unterstützung der Klassifizierungen/Reports and results in support of classifications	5
3.1.	Prüfberichte/ Reports	5
3.2.	Ergebnisse/ Results	6
4.	Classification and Anwendungsbereich/ Classification and field of application	7
4.1.	Bezugsbasis der Klassifizierung/ Reference of classification	7
4.2.	Classification/ Classification.....	7
4.3.	Anwendungsbereich/ Field of application	14
5.	Instructions/Limitations	20
5.1.	Einschränkungen/ Restrictions	20
5.2.	Warning/Warning	20
	Anhang Detaildarstellungen/ Appendix construction details	1
A.1.	Positionlist/ Material list	1
A.2.	Allgemeiner Aufbau/ General installation	3
A.3.	Ausgestaltung von horizontalen Leitungen/ Design of horizontal ducts	4
A.4.	Ausgestaltung von vertikalen Leitungen/ Design of vertical ducts	9

TABELLENVERZEICHNIS/ LIST OF TABLES

Table 1:	Prüfberichtinformation/report information	6
Table 2:	Ergebnisse/ results	7
Table 3:	Druckdifferenz gem. EN 1366-8: 2004, Table 7/ Pressure difference acc. to EN 1366-8:2004, table 7	16
Table 4:	Höchstwerte der Spannungen in Abhängesystemen in Abhängigkeit der Feuerwiderstandsdauer t_f / maximum values of stresses in suspension devices depending on duration of fire resistance t_f	17
Table 5:	Selbstständige Entrauchungsleitungen aus THERMAX-SL-Brandschutzplatten/self-supporting smoke extraction ducts made of THERMAX-SL-fire protection boards	2
Table 6:	Spaltsize and Abschottung Wände nach Construction/size of gap and penetration sealing of walls acc. to assembly	5
Table 7:	Verwendete Tragprofile (6)/ used support profiles (6)	8
Table 8:	zulässige Kraft für Gewindestäbe (4)/ permissible force for threaded rods (4)	8
Table 9:	Spaltsize and Abschottung Decken nach Construction/size of gab and penetration seals of floors acc. to assembly	9

Dieser Klassifizierungsbericht darf nicht auszugsweise
benutzt oder auszugsweise reproduziert
werden. / This classification report may neither be used nor reproduced in part.



1. INTRODUCTION/ INTRODUCTION

These Klassifizierungsbericht definiert die Klassifizierung, die den Systemen L3000 bis L3999 aus THERMAX SL Brandschutzplatten in Übereinstimmung mit den Verfahren nach EN 13501-4: 2016 zugeordnet wird.

This classification report defines the classification assigned to systems L3000 to L3999 made of THERMAX SL fire protection boards in agreement with the procedures given in EN 13501-4: 2016.

2. DETAILS OF KLASSIFIZIERTEN BAUTEILES/ DETAILS OF ELEMENT

2.1.ART OF FUNCTION/ TYPE OF FUNCTION

The Systeme L3000 to L3999 aus THERMAX SL Brandschutzplatten werden als ein „Be-standteil einer Anlage zur Rauchfreihaltung“ definiert. Seine Function ist, zusammen mit den other Bestandteilen des Systems, eine Rauch- und Wärmefreihaltung sicherzustellen.

The systems L3000 to L3999 made of THERMAX SL fire protection boards are de-fined as “a component of a smoke control system”. Its function, alongside other components of the system, is to control the movement and/or containment of smoke and heat.

See also Section 5 of EN 13501-4: 2016.

See also chapter 5 of EN 13501-4:2016.

2.2. DESCRIPTION

The System L3000 to L3999 at THERMAX SL Brandschutzplatten werden fully supported in den in 3.1. Please note that the Klassifizierung zugrunde liegen, beschrieben.

This classification is based on the test reports, as listed in chapter 3.1., in which the systems L3000 to L3999 made of THERMAX SL fire pro-tection boards are described in detail.

Instructions for the System L3000 bis L3999 werden aus THERMAX SL Brandschutz-platten gebildet. The plates werden mit THERMAX Brandschutzkleber verklebt, die Ecken werden zusätzlich mit oder Stahldraht-klammern verbunden.

Smoke extraction ducts of the systems L3000 to L3999 are made of THERMAX SL fire protection boards. The panel joints are glued together with THERMAX fire protection glue; the corners are more fixed by screws or steel wire staples.

Bei verszter Plattenanordnung werden die Plattenstöße durch stumpfes Stoßen und Ver-kleben ausgeführt.

With a cross joint arrangement of the boards, the joints are performed by butt joining and gluing.

Als Option and bei umlaufend gleich angeordne-tem Plattenstoß werden Abdeckstreifen aus THERMAX A Plattenstreifen mit den Dimensions 100 x 10 mm (Breite x Dicke) über die Ver-bindung der einzelnen Leitungssegmente mit THERMAX Brandschutzkleber und Schrauben oder Stahldrahtklammern befestigt.

As an option and when a circulating equal board joint is assembled, cover-strip made of THERMAX A board strips with the dimensions 100 x 10 mm (width x thickness) are mounted on the connection of the individual duct segments by THERMAX fire protection glue and screws or steel wire staples.



Institut für Brandschutztechnik
und Sicherheitsforschung

Die Abhängung der Leitungen erfolgt über Gewindestangen und Traversen laut Positionsliste im Anhang.

The suspension of the ducts is carried out via threaded rods and transoms acc. position list in the appendix.

The Durchdringung der Entrauchungsleitungen Durch Wand oder Decke muss entsprechend der Feuerwiderstandsdauer wie geprüft abgeschot-tet werden.

The penetration through a wall or floor must be sealed in accordance with the fire resistance as tested.

Weitere Details sind im Anhang abgebildet.

Further details are shown in the appendix.

2.3.EINBAUANFORDERUNGEN/ INSTALLATION REQUIREMENTS

Die Einbauanforderungen, wie folgt beschrie-ben, sind in Betracht zu ziehen:

Installation requirements shall be taken into account as described as follows:

The manufacturer of the Brandschutzproduktes are under normal conditions and are subject to normal conditions.

Installation of the Fire Protective Product shall be practicable under normal site conditions.

Ein Handbuch zur grundlegenden Verarbeitung und Handhabung wird vom Hersteller auf Anfra-ge zur Verfügung gestellt.

A manual for processing and handling in general is available from the manufacturer on request.

Der Abstand zwischen den Tragkonstruktionen Entspricht den den Detaildarstellungen gege-benen Informationen.

The distance between supporting construction shall be in accordance with the information provided in the construction details.

The Brandschutzplatten are with handelsüblichen Holzbearbeitungswerkzeugen zuzuschneiden und maschinell zu bearbeiten.

The fire protective boards shall be cut and ma-chined using conventional woodworking equipment.

The design of the Brandschutzplatten and the Tragkonstruktion are presented in detail.

Mechanical fastening of the fire protective boards to the supporting construction shall be in accordance with the construction details.

Die Plattenoberfläche ermöglicht die meisten Dekorationsarten. Wenn sie inerflächen-behandlung unterzogen wird, ist die Absorpti-onsfähigkeit der Platte zu berücksichtigen. The handling of the Einflusses of the Oberflächenbe-handlung (wie bspw. Putzarbeiten, Anstriche, Fliesen, Tapeten, usw.) auf the Gebrauchstaug-lichkeit der Platten wurde im Rahmen dieser Klassifizierung nicht untersucht.

The board surface allows most type of decoration. When applying a surface treatment, the absorption capacity of the board has to be taken into account. Assessment of the influence of surface treatment (such as plastering, paints, tiles, wallpaper, etc.), on the performance of the boards, has not been performed in the frame-work of this classification.

Die platten sind in einklang mit den Detaildar-stellungen im Anhang einzubauen.

The boards shall be applied as specified in the construction details in appendix.



Empfehlungen zu Verpackung, Transport und Storage:

Beim Transport und der Lagerung sind die Platten auf einem ebenen Untergrund zu stapeln und abzudecken und vor Feuchtigkeit zu schützen. Die Lagerung erfolgt auf Paletten, in einem witterungsgeschützten und gut belüfteten Raum.

Recommendations on packing, transport and storage:

During transport and storage, the boards shall be stacked on a flat underground and covered and protected against moisture. Storage shall take place on pallets, in a sheltered and well-ventilated space.

3. PRÜFBERICHTE UND ERGEBNISSE ZUR UNTERSTÜTZUNG DER CLASSIFICATIONS/ REPORTS AND RESULTS IN SUPPORT OF CLASSIFICATIONS

3.1. PRÜFBERICHTE/ REPORTS

Name of the Examination Station 1 <i>Name of laboratory 1</i>	Name of the Antragstellers <i>Name of client</i>	Prüfbericht Nr. <i>Report No.</i>	Prüfverfahren <i>Test methods</i>
PAVUS as	Thermax Brandschutzbauteile GmbH	Pr-04-1.02.092 vom 24.06.2004	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
CTICM France	CF Distribution Mineralka doo	04-E-328 vom 30.06.2005	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
CTICM France	CF Distribution Mineralka doo	04-H-300 vom 30.06.2005	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2000
CTICM France	CF Distribution Mineralka doo	05-G-013 from 04.07.2005	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	08-H-045 from 24.06.2008	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	08-H-113 from 09.07.2008	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2000
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	08-H-193 vom 16.10.2008	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2000
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	08-E-230 vom 26.11.2008	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	08-H-309 vom 22.01.2009	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2000
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	12-E-735 from 26.03.2013	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	13-H-166 from 13.05.2013	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	14-E-012 vom 27.01.2014	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	14-E-115 vom 24.02.2014	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	CF Distribution Mineralka doo	14-H-248 From 07.04.2014	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2012
Efectis France	CF Distribution	EFR-14-G-000079 from 12.08.2014	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012
Efectis France	CF Distribution	EFR-14-E-000101 vom 22.08.2014	EN 1366-1: 1999 EN 1363-1: 2012



Name of the Examination Station <i>Name of laboratory 1</i>	Name of the Antragstellers <i>Name of client</i>	Prüfbericht Nr. <i>Report No.</i>	Prüfverfahren <i>Test methods</i>
ZAG Slovenia	Mineralka doo	P 1199/15-530-1 from 09.03.2016	EN 1366-8: 2004 EN 1363-1: 2012
Fires sro	Mineralka doo	FR-085-16-AUNE From 30.04.2016	EN 1366-1: 2014 EN 1363-1: 2012
Fires sro	Mineralka doo	FR-032-17-AUNE from 02.03.2017	EN 1366-1: 2014 EN 1363-1: 2012
Efectis France	Mineralka doo	EFR-17-E-000444 from 15.05.2017	EN 1366-1: 2014 EN 1363-1: 2012
ZAG Slovenia	Mineralka doo	P 0107/17-530-1 from 26.07.2017	EN 1366-1: 2014 EN 1363-1: 2012

Table 1: Prüfberichtsinformation/ report information

1Name, Address sowie Notifizierungsnummer/Status der Prüfstelle**Name, address and notified body identification number / status of the laboratory:**

CTICM Industrial Technical Centre for Metal Construction, Technological Space – Apollo Building, 91193 Saint Aubin, France, Notified Body No. 1166
 EFECTIS France, Technological Space – Apollo Building, Route de l'Orme des Merisiers, 91193 Saint Aubin, France, Notified Body No. 1812
 FIRES sro, Osloboditeľov 28 2, 059 35 Batizovce, Slovak Republic, Notified Body No. 1396
 PAVUS, as, Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9 – Prosek, Czech Republic, Notified Body No. 1391
 ZAG, Dimijeva 12, 1000 LJUBLJANA, Slowenien, Notified Body No. 1404

3.2. ERGEBNISSE/ RESULTS

Prüfbericht Nr. <i>Test report No.</i>	E	I	S	Ausrichtung <i>Orientation</i> (ho, ve)	Type <i>kind</i>	Unterdruck <i>Underpressure</i> (Pa)
Instructions for use with THERMAX SL 35 mm – 60 min Smoke extraction ducts made of THERMAX SL 35 mm - 60 min						
08-E-230	> 120	> 120	> 20	ve	HAS	500
08-H-309 FR-085-16-AUNE	> 60	> 60	> 60	ho	HAS	500
12-E-735	> 60	> 60	--	ve	B	--
08-H-045	> 120	> 60	--	ho	B	--
08-H-193	> 90	--	--	ho	C	500
Instructions for use with THERMAX SL 45 mm – 90 min Smoke extraction ducts made of THERMAX SL 45 mm - 90 min						
Pr-04-1.02.092 08-E-230	> 120	> 120	> 20	ve	HAS	500
08-H-309 FR-032-17-AUNE EFR-17-E-000444	> 90	> 120	> 90	ho	HAS	500
05-G-013	> 120	> 120	> 90	ho	HAS	500
13-H-166	> 120	> 90	--	ve	B	--
04-E-328	> 120	> 90	--	ve	B	--
Pr-04-1.02.092	> 120	> 120	--	ho	B	--
P 1199/15-530-1	> 120	--	> 120	ho	C	1500
04-H-300	> 120	--	> 120	ho	C	500
Delivery time of THERMAX SL 50 mm – 120 min Smoke extraction ducts made of THERMAX SL 50 mm - 120 min						
Pr-04-1.02.092 08-E-230	> 120	> 120	> 20	ve	HAS	500



Prüfbericht Nr. <i>Test report No.</i>	E	I	S	Ausrichtung <i>Orientation</i> (ho, ve)	Type <i>kind</i>	Unterdruck <i>Underpressure</i> (Pa)
14-E-115 08-H-309 FR-032-17-AUNE	> 120	> 120 >	120	ho	HAS	500
14-E-012 P 0107/17-530-1	> 120	> 120	--	ve	B	--
Pr-04-1.02.092	> 120	> 120	--	ho	B	--
08-H-113 14-H-248 P 1199/15-530-1	> 120	--	> 120	ho	C	1500
04-H-300	> 120	--	> 120	ho	C	500
Delivery time of THERMAX SL 55 mm – 120 min Smoke extraction ducts made of THERMAX SL 55 mm - 120 min						
EFR-14-G-000079	> 120	> 120 >	120 >	ve	HAS	500
EFR-14-E-00101	> 120	120	--	ve	B	--

Table 2: Ergebnisse/ results

4. KLASSIFIZIERUNG UND ANWENDUNGSBEREICH/ CLASSIFICATION AND FIELD OF APPLICATION

4.1. BEZUGSBASIS DER KLASSIFIZIERUNG/ REFERENCE OF CLASSIFICATION

The classification is based on EN 13501-4:
2016 durchgeführt.

This classification has been carried out in agreement with EN
13501-4: 2016.

4.2. KLASSIFIZIERUNG/ CLASSIFICATION

4.2.1. Classification for System L3060 Classification for the system L3060

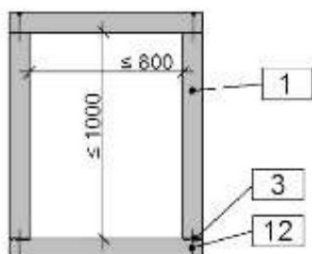
The System L3060 – Operating instructions
aus THERMAX SL Platten - wird klassifiziert als:

The system L3060 - smoke extraction ducts made of THERMAX
SL boards - is classified as:

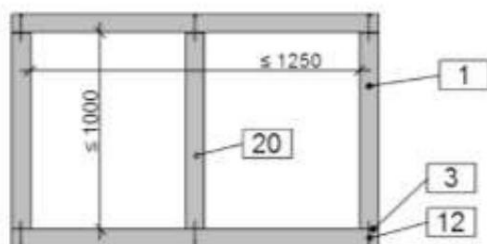
System L3060 THERMAX training instructions aus THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von 35 mm, bis 1250 x 1000 mm (Breite x Höhe):	System L3060 THERMAX smoke extraction duct made of THERMAX SL fire protection boards with thickness of 35 mm, up to 1250 x 1000 mm (Width x Height):
--	---

EI 60 (ve-ho) 500 multi

Inhaltet: all the relevant classifications
Includes: all lower classifications



L3060(a)- Abmessung, Querschnitt/ *dimension, cross-section*



L3060(b)- Abmessung, Querschnitt/ *dimension, cross-section*

Further construction details are located in Anhang construction details.

L3060(a), L3060(b)

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler oder vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem. Classifizierung für eine Feuerwiderstandsdauer von 60 min.

Bei versetzter Plattenanordnung anwendbar ohne Abdeckstreifen.

4-sided single layer self-supporting ventilation duct in horizontal or vertical direction and branches acc. classification for a fire resistance of 60 min.

With cross-jointed board assembly applicable without cover strips.

Querschnitt iL/ clear cross-section :

L3060(a): < 800 mm x < 1000 mm;

L3060(b): < 1250 mm x < 1000 mm, mit einer Aussteifung/ with one stiffener

Betriebsdruck/ operating pressure: -/+ 500 Pa

Further design details see Appendix construction details.



4.2.2. Classification for System L3090/ Classification for the system L3090

Das System L3090 – Entrauchungsleitungen
 aus THERMAX SL Platten - wird klassifiziert als:

The system L3090 - smoke extraction ducts made of THERMAX
 SL boards - is classified as:

System L3090 THERMAX Entrauchungsleitungen aus THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von 45 mm, bis 1250 x 1000 mm (Breite x Höhe):	System L3090 THERMAX smoke extraction duct made of THERMAX SL fire protection boards with thickness of 45 mm, up to 1250 x 1000 mm (Width x Height):
--	---

EI 90 (ve-ho) S 1500 multi

Inhaltet: all the relevant classifications
Includes: all lower classifications

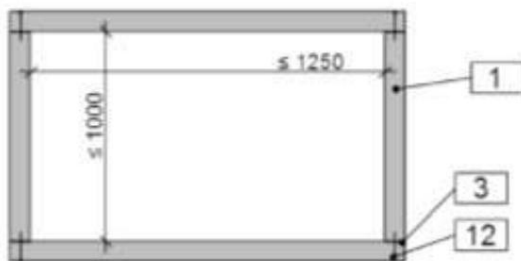
L3090

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler oder vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem. Klassifizierung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 min.

Bei versetzter Plattenanordnung anwendbar ohne Abdeckstreifen.

4-sided single layer self-supporting ventilation duct in horizontal or vertical direction and branches acc. classification for a fire resistance of 90 min.

With cross-jointed board assembly applicable without cover strips.



L3090- Abmessung, Querschnitt/ *dimension, cross-section*

Querschnitt iL/ *clear cross-section* :

$\le 1250 \text{ mm} \times < 1000 \text{ mm}$

Betriebsdruck/ *operating pressure*: -1500 Pa/ +500 Pa

Further design details see Appendix construction details.

Further construction details are located in Anhang construction details.



4.2.3. Classification for System L3091/ Classification for the system L3091

Das System L3091- Entrauchungsleitungen aus THERMAX SL Platten - is classified as:

The system L3091- smoke extraction ducts made of THERMAX SL boards - is classified as:

System L3091 THERMAX Entrauchungsleitung aus THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von 45 mm, bis 1800 x 1000 mm (Breite x Höhe):	System L3091 THERMAX smoke extraction duct made of THERMAX SL fire protection boards with thickness of 45 mm, up to 1800 x 1000 mm (Width x Height):
--	---

EI 90 (ho) S 500 multi

Inhaltet: all the relevant classifications
Includes: all lower classifications

L3091

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler Ausführung und Abzweigungen gem.

Classifizierung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 min.

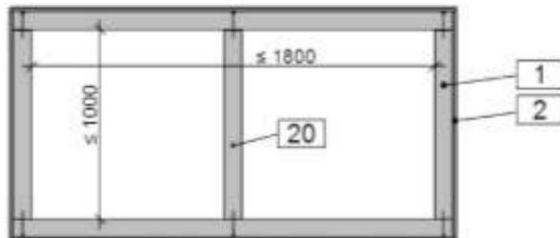
4-sided single layer self-supporting ventilation duct in horizontal direction and branches acc. classification for a fire resistance of 90 min.

Querschnitt iL/ clear cross-section :

$\leq 1800 \text{ mm} \times < 1000 \text{ mm}$, mit einer Aussteifung/
 with one stiffener

Betriebsdruck/ operating pressure: -/+500 Pa

Further design details see Appendix construction details.



L3091- Abmessung, Querschnitt/ *dimension, cross-section*

Further construction details are located in Anhang construction details.



System L3091 THERMAX Extrauchungsleitung aus THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von 45 mm, bis 1500 x 800 mm (Breite x Höhe):	System L3091 THERMAX smoke extraction duct made of THERMAX SL fire protection boards with thickness of 45 mm, up to 1500 x 800 mm (Width x Height):
---	--

EI 90 (ve) S 500 multi

Inhaltet: all the relevant classifications
Includes: all lower classifications

L3091

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem.
 Classifizierung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 min.

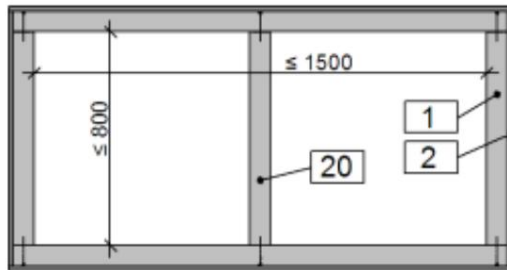
4-sided single layer self-supporting ventilation duct in vertical direction and branches acc. classification for a fire resistance of 90 min.

Querschnitt iL/ clear cross-section :

≤ 1500 mm x < 800 mm, mit einer Aussteifung/ with one stiffener

Betriebsdruck/ operating pressure: -/+500 Pa

Further design details see Appendix construction details.



L3091- Abmessung, Querschnitt/ *dimension, cross-section*

Further construction details are located in Anhang construction details.



4.2.4. Classification for System L3120/ Classification for the system L3120

The System L3120 – Operating instructions
 aus THERMAX SL Platten – wird klassifiziert als:

The system L3120- smoke extraction ducts made of THERMAX
 SL boards – is classified as:

System L3120 THERMAX Extrauchungsleitungen aus THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von 50 mm, bis 1250 x 1000 mm (Breite x Höhe):	System L3120 THERMAX smoke extraction duct made of THERMAX SL fire protection boards with thickness of 50 mm, up to 1250 x 1000 mm (Width x Height):
--	---

EI 120 (ve- ho) S 1500 multi

Inhaltet: all the relevant classifications
Includes: all lower classifications

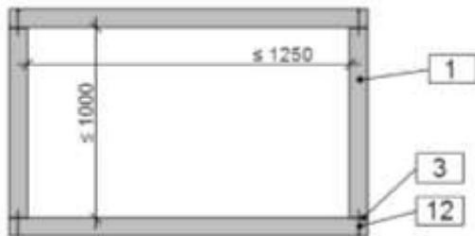
L3120

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler
 or vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem. Classifizierung für
 eine Feuerwiderstandsdauer von 120 min.

Bei verszter Plattenanordnung anwendbar ohne Abdeckstreifen.

*4-sided single layer self-supporting ventilation duct in horizontal or
 vertical direction and branches acc. classification for a fire
 resistance of 120 min.*

With cross-jointed board assembly applicable without cover strips.



L3120- Abmessung, Querschnitt/ *dimension, cross-section*

Querschnitt iL/ *clear cross-section* :

≤1250 mm x < 1000 mm

Betriebsdruck/ *operating pressure* : - 1500 Pa/
 +500 Pa

Further design details see Appendix construction details.

Further construction details are located in Anhang
 construction details.



4.2.5. Classification for System L3121/ Classification for the system L3121

Das System L3121- Entrauchungsleitungen aus THERMAX SL Platten - is classified as:

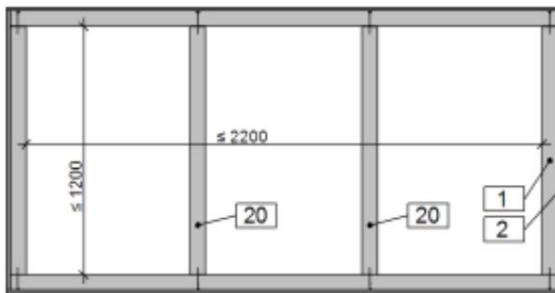
The system L3121- smoke extraction ducts made of THERMAX SL boards - is classified as:

System L3121 THERMAX Entrauchungsleitung aus THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von 55 mm, bis 2200 x 1200 mm (Breite x Höhe):	System L3121 THERMAX smoke extraction duct made of THERMAX SL fire protection boards with thickness of 55 mm, up to 2200 x 1200 mm (Width x Height):
--	---

EI 120 (ve) S 500 multi

Inhalt: all the relevant classifications
Includes: all lower classifications

L3121



L3121- Abmessung, Querschnitt/ *dimension, cross-section*

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in vertikaler Ausführung und Abzweigungen gem.
 Classifizierung für eine Feuerwiderstandsdauer von 120 min.

4-sided single layer self-supporting ventilation duct in vertical direction and branches acc. classification for a fire resistance of 120 min.

Querschnitt iL/ *clear cross-section* :

≤ 2200 mm x < 1200 mm, mit zwei Aussteifungen/
with two stiffeners

Betriebsdruck/ *operating pressure*: -/+500 Pa

Further design details see Appendix construction details.

Further construction details are located in Anhang construction details.

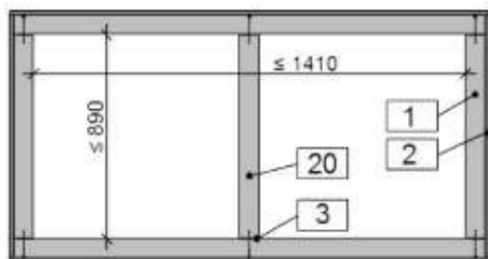


Institut für Brandschutztechnik
und Sicherheitsforschung

<p>System L3121 THERMAX Extrauchungsleitung aus THERMAX SL Brandschutzplatten mit einer Dicke von mind. 50mm, bis 1410 x 890 mm (Breite x Höhe):</p>	<p>System L3121 THERMAX smoke extraction duct made of THERMAX SL fire protection boards with thickness of min. 50mm, up to 1410 x 890 mm (Width x Height):</p>
--	--

EI 120 (ho) S 500 multi

Inhaltet: all the relevant classifications
Includes: all lower classifications



L3121- Abmessung, Querschnitt/ *dimension, cross-section*

Further construction details are located in Anhang construction details.

L3121

4-seitige, einschalige, selbstständige Lüftungsleitung in horizontaler Ausführung und Abzweigungen gem.

Classifizierung für eine Feuerwiderstandsdauer von 120 min.

4-sided single layer self-supporting ventilation duct in horizontal direction and branches acc. classification for a fire resistance of 120 min.

Querschnitt iL/ *clearcross-section* :

≤ 1410 mm x < 890-mm, mit einer Aussteifung/
with one stiffener

Betriebsdruck/ *operating pressure*: -/+500 Pa

Further design details see Appendix construction details.

4.3.ANWENDUNGSBEREICH/ *FIELD OF APPLICATION*

The Systeme L3000 to L3999 aus THER-MAX SL Brandschutzplatten haben den folgen-den Anwendungsbereich nach EN 1366-8:2004.

The systems L3000 to L3999 made of THERMAX SL fire protection boards have the following field of application in accordance with EN 1366-8:2004.

4.3.1. *General*

Es gelten die Anforderungen an den direkten Anwendungsbereich der Prüfergebnisse für alle nach EN 1366-1 geprüften Leitungen zusammen mit den Anforderungen in EN 1366-8, Kapitel 13.2. bis 13.5.

The requirements to direct field of application of test results for ducts tested to EN 1366-1 apply, together with the requirements of EN 1366-8, chapter 13.2. to 13.5.

The direkte Anwendungsbereich erfasst ausschließ-lich runde und vierseitige rechteckige Leitungen.

The field of direct application only covers circular and four-sided rectangular ducts.

Number of pages of the guide

Es ist keine Extrapolation auf ein-, zwei- oder dreisei-tige Leitungen zulässig.

Number of sides of duct

No extrapolation to one, two or three sided ducts is permitted.



4.3.2. Vertical and horizontal instructions/ *Vertical and horizontal ducts*

Ein Prüfergebnis, das für horizontal Entrauchungsleitungen ermittelt wurde, ist nur für horizontal Entrauchungsleitungen anwendbar, sofern nicht vertikale Leitungen eine identische Ausführung aufweisen und die vertikalen Leitungen A und B nach EN 1366-1 geprüft worden sind.

A test result obtained for horizontal smoke extraction ducts is only applicable to horizontal smoke extraction ducts, unless vertical ducts are made to the same design and the vertical ducts A and B have been tested to EN 1366-1 without failure.

Ein Prüfergebnis, das für vertikale Entrauchungsleitungen ermittelt wurde, ist nur für vertikale Entrauchungsleitungen anwendbar.

A test result obtained for vertical smoke extraction ducts is only applicable to vertical smoke extraction ducts.

Ein für die horizontalen Leitungen A und B erzielt Prüfergebnis ist ausschließlich auf horizontal Leitungen anwendbar.

The test result obtained for the horizontal ducts A and B is applicable to horizontal ducts only.

Ein für die vertikalen Leitungen A und B erzielt Prüfergebnis ist auf vertikale Leitungen ohne Abzweigung anwendbar.

A test result obtained for vertical ducts A and B is applicable to vertical ducts without branch.

Eine Prüfung der horizontalen Leitung A, die eine Abzweigung enthält, deckt ebenfalls die Verwendung von Abzweigungen zuvor geprüfter vertikaler Leitungen ab. Diese Prüfergebnisse decken solche Formen wie T-Stücke, Abzweigungen und richtungswechselnde Leitungstücke bei Verwendung des gleichen Verbindungsverfahrens ab.

A test on horizontal duct A, which includes a branch duct, also covers the use of branches on previously tested vertical ducts. These test results cover the form of T-pieces, branches and direction changing pieces using the same joining technique.

4.3.3. Leitungsgrößen/Maße der Leitungen/ *Sizes of ducts*

Ein Prüfergebnis, das für die festgelegten Normgrößen von Leitung A und Leitung B, wie in EN 1366-1:2014 (Tabelle 1 and 2) angegeben, erzielt wurde, gilt für alle Maße bis zu den maximum Nenn-Innenmaßen nach EN 1366-1:2014 (Tabelle 6).

A test result obtained for the standard sizes of duct A and duct B specified in EN 1366-1:2014 (tables 1 and 2) is applicable to all dimensions up to the maximum nominal internal sizes given in EN 1366-1:2014 (table 6).

Ein Prüfergebnis, das für die festgelegten Normmaße der Leitung C ermittelt wurde, ist für sämtliche Maße bis zu dem geprüften Maß und darüber hinaus entsprechend den Maßerhöhungen, wie in EN 1366-1:2004 (Tabelle 6) angegeben, anwendbar.

A test result obtained for the standard sizes of duct C is applicable to all dimensions up to the size tested together with the size increases given EN 1366-1:2004 (table 6).

For Leitungen, die mit einer Größe geprüft wurden, die von den in EN 1366-1:2014 Abschnitt 6 festgelegten Werten abweicht, ist eine Extrapolation auf größere Größen unzulässig. Allerdings sind jedoch sämtliche kleineren Größen abgedeckt.

For ducts tested at a size other than those specified in Clause 6 in EN 1366-1:2014, no extrapolation to larger sizes is allowed. However, all smaller sizes are covered.

For Leitungen, die bei größeren als den für die Extrapolation zulässigen Obergrenzen geprüft wurden, ist eine Extrapolation auf größere Größen unzulässig.

For ducts tested larger than the allowable upper limits for extrapolation, no extrapolation to larger sizes is allowed.

Wenn eine kreisförmige Leitung durch ein unabhängiges rechteckiges Schutzsystem geschützt ist, das die kreisförmige Leitung umgibt, sind die zulässigen Änderungen der Innenmaße des Schutzsystems gleich denen für rechteckige Leitungen.

If a circular duct is protected by an independent rectangular protection system that surrounds the circular duct, the changes permitted to the internal dimensions of the protection system are the same as those for rectangular ducts.



4.3.4. Druckdifferenz/ Pressure difference

4.3.4.1 Ein für den Normunterdruck von 300 Pa in Leitung A erzieltes Prüfergebnis gilt für eine Druckdifferenz zwischen -300 Pa und +300 Pa, sofern die Raumabschlusskriterien während der

Prüfung von Leitung B erfüllt wurden.

4.3.4.2 Ein für den Druck von 500 Pa in Leitung A erzieltes Prüfergebnis gilt für eine Druckdifferenz zwischen -500 Pa und +500 Pa, sofern die Raumabschlusskriterien während der Prüfung von Leitung B erfüllt wurden.

4.3.4.3. EN 15882-1 enthält Leitlinien für den Fall, dass höhere Unter- oder Überdrücke erforderlich sind. Erfolgt die Prüfung bei einem Unterdruck >500 Pa, gelten die Ergebnisse für eine Druckdifferenz zwischen dem geprüften Unterdruck und +500 Pa. Das Ergebnis gilt ausschließlich für Leitungsmaße, welche die geprüften Werte nicht überschreiten.

4.3.4.1 A test result obtained for the standard under-pressure of 300 Pa in duct A is applicable to a pressure difference between -300 Pa to +300 Pa providing that the integrity criteria during the duct B test was satisfied.

4.3.4.2A test result obtained for an underpressure of 500 Pa in duct A is applicable to a pressure difference between -500 Pa to +500 Pa providing that the integrity criteria during the duct B test was satisfied.

4.3.4.3 Where higher underpressure or overpressures are required, guidance is given in EN 15882-1. If a test is done with an underpressure higher than 500 Pa then the results are applicable for a pressure difference between the tested underpressure to +500 Pa. The result is only applicable for duct dimensions equal to or less the tested.

Die Prüfergebnisse für Leitung C gelten für Leitungen mit einem Unterdruck oder Überdruck bis zu den geltenden Werten, wie in EN 1366-8:2004 (Tabelle 7) bzw. yesterday in Tabelle 3 angegeben.

The test results of duct C are applicable to ducts with an underpressure or overpressure up to the relevant values as specified in EN1366-8:2004 (table7) or here see table 3.

<i>Tested Press Level</i> <i>(see Table 1 in EN 1366-8)</i>	<i>Unterdruck</i> <i>bis Pa</i>	<i>Überdruck</i> <i>bis Pa</i>
	-500	+500
1	-1000	+500
2 3	-1500	+500

Table 3: Druckdifferenz gem. EN 1366-8: 2004, Table 7/ Pressure difference acc. to EN 1366-8:2004, table 7

4.3.5. Höhe von vertikalen Leitungen/ Height of vertical ducts

4.3.5.1 Leitungen, die in jedem Geschoss aufgelegt sind

Die Prüfergebnisse sind auf jede beliebige Anzahl von Geschossen anwendbar, sofern:

- a) the Abstand zwischen den Tragkonstruktionen 5 m nicht überschreitet.
- b) die Knickbegrenzungen erfüllt werden (siehe 4.3.5.3)

4.3.5.1 Ducts supported at each storey

The test results are applicable to any number of storeys provided:

- a) distance between supporting construction does not exceed 5 m.
- b) limitation on buckling are satisfied (see 4.2.5.3)

4.3.5.2 Selected Leitungen

Anhand von Leitungen mit Zusatzlast erzielte Prüfergebnisse gelten für Leitungen mit einer Gesamthöhe, die der im Brandversuch aufgetragenen Last entspricht. Die Knickbegrenzungen und Begrenzungen der seitlichen Halterung müssen ebenfalls eingehalten werden (siehe 4.3.5.3)

4.3.5.2 Ducts supporting its own self load

Test results obtained from ducts with additional load are applicable to ducts with an overall height corresponding to the load applied in the fire test. Limitations on buckling and lateral support shall also be satisfied (see 4.2.5.3).



4.3.5.3 Knickbegrenzungen

Um eine Beschädigung der Konstruktion durch Knicken vertikaler Leitungen zu vermeiden, sind die Prüfergebnisse ausschließlich auf Situationen anwendbar, in denen das Verhältnis zwischen der beanspruchten Leitungslänge in der Raumeinheit und dem kleinsten Seitenmaß über der Außenseite der Leitung (or Außendurchmesser) 8:1 nicht überschreitet (Abstände zwischen seitlichen Halterungen: kürzestes Leitungsmaß (Länge, Breite oder Durchmesser)), sofern keine zusätzlichen seitlichen Halterungen vorhanden sind.

Wenn zusätzliche Halterungen vorhanden sind, darf das Verhältnis des Abstands zwischen den zusätzlichen Halterungen oder des Abstands zwischen den Halterungen oder des Abstands zwischen den Halterungen und der Tragkonstruktion zum kleinsten Seitenmaß über der Increase the output (or Außendurchmesser) 8:1 without overloading.

4.3.5.3 Limitations on buckling

In order to prevent damage to the construction from buckling of vertical ducts, the test results are only applicable to situations where the ratio between the length of the duct exposed in the compartment to the smallest lateral dimension across the outside face of the duct (or outer diameter) does not exceed 8:1 (distances between lateral supports: shortest duct dimension (length, width or diameter)), unless additional lateral supports are provided.

In cases where additional supports are provided, the ratio of the distance between the additional supports, or the distance between the supports and the supporting construction to the smallest lateral dimension across the outside face of the duct (or outer diameter) shall not exceed 8:1.

4.3.6. Abhängesystem für horizontal Leitungen/ Suspension devices for horizontal ducts

4.3.6.1 When the design is considered to be correct, it must be taken into account when it comes to the correct dimensions and dimensions.

breast, dass die berechneten Spannungen die in Tabelle 3 (siehe unten) angegebenen Werte nicht überschreiten.

4.3.6.1 As the test configuration does not allow an assessment of the load-bearing capacity, the suspension devices shall be made of steel and be sized such that the calculated stresses do not exceed the values given in the table 3 below.

Beanspruchungsart/ Type of load	High pressures Maximum stress		
	$t \leq 60$ min	$60 \text{ min} < t \leq 120$ min	$120 \text{ min} < t \leq 240$ min
Zugspannung in allen vertikal ausgerichteten Bauteilen <i>Tensile stress in all vertically oriented components</i>	9 N/mm ²	6 N/mm ²	3 N/mm ²
Schubspannung in Schrauben der Festigkeitsklasse 4.6. nach EN ISO 898-1 <i>Shearing stress in screws of property class 4.6. acc. to EN ISO 898-1</i>	15 N/mm ²	10 N/mm ²	5 N/mm ²
ANMERKUNG: Die Spannung wird ausschließlich aus der getragenen Last berechnet (and Aufbaubelastungen werden vernachlässigt). <i>NOTE: Stress is calculated from supported load only (and ignores assembly stresses).</i>			

Table 4: Höchstwerte der Spannungen in Abhängesystemen in Abhängigkeit der Feuerwiderstandsdauer t / maximum values of stresses in suspension devices depending on duration of fire resistance t



4.3.6.2 Die Längenänderung, in mm, der Abhängesysteme der Püfleitungen kann auf der Grundlage des Temperaturanstiegs und Spannungszustandes errechnet werden. Bei ungeschützten Abhängesystemen aus Stahl muss die anzusetzende Temperatur die maximale Ofentemperatur sein. Bei geschützten Abhängesystemen aus Stahl muss die anzusetzende Temperatur die aufgezeichnete Höchsttemperatur des Abhängesystems sein. The last word represents the Grenzwert für die Längenänderung der Abhängesysteme mit einer größeren Länge als in der Prüfung.

4.3.6.2 The elongation in mm of the suspension devices of the test ducts can be calculated on the basis of temperature increases and stress levels.

For unprotected steel suspension devices, the temperature used shall be the maximum furnace temperature. For protected steel suspension devices, the maximum recorded suspension device temperature shall be used. The value calculated represents the elongation limit for suspension devices with a greater length than in the test.

ANMERKUNG: Bei ungeschützten Abhängesystemen von etwa 1.5 m Länge ist mit einer Längenänderung von 40 mm zu rechnen, dies ist von der Feuerwiderstandsdauer abhängig.

NOTE: For unprotected suspension devices of approximately 1.5 m length an elongation of 40 mm can be expected depending on the fire resistance period.

4.3.6.3 The largest parts of the construction system are not subject to excessive construction.

4.3.6.3 The largest distance between suspension devices used in the test construction cannot be exceeded.

4.3.6.4 The size of the upper part is different from the other Abhängesystemen and der nächstliegenden innersten Verbindungsstelle der Leitung an der Unterseite (innerhalb des Prüfofens bei Prüfung von Leitung A) darf nicht über eine Grenzabweichung von 100 mm hinaus überschritten werden.

4.3.6.4 The maximum tested distance between the suspension device and the closest innermost duct joint on the underside (inside the furnace, when testing horizontal duct A) shall not be exceeded with a tolerance of 100 mm.

The large parts of the Abstand zwischen dem Abhängesystem and der nächstliegenden Verbindungsstelle der äußersten Dämmschicht an der Unterseite (außerhalb des Prüfofens bei Prüfung von Leitung B) darf nicht über eine Grenzabweichung von 100 mm hinaus überschritten werden..

The maximum tested distance between the suspension device and the closest joint of the outermost layer of insulation material on the underside (outside the furnace, when testing horizontal duct B) shall not be exceeded with a tolerance of 100 mm.

4.3.6.5 Wenn der seitliche Abstand zwischen der äußeren vertikalen Oberfläche der Leitung und der Achse der Abhängesystems weniger als 50 mm beträgt, ist das Prüfergebnis bis 50 mm gültig. Wenn die Prüfung bei über 50 mm erfolgt, gilt das Ergebnis für Abstände bis zum geprüften Wert.

4.3.6.5 In cases where the lateral dimension between the outer vertical surface of the duct and the center line of the suspension device is less than 50 mm, the tested result shall apply up to 50 mm. If it is tested at greater than 50 mm then it is valid up to the distance tested.

4.3.6.6 The horizontal tragende Bauteil des Abhängesystems muss die gleiche Profilart wie bei der Prüfung aufweisen. You must therefore be aware that the Biegespannung die bei der Prüfung auf das entsprechende Bauteil aufgebrauchte nicht überschreitet.

4.3.6.6 The horizontal load-bearing component of the suspension device shall be of the same type of profile as in the test. It shall be sized in such a way that the bending stress does not exceed that applied to the equivalent member in the test.

4.3.7. Tragkonstruktion/ Supporting construction

Ein Prüfergebnis für eine feuerwiderstandsfähige Leitung, die durch eine Norm-Tragkonstruktion hindurchführt (siehe EN 1366-1:2014 Kapitel 7.2), ist auf eine Tragkonstruktion anwendbar, deren Feuerwiderstand mindestens dem Wert der in der Prüfung eingesetzten Norm-Tragkonstruktion entspricht (größere Dicke, höhere Dichte, mehr Schichten, sofern zutreffend).

A test result obtained for a fire-resisting duct passing through a standard supporting construction (see EN 1366-1:2014 chapter 7.2) is applicable to a supporting construction with a fire resistance equal to or greater than that of the standard supporting construction used for the test (thicker, denser, more layers of board, as appropriate).



Für vertical Tragkonstruktionen in Leichtbauweise erzielte Prüfergebnisse sind auf Tragkonstruktionen in Massivbauweise nach EN 1366-1:2014 Kapitel 7.2 anwendbar, deren Dicke mindestens der Dicke des bei den Prüfungen eingesetzten Bauteils entspricht, sofern die Feuerwiderstandsklasse der Tragkonstruktion in Massivbauweise mindestens der in der Prüfung eingesetzten entspricht.

Test results obtained with flexible vertical supporting constructions may be applied to rigid supporting constructions as described in EN 1366-1:2014 chapter 7.2 of a thickness equal to or greater than that of the element used in the tests, provided that the classified fire resistance of the rigid supporting construction is greater than or equal to the one used for the test.

4.3.8. Stahlleitungen/ Steel ducts

nicht zutreffend

not applicable

4.3.9. Leitungen aus Platten/ Ducts with boards

Please note that the Leitungen mit Abdeckstreifen an den Verbindungsstellen sind nicht auf Leitungen ohne Abdeckstreifen an den Verbindungsstellen anwendbar; Abgedeckte Verbindungsstellen können jedoch auf der Grundlage von Prüfergebnissen von Leitungen mit nicht abgedeckten Verbindungsstellen akzeptiert werden.

Tests on ducts with cover strips at the joints do not allow the ducts without cover strips at the joints; however covered joints can be accepted on the basis of test results with uncovered joints.

4.3.10. Abschottungen/ Fire stopping

Der mittlere Zwischenraum zwischen der Leitung und der Tragkonstruktion, der zu Beginn der Prüfung gemessen wurde, gilt als der Höchstabstand. In the practical situation, the little ones are Zwischenräume zulässig.

The average gap between the duct and the supporting construction, which has been measured at the beginning of the test, shall be considered as the maximum distance. Smaller gaps are allowed to be used in practice.

4.3.11. Zugangsklappe/ Access panel

nicht zutreffend

not applicable

4.3.12. Compensators/ Compensators

Wurde die Leitung ohne Kompensator geprüft, darf in der praktischen Anwendung kein Kompensator verwendet werden.

If the duct is tested without compensator no compensator shall be used in practice.

nicht zutreffend

not applicable

4.3.13. Leitungen mit brennbaren Innenbekleidung/ Ducts with combustible lining

nicht zutreffend

not applicable



Institut für Brandschutztechnik und
Sicherheitsforschung

**5. BEGRENZUNGEN/
LIMITATIONS**

**SIEHE BESCHRÄNKUNGEN/
RESTRICTIONS**

Die Gültigkeit dieser Klassifizierungs-
berichte ist unbegrenzt.

The validity of this classification report is unli-
mited.

Diese Klassifizierungsberichte setzen die Fas-
sung 06/062708 Rev2 vom 18.03.2016.


This classification report replaces version
14062708 Rev2 from 18.03.2016.

**5.2. WARNUNG/
WARNING**

Dieses Dokument stellt keine Typgenehmigung
oder zertifizierte Produktdarstellung dar.

This document does not represent type approval
or certification of the product.

**IBS-INSTITUT FÜR BRANDSCHUTZTECHNIK UND
SICHERHEITSFORSCHUNG GES. M.B.H.**
Akkreditierte Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle


Hr.-Dipl.
Dipl.-Ing. Ulrich ÖGKL
Techniker
Technician


Ing. Josef STOCKINGER
Zeichnungsberechtigter
Authorized signatory


Dipl.-Ing. (FH) Markus EDHORN-GRUBER, MBA
Monitoring

Änderungsvermerk:

- Erweiterung Prüfberichte ab April 2016 (2x Firex, Elex AG) 1x ZAG)
- Erweiterung Anpassungsklassifizierungen
- Adaptierung Anhang D gemäß Änderungen



Anhang Detaildarstellungen/ Appendix construction details

A.1. POSITIONSLIST/ MATERIAL LIST

(1)	THERMAX SL-Brandschutzplatte, d = wie Platte (1) see Table 5 <i>THERMAX SL-fire protection board, th = as board (1) see table 5</i>
(2)	THERMAX A Abdeckstreifen, d \geq 10 mm, b \geq 100 mm <i>THERMAX A cover-strip, th \geq 10 mm, w \geq 100 mm</i>
(3)	THERMAX Fireproof Sticker <i>THERMAX fire protection glue</i>
(4)	Abhänger/Gewindestange \geq M8 mit Mutter and Unterlegscheibe, nach statischer Berechnung (see Table 8) <i>Hanger/ threaded rod \geq M8 with nut and washer, acc. to static calculation (see table 8)</i>
(5)	Metalldübel/ Stahlspreizdübel mit Schraube \geq M8, Abstand $<$ 200 mm, gem. Statischer Berechnung <i>Metal anchor/ steel expansion dowel with screw \geq M8, distance $<$ 200 mm, acc. to static calculation</i>
(6)	Traverse/Tragprofil als Abhängevorrichtung, Abstand $<$ 1200 mm (see Tabelle 7 und gem. Statischer Berechnung) <i>Crossbar/ support profile as suspension currency, distance $<$ 1200 mm (see table 7 and acc. to static calculation)</i>
(8)	Mineral wolle A1, Schmelzpunkt \geq 1000°C <i>Mineral wool A1, melting point \geq 1000°C</i>
(11)	Stahldrahtklammer oder Schnellbau-/ Spanplattenschraube (siehe Tabelle 5) für Abdeckstreifen <i>Steel wire staples or drywall-/ chipboard screws (see table 5) for cover-strips</i>
(12)	Stahldrahtklammer oder Schnellbau-/ Spanplattenschraube (see Table 5) <i>Steel wire staples or drywall-/ chipboard screws (see table 5)</i>
(13)	THERMAX SL Plattenstreifen, d = wie Platte (1), Abmessung siehe Details <i>THERMAX SL board strips, th = as board (1), size see details</i>
(15)	Stahlwinkel \geq 40x40x4 mm mit Schnellbauschrauben 4x40 mm (Abstand $<$ 100 mm) <i>Steel angle \geq 40x40x4 mm with drywall screws 4x40 mm (distance $<$ 100 mm)</i>
(16)	Dübel mit Schraube/ Stahlanker \geq M6, Abstand $<$ 250 mm, mit brandschutztechnischem Eignungsnachweis <i>Dowel with screw/ steel anchor \geq M6, distance $<$ 250 mm, with fire protection approval</i>
(20)	THERMAX SL Aussteifung, d = wie Platte (1), b \geq 250 mm, h = wie die Leitung <i>THERMAX SL stiffener, th = as board (1), w \geq 250 mm, h = as of the duct</i>
(26)	Schnellbau-/ Spanplattenschraube wie (12) (see Table 5) <i>Drywall-/ chipboard screws as (12) (see table 5)</i>



Fire-wider-stand/ fire D- distance	Kon- strukti- on/ construct ionsystem	Klassifizierung nach / classifica- tion acc. to EN 13501-4	Leitungsgröße (bxh) Cross- section (wxh) mm	Plattendicke (d) Board thickness- ness (th) mm (1)	Betriebs- print (Pa) Pressure (Pa)	Verbindungsmitel/ Mechanical fixings	
						Klammern (mm) Staples (mm) (12) (11)	Screws (mm) Screws (mm) (12) (11)
EI 60	L3060*	EI 60 (ve - ho) S 500 multi	1250 x 1000	THERMAX SL 35 mm	-/+ 500 Pa	70/ 11.2/ 1.2 mm (≤100 mm) Abdeckstreifen*/ cover strips*: 38/10/1 mm (≤100 mm)	5 x 70 mm (≤200 mm) Abdeckstreifen*/ cover strips*: 4 x 40 mm (≤200 mm)
EI 90	L3090*	EI 90 (ve - ho) S 1500 multi	1250 x 1000	THERMAX SL 45 mm	- 1500 Pa/ +500 Pa	80/ 11.2/ 1.2 mm (≤100 mm) Abdeckstreifen*/ cover strips*: 38/10/1 mm (≤100 mm)	5 x 80 mm (≤200 mm) Abdeckstreifen*/ cover strips*: 4 x 40 mm (≤200 mm)
	L3091	EI 90 (ho) S 500 multi	1800 x 1000		-/+ 500 Pa		
		EI 90 (ve) S 500 multi	1500 x 800				
EI 120	L3120*	EI 120 (ve - ho) S 1500 multi	1250 x 1000	THERMAX SL 50 mm	- 1500 Pa/ +500 Pa	90/11.2/1.2 mm (≤100 mm) Abdeckstreifen*/ cover strips*: 38/10/1 mm (≤100 mm)	5 x 90 mm (≤200 mm) Abdeckstreifen*/ cover strips*: 4 x 40 mm (≤200 mm)
	L3121	EI 120 (ho) S 500 multi	1410 x 890		-/+ 500 Pa		
			EI 120 (ve) S 500 multi	2200 x 1200	THERMAX SL 55 mm		

Bei versetzt angeordneten Plattenstößen kann eine zusätzliche Überdeckung mit Abdeckstreifen entfallen (siehe hierzu die Anmerkungen zu den einzelnen Systemen)./
 An additional protection with cover-strips can be omitted with cross-jointed boards arrangement (see the comments on the individual systems).

Table 5: Self -supporting smoke extraction ducts made of THERMAX-SL-fire protection boards



A.2. ALLGEMEINER AUFBAU/ GENERAL INSTALLATION

The following instructions are available on THERMAX SL Brandschutzplatten (1) here.

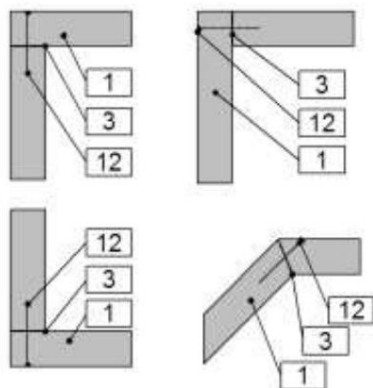
The construction can be vertical and/or horizontally adjusted (see Table 5).

Die Entrauchungsleitungen werden durch stumpfes Stoßen (waagrecht oder senkrecht) von THERMAX SL Brandschutzplatten (1) hergestellt. An den Ecken sind die Platten zu verkleben (3) und zu verschrauben bzw. zu verklammern (12) (see Detail A).

The self-supporting ducts are composed of THERMAX SL fire protective boards (1).

The installation can be done in vertical and/or horizontal direction (as defined in table 5).

The smoke extraction ducts are made by butt joint (horizontal or vertical) of THERMAX SL fire protection board (1). The connection of the boards have to be glued (3) and screwed or clamped (12) (see detail A).



Detail A - Eckverbindung/ corner connection

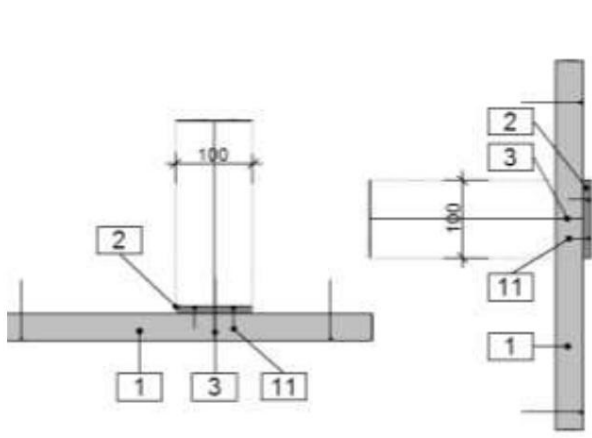
Bei versetzter Plattenanordnung (Abstand der oberen/unteren Stoßfuge zu den seitlichen Stoßfugen = halbe Länge der Plattenlänge) wird die Stoßverbindung durch stumpfes Stoßen und Verklebung (3) ausgeführt; Suitable for construction L3060, L3090, L3120.

Die Stoßfugen zwischen zwei Leitungsabschnitten sind mit einem THERMAX A Abdeckstreifen (2) außen oder alternativ innen zu überdecken, alternativ kann auch die Platte der Leitung (1), $d =$ siehe Tabelle 5, $b > 100$ mm verwendet werden. Der Abdeckstreifen wird verklebt (3) und verschraubt bzw. Verklammert (11) (see Detail B).

This gilt has a small size of 1250 x 1000 mm for all its constructions.

The construction of the L3060 is a special assembly for assembly.

Der max. Inner leitungsquerschnitt ist bis zu 800 x 1000 mm (BxH), darüber hinaus bis zu 1250 x 1000 mm (BxH) mit einer Aussteifung (20) auszubilden.



Detail B – Stoßverbindung mit Abdeckstreifen/ butt jointing with cover strips

With an cross section board assembly (spacing between upper/lower butt joints to the side butt joints = half the length of the board length) the joints are carried out by butt joining and glueing (3); valid for assemblies L3060, L3090, L3120.

The joints between two sections are covered outside or alternatively inside with THERMAX A cover-strips (2), alternatively the board of the duct (1), $th =$ see table 5, $w > 100$ mm can be used. The cover-strips are glued (3) and screwed or stapled (11) (see detail B).

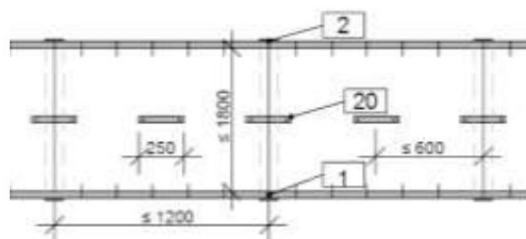
The nominal internal dimension for all assemblies up to 1250 x 1000 mm is applicable.

Special assembly has to be taken into consideration for assembly L3060.

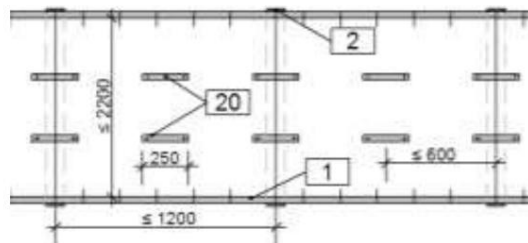
The max. internal duct section is up to 800 x 1000 mm (WxH), beyond that up to 1250 x 1000 mm (WxH) with one stiffener (20).



Institut für Brandschutztechnik
und Sicherheitsforschung



Abbildung/ figure C.1: Eine Reihe Aussteifungen/ one row of stiffeners



Abbildung/ figure C.2: Zwei Reihen Aussteifungen/ two rows of stiffeners

Detail C – Anordnung der Aussteifungen/ arrangement of stiffeners

Abmessung der Aussteifung (20) = $dx \times b \times h$

d = Dicke der Platte (1)

b = 250 mm

h = Height of the control.

Instructions for delivery in detail L3060(b)

(Dimensions > 800 x 1000 mm (BxH)) sowie Trauchungsleitungen nach System L3091 und L3121

with dimensions > 1250 x 1000 mm (BxH) to < 1800 mm (B) werden zur Aussteifung mit einem Innenwandstreifen aus THERMAX SL (20) ausgeführt (siehe Abbildung C.1).

For constructions L3091, L3121, they are larger than 1800 mm if they are suitable for mounting (see Abbildung C.2).

The maximum length of the plate is equal to 1900 mm or less.

Size of stiffener (20) = $th \times wx \times h$

th = thickness of the board (1)

w = 250 mm

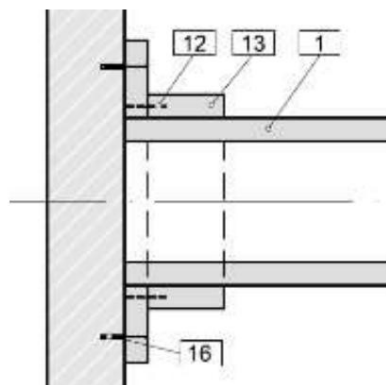
h = height of the duct.

Smoke extraction ducts in accordance with systems L3060(b) (cross-section > 800 x 1000 mm (WxH)) and smoke extraction ducts according to systems L3091 and L3121 with cross-section > 1250 x 1000 mm (WxH) up to < 1800 x 1000 mm (WxH) are stiffened with one inner stiffeners made of THERMAX SL (20) (see figure C.1).

For assemblies L3091, L3121 greater than the internal width of 1800 mm two row of stiffeners (20) should be installed (see figure C.2).

The maximum length of a board must not exceed a length of 1900 mm.

A.3. AUSGESTALTUNG VON HORIZONTALEN LEITUNGEN/ DESIGN OF HORIZONTAL DUCTS



Detail D - Wandanschluss/ connection to the wall

Die Leitungen durchdringen Tragkonstruktion a Normgem. Table 6 bzw. A Wandkonstruktion mit gleichwertigen Feuerwiderstandsmerkmalen wie die Leitungen.

Der Wandanschluss one THERMAX

Entrauchungsleitung an eine Massivwand: die Befestigung erfolgt wie dargestellt mit THERMAX SL Plattenstreifen (13) geformt zu einem L-Winkel und

Fixierung an der Massivwand mit Dübeln (16) (see Detail E).

The wall connection of a THERMAX smoke extraction duct to a rigid wall construction: the attachment is done as shown with THERMAX SL strips (13) shaped to an L-angle and fixation to the rigid wall with dowels (16) (see detail E).

The ducts penetrate a standard supporting construction as per table 6 or a wall construction with an equivalent resistance to fire performance characteristics as the duct.

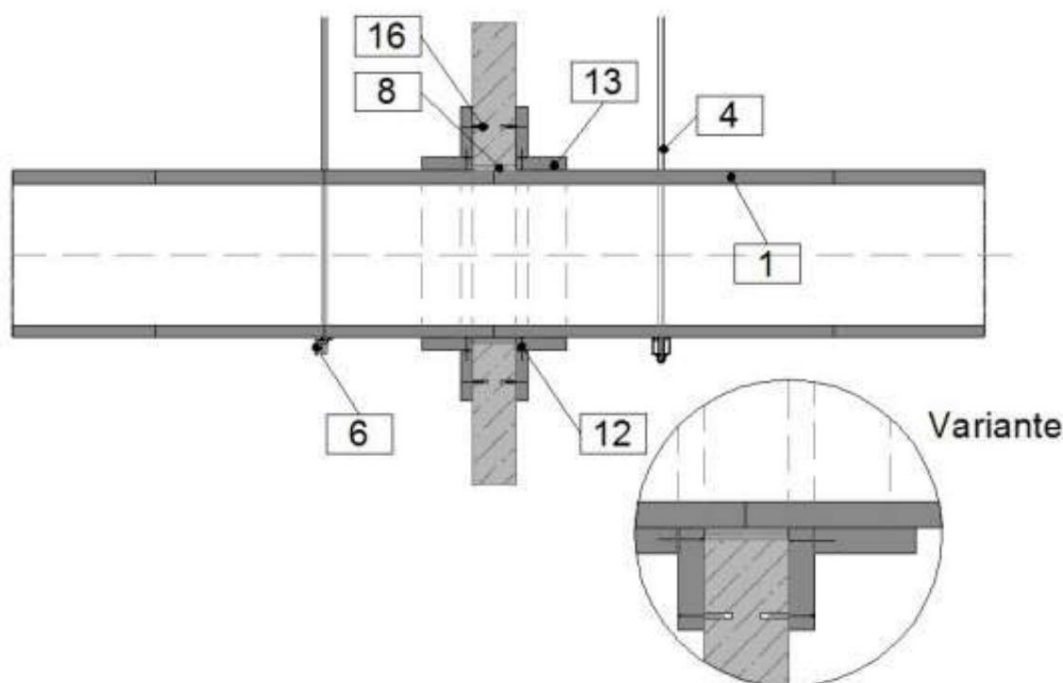


Der Spalt (E) (see Tabelle 6) zwischen der Wand et der Leitung wird mit Mineralwolle (8) A1, Klassifizierung gem. EN 13501-1, ausgestopft.

The gap (E) (see table 6) between the wall and the duct is filled with mineral wool (8) A1, classification acc. to EN 13501-1.

Table 6: Spaltsize and Abschottung Wände nach Construction/ size of gap and penetration sealing of walls acc. to assembly

Construction Assembly system	Norm-Tragkonstruktion gem. EN 1366-1:2014/ supporting construction acc. to EN 1366-1:2014	Spalt (E) und Abschottung/ gap (E) and sealing
L3060	Norm-Tragkonstruktion in Massivkonstruktion/ standard rigid wall construction	$E \leq 30 \text{ mm}$ Mineral wool/ mineral wool A1 ($\geq 30 \text{ kg/m}^3$)
	Wand in Leichtbauweise/ standard flexible wall construction Group A/ group A (EN 1363-1:2012)	$E \leq 20 \text{ mm}$ Mineral wool/ mineral wool A1 ($\geq 50 \text{ kg/m}^3$)
L3090	Norm-Tragkonstruktion in Massivkonstruktion/ standard rigid wall construction	$E \leq 80 \text{ mm}$ Mineral wool/ mineral wool A1 ($\geq 50 \text{ kg/m}^3$)
	Wand in Leichtbauweise/ standard flexible wall construction Group A/ group A (EN 1363-1:2012)	$E \leq 50 \text{ mm}$ Mineral wool/ mineral wool A1 ($\geq 50 \text{ kg/m}^3$)
L3091	Norm-Tragkonstruktion in Massivkonstruktion/ standard rigid wall construction	$E \leq 30 \text{ mm}$ Mineral wool/ mineral wool A1 ($\geq 30 \text{ kg/m}^3$)
L3120	Norm-Tragkonstruktion in Massivkonstruktion/ standard rigid wall construction	$E \leq 80 \text{ mm}$ Mineral wool/ mineral wool A1 ($\geq 50 \text{ kg/m}^3$)
	Wand in Leichtbauweise/ standard flexible wall construction Group A/ group A (EN 1363-1:2012)	$E \leq 50 \text{ mm}$ Mineral wool/ mineral wool A1 ($\geq 50 \text{ kg/m}^3$)
L3121	Norm-Tragkonstruktion in Massivkonstruktion/ standard rigid wall construction	$E \leq 30 \text{ mm}$ Mineral wool/ mineral wool A1 ($\geq 50 \text{ kg/m}^3$)



Detail E - Wanddurchführung bei Massivkonstruktion/ penetration through rigid wall construction



During operation of massive Bauteilen mit mindestens gleicher Feuerwiderstandsdauer wie die Lüftungsleitung, ist die Restöffnung (E) (siehe Tabelle 6) mit Mineralwolle (8) auszustopfen und beidseitig mit einem L-förmigen Winkel aus zwei THERMAX SL Plattenstreifen (13) abzudecken (siehe Detail F).

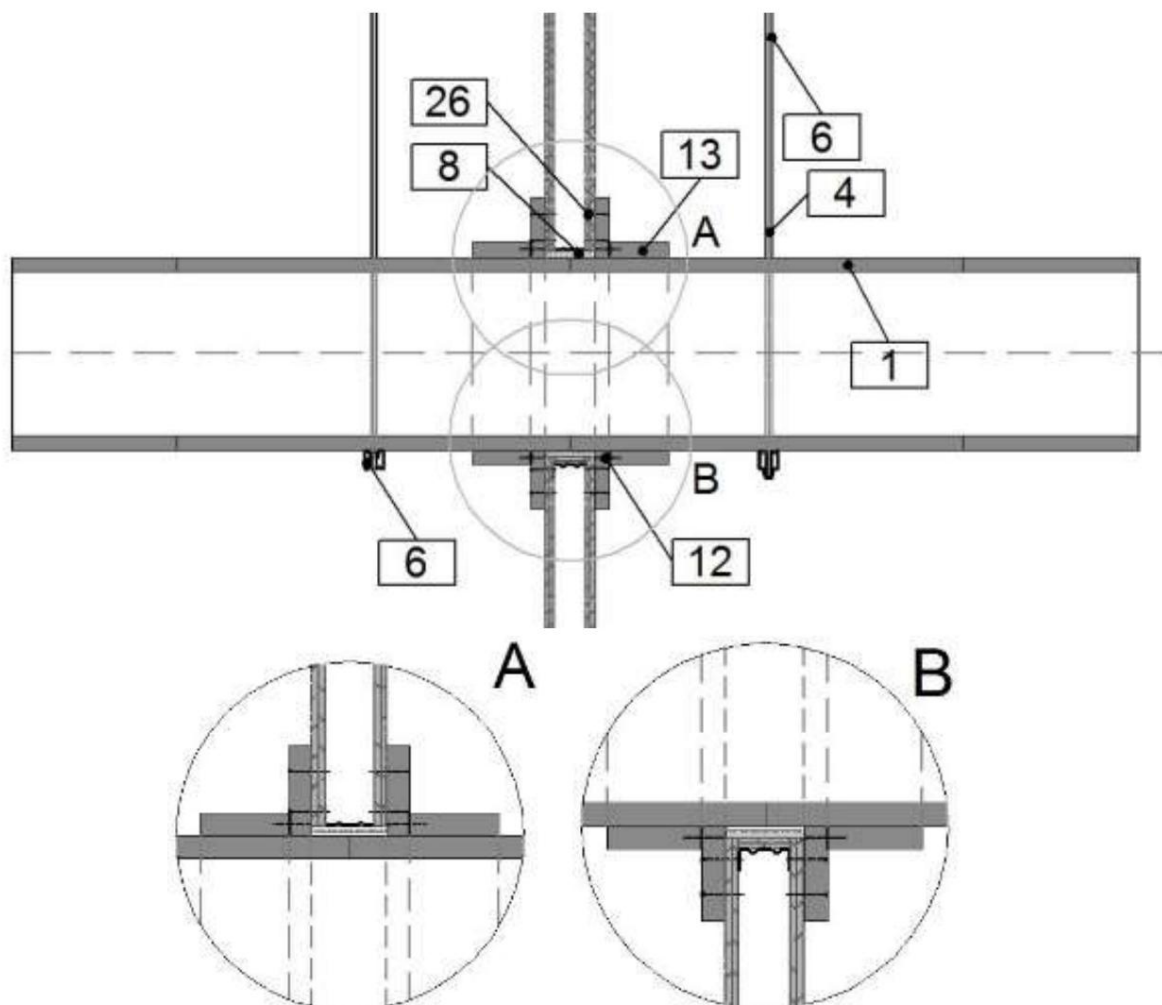
At the penetration of rigid wall constructions with at least the same fire resistance as the ventilation duct, the remaining opening (E) (see table 6) has to be sealed with mineral wool (8) and covered on both sides with an L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13) (see detail F).

Die L-förmigen Winkel gefertigt aus zwei zusammengesetzten THERMAX SL Plattenstreifen (13), Abmessung: d = siehe Tabelle 5, $b > 100$ mm, werden mit entsprechenden Verbindungsmittel (12) gemäß Tabelle 5, Abstand max. 200 mm, verbunden.

The L-shaped angles are made of two connected THERMAX SL board strips (13), dimension: th = see table 5, $w > 100$ mm, are connected with corresponding mechanical fixing (12) acc. table 5, at a maximum 200 mm center distance.

Die so gebildeten L-Winkel werden am Mauerwerk mit Dübeln (16) befestigt, mit einem maximum Abstand von 250 mm.

The thus formed L-angles are attached to the wall with dowels (16), at a maximum 250 mm center distance.



Detail F - Wanddurchführung bei Wand in Leichtbauweise/ penetration through flexible wall construction

Bei Durchdringung von Wänden in Leichtbauweise mit mindestens gleicher Feuerwiderstandsdauer wie die Lüftungsleitung, ist die Restöffnung (E) (siehe Tabelle 6) mit Mineralwolle (8) auszustopfen und beidseitig mit einem L-förmigen Winkel aus zwei THERMAX SL Plattenstreifen (13) abzudecken (see Detail G).

At the penetration of flexible wall constructions with at least the same fire resistance as the ventilation duct, the remaining opening (E) (see table 6) has to be sealed with mineral wool (8) and covered on both sides with an L-shaped angle made of two composite THERMAX SL board strips (13) (see detail G).



Die L-förmigen Winkel gefertigt aus zwei zusammengesetzten THERMAX SL Plattenstreifen (13), Abmessung: $d =$ siehe Tabelle 5, $b > 150$ mm, werden mit entsprechenden Verbindungsmittel (12) gemäß Tabelle 5, Abstand max. 200 mm, verbunden.

Die so gebildeten L-Winkel werden an der Wand in Leichtbauweise mit Schrauben (26) zumindest einmal direkt in das Profil der Leichtbauwand befestigt, mit einem maximen Abstand von 250 mm.

Horizontal Entrauchungsleitungen sind durch Abhängesystemen (4) + (6) with maximum height of 1200 mm below.

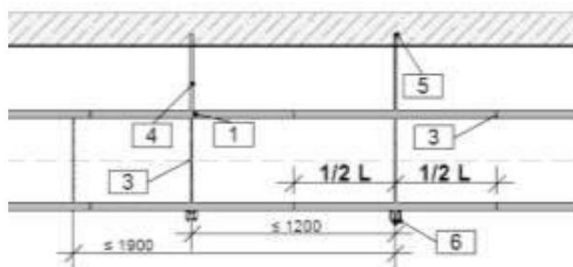
The Abhängesystem besteht aus:

- Abhänger/ verzinkte Gewindestange (4) mit einem Durchmesser von $> M8$ (gem. statischer Berechnung) mit Mutter rund Unterlegscheibe. Als Abhänger sind Gewindestangen (4) aus Stahl ohne elastische Zwischenglieder zu verwenden. If you do not have any instructions, you may find that you have lost any gems.

Table 3 bzw. 8 (gem. statischer Berechnung) nicht überschritten werden.

- Montageschienen (nach oben or nach unten offen) oder verzinkter L-Stahlwinkel als Abhängevorrichtung (6), nach Tabelle 7 und gem. Statischer Berechnung.

Die Befestigung an der Massivdecke erfolgt mittels Dübel (5) brandschutztechnischem Eignungsnachweis.



Image/ figure H.1

Detail G - Ansicht horizontal Lüftungsleitung/ view of a horizontal ventilation duct

The Abhängesystem (4)+(6) is based on the reverse side of the plate and the other side of the system (see Abbildung H.1).

The Abhängesystem (4)+(6) can be on Plattenstoß or variabel auch unabhängig vom Plattenstoß angeordnet (siehe Abbildung H.2).

These Leitungselement ist mit mind. This is the Abhängesystem (4) + (6) for versehen. Der Abstand des Abhängesystems richtet sich nach der statischen Bemessung, er darf 1200 mm nicht überschreiten.

The L-shaped angles are made of two connected THERMAX SL board strips (13), dimension: $th =$ see table 5, $w > 150$ mm, are connected with corresponding mechanical fixing (12) acc. table 5, at a maximum 200 mm center distance.

The thus formed L-angles are attached to the flexible wall with screws (26) min. once directly to the profile of the flexible wall, at a maximum 250 mm center distance.

Horizontal smoke extraction ducts are supported by means of suspension systems (4) + (6) with a maximum distance of 1200 mm.

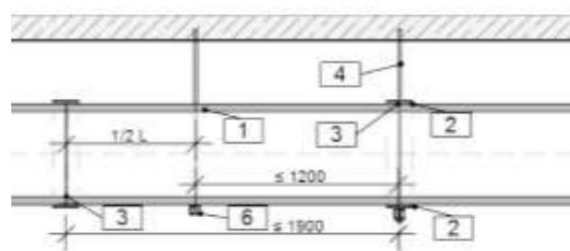
The suspension system is composed with:

- Hanger/ galvanized threaded rod (4) with a diameter $> M8$ (acc. static calculation) with nut and washer. As hangers are used threaded rods (4) made of steel without elastic intermediate links. The calculation have to be such that the determined stresses as shown in table 3 and 8

(acc. to static calculation) are not exceeded.

- Mounting rail (upwards or downwards) or galvanized steel L-angle as suspension device (6), acc. to table 7 and acc. to static calculation

The attachment to floor constructions are done with dowels (5) with fire protection technical suitability certificate.



Illustration/ figure H.2

The suspension system (4)+(6) is installed at the vertical board joint of a cross jointed board assembly (see figure H.1).

The suspension system (4)+(6) is installed at the board joint or variably also independent of the board joint (see figure H.2).

Each duct element shall be provided with min. one suspension system (4) + (6). The distance between the suspension system depends on the static calculation, it must not exceed 1200 mm.



Table 7: Verwendete Tragprofile (6)/ used support profiles (6)

Manufacturer/ Manufacturer	Type	Construction/ Assembly	Max. Leitungsgröße/ max. size of duct
Würth	Varifix C 41/41/2.5	L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm
Hilti	MQ 41	L3060	1250x1000 mm
		L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm
Müpro	MPR 41/41/2.0	L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm
B+M (Baustoff+Metall)	Intra-C-Lochschiene 41/41x3 mm	L3060	1250x1000 mm
		L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm
--	UPN50 25x50x25x5 mm	L3091	1800x1000 mm
Stahlwinkel/ steel angel	50x50x5 mm	L3091	1410x890 mm
		L3121	1410x890 mm
	60x60x6 mm	L3090	1250x1000 mm
		L3120	1250x1000 mm

Table 8: zulässige Kraft für Gewindestäbe (4)/ permissible force for threaded rods (4)

Gewindestab Ø Threaded rod Ø	Crosscut Cross-section	Kraft/ Gewindestab Force/ threaded rod	
		EI 60	EI 90/ EI 120
M8	36.6 mm ²	392 N	220 N
M10	58.0 mm ²	522 N	348 N
M12	84.3 mm ²	759 N	506 N
M14	115.0 mm ²	1035 N	690 N
M16	157.0 mm ²	1413 N	942 N
M18	192.0 mm ²	1728 N	1152 N
M20	245.0 mm ²	2205 N	1470 N
M24	353.0 mm ²	3177 N	2118 N

Der Abstand zwischen Gewindestange (4) und Leitungsseitenwand (1) bzw. Abdeckstreifen (2) darf max. 50 mm betragen.

The distance between threaded rod (4) and duct side wall (1) or cover-strip (2) can be max. 50mm.

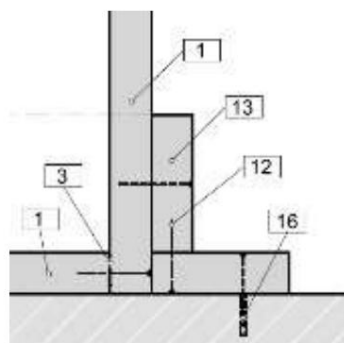
Bei einer Abhängerhöhe > 1.5 m Länge (Unterkante Decke bis Unterkante Leitung) sind die Gewindestangen (4) brandschutztechnisch bekleiden.

Threaded rods (4) with a length of > 1.5 m (bottom edge of floor to lower bottom edge duct) have to be protected.

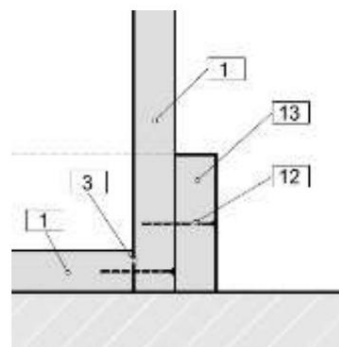
ZU



A.4. AUSGESTALTUNG VON VERTIKALEN LEITUNGEN/ *DESIGN OF VERTICAL DUCTS*



Image/ Figure I.1



Illustration/ Figure I.2

Detail H - Bodenanschluss/ *connection to the floor*

The Leitung begins at Boden. Detail I (Abbildung I.1 and I.2) zeigt die Alternativen zum Einbau am Boden.

The duct starts at ground level. Detail I (figure I.1 and I.2) shows the alternatives of ground installation.

Die Leitungen durchdringen Tragkonstruktion a Norm-gem. Table 9 bzw. A Deckenkonstruktion gleichwertigen Feuerwiderstandsmerkmalen wie die Leitungen.

The ducts penetrate a standard supporting construction as per table 9 or a floor construction with an equivalent resistance to fire performance characteristics as the duct.

Der Spalt (E) (see Tabelle 9) zwischen der Decke und der Leitung wird mit Mineralwolle (8) A1, Klassifizierung gem. EN 13501-1, ausgestopft.

The gap (E) (see table 9) between the floor and the duct is filled with mineral wool (8) A1, classification acc. to EN 13501-1.

Table 9: Spaltsize and Abschottung Decken nach Construction/ *size of gab and penetration seals of floors acc. to assembly*

Construction Assembly system	Norm-Tragkonstruktion gem. EN 1366-1:2014/ <i>Standard supporting construction acc. to EN 1366-1:2014</i>	Spalt (E) und Abschottung/ <i>gap (E) and sealing</i>
L3060	Norm-Deckenkonstruktion/ <i>standard floor construction</i>	$E \leq 30$ mm Mineral wool/ mineral wool A1 (≥ 30 kg/m ³)
L3090	Norm-Deckenkonstruktion/ <i>standard floor construction</i>	$E \leq 30$ mm Mineral wool/ mineral wool A1 (≥ 30 kg/m ³)
L3091	Norm-Deckenkonstruktion/ <i>standard floor construction</i>	$E \leq 30$ mm Mineral wool/ mineral wool A1 (≥ 30 kg/m ³)
L3120	Norm-Deckenkonstruktion/ <i>standard floor construction</i>	$E \leq 30$ mm Mineral wool/ mineral wool A1 (≥ 30 kg/m ³) bzw. $E \leq 80$ mm Mineral wool/ mineral wool A1 (≥ 50 kg/m ³)
L3121	Norm-Deckenkonstruktion/ <i>standard floor construction</i>	$E \leq 30$ mm Mineral wool/ mineral wool A1 (≥ 30 kg/m ³)

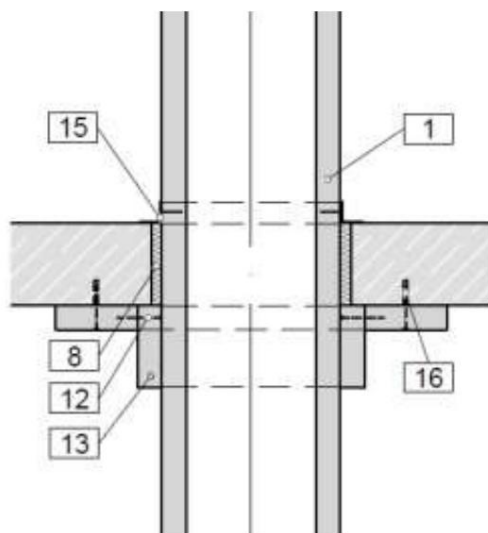
Vertikale Entrauchungsleitungen sind geschossweise max. At 5 m on the Massive Deck, the Fire Wider Stands Dauer is either larger or larger than the Fire Wider Stands Dauer of the Leitung ist, abzusetzen.

Vertical smoke extraction ducts are settled at each storey max. every 5 m on floor constructions, which fire resistance is equal to or greater than the required fire resistance of the duct.



Vertikale Entrauchungsleitungen dürfen über mehrere Geschosse geführt werden. Die max. Höhe je Geschoss beträgt 5 m.

Vertical smoke extraction ducts can be done over several storeys. The max. height of each floor is 5 m.



Detail I - Decenddurchführung/ floor penetration

Die Lastabtragung der Leitung auf die Decke erfolgt bspw. durch Stahlwinkel (15). Leitungen, deren Gewicht nicht auf Geschossdecken abgetragen werden kann, sind durch statisch und brandschutztechnisch zu bemessende Tragkonstruktionen zu unterstützen.

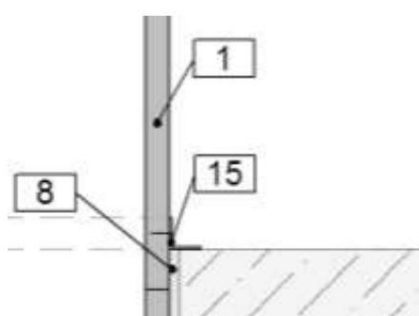
The load transfer of the duct on the floor is made for example by steel angles (15). Ducts whose weight cannot be transferred to the floor are to be supported by static and fire protection determined supporting constructions.

An der Oberseite der Decke:

An der Deckenöffnung wird die Leitung oben entlang des gesamten Umfangs durch Folgendes, alternativ, verschlossen:

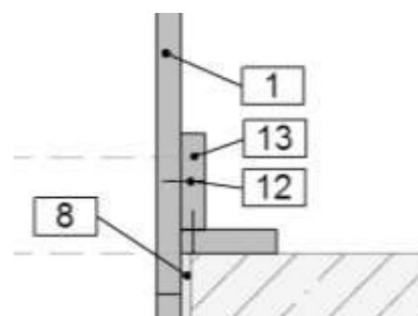
At the top of the floor:

At the opening in the floor on the top the duct is closed along the entire perimeter by, alternatively:



Image/ figure K.1

Detail J - Verschluss der Deckenöffnung oben/ Sealing of the floor opening at the top



Illustration/ figure K.2

see Image K.1

L-Stahlwinkel (15). Schnellbauschrauben 4x40 mm (Abstand < 100 mm) werden zur Befestigung des Stahlwinkels (15) an der Platte (1) entlang des gesamten Umfangs der Leitung verwendet und an der Deckenplatte nur aufgelagert.

see figure K.1

Steel L-angle (15). Drywall screws 4x40 mm (distance < 100 mm) are used for fixing the steel L-angle (15) on the board (1) along the entire circumference of the duct and is only supported on top of the floor.

see Image K.2

L-förmigen Winkel gefertigt aus zwei THERMAX SL Plattenstreifen (13), Abmessung: d= siehe Tabelle 5, b> 100 entsprechen werden mit

see figure K.2

L-shaped angle made of two compound THERMAX SL board strips (13), dimension: d= see table 5, b> 100 mm, is fitted with the appropriate mechanical fixings



Verbindungsmittel (12) gemäß Tabelle 5 zusammengesetzt. The L-Winkel aus THERMAX SL-Plattenstreifen wird um den Leitungsumfang herum befestigt und an der Deckenplatte nur aufgelagert. Stahldrahtklammern Schnellbau-/ Spaaoplattenschrauben (12) gem. Table 5 (Abstand < 200 mm) werden zur Befestigung des Plattenstreifens (13) an der Platte (1) verwendet.

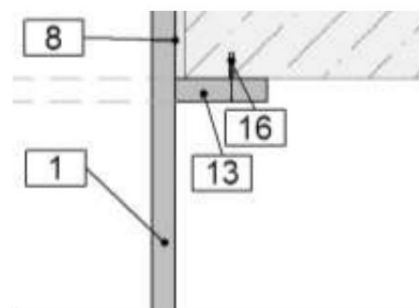
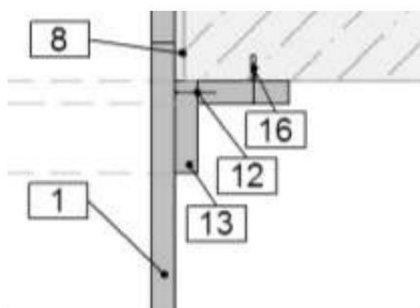
(12) acc. to table 5. The L-angle made of THERMAX SL board strips is arranged along the entire circumference of the duct and is only supported on top of the floor. Steel wire staples or drywall-/ chipboard screws (12) acc table 5 (distance < 200 mm) is used to attach the board strip (13) to the board (1).

An der Unterseite der Decke:

An der Deckenöffnung wird die Leitung unten entlang des gesamten Umfangs durch Folgendes, alternativ, verschlossen:

At the bottom of the floor:

At the opening in the floor at the bottom the duct is closed along the entire perimeter by, alternatively:



Abbildung/ figure L.1 Abbildung/ figure L.2

Detail K - Verschluss der Deckenöffnung unten/ Sealing of the floor opening at the bottom

see Image L.1

L-förmigen Winkel gefertigt aus zwei THERMAX SL Plattenstreifen (13), Abmessung: $d =$ siehe Tabelle 5, $b > 100$ werden mit entsprechenden mm, Verbindungsmittel (12) gemäß Tabelle 5

zusammengesetzt.. Der so gebildete Winkel wird mit Dübeln (16) unten an der Decke befestigt.

see Abbildung L.2

A horizontal THERMAX SL Plattenstreifen (13) mit einer Dicke gleich der Platte (1) der Leitung, $b > 150$ mm, wird um den Leitungsumfang herum mit Dübeln (16) an der Unterseite der Decke befestigt.

see figure L.1

L-shaped angle made of two compound THERMAX SL board strips (13), dimension: $th =$ see table 5, $w > 100$ mm, is fitted with the appropriate mechanical fixings (12) acc. to table 5. The thus formed L-angles are attached to the floor with dowels (16).

see figure L.2

A horizontal THERMAX SL board strip (13) with a thickness equivalent to the board (1) of the duct, $w > 150$ mm, is fixed around the duct to the floor with dowels (16).



EFFECTIS France
Voie Romaine
F-57280 MAIZIERES-LES-METZ
Tél : +33 (0)3 87 51 11 11

RAPPORT D'ESSAI

RAPPORT D'ESSAI DE RÉSISTANCE AU FEU n° EFR-17-E-000444

Selon EN 1366-1 : 2014

Essai n°	EFR-17-E-000444
Effectué le	3 mars 2017
Concernant	<p>Un conduit de ventilation horizontal de type A réalisé à partir d'une simple épaisseur de panneaux de vermiculite et contenant une trappe d'accès :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Référence commerciale des panneaux : THERMAX SL ; ▪ Référence commerciale de la trappe d'accès : THERMAX SL ; ▪ Epaisseur des panneaux : 45 mm ; ▪ Section interne du conduit : 1000 x 500 mm ; ▪ Longueur exposée du conduit : 4000 mm ; ▪ Longueur non exposée du conduit : 2500 mm ; ▪ Construction support : cloison flexible d'épaisseur 100 mm.
Demandeur	<p>MINERALKA d.o.o. Cesta pod Slivnico SL - 1380 CERKNICA</p>



SUIVI DU DOCUMENT

Ind. de Rév.	Modification	Commentaire
0	Document initial en français, une version en anglais a été émise le 15 mai 2017	-

1. OBJET DU RAPPORT

Essai de résistance au feu d'un conduit de ventilation horizontal de type A, conformément aux exigences générales de la norme EN 1363-1 : 2012 et aux exigences particulières de la norme EN 1366-1 : 2014 « Essais de résistance au feu des installations techniques - Partie 1 : Conduits de ventilation ».

2. LABORATOIRE D'ESSAI

Laboratoire EFECTIS France
Voie Romaine
F - 57280 MAIZIERES-LES-METZ

3. REFERENCE ET PROVENANCE DE L'ELEMENT TESTE

Référence : THERMAX SL

Provenance : MINERALKA

4. INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES POUR LE MARQUAGE CE

(Chapitre non couvert par l'accréditation COFRAC).

L'élément de l'essai a été prélevé par l'Institut IBS le 8 février 2017 (voir annexe échantillonnage).

5. DESCRIPTION DE L'ELEMENT TESTE

5.1. GENERALITES

Voir annexe « PLANS ».

L'élément testé était un conduit horizontal de ventilation de type A à quatre côtés et contenant une trappe d'accès en longueur exposée.

Le conduit était réalisé à partir de panneaux THERMAX SL d'épaisseur 45 mm.

Le conduit était adossé à un mur en béton cellulaire d'épaisseur 200 mm réalisé à l'intérieur du four et traversait une cloison flexible réalisée à partir de plaques PLACOFLAM® BA13 (PLACO).

Les principales caractéristiques du conduit étaient les suivantes :

- Section interne : 1000 x 500 mm (l x h),
- Longueur exposée : 4000 mm,
- Longueur non exposée : 2500 mm,
- Longueur totale : 6600 mm.

5.2. NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Établie selon les indications du demandeur de l'essai.

5.2.1. Conduit

Nom	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fournisseur
Panneaux	THERMAX SL	Vermiculite	e = 45 mm mv = 520 kg/m ³	MINERALKA
Renforts intérieurs	THERMAX SL	Vermiculite	e = 45 mm l = 250 mm mv = 520 kg/m ³	MINERALKA
Talons	THERMAX SL	Vermiculite	e = 45 mm l = 150/45 mm mv = 520 kg/m ³	MINERALKA
Colle	THERMAX Brandschutzkleber			MINERALKA
Vis	VBI	Acier galvanisé	90 x 5 mm (L x Ø)	Commerce
Cornière		Acier galvanisé	60 x 60 x 6 mm	Commerce
Tige filetée		Acier galvanisé	Ø 16 mm Ø 14 mm	Commerce
Laine de roche	ROCKSOL EXPERT	Laine de roche	e = 40 mm mv = 120 kg/m ³	ROCKWOOL

e = Épaisseur --- mv = Masse volumique --- Ø = diamètre --- L = longueur --- l = largeur

5.2.2. Trappe d'accès

Nom	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fournisseur
Panneaux	THERMAX SL	Vermiculite	e = 45 mm mv = 520 kg/m ³	MINERALKA
Colle	THERMAX Brandschutzkleber			MINERALKA
Joint intumescent adhésif	PALUSOL	Graphite	e = 2 mm l = 20 mm	3M
Tige filetée		Acier galvanisé	Ø 8 mm L = 150 mm	Commerce
Silicone haute température	SILIRUB HT°-N	Silicone		SOUDAL

e = Épaisseur --- mv = Masse volumique --- Ø = diamètre --- L = longueur --- l = largeur

5.2.3. Cloison flexible

Nom	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fournisseur
Plaques de plâtre	PLACOFLAM® BA13	Plâtre	e = 12.5 mm mv = 126 kg/m ³	PLACO
Rail horizontal	STIL® R48/300	Acier galvanisé	28 x 48 x 28 x 0.53 mm (h ₁ x l x h ₂ x e)	PLACO
Profilé vertical	STIL® M48/359	Acier galvanisé	35 x 48 x 35 x 0.59 mm (h ₁ x l x h ₂ x e)	PLACO
Vis		Acier galvanisé	35 x 3.5 mm (L x Ø) 25 x 3.5 mm (L x Ø) 50 x 6 mm (L x Ø)	Commerce
Enduit	PLACOL 2 heures			PLACO

e = Épaisseur --- mv = Masse volumique --- Ø = diamètre --- L = longueur --- l = largeur --- h = hauteur

5.3. DESCRIPTION DETAILLEE DE L'ELEMENT

Les plans figurant en annexe « PLANS » ont été fournis par le demandeur, vérifiés par le laboratoire EFECTIS France et sont conformes aux éléments testés.

5.3.1. Conduit

5.3.1.1. Montage du conduit

Le conduit était constitué par juxtaposition de panneaux THERMAX SL de longueur 1200 mm et d'épaisseur 45 mm. Le conduit était monté à joints décalés de 600 mm d'une face à l'autre et assemblé par des vis VBI 90 x 5 mm (L x Ø) à entraxe de 150 mm.

Les panneaux étaient coupés à bords droits, sans aucune feuillure. Leurs caractéristiques principales étaient les suivantes :

- Référence commerciale : THERMAX SL ;
- Épaisseur : 45 mm ;
- Masse volumique moyenne apparente : 570 kg/m³ ;
- Teneur en eau : 0,61 % (du poids sec après séchage à 105°C).

Un panneau THERMAX SL de dimensions 1000 x 500 x 45 mm (l x h x e) était fixé à un mur en béton cellulaire à l'intérieur du four à l'aide de cinq chevilles d'entraînement de dimensions 110 x 8 mm (L x Ø) positionnées à l'intersection et aux quarts des diagonales de la plaque. De cette manière, le conduit était totalement restreint au niveau du mur dans le four, dans toutes les directions.

Les quatre premières plaques du conduit étaient fixées à ce panneau à l'aide de vis VBI 90 x 5 mm (L x Ø) à entraxe de 150 mm. Les plaques supérieure et inférieure du conduit avaient une longueur de 600 mm et les deux plaques verticales du conduit avaient une longueur de 1200 mm.

Ensuite, les autres panneaux constituant les tronçons suivants étaient installés les uns après les autres.

Les tronçons de conduit étaient également équipés de renforts intérieurs réalisés à partir de plaques THERMAX SL de dimensions 500 x 250 x 45 mm (h x l x e) positionnées à mi-largeur du conduit et fixées aux plaques supérieures et inférieures du conduit à l'aide de vis VBI 90 x 5 mm (L x Ø) à entraxe de 150 mm. Les renforts intérieurs étaient positionnés à entraxe de 600 mm.

L'étanchéité du conduit était assurée par de la colle THERMAX Brandschutzkleber (MINERALKA) appliquée sur tous les chants de plaques en contact avant leur assemblage et fixation. Après assemblage et fixation, le surplus de colle à l'intérieur et à l'extérieur du conduit était lissé à l'aide d'une spatule.

Le conduit était fermé par une plaque THERMAX SL de dimensions 1090 x 590 x 45 mm (l x h x e) fixée au conduit par des vis VBI 90 x 5 mm (L x Ø) à entraxe de 150 mm.

5.3.1.2. Supportage du conduit

Le conduit était supporté par des berceaux de suspension répartis à entraxe maximum de 1200 mm et constitués de la façon suivante :

- Une cornière en acier galvanisé de section 60 x 60 x 6 mm (l x h x e) et de longueur 1206 mm, positionnée sous les plaques inférieures du conduit,
- Deux tiges filetées M16 en acier galvanisé, positionnées de chaque côté du conduit à entraxe de 1146 mm.

Les berceaux de suspension étaient positionnés de la façon suivante :

- En longueur exposée :
 - Un berceau positionné à 600 mm du mur du four,
 - Un berceau positionné à 1200 mm du mur du four,
 - Un berceau positionné à 2400 mm du mur du four,
 - Un berceau positionné à 3600 mm du mur du four,
- En longueur non exposée :
 - Un berceau positionné à 700 de la construction support,
 - Un berceau positionné à 1900 mm de la construction support,
 - Un berceau positionné à 2500 mm de la construction support.

5.3.1.3. Dérivation latérale

Conformément à la norme EN 1366-1 : 2014, le conduit était équipé d'une dérivation latérale de section interne 250 x 250 mm et constituée à partir de panneaux THERMAX SL d'épaisseur 45 mm. La dérivation était assemblée et fixée au conduit selon le même principe que le corps du conduit.

L'étanchéité entre le conduit et la dérivation était assurée par des talons réalisés à partir de plaques THERMAX SL de section 45 x 45 mm (l x h) fixées au conduit par des vis VBI 90 x 5 mm (L x Ø) à entraxe de 150 mm.

La dérivation était située à mi-hauteur du conduit, à 750 mm du mur à l'intérieur du four. Elle était constituée de deux longueurs droites L = 250 mm et L = 840 assemblées par un coude à 90°, la première longueur étant perpendiculaire au conduit.

La dérivation était supportée par trois berceaux de supportage répartis de la façon suivante :

- A 150 mm du corps du conduit,
- Au niveau du coude à 90°,
- A 280 mm de l'extrémité de la dérivation.

Les berceaux de supportage étaient constitués d'une cornière en acier galvanisé de section 60 x 60 x 6 mm (l x h x e) et de deux tiges filetées M14 en acier galvanisé.

5.3.2. Trappe d'accès

Le conduit était équipé d'une trappe d'accès située à 1500 mm du mur en béton cellulaire construit à l'intérieur du four.

La trappe d'accès était réalisée à partir d'un panneau THERMAX SL de dimensions 600 x 600 x 45 mm (l x h x e) sur lequel étaient fixés des tasseaux THERMAX SL de section 50 x 45 mm (l x e) par des vis VBI 90 x 5 mm (L x Ø) à entraxe de 150 mm. Ces tasseaux THERMAX SL étaient fixés à 50 mm du bord extérieur du panneau initial de dimensions 600 x 600 x 45 mm (l x h x e) afin de s'adapter à une ouverture de dimensions 500 x 500 mm (l x h).

L'étanchéité de la trappe d'accès était assurée par de la colle THERMAX Brandschutzkleber (MINERALKA) appliquée sur les chants des panneaux avant leur assemblage et fixation.

Un joint intumescent adhésif PALUSOL (3M) de section 20 x 2 mm (l x e) était collé en périphérie des tasseaux THERMAX SL de section 50 x 45 mm (l x e), contre le panneau THERMAX SL de dimensions 600 x 600 x 45 mm (l x h x e).

Une ouverture de dimensions 500 x 500 mm (l x h) était découpée dans la face inférieure du conduit. Ensuite, la trappe d'accès était insérée dans cette ouverture jusqu'à ce qu'elle arrive en butée contre le conduit. La trappe d'accès était fixée au conduit par douze tiges filetées M8 de longueur 150 mm. La tête des tiges filetées était recouverte avec de la colle THERMAX Brandschutzkleber (MINERALKA).

L'étanchéité entre le conduit et la trappe d'accès était assurée par du silicone haute température SILIRUB HT°-N (SOUDAL) appliqué sur toute la périphérie de la trappe d'accès.

Au niveau de la trappe d'accès, deux renforts intérieurs étaient placés à l'intérieur du conduit, à la place d'un seul comme pour le reste du conduit. Les renforts intérieurs étaient réalisés à partir de panneaux THERMAX SL de dimensions 500 x 250 x 45 mm (h x l x e) positionnés au tiers et aux deux tiers de la largeur du conduit et fixés aux faces supérieure et inférieure du conduit par des vis VBI 90 x 5 mm (L x Ø) à entraxe de 150 mm.

5.3.3. Cloison flexible

Le conduit passait au travers d'une cloison flexible d'épaisseur 100 mm. Il y avait un bord libre à chaque extrémité verticale de la cloison.

5.3.3.1. Ossature périphérique

L'ossature périphérique était composée de deux rails horizontaux STIL® R48/300 (PLACO) en acier galvanisé de section 28 x 48 x 28 x 0,53 mm (h₁ x l x h₂ x e) et de deux profilés verticaux STIL® M48/359 (PLACO) en acier galvanisé de section 35 x 48 x 35 x 0,59 mm (h₁ x l x h₂ x e). Les rails et les profilés étaient fixés au cadre en béton armé par des vis 50 x 6 mm (L x Ø) à entraxe moyen de 600 mm.

5.3.3.2. Ossature centrale

Afin de renforcer la construction support :

- Huit profilés verticaux STIL® M48/359 (PLACO) de section 35 x 48 x 35 x 0,59 mm (h₁ x l x h₂ x e) étaient placés dos à dos afin de former quatre ensemble de profilés espacés de 600 mm. Les profilés étaient fixés les uns aux autres par des vis 25 x 3,5 mm (L x Ø) à entraxe de 400 mm ;
- Deux profilés verticaux additionnels STIL® M48/359 (PLACO) de section 35 x 48 x 35 x 0,59 mm (h₁ x l x h₂ x e) étaient placés dos à dos et fixés les uns aux autres par des vis 25 x 3,5 mm (L x Ø) à entraxe de 400 mm. Ils étaient placés à 120 mm des profilés situés à l'une des extrémités de l'ouverture afin de renforcer l'ouverture dans la cloison flexible ;
- Quatre rails horizontaux additionnels STIL® R48/300 (PLACO) de section 28 x 48 x 28 x 0,53 mm (h₁ x l x h₂ x e) étaient placés dos à dos afin de former deux ensembles de profilés. Ils interrompaient les montants verticaux à 550 mm du haut et à 655 mm d'un côté de la cloison flexible afin de former le haut et le bas de l'ouverture. Les rails étaient fixés ensemble par des vis 25 x 3,5 mm (L x Ø) à entraxe de 400 mm.

5.3.3.3. Parements

Deux couches de plaques de plâtre PLACOFLAM® BA13 (PLACO) d'épaisseur unitaire 12,5 mm étaient fixées de part et d'autre des profilés par des vis 25 x 3,5 mm (L x Ø) à entraxe de 300 mm pour la première couche et par des vis 35 x 3,5 mm (L x Ø) à entraxe de 300 mm pour la seconde couche.

Deux couches de plaques de plâtre PLACOFLAM® BA13 (PLACO) d'épaisseur unitaire 12,5 mm étaient également installées à l'intérieur de l'ouverture, réduisant ses dimensions à 1190 x 690 mm (l x h). La première couche était fixée par des vis 25 x 3,5 mm (L x Ø) à entraxe de 200 mm et la seconde couche était fixée par des vis 35 x 3,5 mm (L x Ø) à entraxe de 200 mm.

5.3.3.4. Isolation

La cloison flexible n'était pas isolée.

5.3.3.5. Traitement des joints

L'ensemble des joints et des têtes de vis étaient traités à l'enduit PLACOL (PLACO).

5.3.3.6. Calfeutrement en traversée de cloison flexible

Le conduit traversait une cloison flexible d'épaisseur 100 mm comprenant une ouverture de dimensions 1190 x 690 mm.

Un jeu de 50 mm était préservé entre la construction support et le conduit. Il était comblé par de la laine de roche ROCKSOL EXPERT (ROCKWOOL) de masse volumique 120 kg/m³.

Au niveau de la traversée de la cloison, en face exposée et en face non exposée, le conduit était équipé de ceintures THERMAX SL sur toute sa périphérie. Les deux talons constituant chaque ceinture étaient réalisés à partir de panneaux THERMAX SL de section 150 x 45 mm (l x e) fixés ensemble par des vis VBI 90 x 5 mm (L x Ø) à entraxe de 150 mm. Les ceintures horizontales avaient une longueur de 1090 mm et les ceintures verticales avaient une longueur de 980 mm. Elles étaient fixées à la cloison flexible par des tiges filetées M8 à entraxe de 250 mm.

5.4. VERIFICATION

Des échantillons provenant des mêmes panneaux que ceux ayant servis à la réalisation du conduit ont été mis à la disposition du laboratoire pour vérification des informations données dans le descriptif de l'élément.

6. MONTAGE D'ESSAI

6.1. DEFINITION DE L'ELEMENT TESTE

Le choix et la définition de l'élément testé ont été faits par le demandeur de l'essai.

6.2. MONTAGE DE L'ELEMENT TESTE

6.2.1. Montage d'essai

La longueur exposée du conduit, L = 4000 mm, était installée à l'intérieur du four d'essai et suspendue sous une couverture en dalles de béton cellulaire.

La longueur non exposée du conduit, L = 2500 mm, était installée à l'extérieur du four d'essai et suspendue à un châssis mécano-soudé indéformable.

6.2.2. Intervenants

Le cadre en béton armé a été fourni par le laboratoire.

La construction support a été fournie et installée dans le cadre en béton armé sur le four par le personnel du qualifié du demandeur.

Le conduit a été fourni et installé par le personnel qualifié du demandeur.

7. MODALITES DE L'ESSAI

7.1. CONDITIONNEMENT PREALABLE

En application des normes citées au paragraphe 1 du présent rapport d'essai, la stabilité pondérale des éléments était estimée atteinte au jour de l'essai.

7.2. PROGRAMME THERMIQUE

L'élévation de température du four au-dessus de l'ambiante a été conduite suivant le **programme thermique** conventionnel représenté par la fonction :

$$T = 345 \log_{10} (8t + 1) + 20$$

où :

t = Temps (min)
 T = Température du four à l'instant t (°C).

7.3. SENS DU FEU

La longueur du conduit qui était installée à l'intérieur du four était exposée à un feu **EXTERIEUR**.

7.4. CONDITIONS AERAULIQUES

Conformément aux exigences de la norme EN 1366-1 : 2014 - paragraphe 10.2.1., un différentiel de pression entre l'intérieur et l'extérieur du conduit était fixé à -500 ± 15 Pa, avant le démarrage de l'essai feu.

8. MESURES EFFECTUEES PENDANT L'ESSAI ET RESULTATS

Les mesures étaient réalisées à intervalles de 30 secondes à l'aide d'une centrale d'acquisition connectée à un ordinateur d'enregistrement.

Les résultats des mesures sont consignés en annexe « COURBES ».

8.1. MESURES DE TEMPERATURES

8.1.1. Température ambiante dans la halle d'essai

La température ambiante était mesurée conformément aux exigences de la norme EN 1363-1 : 2012, par le thermocouple 15.

Localisation	Repère
Température ambiante dans la halle d'essai	Tc 15

8.1.2. Température ambiante dans le four

Elle était mesurée conformément à la norme EN 1363-1 : 2012, par 6 pyromètres à plaques, face métallique orientée vers les parois du four.

<i>Implantation</i>	<i>Repères</i>
Température ambiante dans le four, à 100 mm des faces verticales du conduit	Tc 1 à 6
Ecart de pilotage conformément à la norme EN 1363-1	Tc 1 à 6

8.1.3. Température de l'élément

Les températures étaient mesurées par des thermocouples conformes aux exigences de la norme EN 1363-1 : 2012 et implantés selon la norme EN 1366-1 : 2014 :

<i>Implantation</i>	<i>Repères</i>
Températures sur la construction support, à 25 mm du talon	Tc 16 à 19
Températures sur le talon, à 25 mm du contre-talon	Tc 20 à 23
Températures sur le contre-talon, à 25 mm du talon	Tc 24 à 27
Températures sur le conduit, à 25 mm du contre-talon	Tc 28 à 31
Températures sur le conduit, à 325 mm du contre-talon	Tc 32 à 35
Températures sur le conduit, au tiers du second tronçon	Tc 36 à 39
Températures sur le conduit, aux deux tiers du second tronçon	Tc 40 à 43
Températures à l'intérieur du conduit, à mi-longueur exposée	Tc 44 à 47
Température des gaz chauds en sortie de conduit	Tc 7 et 8

8.2. MESURES DE PRESSION

8.2.1. Pression ambiante dans le four

Conformément aux exigences de la norme EN 1363-1 : 2012, la pression ambiante dans le four était régulée en continu pendant toute la durée de l'essai.

Compte tenu de la dimension du conduit et de la position du capteur, la valeur de consigne était fixée à 15 Pa.

<i>Implantation</i>	<i>Repère</i>
Pression ambiante dans le four, à mi-hauteur du conduit	Pr 48

8.2.2. Pression dans le conduit

Conformément aux exigences de la norme EN 1366-1 : 2014, la dépression statique dans le conduit était mesurée en continu pendant toute la durée de l'essai :

<i>Implantation</i>	<i>Repère</i>
Pression dans le conduit	Pr 49

8.3. MESURES DE DEPLACEMENTS

Conformément aux exigences de la norme EN 1366-1 : 2014 - paragraphe 10.3.3, la dilatation ou le retrait thermique dans la direction axiale du conduit devait être mesuré au niveau de la traversée de la construction support et au niveau de l'extrémité non exposée du conduit pendant toute la durée de l'essai :

<i>Implantation</i>	<i>Repère</i>
Dilatation/retrait thermique du conduit comparé à la construction support	Planche 17

8.4. MESURES DE DEBIT DE FUITE

Le débit de fuite du conduit était déterminé pendant la totalité de l'essai au feu conformément aux exigences de la norme EN 1366-1 : 2014, paragraphe 10.3.1.2.

Il était mesuré à l'aide d'un diaphragme Ø 100/74 mm monté en aval du conduit et avant le ventilateur d'extraction.

La pression différentielle issue de ce diaphragme était mesurée pendant l'essai.

Le débit volumique transitant au niveau du diaphragme était ensuite calculé conformément la norme EN 5167, à partir des mesures de la pression différentielle et de la température des gaz au niveau du diaphragme selon la formule suivante :

$$Q_v(\theta_{Diaphragme}) = \alpha \times \pi \times \frac{d^2}{4} \times \sqrt{\frac{2 \times \Delta_p}{\rho(\theta_{Diaphragme})}}$$

Avec

$$\rho(\theta_{Diaphragme}) = \rho(0^\circ C) \times \frac{(273.15)}{(\theta_{Diaphragme} + 273.15)}$$

Où

$Q_v(\theta_{Diaphragme})$: débit volumique au niveau du diaphragme (m³/h) et calculé avec la température moyenne des gaz extraits mesurée au niveau du diaphragme ;

α : coefficient caractéristique du diaphragme ;

d : diamètre de passage au diaphragme (m) ;

Δ_p : pression différentielle mesurée au niveau du diaphragme (Pa) ;

$\theta_{Diaphragme}$: température moyenne des gaz extraits au niveau du diaphragme (°C) ;

$\rho(0^\circ C)$: masse volumique de l'air à 0°C et sous une pression de 1 atm. (1.293 kg/m³).

Le débit de fuite était ensuite exprimé à 20°C en utilisant la formule de correction suivante :

$$Q_{v\text{ corrigé}} = Q_v(\theta_{Diaphragme}) \times \frac{(20 + 273.15)}{(\theta_{Diaphragme} + 273.15)}$$

Avec :

$Q_{v\text{ corrigé}}$: Débit volumique mesuré au niveau du diaphragme et exprimé à 20°C.

Implantation	Repères
Températures des gaz chauds extraits au passage du diaphragme Ø 100/74 mm	Tc 10
Pression différentielle au passage du diaphragme - Calibre 10 %	Pr 50
Pression différentielle au passage du diaphragme - Calibre 100 %	Pr 51
Débit de fuite du conduit mesuré au niveau du diaphragme et exprimé à 20°C - Diaphragme « 100/74 » - Calibre 10 %	$Q_v\text{ correct} = Q\ 62$
Débit de fuite du conduit mesuré au niveau du diaphragme et exprimé à 20°C - Diaphragme « 100/74 » - Calibre 100 %	$Q_v\text{ correct} = Q\ 63$

Conformément à la norme EN 1366-1 : 2014 - paragraphe 11.1., le débit de fuite surfacique autorisé pour évaluer le critère d'étanchéité au feu (E) était égal à **15 m³/h.m²** de surface interne de la longueur exposée du conduit.

Conformément à la norme EN 1366-1 : 2014 - paragraphe 11.3., le débit de fuite surfacique autorisé pour évaluer le critère d'étanchéité aux fumées (S) était égal à **10 m³/h.m²** de surface interne de la longueur exposée du conduit.

Les dimensions utiles de la longueur exposée de conduit étaient les suivantes :

- Section interne : 1000 x 500 mm ;
- Longueur exposée : 4000 mm ;
- Section interne de la dérivation : 250 x 250 mm ;
- Surface interne total exposée : 13,09 m² (12 m² de conduit + 1,09 m² de dérivation).

Sur cette base, les débits de fuite maximaux autorisés étaient égaux à :

- Satisfaction au critère d'étanchéité au feu (E) : 196,4 m³/h ;
- Satisfaction au critère d'étanchéité aux fumées (S) : 130,9 m³/h.

9. OBSERVATIONS

9.1. AVANT ESSAI

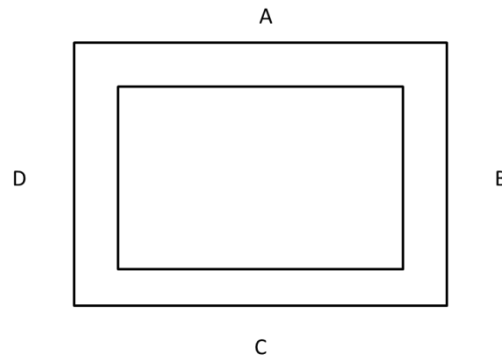
- Température ambiante dans la halle avant essai : 14°C.
- Température initiale de l'élément avant essai : 12°C.

9.2. PENDANT ESSAI

Temps (min)	Élément	Observations
0	/	Utilisation du diaphragme Ø 100/74 mm, calibre 10 %. Dépression fixée à -500 ± 15 Pa à l'intérieur du conduit. Démarrage de l'essai.
15	LNE	Pas d'observation particulière.
30	LNE	Pas d'observation particulière.
50	LE	Élévation de la température maximale de l'échantillon supérieure à 180°C au niveau du thermocouple n°46 à l'intérieur du conduit, à mi-longueur exposée.
57	LNE	Dégagement de fumées au niveau des deux bords libres de la cloison flexible.
58	LNE	La cloison flexible commence à se déformer, particulièrement sur le côté B.
60	LNE	Pas d'observation particulière.
71	LNE	Ouverture (≈ 1 cm) entre la cloison flexible et le cadre béton, sur le côté B.
84	LNE	L'ouverture entre la cloison flexible et le cadre béton s'agrandit jusqu'à environ 2 cm, sur le côté B. La cloison flexible commence à se déformer, particulièrement sur le côté D.
90	LNE	Pas d'observation particulière.
106	LNE	La cloison flexible commence à se carboniser, sur le côté B.
117	/	Débit de fuite supérieur à la limite du critère S. Difficultés à maintenir la dépression à l'intérieur du conduit.
118	/	Utilisation du diaphragme Ø 100/74 mm, calibre 100 %.
119	/	Débit de fuite supérieur à la limite du critère E.
123	/	Arrêt de la dépression à l'intérieur du conduit. Arrêt de l'essai sur requête de Demandeur.

LE = Longueur intérieure exposée --- LNE = Longueur extérieure non-exposée.

Vue de la cloison flexible/conduit depuis l'extérieur du four :



9.3. APRES ESSAI ET REFROIDISSEMENT

9.3.1. Longueur exposée

Le conduit et la trappe d'accès sont toujours en place.
Il y a de nombreuses fissures en périphérie de la trappe d'accès et tout le long du conduit.

9.3.2. Longueur non exposée

Pas de dommage apparent.
Bonne tenue mécanique du conduit.

10. CRITERES DE PERFORMANCES

Conformément aux documents cités au chapitre 1 du présent rapport d'essai, les durées de satisfaction aux critères de performances sont les suivantes :

Nota : Durant l'essai, des variations de pression au-delà des limites autorisées ont été observées. Ces déviations ne remettent pas en cause les résultats de l'essai puisque la dépression à l'intérieur du conduit était régulée en continu conformément à la norme d'essai.

10.1. ETANCHEITE AU FEU

10.1.1. Débit de fuite

Durée : CENT DIX-NEUF MINUTES (119 min)
Cause de limitation : Débit de fuite supérieur à la limite du critère E.

10.1.2. Tampon de coton

Durée : CENT VINGT-TROIS MINUTES (123 min)
Cause de limitation : Arrêt de l'extraction.

10.1.3. Calibres d'ouverture

Durée : CENT VINGT-TROIS MINUTES (123 min)
Cause de limitation : Arrêt de l'extraction.

10.1.4. Inflammation soutenue

Durée : CENT VINGT-TROIS MINUTES (123 min)
Cause de limitation : Arrêt de l'extraction.

10.2. ISOLATION THERMIQUE

Durée : CENT VINGT-TROIS MINUTES (123 min)
Cause de limitation : Arrêt de l'extraction.

10.3. ETANCHEITE AUX FUMÉES

Durée : CENT DIX-SEPT MINUTES (117 min)
Cause de limitation : Débit de fuite supérieur à la limite du critère S.

10.4. CONDUITS AVEC REVETEMENT INTERNE COMBUSTIBLE

Durée : CINQUANTE MINUTES (50 min)
Cause de limitation : Elévation de la température maximale supérieure à 180°C à l'intérieur du conduit.

11. DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE DES RESULTATS

Le domaine d'application directe des résultats est limité à la détermination des changements admissibles sur l'élément d'essai à la suite d'un essai réussi de résistance au feu. Ces modifications peuvent être introduites automatiquement, sans que le demandeur ait besoin de rechercher une évaluation, un calcul ou une approbation supplémentaire.

11.1. GENERALITES

Le domaine d'application directe ne couvre que les conduits rectangulaires à quatre côtés.

11.2. CONDUITS HORIZONTAUX

Un résultat d'essai obtenu pour un conduit horizontal de type A n'est applicable qu'à un conduit horizontal de type A.

Un essai sur un conduit horizontal A qui comporte un conduit de dérivation couvre également l'utilisation de dérivations sur des conduits verticaux précédemment soumis à ces essais. Ces résultats d'essai incluent les formes de raccords en T, de dérivations et de pièces de changement de direction utilisant la même technique de jointage.

11.3. DIMENSIONS DES CONDUITS

Un résultat d'essai obtenu pour les dimensions normalisées de conduit de type A spécifiées dans les tableaux 1 et 2 de la norme EN 1366-1 : 2014 est applicable à toutes les dimensions jusqu'aux dimensions internes nominales maximales indiquées dans le tableau ci-dessous :

	Rectangulaire largeur (mm)	Rectangulaire hauteur (mm)
Dimensions de conduit (mm)	1250	1000

11.4. DIFFERENCE DE PRESSION

Un résultat d'essai obtenu pour une dépression de -500 Pa dans le conduit A est applicable à une différence de pression comprise entre -500 Pa et +500 Pa, sous réserve que les critères d'étanchéité au feu pendant l'essai du conduit B aient été satisfaits.

11.5. DISPOSITIF DE SUSPENSION POUR CONDUITS HORIZONTAUX

La configuration d'essai ne permettant pas une évaluation de la capacité portante, les dispositifs de suspension doivent être réalisés en acier et leurs dimensions doivent être telles que les contraintes calculées ne dépassent pas les valeurs données dans le Tableau 7.

Tableau 7 - Valeurs maximales des contraintes dans les dispositifs de suspension en fonction de la durée de résistance au feu t

Type de charge	Contrainte maximale (N/mm ²)		
	t ≤ 60 min	60 min < t ≤ 120 min	120 min < t ≤ 240 min
Contrainte de traction dans tous les éléments orientés verticalement	9	6	3
Effort de cisaillement sur les vis de la classe de propriété 4.6 suivant l'EN ISO 898-1	15	10	5
NOTE : La contrainte est calculée uniquement à partir de la charge supportée (sans tenir compte des contraintes de l'assemblage).			

L'allongement, en millimètres, des dispositifs de suspension des conduits d'essai peut être calculé en se basant sur des augmentations de température et des niveaux de contrainte. Pour les dispositifs de suspension en acier sans protection, la température utilisée doit être la température maximale du four. Pour les dispositifs de suspension en acier avec protection, il faut utiliser leur température maximale enregistrée. La valeur calculée représente la limite d'allongement des dispositifs de suspension ayant une longueur supérieure à celle de l'essai.

NOTE : Pour les dispositifs de suspension sans protection d'une longueur d'environ 1,5 m, on peut s'attendre à un allongement de 40 mm en fonction de la durée de résistance au feu.

La plus grande distance entre les dispositifs de suspension utilisés dans la construction d'essai ne peut pas être dépassée.

La distance maximale soumise à l'essai entre le dispositif de suspension et le joint du conduit le plus intérieur en partant de la face inférieure (à l'intérieur du four, pour un essai de conduit horizontal de type A) ne doit pas être dépassée, avec une tolérance de 100 mm.

Lorsque la dimension latérale entre la surface verticale externe du conduit et l'axe du dispositif de suspension est inférieure à 50 mm, le résultat d'essai s'applique jusqu'à 50 mm. Si la longueur est supérieure à 50 mm, le résultat est valable jusqu'à la distance essayée.

Le composant porteur horizontal du dispositif de suspension doit avoir le même type de profil que celui utilisé pour l'essai. Il doit être dimensionné de manière à ce que la contrainte de flexion ne dépasse pas celle appliquée sur l'élément équivalent au cours de l'essai.

11.6. CONSTRUCTION SUPPORT

Un résultat d'essai obtenu pour un conduit résistant au feu traversant une construction support normalisée est applicable à une construction support dont la résistance au feu est supérieure ou égale à celle de la construction support normalisée utilisée pour l'essai (épaisseur supérieure, densité plus forte, plus grand nombre de couches de plaque, suivant le cas).

Les résultats d'essai obtenus pour des constructions support verticales flexibles peuvent être appliqués aux constructions support rigides comme décrit au paragraphe 7.2 de la norme EN 1366-1 : 2014 d'une épaisseur supérieure ou égale à celle de l'élément utilisé lors des essais à condition que la classification de résistance au feu de la construction support rigide soit supérieure ou égale à celle utilisée pour l'essai.

11.7. CONDUITS AVEC DES PLAQUES

Les essais sur des conduits comportant des couvre-joints au niveau des joints n'autorisent pas l'utilisation de conduits sans couvre-joints au niveau des joints ; cependant, les joints couverts peuvent être acceptés sur la base des résultats d'essai avec des joints non couverts.

11.8. CALFEUTREMENT

L'espace moyen entre le conduit et la construction support qui a été mesuré au début de l'essai doit être considéré comme la distance maximale. Des espaces plus petits sont admis dans la pratique.

11.9. TRAPPE D'ACCES

Si des trappes d'accès identiques ont été soumises à l'essai dans un conduit A et dans un conduit B, les trappes d'accès de construction identique et de longueur, largeur ou diamètre inférieures ou égaux à ceux soumis à l'essai sont admises.

Les trappes d'accès soumises à l'essai dans la partie inférieure d'un conduit horizontal sont applicables à tous les emplacements des conduits horizontaux et des conduits verticaux.

11.10. COMPENSATEURS

Si le conduit est soumis à l'essai sans compensateur, aucun compensateur ne doit être utilisé dans la pratique.

11.11. CONDUITS AVEC REVETEMENT INTERNE COMBUSTIBLE

Un revêtement interne combustible ne doit être utilisé que s'il a été soumis à l'essai conformément au paragraphe 11.2.2 de la norme EN 1366-1 : 2014. L'épaisseur du revêtement interne combustible utilisé dans la pratique ne doit pas dépasser l'épaisseur soumise à l'essai.

12. AVERTISSEMENT

"Le présent rapport donne les détails sur la méthode de construction, les conditions d'essai et les résultats obtenus lorsque l'élément de construction spécifique décrit ici a été soumis aux essais suivant le mode opératoire indiqué dans la norme EN 1363-1 : 2012 et, le cas échéant, dans la norme EN 1363-2 : 1999.

En ce qui concerne les dimensions, les détails de construction, les changements, les contraintes et les conditions aux limites ou d'extrémité, tout écart important, autre que celui qui n'est pas exclu dans le cadre du domaine d'application directe de la méthode d'essai appropriée, n'est pas couvert par le présent rapport.

En raison de la nature des essais de résistance au feu et de la difficulté en résultant à quantifier l'incertitude de mesure de la résistance au feu, il n'est pas possible de fixer un degré de précision des résultats."

Maizières-Lès-Metz, le 7 avril 2021

X


Charlotte SCHNELLER

Chargé d'Essais

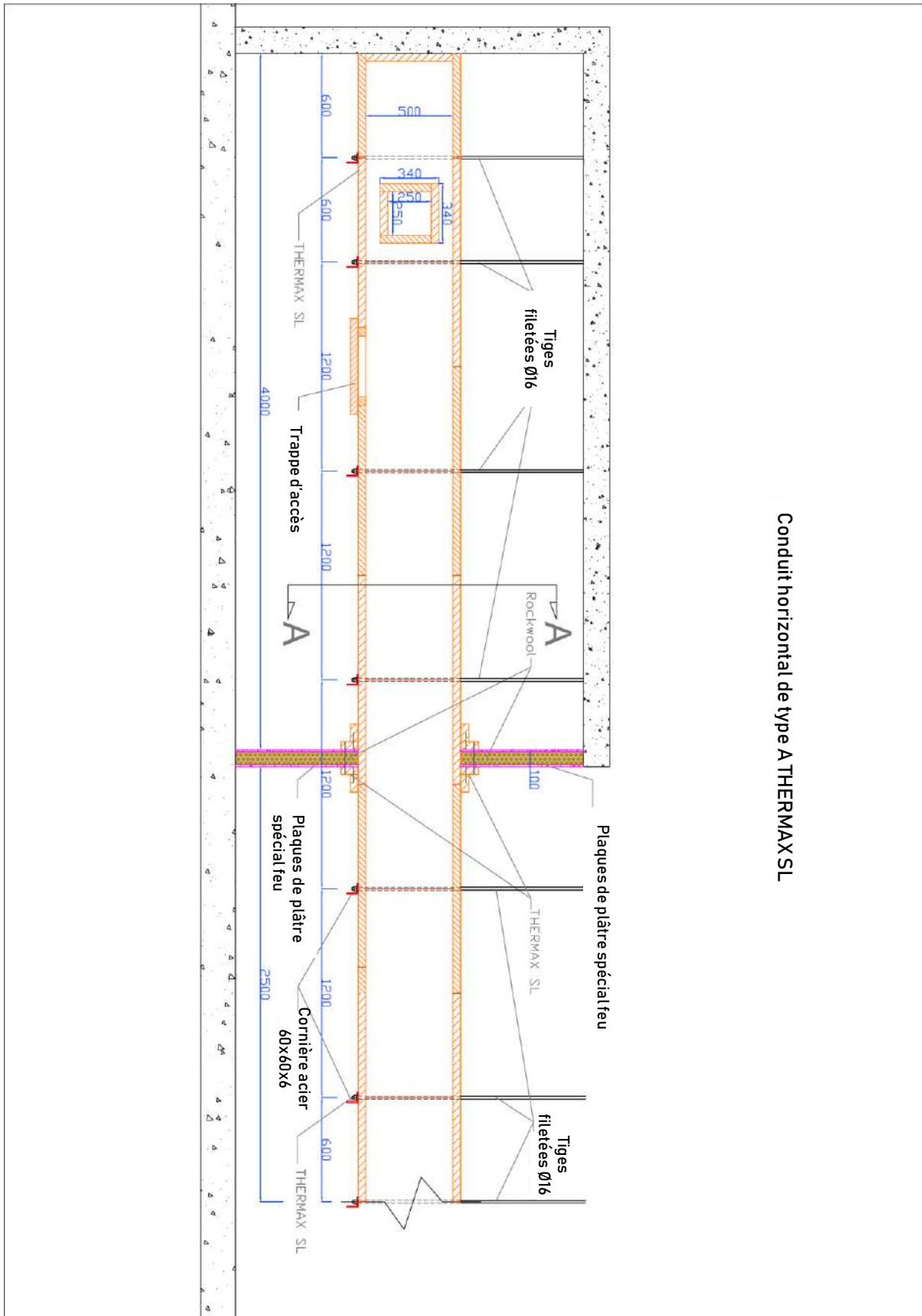
Signé par : Charlotte SCHNELLER

X

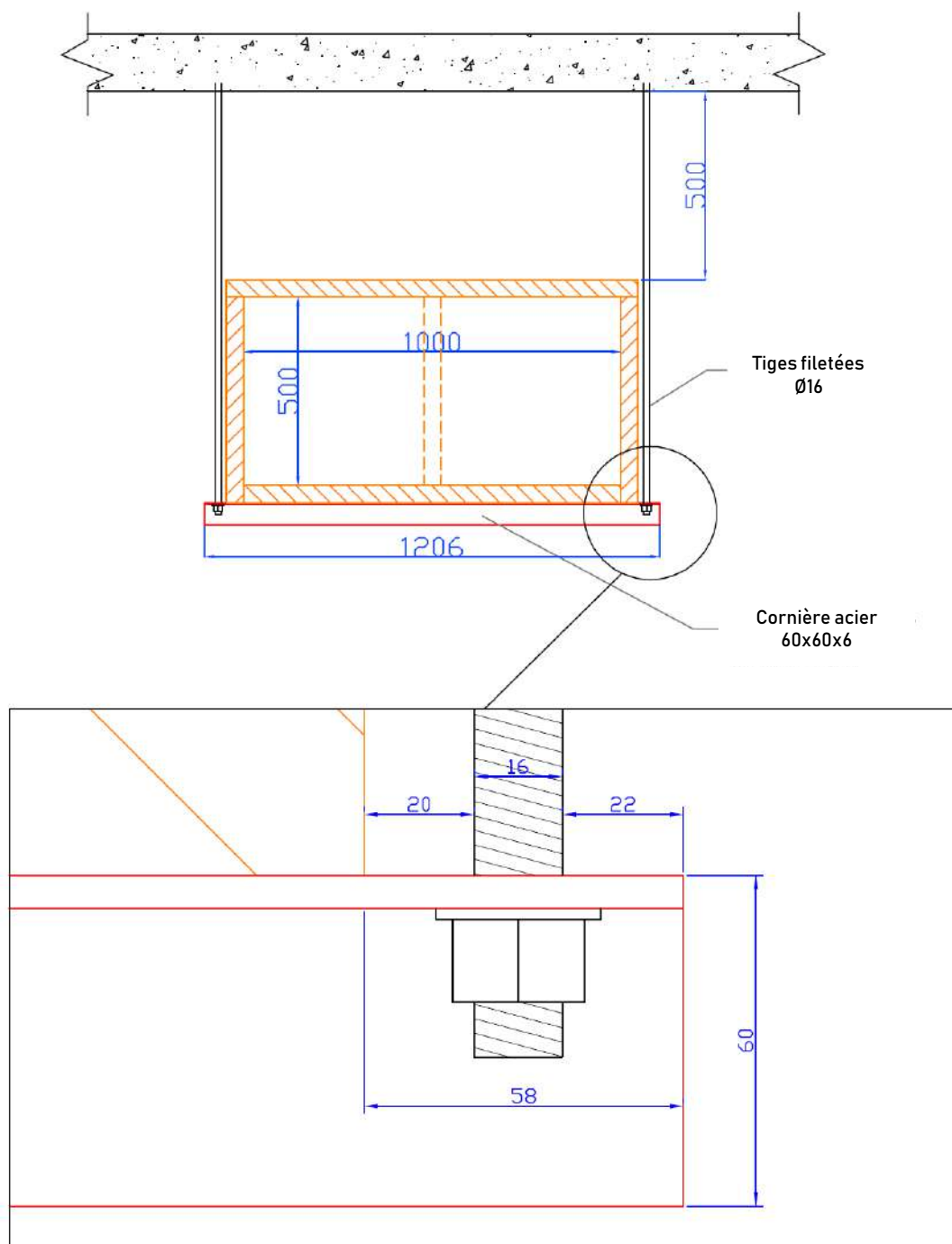

Romain
STOUVENOT

Superviseur Essais

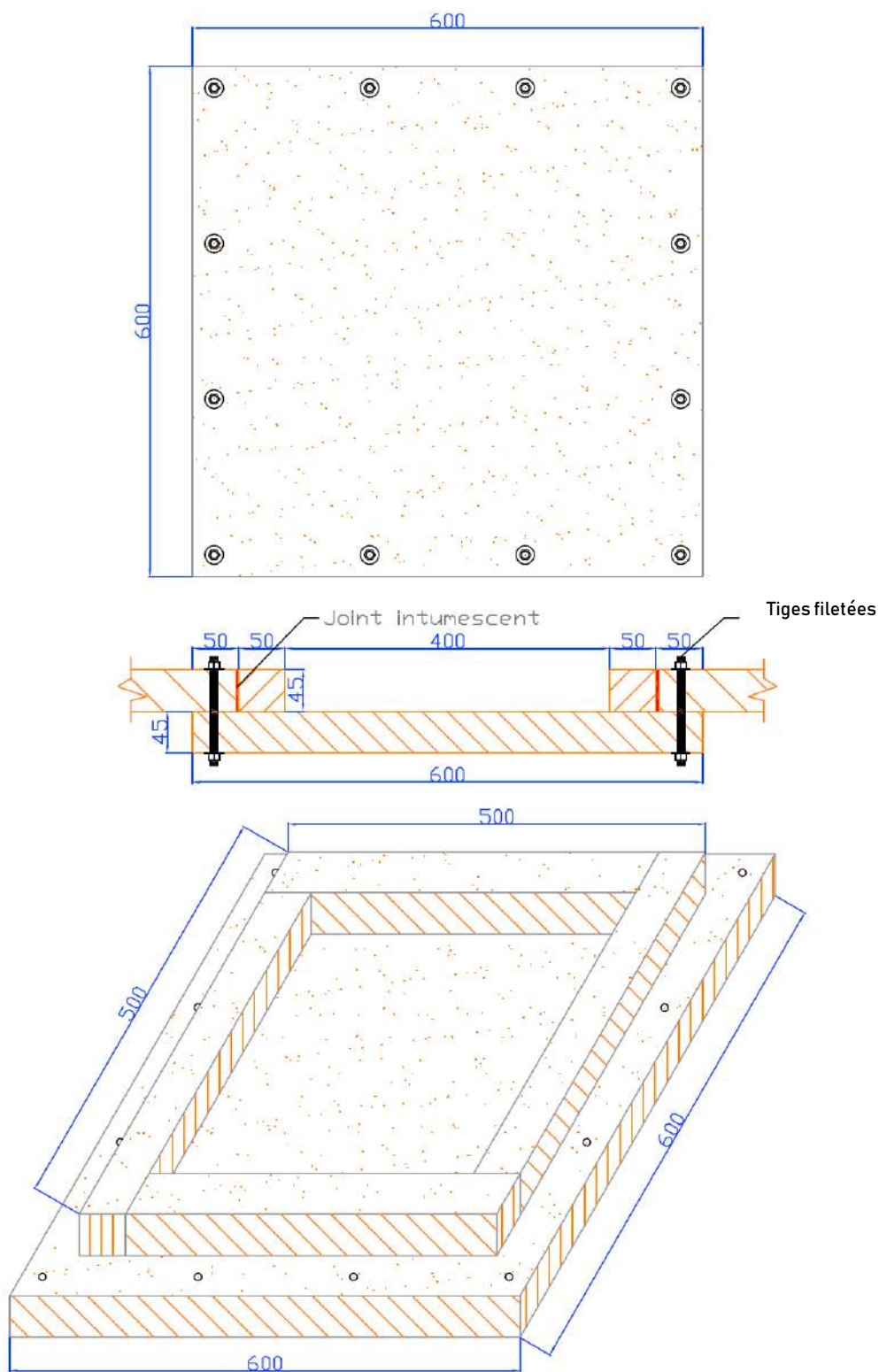
Signé par : Romain STOUVENOT



Conduit horizontal de type A THERMAX SL



TRAPPE D'ACCES



ANNEXE ECHANTILLONNAGE

MINERALKA d.o.o.

Mineralka d.o.o., NL Austria, Nordlandstraße 1, AT-3300 Greinsfurth/Amstetten, Austria

Certification by an official sampling

Name of company: **Mineralka d.o.o., NL Austria** production plant: **Greinsfurth/ Amstetten**
Clerk at the plant: **Fr. Korizek Daniela, Hr. Pallinger Stefan**

A sampling (material as defined below) was done on 08.02.2017 through the representative **Mr. Beck Roland** of the company **IBS - Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH, Linz** at the production site of Mineralka d.o.o., NL Austria in Greinsfurth/ Amstetten.

The sampling and labeling was done without any interference.

Type of product and name:	Vermiculite board THERMAX SL	
Classification report:	P-0420-13-530-20, ZAG	
Density (kg/m ³):	520 kg/m ³ (+/- 15%)	
Thickness (mm):	45 mm (+/- 0,5 mm)	228333
SAMPLING	Samples information	
Density of sample (kg/m ³):	520 kg/m ³	
Thickness of sample (mm):	45 mm	
Production date:	07.07.2017	
Batch number:	2017 06 32 81	
Labeling through production plant		
Labeling through representative:	 SL45 520 2500/1200 2017063281	
Amount of taken samples:	20 Stk.	
Size of taken sample:	2500 x 1200 Whole boards	
Complaints:		

Comments, esp. agreements: boards will be cutted

Date: 08.02.2017

Signatures:  (clerk at the plant)

(representative IBS)

Seite 1 von 1

 TechnoPhysik Group

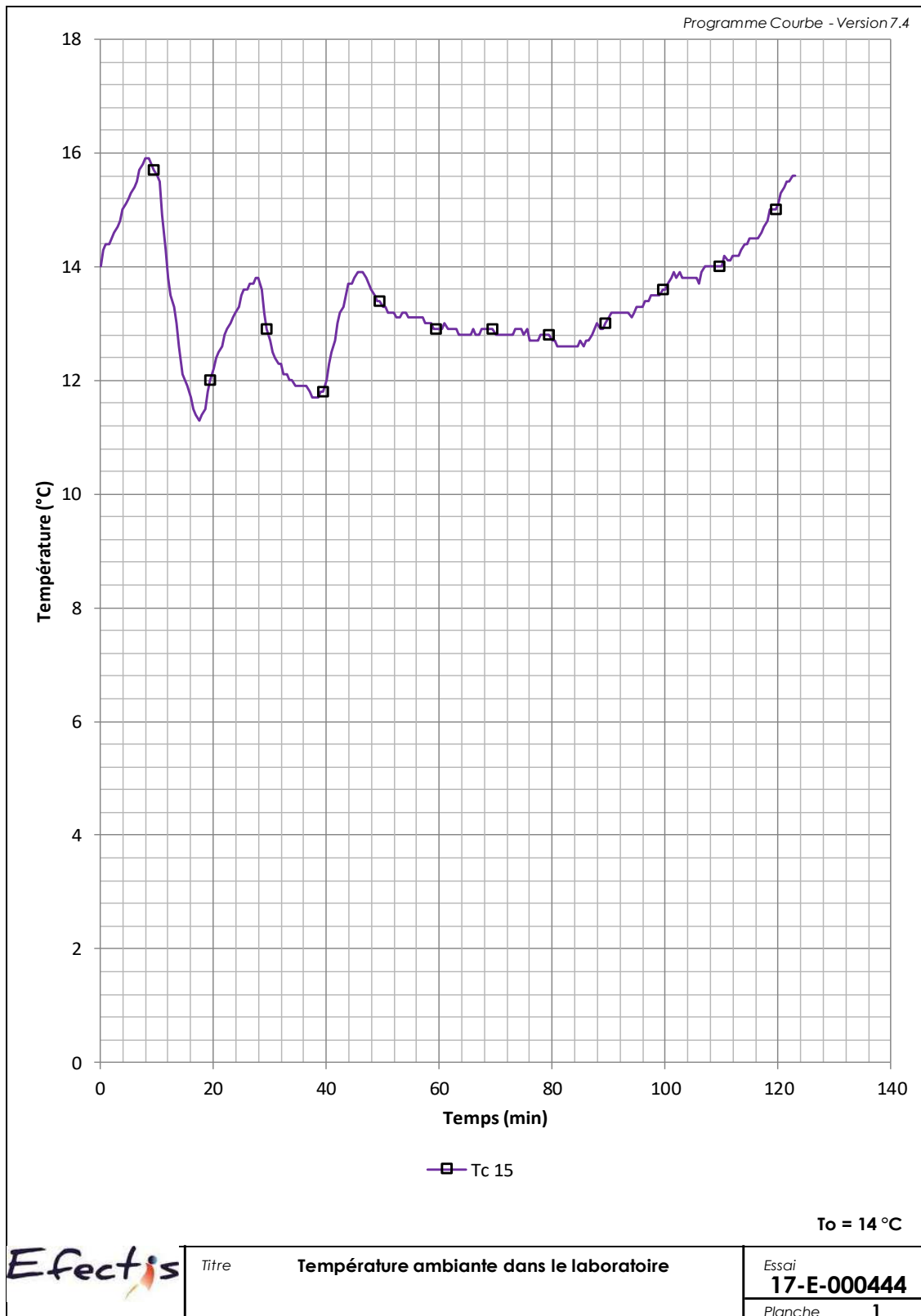

ein Produkt der Mineralka d.o.o., NL Austria

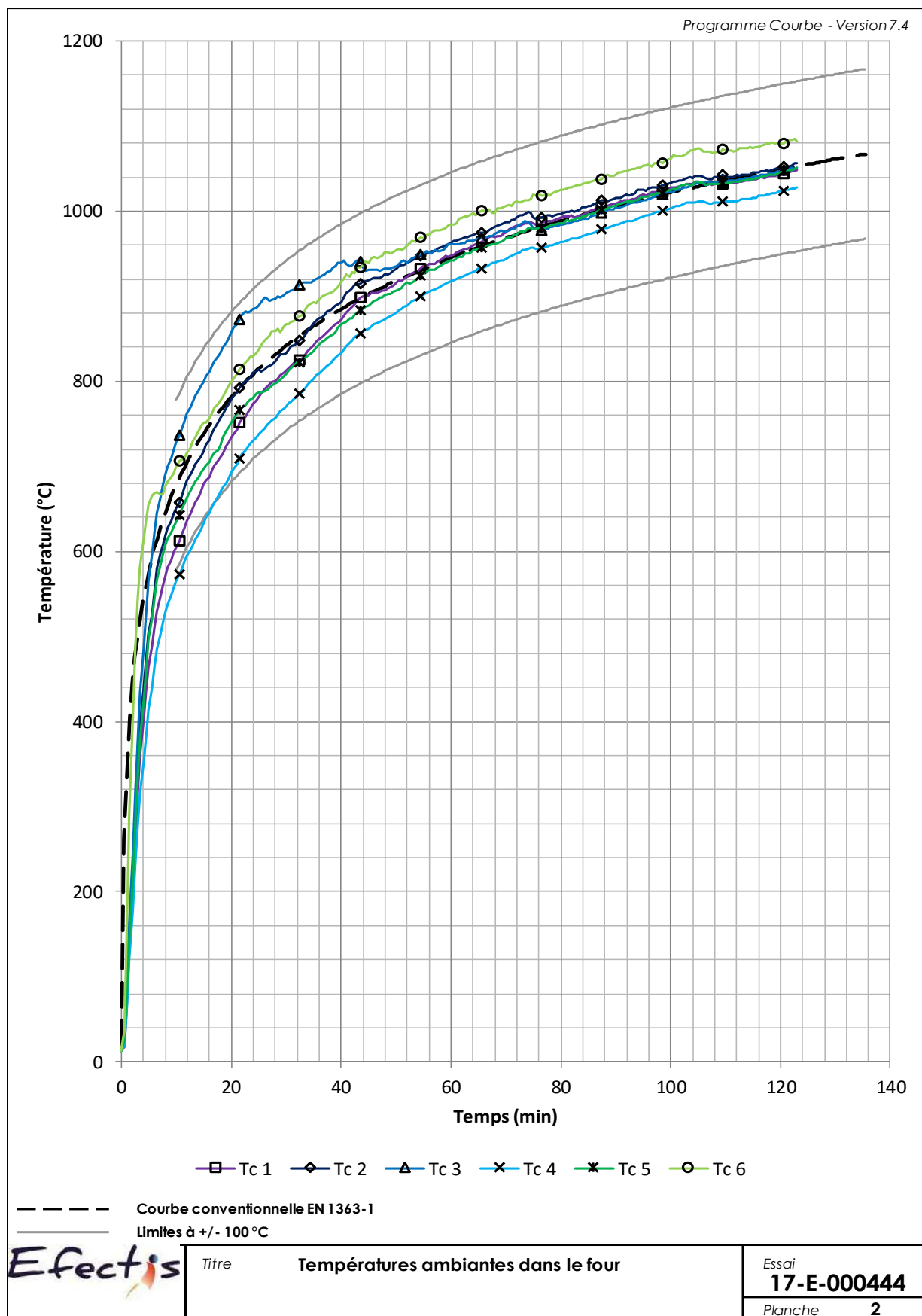
Technische Beratung durch die Mineralka d.o.o. erfolgt nach bestem Wissen und unter Haftungsausschluss. Die Beratung dient zur Unterstützung eigenverantwortlicher Handlungen der Vervender und Weiterverarbeiter von Mineralka Produkten.
www.thermax.at

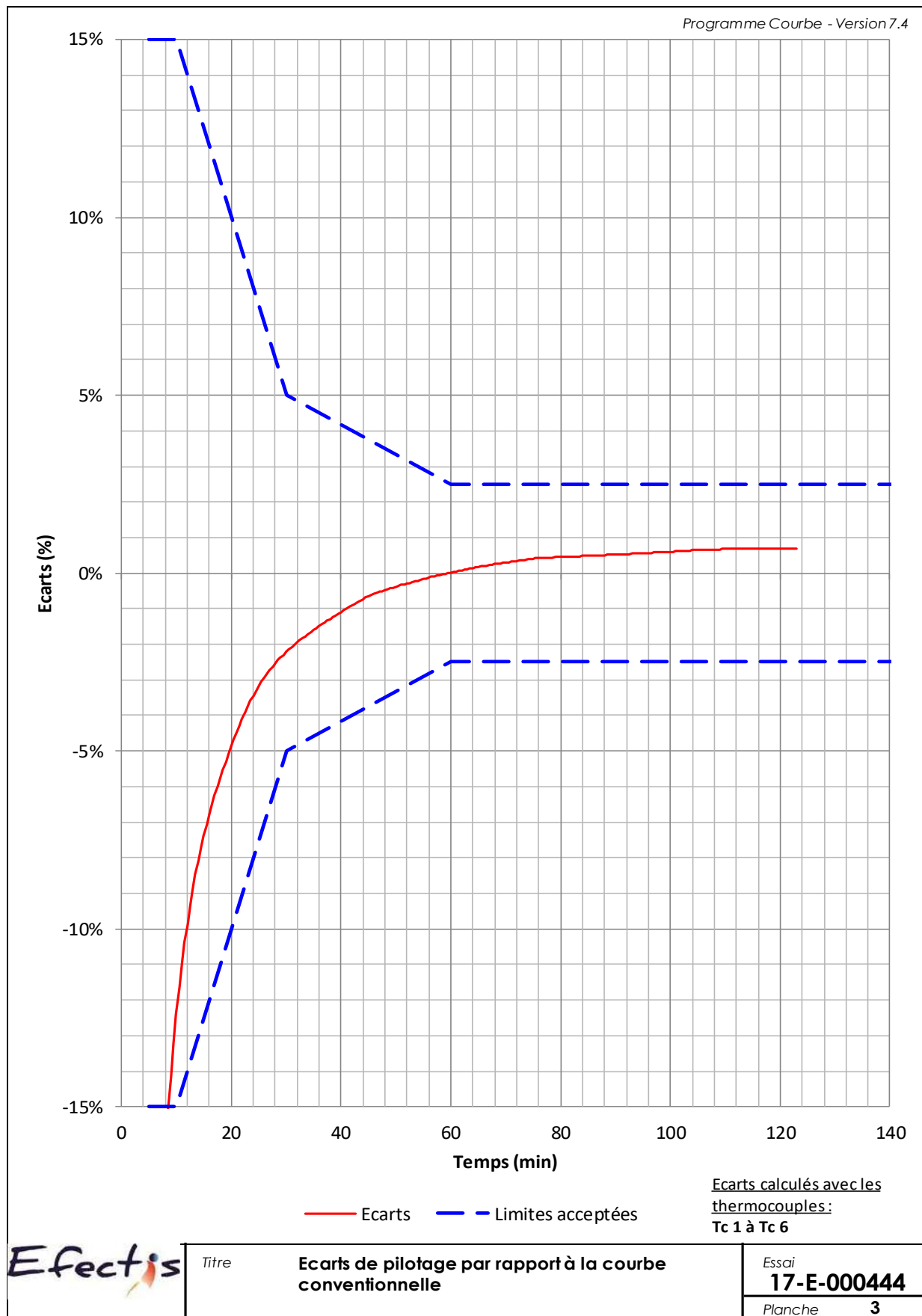
MINERALKA d.o.o.
Niederlassung Austria
Nordlandstraße 1,
A-3300 Greinsfurth
Tel.: +43/7472/685 66-0
Fax: +43/7472/685 66-12

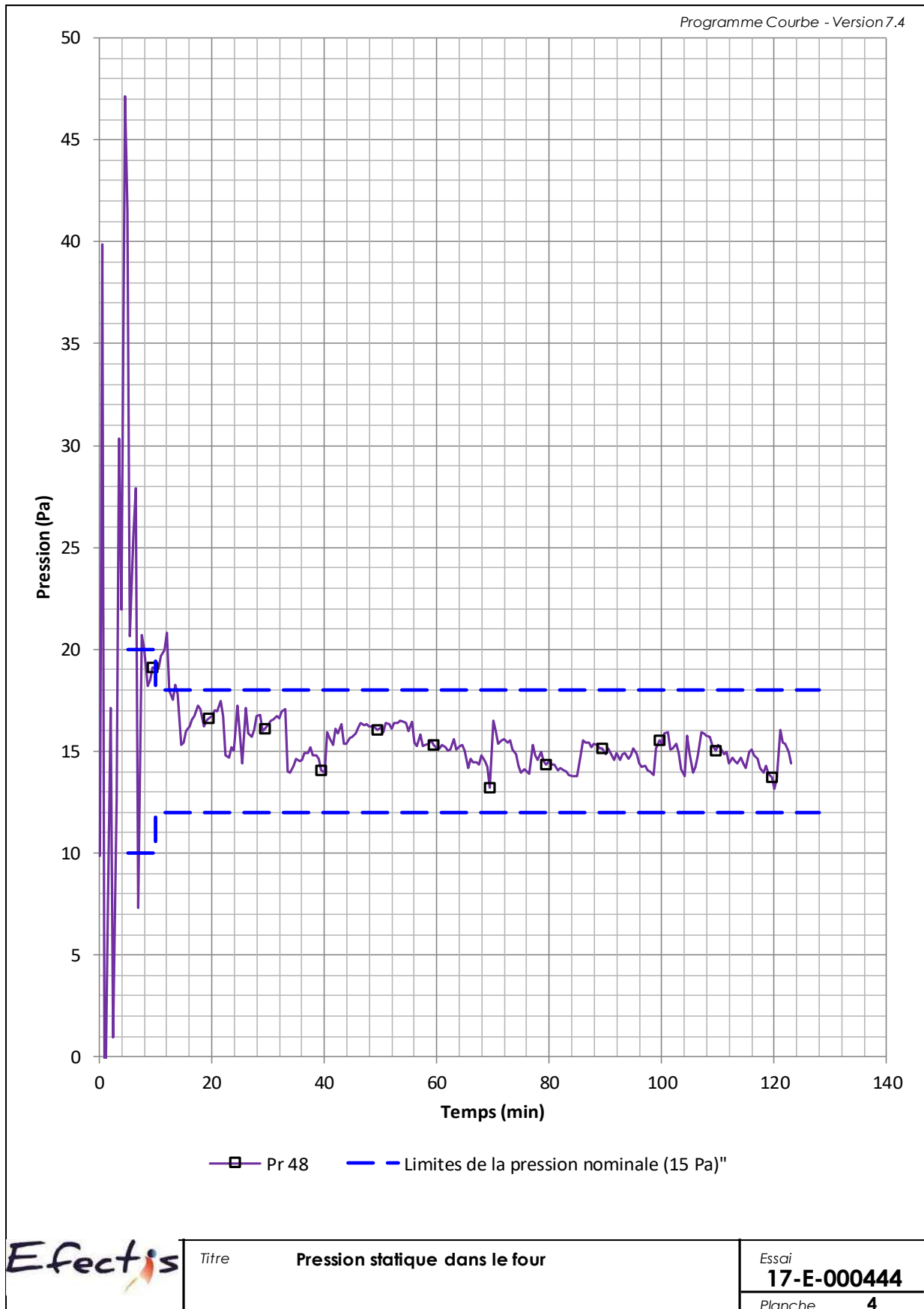
Firmenbuchgericht: St. Pölten
Firmenbuchnr.: FN 265151d
UID: ATU 61819937
Geschäftsführung:
Uwe Balshusemann (Vors.)
Simon Marolt

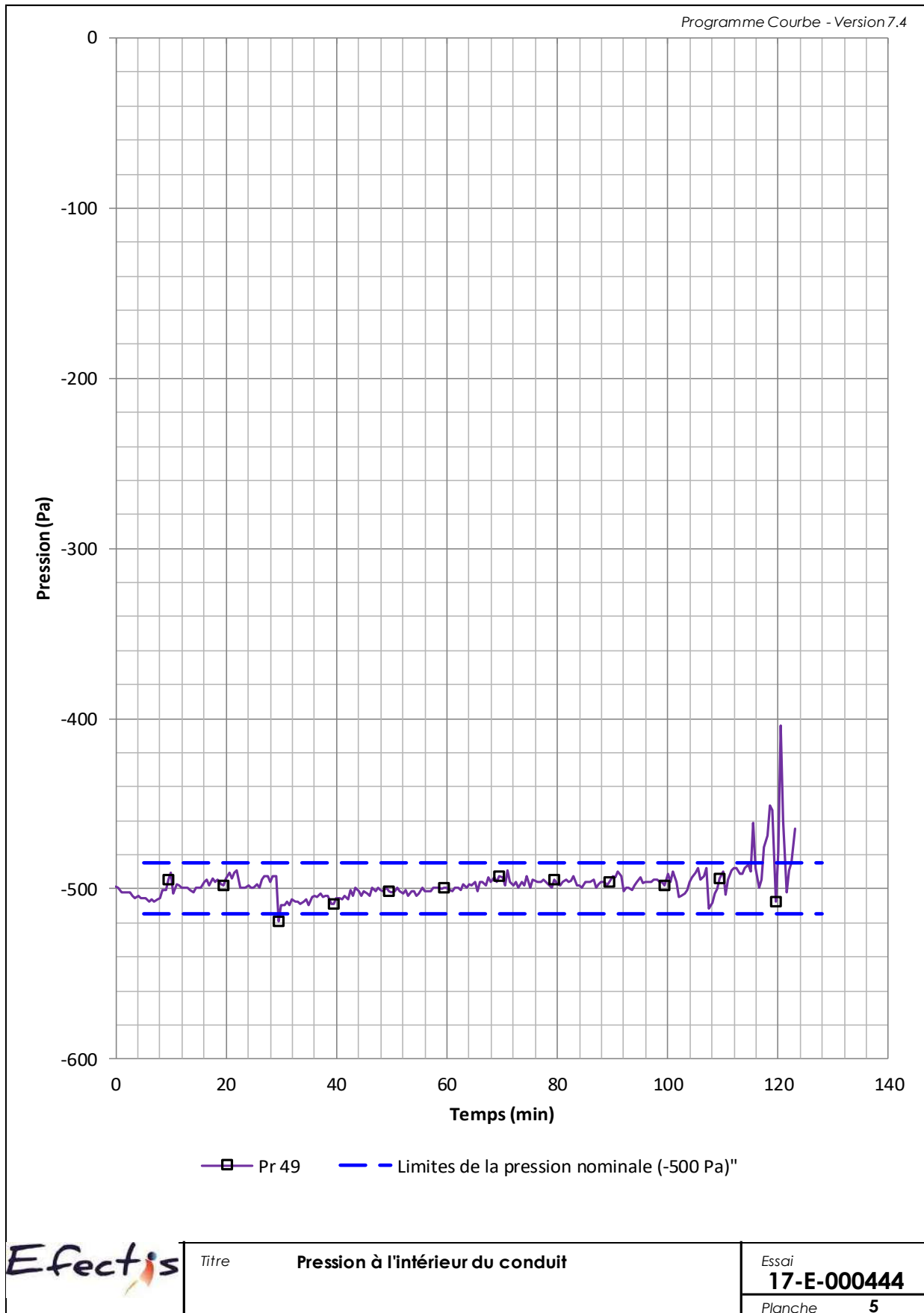
ANNEXE COURBES

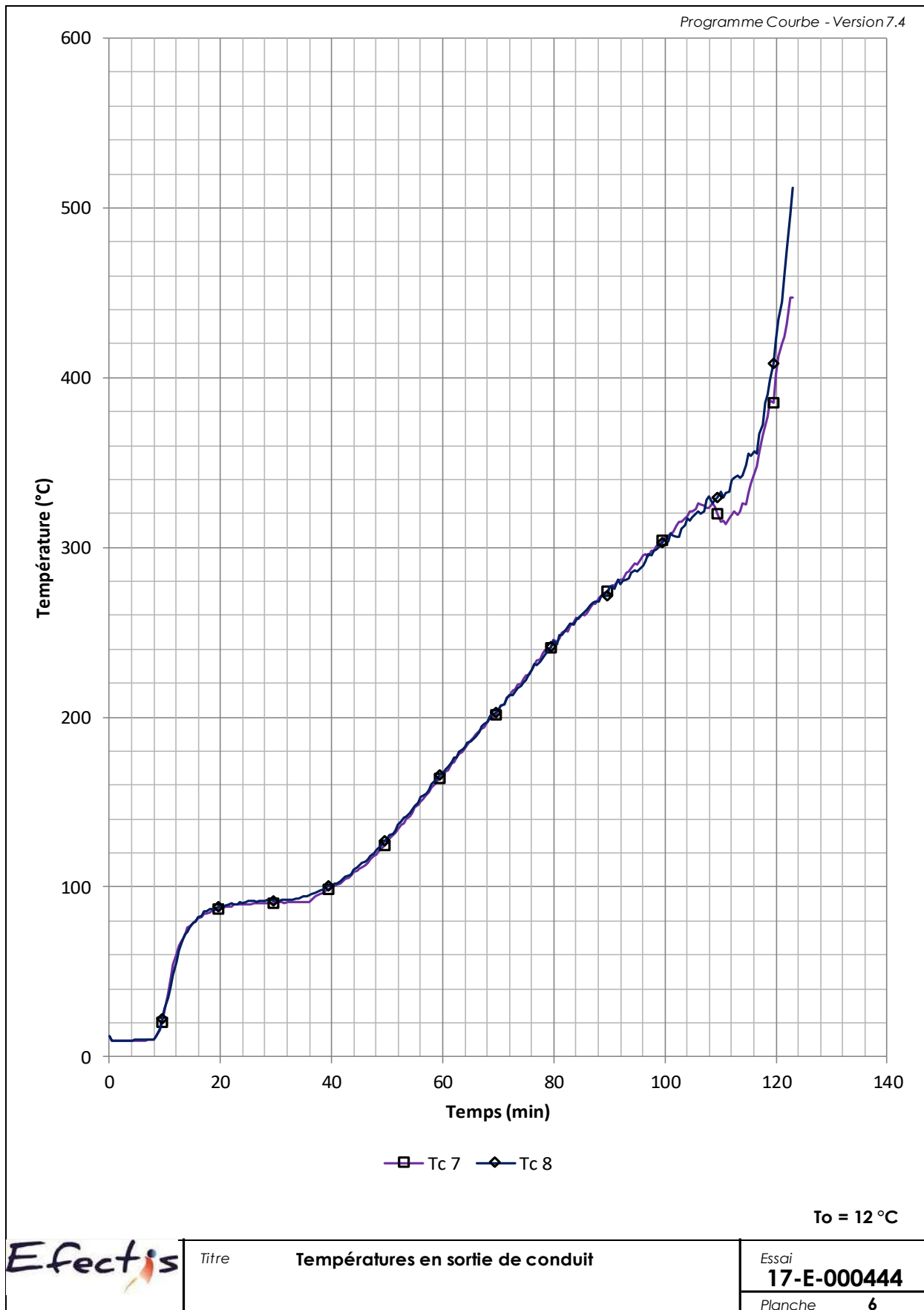


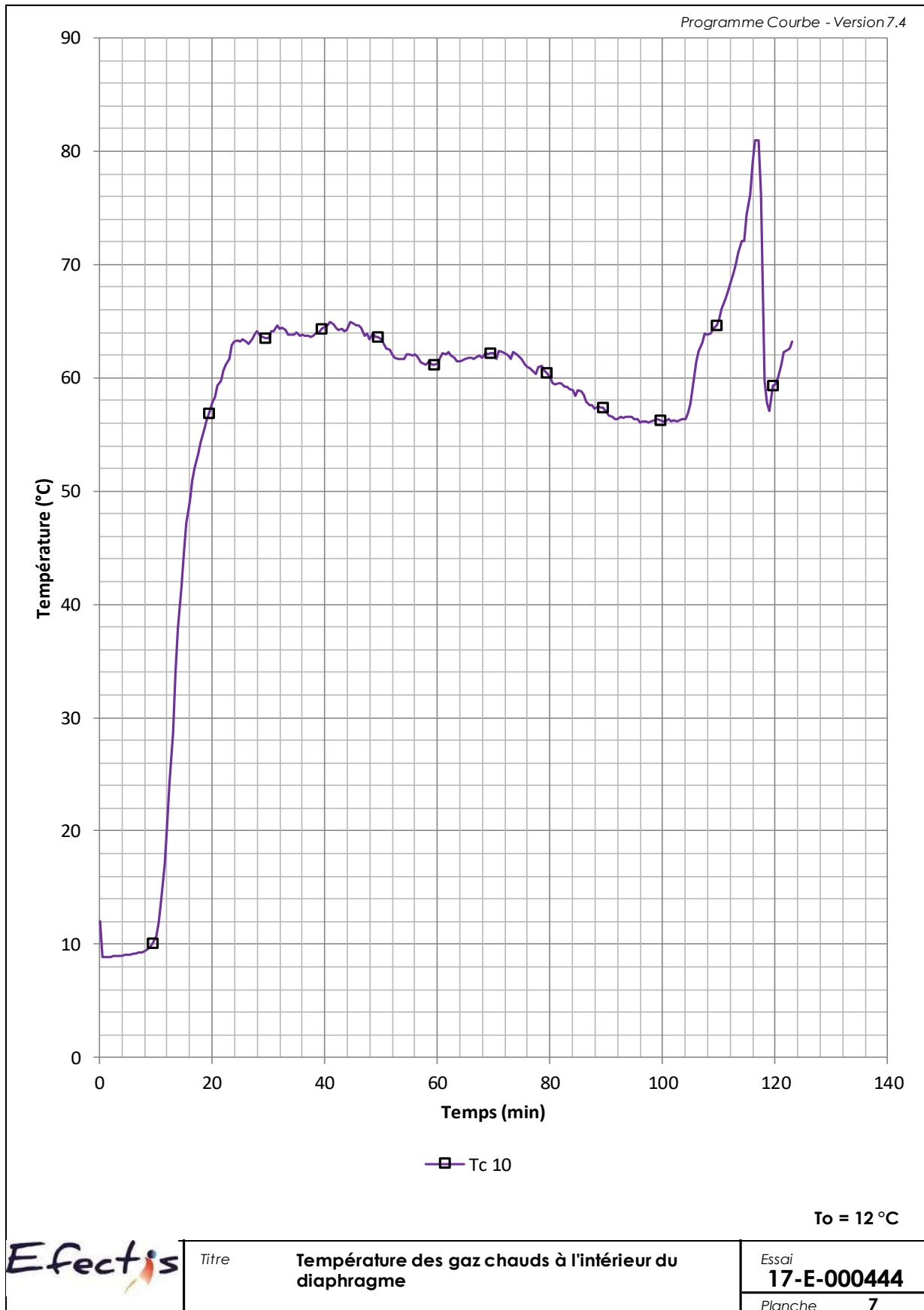


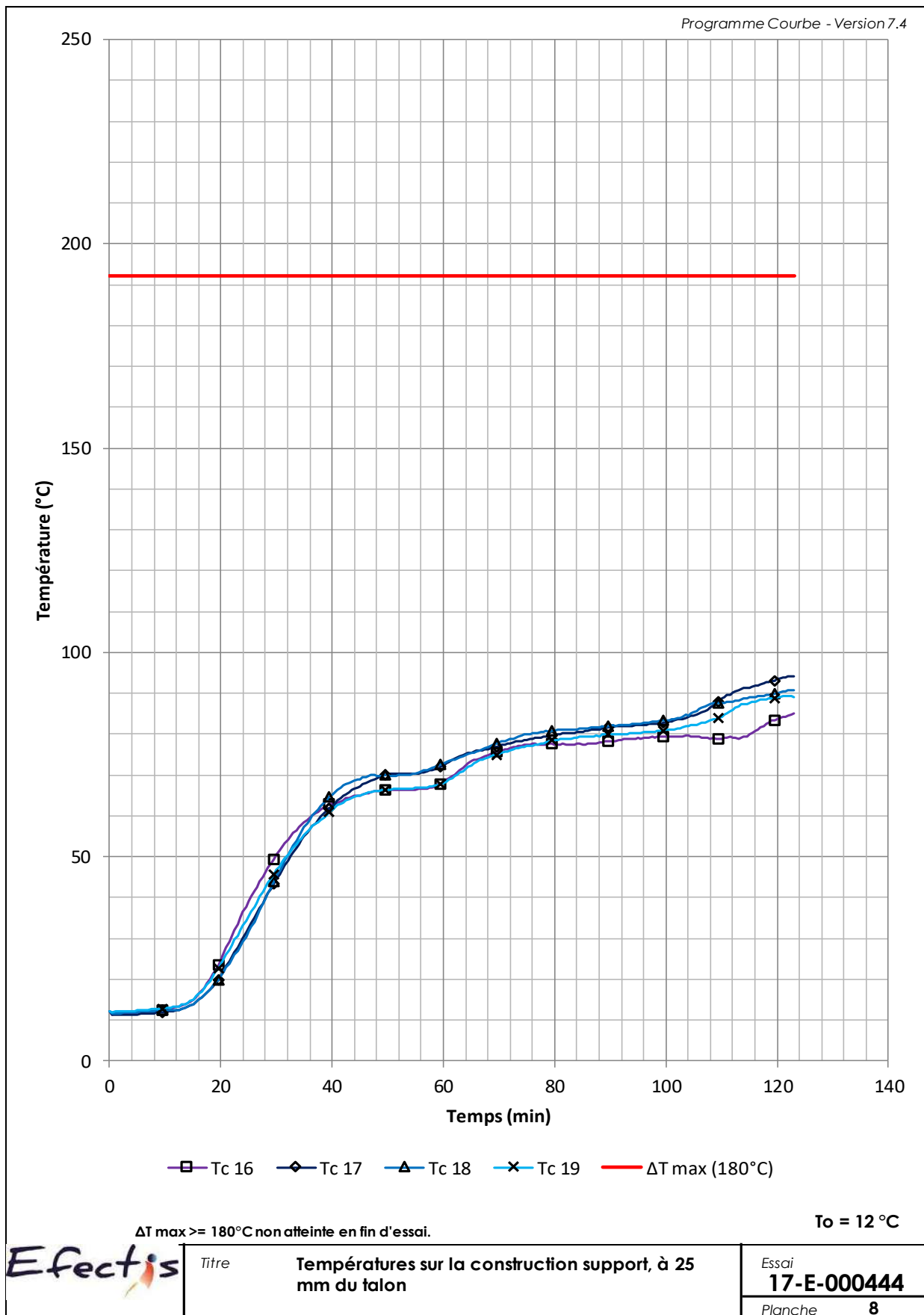


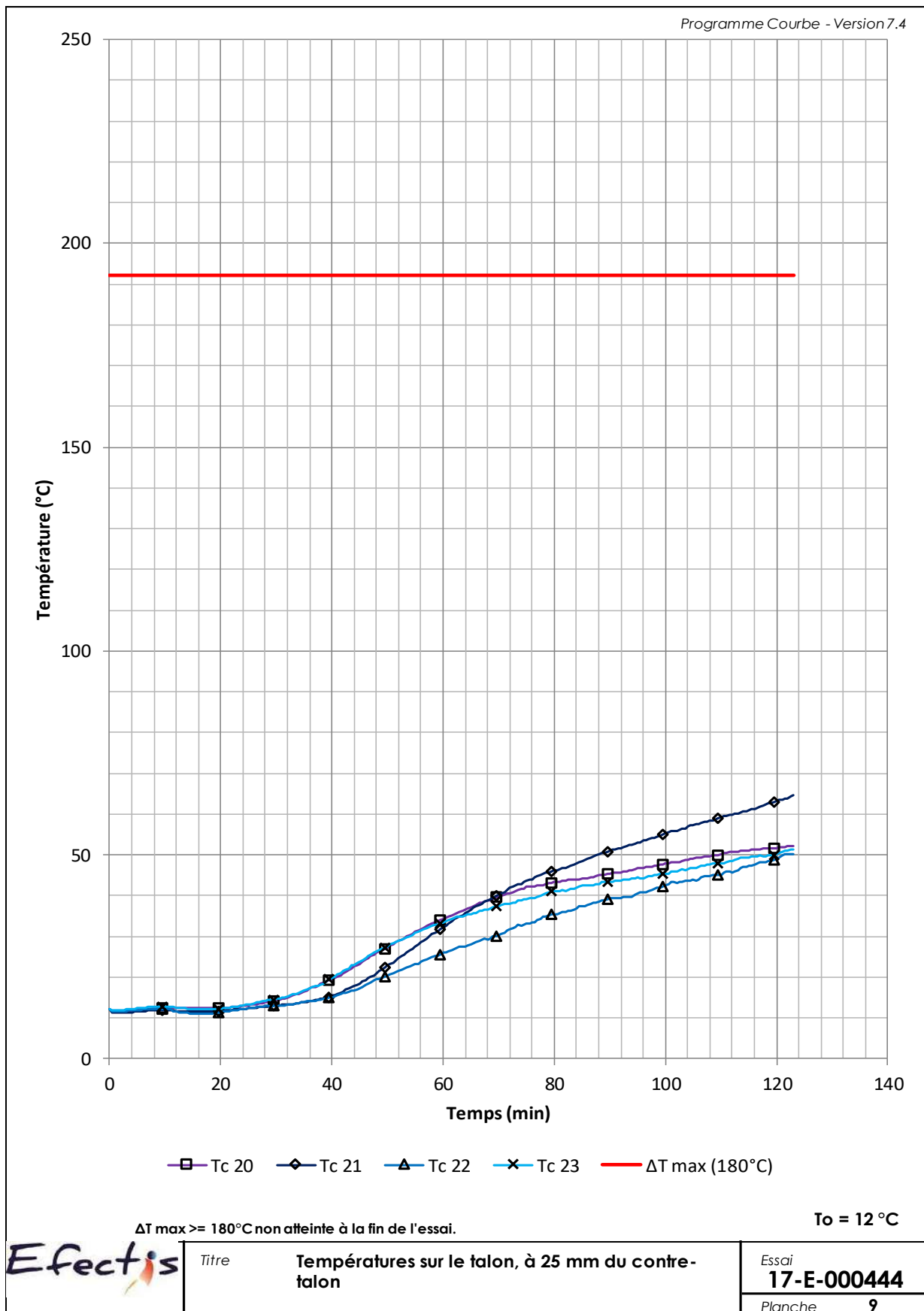


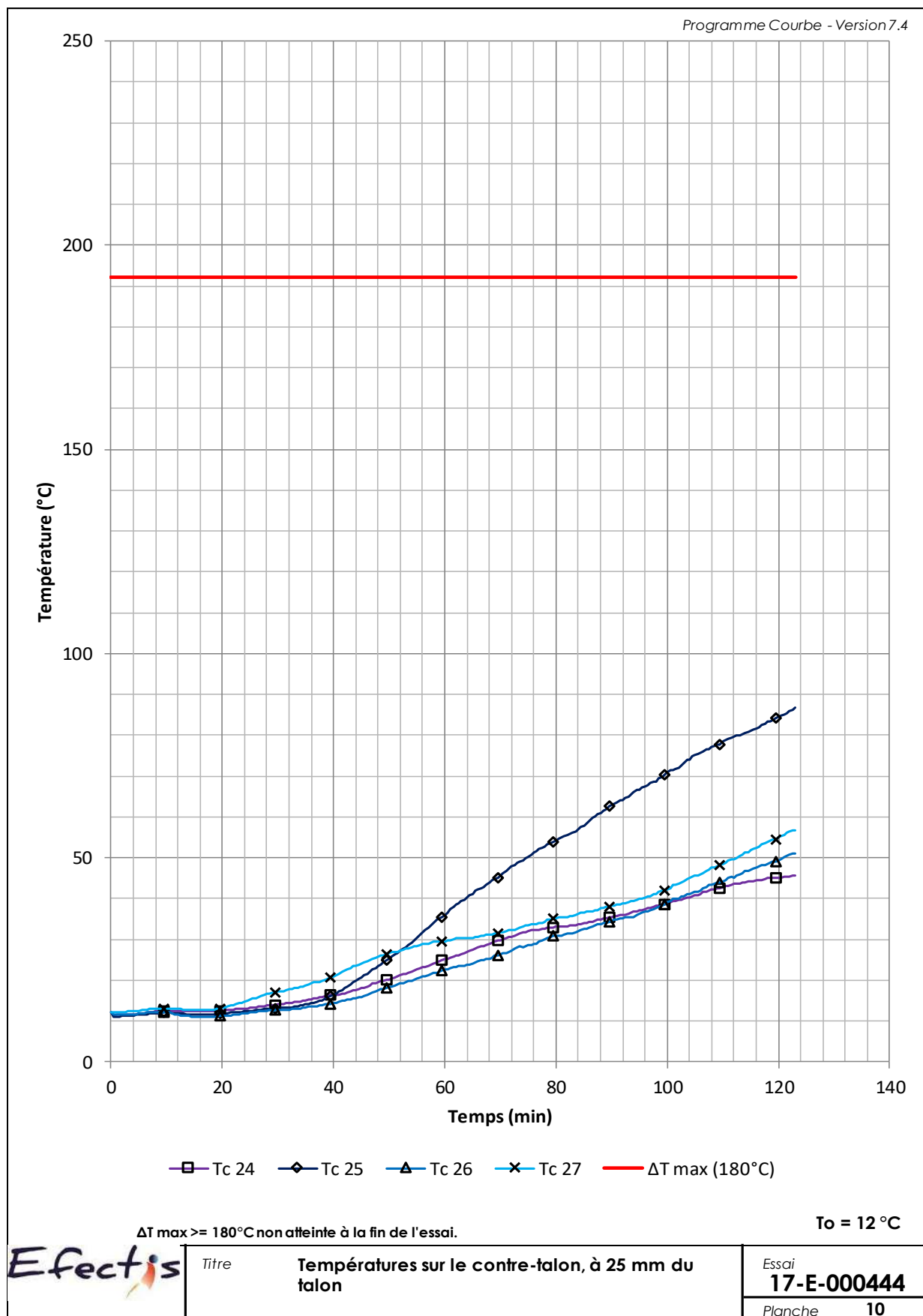


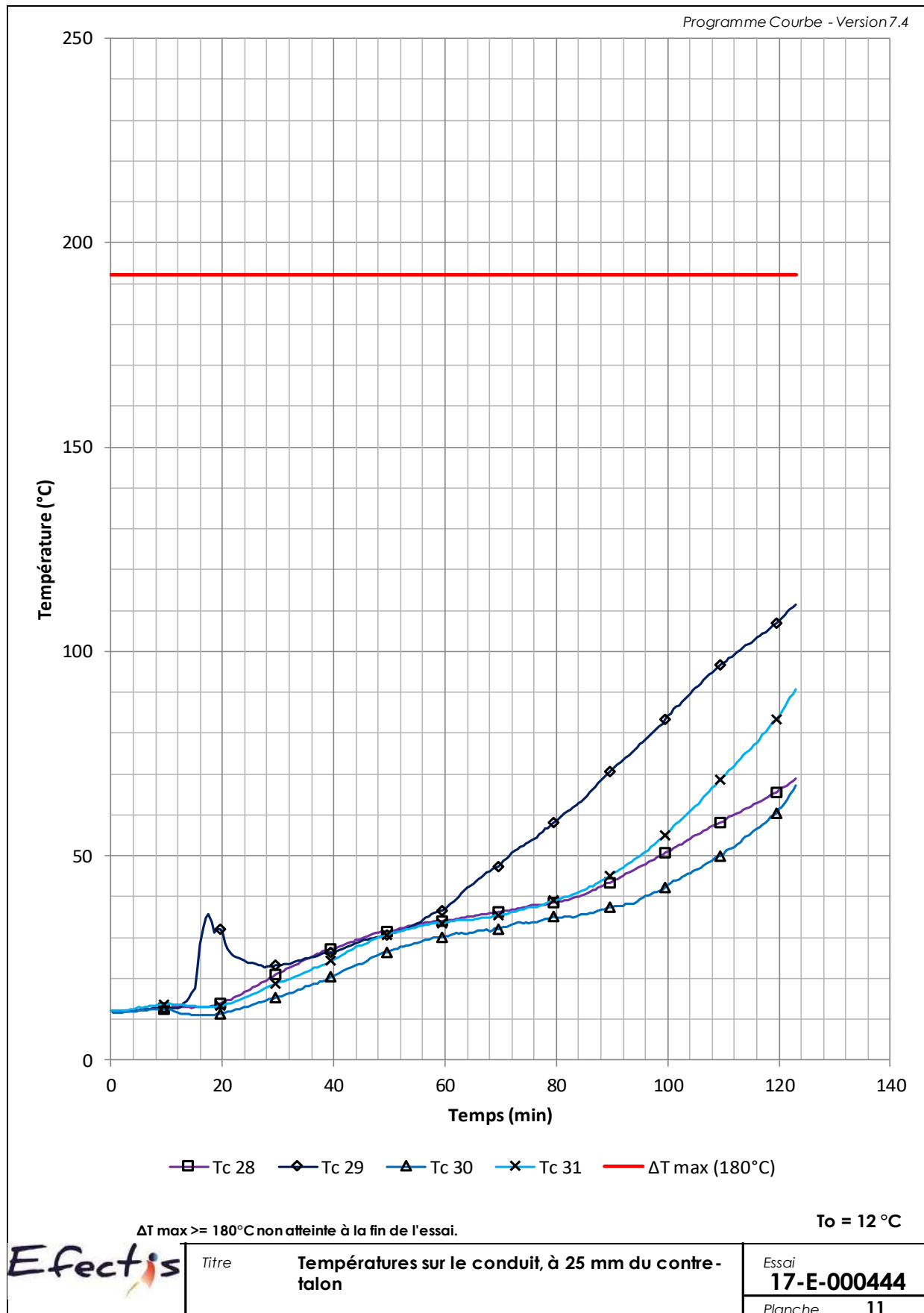


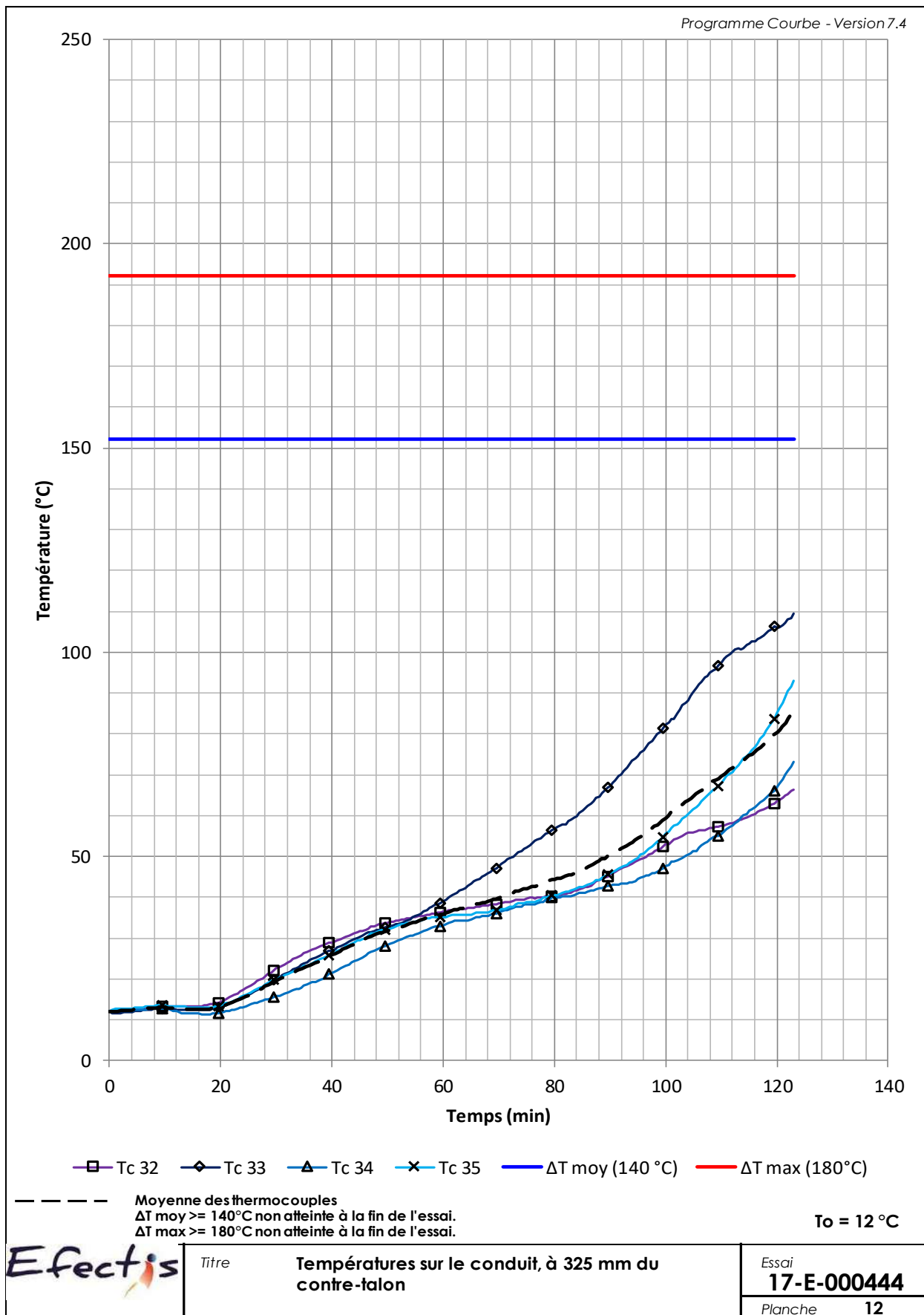


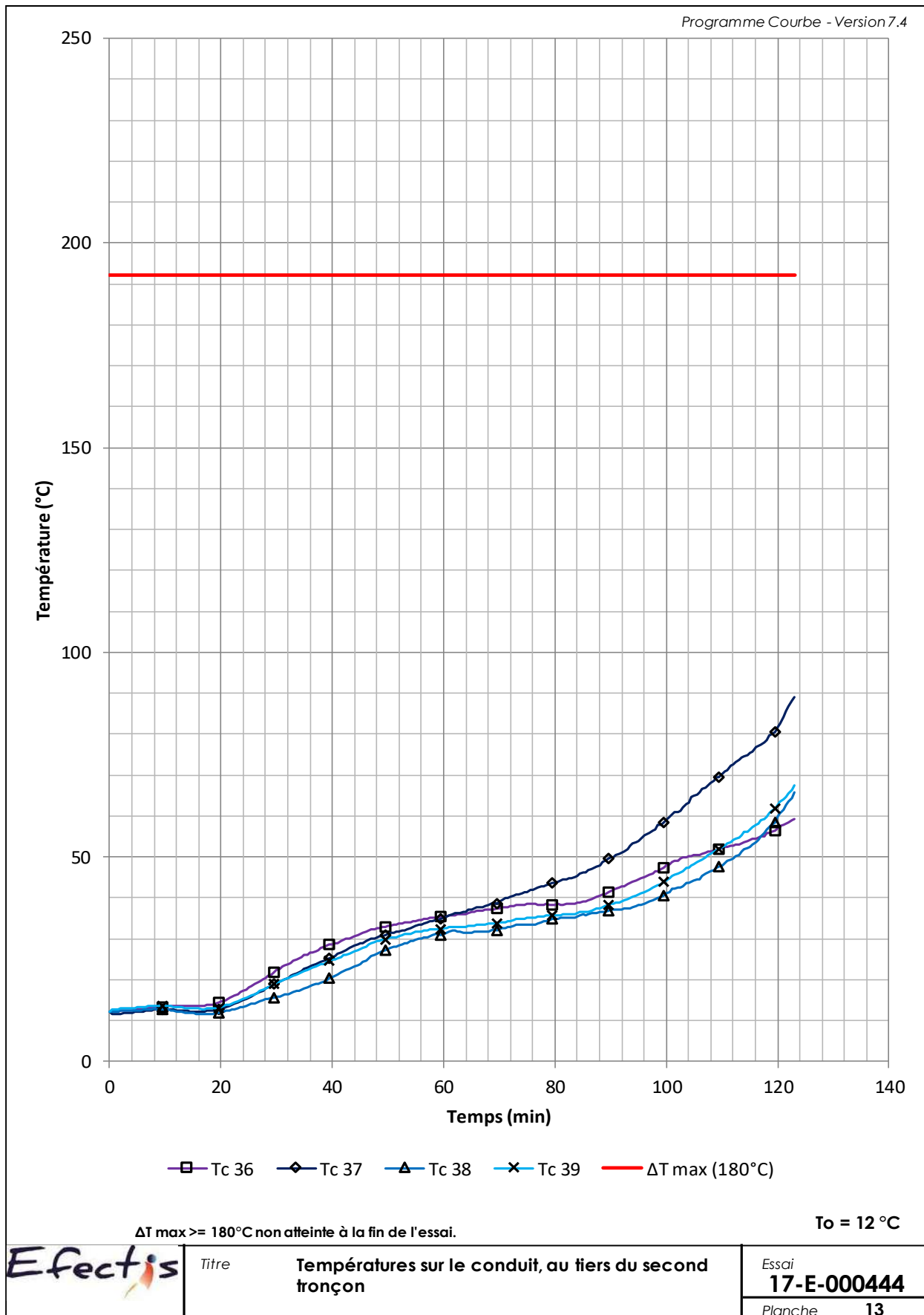


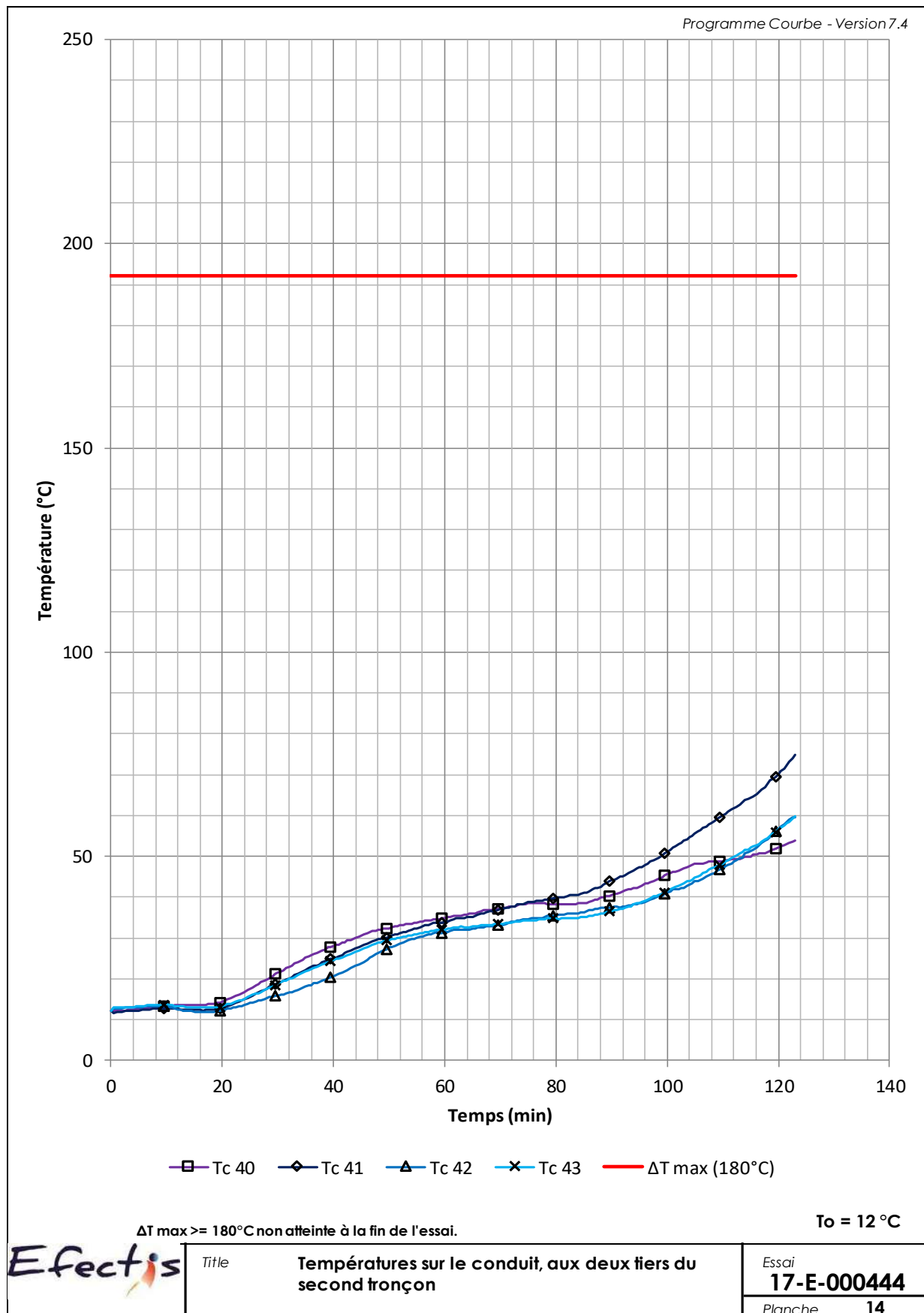


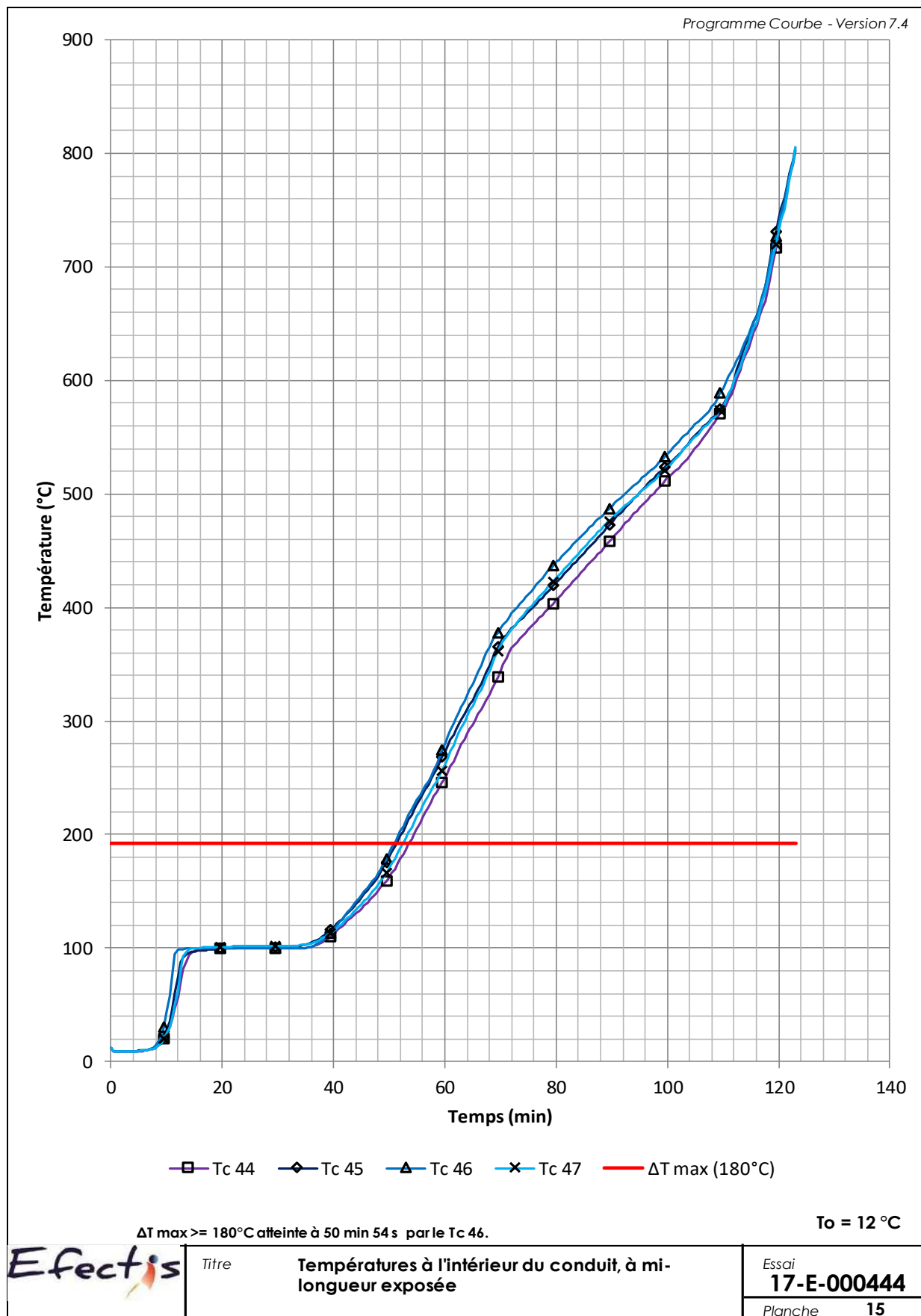


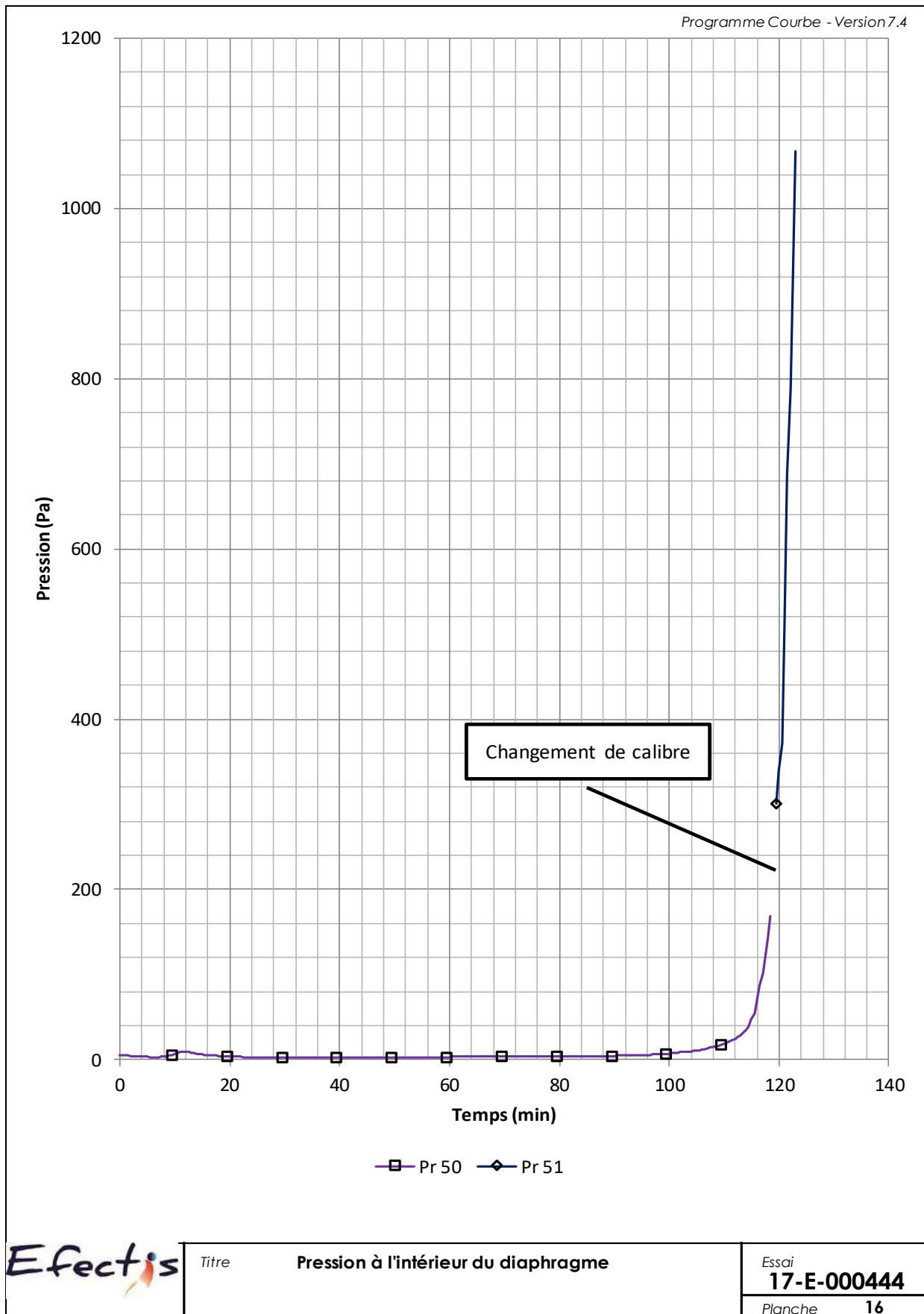


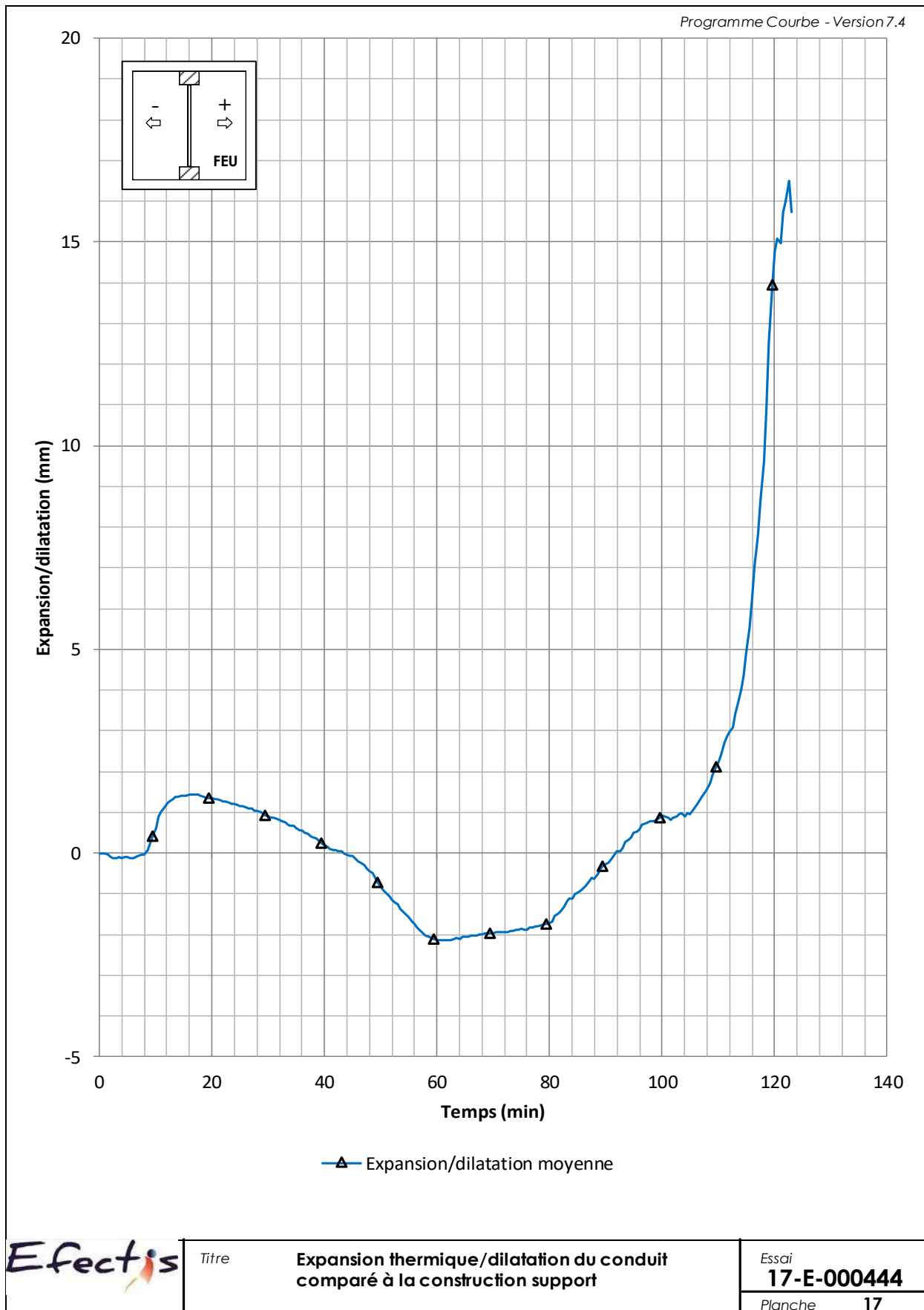


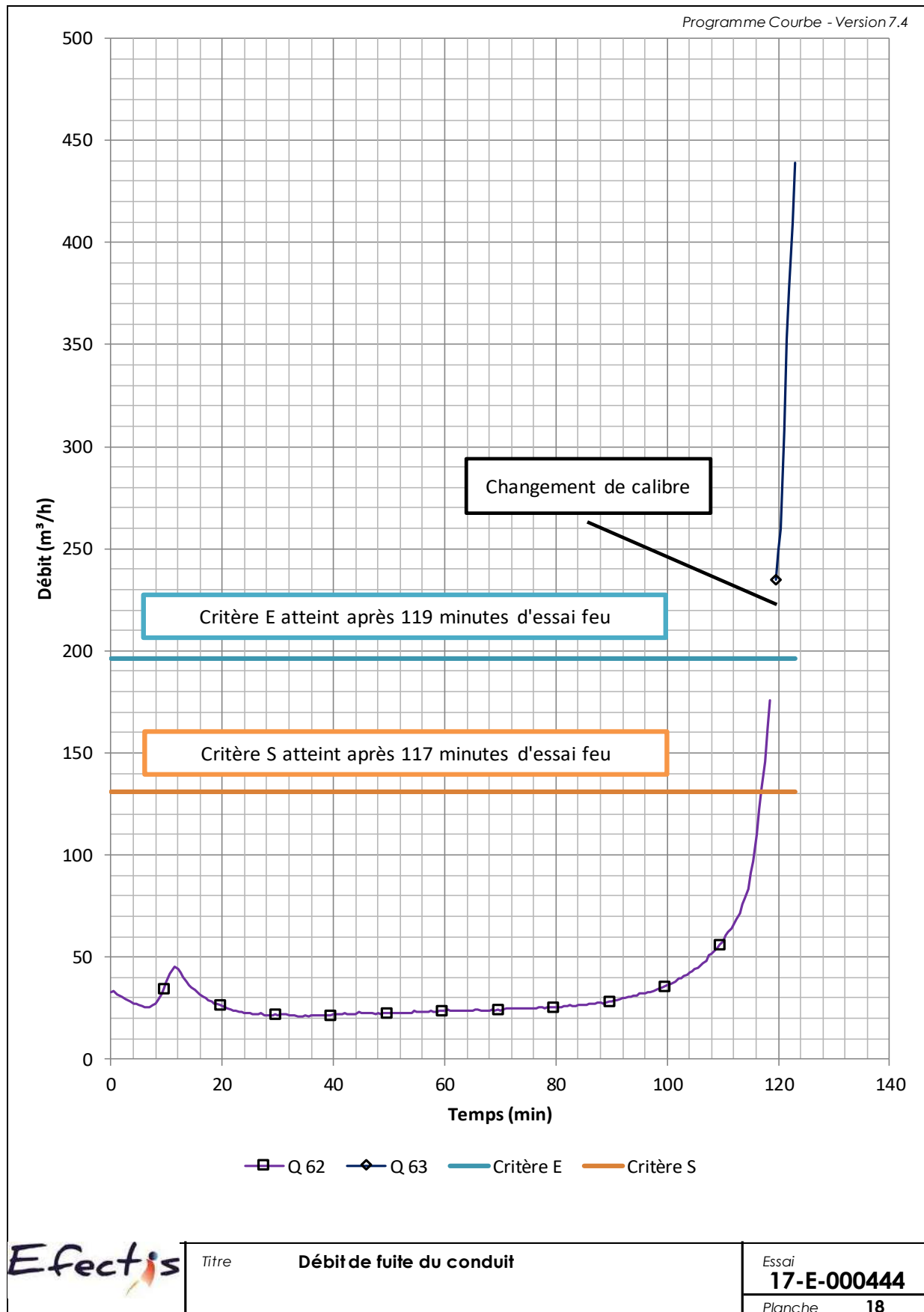












ANNEXE PHOTOS



Photo A (haut)	Vue de la cloison flexible pendant installation.
Photo B (bas)	Vue du conduit en longueur non exposée pendant installation.



Photo C (haut)	Vue de la trappe d'accès avant son installation
Photo D (bas)	Vue du conduit en longueur exposée avant essai.



Photo E (haut)	Vue du conduit en longueur exposée avant essai.
Photo F (bas)	Vue du conduit et de la cloison flexible en longueur non exposée avant essai.

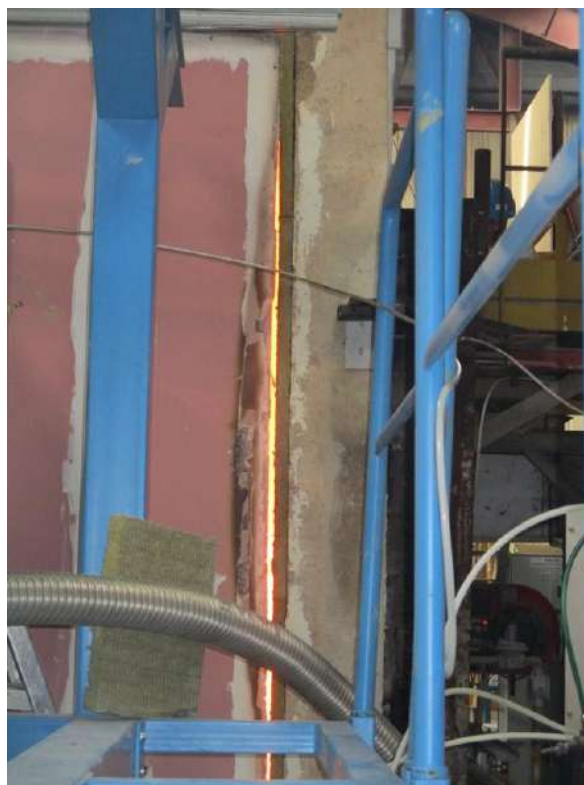


Photo G (haut)	Vue de la cloison flexible en longueur non exposée après 71 minutes d'essai feu.
Photo H (bas)	Vue de la cloison flexible en longueur non exposée après 106 minutes d'essai feu.



Photo I (haut)	Vue du conduit en longueur non exposée après 120 minutes d'essai feu.
Photo J (bas)	Vue de la cloison flexible en longueur non exposée après essai et refroidissement.



Photo K (haut)	Vue du conduit en longueur non exposée après essai et refroidissement.
Photo L (bas)	Vue du conduit et de la cloison flexible en longueur exposée après essai et refroidissement.



Photo M (haut)	Vue de la trappe d'accès en longueur exposée après essai et refroidissement.
Photo N (bas)	Vue du conduit en longueur exposée après essai et refroidissement.

Fiche technique

FLEXILODICE®



kuhn odice

Rév. tech. : 1.0
Rév. ling. : 1.0

Présentation du produit

Le FLEXILODICE® est un joint résistant au feu intumescent flexible à base de graphite qui se dilate sous l'effet de la chaleur et forme un corps mousse microporeux. Cette couche empêche les flammes, la fumée et les gaz chauds de passer. La version autocollante (SA) facilite le montage grâce à une couche adhésive double face qui permet une installation rapide et précise. Idéal pour les applications en lien avec les portes coupe-feu, les fenêtres et les passages de tuyaux.

Propriétés

- Joint intumescent flexible à base de graphite
- Variante autocollante pour un montage facile
- Facteur d'expansion compris entre 6 et 10 sous l'effet de la chaleur
- Couche microporeuse qui empêche les flammes, les gaz de fumée et les gaz chauds de passer
- Résistant à l'humidité et au dioxyde de carbone
- Disponible en rouleaux ou en bandes découpées, facile à couper

Domaines d'utilisation

- Portes et fenêtres coupe-feu
- Passages de tuyaux dans les parois coupe-feu
- Joints et ouvertures dans les parois de séparation des bâtiments
- Étanchéification des constructions et éléments de construction résistants au feu

Spécificités

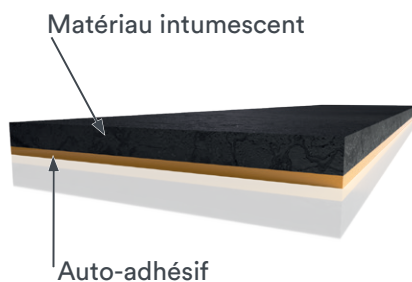
Version autocollante (SA) pour une installation facile, résistance à l'humidité.

Données techniques

Certificat	ETA-16/0299 : 13.09.16
Composition	Graphite coextrudé avec surface thermoplastique et face arrière autocollante
Structure de matériau	Joint flexible.
Résistance à la température [°C]	Jusqu'à 550
Dureté Shore A	80
Masse volumique [kg/m³]	1,55
Poids surfacique [g/m²]	3 400
Début de la réaction [°C]	180
Facteur de moussage	Facteur d'expansion compris entre 6 et 10 (30 minutes à 550 °C)
Couche intumescente	Couche microporeuse solide non combustible.
Pression d'expansion [N/mm²]	0,35–0,65 (à 300 °C)
Sens de l'expansion	Bidimensionnel
Finition de surface	Surface lisse
Stockage	Stocker dans un endroit sec et bien ventilé, température ambiante de 20 °C (±5 °C) et humidité normale (50 – 70 %). Protéger du rayonnement UV.
Durée de conservation	12 mois maximum à compter de la livraison, dans l'emballage d'origine et dans le respect des conditions de stockage indiquées



Variantes



Variantes de couleur

Noir

Instructions d'application

1. Préparation de la surface :

- La surface sur laquelle le FLEXILOCICE® SA doit être apposé doit être propre, sèche et exempte de poussière, de graisse ou de cire pour garantir une adhérence optimale.
- Enlever les couches de peinture dégradées et vérifier la compatibilité avec les revêtements existants.

2. Pose :

- Le FLEXILOCICE® SA dispose d'une bande adhésive double face qui facilite la pose. Retirer le film protecteur juste avant le montage.
- Appuyer fermement sur le joint pour assurer une adhérence totale de la bande adhésive sur la surface.
- Pour obtenir une intégration à la fois esthétique et fonctionnelle, il est recommandé d'insérer le FLEXILOCICE® SA dans une rainure de section adaptée. La rainure permet également de guider le moussage du matériau en cas d'incendie.

3. Consignes de sécurité :

- Porter un équipement de protection adapté, comme des gants, pour éviter tout contact avec la peau. Travailler dans des zones bien ventilées.

Formes de livraison

Longueur [m]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Longueur [m]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Longueur [m]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]
140	7	1,3	100	8,2	1,9	75	42,8	2,2
	25			2	10		2,5	
	30				12		2,5	
	15	15			2,7			
	18	18			3			
	20	20						
	25	24						
	40	25						
	9,5	1,5		28	50		100	2
	12			30			4	
37	35							
50	37							
120	58	1,7	38	2,1-3,0		22		6
	22	1,8	40			7,5		
			48					19,2
			50					
			57					
			60					
			77					

Tolérances [mm]

Épaisseur +0,2 mm/-0,3 mm

Largeur +0,2 mm/-0,5 mm

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-16/0299
of 13 September 2016

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

"FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and
"FLEXILODICE PM"

Product family
to which the construction product belongs

Intumescent products for fire sealing and fire stopping
purposes

Manufacturer

ODICE S.A.
Z.A.E. "Les Dix Muids"
Rue Lavoisier
59770 Marly
FRANKREICH FRANCE

Manufacturing plant

1¹

This European Technical Assessment
contains

6 pages including 1 annex which form an integral part of
this assessment

This European Technical Assessment is
issued in accordance with Regulation (EU)
No 305/2011, on the basis of

European Assessment Document (EAD)
350005-00-1104

¹ The address is known at DIBt.

European Technical Assessment
ETA-16/0299
English translation prepared by DIBt

Page 2 of 6 | 13 September 2016

The European Technical Assessment is issued by the Technical Assessment Body in its official language. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and shall be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may only be made with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction shall be identified as such.

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No 305/2011.

Specific Part

1 Technical description of the product

Object of this European Technical Assessment (ETA) is the intumescent construction product "FLEXILODICE" with or without a self-adhesive backing (SA)².

The European Technical Assessment is also valid for the modifications "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM".

The product "FLEXILODICE" and its modifications "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" are normally equipped with a self-adhesive backing (SA)² but the products are also available without the self-adhesive tape.

In case of fire, exposed to high temperatures, the intumescent products "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" expand and generate foam. This foam seals joints and gaps, closes voids and openings. Thus, the foam restricts the passage and the spread of heat, smoke, flames or any combination of these.

The technical characteristics relevant for fire sealing and fire stopping effects of the construction product "FLEXILODICE" and its modifications "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" are given in Annex 1.

The construction product "FLEXILODICE" is an intumescent product of dark grey colour. It is manufactured in form of flexible mats consisting essentially of intumescent substances and a binder. The construction product "FLEXILODICE" with (SA) or without a self-adhesive backing is processed at the factory to flexible strips, cuts or stamped pads.

The construction product "FLEXILODICE SR" with (SA) or without a self-adhesive backing is a flexible intumescent strip coextruded with a thermoplastic semi-rigid PVC layer.

The construction product "FLEXILODICE PM" with (SA) or without a self-adhesive backing is a flexible intumescent strip coextruded with PVC laminate for colour finish (standard colours: black, red, white and light brown)

The construction products "FLEXILODICE" and the modifications "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" are produced in nominal thicknesses between 1,2 mm up to 6,0 mm (each with a tolerance in thickness of + 0,2 mm/- 0,3 mm), several nominal widths (each with a tolerance in width of + 0,2 mm/- 0,5 mm) and with a standard lengths of 75 m, 100 m, 120 m, 150 m. Other dimensions and special shapes (e.g. profiles) are possible on request. Cutting on site is possible.

The intumescent strips are delivered in coils, wrapped in cardboard boxes or as pre-cut strips and pads.

All described modifications of "FLEXILODICE" can be equipped on one side with a self-adhesive tape for fixing the product on the substrate or can be fastened mechanically or by using a suitable adhesive, which is not part of this ETA.

2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment Document (EAD)

The construction product "FLEXILODICE" and its modifications "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" are assessed on the basis of EAD 350005-00-1104³ as intumescent products for fire sealing and fire stopping purposes without a defined final use (IU 1).

² Type, manufacturer and properties deposited with DIBt
³ Official Journal of the EU N° C 378/02 of 13/11/2015

The construction products "FLEXILODICE" and its modifications "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" with or without a self-adhesive backing are intended to be used as essential components in construction products, construction elements, kits and special assemblies which need to meet requirements concerning the safety in case of fire.

In case of fire, the products delay the heat transfer through fire resistant construction products and construction elements by expanding under the impact of high temperatures and thus restricting the spread of fire.

The performance given in Section 3 is only valid if the construction products "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" are used in accordance with the instructions and the conditions stated in section 3.3.

The tests and assessment methods on which this European Technical Assessment is based, lead to the assumption of working life of the intumescent construction products "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" of at least 10 years⁴ in final use.

The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

3 Performance of the product and references to the methods used for this assessment

3.1 Safety in case of fire (BWR 2)

3.1.1 Reaction to fire

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Class E in accordance with EN 13501-1 ⁵

The intumescent construction products "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" with and without self-adhesive backing meet the reaction to fire requirements of class E in accordance with EN 13501-1⁵.

3.1.2 Resistance to fire

The performance "resistance to fire" shall be determined separately for every final use and shall be classified, if required.

3.2 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

Essential characteristic	Performance
Content and release of dangerous substances	No dangerous substances

The detailed chemical composition of the intumescent construction product "FLEXILODICE" and the modifications "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" was assessed by DIBt and is deposited with DIBt.

3.3 General aspects

Durability testing shall be an integral part of assessing the basic works and performance requirements. The following specific provisions shall be complied with to ensure the durability of the performance for the intended use.

The testing and the assessment of the product performance were carried out for environmental conditions of type Z₁ – product intended for use at internal conditions with high humidity (incl. temporary condensation) excluding temperatures below 0 °C - in accordance with EOTA Technical Report 024⁶ (EOTA TR 024), section 4.2.

⁴ results of long-term aging available (natural-aging at internal conditions for 10 years)

⁵ EN 13501-1 Fire classification of construction products and building elements, Part 1 and A1:2009 Classification using test data from reaction to fire tests

⁶ EOTA TR 024 Characterisation, Aspects of Durability and Factory Production Control for Reactive Materials, Components and products; amended version July 2009

Result:

The intumescent construction products "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" with or without self-adhesive backing can be used under use conditions of type Z₁, without having to fear essential changes in the relevant fire sealing and fire stopping properties and the resulting performance. This assessment includes the in-door use under use conditions of type Z₂ (dry, frost-protected use conditions).

Supplementary the product was tested under specific application conditions according to EOTA TR 024, section 4.3

- Exposure to a constant temperature of 80 °C for 40 days,
- Exposure to solvents (tested with Butylacetat, Butanol, solvent naphtha and fuel)
- Subsequent over-painting (tested with coatings on the basis of acryl dispersion, alkyd resin, polyurethanacryl and epoxide resin,
- Exposure to intimate contact to plastics (PVC, PE).

The characteristics "expansion ratio" and "expansion pressure" did not change essentially due to the exposure.

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base

In accordance with the Decision of the commission N° 1999/454/EC of 22 June 1999 (OJ of the EU L 178 of 14 July 1999, p 42), amended by EC Decision 2001/596/EC of 8 January 2001 (OJ of the EU L 209 of 2 August 2001, p 33) system 1 applies for the assessment and verification of consistency of performance (AVCP).

See Annex V in conjunction with Article 65 (2) of the Regulation (EU) N° 305/2011 and the following table:

Product	Intended use	characteristic	System
"FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR", "FLEXILODICE PM" with/without self- adhesive tape	Components effective in view of safety in case of fire (BWR 2) used in construction products, construction elements, kits and specific assemblies	reaction to fire, properties relevant for the fire sealing and fire stopping effect	1

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD

The technical details necessary for the implementation of the system for Assessment and Verification of Consistency of Performance are laid down in the confidential part of the control plan deposited with Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 13 September 2016 by Deutsches Institut für Bautechnik

Prof. Gunter Hoppe
Head of Department

beglaubigt:
Dr.-Ing. Dierke

ANNEX 1

CHARACTERISTICS RELEVANT FOR THE FIRE SEALING AND FIRE STOPPING EFFECT OF THE CONSTRUCTION PRODUCTS "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" AND "FLEXILODICE PM"

Characteristic	Test method ⁷	Range and tolerance
"FLEXILODICE"		
Nominal thickness	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.1	1,2 mm to 6,0 mm Tolerance in thickness: + 0,2 mm/- 0,3 mm (without self-adhesive backing)
Expansion ratio	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.11 method 1 at 550°C for 30 minutes	Thickness 2 mm 9,0 to 13,0
Expansion pressure	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.12 method 4 at 300°C	Thickness 2 mm 0,35 N/mm ² to 0,65 N/mm ²
"FLEXILODICE SR" (SA)		
Expansion ratio	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.11 method 1 at 550°C for 30 minutes	Thickness 2,3 mm 7,5 to 12,5
Expansion pressure	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.12 method 4 at 300°C	Thickness 2,3 mm 0,30 N/mm ² to 0,60 N/mm ²
"FLEXILODICE PM" (SA)		
Expansion ratio	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.11 method 1 at 550°C for 30 minutes	Thickness 2 mm 6,0 to 10,0
Expansion pressure	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.12 method 4 at 300°C	≥ 0,13 N/mm ²

The intumescent products "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE PM" start to react chemically at approximately 180 °C.

⁷ Details of the test method deposited with at DIBt

Traduction FRANCAISE Réalisée par MONDIALISOL

European Technical Assessment

ETA-16/0299
of 13 September 2016

Organisme d'évaluation technique délivrant
l'évaluation technique européenne:

Deutsches Institut für Bautechnik

Marque commerciale du produit de construction

"FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE
PM"

Famille de produits
à laquelle le produit de construction appartient

Produits intumescents pour l'étanchéité et l'arrêt du feu

Manufacturer

ODICE S.A.
Z.A.E. "Les Dix Muids"
Rue Lavoisier
59770 Marly
FRANKREICH FRANCE

Site de production

1¹

Cette évaluation technique européenne contient

6 pages dont 1 annexe qui font partie
intégrante de cette évaluation Européenne

La présente évaluation technique européenne est
publiée conformément au règlement (UE)

Assessment Document (EAD)
350005-00-110

N° 305/2011, sur la base des éléments suivants

L'évaluation technique européenne est publiée par l'organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Les traductions de cette évaluation technique européenne dans d'autres langues doivent correspondre en tous points au document original publié et doivent être identifiées comme telles.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être intégrale. Toutefois, une reproduction partielle ne peut être effectuée qu'avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique qui l'a délivrée. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

La présente évaluation technique européenne peut être retirée par l'organisme d'évaluation technique qui l'a délivrée, notamment à la suite d'une information de la Commission conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (CE) n°305/2011 du Parlement européen et du Conseil.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

L'objet de cette évaluation technique européenne (ETE) est le produit de construction intumescent "FLEXILODICE" avec ou sans support auto-adhésif (SA) 2.

L'évaluation technique européenne est également valable pour les modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM".

Le produit "FLEXILODICE" et ses modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont normalement équipés d'un support autocollant (SA) mais les produits sont également disponibles sans la bande autocollante.

En cas d'incendie, exposés à des températures élevées, les produits intumescent "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" se dilatent et produisent de la mousse. Cette mousse scelle les joints et les espaces, ferme les vides et les ouvertures. Ainsi, la mousse limite le passage et la propagation de la chaleur, de la fumée, des flammes ou de toute combinaison de ces éléments.

Les caractéristiques techniques relatives à l'étanchéité au feu et aux effets coupe-feu du produit de construction "FLEXILODICE" et de ses modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont indiquées à l'annexe 1.

Le produit de construction "FLEXILODICE" est un produit intumescent de couleur gris foncé. Il est fabriqué sous forme de nattes flexibles composées essentiellement de substances intumescentes et d'un liant. Le produit de construction "FLEXILODICE" avec (SA) ou sans support autocollant est transformé en usine en bandes flexibles, en coupes ou en tampons estampés.

Le produit de construction "FLEXILODICE SR" avec (SA) ou sans support autocollant est une bande intumescente flexible coextrudée avec une couche thermoplastique en PVC semi-rigide.

Le produit de construction "FLEXILODICE PM" avec (SA) ou sans support autocollant est une bande intumescente flexible coextrudée avec une couche de PVC pour la finition en couleur (couleurs standard : noir, rouge, blanc et brun clair).

Les produits de construction "FLEXILODICE" et les modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont produits dans des épaisseurs nominales comprises entre 1,2 mm et 6,0 mm (avec une tolérance de + 0,2 mm/- 0,3 mm), plusieurs largeurs nominales (avec une tolérance de + 0,2 mm/- 0,5 mm) et des longueurs standard de 75 m, 100 m, 120 m, 150 m. D'autres dimensions et formes spéciales (par exemple des profilés) sont possibles sur demande. La découpe sur place est possible.

Les bandes intumescentes sont livrées en bobines, emballées dans des boîtes en carton ou sous forme de bandes et de tampons prédécoupés.

Toutes les modifications décrites de "FLEXILODICE" peuvent être équipées d'un côté d'une bande adhésive pour fixer le produit sur le substrat ou peuvent être fixées mécaniquement ou en utilisant un adhésif approprié, qui ne fait pas partie de cet ATE.

2 Spécification de l'usage prévu conformément au document d'évaluation européen (DEE) applicable

Le produit de construction "FLEXILODICE" et ses modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont évalués sur la base du DEE 350005-00-11043 en tant que produits intumescents à des fins d'étanchéité au feu et de coupe-feu sans utilisation finale définie (IU 1).

Les produits de construction "FLEXILODICE" et ses modifications "FLE XILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" avec ou sans support autocollant sont destinés à être utilisés comme composants essentiels dans les produits de construction, les éléments de construction, les kits et les assemblages spéciaux qui doivent répondre aux exigences en matière de sécurité en cas d'incendie.

En cas d'incendie, les produits retardent le transfert de chaleur à travers les produits et éléments de construction résistants au feu en se dilatant sous l'impact des températures élevées et en limitant ainsi la propagation du feu.

Les performances indiquées dans la section 3 ne sont valables que si les produits de construction "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont utilisés conformément aux instructions et aux conditions énoncées dans la section 3.3.

Les essais et les méthodes d'évaluation sur lesquels cette évaluation technique européenne est basée permettent de supposer que la durée de vie des produits de construction intumescentes "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" est d'au moins 10 ans[^] en utilisation finale.

Les indications données sur la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le producteur, mais doivent être considérées uniquement comme un moyen de choisir les bons produits en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performance du produit et références aux méthodes utilisées pour cette évaluation

3.1 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

3.1.1 Réaction au feu

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Classe E selon EN 13501-1s

Les produits de construction intumescentes "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" avec et sans support autocollant répondent aux exigences de réaction au feu de la classe E conformément à la norme EN 13501-1 .

3.1.2 Résistance au feu

La performance "résistance au feu" doit être déterminée séparément pour chaque utilisation finale et doit être classée, si nécessaire.

3.2 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

Caractéristique essentielle	Performance
Contenu et rejet de substances dangereuses	Pas de substances dangereuses

La composition chimique détaillée du produit de construction intumescent "FLEXILODICE" et des modifications "FLEXILODICE SR" et "FLE XILODICE PM" a été évaluée par le DIBt et est déposée auprès du DIBt.

3.3 Aspects généraux

Les essais de durabilité doivent faire partie intégrante de l'évaluation des travaux de base et des exigences de performance. Les dispositions spécifiques suivantes doivent être respectées afin de garantir la durabilité des performances pour l'utilisation prévue.

Les essais et l'évaluation des performances du produit ont été effectués pour des conditions environnementales de type 71 - produit destiné à être utilisé dans des conditions internes avec une humidité élevée (y compris une condensation temporaire) excluant des températures inférieures à 0 °C - conformément au rapport technique 024 de l'EOTA (EOTA TR 024), section 4.2.

Résultat :

Les produits de construction intumescent "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" avec ou sans support auto-adhésif peuvent être utilisés dans des conditions d'utilisation de type Z1, sans avoir à craindre des changements essentiels dans les propriétés d'étanchéité et d'arrêt du feu et les performances qui en résultent. Cette évaluation comprend l'utilisation en intérieur dans des conditions d'utilisation de type Z2 (conditions d'utilisation sèches et protégées du gel).

En outre, le produit a été testé dans des conditions d'application spécifiques conformément à la norme EOTA TR 024, section 4.3.

Exposition à une température constante de 80 °C pendant 40 jours,

Exposition aux solvants (testée avec du Butylacétat, du Butanol, du naphtha de solvant et du carburant).

Recouvrement ultérieur de peinture (testé avec des revêtements à base de dispersion acrylique, de résine alkyde, de polyuréthanacryle et de résine époxyde),

Exposition à un contact intime avec des matières plastiques (PVC, PE).

Les caractéristiques "taux d'expansion" et "pression d'expansion" n'ont pas changé essentiellement à cause de l'exposition.

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

Conformément à la décision de la Commission n° 1999/454/CE du 22 juin 1999 (JO L 178 du 14 juillet 1999, p. 42), modifiée par la décision 2001/596/CE du 8 janvier 2001 (JO L 209 du 2 août 2001, p. 33), le système 1 s'applique à l'évaluation et à la vérification de la constance des performances (AVCP).

Voir l'annexe V en liaison avec l'article 65, paragraphe 2, du règlement (UE) n° 305/2011 et le tableau suivant :

Produit	Utilisation prévue	caractéristique	Système
"FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR", "FLEXILODICE PM" avec/sans bande auto- adhésive	Composants efficaces du point de vue de la sécurité en cas d'incendie (BWR 2) utilisés dans les produits de construction, les éléments de construction, les kits et les assemblages spécifiques	Réaction au feu, propriétés pertinentes pour l'étanchéité au feu et l'effet coupe-feu	1

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP, tels que prévus dans les DEE applicables

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la cohérence des performances sont définis dans la partie confidentielle du plan de contrôle déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 13 septembre 2016 par le Deutsches Institut für Bautechnik.

ANNEX 1

CHARACTERISTICS RELEVANT FOR **THE FIRE SEALING AND FIRE STOPPING EFFECT** OF THE CONSTRUCTION PRODUCTS "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" AND "FLEXILODICE PM"

Caractéristique	Méthode de test	Plage et tolérance
"FLEXILODICE"		
Épaisseur nominale	EOTA TR 024 ⁴ , cl. 3.1.1	1,2 mm à 6,0 mm Tolérance sur l'épaisseur : + 0,2 mm - 0,3 mm (sans support autocollant)
Taux de d'expansion	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.11 méthode 1 à 550°C pendant 30 minutes	Épaisseur 2 mm 9,0 à 13,0
Pression d'expansion	EOTA TR 024, cl. 3.1.12 méthode 4 à 300°C	Épaisseur 2 mm 0,35 N/mm ² à 0,65 N/mm ² *
"FLEXILODICE SR" (SA)		
Taux de d'expansion	EOTA TR 024, cl. 3.1.11 méthode 1 à 550 °C pendant 30 minutes	Épaisseur 2,3 mm 7,5 à 12,5
Pression d'expansion	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.12 méthode 4 at 300°C	Épaisseur 2,3 mm 0,30 N/mm ² à 0,60 N/mm ²
"FLEXILODICE PM" (SA)		
Taux de d'expansion	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.11 méthode 1 à 550°C pendant 30 minutes	Épaisseur 2 mm 6,0 to 10,0
Pression d'expansion	EOTA TR 024 ⁴ , cl. 3.1.12 méthode 4 à 300°C	≥ 0,13 N/mm ²

Les produits intumescent "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" commencent à réagir chimiquement à environ 180 °C.

Détails de la méthode d'essai déposée auprès d'un DIBt

Traduction FRANCAISE Réalisée par 2F PROTECTION

European Technical Assessment

ETA-16/0299
of 13 September 2016

Organisme d'évaluation technique délivrant
l'évaluation technique européenne:

Deutsches Institut für Bautechnik

Marque commerciale du produit de construction

"FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" and "FLEXILODICE
PM"

Famille de produits
à laquelle le produit de construction appartient

Produits intumescents pour l'étanchéité et l'arrêt du feu

Manufacturer

ODICE S.A.
Z.A.E. "Les Dix Muids"
Rue Lavoisier
59770 Marly
FRANKREICH FRANCE

Site de production

1¹

Cette évaluation technique européenne contient

6 pages dont 1 annexe qui font partie
intégrante de cette évaluation Européenne

La présente évaluation technique européenne est
publiée conformément au règlement (UE)

Assessment Document (EAD)
350005-00-110

N° 305/2011, sur la base des éléments suivants

L'évaluation technique européenne est publiée par l'organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Les traductions de cette évaluation technique européenne dans d'autres langues doivent correspondre en tous points au document original publié et doivent être identifiées comme telles.

La communication de cette évaluation technique européenne, y compris la transmission par voie électronique, doit être intégrale. Toutefois, une reproduction partielle ne peut être effectuée qu'avec le consentement écrit de l'organisme d'évaluation technique qui l'a délivrée. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

La présente évaluation technique européenne peut être retirée par l'organisme d'évaluation technique qui l'a délivrée, notamment à la suite d'une information de la Commission conformément à l'article 25, paragraphe 3, du règlement (CE) n°305/2011 du Parlement européen et du Conseil.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

L'objet de cette évaluation technique européenne (ETE) est le produit de construction intumescent "FLEXILODICE" avec ou sans support auto-adhésif (SA) 2.

L'évaluation technique européenne est également valable pour les modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM".

Le produit "FLEXILODICE" et ses modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont normalement équipés d'un support autocollant (SA) mais les produits sont également disponibles sans la bande autocollante.

En cas d'incendie, exposés à des températures élevées, les produits intumescent "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" se dilatent et produisent de la mousse. Cette mousse scelle les joints et les espaces, ferme les vides et les ouvertures. Ainsi, la mousse limite le passage et la propagation de la chaleur, de la fumée, des flammes ou de toute combinaison de ces éléments.

Les caractéristiques techniques relatives à l'étanchéité au feu et aux effets coupe-feu du produit de construction "FLEXILODICE" et de ses modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont indiquées à l'annexe 1.

Le produit de construction "FLEXILODICE" est un produit intumescent de couleur gris foncé. Il est fabriqué sous forme de nattes flexibles composées essentiellement de substances intumescentes et d'un liant. Le produit de construction "FLEXILODICE" avec (SA) ou sans support autocollant est transformé en usine en bandes flexibles, en coupes ou en tampons estampés.

Le produit de construction "FLEXILODICE SR" avec (SA) ou sans support autocollant est une bande intumescente flexible coextrudée avec une couche thermoplastique en PVC semi-rigide.

Le produit de construction "FLEXILODICE PM" avec (SA) ou sans support autocollant est une bande intumescente flexible coextrudée avec une couche de PVC pour la finition en couleur (couleurs standard : noir, rouge, blanc et brun clair).

Les produits de construction "FLEXILODICE" et les modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont produits dans des épaisseurs nominales comprises entre 1,2 mm et 6,0 mm (avec une tolérance de + 0,2 mm/- 0,3 mm), plusieurs largeurs nominales (avec une tolérance de + 0,2 mm/- 0,5 mm) et des longueurs standard de 75 m, 100 m, 120 m, 150 m. D'autres dimensions et formes spéciales (par exemple des profilés) sont possibles sur demande. La découpe sur place est possible.

Les bandes intumescentes sont livrées en bobines, emballées dans des boîtes en carton ou sous forme de bandes et de tampons prédécoupés.

Toutes les modifications décrites de "FLEXILODICE" peuvent être équipées d'un côté d'une bande adhésive pour fixer le produit sur le substrat ou peuvent être fixées mécaniquement ou en utilisant un adhésif approprié, qui ne fait pas partie de cet ATE.

2 Spécification de l'usage prévu conformément au document d'évaluation européen (DEE) applicable

Le produit de construction "FLEXILODICE" et ses modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont évalués sur la base du DEE 350005-00-11043 en tant que produits intumescent à des fins d'étanchéité au feu et de coupe-feu sans utilisation finale définie (IU 1).

Les produits de construction "FLEXILODICE" et ses modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" avec ou sans support autocollant sont destinés à être utilisés comme composants essentiels dans les produits de construction, les éléments de construction, les kits et les assemblages spéciaux qui doivent répondre aux exigences en matière de sécurité en cas d'incendie.

En cas d'incendie, les produits retardent le transfert de chaleur à travers les produits et éléments de construction résistants au feu en se dilatant sous l'impact des températures élevées et en limitant ainsi la propagation du feu.

Les performances indiquées dans la section 3 ne sont valables que si les produits de construction "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" sont utilisés conformément aux instructions et aux conditions énoncées dans la section 3.3.

Les essais et les méthodes d'évaluation sur lesquels cette évaluation technique européenne est basée permettent de supposer que la durée de vie des produits de construction intumescents "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" est d'au moins 10 ans en utilisation finale.

Les indications données sur la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le producteur, mais doivent être considérées uniquement comme un moyen de choisir les bons produits en fonction de la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performance du produit et références aux méthodes utilisées pour cette évaluation

3.1 Sécurité en cas d'incendie (BWR 2)

3.1.1 Réaction au feu

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Classe E selon EN 13501-1s

Les produits de construction intumescents "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" avec et sans support autocollant répondent aux exigences de réaction au feu de la classe E conformément à la norme EN 13501-1.

3.1.2 Résistance au feu

La performance "résistance au feu" doit être déterminée séparément pour chaque utilisation finale et doit être classée, si nécessaire.

3.2 Hygiène, santé et environnement (BWR 3)

Caractéristique essentielle	Performance
Contenu et rejet de substances dangereuses	Pas de substances dangereuses

La composition chimique détaillée du produit de construction intumescent "FLEXILODICE" et des modifications "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" a été évaluée par le DIBt et est déposée auprès du DIBt.

3.3 Aspects généraux

Les essais de durabilité doivent faire partie intégrante de l'évaluation des travaux de base et des exigences de performance. Les dispositions spécifiques suivantes doivent être respectées afin de garantir la durabilité des performances pour l'utilisation prévue.

Les essais et l'évaluation des performances du produit ont été effectués pour des conditions environnementales de type 71 - produit destiné à être utilisé dans des conditions internes avec une humidité élevée (y compris une condensation temporaire) excluant des températures inférieures à 0 °C - conformément au rapport technique 024 de l'EOTA (EOTA TR 024), section 4.2.

Résultat :

Les produits de construction intumescents "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" avec ou sans support auto-adhésif peuvent être utilisés dans des conditions d'utilisation de type Z1, sans avoir à craindre des changements essentiels dans les propriétés d'étanchéité et d'arrêt du feu et les performances qui en résultent. Cette évaluation comprend l'utilisation en intérieur dans des conditions d'utilisation de type Z2 (conditions d'utilisation sèches et protégées du gel).

En outre, le produit a été testé dans des conditions d'application spécifiques conformément à la norme EOTA TR 024, section 4.3.

Exposition à une température constante de 80 °C pendant 40 jours,

Exposition aux solvants (testée avec du Butylacétat, du Butanol, du naphta de solvant et du carburant).

Recouvrement ultérieur de peinture (testé avec des revêtements à base de dispersion acrylique, de résine alkyde, de polyuréthanacryle et de résine époxyde),

Exposition à un contact intime avec des matières plastiques (PVC, PE).

Les caractéristiques "taux d'expansion" et "pression d'expansion" n'ont pas changé essentiellement à cause de l'exposition.

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

Conformément à la décision de la Commission n° 1999/454/CE du 22 juin 1999 (JO L 178 du 14 juillet 1999, p. 42), modifiée par la décision 2001/596/CE du 8 janvier 2001 (JO L 209 du 2 août 2001, p. 33), le système 1 s'applique à l'évaluation et à la vérification de la constance des performances (AVC P).

Voir l'annexe V en liaison avec l'article 65, paragraphe 2, du règlement (UE) n° 305/2011 et le tableau suivant :

Produit	Utilisation prévue	caractéristique	Système
"FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR", "FLEXILODICE PM" avec/sans bande auto- adhésive	Composants efficaces du point de vue de la sécurité en cas d'incendie (BWR 2) utilisés dans les produits de construction, les éléments de construction, les kits et les assemblages spécifiques	Réaction au feu, propriétés pertinentes pour l'étanchéité au feu et l'effet coupe-feu	1

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système AVCP, tels que prévus dans les DEE applicables

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la cohérence des performances sont définis dans la partie confidentielle du plan de contrôle déposé auprès du Deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 13 septembre 2016 par le Deutsches Institut für Bautechnik.

ANNEX 1

CHARACTERISTICS RELEVANT FOR **THE FIRE SEALING AND FIRE STOPPING EFFECT** OF THE CONSTRUCTION PRODUCTS "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" AND "FLEXILODICE PM"

Caractéristique	Méthode de test	Plage et tolérance
"FLEXILODICE"		
Épaisseur nominale	EOTA TR 024 ⁴ , cl. 3.1.1	1,2 mm à 6,0 mm Tolérance sur l'épaisseur : + 0,2 mm - 0,3 mm (sans support autocollant)
Taux de d'expansion	EOTA TR 0246, cl. 3.1.11 méthode 1 à 550°C pendant 30 minutes	Épaisseur 2 mm 9,0 à 13,0
Pression d'expansion	EOTA TR 024, cl. 3.1.12 méthode 4 à 300°C	Épaisseur 2 mm 0,35 N/mm ² à 0,65 N/mm [*]
"FLEXILODICE SR" (SA)		
Taux de d'expansion	EOTA TR 024, cl. 3.1.11 méthode 1 à 550 °C pendant 30 minutes	Épaisseur 2,3 mm 7,5 à 12,5
Pression d'expansion	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.12 méthode 4 at 300°C	Épaisseur 2,3 mm 0,30 N/mm ² à 0,60 N/mm ²
"FLEXILODICE PM" (SA)		
Taux de d'expansion	EOTA TR 024 ⁶ , cl. 3.1.11 méthode 1 à 550°C pendant 30 minutes	Épaisseur 2 mm 6,0 to 10,0
Pression d'expansion	EOTA TR 024 ⁴ , cl. 3.1.12 méthode 4 à 300°C	≥ 0,13 N/mm ²

Les produits intumescent "FLEXILODICE", "FLEXILODICE SR" et "FLEXILODICE PM" commencent à réagir chimiquement à environ 180 °C.

Détails de la méthode d'essai déposée auprès d'un DIBt

LE PARTENAIRE POUR SÉCURISER VOTRE AVENIR



PROTECTION

Protection Incendie - Isolation - Second Œuvre

53 RUE DE STALINGRAD

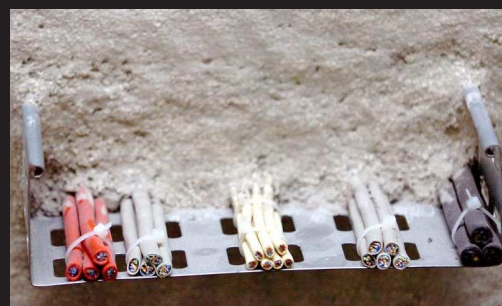
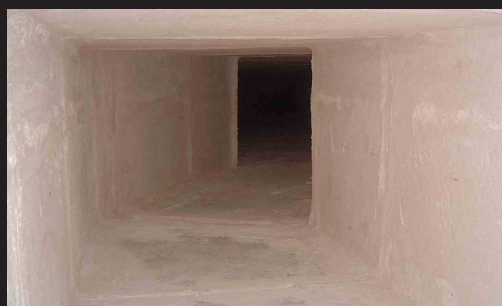
95120 ERMONT

Tél. 01 34 44 64 53

e-mail : contact@2fprotection.fr

www.2fprotection.fr

FT PATISOL V HF



FICHE TECHNIQUE

NOM DU PRODUIT : **PATISOL V HF** 



SYSTEME DE PROTECTION COUPE-FEU PATISOL V HF

EI.240

Calfeutrement coupe feu pour passages de câbles en maçonnerie, cloisons sèches, voile en zone Hydrocarbure Majorée. Courbes ISO 834 & HCM

2F PROTECTION a été créée en 2007 dans le but de distribuer et d'installer des systèmes de protection incendie passive répondant aux différentes réglementations nationales et internationales en vigueur (Code du Travail, IGH, ERP, IMO, courbe HCM...).

Afin de mieux répondre aux exigences de ses clients, 2F a créé sa propre unité de recherche / développement et a installé son usine de fabrication dans l'Aube.

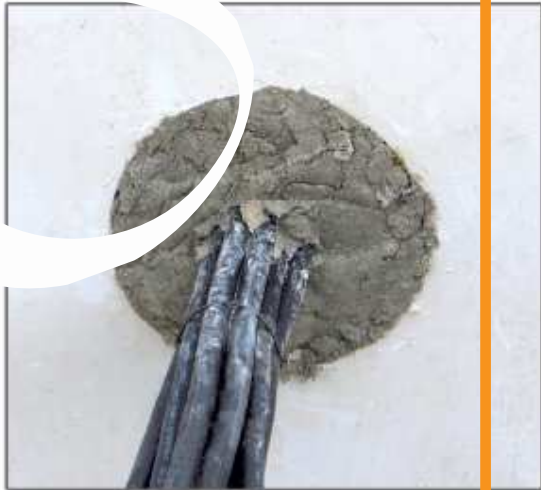
Ainsi, grâce à son expertise des produits et à la maîtrise de leur fabrication, 2F est capable de répondre aux exigences du marché et propose à ses partenaires des solutions adaptées à leurs besoins, du plus simple au plus innovant.

Depuis 2012, 2F a développé une gamme complète de produits coupe-feu, fabriquée en France, sans solvant ni halogène.

PATISOL V HF

Le PATISOL V HF est une masse de remplissage unique créée par les ingénieurs de notre laboratoire, destinée à l'obturation d'ouvrages de tailles moyennes. Prêt à l'emploi, de faible densité, simple à utiliser, performant.

Le PATISOL V HF sans halogène, ni solvant, est testé coupe-feu jusqu'à 4 heures. Il permet de réutiliser vos ouvrages coupe-feu sans détruire le calfeutrement existant.



2F PROTECTION distribue et installe le PATISOL V HF pour :

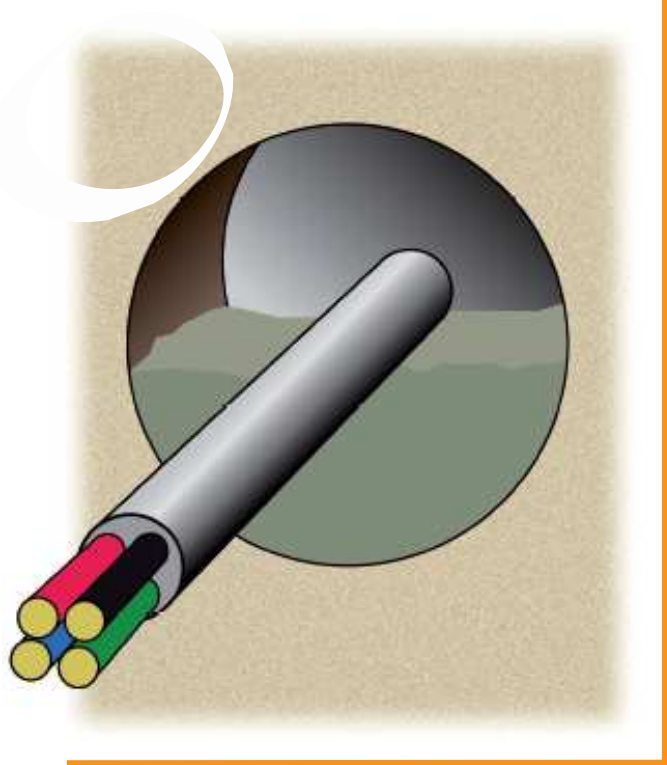
- L'obturation des passages de câbles. Le PATISOL V HF est testé par le CSTB coupe-feu et pare-flammes 4 heures en voile, et coupe-feu 3 heures et pare-flammes 4 heures en dalle. Il est coupe-feu et pare-flammes 2 heures en cloisons sèches, suivant les nouvelles normes d'essais européennes (1366-3 : 2008).
- L'obturation des trémies de câbles dans les zones hydrocarbures et tunnels. Le PATISOL V HF a satisfait aux critères d'étanchéité et d'isolation thermique lors d'un test réalisé au CSTB, suivant la courbe HCM (Hydrocarbure Majorée) PV N° RS 12-097.

Testé au CSTB PV N° RS12/004A - 004B - 004C et rapport d'essai RS12-097



MODE OPERATOIRE

PATISOL V HF



PHASE 1

Dépeussierer la trémie ainsi que les traversants.

PHASE 2

Obturer la trémie en s'assurant que tous les interstices entre les câbles soient parfaitement comblés.

PHASE 3

Lisser à l'aide d'une spatule pour obtenir un état de surface parfait.

PHASE 4

Veillez au respect des rapports d'essais.

Avant :

Trémie de passage de câbles de détection incendie en ERP-IGH.
Plancher coupe-feu 2 heures (REI 120).
Non protégé en cas d'incendie : propagation des flammes et des fumées dans les étages, risque de perte des informations de D.I.



Après :

Trémie traitée par système PATISOL V HF, étanche aux fumées, pare flamme 4 heures (E240) et coupe-feu 3 heures (EI 180) en dalle.
Circonscription et non propagation du feu - non pollution par les fumées
- Evacuation du personnel et intervention des secours facilitées.





SYSTEME DE PROTECTION COUPE-FEU PATISOL V HF

DOMAINES D'APPLICATIONS

ESSAIS SUIVANT « COURBE ISO 834 »

(essais réalisés suivant Arrêté du 22 mars 2004 modifié / Normes NF EN 13501-1 et -2 (mai 2004) / 1363-1 (juin 2000) / BS EN 1366-3 (février 2009))

PAROIS	Orientation	Dimension maximum en mm	Taux d'occupation maximal	Chemins de câbles	Câbles couverts	E pare-flammes	EI coupe-feu
Béton cellulaire ou maçonnerie Épaisseur 20 cm Densité \geq à 670 kg/m ³	VOILE	200 X 200	60%	SANS	3G 2,5 U-1000 R2V NF-UDE 221 ERVYLEC SY+ Diamètre 9,5 Gaine PVC/PE. Ame cuivre	240	240
Dalle béton armé Épaisseur 18 cm Densité \geq à 2200 kg/m ³	DALLE	DIAM 160	60%	SANS	3G 2,5 U-1000 R2V NF-UDE 221 ERVYLEC SY+ Diamètre 9,5 Gaine PVC/PE. Ame cuivre	180	180
Cloisons sèches 120/70, à ossature métallique avec laine de verre épaisseur 80, 20 kg/m ³ et double plaque de plâtre spécial feu épaisseur 12,5 cm. Parois en béton ou maçonnerie d'épaisseur supérieure ou égale à 120 mm	VOILE sans surbaux sans châssis	180 X 200	60%	SANS	3G 2,5 U-1000 R2V NF-UDE 221 ERVYLEC SY+ Diamètre 9,5. Gaine PVC/PE. Ame cuivre	90	90

Pour le détail des câbles utilisés et des montages réalisés, se reporter aux Procès Verbaux concernés : N° RS12-004 A / B et C

ESSAIS SUIVANT « COURBE HCM »

(essais réalisés suivant Arrêté du 22 mars 2004 modifié / Normes NF EN 1363-1 (juin 2000) / NF EN 1363-2 (juin 2000) sollicitation HCM / BS EN 1366-3 (février 2009))

PAROIS	Orientation	Dimension maximum en mm	Câbles couverts	E Etanchéité au feu	EI Isolation thermique
Voile en béton armé Épaisseur 22 cm	VOILE	200 X 200	A1 NYY-J5G1,5 RE mm ² Diamètre 13. Gaine PVC/PVC Ame cuivre A2 H07 RN-F5G1,5 mm ² Diamètre 11,5. Gaine EPR/PO Ame cuivre A3 N2XH-J 5G1,5 RE mm ² Diamètre 11,5. Gaine EPR/PO Ame cuivre 3G 2,5 U-1000 R2V NF-UDE 221 ERVYLEC SY+ Diamètre 9,5 Gaine PVC/PE. Ame cuivre	132	132

Pour le détail des câbles utilisés et des montages réalisés, se reporter aux Procès-Verbaux concernés : N° RS12-004 A / B et C, et au rapport d'essais du CSTB RS12-097

testé par le
CSTB





SYSTEME DE PROTECTION COUPE-FEU PATISOL V HF

FICHE TECHNIQUE 013-04/21

PATISOL V	
Composition	Polymères en phase aqueuse Charges inorganiques Systèmes ignifugeants
Couleur	Caractéristique
Densité	0,85
Consistance (extraits secs)	49,80 %
Toxicité	Voir FDS
Point éclair	Non mesuré.
Température de stockage	+5°C à + 35°C – Craint le gel
Conservation	1 an dans son emballage d'origine non ouvert et aux températures de stockage recommandées.
Conditionnement	Seau plastique de 12,5 kg.
Précaution d'emploi	Voir FDS
Dilution	Pas de dilution possible
Temps de séchage	A une température de 18°C à 20°C par temps sec : 12 à 24 heures au toucher
Flexibilité	Non mesurée.

testé par le
CSTB





EFFECTIS France
Voie Romaine
F-57280 MAIZIERES-LES-METZ
Tél : +33 (0)3 87 51 11 11

PROCES-VERBAL



PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT n° EFR-22-005040

Résistance au feu des éléments de construction selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 du ministère de l'Intérieur

Durée de validité	Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au 31 mars 2028 .
Appréciation de laboratoire de référence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EFR-22-002537
Concernant	<p>Plusieurs systèmes de calfeutrement installé en dalle et en voile de béton cellulaire et en voile en plaque de plâtre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PATISOL M ▪ PATISOL V
Demandeur	<p>MONDIALISOL - IBCC 103 avenue du Général Leclerc F - 95390 SAINT PRIX</p>



EFR-22-005040

PROCÈS-VERBAL

1. INTRODUCTION

Procès-verbal de classement de résistance au feu affecté à plusieurs systèmes de calfeutrement, conformément aux modes opératoires donnés dans la norme NF EN 13501-2 : 2016 « Classement au feu des produits de construction et éléments de bâtiment - Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation ».

2. LABORATOIRE D'ESSAI

Efectis France
Voie Romaine
F - 57280 MAIZIERES-LES-METZ

3. DEMANDEUR

MONDIALISOL - IBCC
103 avenue du Général Leclerc
F - 95390 SAINT PRIX

4. APPRECIATION DE LABORATOIRE DE REFERENCE

N° de l'appréciation de laboratoire : EFR-22-002537
Date de l'appréciation de laboratoire : 31 mars 2023

5. REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS CLASSES

Référence : PATISOL M & PATISOL V
Provenance : MONDIALISOL

6. PRINCIPE DE L'ENSEMBLE

6.1. GENERALITES

Il s'agit de trémies électriques, mécaniques ou vierges calfeutrées par divers systèmes de protection de référence PATISOL M & PATISOL V.

En annexe sont présentés des tableaux de synthèse pour chaque produit indiquant les configurations validées :

- Annexe n°1 : PATISOL M
- Annexe n°2 : PATISOL V

Les calfeuttements peuvent être installés :

- Horizontalement : au travers de dalles en béton cellulaire ou armé ($E_{\text{mini}} = 150 \text{ mm}$ et $M_{v_{\text{mini}}} = 650 \text{ kg/m}^3$).
- Verticalement : au travers de murs en béton cellulaire ou armé ($E_{\text{mini}} = 150 \text{ mm}$ et $M_{v_{\text{mini}}} = 500 \text{ kg/m}^3$).
- Verticalement : au travers de murs en plaque de plâtre (double peau de BA15) d'épaisseur 130mm.



EFR-22-005040

PROCES-VERBAL

6.2. NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Cette nomenclature est établie selon les indications du Demandeur et est décrite dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fabricant
Pâte fibrée	PATISOL V	Masse de remplissage dispersion phase aqueuse chargé	Mv = 900 kg/m ³	MONDIALISOL IBCC
Pâte modelable	PATISOL M	Polymère modelable à la main intumescent	Mv = 1500 kg/ m ³	MONDIALISOL IBCC

E = Épaisseur --- mv = Masse volumique --- ms = Masse surfacique --- d = Densité --- ml = Mètre linéaire

6.3. DESCRIPTION DETAILLEE DES ELEMENTS

Les plans figurant dans les annexes ont été fournis par le demandeur.

6.3.1. Construction support

6.3.1.1. Verticale

6.3.1.1.1. Rigide

Verticalement : au travers de murs en béton cellulaire ou armé ($E_{\text{mini}} = 150 \text{ mm}$ et $Mv_{\text{mini}} = 500 \text{ kg/m}^3$).

6.3.1.1.2. Flexible

Les différents calfeutremments étaient mis en œuvre après coup dans une construction support flexible de type BA15 réalisée conformément au PV n° 15-022, prononçant les performances de résistance au feu EI120.

6.3.1.1.2.1. Ossature

Les lisses hautes et basses étaient formées de profilés R70 en tôle d'acier pliée, fixés sur le cadre d'essai au moyen de goujons d'ancrage de référence W-FAVS - A2K M6x67 (WURTH) répartis au pas maximal de 300 mm.

Les lisses verticales étaient réalisées par des profilés M70 en tôle d'acier pliée. Les deux bords étant libres, les lisses n'étaient pas fixées sur le cadre d'essai.

Les montants étaient réalisés par des profilés M70 en tôle d'acier pliée, dont un montant sur deux était doublé avec un autre montant mis en place dos à dos et fixés ensemble par des vis $\varnothing 3,5 \times 25 \text{ mm}$ (LEROY MERLIN). Les montants étaient répartis au pas maximal de 600 mm.

Un jeu de dilatation de 5 mm était réservé en partie haute des montants par rapport au fond du rail et 5 mm en partie basse.

Des traverses intermédiaires étaient réalisées par des profilés M70 en tôle d'acier pliée, permettant de réaliser les trémies recevant les calfeutremments. Voir plans pour les dimensions et distances. (Voir planche 3 annexe « Plans »).

6.3.1.1.2.2. Isolation

La cloison était isolée par de la laine de roche de référence ALPHA Rock 225 (ROCKWOOL), d'épaisseur 60 mm et de masse volumique moyenne théorique de 70 kg/m³.

6.3.1.1.2.3. Parements

Les parements étaient réalisés avec une double épaisseur de plaques de plâtre PLACOFLAM BA15 (PLACO). Les plaques de plâtre étaient positionnées de telle façon que les joints verticaux et horizontaux soient en vis-à-vis d'une face à l'autre.

Les plaques étaient fixées sur tous les profilés en tôle d'acier par vis $\varnothing 3,5 \times 25$ et 45 mm (LEROY MERLIN) au pas maximum de 300 mm.

Les joints et les têtes de vis étaient traités à l'enduit PAREXLANKO (POINT P).



6.3.1.2. Horizontale

Horizontalement : au travers de dalles en béton cellulaire ou armé ($E_{\text{mini}} = 150 \text{ mm}$ et $M_{V_{\text{mini}}} = 650 \text{ kg/m}^3$).

6.3.2. Système de supportage

6.3.2.1. En dalle et en voile de béton

Le système de supportage est composé de profilés en U de la société HILTI de dimensions 41 x 41 x 2 mm. Les traversants reposent sur des profilés horizontaux de dimensions 41 x 41 x 2 mm ou de dimensions 41 x 21 x 2 mm à 400 mm du calfeutrement.

En voile, le système de supportage est installé de part et d'autre.
En dalle, le système de supportage est installé en surface de dalle uniquement.

6.3.2.2. En plaque de plâtre

Le système de supportage est composé de rails VARIFIX-C (WURTH) de dimensions 41 x 41 x 1,8 mm, fixés verticalement au cadre d'essai en béton armé, à l'aide de goujons HST3 M 10 x 85 (HILTI). Sur les rails étaient fixées par des boulons C2C (WURTH) M10 x 40 mm, des consoles de référence 41/41-C2C-300 (WURTH). Un rail VARIFIX-C (WURTH) positionné horizontalement sur les consoles permettait de reprendre les traversants à 400 mm du calfeutrement.

En voile, le système de supportage est installé de part et d'autre.

6.3.3. Traversants électriques

Différents traversants électriques peuvent être intégrés dans les trémies, tels que décrits dans les tableaux ci-dessous.

6.3.3.1. Support de câbles

Les supports de câbles validés sont présentés par produit dans les tableaux en annexe :

- Annexe n°1 : PATISOL V
- Annexe n°2 : PATISOL M

Ces supports peuvent être traversants ou non.

Si ces supports sont capotés, les capots devront être non traversants, c'est-à-dire arrêtés avant le calfeutrement.

6.3.3.2. Câbles électriques

Les câbles électriques validés sont tous les types de câbles utilisés actuellement et couramment dans le secteur du bâtiment en Europe, suivant les règles énoncées et présentées par produit dans les tableaux en annexe :

- Annexe n°1 : PATISOL V
- Annexe n°2 : PATISOL M

6.3.4. Traversants Mécaniques

Différents traversants mécaniques peuvent être intégrés dans les trémies, tels que décrits par produit dans les tableaux en annexe :

- Annexe n°1 : PATISOL V
- Annexe n°2 : PATISOL M

Leur configuration d'obturation est C/U.



EFR-22-005040

PROCES-VERBAL

6.3.5. Distances de travail

Les distances de travail citées dans les tableaux présentés en annexe peuvent être augmentées mais pas réduites :

- Annexe n°1 : PATISOL V
- Annexe n°2 : PATISOL M

6.3.6. Mise en œuvre des produits de calfeutrement

6.3.6.1. PATISOL-M

- Brossage et dépeussierage des chants intérieurs de la trémie.
- Remplissage de la trémie à l'aide de pâte PATISOL sur une profondeur de 50 mm de part et d'autre de la trémie.
- Remplissage sur 30 mm l'intérieur du tube IRL à chaque extrémité.

6.3.6.2. PATISOL V

- Brossage et dépeussierage des chants intérieurs de la trémie.
- Un coffrage est mis en place d'un côté de la construction support (en sous face pour la dalle). Pour cela, des planches en bois vissées sont mises en place en applique sur la face externe la traversée.
- Mise en œuvre du calfeutrement en boulette de PATISOL V et remplissage de la trémie, afin d'obtenir l'épaisseur souhaitée.
- Décoffrage et arasement de la pâte après 2 jours de séchages.

6.3.7. Mise en œuvre des protections thermiques

6.3.7.1. PATISOL V

Les tubes métalliques sont protégés par des manchons de laine de roche de référence ROCKWOOL 850 (ROCKWOOL), d'épaisseur 40 mm, de masse volumique mesurée 125 kg/m³, de longueur.

Voir tableau ci-dessous :

- Mise en place de la coquille de laine de roche, de part et d'autre de la construction support, sur le traversant mécanique.
- Mise en place de fils de fer de Ø 1 mm afin de maintenir les coquilles.

Diamètre	Epaisseur	Protection thermique symétrique en mm
140	4	Coquille de laine de roche ROCKWOOL 850 de 40 x 300 mm.

Les traversants électriques du groupe 2 sont protégés par un surbau de PATISOL V, sur les deux faces de dimensions 200 x 30 mm.

6.3.7.1. PATISOL M

Aucune protection thermique n'est à appliquer.

7. REPRESENTATIVITE DES ELEMENTS

L'échantillon soumis à l'essai est jugé représentatif de la fabrication courante actuelle du demandeur.

Les conditions à respecter pour la mise en œuvre sont décrites dans le présent procès-verbal et sont conformes à celles observées lors de la mise en œuvre pour l'essai.



EFR-22-005040

PROCES-VERBAL

8. CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

8.1. REFERENCE DES CLASSEMENTS

Le présent classement a été réalisé conformément au paragraphe 7.5.8. de la norme NF EN 13501-2.

8.2. CLASSEMENTS

Les éléments sont classés selon les combinaisons suivantes de paramètres de performances et de classes. Aucun autre classement n'est autorisé.

8.1. PATISOL-M

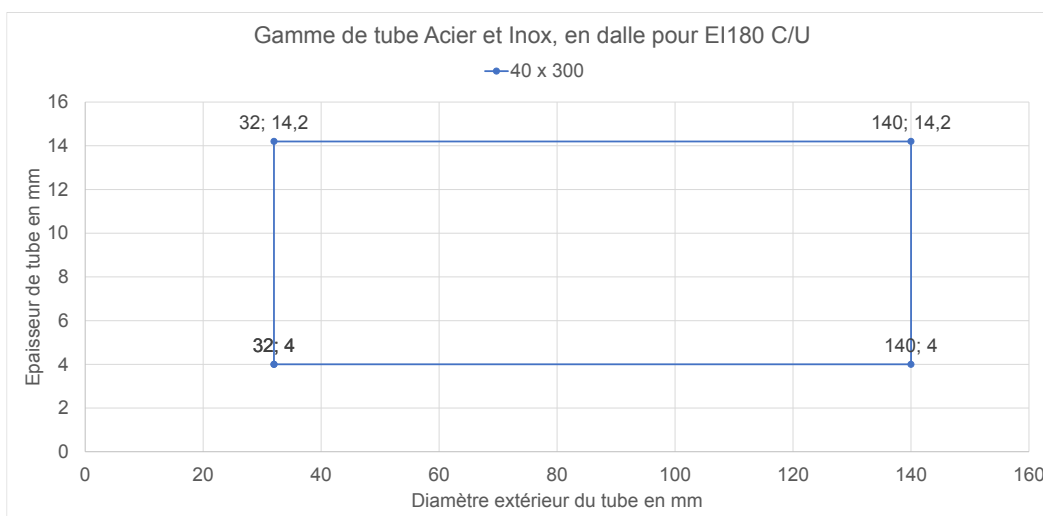
PATISOL M			Classements	
Orientation	Protection thermique	Groupe	E	EI
Voile BC = 150 mm	Pas de protection	Tube IRL + Cable	240	240
Dalle BC = 150 mm	Pas de protection	Tube IRL + Cable	180	180

8.2. PATISOL V

8.2.1. Partie électrique

PATISOL V			Classements	
Orientation	Protection thermique	Groupe	E	EI
Voile BC = 150 mm	Pas de protection	Vierge	180	180
	Pas de protection	1	180	180
Dalle BC = 150 mm	Pas de protection	Vierge	240	240
	Pas de protection	1	240	240
	30 x 200 mm de PATISOL V	2	240	120
Voile PdP = 130mm	Pas de protection	Vierge	120	120
	Pas de protection	1	120	120

8.2.2. Partie mécanique





EFR-22-005040

PROCES-VERBAL

9. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

9.1. A LA FABRICATION

Les éléments et leur montage doivent être conformes à la description détaillée figurant dans l'appréciation de laboratoire de référence.

En cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal, l'appréciation de laboratoire de référence pourra être demandée à son propriétaire, sans obligation de cession du document.

9.2. SENS DU FEU

9.2.1. Voile

Le sens de feu est indifférent compte tenu de la configuration symétrique des systèmes.

9.2.2. Dalle :

Conformément au paragraphe n° 6.2 de l'EN 1366-3 : « Dans le cas d'éléments horizontaux, l'éprouvette d'essai doit être exposée à l'échauffement depuis la sous-face. »

9.3. DOMAINE DE VALIDITE DU PROCES-VERBAL

Aucune modification dimensionnelle ne pourra être appliquée sur les côtes ou configurations exprimées dans le paragraphe n°10 et aucune modification de constitution de l'élément ne pourra être faite sans la délivrance préalable d'une extension de classement ou d'un avis de chantier par EFECTIS France.

10. DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE DES RESULTATS SELON L'EN 1366-3

Le domaine d'application directe est extrait de la norme NF EN 1366-3 : 2012.

Toutes les informations provenant de cette norme et qui ne sont pas applicables pour les résultats de cet essai se présentant sous la forme suivante : ~~Résultats d'essai obtenus.~~

10.1. ORIENTATION

Les classements prononcés au paragraphe n°8.2 du présent procès-verbal de classement ne sont valables que pour l'orientation dans laquelle les systèmes de calfeutrement ont été testés, soit en position horizontale (dalle) et verticale (voile).

10.2. CONSTRUCTION SUPPORT

10.2.1. Constructions rigides

Les classements prononcés au paragraphe n°8.2 du présent procès-verbal de classement et obtenus avec des constructions support rigides peuvent s'appliquer à des éléments de séparation en béton, ou en maçonnerie d'épaisseur et de masse volumique égale ou supérieure à celles de l'élément de support utilisé pour l'essai, soit :

Dalle : Épaisseur = 150 mm minimum et masse volumique = 650 kg/m³ minimum.

Voile : Épaisseur = 150 mm minimum et masse volumique = 550 kg/m³ minimum.



EFR-22-005040

PROCÈS-VERBAL

Cette règle ne s'applique pas aux dispositifs d'obturation de tuyaux (par exemple collier intumescents....etc) positionnés à l'intérieur de la construction support dans le cas d'une construction support plus épaisse, à moins que l'épaisseur du produit de calfeutrement ne soit augmentée de la même valeur et que la distance entre le dispositif d'obturation et la surface de la construction support soit conservée en face exposée comme en face non exposée.

10.2.2. Cloisons flexibles

Épaisseur totale nominale minimale ^a (mm)	Épaisseur du panneau de plâtre EN 520 Type F (mm)	Nombre de peaux pour chaque côté	Résistance au feu indicative (min)
69 - 75	12,5	1	30
94 - 100	12,5	2	60
94 - 100	12,5	2	90
122 - 130	15	2	120

^a Les valeurs indiquées tiennent compte des différentes largeurs de montant disponibles sur le marché du bâtiment européen.

Les classements prononcés au paragraphe n°8.2 du présent procès-verbal de classement et obtenus avec une construction flexible standard réalisée suivant le tableau ci-dessus de la norme EN 1366-3 peuvent s'appliquer à toutes les cloisons flexibles de même classement sous réserve que :

- La paroi est classée suivant la norme EN 13501-2 ;
- La paroi a une épaisseur totale pas plus faible que l'épaisseur minimale indiquée dans le tableau ci-dessus dans la case concernant la paroi utilisée pour l'essai; Cette règle ne s'applique pas aux dispositifs d'obturation de tuyaux (par exemple collier intumescents,....etc) positionnés à l'intérieur de la construction support dans le cas d'une construction support plus épaisse, à moins que l'épaisseur du produit de calfeutrement soit augmentée de la même valeur et que la distance entre le dispositif et la surface de la construction support soit conservée en face exposée comme en face non exposée ;
- Dans le cas où le calfeutrement est installé à l'intérieur d'une cloison comprenant une isolation interne, un chevêtre doit être utilisé en pratique. Le chevêtre et son revêtement doivent être constitués des montants et plaques identiques à ceux utilisés pour la construction de la cloison. L'épaisseur de revêtement du chevêtre doit être a minima de 12,5 mm. Cette règle ne s'applique pas si l'isolation a été supprimée au voisinage du calfeutrement (voir paragraphe 7.2.2.1.2 de la norme) ;
- Le nombre de peaux et l'épaisseur des plaques sont supérieurs ou égaux à ce qui a été testé lorsqu'aucun chevêtre n'a été utilisé ;
- Les parois flexibles réalisées avec des montants en bois sont construites avec a minima le nombre de peaux indiqué dans le tableau ci-dessus, aucune partie du calfeutrement ne se trouve à moins de 100 mm d'un montant, le plenum est fermé entre le montant et le calfeutrement et au moins 100 mm d'isolation classée A1 ou A2 suivant EN 13501-1 est installée dans la cavité située entre le montant et le calfeutrement ;

Un chevêtre est considéré comme faisant partie du calfeutrement de pénétration. Les essais réalisés sans chevêtre couvrent les installations avec chevêtre. L'inverse ne s'applique pas.

La cloison flexible standard ne couvre pas les cloisons à base de panneaux sandwich et les contre-cloisons. Les trémies installées dans de telles parois doivent être testées au cas par cas.

Les classements prononcés au paragraphe n°8.2 du présent procès-verbal de classement et obtenus avec des constructions support flexibles peuvent s'appliquer à des éléments de séparation en béton, ou en maçonnerie d'épaisseur supérieure à celles de l'élément de support utilisé pour l'essai, **soit e = 130 mm minimum.**

Cette règle ne s'applique pas aux dispositifs d'obturation de tuyaux (par exemple collier intumescents,....etc) positionnés à l'intérieur de la construction support dans le cas d'une construction support plus épaisse, à moins que l'épaisseur du produit de calfeutrement soit augmentée de la même valeur et que la distance entre le dispositif et la surface de la construction support soit conservée en face exposée comme en face non exposée.

10.3. TRAVERSANTS

Le domaine d'application directe s'applique aux dimensions extérieures des traversants.

10.3.1. Traversants électriques

10.3.1.1. Type de câbles

Seules les configurations testées sont validées.

10.3.1.2. Taille de câbles

Seules les configurations testées sont validées.

10.3.1.3. Support de câbles (i.e. Chemin de câbles)

Aucun chemin testé

10.3.1.4. Traversants issus du groupe 6

Non testé

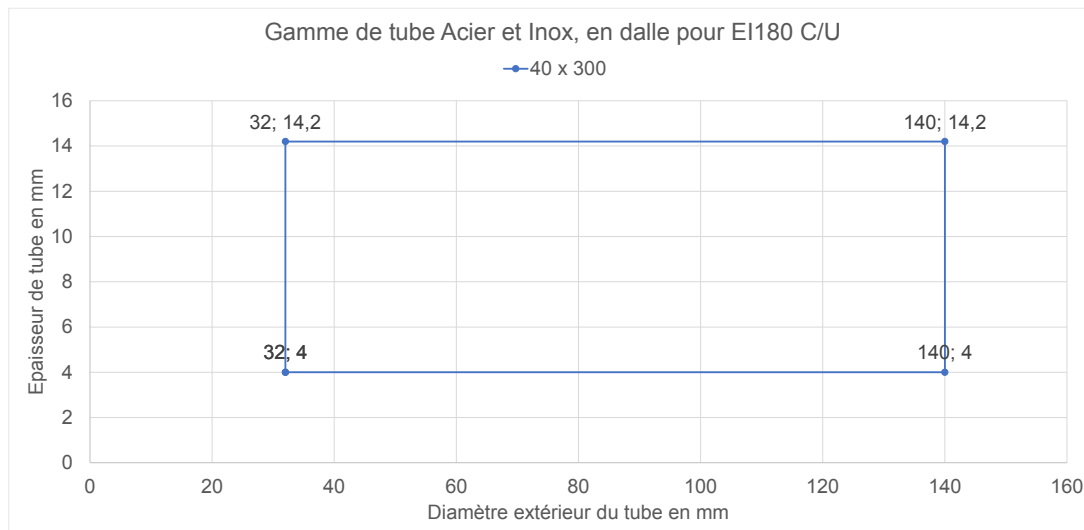
10.3.2. Traversants mécaniques

10.3.2.1. Tuyaux métalliques

10.3.2.1.1. PATISOL V

10.3.2.1.1.1. Diamètre de tuyau et épaisseur de paroi

Le résultat le plus faible obtenu sur l'ensemble des tubes peut être interpolé aux tuyaux de même matériau, de diamètres et d'épaisseur de parois comprises entre ceux testés.



10.3.2.1.1.2. Matériau des tuyaux

Les résultats obtenus sur un tuyau métallique de matériau particulier, restent valides sur des tuyaux métalliques ayant une conductivité thermique inférieure à celle du matériau testé, à condition que ce dernier possède un point de fusion au moins égal à celui du matériau testé ou supérieur à la température du four atteinte au temps de classement demandé.



EFR-22-005040

PROCÈS-VERBAL

10.3.2.2. Disposition des tubes

Les résultats d'essai obtenus sur des tubes alignés ne couvrent pas les tubes non alignés (bouquet, triangle...) à moins que la distance entre deux tubes (ou entre deux carottages, le cas échéant) soit supérieure à 100 mm.

~~Les résultats d'essai obtenus sur des tubes non alignés (bouquet, triangle...) couvrent les tubes alignés.~~

10.3.2.3. Nombre de tuyaux

Les résultats obtenus avec plusieurs tuyaux métalliques installés au travers d'une seule ouverture sont valides pour l'installation d'un seul tuyau au travers d'une seule ouverture du même type. L'inverse ne s'applique pas.

10.3.2.4. Configuration d'extrémité des tuyaux

La configuration d'extrémité est C/U.

~~10.3.2.5. Tuyaux protégés par une isolation en laine minérale de classement A1 ou A2 suivant EN 13501-1~~

~~Les résultats obtenus avec les tuyaux métalliques isolés ne couvrent pas les tuyaux métalliques non isolés. Les résultats obtenus avec des tuyaux métalliques non isolés couvrent le critère d'étanchéité au feu des tuyaux métalliques isolés par un système qui ne traverse pas le produit de calfeutrement.~~

~~Les épaisseurs d'isolation comprises entre celles testées (pour une dimension de tube donnée) peuvent être utilisées.~~

~~Dans les cas où l'isolation est installée sur toute la longueur du tube, l'épaisseur de l'isolant peut être augmentée.~~

~~La longueur de l'isolant localisé peut être augmentée mais pas réduite.~~

~~La masse volumique de l'isolant peut être augmentée mais pas réduite.~~

~~Les résultats obtenus avec les tuyaux métalliques isolés par de la laine de verre sont applicables à des tubes protégés par de la laine de roche. L'inverse ne s'applique pas.~~

~~Les résultats obtenus avec des tubes installés perpendiculairement au calfeutrement sont valides pour des tuyaux métalliques installés perpendiculairement et jusqu'à un angle de 45° par rapport au système de calfeutrement.~~

~~Les résultats obtenus avec des tubes installés perpendiculairement au calfeutrement et également obliques sont valides pour des tuyaux métalliques installés dans un angle compris entre 90° et l'angle testé par rapport au système de calfeutrement.~~

10.3.2.5.1. PATISOL M

Non validé.

10.3.2.6. Tuyaux plastiques

Non validé.

10.4. SUPPORTAGE DES TRAVERSANTS

Les classements prononcés au paragraphe n°8.2 du présent procès-verbal de classement ne sont valides que si, en pratique, les systèmes de supportages des traversants les plus proches du calfeutrement sont installés à une distance qui ne soit pas supérieure à la distance de supportage citée dans le présent procès-verbal de classement :

Soit 400 mm maximum,

En voile : de part et d'autre des constructions support

En dalle : en surface de dalle uniquement



EFR-22-005040

PROCÈS-VERBAL

10.5. TAILLE DU CALFEUTREMENT

Les classements prononcés au paragraphe n°8.2 du présent procès-verbal de classement sont valables pour toutes les tailles de calfeutrement (en termes de dimensions linéaires) inférieures ou égales à celles soumises à essai soit :

PATISOL M :

Ø60 mm en dalle béton cellulaire et Ø 70 mm en voile de béton cellulaire, à conditions que :

- La valeur totale des sections des traversants (incluant l'isolant) ne dépasse pas 60% de la superficie de la traversée calfeutrée ;
- Les distances de travail / espace de calfeutrement ne soient pas inférieures à celles testées ;

Les traversées ne peuvent pas être calfeutrées sans la présence de traversant.

PATISOL V :

200 x 350 mm en béton cellulaire et 100 x 200 mm pour la plaque de plâtre, à conditions que :

- La valeur totale des sections des traversants (incluant l'isolant) ne dépasse pas 60% de la superficie de la traversée calfeutrée ;
- Les distances de travail / espace de calfeutrement ne soient pas inférieures à celles testées ;

11. DUREE DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

Ce procès-verbal de classement est valable **CINQ ans** à dater de la date d'essai, soit jusqu'au :

PREMIER DECEMBRE DEUX MILLE VINGT-SIX

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par Efectis France.

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produit au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Ce procès-verbal de classement ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet du présent procès-verbal. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Maizières-lès-Metz, le 31 mars 2023

X 
MATHÉUS DE MENDONCA ANDRADE

X 
Léo KREMER

Chargé d'Affaires
Signé par : Mathews DE MENDONCA ANDRADE

Superviseur
Signé par : Léo KREMER



EFR-22-005040

PROCES-VERBAL

ANNEXE N°1 : PATISOL V

PATISOL V				
Généralité	Construction support	BA / BC Dalle	BA / BC Voile	PdP Voile
	Taille [mm]	200 x 350	200 x 350	200 x 100
	Epaisseur de calfeutrement [mm]	150	150	130
	Type de traversée	Vierge		
Electrique	Type de chemin de câbles	Non traversant	Non traversant	Non traversant
	Diamètre maximal des câbles électriques dont le conducteur est isolé et possédant une gaine extérieure	50 et 21	21	21
	Fibre optique	Oui	Oui	Oui
	Tube acier	NC	NC	NC
	Tube plastique	NC	NC	NC
	Protection thermique - Type	Patisol V / Rien	-	-
	Protection thermique - Longueur	30 x 200 / NC	-	-
	Non standard	NC		
	Distance entre l'aile du chemin de câbles et le GC	NC	NC	NC
	Distance entre les ailes de deux chemins de câbles juxtaposés	NC	NC	NC
	Distance entre le fond du chemin de câbles et le GC	NC	NC	NC
	Distance entre un câble électrique et le GC	40 mm	20 mm	20 mm
	Distance entre un câble installé dans un chemin de câble et le fond du chemin de câble directement supérieur	NC	NC	NC
	Distance entre câble électrique	0 mm	0 mm	0 mm
Mécanique	Matière	Acier noir	NC	NC
		Inox		
	Diamètre [mm]	$\varnothing \leq 140$		
	Epaisseur [mm]	$4 \leq Ep \leq 14,2$		
	Condition d'obturation	C/U		
	Distance tuyauterie / bord de trémie	30 mm		
	Distance entre tuyauterie	NC		
<i>BC = Béton cellulaire / BA = Béton armé / PdP = plaque de plâtre</i>				



EFR-22-005040

PROCES-VERBAL

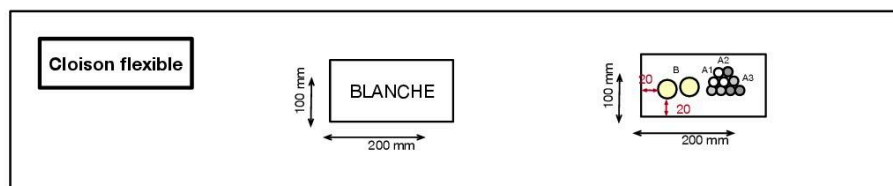
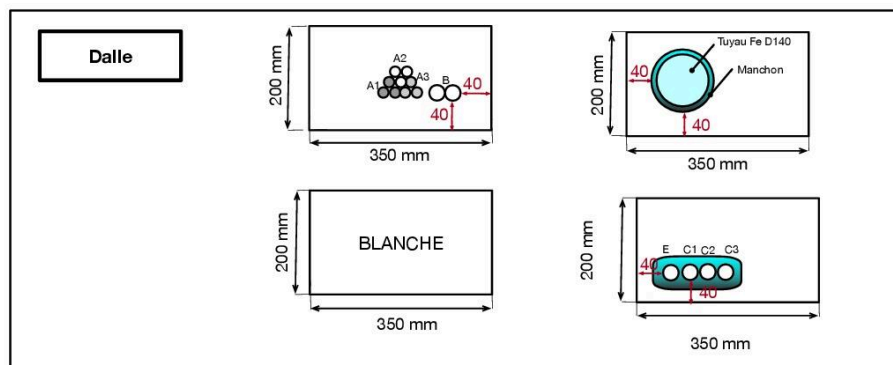
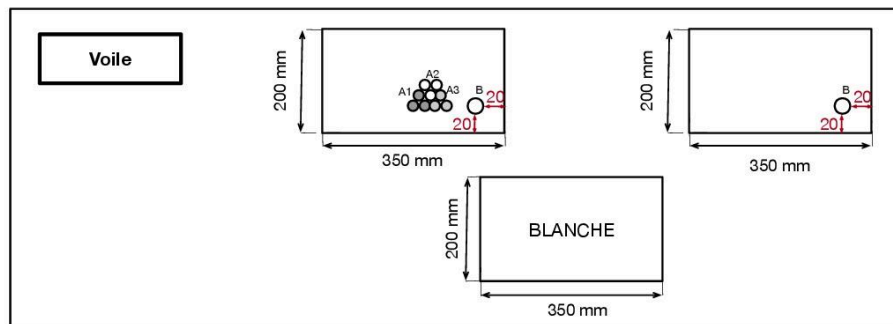
ANNEXE N°2 : PATISOL M

PATISOL-M			
Généralité	Construction support	BA / BC Dalle	BA / BC Voile
	Taille [mm]	Ø 60	Ø 70
	Epaisseur de calfeutrement [mm]	150	150
	Type de traversée	Tube IRL Câbles électriques	Tube IRL Câbles électriques
Electrique	Type de chemin de câbles	NC	NC
	Dimensions [mm]	NC	NC
		NC	
		NC	
	Diamètre maximal des câbles électriques dont le conducteur est isolé et possédant une gaine extérieure	NC	NC
	Fibre optique	NC	NC
	Tube acier	NC	NC
	Tube plastique	≤ 16 mm	≤ 16 mm
	Protection thermique	NC	
	Non standard	H07RN-F 5G1,5	H07RN-F 5G1,5
Distance entre tube IRL et GC	20 mm	20 mm	
Mécanique	Matière	NC	NC
	Diamètre [mm]	NC	NC
	Epaisseur [mm]		NC
	Condition d'obturation		NC
	Distance tuyauterie / bord de trémie	NC	NC
	Distance entre tuyauterie	NC	NC

BC = Béton cellulaire / BA = Béton armé / PdP = plaque de plâtre

ANNEXE N°3 : PLANS

**APPRECIATION DE LABORATOIRE n° EFR-22-002537
PATISOL V**

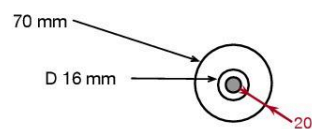


APPRECIATION DE LABORATOIRE n° EFR-22-002537

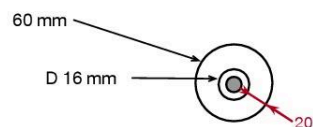
Date	Réf.	IBCC / MONDIALISOL	
14/03/23	Création		
David LECLAND			
Num.	FEU BAT EI120	Planche.	6/7

**APPRECIATION DE LABORATOIRE n° EFR-22-002537
PATISOL M**

Voile



Dalle



APPRECIATION DE LABORATOIRE n° EFR-22-002537

Date	Réf.	IBCC /MONDIALISOL	
14/03/23	Création		
David LECLAND			
Num.	FEU BAT E1120	Planche.	7/7