

Boîtier Coupe-Feu EI90

Descriptif produit :	Boîtier de classe à la résistance au feu EI30-EI90 pour plafond (feu 90 mn).
+ produit :	La matière intumescente composant le boîtier se déforme et obstrue les ouvertures pour prévenir le passage des flammes et des gaz liés à la combustion. Certification : Coupe-feu / Type HWD30
Indice de protection :	IP30
Tenue au fil incandescent :	
Installation :	Pour plafonds coupe-feu F30-F90 et EI30-EI90 Pour plafonds coupe-feu EI30 sans isolation Pour plafonds coupe-feu EI60 en cas d'équipement avec des matériaux isolants minéraux selon EN 13501 Partie 1 Pour les plafonds coupe-feu EI90 avec Rockwool / Termarock 100 Max. 4 entrées de câbles jusqu' à 11,5 mm. Perçage D. 75 mm. Tous les types de câbles sont autorisées.
Couleur :	Noir
Matière :	Intumescente
Halogène :	
Agrément :	VDE – ETA-18/0091

689699



Référence BLM	Désignation	Ø de perçage	Profondeur	Entrées de câbles	
				Nbr	Ø
689699	Boîtier Coupe-Feu EI90 K plafond D.74 Prof.54 4 entrées	75 mm	54	4	Jusqu'à 11,5 mm

Cotes en mm

DOCUMENTATION TECHNIQUE

Le(s) document(s) ci-après concerne(nt) l'ensemble des produits mentionnés ci-dessous :

Référence BLM	Désignation	Visuel
689699	Boîtier Protection feu EI90 K Ø74 P54.	

Documents joints ci-après :

- Tenue au feu
 - [Rapport de classement en résistance au feu n°20155D d'Octobre 2020 – WARRINGTONFIRE.](#) 2
 - [Agrément technique européen n°ETA-18/0091 de Mai 2015 – DIBT EOTA.](#)..... 23
 - [Homologation générale n°Z-19.21-1788 – DIBT.](#)..... 31
 - [Rapport d'essai de résistance au feu en plafond n°210006870-1 de Février 2016 – MPA NRW.](#) 64
 - [Rapport d'essai de résistance au feu en cloison n°210006981 de Février 2016 – MPA NRW.](#) 96
- Etanchéité à l'air
 - [Certificat d'Etanchéité à l'air d'Octobre 2023 \(original\) – Dipl. Ing. Wilfried Walther.](#) 118
 - [Certificat d'Etanchéité à l'air d'Octobre 2023 \(traduction\) – Dipl. Ing. Wilfried Walther.](#) 119
- Isolation acoustique
 - [Rapport d'essai de Mesure d'isolation acoustique n°23169-V d'Août 2023 \(original\) – Graner](#) 120
 - [Rapport d'essai de Mesure d'isolation acoustique n°23169-V d'Août 2023 \(traduction\) – Graner.](#) 130

Pour une meilleure compréhension, certains documents ont été traduits en français ou annotés. Seuls les documents originaux sont recevables.

Nous restons à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

RAPPORT DE CLASSEMENT EN RÉSISTANCE AU FEU N° 20155D

POSSESSEUR DU RAPPORT DE CLASSEMENT

KAISER GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle
Allemagne

INTRODUCTION

Le présent rapport de classement définit le classement affecté à des joints de pénétration dans un plafond suspendu, type: boîtier de plafond HWD 30, cloisonnement de câbles LS 90 et cloisonnement de tubes RS 90, conformément aux modes opératoires donnés dans l'EN 13501-2:2016: Classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 2 : Classement à partir des données des essais de résistance au feu, services de ventilation exclus.

Le présent rapport de classement compte 14 pages et 7 annexes et peut uniquement être utilisé ou reproduit dans son intégralité.

1 Détails de l'élément classé

1.1 Généralités

↔ 689699

Les éléments, type: **boîtier de plafond HWD 30**, cloisonnement de câbles LS 90 et cloisonnement de tubes RS 90, est défini comme des joints de pénétration dans un plafond suspendu.

1.2 Description du produit

Les éléments, boîtier de plafond HWD 30, cloisonnement de câbles LS 90 et cloisonnement de tubes RS 90, sont totalement décrits ci-dessous en appui du présent classement. Les dessins de l'élément d'épreuve comme soumis à l'essai sont inclus dans les **annexes 1** jusqu'à 7 incluse de ce rapport de classement.

1.2.1 Composition de l'élément d'épreuve comme soumis à l'essai

Les éléments d'épreuve sont des boîtiers et des cloisonnements de câbles dans un plafond en plaques de plâtre enrobées de carton suspendu à des profilés IPE 140.

1.2.1.1 Structure porteuse flexible non standard

[1] Suspente:

- composition:
 - Pince à poutrelle [1a];
 - Fil avec œillet [1b];
 - Suspente à ressort [1c];
- position: voir **annexe 2**;
- fixation:
 - serrée à l'aide d'un boulon et d'un écrou de blocage;
 - aux profilés IPE 140;
- connexion l'une à l'autre:
 - La suspente à ressort [1c] est clipsée à l'aide de son profilé de serrage au fil avec œillet [1b], qui est introduit au travers de la pince à poutrelle [1a].

[1a] Pince à poutrelle – marque et type: Pince à poutrelle Tyco TKN 8 M8 – matériau: acier galvanisé – dimensions de la section: 38 mm x 36 mm x 35 mm – largeur: 18 mm – à l'aide d'un boulon et d'un écrou de blocage – diamètre: M8 – longueur: 30 mm.

- [1b] Fil avec œillet – marque et type: Gyproc® PlaGyp® R150/500 – matériau: acier galvanisé – diamètre: 4 mm – longueur: 375 mm.
- [1c] Suspente à ressort – marque et type: Gyproc® PlaGyp® PV60/120 – matériau: acier galvanisé – épaisseur de l'acier: 0,95 mm – dimensions extérieures: 105 mm x 58 mm x 21 mm – avec un profilé de fixation – épaisseur de l'acier: 0,95 mm – dimensions de la section: 33 mm x 35 mm x 33 mm – largeur: 15 mm.

Profilés de rive

- [2] Profilé de rive – marque et type: Gyproc® PlaGyp® PU27/48 – matériau: acier galvanisé – longueur d'origine: 4000 mm – épaisseur: 0,6 mm – dimensions de la section: 27 mm x 29 mm x 48 mm.
- position: autour du côté intérieur du cadre du four;
 - fixation:
 - à l'aide de chevilles à clouer [4];
 - aux bords horizontaux du cadre du four en béton;
 - entraxe dans la direction transversale: 600 mm;
 - entraxe dans la direction longitudinale: 605 mm.
- [3] Ruban isolant – marque et type: Gyproc® Ruban isolant souple – matériau: Polyéthylène – dimensions de la section: 30 mm x 5,9 mm.
- position: sur la face arrière des profilés de rive [2];
 - fixation: autocollante.
- [4] Cheville à clouer – marque et type: Gyproc® Cheville à clouer SP6/40 mm – matériau: acier galvanisé – diamètre: 3,7 mm – longueur: 42 mm – à l'aide d'une cheville nylon – diamètre: 6 mm – longueur: 40 mm.

Profilés primaires

- [5] Profilé C – marque et type: Gyproc® PlaGyp® profilé PC60/27 – matériau: acier galvanisé – longueur d'origine: 4000 mm – épaisseur: 0,6 mm – dimensions extérieures de la section: 8 mm x 27 mm x 60 mm x 27 mm x 8 mm.
- orientation: dans la direction longitudinale;
 - position: voir [annexe 2](#);

- fixation:
 - clipsé aux suspentes [1];
 - reposant sur les profilés de rive [2];
- entraxe: 800 mm, le premier profilé et le dernier sont placés à 300 mm des bords du cadre.

Profilés de support de plaques

- [6] Profilé C – marque et type: Gyproc® PlaGyp® profilé PU60/27 – matériau: acier galvanisé – longueur d'origine: 4000 mm – épaisseur: 0,6 mm – dimensions extérieures de la section: 8 mm x 27 mm x 60 mm x 27 mm x 8 mm.
- orientation: dans la direction transversale;
 - position: voir annexe 2;
 - fixation:
 - à l'aide d'un cavalier d'ancrage [7] aux profilés C primaires [5];
 - reposant sur les profilés de rive [2];
 - entraxe: 500 mm.
- [7] Cavalier d'ancrage – marque et type: Gyproc® PlaGyp® PD60/60 éclisse de raccordement – matériau: acier galvanisé – épaisseur: 1 mm – dimensions extérieures de la section: 55 mm x 64 mm x 55 mm – longueur: 61 mm.

1.2.1.2 Revêtement

La structure porteuse en métal suspendue au plafond est revêtue sur la face inférieure de 2 couches de plaques de plâtre enrobées de carton. Les joints transversaux se trouvent à hauteur des profilés de support de plaques [6].

- [8] Plaque de plâtre enrobée de carton – marque et type: Gyproc® plaque Rf 15 ABA/AK – classement selon la norme EN 520: DF – épaisseur: 15 mm – dimensions maximales: 1200 mm x 3000 mm – avec des bords longitudinaux biseautés sur une épaisseur de 14 mm – masse surfacique: 12,5 kg/m² – teneur en humidité de 50°C : 0,76 %.
- position: voir annexe 4;

1^{re} couche de plaques

- fixation:
 - à l'aide de vis pour plaques de plâtre [9];
 - aux profilés de support de plaques [6] et aux profilés de rive [2];
 - entraxe dans la direction transversale: 300 mm;
 - entraxe dans la direction longitudinale: 500 mm.

2^e couche de plaques

- fixation:
 - à l'aide de vis pour plaque de plâtre [10];
 - à travers la première couche aux profilés de support de plaques [6] et aux profilés de rive [2];
 - entraxe dans la direction transversale: 150 mm;
 - entraxe dans la direction longitudinale: 500 mm.

[9] Vis autoperceuses pour plaques de plâtre – marque et type: Gyproc® vis à fixation rapide 212/35 mm – matériau: acier phosphaté – diamètre: 3,5 mm – longueur du fil: 35 mm.

[10] Vis autoperceuses pour plaques de plâtre – marque et type: Gyproc® vis à fixation rapide 212/45 mm – matériau: acier phosphaté – diamètre: 3,5 mm – longueur du fil: 45 mm.

1.2.1.3 Finition

[11] Plâtre de jointoiement – marque et type: Gyproc® Jointfiller 45.

- position: sur tous les joints, bords et têtes de vis de la 2^e couche de plaques [8].

[12] Bande d'armature – marque et type: CertainTeed Marco® Spark-Perf® - matériau: papier – épaisseur: 0,25 mm – largeur: 53 mm.

- position: dans le plâtre de jointoiement [11] au-dessus de tous les joints de la 2^e couche de plaques [8].

1.2.2 Calfeutrements de trémies simples

1.2.2.1 Cloisonnement de câbles LS 90

[13] Marque et type: Cloisonnement de câbles Kaiser/Helia LS 90 – matériau: plastique avec produit intumescent sur base graphite – hauteur totale: 36,3 mm – diamètre extérieur: 20,9 mm – diamètre intérieur: 15 mm – voir [annexe 4](#).

- position: voir § 3.2.1 et [annexe 1](#);
- fixation:
 - serré;
 - dans l'ouverture.

1.2.2.2 Cloisonnement de tubes RS 90

[14] Marque et type: Cloisonnement de tubes Kaiser/Helia LS 90 – matériau: plastique avec produit intumescent sur base graphite – hauteur totale: 36,3 mm – diamètre extérieur: 32 mm – diamètre intérieur: 25 mm – voir [annexe 5](#).

- position: voir § 3.2.1 et [annexe 1](#);
- fixation:
 - serré;
 - dans l'ouverture.

1.2.2.3 Boîtier de plafond HWD 30

[15] Marque et type: Boîtier de plafond HWD 30 Helia/Kaiser – matériau: plastique avec produit intumescent sur base graphite – épaisseur de paroi: 5 mm – dimensions extérieures: Ø 74 mm x 44 mm – voir [annexe 6](#).

- position: voir § 3.2.1 et [annexe 1](#);
- fixation: à l'aide de la vis rapide FX4.

[16] Marque et type: Boîte de plafond HWD 30 Helia/Kaiser – matériau: plastique avec produit intumescent sur base graphite – épaisseur de paroi: 5 mm – dimensions extérieures: Ø 74 mm x 54,5 mm – voir [annexe 7](#).

- position: voir § 3.2.1 et [annexe 1](#);
- fixation: à l'aide la vis rapide FX4.

[17] Marque et type: Couvercle résistant au feu HWD 30 Kaiser/Helia – matériau: plastique – dimensions extérieures: Ø 93 mm x 1,5 mm.

- position: voir § 3.2.1 et [annexe 1](#);
- fixation:
 - au côté exposé du boîtier de plafond [15];
 - à l'aide des vis du boîtier de plafond [15].

1.2.3 Câbles

Tous les câbles passent par les calfeutrements de trémie.

Les câbles sont fixés au côté non exposé au feu à une longueur de 450 mm.

Il n'y a pas d'ouverture entre le câble, le cloisonnement, la trémie et le trou effectué.

La longueur du câble est de minimum 500 mm aux deux côtés de la structure porteuse, dont au moins 150 mm va au-delà des extrémités de la cloison, tel que décrit au § 7.3 *Installation of services* de la norme EN 1366-3:2009.

Câbles

Type	Dimensions	Isolation / gaine	Diamètre (mm)	Densité du câble*
XVB5G1,5-Cca	5 x 1,5 mm ²	XLPE / PVC	10,7	8.34%
H07RN-F 5G1,5-Eca	5 x 1,5 mm ²	EPR / PO	14,4	4.60%
XGB5G1,5-Cca s1d2a 1 LS0H	5 x 1,5 mm ²	XLPE / PO	11,2	7.61%
TPGF vert 20*2*0,6	20 x 2 x 0,6 mm	PE / PE	13	8.44%
XGB5G2,5-Cca s1d2a 1 LS0H	5 x 2,5 mm ²	EPR / PO	12,3	10.5%

(*) La densité d'un câble est le rapport des surfaces des coupes des conducteurs du câble par rapport à la surface totale de la coupe du câble.

Tube flexible

Matériau	Marque et type
PP	Preflex-Elflex

2 Rapports d'essai et d'EXAP et résultats de l'essai en appui du présent classement

2.1 Rapports d'essai et d'EXAP

Nom du laboratoire	Numéro d'identification du rapport	Possesseur du rapport	Date de l'essai	Méthode d'essai
WFRGENT nv	20155B	KAISER GmbH & Co. KG	20/01/2020	EN 1366-3:2009

Conditions d'exposition pendant l'essai de résistance au feu :

Courbe de température/temps : standard telle que défini dans l'EN 1363-1:2012.

Direction de l'exposition : du dessous.

Pas d'application de charge supplémentaire au propre poids des joints de pénétration dans un plafond suspendu.

2.2 Résultats d'essai

Cloisonnement de câbles LS 90

Observations	Excès (minutes)			
Position	Isolation thermique – I	Étanchéité aux flammes – E		
	$\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$	Flammes spontanées et continues	Inflammation de la nappe de coton	Défaillance calibre d'ouverture
K.1	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
K.2	46	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
K.3	67	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
L	72	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
M.1	52	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
M.2	55	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
M.3	36	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ L'essai a été arrêté après 72 minutes à la demande du commanditaire.

⁽²⁾ Pas de défaillance jusqu'au moment de la défaillance de la mesure du calibre d'ouverture.

Cloisonnement de tubes RS 90

Observations	Excès (minutes)			
Position	Isolation thermique – I	Etanchéité aux flammes – E		
	$\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$	Flammes spontanées et continues	Inflammation de la nappe de coton	Défaillance calibre d'ouverture
E.1	71	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
E.2	69	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
E.3	62	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
F	9 ⁽²⁾	9 ⁽²⁾	9 ⁽²⁾	9
G.1	57	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
G.2	59	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
G.3	45	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾

Boîtier de plafond HWD 30

Observations	Excès (minutes)			
Position	Isolation thermique – I	Etanchéité aux flammes – E		
	$\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$	Flammes spontanées et continues	Inflammation de la nappe de coton	Défaillance calibre d'ouverture
H	36	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
I	69	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
J	47	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ L'essai a été arrêté après 72 minutes à la demande du commanditaire.

⁽²⁾ Pas de défaillance jusqu'au moment de la défaillance de la mesure du calibre d'ouverture.

3 Classement et domaine d'application

3.1 Référence du classement

Le présent classement a été réalisé conformément à l'article 7 de l'EN 13501-2:2016.

3.2 Classement

Tous les classements attribués couvrent les classements inférieurs tels que décrits dans la norme EN 13501-2 § 7, ex. la norme EI 60 couvre également les classements EI45, EI 30, EI20 en EI15.

Les classements sont valables pour la direction mentionnée dans la clause 2.1 : Les joints de pénétration dans un plafond suspendu est exposé au feu du dessous.

3.2.1 Aperçu des cloisonnements

Cloisonnement de câbles LS 90

Pos.	Configuration des câbles			Câblage			Calfeutrement de trémie Kaiser/Heila	Entre-distance		Classement				
	Câble	Diamètre (mm)	Quantité	Matériau	Type	Diamètre extérieur (mm)		Hauteur d'onde (mm)	Config. extrémités			Type	Ouverture du plafond Ø (mm)	a1 (mm)
K 1	-	-	-	PP	Nervuré flexible	16	2,7	-	LS 90 [13]	20	15	50	EI60 U/C	E60 U/C
K 2	TPGF vert 207*0,6	13	1	-	-	-	-	-	LS 90 [13]	20	15	50	EI45	E60
K 3	XGB5G2-5-Cca s102a 1 LS0H	12,3	1	-	-	-	-	-	LS 90 [13]	20	15	50	EI60	E60
L	-	-	-	-	-	-	-	-	LS 90 [13]	20	-	-	EI60	E60
M 1	XGB5G1-5-Cca s102a 1 LS0H	11,2	1	-	-	-	-	-	LS 90 [13]	20	15	50	EI45	E60
M 2	XV/B5G1-5-Cca	10,7	1	-	-	-	-	-	LS 90 [13]	20	15	50	EI45	E60
M 3	H07RN-F 5G1-5-Eca	14,4	1	-	-	-	-	-	LS 90 [13]	20	15	50	EI30	E60

Cloisonnement de tubes RS 90

Pos.	Configuration des câbles			Câblage					Calfaturation de trémie Kaiser/Hella		Entre-distance		Classement	
	Câble	Diamètre (mm)	Quantité	Matériau	Type	Diamètre extérieur (mm)	Hauteur d'onde (mm)	Config. extérieures	Type	Ouverture du plafond Ø (mm)	a1 (mm)	a2 (mm)		
E 1	-	-	-	PP	Nervuré flexible	25	3,35	U/C	RS 90 [14]	32	5	50	Ei60 U/C	E80 U/C
E 2	TPGF vent 20*20,6	13	1	PP	Nervuré flexible	25	3,35	-	RS 90 [14]	32	5	50	Ei60 U/U	E80 U/U
E 3	XGB5G1-5-Cca s102a 1 LS0H	12,3	1	PP	Nervuré flexible	25	3,35	-	RS 90 [14]	32	5	50	Ei60 U/U	E80 U/U
G 1	XGB5G1-5-Cca s102a 1 LS0H	11,2	1	PP	Nervuré flexible	25	3,35	-	RS 90 [14]	32	5	50	Ei45 U/U	E80 U/U
G 2	XVB5G1-5-Cca	10,7	1	PP	Nervuré flexible	25	3,35	-	RS 90 [14]	32	5	50	Ei45 U/U	E80 U/U
G 3	H07RN-F 5G1-5-Eca	14,4	1	PP	Nervuré flexible	25	3,35	-	RS 90 [14]	32	5	50	Ei45 U/U	E80 U/U

Boîtier de plafond HWD 30

Pos.	Configuration des câbles			Câblage				Calfaturation de trémie Kaiser/Hella		Entre-distance		Classement		
	Câble	Diamètre (mm)	Quantité	Matériau	Type	Diamètre extérieur (mm)	Hauteur d'onde (mm)	Config. extérieures	Type	Ouverture du plafond Ø (mm)	a1 (mm)			a2 (mm)
H	XGB5G1-5-Cca s102a 1 LS0H	11,2	2	-	-	-	-	-	HWD 30 [15]	74	-	-	Ei30	E80
I	XGB5G1-5-Cca s102a 1 LS0H	11,2	2	-	-	-	-	C dmv [17] / U	HWD 30 [15]	74	-	-	Ei60 CU	E80 CU
J	XGB5G1-5-Cca s102a 1 LS0H	11,2	4	-	-	-	-	-	HWD 30 [16]	74	-	-	Ei45	E80

Notes:

Configuration extrémité du tube:

- U/U – ouvert au côté exposé au feu / ouvert au côté non exposé au feu.
- U/U – ouvert au côté exposé au feu / fermé au côté non exposé au feu.
- C/U – fermé au côté exposé au feu / ouvert au côté non exposé au feu.
- selon Table 2: Pipe end configuration of EN 1366-3:2009.

Longueur tube flexible:

- CS: continu, ininterrompu.
- selon Table 1 of EN 1366-3:2009.

Entre-distance:

- a1 est la différence minimale testée entre 2 calfatements de trémie.
- a2 est la plus petite entraxe entre 2 trous.

3.3 Domaine d'application direct

Ce classement est valable pour les applications d'utilisation finale suivantes, conformément à l'EN 1366-3:2009.

Les résultats d'essai peuvent être appliqués directement à des constructions similaires lorsqu'une ou plusieurs des modifications suivantes ont été apportées et que la construction continue à être conforme au code de la conception correspondant, du point de vue de sa rigidité et de sa stabilité.

3.3.1 Orientation

Les résultats figurant au § 3.2.1 sont applicables en orientation horizontale – plafond.

3.3.2 Structure porteuse

Les résultats peuvent être appliqués au plafond tel que testé et décrit au § 1.2.1.

3.3.3 Calfeutrements de trémie

3.3.3.4 Types de calfeutrement

Les résultats sont valables pour la quantité testée ou inférieure de câbles ou conduites de câbles par calfeutrement.

3.3.3.5 Type de câble

Seuls les câbles testés ou câbles du même type avec un diamètre et une densité de câble égaux ou inférieurs à ceux testés sont autorisés. Densités de câble testé: voir § 1.2.3.

3.3.3.6 Type de conduite de câble

Seules les conduites de câble testées ou conduites de câble du même type avec un diamètre et une densité de câble égaux ou inférieurs à ceux testés sont autorisées. Les conduites de câble avec une configuration finale U/C testée couvrent également la configuration C/C.
Les conduites de câble avec une configuration finale U/U testée couvrent également les configurations U/C et C/C.

3.3.3.7 Fixation de câble

La première fixation de câbles doit se trouver à maximum 450 mm en dessous du plafond.

3.3.3.8 Entre-distances

Les distances minimales entre 2 calfeutrements de trémie a1 et a2 tel qu'indiquées au § 3.2.1 doivent être respectées.

4 Limitations

Le présent rapport de classement ne représente ni une approbation ni une certification type des produits.

Le classement accordé aux produits dans ce rapport, est approprié pour une Déclaration des Performances (DdP) des caractéristiques essentielles du produit de construction par le fabricant dans le contexte d'une Évaluation et Vérification de la Constance des Performances (EVCP) Système 1.

Selon le Règlement Produits de Construction (RPC : EU 305/2011) cette Déclaration des Performances est une exigence pour l'apposition du marquage CE.

Le laboratoire d'essai n'a joué aucun rôle dans la procédure d'échantillonnage des produits pour l'essai, quoiqu'il dispose de références appropriées, délivrées par le fabricant, qui assurent la traçabilité des éprouvettes testées.

Les dispositions du Règlement (UE) 305/2011, communément connu sous le nom Règlement sur les produits de construction (RPC), l'emportent sur toute disposition contraire dans les normes et spécifications techniques harmonisées.

PREPARE PAR


Seppe Van Damme
(Signature)
Chef de Projet
Gand
2020.10.26 08:57:14 +01'00'

APPROUVE PAR

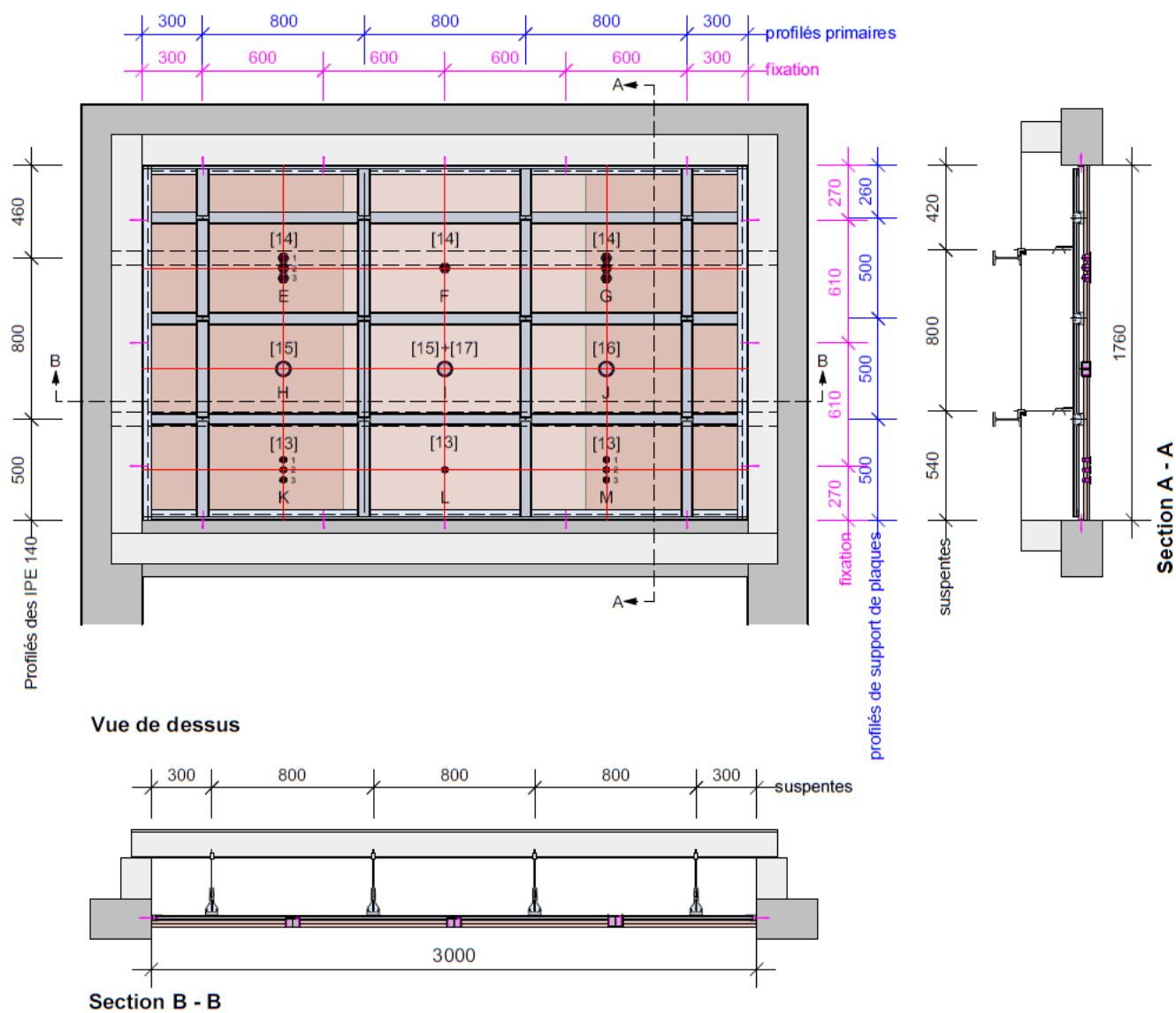

Peter Tack (Signature)
Chef de Projet
Gand
2020.10.26 09:05:30 +01'00'

Ce document est une traduction en français du rapport de classement 20155D, initialement délivré en néerlandais. Cette traduction du rapport de classement a été délivrée sous la responsabilité et le contrôle de WFRGENT nv. Cette traduction a été faite selon les « Interprétations de la norme européenne EN ISO/IEC 17025:2005 » qui s'appliquent aux laboratoires d'essai au feu, comme définies dans l'agrément d'EGOLF EGA 08rev2:2013.

En cas de doute la version la plus récente, initialement rédigée en néerlandais, prévaut.

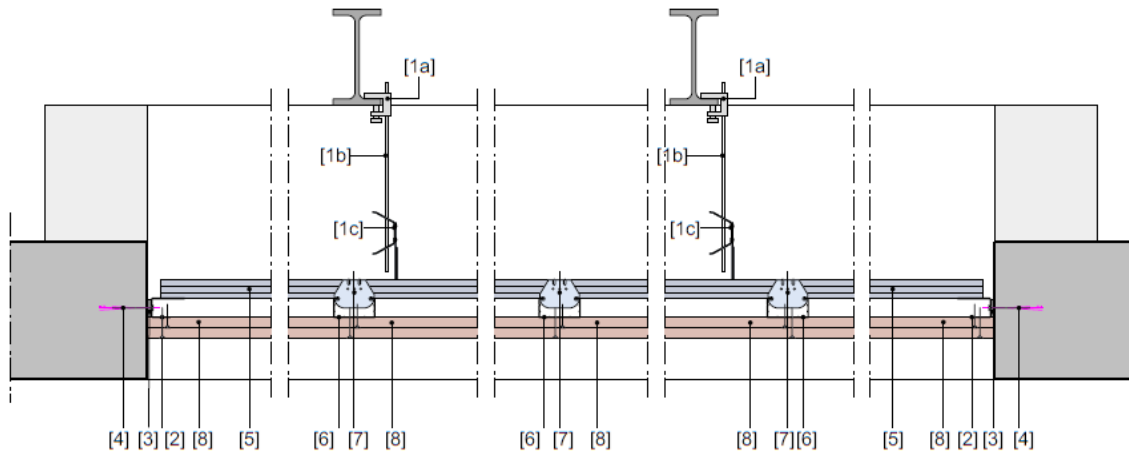
Le présent rapport ne peut être utilisé que littéralement et dans son intégralité à des fins publicitaires - Les textes qui font référence au présent rapport et qui seront utilisés à des fins publicitaires doivent recevoir notre approbation avant leur publication.
L'authenticité des signatures électroniques est assurée par Belgium Root CA.

vue de dessus - sections A-A et B-B - positions - dimensions

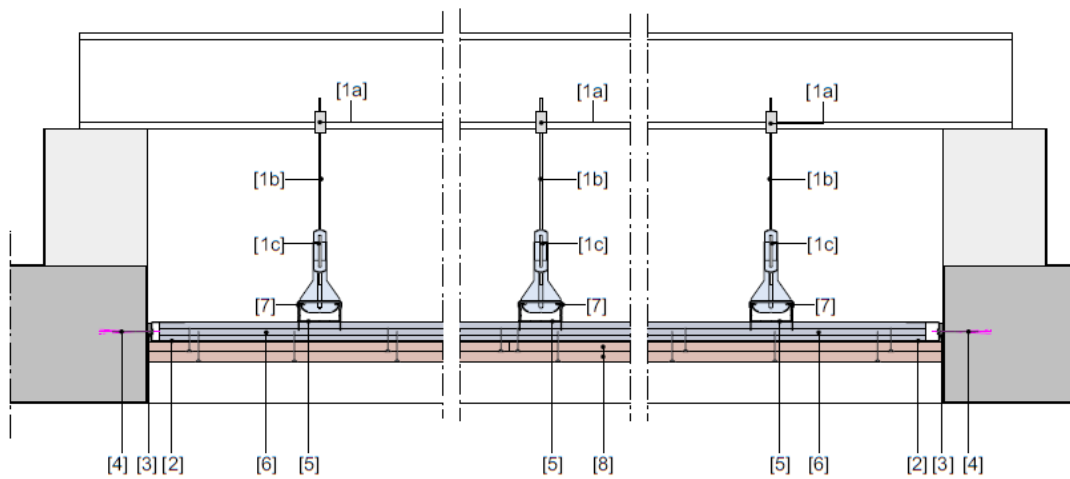


warringtonfire

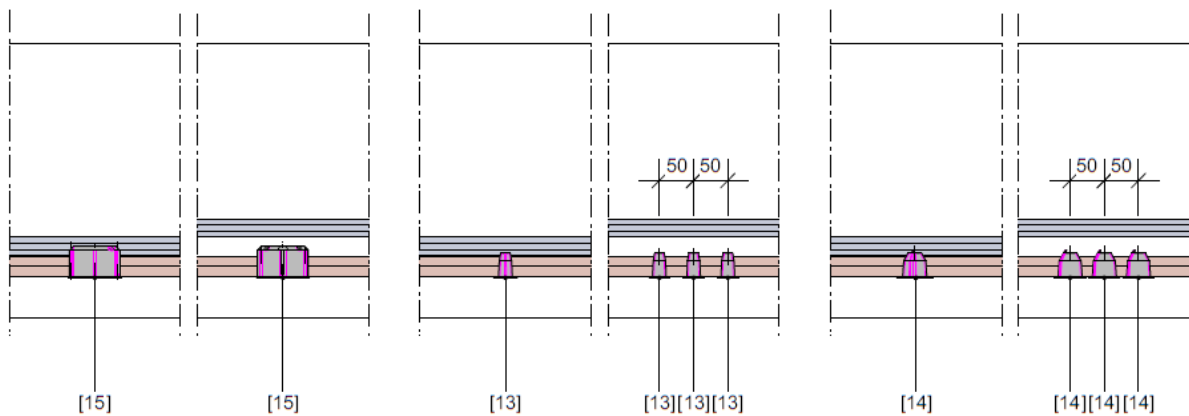
détails sections A-A et B-B - positions des pièces



Section A - A

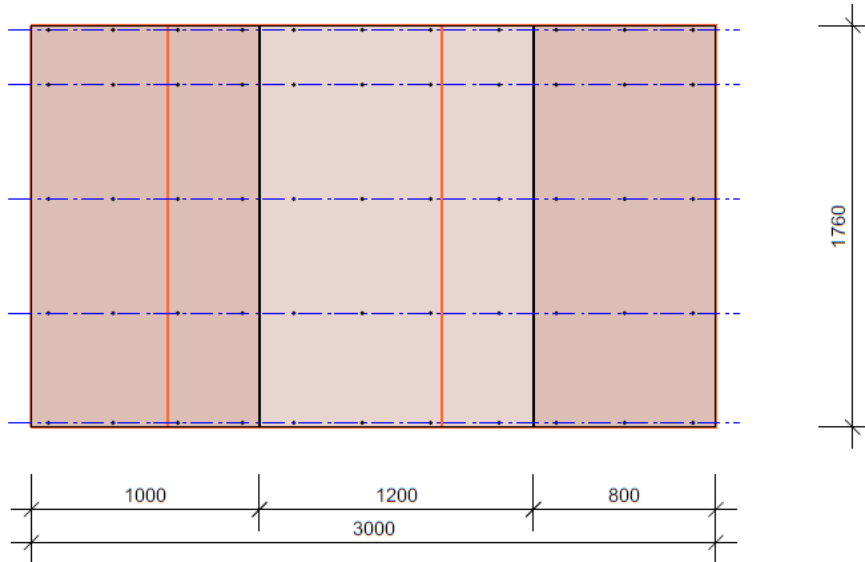


Section B - B

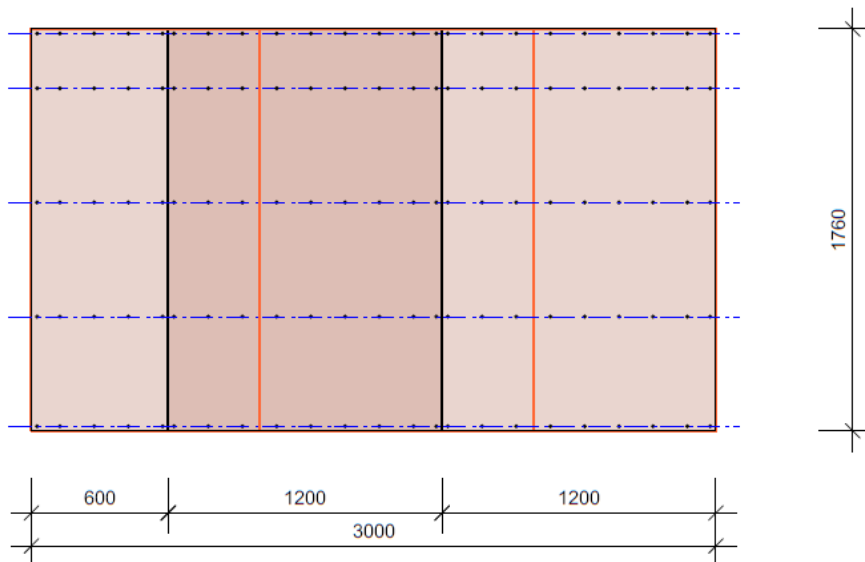


warringtonfire

plaques de plâtre - dimensions



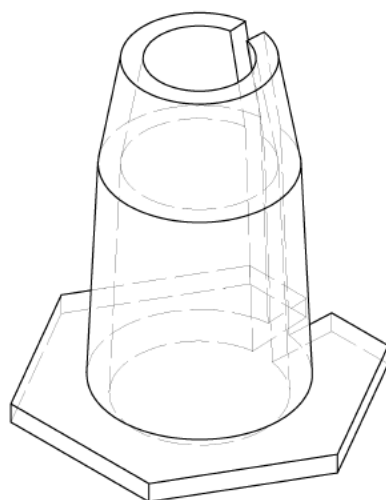
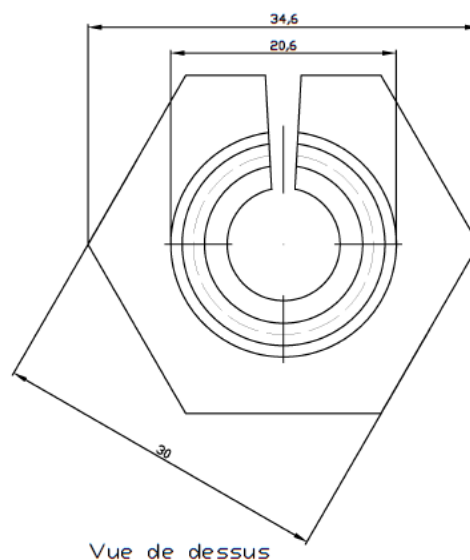
Vue de la 1^{ère} couche de plaque Gyproc Rf 15 mm



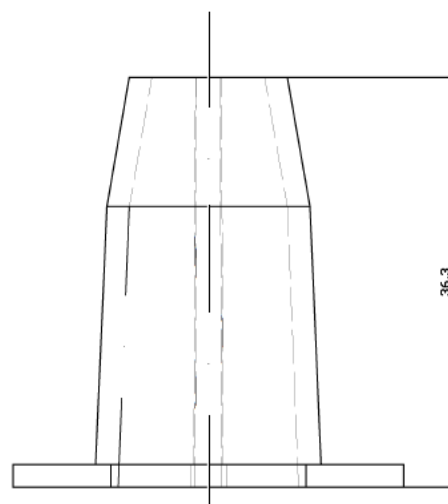
Vue de la 2^{ème} couche de plaque Gyproc Rf 15 mm

warringtonfire

Cloisonnement de câbles LS 90 [13]



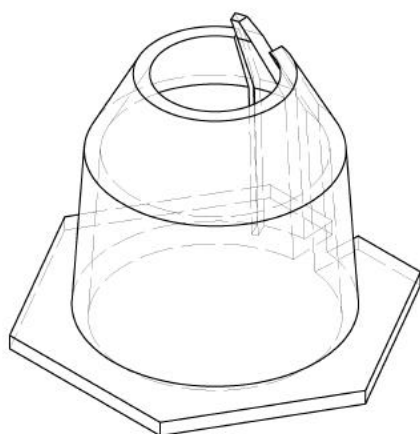
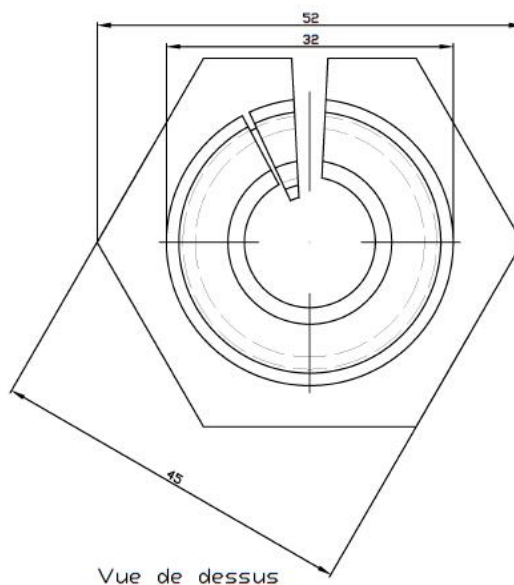
Vue isométrique



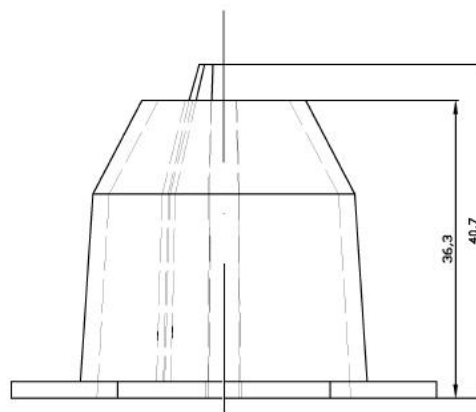
Vue de face

warringtonfire

Cloisonnement de tubes RS 90 [14]



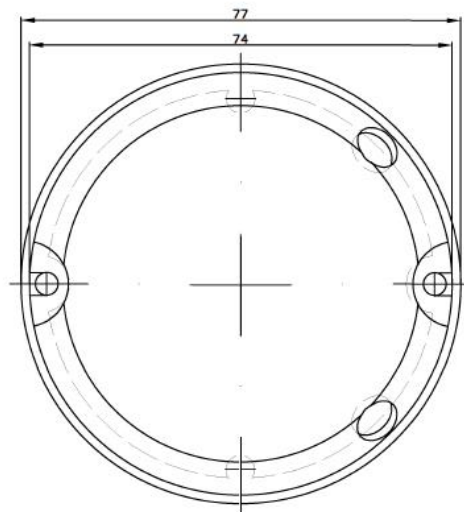
Vue isométrique



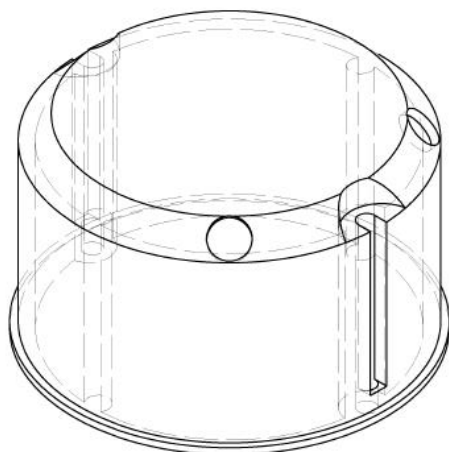
Vue de face

warringtonfire

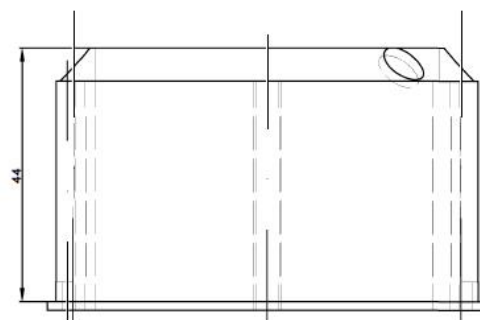
Boîtier de plafond HWD 30 [15]



Vue de dessus



Vue isométrique

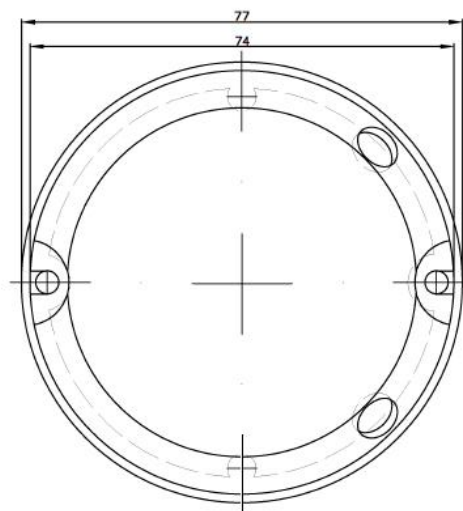


Vue de face

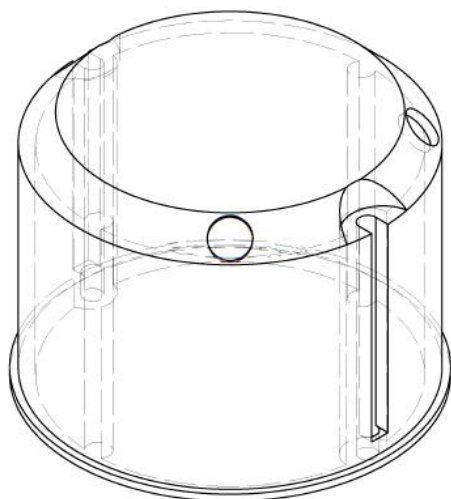
warringtonfire

Boîte de plafond HWD 30 [16]

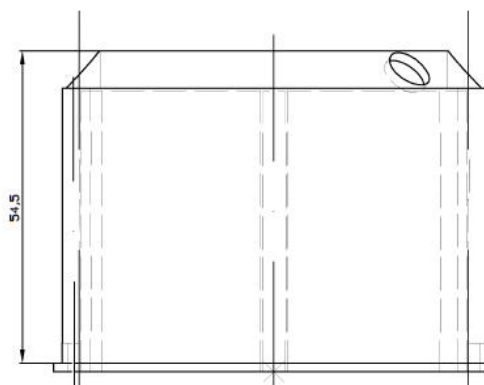
⇔ 689699



Vue de dessus



Vue isométrique



Vue de face

warringtonfire



Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-18/0091
of 11 April 2018

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

"Gerätedose/One-gang box HWD 90 ", "Geräte-
Verbindungsdose/One-gang box junction HWD 90",
"Electronic-Dose/Electronics box HWD 90",
"Brandschutzdose Unterput/Flush-mounting fire-protection
box", Deckendose/Ceiling box HWD 30" and "Decken-
Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30"

Product family
to which the construction product belongs

Intumescent products for fire sealing and fire stopping
purposes ⇔ 689699

Manufacturer

KAISER GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle
DEUTSCHLAND

Manufacturing plant

KAISER GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle
DEUTSCHLAND

This European Technical Assessment
contains

8 pages including 3 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 350005-00-1104, May 2015

Deutsches Institut für Bautechnik

Kolonnenstraße 30 B | 10829 Berlin | GERMANY | Phone: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | Email: dibt@dibt.de | www.dibt.de

Z2997,18

8.11.04-2/18

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) are the intumescent construction products "Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90" (inclusive cover and divider), "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box", "Deckendose/Ceiling box HWD 30" and "Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30".

In case of fire, exposed to high temperatures, the intumescent product expands and generates 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 intumescent construction products "Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90" (inclusive cover and divider), "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box", "Deckendose/Ceiling box HWD 30" and "Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30" are pre-formed spray cast elements (two-components injection moulding) consisting of two layers interconnected intrinsically tied - one layer made of Polypropylene (PP) and one layer made of an intumescent material¹, which consists of intumescent substances and an adequate binder.

The pre-formed spray cast elements "Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90" (inclusive cover and divider), "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box" consist of a white pigmented Polypropylene¹ hollow element enclosed intrinsically tied by an anthracite shell of intumescent material.

The pre-formed spray cast elements "Deckendose/Ceiling box HWD 30" and "Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30" consist of a dark grey pigmented Polypropylene¹ hollow element enclosed intrinsically tied by an anthracite shell of intumescent material.

The technical characteristics relevant for fire sealing and fire stopping effects of the construction products "Gerätedose HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose HWD 90", "Electronic-Dose HWD 90", "Brandschutzdose Unterputz", "Deckendose HWD 30" und "Decken-Verbindungsdose HWD 30" are given in Annex 1.

All the described pre-formed elements are produced in standard shapes and dimensions as given in Annex 2 and 3.

2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment Document EAD Nr. 350005-00-1104

The construction products "Gerätedose HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose HWD 90", "Electronic-Dose HWD 90", "Brandschutzdose Unterputz", "Deckendose HWD 30" und "Decken-Verbindungsdose HWD 30" are assessed on the basis of EAD 350005-00-1104² as intumescent products for fire sealing and fire stopping purposes without defined final intended use (IU 1).

The construction products are intended to be used as an essential component for fire protection of walls, ceilings and special constructions which need to meet requirements concerning the safety in case of fire.

In case of fire, the product delays 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.

¹ Chemische Zusammensetzung beim DIBt hinterlegt
² Official Journal of the EU N° C 378/02 of 13/11/2015

The performance given in section 3 is only valid, if the construction products "Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90" (inclusive cover and divider), "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box", "Deckendose/Ceiling box HWD 30" and "Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30" in use consider the instructions and the conditions stated in section 3.3.

The verification and assessment methods on which this European Technical Assessment is based, lead to the assumption of working life of the intumescent construction products "Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90" (inclusive cover and divider), "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box", "Deckendose/Ceiling box HWD 30" and "Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30" of at least 10 years 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 its assessment

3.1 Safety in case of fire (BWR 2)

3.1.1 Reaction to fire

Products	Performance
"Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/ One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90", "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box", "Deckendose/Ceiling box HWD 30", "Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30"	class E in accordance with EN 13501-1 ³

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 for the construction element concerned.

3.2 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

Essential characteristic	Performance
Content of dangerous substances	No dangerous substances ⁴

The detailed chemical composition of the intumescent construction products "Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90", "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box", "Deckendose/Ceiling box HWD 30" and "Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30" 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 for use shall be complied with to ensure the durability of the performance.

The testing and the assessment of the relevant product performance were carried out for environmental conditions of type Z₂ – product intended for use at dry internal conditions without frost (relative humidity between 50 % and 85 % RF and temperatures between +5 °C and

³ DIN EN 13501-1 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten; Teil 1 und A1:2009
Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

⁴ In accordance with the Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 (published in the Official Journal of the EU N° L 353 of 31/12/2008, p 1)

+35 °C (± 5 °C) - in accordance with EOTA Technical Report 024 (EOTA TR 024)⁵, section 4.2.7.

Result:

The intumescent construction products "Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90" (inclusive cover and divider), "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box", "Deckendose/Ceiling box HWD 30" and "Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30" can be used permanently under use conditions of type Z₂ (dry internal use without frost) without having to fear essential changes in the relevant fire sealing and fire stopping properties and the resulting performance.

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base

In accordance with the European Assessment Document EAD No 350005-00-1104 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) is the legal basis for the determination of the AVCP system.

So system 1 applies for the assessment and verification of constancy 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
"Gerätedose/One-gang box HWD 90", "Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90", "Electronic-Dose/Electronics box HWD 90", "Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box", "Deckendose/Ceiling box HWD 30" "Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30"	Components effective in view of safety in case of fire (BWR 2) used in construction products, construction elements, kits and special assemblies	reaction to fire, properties relevant for the fire sealing and fire stopping effect	1

5 Technical details necessary for the implementation of the procedure for assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system 1, as provided for in the applicable European Assessment Document

The technical details necessary for the implementation of the system for assessment and verification of constancy of performance are laid down in the control plan (confidential part of this ETA) deposited with Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 11 April 2018 by Deutsches Institut für Bautechnik

Prof. Gunter Hoppe
Head of the Department

beglaubigt:
Dr.-Ing. Dierke

⁵ EOTA TR 024 Characterisation, Aspects of Durability and Factory Production Control for Reactive Materials, Components and products, edition as amended July 2009

ANNEX 1

CHARACTERISTICS RELEVANT FOR THE FIRE SEALING AND FIRE STOPPING EFFECTS OF THE CONSTRUCTION PRODUCTS

"Gerätedose/One-gang box HWD 90",

"Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD 90",

"Electronic-Dose/Electronics box HWD 90",

"Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box",

"Deckendose/Ceiling box HWD 30" and

"Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30"

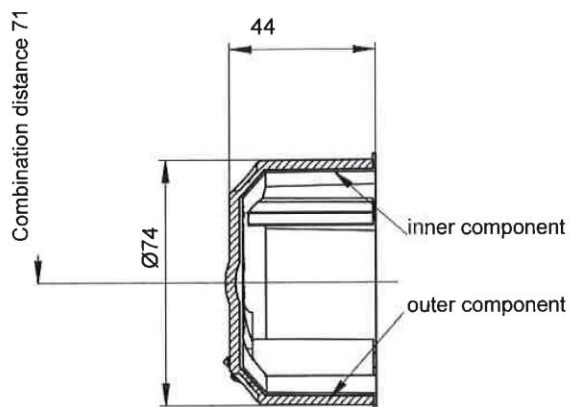
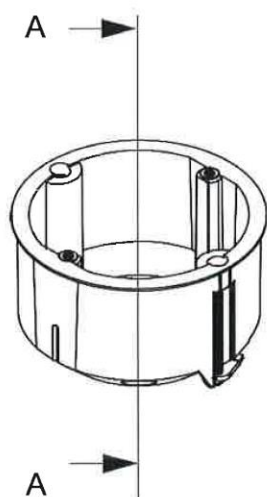
Characteristic	Test method ⁶	Range of determined values and tolerances
thickness and tolerance in thickness	EOTA TR 024, cl. 3.1.2	3,7 mm +0,1 mm/ -0,3 mm
Expansion ratio	EOTA TR 024, cl. 3.1.11 tested at 550 °C for 30 minutes with a top-load	3,5 to 12,0
Expansion pressure	EOTA TR 024, cl. 3.1.12 tested at 300 °C, method A	≤ 0.25 N/mm ²

⁶ Details of the test method are deposited with DIBt

ANNEX 2

Standard shape and dimensions (measures in mm)

"Gerätedose/One-gang box HWD 90" article No.9463-01, "Deckendose/Ceiling box HWD 30" article No 9463-50

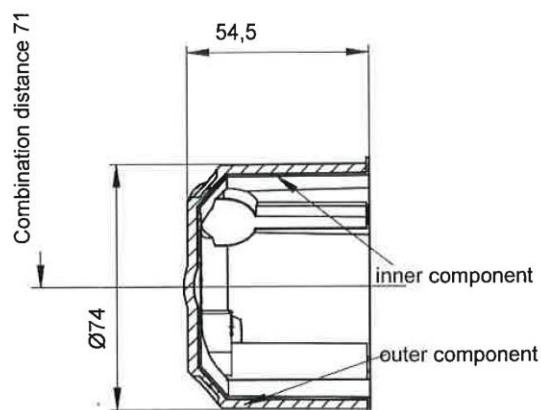
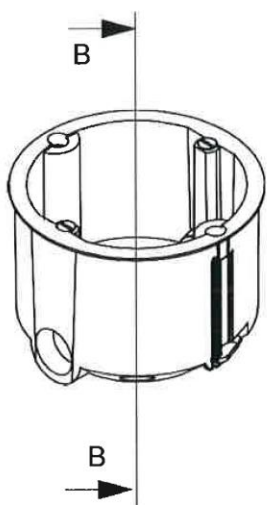


SECTION A-A

"Geräte-Verbindungsdose/One-gang junction box HWD90", article No 9464-01

⇔ 689699

"Decken-Verbindungsdose/Ceiling junction box HWD 30", article No 9464-50

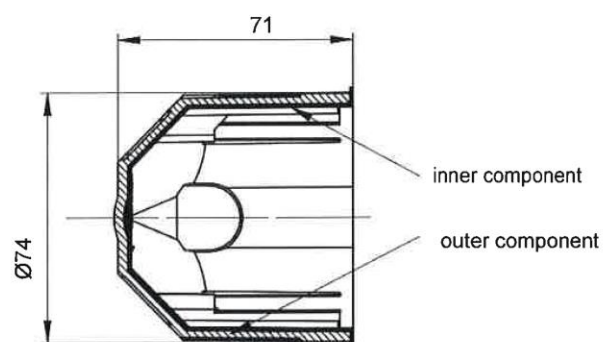
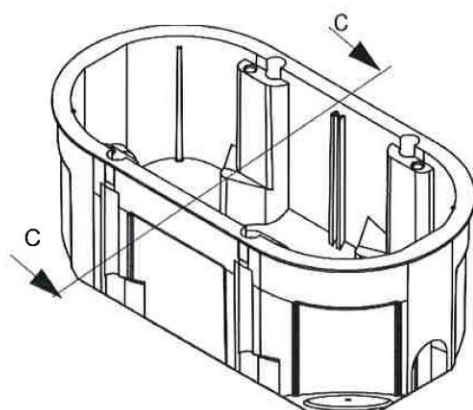


SECTION B-B

ANNEX 3

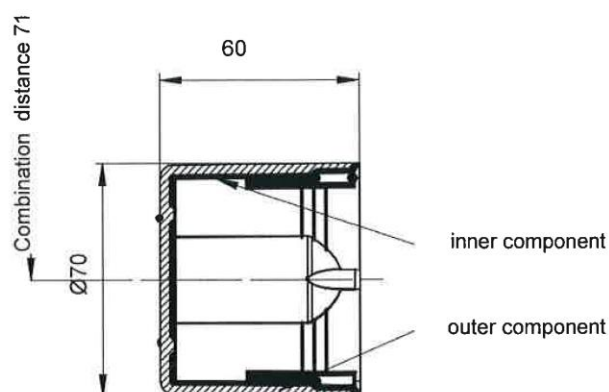
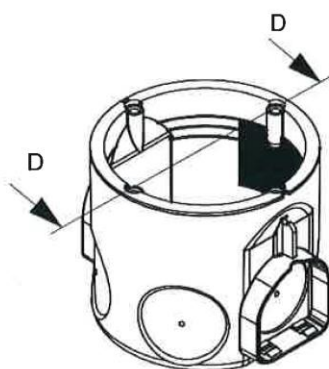
Standard shape and dimensions (measures in mm)

"Electronic-Dose/Electronics box HWD 90" article No 9462-94



SECTION C-C

"Brandschutzdose Unterputz/Flush-moulding fire-protection box" article No 1564-01



SECTION D-D



Homologation de type générale

Organisme d'homologation des produits de
construction et des types de construction

Bureau d'inspection des bâtiments

Un établissement de droit public financé conjointement
par le gouvernement fédéral et les Länder

Membre de l'EOTA, de l'UEAtc et de la WFTAO

Date :

30/06/2020

Référence :

III 38-1.19.21-32/18

Numéro :

Z-19.21-1788

Période de validité

du : **30 juin 2020**

au : **2 septembre 2022**

Demandeur :

KAISER GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle

Objet du présent avis :

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu

L'objet de la réglementation susmentionnée est approuvé par les autorités générales compétentes en matière de construction.

Cet avis comprend douze pages et 17 annexes.

Cette homologation de type générale remplace l'homologation de type générale n° Z-19.21-1788 du 25 août 2017.



DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Téléphone : +49 3078730-0 | Fax : +49 3078730-320 | E-mail : dibt@dibt.de | www.dibt.de

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 2 de 16 | 30 juin 2020

I DISPOSITIONS GÉNÉRALES

- 1 L'homologation de type générale prouve l'applicabilité de l'objet de la réglementation au sens de la réglementation du Land en matière de construction.
- 2 Le présent avis ne remplace pas les autorisations, accords et certificats requis par la loi pour la réalisation des projets de construction.
- 3 Le présent avis est émis sans préjudice des droits de tiers, notamment des droits de propriété privée.
- 4 Des copies du présent avis doivent être mises à la disposition de l'utilisateur de l'objet de la réglementation sans préjudice d'autres dispositions stipulées dans les « Dispositions particulières ». Il faut par ailleurs informer l'utilisateur de l'objet de la réglementation que le présent avis doit se trouver sur le lieu d'utilisation. Sur demande, des copies doivent également être fournies aux autorités concernées.
- 5 La reproduction du présent avis n'est autorisée que dans son intégralité. Toute publication d'un extrait de celui-ci nécessite l'autorisation de l'Institut allemand des techniques de construction. Les textes et dessins de documents promotionnels ne doivent pas être en contradiction avec cet avis. Les traductions doivent comporter la mention « Traduction de la version originale allemande non certifiée par l'Institut allemand des techniques de construction ».
- 6 Le présent avis est délivré de façon révocable. Les dispositions pourront être complétées et modifiées ultérieurement, notamment dans le cas où de nouvelles connaissances techniques l'exigent.
- 7 Le présent avis se rapporte aux informations fournies par le demandeur et aux documents présentés par ce dernier dans le cadre de la procédure d'homologation pour l'objet de la réglementation. Toute modification de ces bases d'homologation est exclue du périmètre du présent avis et doit être communiquée dans délais à l'Institut allemand des techniques de construction.
- 8 L'homologation de type générale intégrée au présent avis vaut également agrément technique général du type de construction.

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 3 de 16 | 30 juin 2020

II DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

1 Objet du règlement et champ d'application

1.1 Objet du règlement

La présente homologation de type générale est valable pour le type de construction obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu¹ avec

- des boîtes de parois creuses spéciales du type boîtiers d'appareillage/boîtes d'encastrement « HWD 90 »,
- des boîtes de parois creuses spéciales du type boîtes de plafonds/coffrets de branchement pour plafonds « HWD 30 »,
- le cas échéant, des couvercles du type « couvercle de protection incendie HWD 30-120 » ou « couvercle à ressorts Kaiser ».

L'objet du règlement est ci-après dénommé obturation des ouvertures d'installation électrique.

1.2 Champ d'application

1.2.1 La présente homologation de type générale est valable conformément aux dispositions de la législation sur les constructions relative aux obturations des ouvertures d'installation électrique dans les éléments suivants à l'intérieur de structures de bâtiments, en tenant compte des spécifications de la section 2.1.2 :

- a) pour les obturations des ouvertures d'installation électrique avec boîtes de parois creuses « HWD 90 »
 - dans les parois résistantes au feu¹ avec une tôle en panneaux de construction liés au plâtre ou au ciment de la classe de résistance au feu F 30-A, F 60-A, F 90-A ou F 120-A selon DIN 4102-4² ainsi que F 30-A, F 60-A ou F 90-A selon DIN 4102-2³
 - dans des gaines et conduits d'installation résistants au feu¹ de la classe de résistance au feu I 30, I 60 ou I 90 selon la norme DIN 4102-11⁴ et
 - dans les parois limitant l'espace résistantes au feu¹ en panneaux de bois de la classe de résistance au feu F 30-B ou F 60-B selon la norme DIN 4102-42 ainsi que F 30-B ou F 60-B selon la norme DIN 4102-2³
- b) pour obturations des ouvertures d'installation électrique avec boîtes de parois creuses « HWD 30 »
 - dans les plafonds suspendus résistants au feu¹ constitués de panneaux de protection contre le feu (GKF) avec une surface fermée de la classe de résistance au feu F 30 ou F 60 selon la norme DIN 4102-42 ainsi que F 30, F 60 ou F 90 selon la norme DIN 41 02-2³ et
 - dans les plafonds résistants au feu¹ en panneaux de bois/plafonds à poutres de bois de la classe de résistance au feu F 30 ou F 60 selon la norme DIN 4102-42 ainsi que F 30 ou F 60 selon la norme DIN 4102-2³

¹ Exigences des autorités compétentes en matière de construction, classes et données de performance requises conformément à la règle technique A 2.2.1.2 (annexe 4) du règlement administratif type règlement technique de construction (MVV TB), édition 2019/1 ; voir www.dibt.de

² DIN 4102-4:2016-05 Comportement au feu des matériaux et éléments de construction – Partie 4 : Combinaison et utilisation des matériaux de construction, éléments de construction et composants spéciaux classés

³ DIN 4102-2:1977-09 Comportement au feu des matériaux et éléments de construction ; éléments de construction ; définitions, exigences et essais

⁴ DIN 4102-11:1985-12 Comportement au feu des matériaux et éléments de construction ; Partie 11 : enveloppes de conduits, joints de pénétration de tuyaux, gaines et conduits d'installation et terminaisons de leurs ouvertures d'inspection ; définitions, exigences et essais

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 4 de 16 | 30 juin 2020

- 1.2.2 Les obturations des ouvertures d'installation électrique construites conformément à la présente homologation de type générale empêchent le passage du feu et de la fumée par l'ouverture d'installation électrique fermée pendant au moins 30, 60, 90 ou 120 minutes, selon le domaine d'application respectif, sur la base de l'incendie standard selon la norme DIN 4102-2^{3, 5}.

⁵ Les avis d'experts qui certifient la conformité aux résultats à attendre selon les normes d'essai ont également été pris en compte pour l'évaluation de l'obturation des installations électriques.

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 5 de 16 | 30 juin 2020

- 1.2.3 Les composants selon le paragraphe 1.2.1 en liaison avec les obturations des ouvertures d'installation électrique selon cette homologation de type générale continuent à remplir les exigences de la classe de résistance au feu respective.
- 1.2.4 Les modèles décrits dans la présente homologation de type générale et représentés sur les dessins en annexe représentent les exigences minimales à respecter pour satisfaire aux exigences en matière de protection incendie.
Le respect des dispositions d'autres domaines du droit n'est pas affecté.
La présente homologation de type générale ne tient lieu ni de justificatif de l'isolation thermique et/ou acoustique, ni de justificatif supplémentaire de l'aptitude à l'utilisation et de la durabilité.
- 1.2.5 Les boîtes de parois creuses « HWD 90 » ou « HWD 30 » doivent toujours être utilisées avec du matériel d'installation électrique approprié (interrupteur, prise, etc.) ou – si les produits sont inoccupés et utilisés comme boîtes de dérivation – avec des couvercles du type "« couvercle de protection incendie HWD 30-120 » ou, le cas échéant, « couvercle à ressorts Kaiser ».

2 Dispositions pour la planification et l'exécution

2.1 Planification

2.1.1 Planification – éléments du type de construction

2.1.1.1 Boîtes de parois creuses

Des boîtes de parois creuses spéciales au moins normalement inflammables¹ de Kaiser GmbH & C.KG GmbH, 58579 Schalksmühle, conformément à l'évaluation technique européenne et aux annexes 1 à 5 dans les variantes de conception

- « boîtiers d'appareillage HWD 90 » (déclaration de performance n° 12013012 du 14.06.2019),
- « boîtes d'encastrement HWD 90 » (déclaration de performance n° 12013013 du 14.06.2019),
- « boîte de plafond HWD 30 » (déclaration de performance n° 12013020 du 07.08.2019) et
- « coffret de branchement pour plafond HWD 30 » (déclaration de performance n° 12013021 du 07.08.2019)

doivent être utilisées.

2.1.1.2 Couvercles

Des couvercles spéciaux au moins normalement inflammables¹ de Kaiser GmbH & C.KG GmbH, 58579 Schalksmühle, conformément à l'annexe 6 dans les variantes de conception

- les dits « couvercles de protection incendie HWD 30-120", n° art. 1184-94, ou
- les dits « couvercles à ressorts Kaiser », n° art. 1159-25,

doivent être utilisées.

2.1.1.3 Matériel de fixation et raccordements

Le matériel de fixation et les raccordements spéciaux suivants de Kaiser GmbH & C.KG GmbH, 58579 Schalksmühle, doivent être utilisés conformément aux annexes 7 et 8 :

- matériel de fixation spécial
- vis de pattes Ø 5,5 x 41,5 ou 44,5 en acier de construction non allié et patte de fixation, matériau DC 01 C390 selon DIN EN 10139⁶, chacun pour le n° art. 9463- 02/9464-02, selon l'annexe 7
- Vis d'appareillage Ø 3,2, vis à tête fraisée en acier de construction non allié, n° art. 2472-

⁶ DIN EN 10139:2016-06 Feuillard laminé à froid sans revêtement en aciers doux pour le formage à froid – Conditions techniques de livraison

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 6 de 16 | 30 juin 2020

15/20/25/40, selon l'annexe 8

- raccordement Ø 1,2 mm au moins normalement inflammable¹, n° art. 9060-78, selon l'annexe 8.

2.1.2 Planification - éléments de construction pour lesquels une preuve relative aux objets du règlement a été apportée

2.1.2.1 Généralités

La preuve a été apportée pour les éléments de construction avec les obturations des ouvertures d'installation électrique suivants :

- obturations des ouvertures d'installation électrique avec des boîtes de parois creuses « HWD 90 » dans des éléments de construction conformes aux sections suivantes : 2.1.2.2 à 2.1.2.4 et
- obturations des ouvertures d'installation électrique à l'aide de boîtes de parois creuses « HWD 30 » dans des éléments de construction conformes aux sections suivantes : 2.1.2.5 à 2.1.2.6.

Les dispositions de la réglementation sur les constructions doivent être respectées dans chaque cas.

2.1.2.2 Parois non portantes avec tôlerie à plaques inflammables¹ liées au plâtre ou au ciment (obturations des ouvertures d'installation électrique avec des boîtes de parois creuses "HWD 90")

Les parois doivent être construites comme suit :

- a) montants et/ou traverses constitués de profilés en tôle d'acier, chacun d'entre eux étant respectivement revêtu des deux côtés de panneaux de protection contre le feu (GKF) non inflammables¹, à savoir

- deux ≥ 15 mm d'épaisseur (lors de la réalisation des obturations d'installation électrique dans des parois de la classe de résistance au feu F 120) ou
- deux $\geq 12,5$ mm d'épaisseur (lors de la réalisation des obturations d'installation électrique dans des parois de classe de résistance au feu F 30, F 60 ou F 90),

selon la norme DIN 4102-42, tabl. 10.2. La structure doit également être conforme aux dispositions de la norme DIN 4102-42, section 10.2, pour les parois des classes de résistance au feu F 30-A, F 60-A, F 90-A ou F 120-A,

ou

- b) sous-structure en acier ou en bois, qui doit être revêtue des deux côtés de deux panneaux $\geq 12,5$ mm d'épaisseur, non inflammables¹, liés au plâtre ou au ciment⁷ avec une surface fermée. La classe de résistance au feu F 30, F 60 ou F 90 selon la norme DIN 4102-23 doit être vérifiée dans chaque cas par un certificat d'essai général délivré par les autorités générales compétentes en matière de construction ou par une homologation de type générale. Si ces parois sont isolées, elles doivent être non inflammables¹ (par exemple, laine isolante en pierre fondue, dite laine de roche, ou en verre, dite laine de verre, selon la norme DIN EN 13162⁸).

L'épaisseur de la paroi doit être conforme aux spécifications du tableau 1 en fonction de la classe de résistance au feu et de la conception de l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans la paroi.

Tableau 1

⁷ Dans la procédure d'homologation de type générale, la preuve pour les objets du règlement a été apportée avec des panneaux de construction présentant les valeurs caractéristiques suivantes : étanchéité du tuyau ≥ 800 kg/m³.

⁸ DIN EN 13162:2015-04 Produits d'isolation thermique pour le bâtiment - Produits en laine minérale (LM) fabriqués en usine - Spécification

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 7 de 16 | 30 juin 2020

Obturation des ouvertures d'installation électrique exécutée avec	Disposition de la boîte de paroi creuse	Classe de résistance au feu de la paroi	Épaisseur de la paroi [mm]
Boîtier d'appareillage « HWD 90 »	unilatérale ou opposée	F 90, F 60, F 30	≥ 100
		F 120	≥ 110
Boîte d'encastrement « HWD 90 »	unilatérale	F 90, F 60, F 30	≥ 100
	opposée		≥ 125
	unilatérale ou opposée	F 120	≥ 110

2.1.2.3 Puits ou gaines d'installation (obturation des ouvertures d'installation électrique avec des boîtes de parois creuses « HWD 90 »)

Les parois des puits et conduits d'installation doivent être constituées d'une structure porteuse métallique et d'une tôle en panneaux liés au ciment ou au plâtre⁷ non inflammables¹ de 2 x 20 mm (pour l'exécution des fermetures de l'installation électrique avec des boîtes d'appareils) ou 2 x 25 mm (pour l'exécution des obturations d'installation électrique avec des boîtes d'encastrement) d'épaisseur.

La classe de résistance au feu I 30, I 60 ou I 90 selon la norme DIN 4102-11⁴ doit être respectivement prouvée par un certificat de contrôle général délivré par les autorités compétentes en matière de construction.

2.1.2.4 Parois non portantes ou portantes limitant l'espace en panneaux de bois (obturation des ouvertures d'installation électrique avec des boîtes de parois creuses « HWD 90 »)

2.1.2.4.1 Parois en panneaux de bois de la classe de résistance au feu F 30-B ou F 60-B selon la norme DIN 4102-42, section 10.5 et tableau 10.6

Les parois doivent être construites comme suit :

a) ≥ Parois de 115 mm d'épaisseur de la classe de résistance au feu F 30-B

- Nervures en bois, dimensions ≥ 40 x ≥ 60 (en mm) – chacune selon les besoins statiques
- ≥ Isolation de 40 mm d'épaisseur
- Laine minérale⁹
- Isolation en laine de bois¹⁰
- Revêtement 1ère couche (intérieur) avec une épaisseur ≥ 15 mm, au moins normalement inflammable¹ panneaux OSB, panneaux MDF ou panneaux de contreplaqué, étanchéité du tuyau ≥ 550 kg/m³ dans chaque cas
- Revêtement 2e couche (extérieur) avec des panneaux de protection incendie incombustibles¹ d'épaisseur ≥ 12,5 mm (GKF)

b) ≥ Parois de 135 mm d'épaisseur de la classe de résistance au feu F 60-B

- Nervures en bois, dimensions ≥ 40 x ≥ 80 (en mm)
- Isolation comme a), mais épaisseur ≥ 60 mm
- Revêtement 1ère couche (intérieur) comme a)
- Revêtement 2e couche (extérieur) comme a)

⁹ Dans le cadre de la procédure d'homologation de type générale, la preuve pour les objets du règlement a été apportée avec de la laine minérale présentant les valeurs caractéristiques suivantes : incombustible, point de fusion > 1000 °C, étanchéité du tuyau ≥ 50 kg/m³.

¹⁰ Dans le cadre de la procédure d'homologation de type générale, la preuve pour les objets du règlement a été apportée avec de l'isolant en laine de bois présentant les valeurs caractéristiques suivantes : normalement inflammable, étanchéité du tuyau ≥ 50 kg/m³.

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 8 de 16 | 30 juin 2020

2.1.2.4.2 Parois en panneaux de bois de la classe de résistance au feu F 30-B ou F 60-B selon la norme DIN 4102-23 conformément au certificat de contrôle général délivré par les autorités compétentes en matière de construction (obturation des ouvertures d'installation électrique avec des boîtes de parois creuses « HWD 90 »)

Les parois doivent être construites comme suit :

a) parois d'épaisseur ≥ 109 mm de la classe de résistance au feu F 30-B

- **Structure porteuse en bois**
nervures verticales en bois aux dimensions minimales ($l \times p$) $\geq 40 \times \geq 60$ (en mm) ainsi qu'une nervure de pied et une nervure de tête, chacune selon les besoins statiques :
 - bois de poutre stratifié, classe de résistance minimale C 24 selon les normes DIN EN 14080¹¹ et DIN EN 338¹² ou
 - bois de feuillus, classe de résistance minimale D 30 selon les normes DIN EN 14081-1¹³ et DIN EN 33812 ou
 - Poutres en bois lamellé-collé ou bois lamellé collé, classe de résistance minimale GL 24c selon les normes DIN EN 1408011 en liaison avec DIN 20000-3¹⁴ ou
 - Bois de placage stratifié selon DIN EN 14374¹⁵ avec une résistance caractéristique à la flexion $f_{m,k}$ sur chant ≥ 24 N/mm²
 - Entraxe des nervures en bois verticales ≤ 625 mm
- **Isolation**
Isolation ≥ 40 mm d'épaisseur entre les nervures de bois avec :
 - laine minérale¹⁶ (laine isolante à base de pierre fondue) selon la norme DIN EN 131628 ou
 - Laine minérale¹⁷ (laine isolante en verre) selon la norme DIN EN 131628 ou
 - Isolation en laine de bois¹⁸ selon la norme DIN EN 13168¹⁸ ou
 - Isolation à la fibre de bois¹⁹ selon DIN EN 13171²⁰
 - Disposition des panneaux isolants bout à bout, sécurisés contre les chutes
- **Revêtement 1ère couche (intérieur)**
Épaisseur ≥ 15 mm, au moins normalement inflammable1 panneaux en matériau dérivé du bois²¹ composés de

- 11 DIN EN 14080:2013-09 Structures en bois - Bois lamellé-collé et poutres en bois lamellé-collé – Exigences
- 12 DIN EN 338:2010-02 Bois de construction pour éléments porteurs – Classes de résistance
- 13 DIN EN 14081-1:2019-10 Structures en bois – Bois de construction pour éléments porteurs à section rectangulaire classé par résistance – Partie 1 : exigences générales
- 14 DIN 20000-3:2015-02 Utilisation de produits de construction dans les édifices - Partie 3 : bois lamellé-collé et poutres en bois lamellée-collée selon DIN EN 14080
- 15 DIN EN 14374:2005-02 Structures en bois - Bois de placage stratifié pour éléments porteurs - Exigences
- 16 Dans le cadre de la procédure d'homologation de type générale, la preuve pour les objets du règlement a été apportée avec de la laine minérale présentant les valeurs caractéristiques suivantes : incombustible, point de fusion > 1000 °C, étanchéité du tuyau ≥ 40 kg/m³.
- 17 Dans le cadre de la procédure d'homologation de type générale, la preuve pour les objets de la réglementation a été apportée avec de la laine minérale présentant les valeurs caractéristiques suivantes : incombustible, densité apparente ≥ 14 kg/m³.
- 18 DIN EN 13168:2015-04 Produits d'isolation thermique pour les bâtiments - Produits en laine de bois (WW) fabriqués en usine - Spécification
- 19 Dans le cadre de la procédure d'homologation de type générale, la preuve pour les objets du règlement a été apportée avec de l'isolant en fibre de bois présentant les valeurs caractéristiques suivantes : normalement inflammable, étanchéité du tuyau ≥ 50 kg/m³.
- 20 DIN EN 13171:2015-04 Produits d'isolation thermique pour le bâtiment - Produits en laine minérale (LM) fabriqués en usine - Spécification
- 21 Dans le cadre de la procédure d'homologation de type générale, la preuve pour les objets de la réglementation a été apportée avec des panneaux en fibre de bois présentant les valeurs caractéristiques suivantes : normalement

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 9 de 16 | 30 juin 2020

- Panneaux de contreplaqué selon la norme DIN EN 13986²² avec DIN EN 636²³ et DIN 20000-1²⁴ ou
- Panneaux MDF selon DIN EN 1398622 avec DIN EN 622-5²⁵ et DIN 20000-124 ou
- Panneaux OSB selon DIN EN 1398622 avec DIN EN 300²⁶ et DIN 20000-124
- Disposition des panneaux à base de bois aboutés, largeur des joints ≤ 1 mm, décalage des joints les uns par rapport aux autres d'au moins un espacement entre les montants ou les traverses
- Fixation à la structure porteuse en bois avec des vis à fixation rapide, des agrafes ou des clous selon la norme DIN 18182-2²⁷, espacement ≤ 300 mm

- inflammable, densité apparente ≥ 550 kg/m³.
- ²² DIN EN 13986:2015-06 Matériaux à base de bois destinés à la construction - Propriétés, évaluation de la conformité et marquage
- ²³ DIN EN 636:2015-05 Contreplaqué - Exigences
- ²⁴ DIN 20000-1:2013-08 Application des produits de construction dans les structures - Partie 1 : matériaux à base de bois
- ²⁵ DIN EN 622-5:2010-03 Panneaux de fibres - Exigences - Partie 5 : exigences relatives aux panneaux fabriqués par voie sèche (MDF)
- ²⁶ DIN EN 300:2006-09 Panneaux à copeaux orientés (OSB) longs et plats - Définitions, classification et exigences
- ²⁷ DIN 18182-2:2019-12 Accessoires pour la transformation de plaques de plâtre - Partie 2 : vis à fixation rapide, agrafes et clous

Z76186.19

1.19.21-32/18

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 10 de 16 | 30 juin 2020

- Revêtement 2e couche (extérieur)
Panneaux liés au ciment ou au plâtre²⁸ ou panneaux de silicate de calcium²⁸ à surface fermée d'une épaisseur $\geq 9,5$ mm
- Disposition bout à bout, largeur des joints ≤ 1 mm, joints décalés les uns par rapport aux autres d'au moins un espacement de montants ou de traverses, les joints doivent être décalés par rapport aux joints du revêtement intérieur
- Fixation à la structure porteuse en bois avec des vis à fixation rapide, des agrafes ou des clous selon la norme DIN 18182-2²⁷, espacement ≤ 300 mm
- Scellement ou enduction des joints de la dalle selon la norme DIN 18181²⁹

b) ≥ Parois de 135 mm d'épaisseur de la classe de résistance au feu F 60-B

- Structure porteuse en bois comme a), mais dimensions $\geq 40 \times \geq 80$ mm
- Isolation comme a), mais épaisseur ≥ 60 mm
- Revêtement 1ère couche (intérieur) comme a)

Revêtement 2e couche (extérieur) avec panneaux⁷ liés au ciment ou au plâtre ou panneaux de silicate de calcium⁷ à surface fermée, épaisseur de $\geq 12,5$ mm incombustibles¹, disposition et fixation comme a)

La classe de résistance au feu F 30 ou F 60 selon la norme DIN 41 02-23 doit respectivement être vérifiée pour les parois selon le paragraphe 2.1.2.4.2 par un certificat de contrôle général délivré par les autorités compétentes en matière de construction ou par une homologation de type générale.

2.1.2.5 Plafonds suspendus avec tôlerie en panneaux incombustibles¹ (obturation des ouvertures d'installation électrique avec des boîtes de parois creuses « HWD 30 »)

Les plafonds suspendus doivent être construits comme suit :

- a) revêtement bicouche en panneaux coupe-feu incombustibles¹ (GKF)
La structure doit également respecter les dispositions de la norme DIN 4102-42, tableau 10.33, pour les plafonds suspendus en panneaux coupe-feu (GKF) selon la norme DIN 18180 à surface fermée, les seuls appartenant à la classe de résistance au feu F 30 ou F 60 lorsqu'ils sont exposés au feu par le bas.

ou

- b) Revêtement de plâtre de construction incombustibles¹ de 2 x 20 mm (dans le cas d'obturations d'installation électrique avec boîtes de plafond) ou de 2 x 25 mm (dans le cas d'obturations d'installation électrique avec boîtes de plafond) d'épaisseur, liées au plâtre⁷ sur une construction métallique de niveau ou non avec une structure de suspension métallique. La classe de résistance au feu F 30, F 60 ou F 90 selon la norme DIN 4102-23 doit être vérifiée par un certificat de contrôle général délivré par les autorités compétentes en matière de construction.

2.1.2.6 Plafonds en panneaux de bois/plafonds à poutres de bois (obturations d'installation électrique avec des boîtes de parois creuses « HWD 30 »)

Les plafonds doivent être construits comme suit :

- a) Revêtement en panneaux incombustibles¹ de protection incendie (GKF). La structure doit également être conforme aux dispositions de la norme DIN 41 02-42, tableau 10.11 ou 10.12, pour les plafonds en panneaux de bois de la classe de résistance au feu F 30 ou F 60.

ou

- b) Revêtement en panneaux de construction incombustibles¹, liés au plâtre⁷. Pour les plafonds à poutres en bois, la classe de résistance au feu F 30 ou F 60 selon la norme DIN 4102-23

²⁸ Dans la procédure d'homologation de type générale, la preuve pour les objets du règlement a été apportée avec des panneaux de construction présentant les valeurs caractéristiques suivantes : étanchéité du tuyau ≥ 650 kg/m³.

²⁹ DIN 18181:2019-04 Plaques de plâtre dans la construction de bâtiments - Mise en oeuvre

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 11 de 16 | 30 juin 2020

doit être vérifiée par un certificat de contrôle général délivré par les autorités compétentes en matière de construction.

2.1.3 Planification – Fermeture des ouvertures d'installation électrique

La preuve a été apportée pour les objets du règlement suivants :

- Exécution des boîtes d'encastrement « HWD 90 » ou des coffrets de branchement pour plafond « HWD 30 » avec un maximum de quatre raccords de câbles, mais sans conduit(s) vide(s) ainsi qu'un espace libre supplémentaire pour accueillir les raccordements, de sorte qu'un câblage continu entièrement isolé entre eux est possible.
- Exécution de boîtiers d'appareillage « HWD 90 » ou de boîtes de plafond « HWD 30 » avec un maximum de deux raccords de câbles – mais sans conduit(s) vide(s)
- Exécution des boîtes de parois creuses « HWD 90 » dans des parois
 - disposés sur un ou deux côtés de la paroi (face à face) selon les zones d'installation conformément à la norme DIN 18015³⁰ (voir annexes 9 à 14)
 - dans les parois de la classe de résistance au feu F 30, F 60 ou F 90 selon le point 2.1.2.2.1, version a), en s'écartant des « couvercles à ressorts Kaiser » selon le point 2.1.1, si le dispositif d'installation électrique sera exclusivement installé ultérieurement
 - individuellement ou en combinaisons dites multiples – c'est-à-dire un maximum de trois ou cinq boîtes de parois creuses disposées les unes à côté des autres ou les unes au-dessus des autres – selon le tableau 2, mais multiples uniquement si elles sont exécutées avec un dispositif d'installation électrique (interrupteur, prise, etc., voir annexes 9 à 14)

Tableau 2

Parois à	combinaison multiple
Section 2.1.2.2	5 combinaisons maximum
Section 2.1.2.4 de la classe de résistance au feu F 30-B	
Section 2.1.2.4 de la classe de résistance au feu F 60-B	3 combinaisons maximum

2.2 Exécution

2.2.1 Instructions de montage

Le demandeur de la présente homologation de type générale doit fournir à chaque entreprise qui réalise des obturations des ouvertures d'installation électrique des instructions de montage élaborées par ses soins conformément à la présente homologation de type générale et contenant au moins les indications suivantes :

- Étapes de travail pour la réalisation professionnelle d'obturations d'installation électrique sur mesure
- Description ou illustration de l'exécution professionnelle sur mesure de l'objet du règlement et de l'exécution sur mesure des entrées de câbles (décharge de traction), y compris des informations sur les outils à utiliser
- Dimensions des produits (y compris l'adaptation et la connexion en cas de combinaison multiple), informations sur les occupations autorisées et l'encastrement des dispositifs d'installation électrique, notamment informations sur l'utilisation des couvercles et des raccordements
- Informations relatives à la fixation
- Description ou présentation des dispositions d'exécution pertinentes, compte tenu des dispositions applicables aux composants et de leur champ d'application respectif
- Description ou représentation des étapes de travail pour l'exécution professionnelle de l'objet

³⁰

DIN 18015:2016-09 Installations électriques dans les bâtiments d'habitation - Partie 3 : câblage et disposition des équipements

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 13 de 16 | 30 juin 2020

du règlement dans ce que l'on appelle disposition multiple (combinaison multiple) des boîtiers d'appareillage/boîtes d'encastrement « HWD 90 », y compris des informations sur les outils à utiliser

- description détaillée de la modification de l'occupation (modification des dispositifs d'installation électrique) et description détaillée de l'exécution ultérieure
- Informations sur l'utilisation/la maintenance

2.2.2 Généralités

Sauf indication contraire ci-dessous, les dispositions des instructions de montage s'appliquent.

Avant de procéder à l'obturation des ouvertures d'installation électrique, s'assurer que la disposition et la structure des composants sont conformes aux dispositions des sections 1 et 2. L'exécution doit tenir compte de la disposition des profilés/poutres de l'élément de construction (paroi, puits ou conduit d'installation, paroi en panneaux de bois, plafond suspendu ou plafond en panneaux de bois/plafond à poutres de bois).

Le diamètre de l'ouverture d'installation électrique (trou fraisé) dans laquelle l'objet du règlement est exécuté doit être parfaitement ajusté, soit 74 mm.

2.2.3 Exécution des obturations des ouvertures d'installation électrique

2.2.3.1 Généralités

Les objets du règlement doivent affleurer avec l'élément de construction. Les annexes 9 à 16 doivent être respectées.

Pour l'exécution de combinaisons multiples conformément au point 2.1.3, des exigences supplémentaires, qui figurent dans les instructions de montage, s'appliquent concernant l'ajustement.

Les dispositifs d'installation électrique doivent être insérés dans les boîtiers d'appareillage/boîtes de plafond, l'objet du règlement doit être exécuté avec un couvercle le cas échéant.

Les objets du règlement doivent être exécutés avec l'écart suivant par rapport à la structure porteuse :

- ≥ 50 mm dans les éléments de construction avec une structure porteuse en acier selon les sections 2.1.2.2, 2.1.2.3, 2.1.2.5 et 2.1.2.6
- ≥ 100 mm dans les parois avec une structure porteuse en bois selon la section 2.1.2.2
- ≥ 150 mm dans les constructions en panneaux de bois/plafonds à poutres en bois selon les sections 2.1.2.4, 2.1.2.5 et 2.1.2.6

2.2.3.2 Exécution dans des éléments de construction selon la section 2.1.2

2.2.3.2.1 Exécution dans des parois selon la section 2.1.2.2

L'exécution doit se faire conformément à l'annexe 9.

2.2.3.2.2 Exécution dans des gaines et conduits d'installation conformément à la section 2.1.2.3

L'exécution doit se faire conformément à l'annexe 10.

En cas d'exécution dans des gaines et conduits d'installation conformément à DIN 4102-114, dans la zone de chaque boîte de paroi creuse « HWD 90 » pour gaines et conduits d'installation

- de la classe de résistance au feu I 60, de la laine minérale³¹ d'une épaisseur d'au moins 40 mm, incombustible¹ selon DIN EN 13162⁸ doit être mise en place et fixée de manière à ne pas glisser à l'aide d'un profilé en métal correspondant du support de la gaine (voir annexe 10, figure du milieu)
- de la classe de résistance au feu I 90, de la laine minérale³¹ d'une épaisseur d'au moins 40 mm, incombustible¹ selon DIN EN 131628 de type « Termarock 100 » de l'entreprise

³¹ Dans le cadre de la procédure d'homologation de type générale, il a été prouvé que les objets de contrôle étaient constitués de laine minérale présentant les valeurs caractéristiques suivantes : incombustible, point de fusion > 1 000 °C

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 14 de 16 | 30 juin 2020

Rockwool doit être mise en place et fixée de manière à ne pas glisser à l'aide d'un profilé en métal correspondant du support de la gaine (voir annexe 10, figure du bas).

2.2.3.2.3 Exécution dans des parois limitant l'espace en panneaux de bois conformément à la section 2.1.2.4

L'exécution doit être réalisée

- dans les parois selon la norme DIN 4102-42 (voir section 2.1.4.2.1) conformément aux annexes 11 et 12 et
- dans les parois selon la norme DIN 4102-23 (voir section 2.1.4.2.2) conformément aux annexes 13 et 14.

2.2.3.2.4 Exécution dans des plafonds suspendus selon la section 2.1.2.5

L'exécution doit se faire conformément à l'annexe 15.

En cas d'exécution dans des plafonds suspendus selon la norme DIN 4102-23, dans la zone de chaque boîte de plafond/coffret de branchement pour plafond « HWD 30 » de plafonds suspendus

- de la classe de résistance au feu F 60, de la laine minérale³¹ d'une épaisseur d'au moins 40 mm, incombustible¹ selon DIN EN 131628 doit être mise en place (voir annexe 15, figure du milieu)
- de la classe de résistance au feu F 90, de la laine minérale³¹ d'une épaisseur d'au moins 40 mm, incombustible¹ selon DIN EN 131628 de type « Termarock 100 » de l'entreprise Rockwool doit être mise en place (voir annexe 15, figure du bas).

2.2.3.2.5 Exécution dans des plafonds en panneaux de bois/plafonds en poutres de bois selon la section 2.1.2.6

L'exécution doit se faire conformément à la section 2.2.3.2.4 et à l'annexe 16.

2.2.4 Exécution ultérieure

L'objet du règlement peut être équipé ultérieurement de boîtes de parois creuses « HWD 90 » dans les gaines et conduits d'installation conformément à la section 2.1.2.3 (voir annexe 17).

Après avoir ouvert correctement les composants, il faut insérer des morceaux de laine minérale qui doivent dépasser de 25 mm le pourtour de l'ouverture comme support conformément à la section 2.2.3.2.2. Cette insertion doit se faire en même temps que la fixation des profilés des composants.

Pour fermer l'ouverture, il faut d'abord chanfreiner et insérer la première plaque de composant. Les joints doivent être fermés sur tout le pourtour avec le "KAISER-Brandschutzkitt" (mastic de protection incendie) conformément à l'homologation générale délivrée par les autorités compétentes en matière de construction n° Z-19.11-1583. Insérer ensuite le deuxième panneau de construction. Les joints doivent être enduits en fonction du composant.

2.3 Déclaration de conformité

L'entreprise de construction qui a érigé l'objet/les objets du règlement doit fournir une confirmation de la conformité du type de construction avec l'homologation de type générale pour chaque projet de construction (voir art. 16 a, paragraphe 5, en liaison avec 21, paragraphe 2 MBO³²).

Elle doit être écrite et contenir au moins les informations suivantes :

- Z-19.21-1788

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu

- Nom et adresse de l'entreprise qui effectue les travaux de construction
- Désignation du bâtiment

³²

conformément aux réglementations du Land en matière de construction

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 15 de 16 | 30 juin 2020

- Date de construction/d'achèvement
- Le lieu et la date de délivrance de la déclaration ainsi que signature de la personne responsable. La déclaration de conformité doit être remise au maître d'ouvrage pour qu'il la transmette à l'autorité de surveillance des constructions compétente le cas échéant.

L'effet de protection incendie des obturations des ouvertures d'installation électrique n'est garanti à long terme que si elles sont toujours maintenues en bon état.

Homologation de type générale

N° Z-19.21-1788

Page 16 de 16 | 30 juin 2020

3 Dispositions relatives à l'utilisation, à l'entretien et à la maintenance

Le constructeur doit en informer l'exploitant (par exemple en lui remettant l'homologation de type générale et les instructions de montage).

Lorsque vous modifiez l'occupation des produits, veillez à ce que les produits ne soient pas endommagés.

Après une modification d'occupation, il faut remettre l'obturation des ouvertures d'installation électrique en parfait état en tenant compte des sections 1 et 2.

Heidrun Bombach
Chef d'unité

Certifié

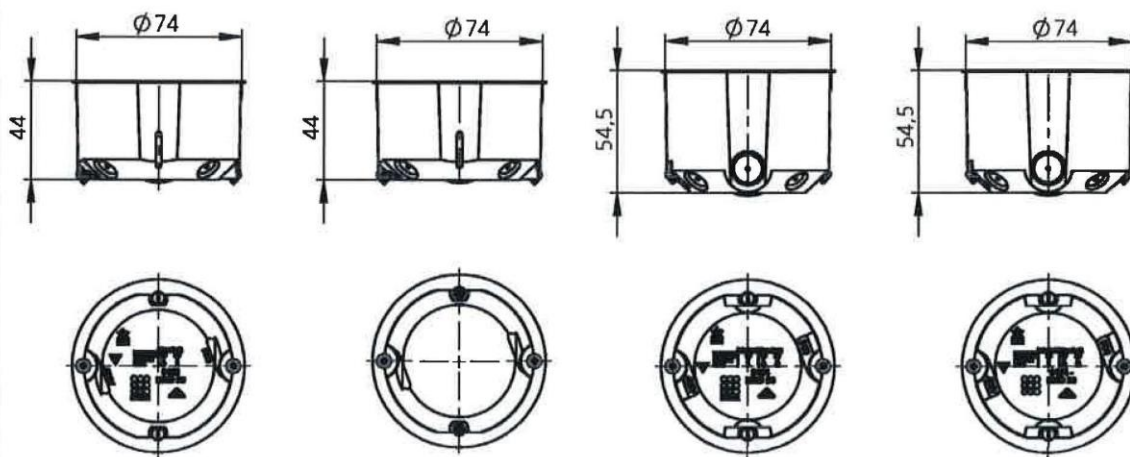


Boîtier d'appareillage « HWD 90 »

Boîte de plafond
« HWD 30 »

Boîte d'encastrement « HWD 90 »

Coffret de branchement pour plafond
« HWD 30 »

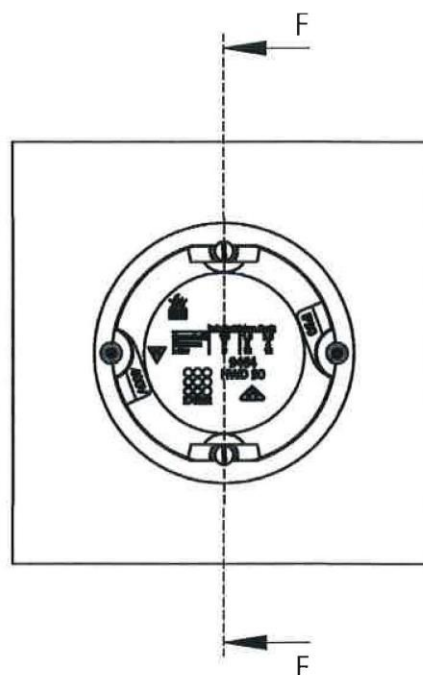
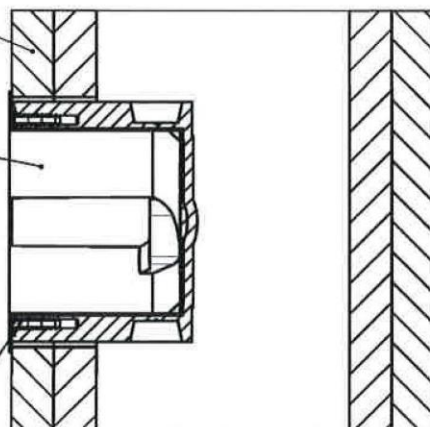


Exemple d'obturation des ouvertures d'installation
électrique

Composant
selon la section
1.2.1, par

Produit
conforme à la
section 2.1.1,
par exemple
HWD 90, avec
couvercle le cas
échéant

Matériel de fixation
spécial
conformément à la
section 2.1.1

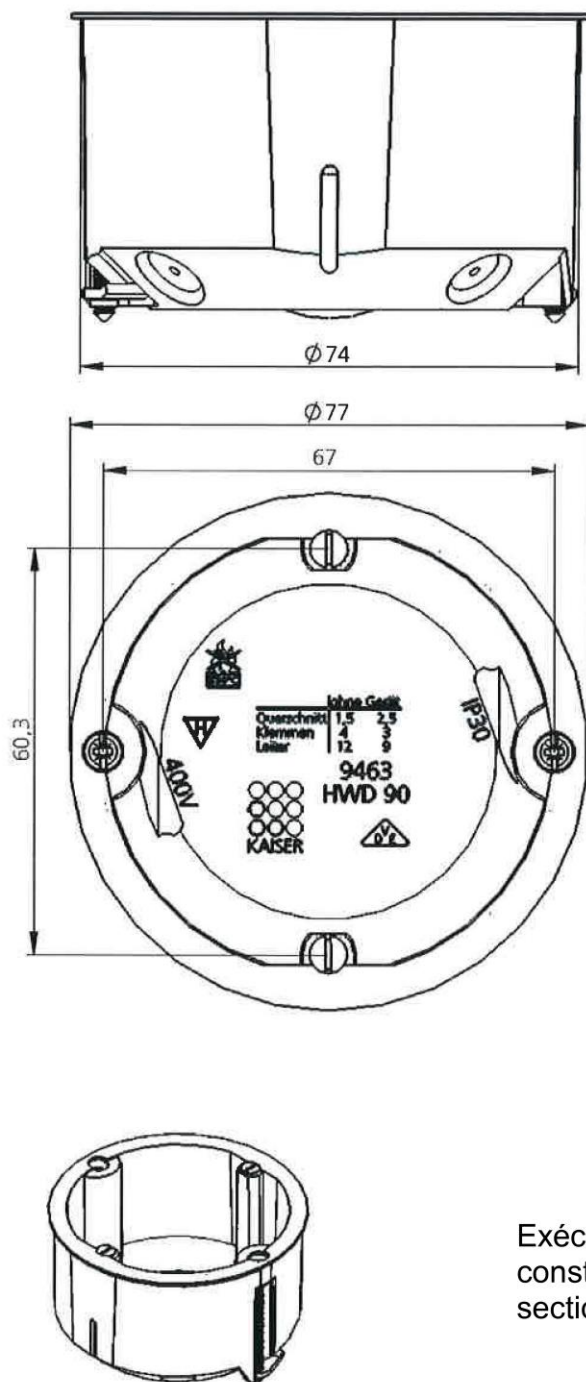


Dimensions en mm

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation
électrique dans des éléments résistants au feu

Annexe 1

Vue d'ensemble des produits à utiliser et exemple d'obturation des
ouvertures d'installation électrique



Boîtier d'appareillage HWD 90

- max. 2 câblages par boîtier
d'appareillage

- tous les types de câbles sont autorisés

Diamètre du câble	Section du conducteur en cuivre
$D_{max} = \varnothing 11,5 \text{ mm}$	$A_{max.} = 7,5 \text{ mm}^2$

Également pour un montage mural :

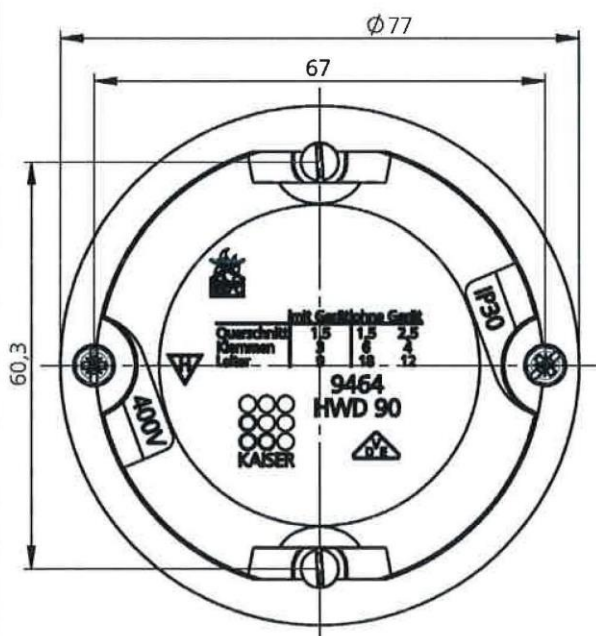
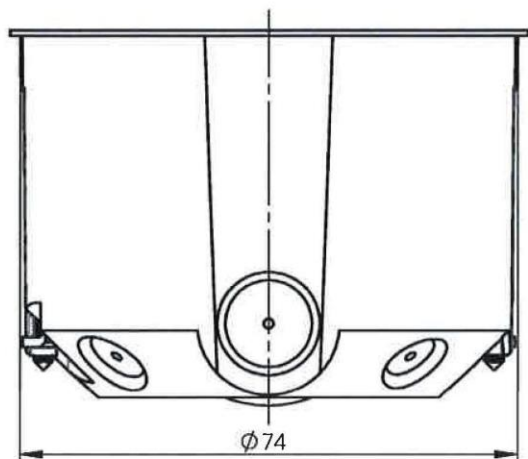
Exécution dans des éléments de construction selon les sections 2.1.2.2 à 2.1.2.4

Dimensions en mm

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu

Boîtier d'appareillage « HWD 90 »

Annexe 2

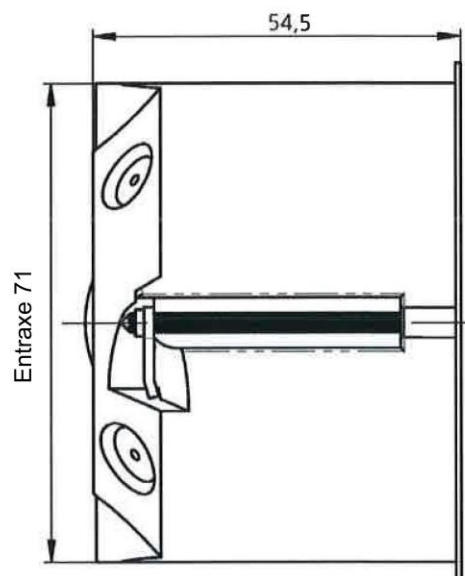


Boîte d'encastrement HWD 90

- max. 4 câblages par boîtier d'appareillage
- tous les types de câbles sont autorisés

Diamètre du câble	Section du conducteur en cuivre
$D_{\max} = \varnothing 11,5 \text{ mm}$	$A_{\max.} = 7,5 \text{ mm}^2$

Construction de paroi :



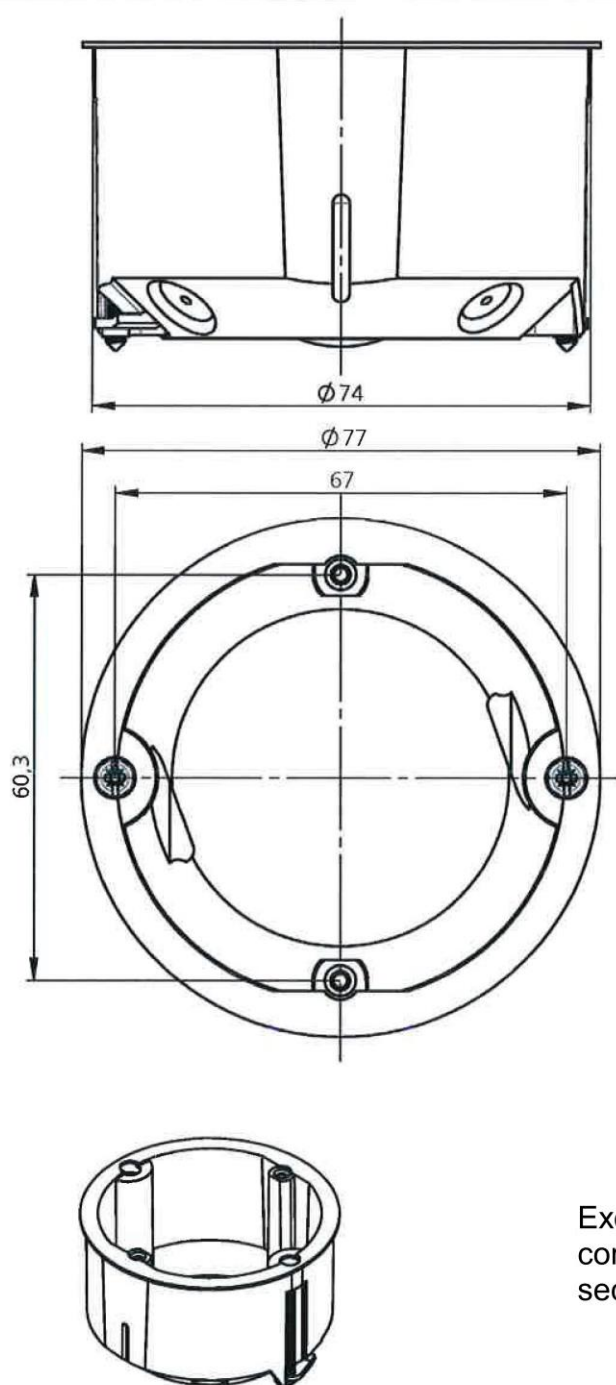
Exécution dans des éléments de construction selon les sections 2.1.2.2 à 2.1.2.4

Dimensions en mm

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu

Boîte d'encastrement « HWD 90 »

Annexe 3



Boîte de plafond HWD 30

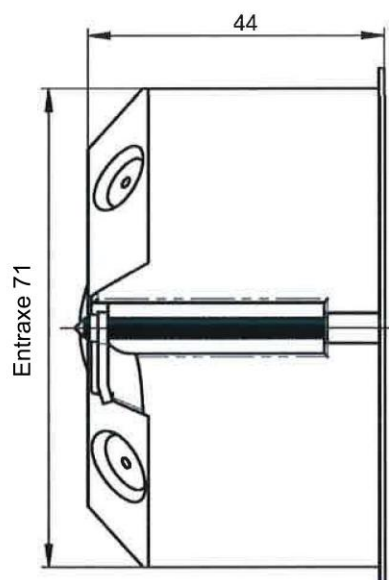
- max. 2 câblages par boîte de plafond
- tous les types de câbles sont autorisés

Diamètre du câble

$D_{\max} = \varnothing 11,5 \text{ mm}$

Section du
conducteur en
cuivre

$A_{\max.} = 7,5 \text{ mm}^2$



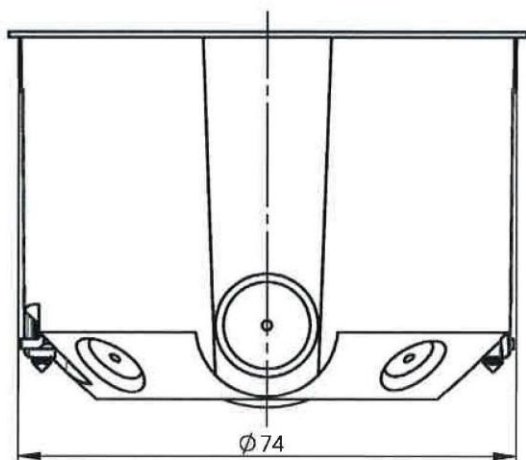
Exécution dans des éléments de
construction conformément aux
sections 2.1.2.5 et 2.1.2.6

Dimensions en mm

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation
électrique dans des éléments résistants au feu

Boîte de plafond « HWD 30 »

Annexe 4



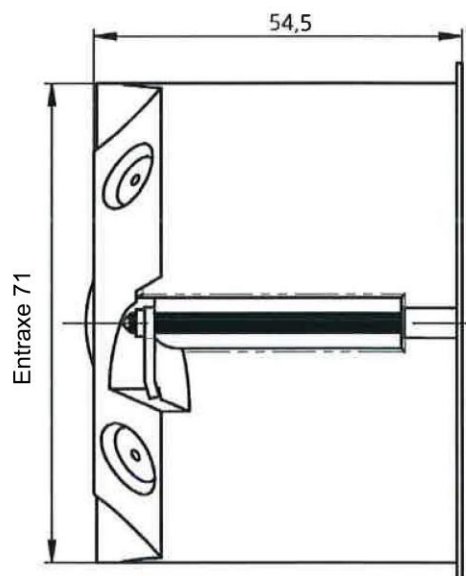
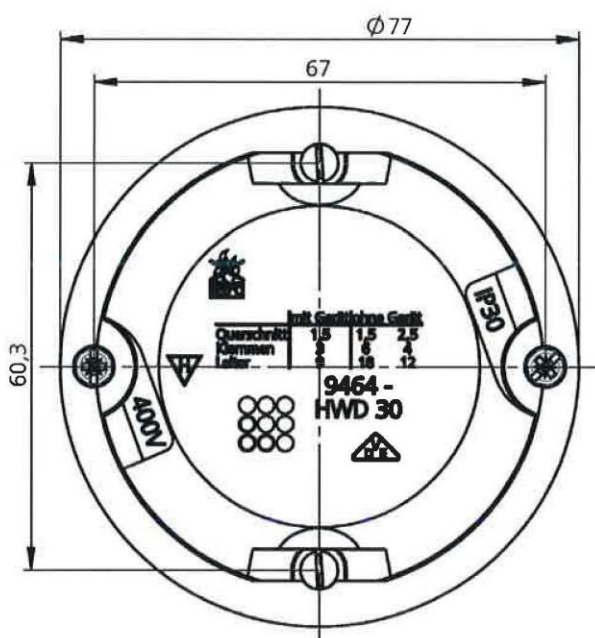
Coffret de branchement pour plafond HWD 30
- max. 4 câblages par coffret de branchement pour
plafond
- tous les types de câbles sont autorisés

Diamètre du câble

Section du conducteur
en cuivre

$D_{\max} = \varnothing 11,5 \text{ mm}$

$A_{\max.} = 7,5 \text{ mm}^2$



Exécution dans des éléments de
construction conformément aux
sections 2.1.2.5 et 2.1.2.6

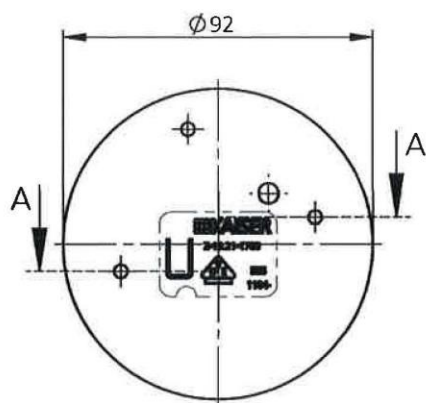
Dimensions en mm

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation
électrique dans des éléments résistants au feu

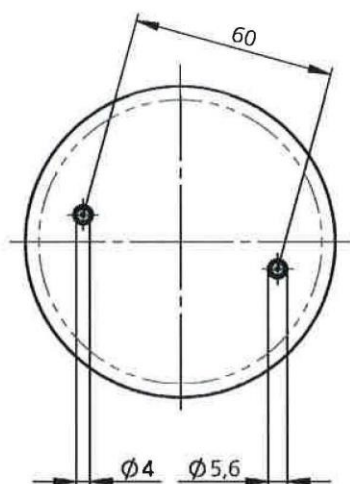
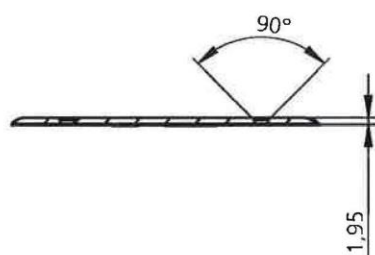
Annexe 5

Coffret de branchement pour plafond « HWD 30 »

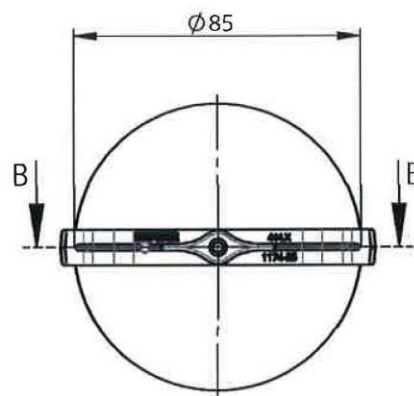
Couvercle coupe-feu HWD 30 -120



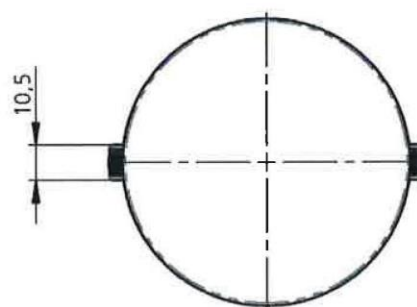
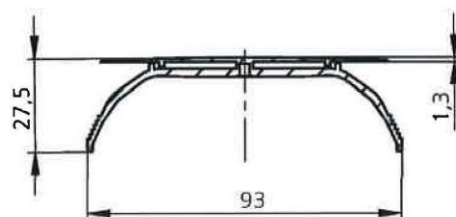
COUPE A-A
ÉCHELLE 1 : 2



Couvercle à ressorts Kaiser



COUPE B-B
ÉCHELLE 1 : 2

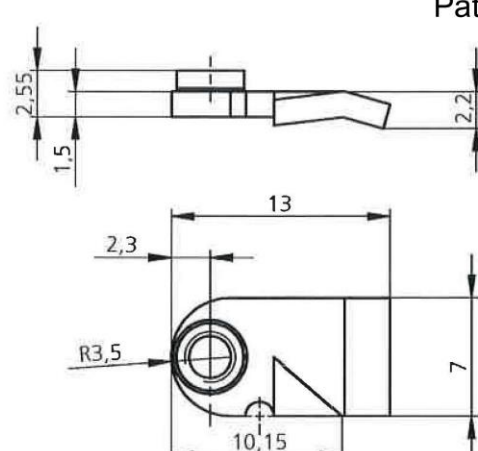
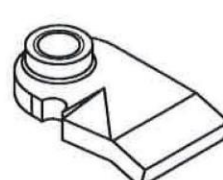
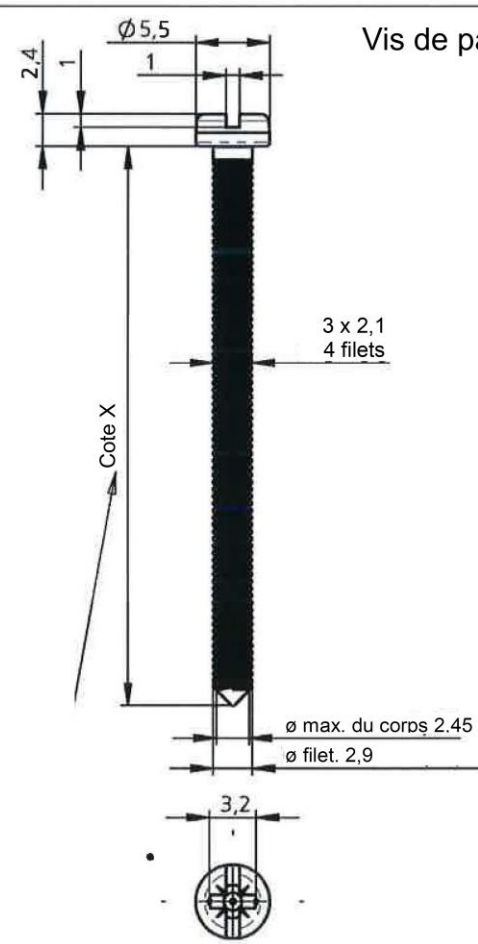


Dimensions en mm

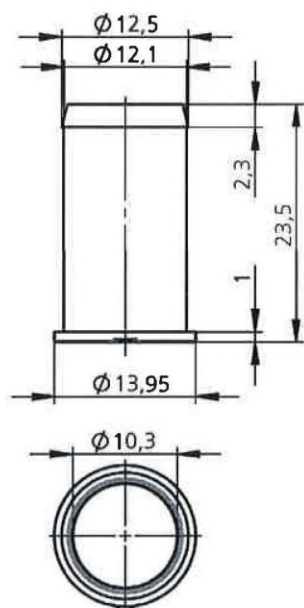
Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu

Couvercle coupe-feu « HWD 30-120 » et « couvercle à ressorts

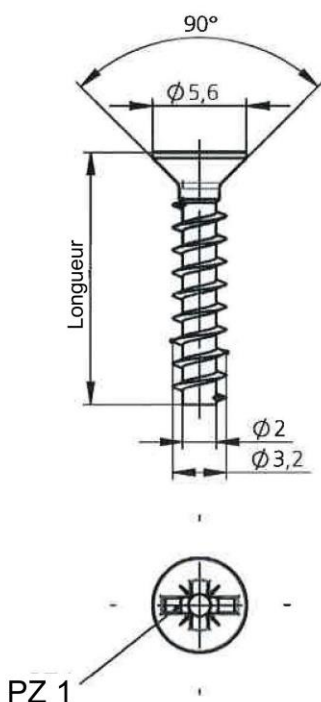
Annexe 6

Patte de fixation   	
Vis de pattes  Cote X avec 9463- = 41,5 mm avec 	
Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu Patte de fixation et vis de pattes	Annexe 7

Raccordement



Vis d'appareillage



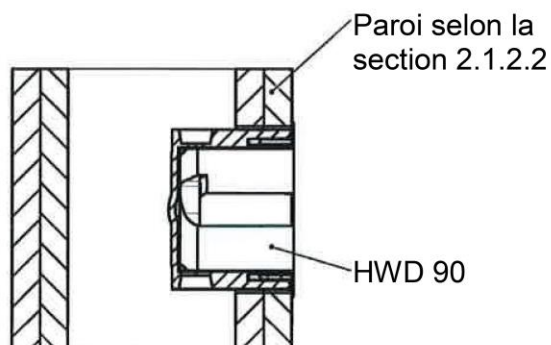
Demi-pièce no.	Longueur
78017-20	15
78017-21	20
78017-22	25
78017-23	40

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation
électrique dans des éléments résistants au feu

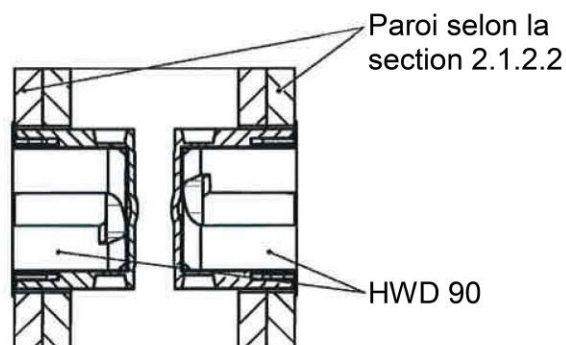
\Raccordement et vis d'appareillage

Annexe 8

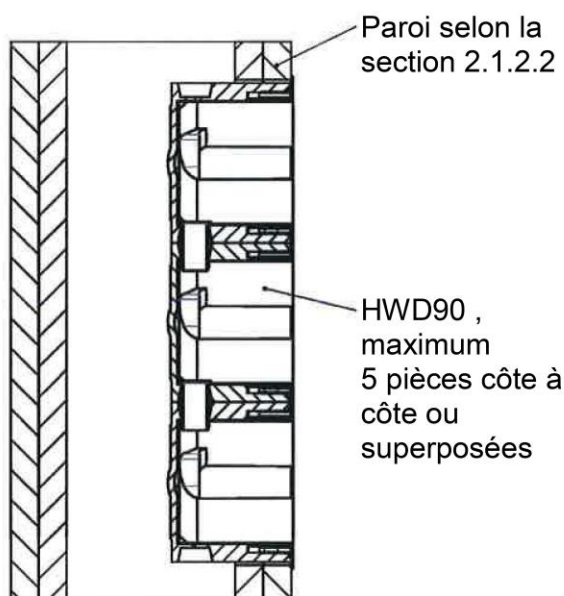
Encastrément sur un côté



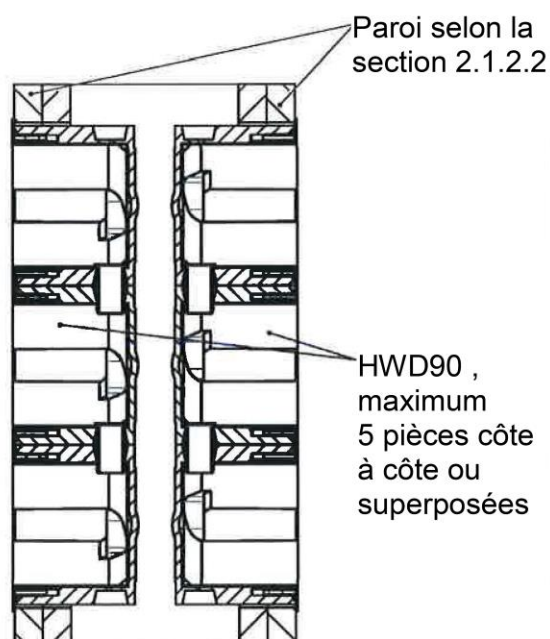
Encastrément sur les deux



Encastrément sur un côté
Disposition multiple



Encastrément sur les deux côtés
Disposition multiple



Épaisseur et résistance au feu de la paroi avec
obturation de l'installation électrique : voir section 2.1.2.2, tableau 1

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation
électrique dans des éléments résistants au feu

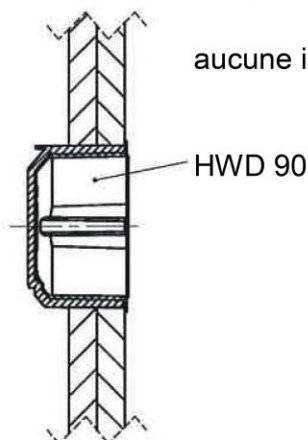
Variantes de conception des obturations des ouvertures
d'installation électrique dans les parois conformément à la

Annexe 9

Gaine/conduit d'installation

I 30

aucune isolation requise



Gaine/conduit d'installation

I 60

Laine minérale, classe de matériaux de construction A, point de fusion $T_{\min} = 1\,000^{\circ}\text{C}$, selon la

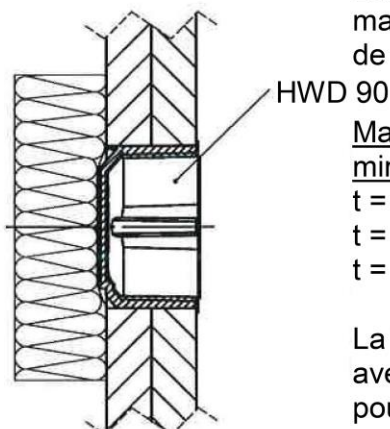
Matériau d'isolation en fibre minérale :

$t = 40\text{ mm}/100\text{ kg/m}^3$

$t = 60\text{ mm}/50\text{ kg/m}^3$

$t = 80\text{ mm}/30\text{ kg/m}^3$

La laine minérale doit être fixée avec le profilé CW correspondant pour éviter tout glissement



Gaine/conduit d'installation

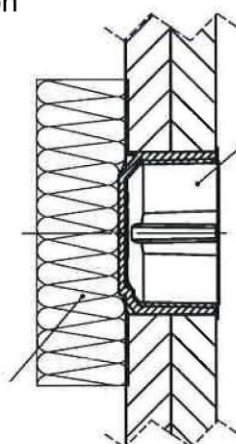
I 90

HWD 90

Plaque de protection incendie :

Rockwool Termarock 100
 $40\text{ mm}/100\text{ kg/m}^3$

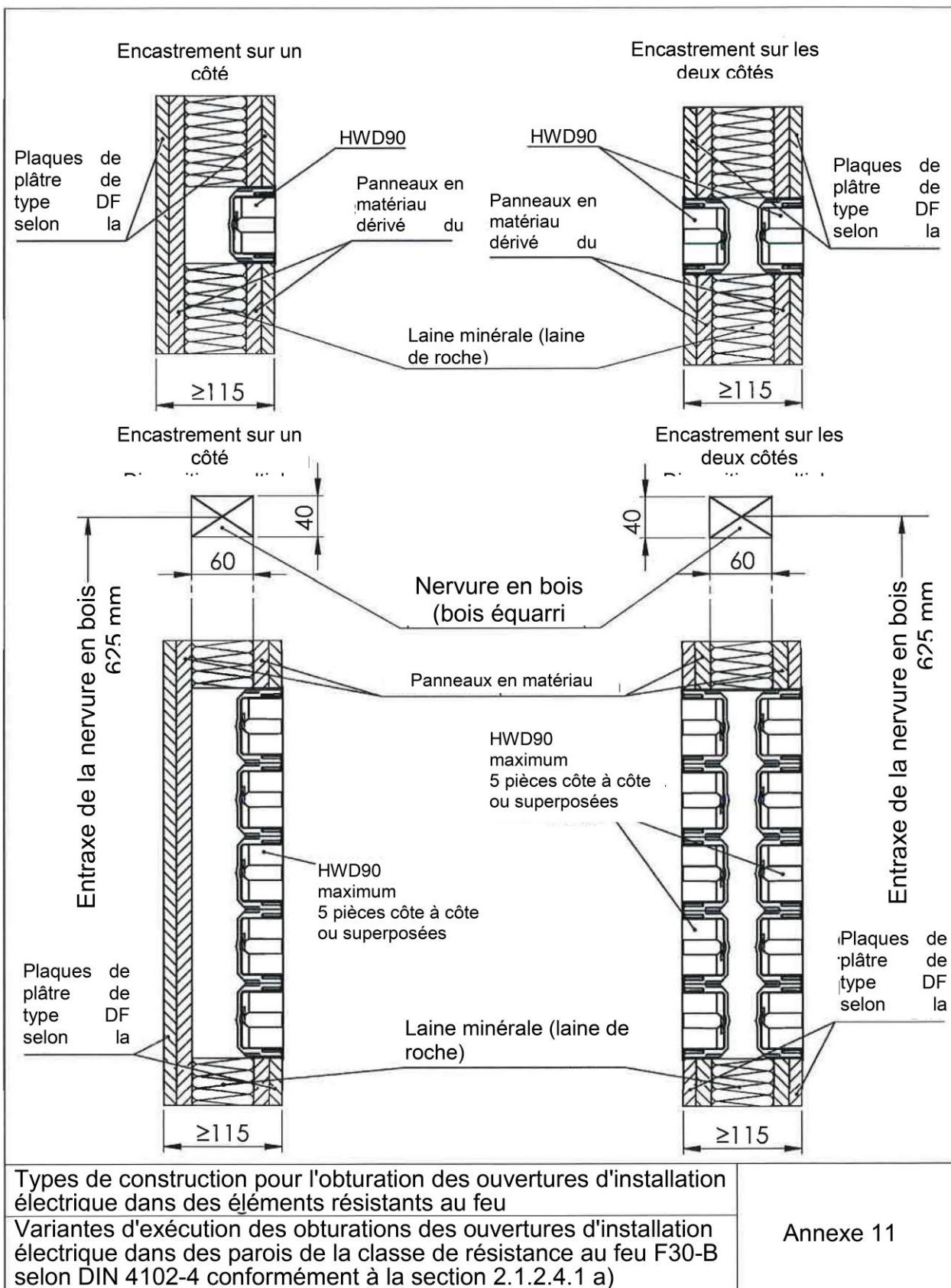
La plaque de protection incendie Rockwool Termarock 100 doit être fixée avec le profilé CW correspondant pour éviter tout glissement

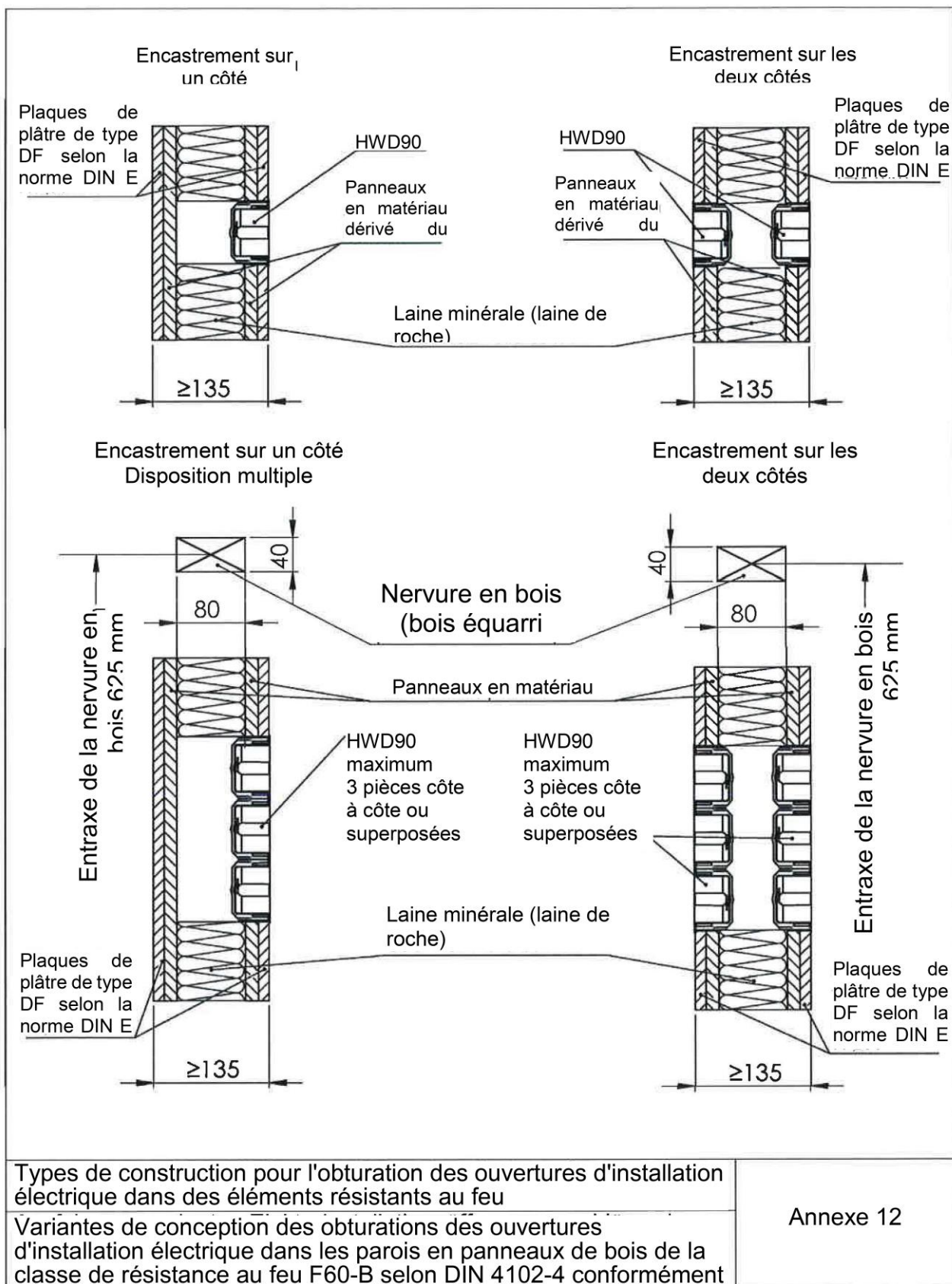


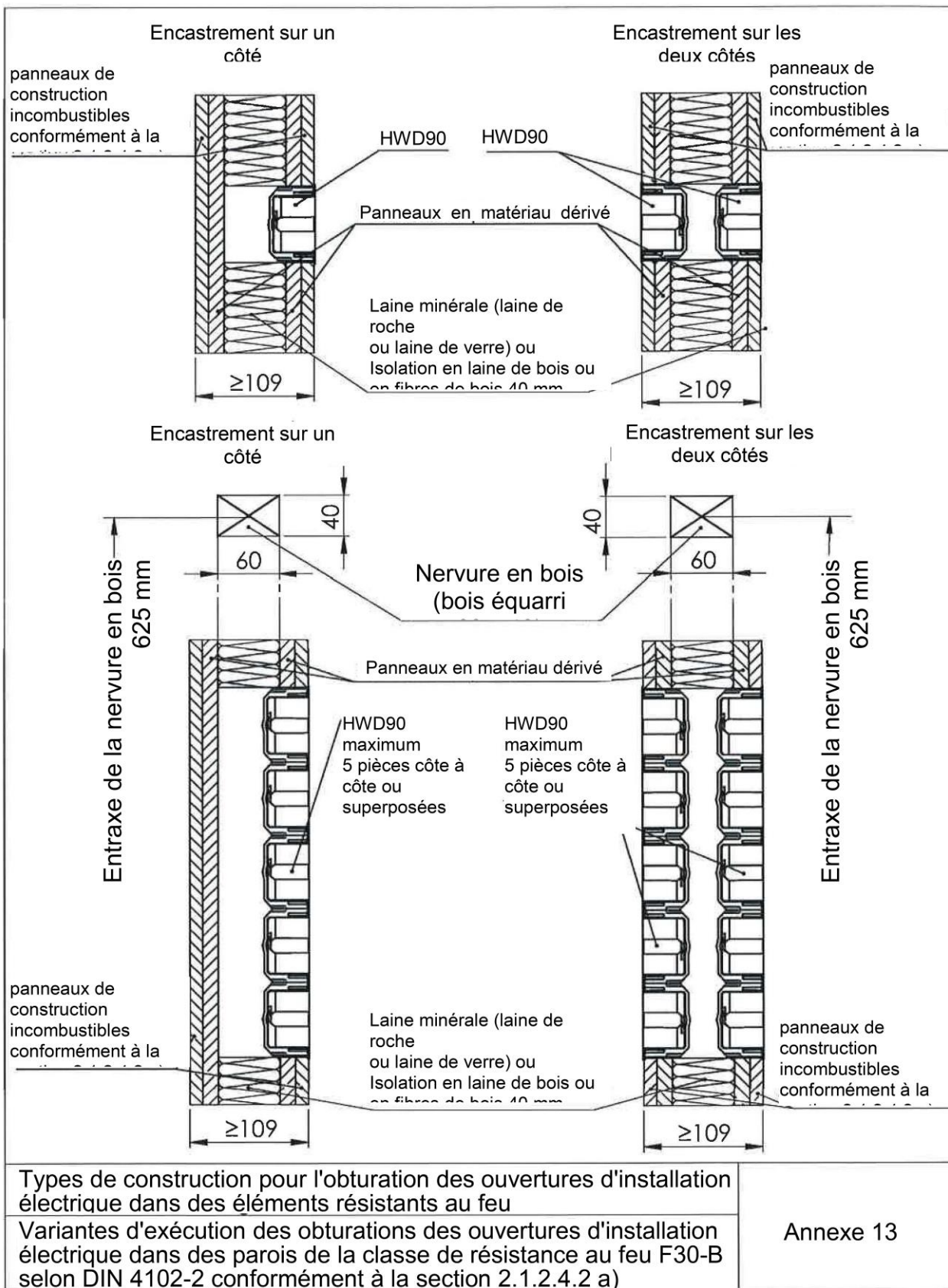
Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu

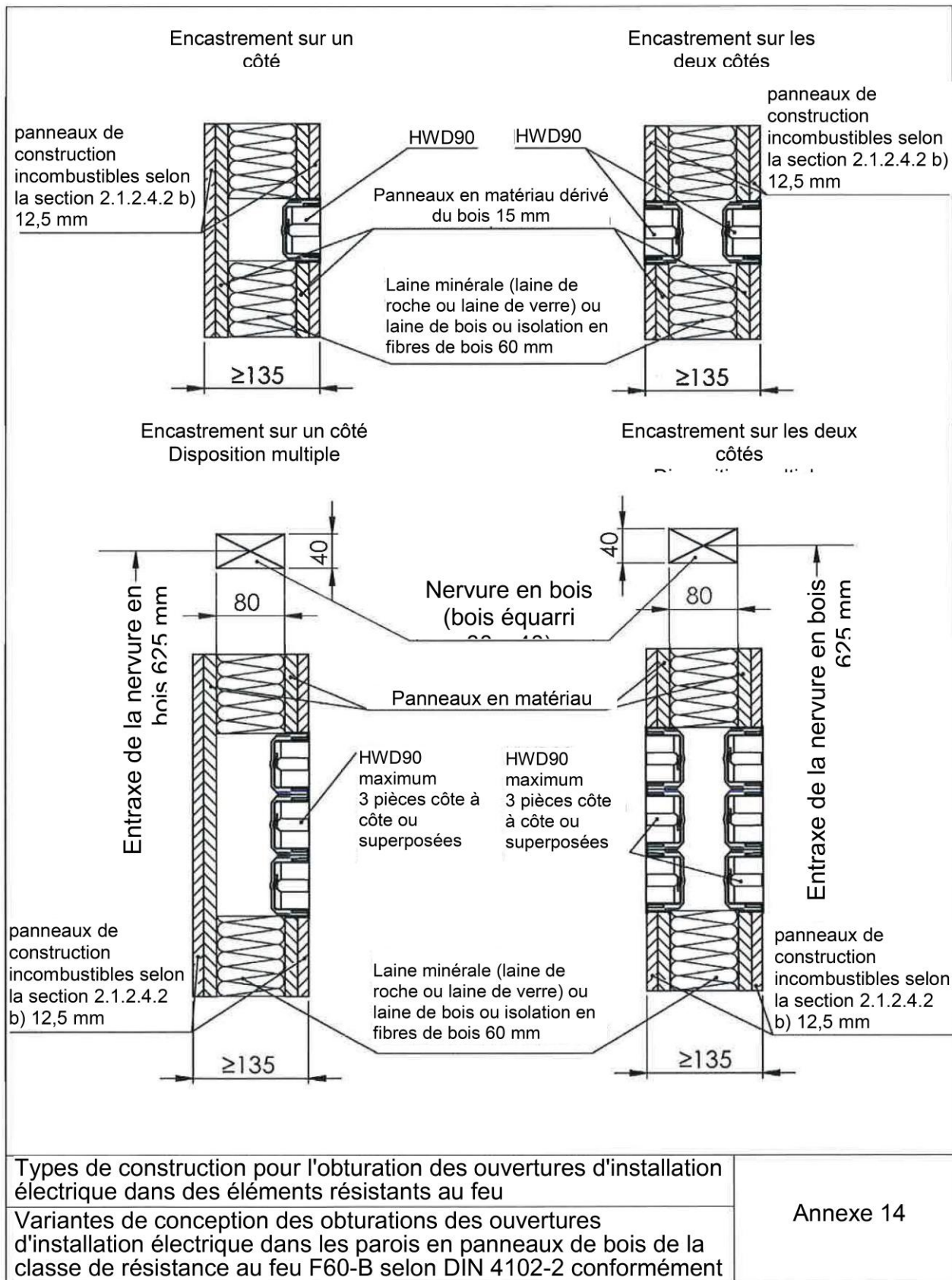
Variantes d'exécution des obturations des ouvertures d'installation électrique dans des gaines et conduits d'installation conformément

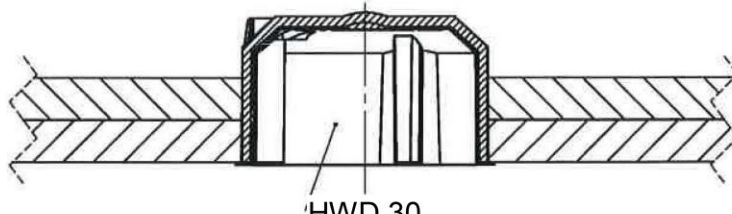
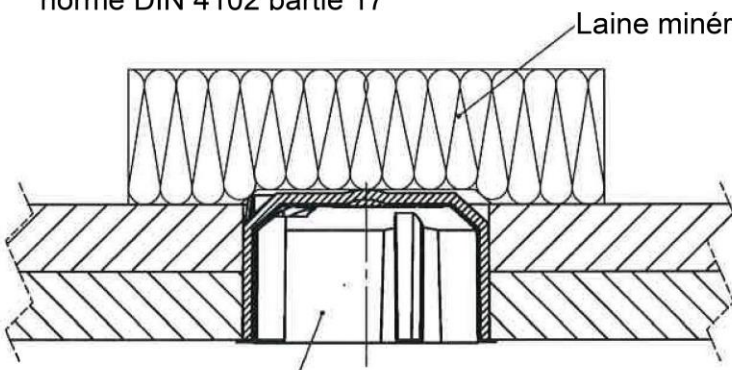
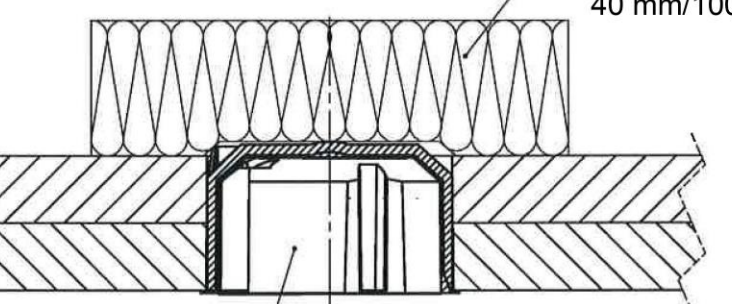
Annexe 10







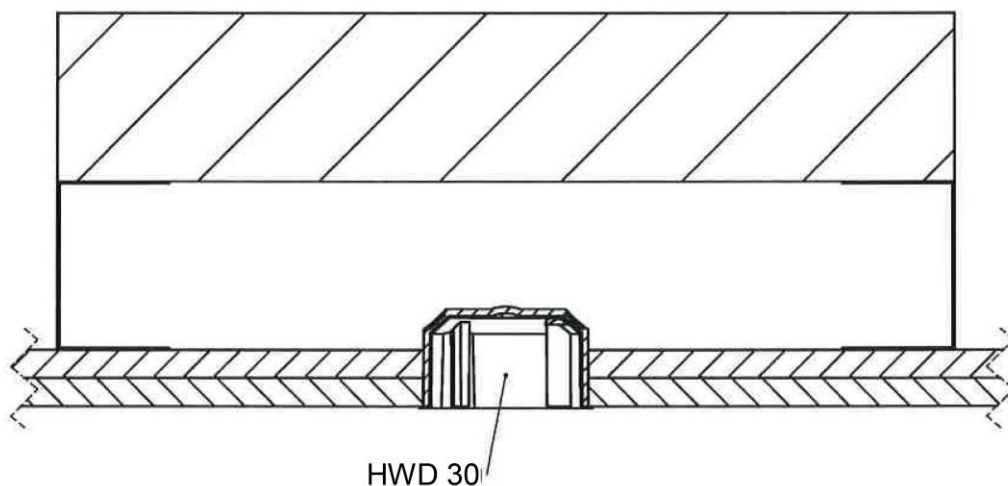


Plafond	Encastrement sans isolation	
F 30		 HWD 30
Plafond	Laine minérale Matériau de construction classe A, point de fusion $T_{\min}= 1\,000^{\circ}\text{C}$ selon la norme DIN 4102 partie 17	
F 60		 Laine minérale HWD 30 La laine minérale doit être fixée avec le profilé CW approprié
		<u>Laine minérale</u> 40 mm/100 kg/m³ 60 mm/50 kg/m³ 80 mm/30 kg/m³
Plafond	La plaque de protection incendie Rockwool Termarock 100 doit être fixée à l'aide du profilé CW correspondant	
F 90		 Plaque de protection incendie : Rockwool Termarock 100 40 mm/100 kg/m³ HWD 30
Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu		
Variantes d'exécution des obturations des ouvertures d'installation électrique dans les parois résistantes au feu selon la section 2.1.2.5		
		Annexe 15

Plafond en panneaux de bois/
Plafond à poutres en bois

Encastrement sans isolation

F 30

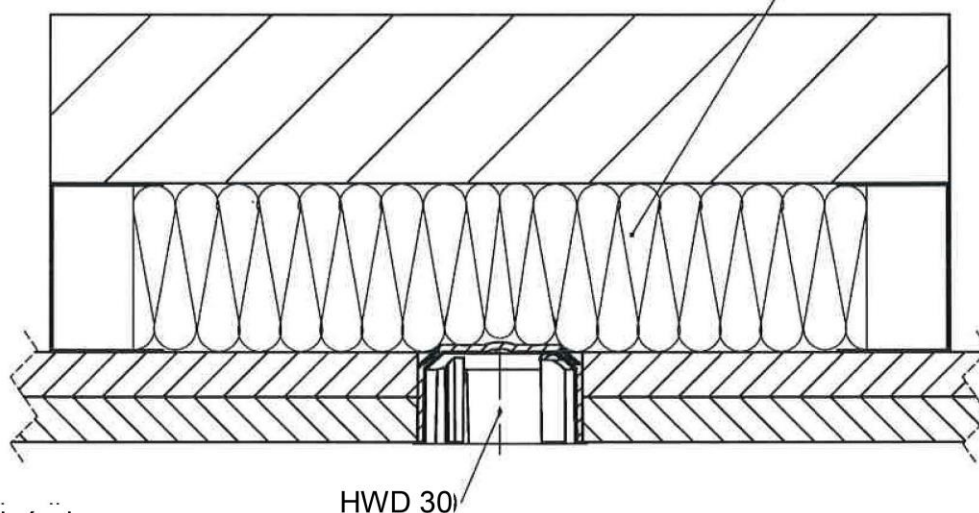


Plafond en panneaux de bois/
Plafond à poutres en bois

F 60

Laine minérale Matériau de
construction classe A, point de
fusion $T_{\min} = 1\,000^{\circ}\text{C}$ selon la
norme DIN 4102 partie 17

Laine minérale



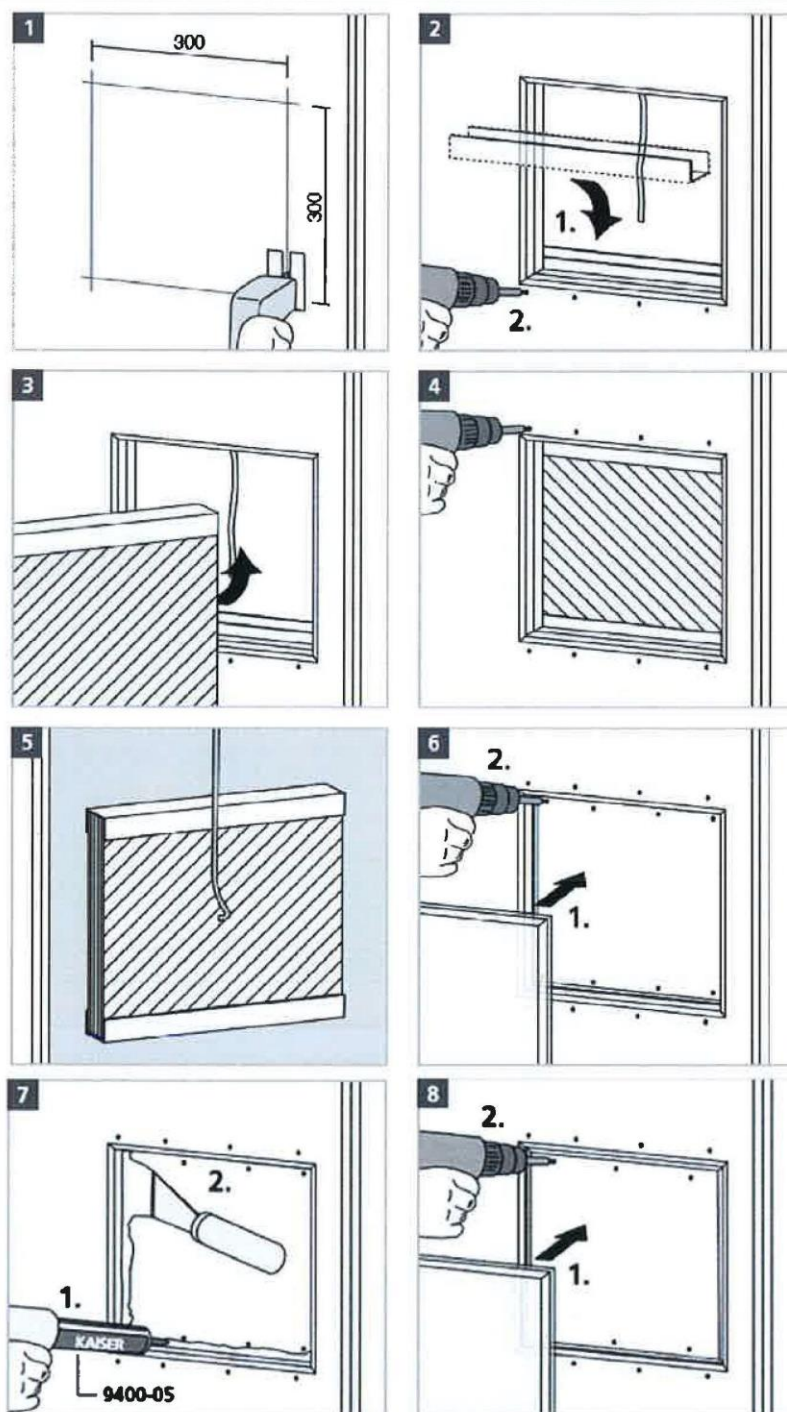
Laine minérale
40 mm/100 kg/m³
60 mm/50 kg/m³
80 mm/30 kg/m³

La laine minérale doit être fixée
avec le profilé CW approprié

Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation
électrique dans des éléments résistants au feu

Annexe 16

/Variantes d'exécution de fermetures d'ouvertures d'installations
électriques dans des plafonds en panneaux de bois/des plafonds à



Types de construction pour l'obturation des ouvertures d'installation électrique dans des éléments résistants au feu

Exécution ultérieure selon la section 2.2.4

Annexe 17

RAPPORT D'ESSAI EN VERSION COURTE

N° 210006870-1

du 09/02/2016

1^{er} exemplaire

Version française

Donneur d'ordre :	Kaiser GmbH & Co. KG Ramsloh 4 D-58579 Schalksmühle
Date de l'ordre :	21/05/2015
Échantillonnage :	Pas d'échantillonnage officiel
Installation des échantillons d'essai :	Jusqu'au 11/06/2015 Installation du plafond et montage des cloisonnements
Date des essais :	L'essai de résistance au feu a été réalisé le 23/06/2015 (simulation d'incendie n° G4128) au Centre d'essai de résistance au feu du laboratoire d'essai des matériaux NRW à Erwitte.
Ordre :	Essais de résistance au feu sur capots pare-flamme avec exposition au feu depuis le bas selon la norme DIN EN 1366-3:2009-7 (prEN 1366-3 N185:2007-07) dans un faux-plafond suspendu en vue de déterminer la durée de la résistance au feu dans le cas d'une exposition au feu sur la face inférieure du plafond.

Ce rapport d'essai est la version courte du rapport d'essai n° 210006870-1 du 09/02/2016 et a été établi conformément aux exigences de la norme DIN EN 1363-1 section 12,2.

Seule la version détaillée du rapport d'essai n° 210006870-1 fait foi pour l'élaboration d'un rapport de classification selon la norme DIN EN 13501-2.

Ce rapport d'essai ne remplace pas l'homologation générale en matière de surveillance des constructions et/ou le certificat de contrôle général en matière de surveillance des constructions, requis dans la procédure de vérification nationale en matière de construction. Dans d'autres pays de l'UE, d'autres procédures de vérification en matière de constructions peuvent être requises.

Les résultats des essais se réfèrent exclusivement à l'objet d'essai susmentionné. Sans l'accord du laboratoire d'essai des matériaux NRW, les rapports d'essai ne peuvent être publiés ou reproduits que dans la forme non modifiée et avec le contenu non modifié. Le résumé d'un rapport d'essai n'est autorisé qu'avec l'accord du laboratoire d'essai des matériaux NRW.

Ce rapport d'essai comprend 8 pages et 6 annexes.

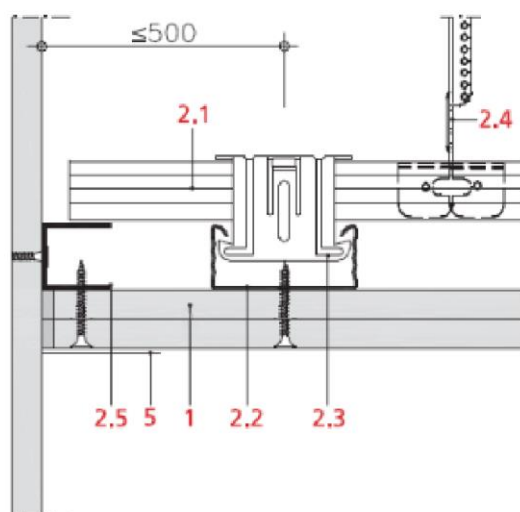
1 But de l'essai

L'essai a pour but la vérification de la capacité de protection anti-incendie d'installations et de cloisonnements dans des plafonds suspendus les plus minces possibles, composés de profilés métalliques et de panneaux en placoplâtre avec une durée de résistance au feu autonome depuis le haut et le bas, en vue de l'obtention d'un agrément national et technique européen.

1.1 Choix de la structure porteuse

Étant donné qu'il n'existe actuellement pas de plafonds (sans isolation posée) avec une classification / avec vérification de la résistance au feu depuis le haut et le bas sur le marché, on a eu recours, pour les essais, à deux structures de plafonds différentes de la société Saint Gobain Rigips GmbH.

Pour l'exposition au feu depuis le bas, un faux-plafond suspendu qui n'est pas de même niveau, avec une résistance au feu de 30 minutes conformément au certificat général de contrôle relatif à la surveillance des chantiers n° P-3966/9669-MPA BS a été choisi par le donneur d'ordre.



- 1 Rigips-Platten
- 2.1 Rigips Deckenprofil CD 60/27 (Grundprofil)
- 2.2 Rigips Deckenprofil CD 60/27 (Tragprofil)
- 2.3 Profilverbinder
- 2.4 Abhänger
- 2.5 Rigips Anschlussprofil UD 28
- 5 Bewehrungsstreifen

Empattement *Profilés de base*

≤ 1000 mm

Empattement *Profilés porteurs*

≤ 500 mm

Distance entre les suspensions (sens x + y)

≤ 1000 mm

Habillage plaques coupe-feu en placoplâtre 2 x 12,5 mm type DF selon la norme DIN EN 520

Liste de mots pour l'illustration ci-dessus :

- 1. Panneaux Rigips
- 2.1 Profilé de plafond Rigips CD 60/27 (profilé de base)
- 2.2 Profilé de plafond Rigips CD 60/27 (profilé porteur)
- 2.3 Raccord de profilé
- 2.4 Suspension
- 2.5 Profilé de jonction Rigips UD 28
- 5 Bande de renfort

2 Échantillons d'essai

2.1 Description

2.1.1 Boîtier pare-feu System "FlamoX S30E" (échantillons d'essai n°1 et 1.1)

Données générales : Le boîtier pare-feu de type "FlamoX S30E" dans les dimensions 500 mm x 320 mm x 220 mm se compose d'une structure multi-couches. Le boîtier se compose à l'extérieur d'une plaque en acier zingué d'une épaisseur de 1,0 mm. Le revêtement du boîtier est réalisé avec le matériau de construction formant une couche isolante conf. à Z-19.11-1174 et avec de la laine de roche d'une densité brute de 150 kg/m³.

Les boîtiers pare-feu ont été respectivement fixés sur le profilé de plafond avec 4 éclisses de retenue soudées à l'extérieur et 4 vis à tôle.

Les boîtiers pare-feu ont été suspendus au plafond brut, posés et fixés dans la position prévue sur le faux-plafond suspendu. Pour l'étanchéité, le "mastic coupe-feu KAISER type 9400" a été appliqué sur le bord inférieur du boîtier.

Le boîtier pare-feu de type "FlamoX S30E" est décrit en détail dans l'homologation Z-19.15-1623.

Boîtier pare-feu sans luminaire encastré (échantillon d'essai n°1)

Le boîtier pare-feu de type "FlamoX S30E" a été doté de divers câbles, de lignes pour installation électrique et encastré sans découpe dans le plafond suspendu comme préparation pour le luminaire.

Boîtier pare-feu avec luminaire encastré (échantillon d'essai n°1.1)

Le boîtier pare-feu de type "FlamoX S30E" a été doté de divers câbles, de lignes pour installation électrique et d'un encastrément de luminaire (Ø découpe au plafond appareil encastré 240 mm).

Luminaire de type "WILA T26011-3" avec ampoules 2 x 18 Watts

2.1.2 Boîtier pare-feu System "FlamoX Neu A / Neu B" (échantillons d'essai n°2, 2.1, 3 et 3.1)

Les boîtiers pare-feu de type "FlamoX Neu A" dans les dimensions 240 mm x 190 mm x 100 mm et "FlamoX Neu B" 320 mm x 270 mm x 150 mm se composent d'une structure multi-couches. Les boîtiers se composent à l'extérieur d'une plaque en acier zingué, d'une épaisseur de 0,6 mm. Le revêtement du boîtier est réalisé avec le matériau de construction formant une couche isolante conf. à Z-19.11-1787.

Les boîtiers ont été posés et fixés au plafond par une ouverture découpée dans le faux-plafond en fonction de la taille du boîtier. Les ouvertures au plafond ont été à nouveau obturées avec les découpes correspondantes (vissage avec le boîtier pare-feu, puis application de mastic aux endroits prédéfinis).

Boîtier pare-feu sans luminaire encastré (échantillons d'essai n°2 et 3)

Les boîtiers pare-feu de type "FlamoX Neu A" et "FlamoX Neu B" ont été dotés de divers câbles, de lignes pour installation électrique et encastrés dans les découpes de plafond préalablement réintégrées comme préparation pour le luminaire à l'état fermé pour l'essai.

Boîtier pare-feu avec luminaire encastré (échantillons d'essai n°2.1 et 3.1)

Les boîtiers pare-feu de type "FlamoX Neu A" et "FlamoX Neu B" ont été dotés de divers câbles, de lignes pour installation électrique et respectivement équipés d'un luminaire. À cet effet, des ouvertures d'installation correspondantes pour les appareils encastrés ont été découpées dans les découpes de plafond préalablement réalisées pour l'installation des boîtiers.

Diamètre des ouvertures pour luminaires : "FlamoX Neu A" = 95 mm ; "FlamoX Neu B" = 180 mm

Pour vérifier la capacité des installations également dans le cas de poids plus élevés, les installations ont été soumises à des poids supplémentaires.

Le luminaire dans le petit boîtier "FlamoX Neu A" a été soumis à un poids supplémentaire de 720 g pour un poids total de 997 g. Le poids total boîtier + installation s'élève à environ 2350 g.

Le luminaire dans le grand boîtier "FlamoX Neu B" a été soumis à un poids supplémentaire de 1850 g pour un poids total de 2213 g. Le poids total boîtier + installation s'élève à environ 5000 g.

2.1.3 Cloisonnement pour câbles "LS90" (échantillons d'essai n°5, 5.1 et 5.2)

Les cloisonnements pour câbles de type "LS90" ont été testés avec des câbles sous gaine de l'affectation de câbles "petit" (A1, A2, A3 et F), une ligne pour installation électrique Ø 16 mm sans affectation et avec des câbles spéciaux NYM 5 x 2,5 mm². Compte tenu des dimensions des pièces, le cloisonnement pour câbles de type "LS90" ne peut pas être utilisé pour des sections de câbles de Ø >16 mm, comme les câbles B.

La longueur de câble s'élevait, des deux côtés du plafond en placoplâtre, à environ 500 mm. La ligne pour installation électrique a été obturée à l'extrémité avec un bouchon d'étanchéité Kaiser 1040-16 Ø 16 mm. Le cloisonnement pour câbles LS90 est décrit en détail dans le ETA-11/0188.

2.1.4 Cloisonnement pour tuyaux "RS90" (échantillons d'essai n°6, 6.1 et 6.2)

Le cloisonnement pour tuyaux de type "RS90" a été testé avec des lignes pour installation électrique (Ø 25 mm) avec des câbles sous gaine de l'affectation de câbles "petit" (A1, A2 A3 et F), avec affectation de câbles NYM 5 x 2,5 mm² et sans affectation.

La longueur de câble s'élevait, des deux côtés du plafond en placoplâtre, à environ 500 mm. Les extrémités de tuyaux isolants ont été obturés avec des bouchons d'étanchéité Kaiser 1040-25 Ø 25 mm. Le cloisonnement pour tuyaux de type "RS90" est décrit en détail dans le ETA-11/0188.

2.1.5 Boîte de plafond "HWD 30" (échantillons d'essai n°4, 4.1 et 4.2)

La boîte de plafond "HWD 30" a été testée avec divers accessoires.

- Avec cache coupe-feu Kaiser (conf. à Z-19.21-1788) et affectation de câbles (1 x A1, 1 x A2), ouverture Ø 74 mm
- Boîte de plafond HWD 30, profondeur 44 mm avec prise de courant et affectation de câble (1 x A1), ouverture Ø 74 mm
- Boîte de plafond HWD 30, profondeur 54,5 mm avec "Spot LED Gessler LF3 3 x 1 W", ouverture Ø 74 mm

2.2 Structure du plafond

La construction du plafond (2 m x 4 m) se compose de profilés métalliques habillés de plaques coupe-feu en placoplâtre "DF", d'une épaisseur de 25 mm (2 x 12,5 mm) (voir construction exacte au paragraphe 1.1 et en annexe 1).

La construction du plafond se composait d'un profilé de plafond en placoplâtre de type "CD 60/27" (acier zingué) comme profilé de base et profilé porteur, profilé de jonction en placoplâtre de type "UD 28" (fixés sur le cadre d'essai avec vis autotaraudeuses à une distance d'environ 600 mm), raccords de profilés et suspensions Nonius.

Pour les échantillons d'essai n° 1.0 et 1.1, un profilé porteur a en plus été posé pour la suspension du boîtier.

La structure du faux-plafond est décrite en détail dans le certificat de contrôle général relatif à la surveillance des chantiers P-3966/9669-MPA BS, paragraphe 2.3.

La construction exacte est exposée au paragraphe 1.1 et en annexe 1.

2.3 Choix des échantillons d'essai

Pour le montage, un grand nombre d'échantillons d'essai à intégrer respectivement, à savoir boîtier pare-feu, boîte de plafond "HWD 30", cloisonnement de câble, cloisonnement pour lignes de type "LS 90" et cloisonnement pour tuyaux de type "RS 90", ont été fournis par la société Kaiser. Parmi ce

grand nombre, les échantillons d'essai utilisés pour l'essai tout comme des échantillons témoins ont été sélectionnés par le laboratoire d'essai des matériaux NRW.

Aucun écart n'a été constaté dans la comparaison des échantillons d'essai (dimensions, poids) avec les dessins remis.



2.4 Essai de résistance au feu du 23/06/2015 (plafond)

Un plafond composé de deux couches de panneaux GKF dans les dimensions 2000 x 1250 x 12,5 mm, avec une durée de résistance au feu de 30 minutes, a été posé dans un cadre de plafond de 2 m x 4 m.

Des cloisonnements pour câbles de type "LS90", des cloisonnements pour tuyaux de type "RS90", des boîtes de plafond "HWD 30" et des boîtiers pare-feu de type "FlamoX S30E", "FlamoX Neu A" et "FlamoX Neu B" ont été installés avec diverses affectations.

Affectations

N° d'échantillon d'essai	Affectations boîtier / boîte (affectation)	
1	Flamox S30E (vide)	Entrées de câbles : EIR Ø 20 vide EIR Ø 25 avec câble A2 Câble A3 Câble A1
1.1	Flamox S30E (luminaire)	
2	Flamox Neu A (vide)	
2.1	Flamox Neu A (luminaire)	
3	Flamox Neu B (vide)	
3.1	Flamox Neu B (luminaire)	
4	Boîte de plafond F30 (cache)	
4.1	Boîte de plafond F30 (prise de courant)	
4.2	Boîte de plafond F30 (luminaire)	
N° d'échantillon d'essai	Affectations Cloisonnement pour câbles "LS 90"	
5	NYM 5 x 2,5 ²	
5.1	Respectivement 1 x A1, A2, A3	
5.2	Câble F, NYM 5 x 2,5 ² , 1 x EIR Ø 16 mm vide	
N° d'échantillon d'essai	Affectations Cloisonnement pour tuyaux "RS 90"	
6	1 x EIR Ø 25 avec NYM 5 x 2,5 ²	
6.1	1 x EIR Ø 25 avec 1 x A1, 1 x EIR Ø 25 avec 1 x A2, 1 x EIR Ø 25 avec 1 x câble A3	
6.2	1 x EIR Ø 25 avec NYM 5 x 2,5 ² , 1 x EIR Ø 25 avec câble F, 1 x EIR Ø 25 mm vide	

La longueur de câble s'élevait à environ 500 mm des deux côtés du plafond.

Toutes les lignes pour installation électrique affectées se terminaient à environ 30 cm du plafond.

Toutes les lignes pour installation électrique non affectées étaient obturées aux extrémités côté air avec des "bouchons d'étanchéité Kaiser"

(configuration des extrémités de tuyaux U – C).

L'installation des échantillons d'essai 4.x – 6.x a été effectuée dans l'ouverture réalisée avec une couronne de fraisage correspondant au diamètre.

Les détails relatifs à la construction des échantillons d'essai figurent sur les dessins de l'annexe 1.

2.5 Vérifications de l'inflammabilité

Les vérifications de l'inflammabilité des matériaux de construction utilisés étaient réunies.

2.6 Conditionnement des échantillons d'essai

Après achèvement de la structure du plafond, celle-ci a été entreposée dans le hall des parties de construction chauffé du laboratoire d'essai des matériaux NRW pendant une période de 12 jours avant la simulation d'incendie. Étant donné qu'aucune application de mastic en grande quantité et qu'aucun autre matériau apportant de l'humidité n'était présent dans les zones des installations à évaluer, on a pu renoncer à une période de conditionnement prolongée.

Le montage des installations dans les ouvertures de plafond correspondantes a été réalisé environ une semaine avant la simulation d'incendie.

À cet effet, aucun autre adjuvant contenant de l'humidité ou des solvants, comme par exemple du mastic plâtre ou du mastic à base de silicone, n'a été utilisé.

2.7 Valeurs de mesure des diamètres de câbles et de tuyaux

Câble A1	NYJ-J 5x1,5 RE	12,5 mm	
Câble A2	H07RN-F 5 G 1,5	12,1 mm	
Câble A3	N2XH-J, 5x1, 5	11,0 mm	
Câble F	A-2Y(L)2Y ST III Bd	15,2 mm	
EIR Ø 16	Lignes pour installation électrique en PVC suivant EN 61386	extérieur 16,0 mm	intérieur 13,0 mm
EIR Ø 25		extérieur 25,0 mm	intérieur 21,7 mm
Câble spécial	NYM 5 x 2,5 ²	13,1 mm	

3 Réalisation de l'essai

3.1 Simulation d'incendie du 23/06/2015 (plafond)

La simulation d'incendie a été réalisée le 23/06/2015 dans le centre d'essai de résistance au feu selon la norme DIN EN 1366-3.

L'exposition au feu a été réalisée avec la courbe température-temps standard selon la norme DIN EN 1363-1. Les températures dans le local d'incendie ont été mesurées au moyen de 6 thermocouples Plate. La pression dans le local d'incendie était de 100 mm en dessous du plafond conformément aux exigences de la norme DIN EN 1366-3 20 Pa. Les températures à la surface des échantillons d'essai ont été mesurées avec au total 124 thermocouples NiCr/NiAl (couple, type K) conformément à la norme DIN EN 1363-1.

Pour l'alimentation du local d'incendie, on a utilisé, comme combustible, du fioul EL selon la norme DIN 51 603 partie 1.

Les résultats des essais sont récapitulés au tableau 1 ci-après.

Contenu des annexes	Simulation d'incendie 23/06/2015
Dessins et vue d'ensemble de l'installation	Annexe 1
Photos des échantillons d'essai avant, pendant et après l'essai de résistance au feu	Annexe 2

Résultats de la simulation d'incendie du 23/06/2015 (plafond)

N° d'échantillon d'essai	Désignation Boîtier / Boîte / Cloisonnement		Respect des élévations de température autorisées sur le côté opposé au feu, au-dessus de la température initiale en K			Comparaison des résultats d'essai avec les exigences relatives à la classe de résistance au feu	
		Affectation	30 min	Mesure manuelle (HM) / Tampon de coton (XRD)	Des flammes sur le côté opposé sont apparues après	Isolation thermique (critère I) en minutes	Fermeture d'espace (critère E) en minutes
1	Flamox S30E (vide)	--	< 180 k	--	--	> 30	> 30
1.1	Flamox S30E (luminaire)	--		--	--	> 30	> 30
2	Flamox Neu A (vide)	--		--	--	> 30	> 30
2.1	Flamox Neu A (luminaire)	--		--	--	> 30	> 30
3	Flamox Neu B (vide)	--		--	--	> 30	> 30
3.1	Flamox Neu B (luminaire)	--		--	--	> 30	> 30
4	Boîte de plafond F 30 (cache)	--		--	--	> 30	> 30
4.1	Boîte de plafond F 30 (prise de courant)	--		--	--	> 30	> 30
4.2	Boîte de plafond F 30 (luminaire)	--		--	--	> 30	> 30
5	Cloisonnement pour câbles LS90	NYM 5 x 2,5 ²		--	--	> 30	> 30
5.1	Cloisonnement pour câbles LS90	Câbles A1, A2, A3		--	--	> 30	> 30
5.2	Cloisonnement pour câbles LS90	Câble F NYM 5 x 2,5 ² EIR Ø 16 mm vide		--	--	> 30	> 30
6	Cloisonnement pour tuyaux RS90	EIR Ø 25 avec NYM 5 x 2,5 ²		--	--	> 30	> 30
6.1	Cloisonnement pour tuyaux RS90	EIR Ø 25 avec Câbles A1, A2, A3		--	--	> 30	> 30
6.2	Cloisonnement pour tuyaux RS90	EIR Ø 25 avec NYM 5 x 2,5 ² EIR Ø 25 avec Câble F EIR Ø 25 vide		--	--	> 30	> 30

4 Résumé et évaluation

4.1 Essai de résistance au feu du 23/06/2015

Le 23/06/2015, 15 cloisonnements ont été soumis à une simulation d'incendie en vue de déterminer la durée de résistance au feu dans le cas d'une exposition unilatérale au feu. Une comparaison des résultats d'essai avec les exigences fixées et les classifications possibles qui en découlent selon la norme DIN EN 13501-2 est présentée au tableau 1.

4.2 Classifications possibles

Toutes les installations ont respecté, dans la disposition testée (exposition au feu depuis le bas, installation dans un plafond composé de plaques coupe-feu en placoplâtre type DF de 2 x 12,5 mm), l'exigence de **EI 30 / E 30**.

5 Domaine d'application direct selon la norme EN 1366-3, paragraphe 13

Les résultats des essais s'appliquent aux domaines d'application suivants :

5.1 Structure porteuse des installations de plafonds

Structures de plafonds de la même classe de résistance au feu, composées de profilés métalliques avec habillage de plaques coupe-feu en placoplâtre de type DF conf. à la norme DIN EN 520 sur la face intérieure.

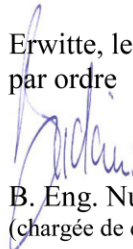
6 Remarques particulières

Ce rapport d'essai décrit en détail la procédure de montage, les conditions d'essai et les résultats qui ont été obtenus avec la partie de construction spécifique décrite, une fois que celle-ci a été testée selon les procédés exposés dans la norme EN 1363-1. Tout écart essentiel en ce qui concerne la taille, les détails de la construction, les charges, les états de tension, les conditions générales, hormis les écarts qui sont autorisés dans le procédé d'essai en question pour le domaine d'application direct, n'est pas traité dans ce rapport d'essai.

Compte tenu de la spécificité des essais de durée de résistance au feu et des difficultés qui en découlent pour apprécier l'incertitude dans la mesure de la durée de résistance au feu, on ne peut indiquer un niveau de précision du résultat.

Cette version française du rapport a été établie en plus de la version allemande avec le même numéro de rapport. En cas de doute, seule la version allemande de ce rapport est valable.

Erwitte, le 09/02/2016
par ordre


B. Eng. Nura Budaiwi
(chargée de dossier)




Dipl.-Ing. Thomas Friedrichs
(responsable de l'organisme de contrôle et chargé de dossier)

Date d'établissement de la version française : 01/04/2021

This document is a duplicate. Solely the duly signed and stamped document is legally binding.

Deckenprüfung mit deckenunterseitiger Beflammung

Pos.	Artikel Nr.	Bezeichnung	Zubehör	Öffnung	Belegung/Kabel	Einführungen
1.0	9435-01	Flamox S30E	ohne (zu)	ø 240	A3 in Rohr, A1; A2 u. Leerrohr	4 x ø 10,5
1.1	*	Flamox S30E	Leuchte	keine	A3 in Rohr, A1; A2 u. Leerrohr	4 x ø 10,5
2.0	240x190x100	Flamox Neu A	ohne (zu)	ø 100	A3 in Rohr, A1; A2 u. Leerrohr	2 x ø 25 / 2 x ø 20
2.1	*	*	Leuchte	keine	A3 in Rohr, A1; A2 u. Leerrohr	2 x ø 25 / 2 x ø 20
3.0	320x270x150	Flamox Neu B	ohne (zu)	ø 180	A3 in Rohr, A1; A2 u. Leerrohr	2 x ø 25 / 2 x ø 20
3.1	*	Flamox Neu B	Leuchte	keine	A3 in Rohr, A1; A2 u. Leerrohr	2 x ø 25 / 2 x ø 20
4.0	9464-50	Deckdose 54,5mm HWD 30 Z-19.21-1788	Deckel 1184-94	ø 74	1x A1/ 1x A2	2 x ø 13,3
4.1	9463-50	Deckdose 44mm HWD 30	Steckdose	ø 74	1 x A1	1 x ø 13,3
4.2	9464-50	Deckdose 54,5mm HWD 30	Gessler Notleuchte	ø 74	LED Leuchte angeschlossen	1 x ø 13,3
5.0	9459-01*	Leitungsschott LS90	ohne	ø 20	NYM 5x2,5 ²	1 x ø 15
5.1	*	Leitungsschott 3x LS90	ohne	ø 20	A1 / A2 / A3	3 x ø 15
5.2	*	Leitungsschott 3x LS90	ohne	ø 20	F-Kabel/ NYM 5x2,5 ² / Rohr 16mm	3 x ø 15
6.0	9459-02*	Rohrschott RS90	ohne	ø 35	NYM 5x2,5 ² u. M25 Rohr	1 x ø 25
6.1	*	Rohrschott 3x RS90	ohne	ø 35	A1 / A2 / A3 im M25 Rohr	3 x ø 25
6.2	*	Rohrschott 3x RS90	ohne	ø 35	M25 mit F-Kabel u. NYM 5x2,5 ² , Leerrohr 25mm	3 x ø 25

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

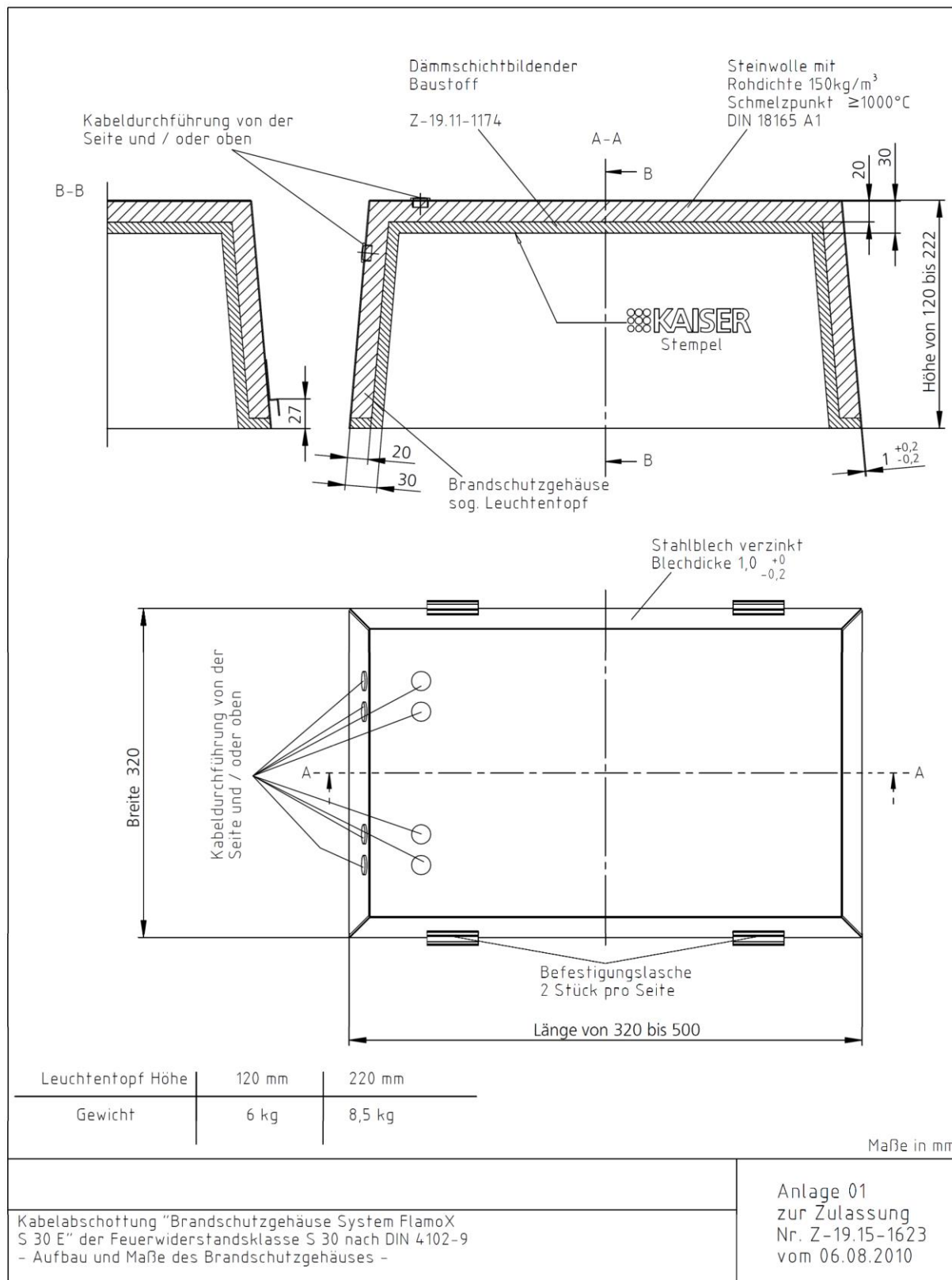
Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

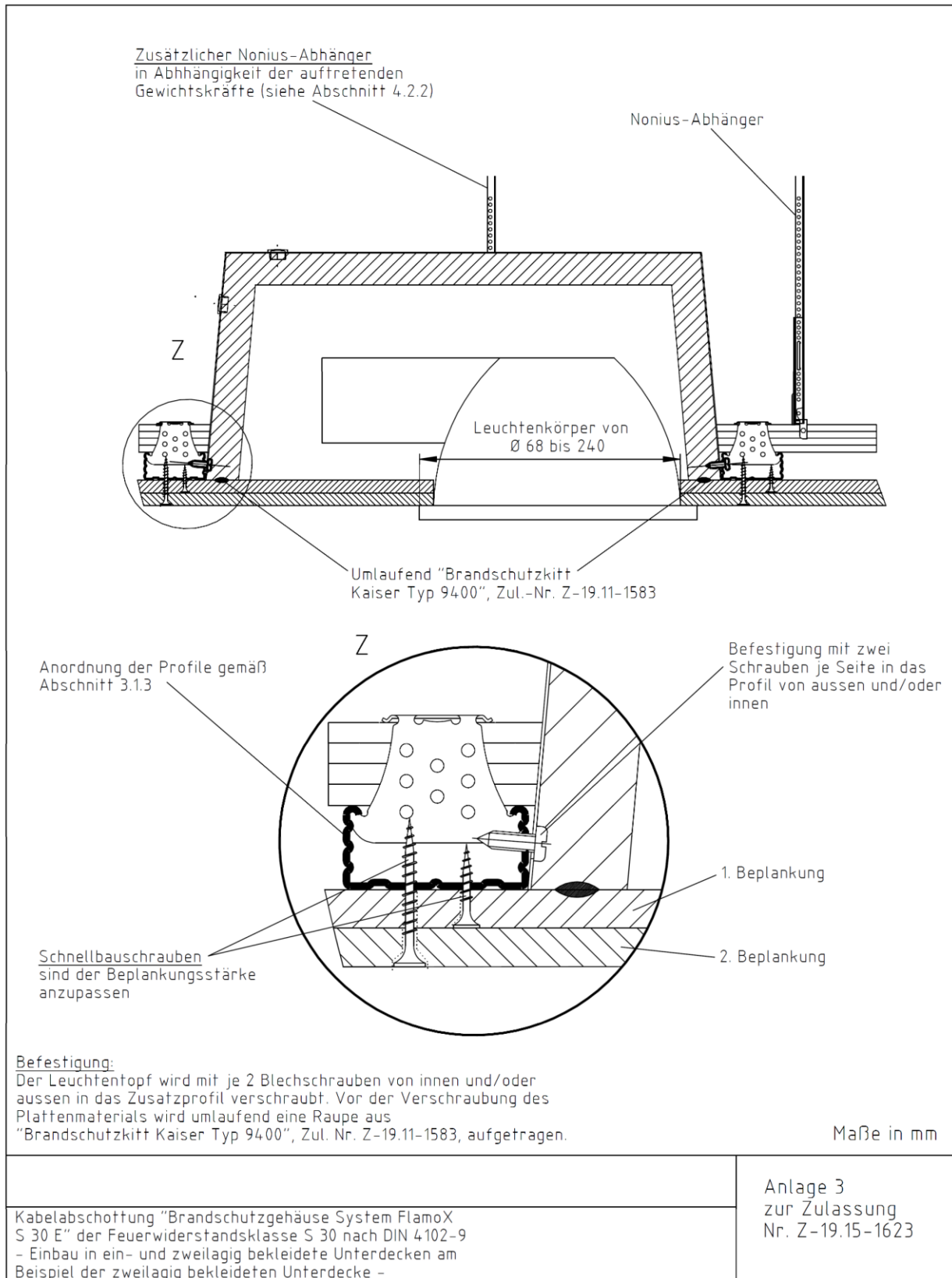
Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

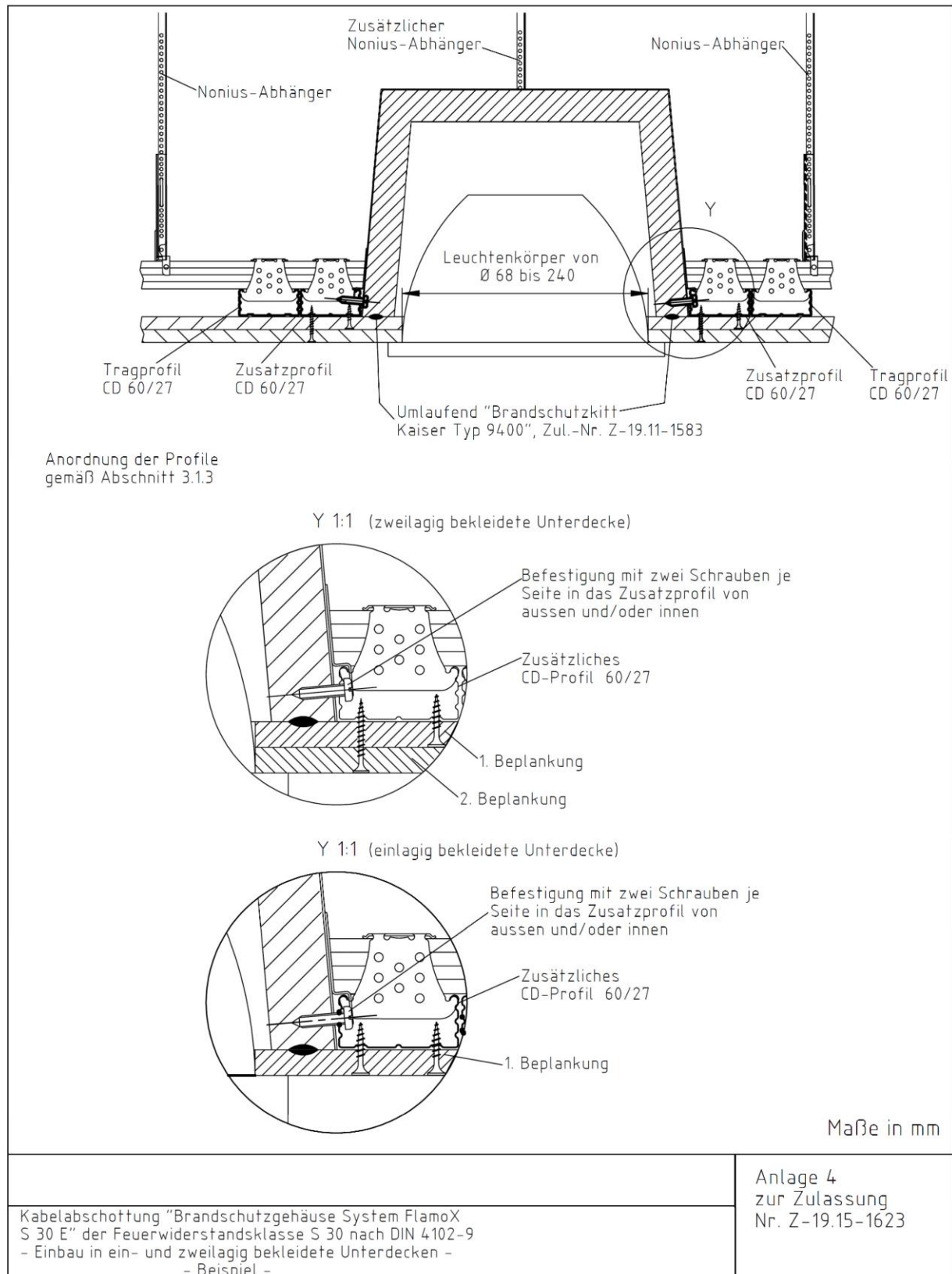
Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

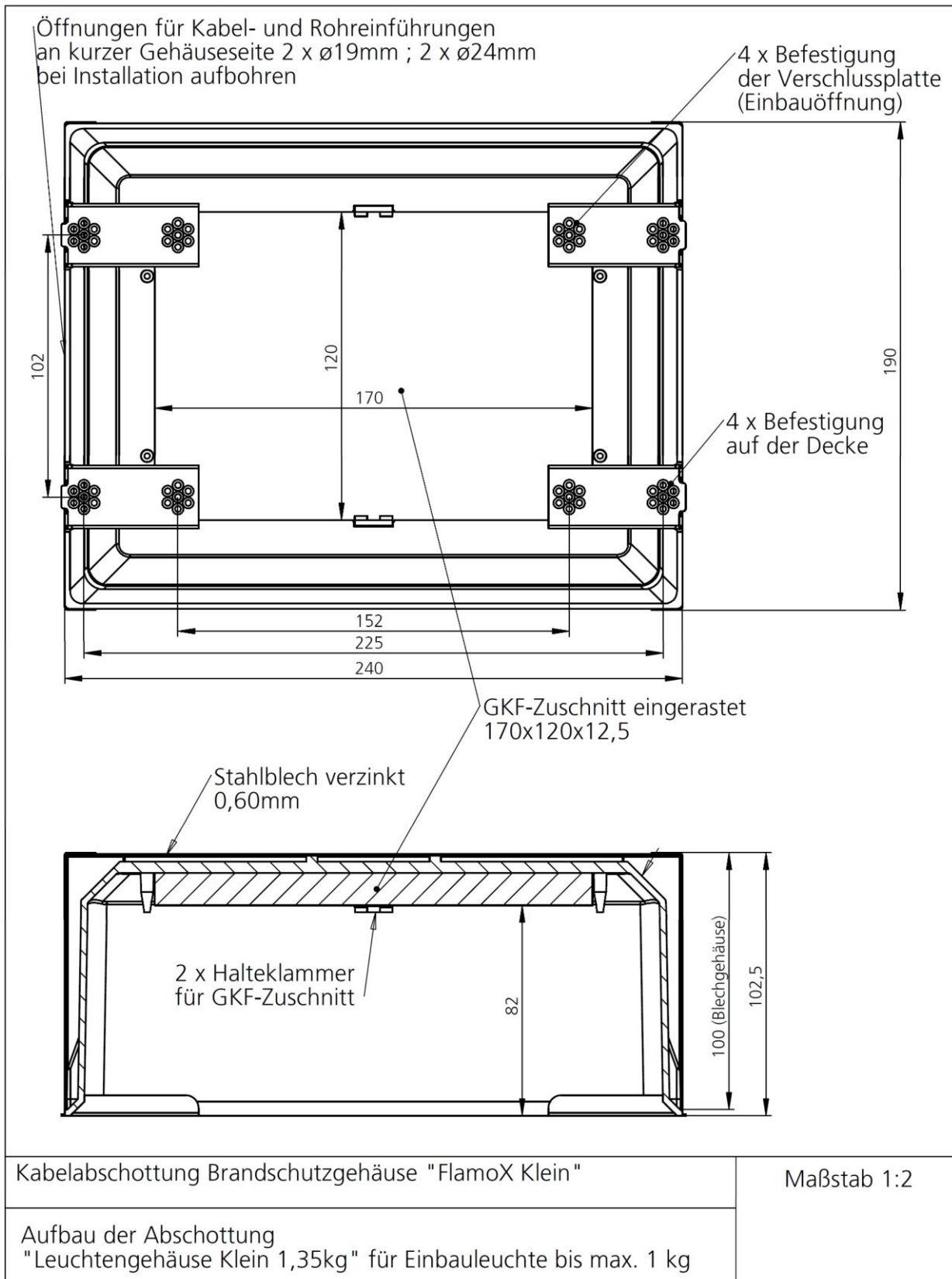
Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:50	Gewicht: g
Veränderung		Verstärk.		Erde: %
				GSchwundung: %
				LSchwundung: %

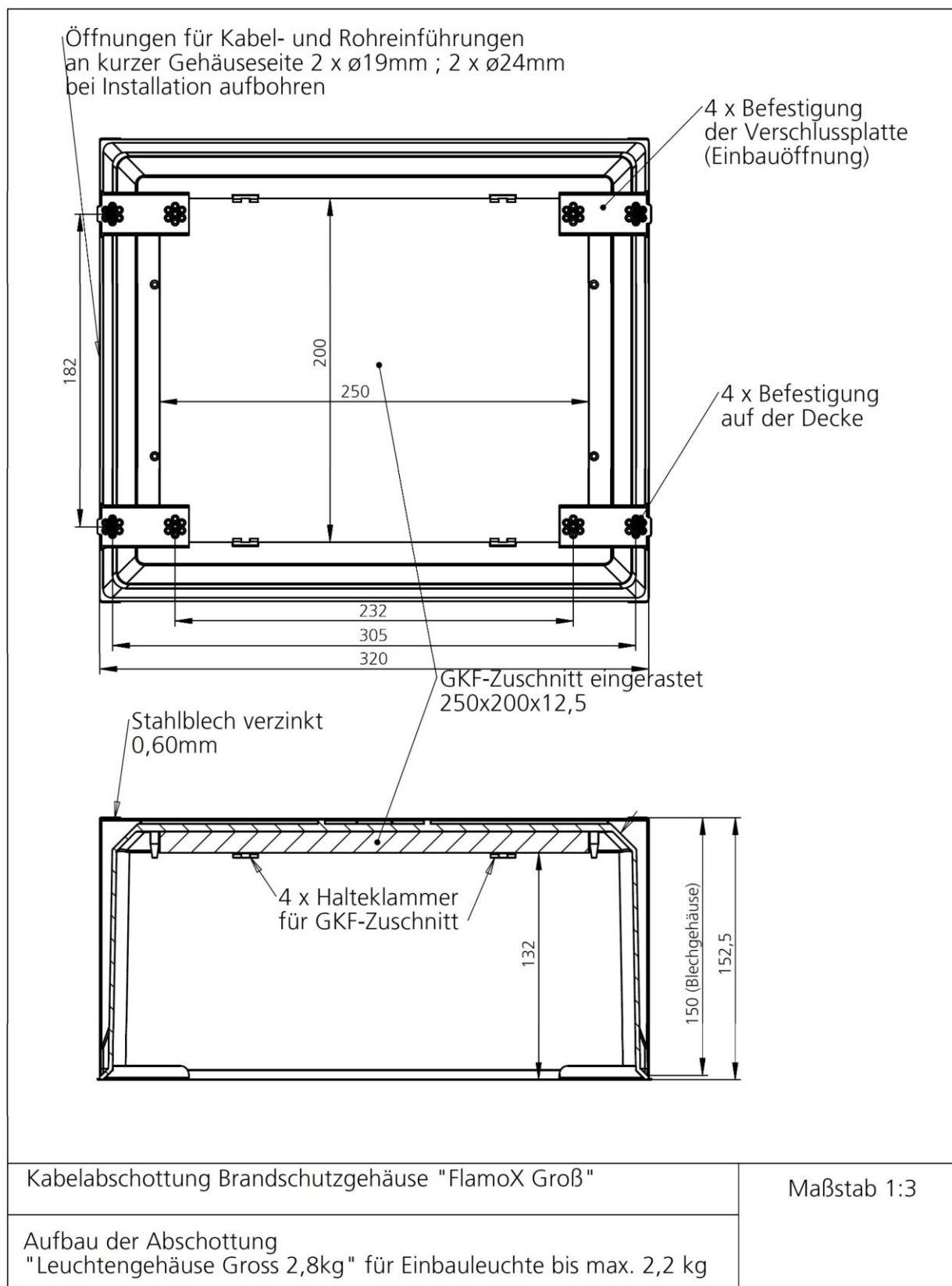
Zul. Abw.		Obert.	Müllabw. 1:
-----------	--	--------	-------------

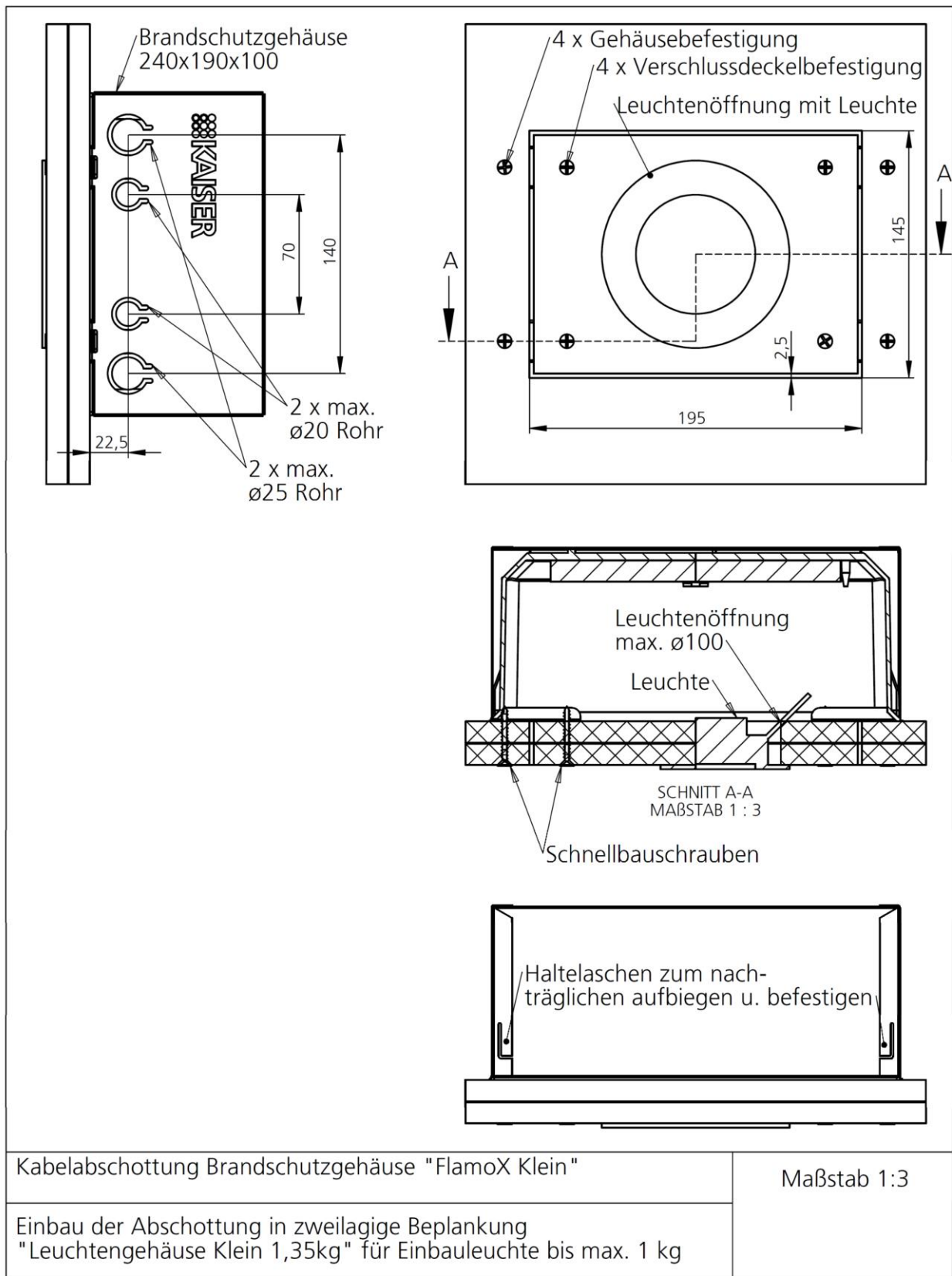


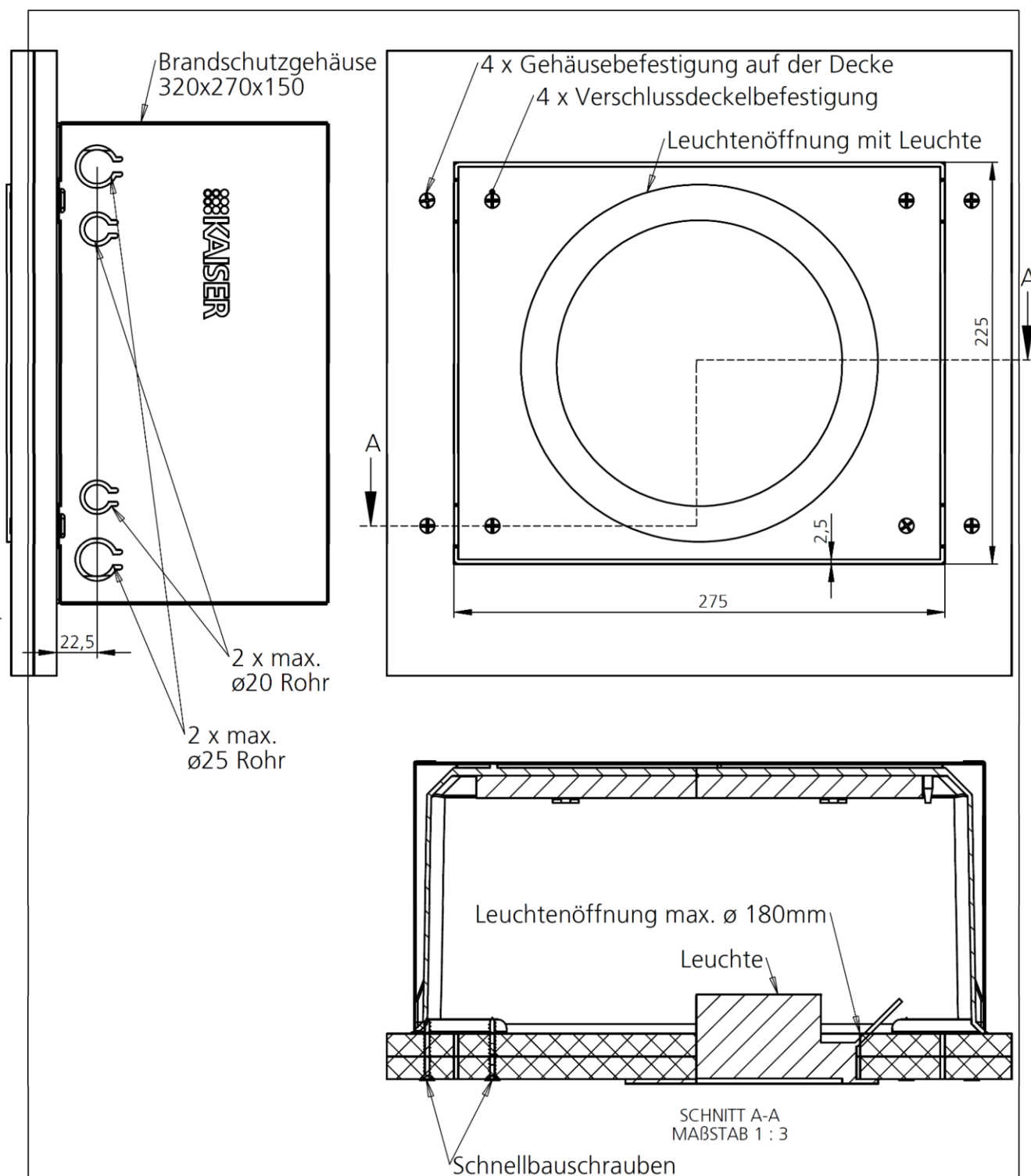








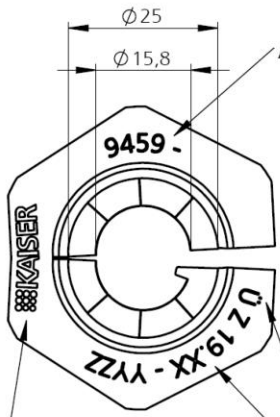
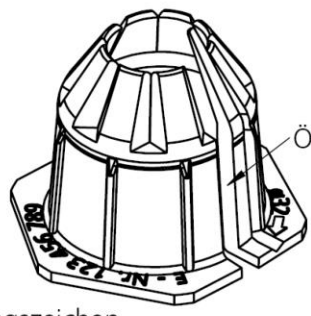
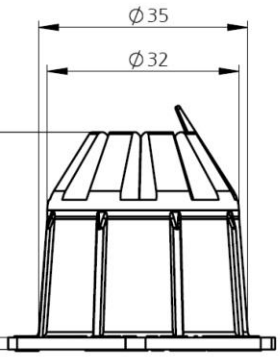
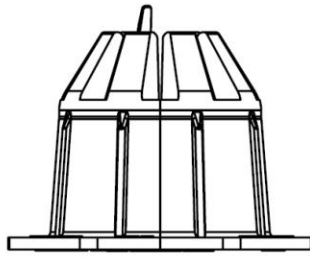
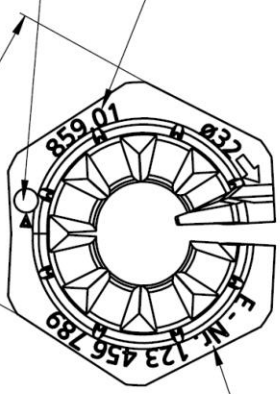




Kabelabschottung Brandschutzgehäuse "FlamoX Groß"

Maßstab 1:3

Einbau der Abschottung in zweilagige Beplankung
 "Leuchtengehäuse Gross 2,8kg" für Einbauleuchte bis max. 2,2 kg

	1	2	3	4																								
A																												
B																												
C																												
D																												
E																												
F	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4"> Eigentum der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereinträge vorbehalten. KAISER GmbH & Co. KG 58579 Schalksmühle </td> <td></td> <td>Datum</td> <td>Name</td> <td rowspan="4"> Rohrschott aktueller Stand </td> </tr> <tr> <td>Bearb.</td> <td>26.11.2009</td> <td>Th. Siebeking</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Freigabe</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3"> Zeichnungs-Nr.: G:\Projekte\415_Mitteil 30ICAD_Daten\2-3D-Daten\Brandprüfung\ Rohr Leitungsschott </td> <td> Blatt 5 6 Bl. </td> </tr> <tr> <td></td> <td>Urspr.</td> <td>Ers. f.</td> <td>Ers. d.</td> <td></td> </tr> </table>				Eigentum der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereinträge vorbehalten. KAISER GmbH & Co. KG 58579 Schalksmühle		Datum	Name	Rohrschott aktueller Stand	Bearb.	26.11.2009	Th. Siebeking	Gepr.			Freigabe				Zeichnungs-Nr.: G:\Projekte\415_Mitteil 30ICAD_Daten\2-3D-Daten\Brandprüfung\ Rohr Leitungsschott			Blatt 5 6 Bl.		Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	
Eigentum der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereinträge vorbehalten. KAISER GmbH & Co. KG 58579 Schalksmühle		Datum	Name	Rohrschott aktueller Stand																								
	Bearb.	26.11.2009	Th. Siebeking																									
	Gepr.																											
	Freigabe																											
	Zeichnungs-Nr.: G:\Projekte\415_Mitteil 30ICAD_Daten\2-3D-Daten\Brandprüfung\ Rohr Leitungsschott			Blatt 5 6 Bl.																								
	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.																									

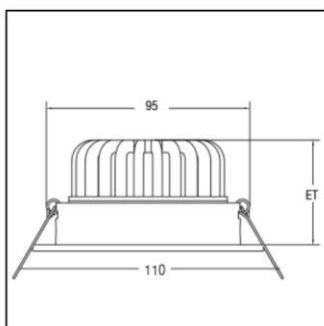
	1	2	3	4													
A																	
B																	
C																	
D																	
E																	
F	Eigentum der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragungen vorbehalten. KAISER GmbH & Co. KG 58579 Schalksmühle		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Datum</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>26.11.2009</td> <td>Th. Siebeking</td> </tr> <tr> <td>Gepr.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Freigabe</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	Bearb.	26.11.2009	Th. Siebeking	Gepr.			Freigabe			Leitungsschott aktueller Stand	
	Datum	Name															
Bearb.	26.11.2009	Th. Siebeking															
Gepr.																	
Freigabe																	
Zeichnungs-Nr.: 01-Projektentwurf-2012-01-CAD-Daten-2-30-Daten/Brandprüfung Rohr Leitungsschott		Blatt 6 6 Bl.															
Urspr.		Ers. f.	Ers. d.														

Leuchte in FlamoX neu A

BRUMBERG®
— Licht seit Generationen —

LED-Einbaustrahler 700mA, 14W, 2700K,ws

Artikel-Nr. 12271073



LED-Einbaustrahler rund, schwenkbar 30°, bestückt mit 1 x Hochleistungs-LED für den Einsatz im Bereich der Allgemein- oder Akzentbeleuchtung, Montage in Hohldecken mit Federbefestigung, zum Betrieb mit Konstantstrom 700 mA, mit BRUMBERG-Steckverbindung 700mA (Plug & Play, Reihenschaltung), LED Lichtquelle nach unten abstrahlend, Lichtfarbe: warmweiß 2700 K, mit Aluminium-Facetten-Reflektor, Abstrahlwinkel 38°, Lichtstrom 1000 lm. Nicht zur Abdeckung mit Wärmedämm-Material geeignete Leuchte. Energieeffizienzklasse A++ bis A. Diese Leuchte enthält eingebaute LED-Lampen. Die Lampen können in der Leuchte nicht ausgetauscht werden.

Artikelnummer	12271073
Artikelklasse	Beweglich
Bezeichnung	LED-Einbaustrahler 700mA, 14W, 2700K,ws
GTIN	4250047772941
VPE	1
Brutto-VK	121,38 € inkl. MwSt.
Preisgruppe	1

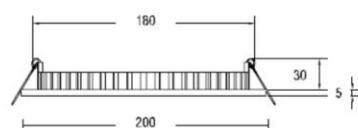
Leuchtmittel

LED

Leuchte in FlamoX neu B

BRUMBERG Licht soll Generationen	LED-Panel // Decke // Einbauleuchten	199
--	--------------------------------------	-----

12017073 / 12174073
LED Einbaupanel



Basismodell LED 24V

Inkl. Lichtquelle: SMD-LED, Leistung: 11W,
Material: Aluminium / Kunststoff, Abstrahlwinkel: 120°

Energieeffizienzklasse: A++ bis A

Diese Leuchte enthält eingebaute LED-Lampen.
Die Lampen können in der Leuchte nicht
ausgetauscht werden.

LED-Set, inkl. Konverter

Inkl. Lichtquelle: SMD-LED, Leistung: 11W, Material: Aluminium / Kunststoff,
Abstrahlwinkel: 120°, inkl. Konverter für 230V Netzspannung, dimmbar,
Maße Konverter: L 145 x B 55 x H 19 mm

Energieeffizienzklasse: A++ bis A

Diese Leuchte enthält eingebaute LED-Lampen.
Die Lampen können in der Leuchte nicht ausgetauscht werden.

Artikel-Nr.	Gehäusefarbe	Farbtemperatur	Preis €
12017073	weiß	3000K	129,90



Artikel-Nr.	Gehäusefarbe	Farbtemperatur	Preis €
12174073	weiß	3000K	180,60



Anlage 1 – 1	
Prüfbericht in Kurzform Nr. 210006870-1	Rapport d'essai en version courte n° 210006870-1
Anlage	Annexe
Deckenprüfung mit deckenunterseitiger Beflammung	Essai de plafond avec exposition au feu sur la face inférieure du plafond
Grundprofile	Profils de base
Tragprofil	Profilé porteur
Zus. Tragprofile zur Gehäuseabhängung	Profils porteurs suppl. pour suspension du boîtier
Seitenansicht	Vue latérale
1.Lage auf Tragprofil	1e couche sur profilé porteur
2.Lage GKF auf 1. Lage GKF	2e couche GKF sur 1e couche GKF
Pos	Pos
Artikel-Nr	N° d'article
Bezeichnung	Désignation
Deckendose	Boîtier de plafond
Leitungsschott	Cloisonnement pour câbles
Rohrschott	Cloisonnement pour tuyaux
Zubehör	Accessoires
ohne (zu)	sans (fermé)
Leuchte	Luminaire
Deckel	Cache
Steckdose	Prise de courant
Notleuchte	Éclairage de secours
ohne	Sans
Öffnung	Ouverture
keine	Aucune
Belegung/Kabel	Affectation/Câbles
A3 in Rohr; A1; A2 u. Leerrohr	A3 dans tuyau ; A1 ; A2 et gaine
LED Leuchte angeschlossen	Luminaire LED raccordé
F-Kabel/ NYM 5x2,5 ² / Rohr 16mm	Câble F / NYM 5x2,5 ² / tuyau 16 mm
NYM 5x2,5 ² u. M25 Rohr	NYM 5x2,5 ² et tuyau M25
A1 /A2 /A3 im M25 Rohr	A1 /A2 /A3 dans tuyau M25
M25 mit F-Kabel u. NYM 5x2,5 ² , Leerrohr 25mm	M25 avec câble F et NYM 5x2,5 ² , gaine 25 mm
Einführungen	Entrées
2 Lagen GKF 2000x1250x12,5 Grund und Trageprofile übereinander	2 couches GKF 2000x1250x12,5 Profils de base et porteurs superposés
Leitungs- und Rohrschott ehemals Prüfbericht Nr. 210005640 Deckenaufbau wie ABP P-3966/9669-MPA BS vom 23.03.2015 Kabellängen 500mm in den Brandraum hängend. Rohrenden mit Dichtstopfen 1040-20/ 25 verschlossen.	Cloisonnement pour câbles et pour tuyaux An- cien rapport d'essai n° 210005640 Montage au plafond comme ABP P-3966/9669-MPA BS du 23.03.2015 Longueurs de câbles 500 mm en suspension dans le local d'incendie. Extrémités de tuyaux obturés avec bouchons d'étanchéité 1040-20/ 25.
DETAIL B	DÉTAIL B
MAßSTAB 1 : 5	ÉCHELLE 1 : 5
Verwendung	Utilisation

Eigentum der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.	Propriété de la société Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. La transmission et la reproduction de ce document ainsi que l'utilisation et la divulgation de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Toute infraction engage à un dédommagement. Tous droits réservés en cas de délivrance de brevets, modèles ou marques déposées.
Zul. Abw.	Écart adm.
Datum	Date
Name	Nom
Bearb.	Édité
Gepr.	Vérifié
Freigabe	Validé
Zeichnungs-Nr.	N° de dessin
Decke Brand von unten 2x4	Plafond incendie d'en bas 2x4
Urspr.	Init.
Maßstab 1:50	Échelle 1:50
Werkstoff	Matériau
Gewicht:	Poids :
Farbe:	Couleur :
Q-Schwindung: %	Rétrécissement Q : %
L-Schwindung: %	Rétrécissement L : %
Großbrand von unten Proj. E000 Prüfung F 30 n. EN 1363-1	Gros incendie d'en bas Proj. E000 Essai F 30 suivant EN 1363-1
Blatt 1	Feuille 1
1 Bl.	1 feuille
Ers. f.	Rempl. p.
Ers. d.	Rempl. d.
Anlage 1 – 2	
Kabeldurchführung von der Seite und / oder oben	Passe-câble depuis le côté et / ou le haut
Dämmschichtbildender Baustoff Flammadur F400LD Z-19.11-1174	Matériau de construction formant une couche isolante Flammadur F400LD Z-19.11-1174
Steinwolle mit Rohdichte 150 kg/m ³ Schmelzpunkt ≥ 1000°C DIN18165 A1	Laine de roche avec densité brute 150 kg/m ³ Point de fusion ≥ 1000°C DIN18165 A1
Stempel	Cachet
Höhe von 120 bis 222	Hauteur de 120 à 222
Brandschutzgehäuse sog. Leuchtentopf	Boîtier pare-feu dit Creuset de luminaire
Stahlblech verzinkt Blechdicke 1,0 +0 -0,2	Plaque en acier zingué Épaisseur de plaque 1,0 +0 -0,2
Breite 320	Largeur 320
Befestigungslasche 2 Stück pro Seite	Bride de fixation 2 par côté
Länge von 320 bis 500	Longueur de 320 à 500
Leuchtentopf Höhe	Creuset de luminaire hauteur
Gewicht	Poids

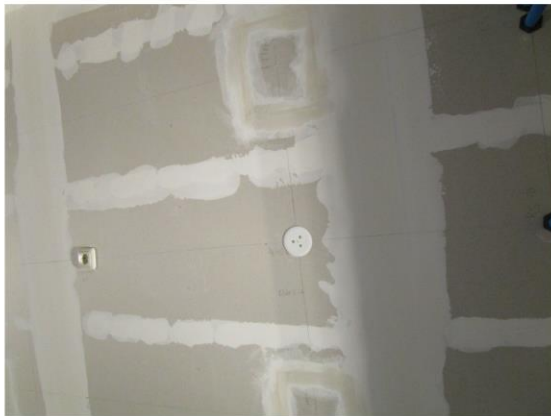
Maße in mm	Cotes en mm
Kabelabschottung "Brandschutzgehäuse System FlamoX S 30 E" der Feuerwiderstandsklasse S 30 nach DIN 4102-9 - Aufbau und Maße des Brandschutzgehäuses -	Cloisonnement de câbles "Boîtier pare-feu System FlamoX S 30 E" de la classe de résistance au feu S 30 suivant DIN 4102-9 - Montage et dimensions du boîtier pare-feu -
Anlage 01 zur Zulassung Nr. Z-19.15-1623 vom 06.08.2010	Annexe 01 relative au n° d'homologation Z-19.15-1623 du 06/08/2010
Anlage 1 – 3 und Anlage 1 – 4	
Zusätzlicher Nonius-Abhänger in Abhängigkeit der auftretenden Gewichtskräfte (siehe Abschnitt 4.2.2)	Suspension Nonius supplémentaire en fonction des forces de poids générées (voir paragraphe 4.2.2)
Nonius-Abhänger	Suspension Nonius
Leuchtenkörper von Ø 68 bis 240	Corps de luminaire de Ø 68 à 240
Umlaufend "Brandschutzkitt Kaiser Typ 9400", Zul.-Nr Z-19.11-1583	Sur le pourtour "Mastic coupe-feu Kaiser type 9400", n° d'homologation Z-19.11-1583
Anordnung der Profile gemäß Abschnitt 3.1.3	Disposition des profilés conformément au paragraphe 3.1.3
Befestigung mit zwei Schrauben je Seite in das Profil von aussen und/oder innen	Fixation avec deux vis par côté dans le profilé depuis l'extérieur et/ou l'intérieur
Beplankung	Habillage
Schnellbauschrauben sind der Beplankungsstärke anzupassen	Les vis autotaraudeuses doivent être adaptées à l'épaisseur de l'habillage.
Befestigung: Der Leuchtentopf wird mit je 2 Blechschrauben von innen und/oder aussen in das Zusatzprofil verschraubt. Vor der Verschraubung des Plattenmaterials wird umlaufend eine Raupe aus "Brandschutzkitt Kaiser Typ 9400", Zul. Nr Z-19.11-1583, eingetragen.	Fixation : Le creuset du luminaire est vissé avec respectivement 2 vis à tôle depuis l'intérieur et/ou l'extérieur dans le profilé supplémentaire. Avant le vissage du matériau en plaques, un boudin en "mastic coupe-feu Kaiser type 9400", n° d'homologation Z-19.11-1583, est appliqué sur le pourtour.
Kabelabschottung „Brandschutzgehäuse System FlamoX S 30 E“ der Feuerwiderstandsklasse S 30 nach DIN 4102-9 - Einbau in ein- und zweilagig bekleidete Unterdecken am Beispiel der zweilagig bekleideten Unterdecke -	Cloisonnement de câbles "Boîtier pare-feu System FlamoX S 30 E" de la classe de résistance au feu S 30 suivant DIN 4102-9 - Montage dans des faux-plafonds avec habillage d'une couche et de deux couches sur l'exemple du faux-plafond avec habillage de deux couches -
Anlage 3 zur Zulassung Nr. Z-19.15-1623	Annexe 3 relative au n° d'homologation Z-19.15-1623
Zusätzlicher Nonius-Abhänger	Suspension Nonius supplémentaire
Tragprofil CD 60 / 27	Profilé porteur CD 60 / 27
Zusatzprofil CD 60 / 27	Profilé supplémentaire CD 60 / 27
(zweilagig bekleidete Unterdecke)	(faux-plafond avec habillage de deux couches)
Befestigung mit zwei Schrauben je Seite in das Zusatzprofil von aussen und/oder innen	Fixation avec deux vis par côté dans le profilé supplémentaire depuis l'extérieur et/ou l'intérieur
Zusätzliches CD-Profil 60 / 27	Profilé CD supplémentaire 60 / 27

(einlagig bekleidete Unterdecke)	(faux-plafond avec habillage d'une couche)
Kabelabschottung "Brandschutzgehäuse System FlamoX S 30 E" der Feuerwiderstandsklasse S 30 nach DIN 4102-9 - Einbau in ein- und zweilagig bekleidete Unterdecken - - Beispiel -	Cloisonnement de câbles "Boîtier pare-feu System FlamoX S 30 E" de la classe de résistance au feu S 30 suivant DIN 4102-9 - Montage dans des faux-plafonds avec habillage d'une couche et de deux couches – - Exemple -
Anlage 1 – 5 und Anlage 1 – 6	
Öffnungen für Kabel- und Rohreinführungen an kurzer Gehäuseseite 2 x Ø19mm ; 2 x Ø24mm bei Installation aufbohren	Percer des ouvertures pour entrées de câbles et de tuyaux sur le côté court du boîtier 2 x Ø 19 mm ; 2 x Ø 24 mm lors de l'installation
4 x Befestigung der Verschlussplatte (Einbauöffnung)	4 x fixation de la plaque de fermeture (ouverture de montage)
4 x Befestigung auf der Decke	4 x fixation au plafond
GKF-Zuschnitt eingerastet	Découpe GKF en enclenchée
Stahlblech verzinkt 0,60mm	Plaque en acier zingué 0,60 mm
2 x Halteklammer für GKF-Zuschnitt 100 (Blechgehäuse)	2 x clip de fixation pour découpe GKF 100 (coffrage en tôle)
Kabelabschottung Brandschutzgehäuse "FlamoX Klein"	Cloisonnement de câbles Boîtier pare-feu "FlamoX petit "
Aufbau der Abschottung "Leuchtengehäuse Klein 1,35kg" für Einbauleuchte bis max. 1 kg	Montage du cloisonnement "Boîtier de luminaire petit 1,35 kg" pour luminaire encastré jusqu'à max. 1 kg
Maßstab	Échelle
Kabelabschottung Brandschutzgehäuse "FlamoX Groß"	Cloisonnement de câbles Boîtier pare-feu "FlamoX grand "
Aufbau der Abschottung „Leuchtengehäuse Gross 2,8kg“ für Einbauleuchte bis max. 2,2 kg	Montage du cloisonnement "Boîtier de luminaire grand 2,8 kg" pour luminaire encastré jusqu'à max. 2,2 kg
Anlage 1 – 7 und Anlage 1 – 8	
Brandschutzgehäuse	Boîtier pare-feu
4 x Gehäusebefestigung	4 x fixation de boîtier
4 x Verschlussdeckelbefestigung	4 x fixation de cache de fermeture
Leuchtenöffnung mit Leuchte	Ouverture de luminaire avec luminaire
Rohr	Tuyau
Leuchtenöffnung	Ouverture de luminaire
Leuchte	Luminaire
SCHNITT A-A	COUPE A-A
MAßSTAB 1 : 3	ÉCHELLE 1 : 3
Schnellbauschrauben	Vis autotaraudeuses
Haltetaschen zum nachträglichen Aufbiegen u. Befestigen	Éclisses de retenue pour flexion et fixation ultérieure
Kabelabschottung Brandschutzgehäuse "FlamoX Klein"	Cloisonnement de câbles Boîtier pare-feu "FlamoX petit "
Einbau der Abschottung in zweilagige Beplankung "Leuchtengehäuse Klein 1,35kg" für Einbauleuchte bis max. 1 kg	Montage du cloisonnement dans l'habillage à deux couches "Boîtier de luminaire petit 1,35 kg" pour luminaire encastré jusqu'à max. 1 kg
4 x Gehäusebefestigung auf der Decke	4 x fixation de boîtier au plafond
4 x Verschlussdeckelbefestigung	4 x fixation de cache de fermeture
Leuchtenöffnung mit Leuchte	Ouverture de luminaire avec luminaire

Kabelabschottung Brandschutzgehäuse "FlamoX Groß"	Cloisonnement de câbles Boîtier pare-feu "FlamoX grand "
Einbau der Abschottung in zweilagige Beplankung „Leuchtengehäuse Gross 2,8kg“ für Einbauleuchte bis max. 2,2 kg	Montage du cloisonnement dans l'habillage à deux couches "Boîtier de luminaire grand 2,8 kg" pour luminaire encastré jusqu'à max. 2,2 kg
Anlage 1 – 9 und Anlage 1 – 10	
Artikelnummer	Numéro d'article
Öffnungsschlitz	Fente d'ouverture
Kaiserlogo	Logo Kaiser
Überwachungszeichen	Marque de contrôle
Zertifizierungsnummer	Numéro de certification
Datumstempel	Tampon dateur
Werkzeugnummer	Numéro d'outil
E Nr (in der Schweiz erforderlich)	N° E (nécessaire en Suisse)
Rohr Leitungsschott	Tuyau cloisonnement pour câbles
Rohrschott aktueller Stand	Cloisonnement pour tuyaux État actuel
Leitungsschott aktueller Stand	Cloisonnement pour câbles État actuel



Échantillon d'essai avant la simulation d'incendie le 23/06/2015
 Côté feu



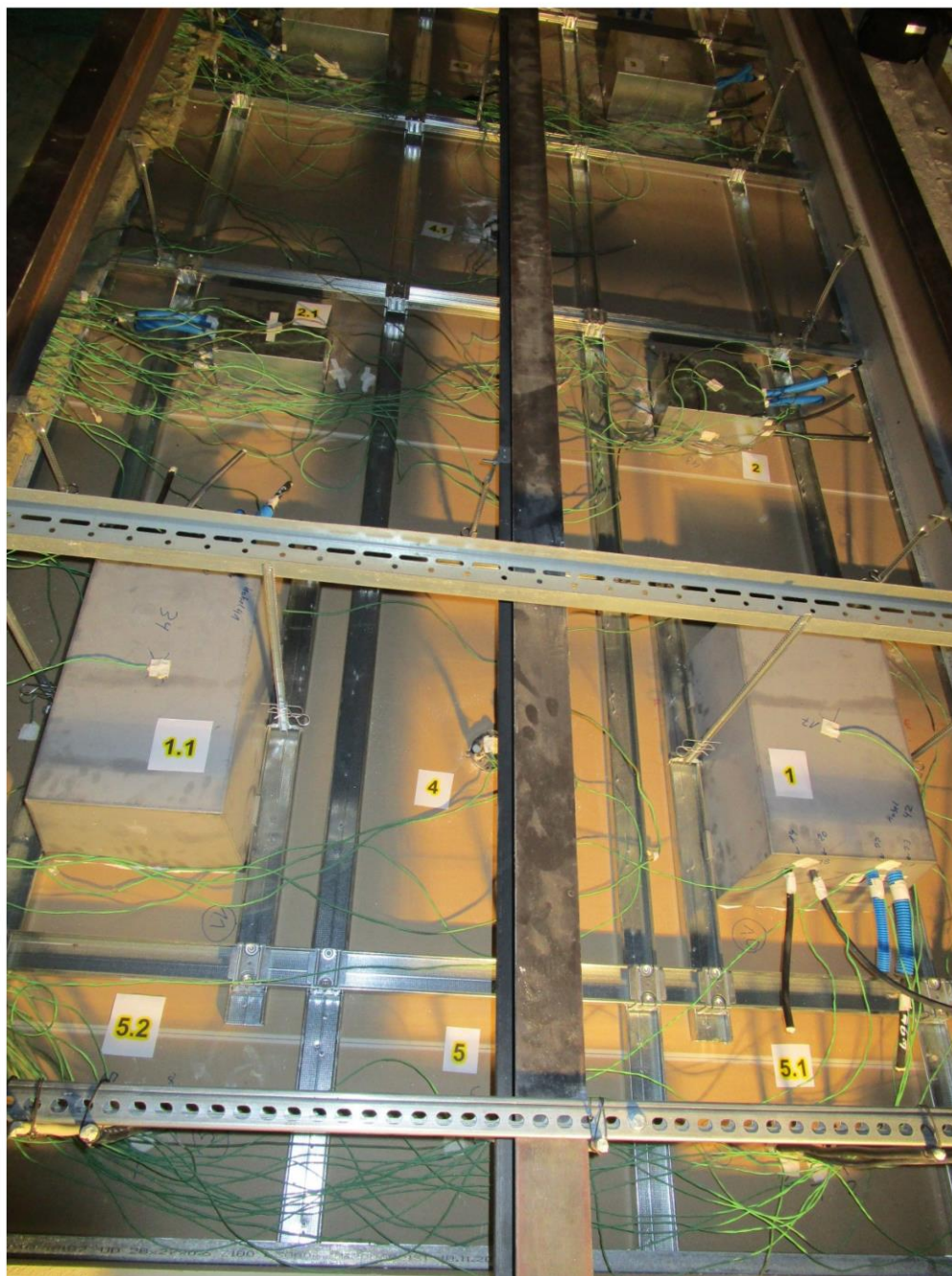
Échantillon d'essai avant la simulation d'incendie le 23/06/2015
Côté feu



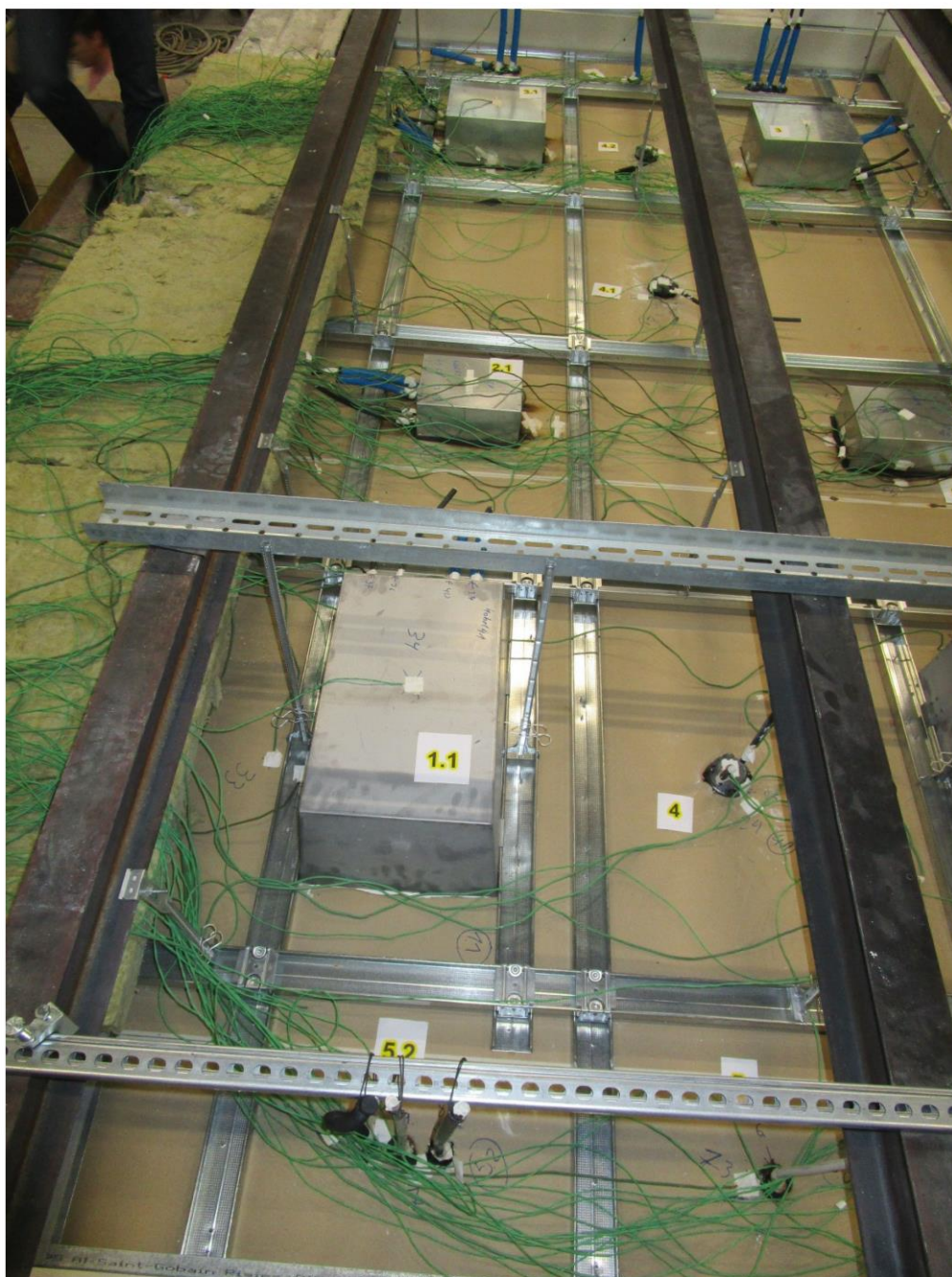
Échantillon d'essai avant la simulation d'incendie le 23/06/2015
Côté feu



Échantillon d'essai avant la simulation d'incendie le 23/06/2015
 Côté air



Échantillon d'essai après la simulation d'incendie d'une durée de 35 minutes
Côté air



Échantillon d'essai après la simulation d'incendie d'une durée de 35 minutes
Côté feu



RAPPORT D'ESSAI EN VERSION COURTE

N° 210006981

du 15/02/2016

2ème exemplaire

Organisme de contrôle notifié 0432

Version française

Donneur d'ordre :

Kaiser GmbH & Co. KG

Ramsloh 4

D-58579 Schalksmühle

Date de l'ordre :

18/11/2015

Échantillonnage :

Pas d'échantillonnage officiel

Installation des échantillons d'essai :

Achèvement de la cloison : 16/12/2015

Date des essais :

L'essai de résistance au feu a été réalisé le
21/01/2016 (simulation d'incendie n° G4220) au
Centre d'essai de résistance au feu du laboratoire d'essai des ma-
tériaux NRW à Erwitte.

Ordre :

Essais de résistance au feu selon la norme DIN EN 1364-1 sur une structure porteuse normalisée en paroi légère, composée de divers panneaux, selon la norme DIN EN 1366-3, avec boîtes d'encastrement coupe-feu selon la norme DIN EN 1366-3 (prEN 1366-3 (N185)), en vue de déterminer la durée de résistance au feu dans le cas d'une exposition unilatérale au feu.

Ce rapport d'essai est la version courte du rapport d'essai n° 210006981 du 15/02/2016 et a été établi conformément aux exigences de la norme DIN EN 1363-1 section 12,2.

Seule la version détaillée du rapport d'essai n° 210006981 fait foi pour l'élaboration d'un rapport de classification selon la norme DIN EN 13501-2.

Ce rapport d'essai ne remplace pas l'homologation générale en matière de surveillance des constructions et/ou le certificat de contrôle général en matière de surveillance des constructions, requis dans la procédure de vérification nationale en matière de construction. Dans d'autres pays de l'UE, d'autres procédures de vérification en matière de constructions peuvent être requises.

Les résultats des essais se réfèrent exclusivement à l'objet d'essai susmentionné. Sans l'accord du laboratoire d'essai des matériaux NRW, les rapports d'essai ne peuvent être publiés ou reproduits que dans la forme non modifiée et avec le contenu non modifié. Le résumé d'un rapport d'essai n'est autorisé qu'avec l'accord du laboratoire d'essai des matériaux NRW.

Ce rapport d'essai comprend 8 pages et 6 annexes.

1 But de l'essai

L'essai a pour but la vérification de la capacité de protection contre les incendies d'installations disposées en vis-à-vis l'une de l'autre (cloisonnements) dans des murs avec une durée de résistance au feu autonome, en vue de l'obtention d'un agrément national et technique européen.

2 Échantillons d'essai

2.1 Essai de résistance au feu du 21/01/2016 (cloison)

Une cloison composée de divers panneaux, structures porteuses normalisées avec une durée de résistance au feu de 60 et 90 minutes conformément à la norme DIN EN 1366-3 section 7.2, tab. 3, et à la norme DIN EN 1363-1 section 7.2.2.4, a été installée dans un cadre mural de 3 m x 3 m.

2.2 Construction murale

Panneau n° 1 : Cloison légère 100 mm (structure porteuse normalisée selon la norme EN 1366-3 pendant 60 minutes),

composée d'une ossature métallique de 25 mm d'épaisseur (2 x 12,5 mm) des deux côtés, habillée de plaques anti-feu RF Rigips, avec une isolation thermique de laine minérale (Rockwool Termarock 40, épaisseur 40 mm, 40 kg/m³).

Panneaux n° 2 et 3 : Cloison légère 100 mm (structure porteuse normalisée selon la norme EN 1366-3 pendant 90 minutes),

composée d'une ossature métallique de 25 mm d'épaisseur (2 x 12,5 mm) des deux côtés, habillée de plaques anti-feu RF Rigips, avec une isolation thermique de laine minérale (Rockwool Termarock 100, épaisseur 40 mm, 100 kg/m³).

Panneaux n° 4 et 5 : Cloison légère 125 mm (structure porteuse normalisée selon la norme EN 1366-3 pendant 90 minutes),

composée d'une ossature métallique de 25 mm d'épaisseur (2 x 12,5 mm) des deux côtés, habillée de plaques anti-feu RF Rigips, avec une isolation thermique de laine minérale (Rockwool Termarock 100, épaisseur 60 mm, 100 kg/m³).

Côté sol et côté plafond, des profilés UW 50 x 40 (acier zingué) étaient fixés dans le cadre d'essai avec des chevilles à enfoncer 5 x 50. Des montants en métal étaient posés librement entre les profilés susmentionnés à une distance comprise entre 550 mm et environ 625 mm. Les montants en métal se composaient de profilés CW 50 x 50 x 0,6 (acier zingué).

La distance entre les boulons des plaques de plâtre et l'ossature était d'environ 30 cm.

La cloison de 100 mm d'épaisseur et la cloison de 125 mm d'épaisseur n'étaient pas mécaniquement solidaires l'une de l'autre.

Les joints de la première couche de plâtre n'ont pas été enduits.

2.2.1 Installations murales

Des boîtes coupe-feu HWD 90 et HWD 68 ont été encastrées comme boîte simple, groupe de trois boîtes simples et comme boîtes doubles en diverses combinaisons et orientations dans les structures murales légères.

Afin de vérifier que la boîte coupe-feu HWD 90 ne requiert pas d'habillage de l'intrados d'ouverture ou pour l'isolation thermique de laine minérale soutenant le matériau intumescent, l'isolation thermique de laine minérale a été retirée dans une partie des installations avec découpe dans la zone 100 mm tout autour de l'installation (DIN EN 1366-3 section 7.2.2.1.2 phrase 5).

L'installation des échantillons d'essai a été respectivement effectuée dans une ouverture réalisée avec une couronne de fraisage correspondant au diamètre.

Toutes les installations des cloisonnements ont été réalisées en vis-à-vis.

L'installation des boîtes coupe-feu HWD 90 et HWD 68 a été réalisée avec jusqu'à 4 entrées de câble/boîte avec des câblages dans les boîtes (dans le cas d'installations multiples, également les unes avec les autres). Les installations de boîtes (prises de courant, interrupteurs) ont été respectivement raccordées conformément à la pratique.

Des boîtes de jonction HWD 90 (profondeur 54,5 mm) en diverses combinaisons et orientations ont été encastrées en vis-à-vis dans la structure murale légère (panneau n°5). Les installations ont été positionnées sur 3 niveaux différents en fonction de l'utilisation pratique.

L'installation des échantillons d'essai a été effectuée dans des ouvertures réalisées avec précision.

Boîte de jonction HWD 90 XX

La boîte de jonction HWD 90 XX a été encastrée dans la traversée murale en s'orientant vers des matériaux alternatifs (échantillons d'essai n° 37, 38, 39 et n° 40). Cette boîte de jonction n'est pas décrite plus en détails dans ce rapport d'essai.

2.3 Câbles utilisés

Description du câble	mm² Cu total	Type de câble
NYJ-J 5 x 1,5 mm²	7,5	Câble normalisé A1 selon DIN EN 1366-3
H07RN-F 5 x 1,5 mm²	7,5	Câble normalisé A2 selon DIN EN 1366-3
N2XH-J 5 x 1,5 mm²	7,5	Câble normalisé A3 selon DIN EN 1366-3
A-02Y(L)2Y ST III Bd 20 x 2 x 0,6	22,6	Câble normalisé F selon DIN EN 1366-3
NYM 5 x 2,5 mm²	12,5	Câble spécial

Les détails relatifs à la construction des échantillons d'essai figurent sur les dessins de l'annexe 1.

2.4 Vérifications de l'inflammabilité

Le tableau suivant montre une vue d'ensemble des matériaux de construction utilisés.

Description du matériau de construction		Fabricant	Classification du matériau de construction	Vérification de l'utilisabilité
Plaque anti-feu RF Rigips		Rigips GmbH	DIN EN 13501-1 A2, s1, d0	DIN EN 520
Rockwool Termarock 100 épaisseur 40 et 60 mm		Rockwool	DIN EN 13501-1 A1	ABZ Z-23.15-1468
Rockwool Termarock 40 épaisseur 40 mm		Rockwool	DIN EN 13501-1 A1	ABZ Z-23.15-1468
Profilés en acier / Vis en acier			A1	Liste CWFT
Boîte coupe-feu HWD 90	Intumex I-G	bip GmbH / Intumex GmbH	B2	ABZ Z-19.11-1787
	Polypropylène	--	--	(DIN EN ISO 1873-PP-B)
Boîte coupe-feu HWD 68	Promaseal IG4	Promat Allemagne	B2	ABZ Z-19.11-2060
	Polypropylène	--	--	(DIN EN ISO 1873-PP-B)

ABZ* - Agrément technique général

D'autres vérifications de l'inflammabilité avec classification selon la norme DIN EN 13501-1 n'étaient pas encore disponibles à la date de rédaction de ce rapport.

2.5 Conditionnement des échantillons d'essai

Le conditionnement de l'échantillon d'essai (structure murale légère) a été effectué selon la norme DIN EN 1363-1. Après achèvement de la structure murale légère, celle-ci a été entreposée dans le hall des parties de construction chauffé du laboratoire d'essai des matériaux NRW pendant une période > 28 jours avant l'essai de résistance au feu.

2.6 Choix des échantillons d'essai

Les installations ont été intégrées dans 4 niveaux différents en fonction de l'utilisation pratique. Toutes les installations ont été installées et contrôlées côté feu et côté air. Étant donné que la combinaison de trois boîtes par rapport à la boîte simple représentait le cas le moins favorable dans des essais antérieurs, des combinaisons de trois boîtes ont également été vérifiées (niveau horizontal et vertical). Les boîtes étaient respectivement reliées les unes aux autres (pas en vis-à-vis).

Pour le montage, un grand nombre d'échantillons d'essai à installer a été livré par le donneur d'ordre. Parmi ce grand nombre, les échantillons d'essai utilisés pour l'essai tout comme des échantillons témoins ont été sélectionnés par le laboratoire d'essai des matériaux NRW.

Aucun écart n'a été constaté dans la comparaison des échantillons d'essai (dimensions, poids) avec les dessins remis.

2.7 Charge

L'échantillon d'essai n'a pas été soumis à une charge supplémentaire pendant l'essai de résistance au feu, en dehors de son propre poids.

3 Réalisation de l'essai

3.1 Essai de résistance au feu du 21/01/2016 (cloison)

L'essai de résistance au feu a été réalisé selon les normes DIN EN 1364-1 et DIN EN 1366-3 au Centre d'essai de résistance au feu à Erwitte le 21/01/2016.

L'exposition au feu a été réalisée avec la courbe température-temps standard selon la norme DIN EN 1363-1. Les températures dans le local d'incendie ont été mesurées au moyen de 6 thermocouples Plate. La pression dans le local d'incendie était de 20 Pa conformément à la norme DIN EN 1364-1 sur les installations les plus hautes.

Les températures sur les surfaces ont été mesurées avec au total 143 thermocouples NiCr/NiAl (couple, type K) conformément à la norme DIN EN 1363-1.

Pour l'alimentation du local d'incendie, on a utilisé, comme combustible, du fioul EL selon la norme DIN 51 603 partie 1.

Des données détaillées concernant la réalisation de l'essai ainsi que les résultats détaillés de l'essai sont exposés dans les annexes suivantes :

Contenu des annexes	Simulation d'incendie 21/01/2016
Dessins et vue d'ensemble de l'installation	Annexe 1
Photos des échantillons d'essai avant, pendant et après l'essai de résistance au feu	Annexe 2

3.2 Résultats des installations

N° d'échantillon d'essai	Découpe de la garniture isolante		Affectation	Orientation	Respect des élévations de température autorisées sur le côté opposé au feu, au-dessus de la température initiale en K			Des flammes sur le côté opposé sont apparues après	comparaison des résultats d'essai avec les exigences relatives à la classe de résistance au feu	
					30 min	60 min	90 min		Isolation thermique (critère I) en minutes	Fermeture d'espace (critère E) en minutes
HWD 68 profondeur 49 mm dans structure murale légère 100 mm (avec laine de roche 40 mm, 40 kg/m³)										
1		simple	D		< 180 K			--	> 90	> 90
2		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
3		double	S/Sd	horizontal				--	> 90	> 90
4		double	S/Sd	vertical				--	> 90	> 90
5		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
6		triple	S/Sd/S	vertical				--	> 90	> 90
7		simple	Sd					--	> 90	> 90
8		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
HWD 68 profondeur 49 mm dans structure murale légère 100 mm (avec laine de roche 40 mm, 100 kg/m³)										
17		simple	D		< 180 K	< 180 K	> 180 K	--	> 60	> 90
18		triple	S/Sd/S	horizontal	< 180 K			--	> 90	> 90
19		double	S/Sd	horizontal				--	> 90	> 90
20		double	S/Sd	vertical				--	> 90	> 90
21		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
22		triple	S/Sd/S	vertical				--	> 90	> 90
23		simple	Sd					--	> 90	> 90
24		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
HWD 68 profondeur 62 mm dans structure murale légère 125 mm (avec laine de roche 60 mm, 100 kg/m³)										
25		simple	D		< 180 K	< 180 K	> 180 K	--	> 60	> 90
26		triple	S/Sd/S	horizontal	< 180 K			--	> 90	> 90
27		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
28		triple	S/Sd/S	vertical				--	> 90	> 90
29		simple	Sd					--	> 90	> 90
30		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90

N° d'échantillon d'essai	Découpe de la garniture isolante				Respect des élévations de température autorisées sur le côté opposé au feu, au-dessus de la température initiale en K			Des flammes sur le côté opposé sont apparues après	comparaison des résultats d'essai avec les exigences relatives à la classe de résistance au feu	
					Affectation	Orientation			Isolation thermique (critère I) en minutes	Fermeture d'espace (critère E) en minutes
					30 min	60 min	90 min			
HWD 90 profondeur 44 mm dans structure murale légère 100 mm (avec laine de roche 40 mm, 100 kg/m³)										
9		simple	D		< 180 K			--	> 90	> 90
10	X	triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
11	X	double	S/Sd	horizontal				--	> 90	> 90
12		double	S/Sd	vertical				--	> 90	> 90
13		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
14	X	triple	S/Sd/S	vertical				--	> 90	> 90
15	X	simple	Sd					--	> 90	> 90
16		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
HWD 90 profondeur 54,5 mm dans structure murale légère 125 mm (avec laine de roche 60 mm, 100 kg/m³)										
31		simple	D		< 180 K			--	> 90	> 90
32	X	triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
33		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
34	X	triple	S/Sd/S	vertical				--	> 90	> 90
35	X	simple	Sd					--	> 90	> 90
36		triple	S/Sd/S	horizontal				--	> 90	> 90
Installations d'orientation dans structure murale légère 125 mm (avec laine de roche 60 mm, 100 kg/m³)										
37		double	S/Sd	vertical	< 180 K			--	> 90	> 90
38		double	S/Sd	vertical				--	> 90	> 90
39		simple	Sd					--	> 90	> 90
40		simple	Sd					--	> 90	> 90

S= interrupteur Sd= prise de courant D= cache

X: Avec découpe (la laine minérale a été retirée sur 100 mm sur tout le pourtour de l'installation)

4 Domaine d'application direct selon les normes prEN 1366-3 N 185:2007-07 et DIN EN 1366-3:2009-09

Les résultats des essais s'appliquent aux domaines d'application suivants :

3.1 Structure porteuse, installations murales

Toutes les structures murales légères de la même classe de résistance au feu à condition que

- la structure soit classifiée conformément à la norme EN 13501-2,
- la structure ait une épaisseur totale ≥ 100 mm,
- le nombre de couches de plaques soit ≥ 2 et l'épaisseur totale des couches de plaques soit ≥ 25 mm,
- cloisons légères avec montants en bois si le nombre de couches de plaques est ≥ 2 et l'épaisseur totale des couches de plaques est ≥ 25 mm. Aucune partie du cloisonnement ne doit se trouver plus près que 100 mm d'un montant. La fente entre le cloisonnement et le montant est obturée par la mise en place d'une isolation de 100 mm de classe A1 ou A2 selon la norme EN 13501-1 dans la fente entre le cloisonnement et le montant.

Murs en béton, béton cellulaire ou maçonnerie avec une épaisseur ≥ 100 mm.

3.2 Cloisonnements simples

L'espace entre les boîtes simples doit être ≥ 0 mm.

Le câblage maximal est de 4 câbles/boîte pour des câbles de $5 \times 1,5$ mm² ou 2 câbles de $5 \times 2,5$ mm².

La section de câble maximale est de 12,5 mm² (cuivre).

Le diamètre de câble maximal est de 15 mm.

Toutes les boîtes coupe-feu doivent être fermées avec des appareils encastrés ou des capots coupe-feu Kaiser.

4.3 Classifications possibles des cloisonnements simples

Boîte d'encastrement HWD 68 de 49 mm de profondeur ou boîte de jonction HWD 68 de 62 mm de profondeur

Boîte coupe-feu en vis-à-vis (comme boîtes simples également juxtaposées ou superposées ou comme une boîte double)

- Installation avec capot coupe-feu Kaiser **EI 60 / E 90**
- Installation avec installations / appareils **EI 90 / E 90**

Boîte d'encastrement HWD 90 de 44 mm de profondeur ou boîte de jonction HWD 90 de 54,5 mm de profondeur ⇔ 689699

Boîte coupe-feu en vis-à-vis (comme boîtes simples également juxtaposées ou superposées)

- Installation avec installations / appareils ou capot coupe-feu Kaiser **EI 90 / E 90**

5 Remarques particulières

5.1 Domaine d'application

« Ce rapport d'essai décrit en détail la procédure de montage, les conditions d'essai et les résultats qui ont été obtenus avec la partie de construction spécifique décrite, une fois que celle-ci a été testée selon les procédés exposés dans la norme DIN EN 1363-1 et, le cas échéant, DIN EN 1363-2; 1999-10. Tout écart essentiel en ce qui concerne la taille, les détails de la construction, les charges, les états de tension, les conditions générales, hormis les écarts qui sont autorisés dans le procédé d'essai en question pour le domaine d'application direct, n'est pas traité dans ce rapport d'essai ».

« Compte tenu de la spécificité des essais de durée de résistance au feu et des difficultés qui en découlent pour apprécier l'incertitude dans la mesure de la durée de résistance au feu, on ne peut indiquer un niveau de précision du résultat ».

Erwitte, le 15/02/2016
par ordre



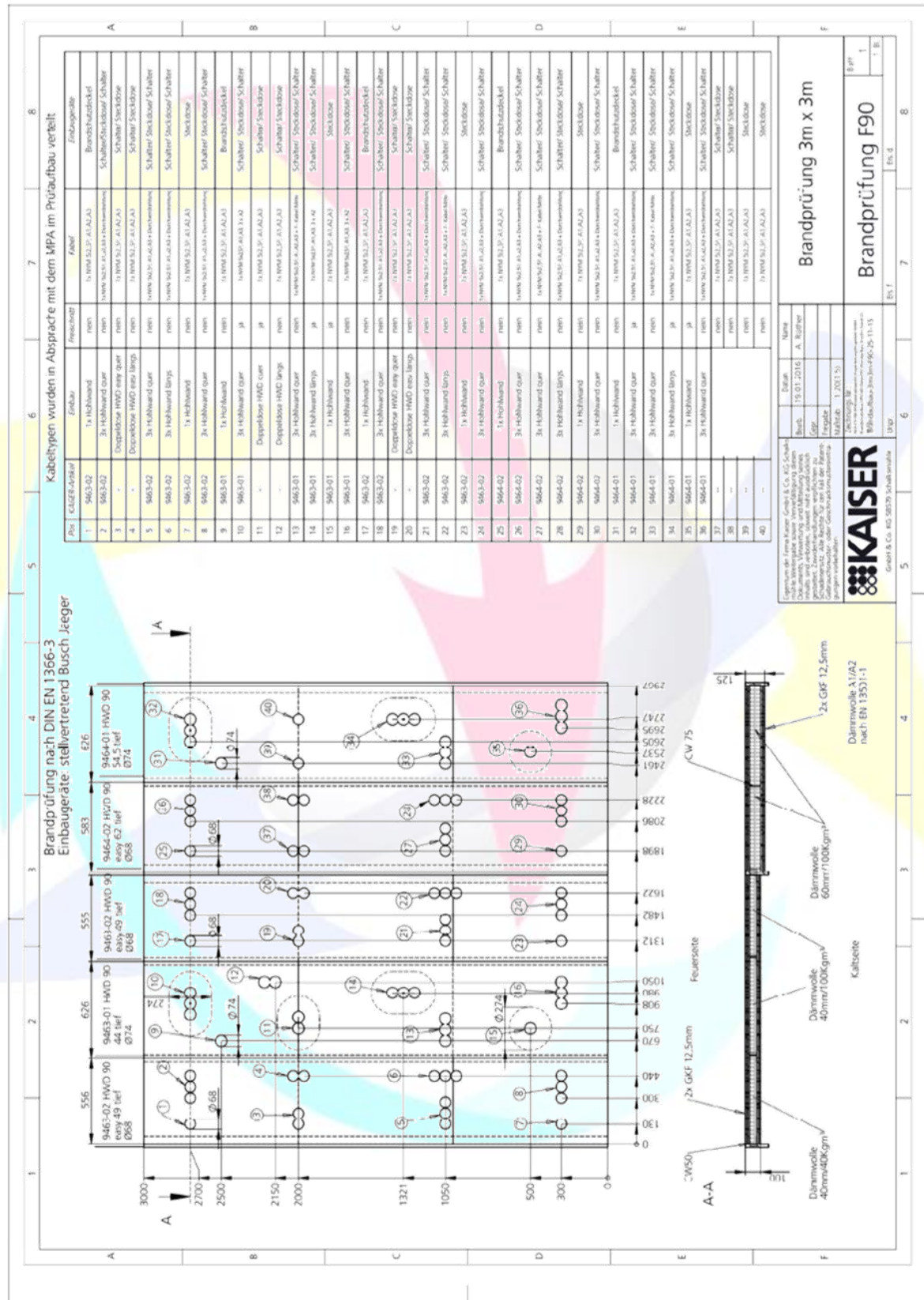
Dipl.-Ing. Thomas Friedrichs
(responsable adjoint de l'organisme de contrôle et chargé de dossier)

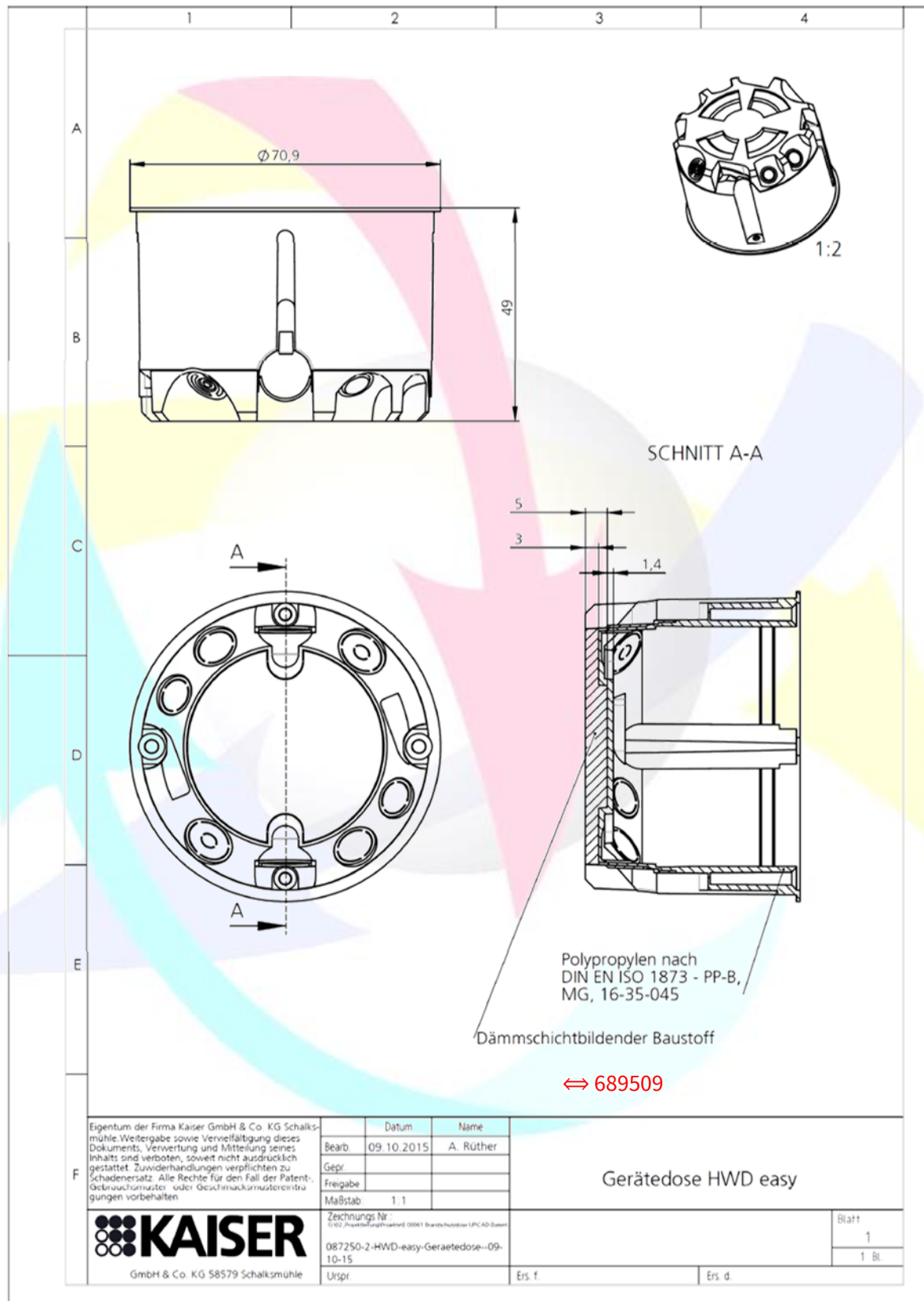


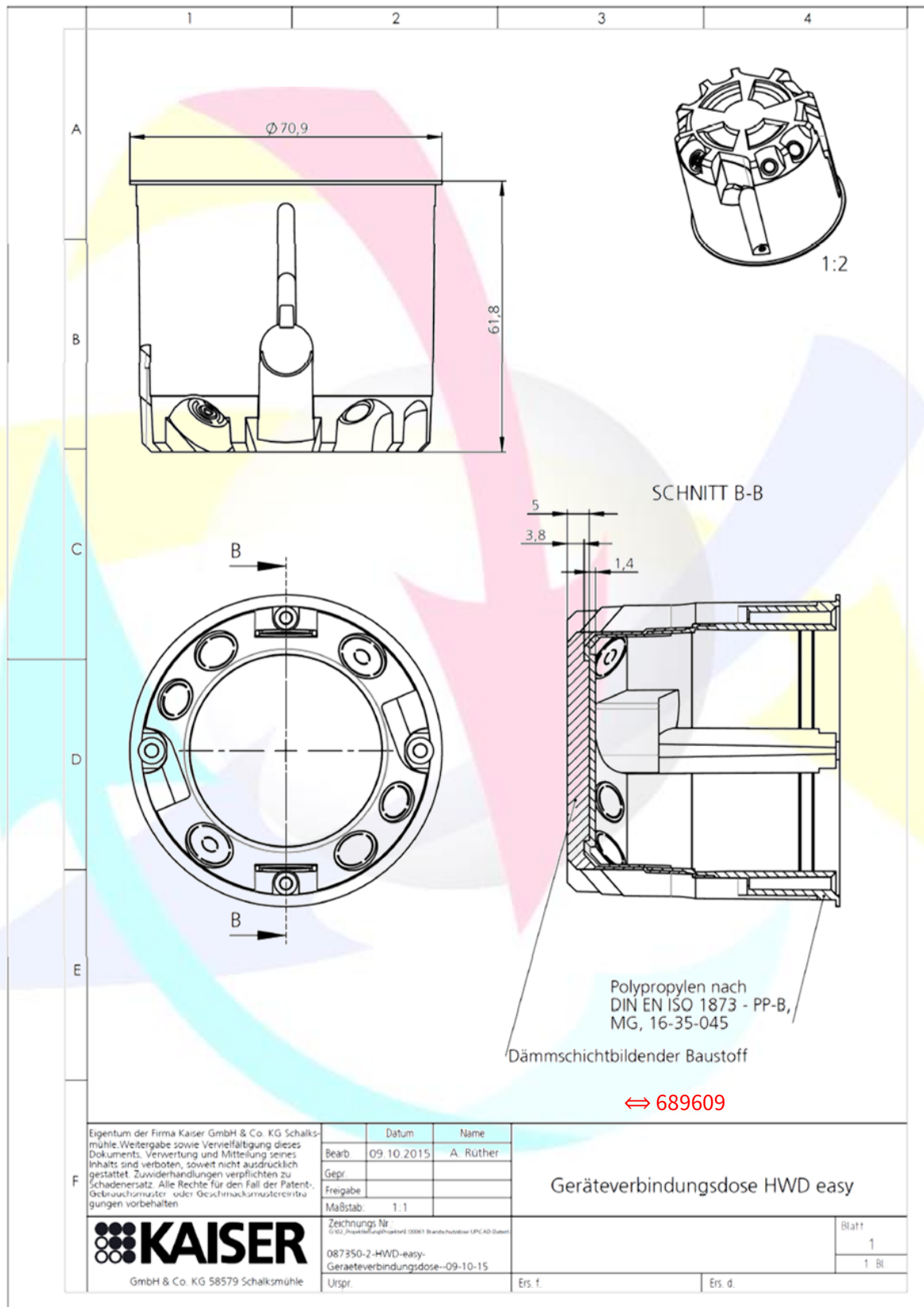
Cette version française du rapport a été établie en plus de la version allemande avec le même numéro de rapport. En cas de doute, seule la version allemande de ce rapport est valable.

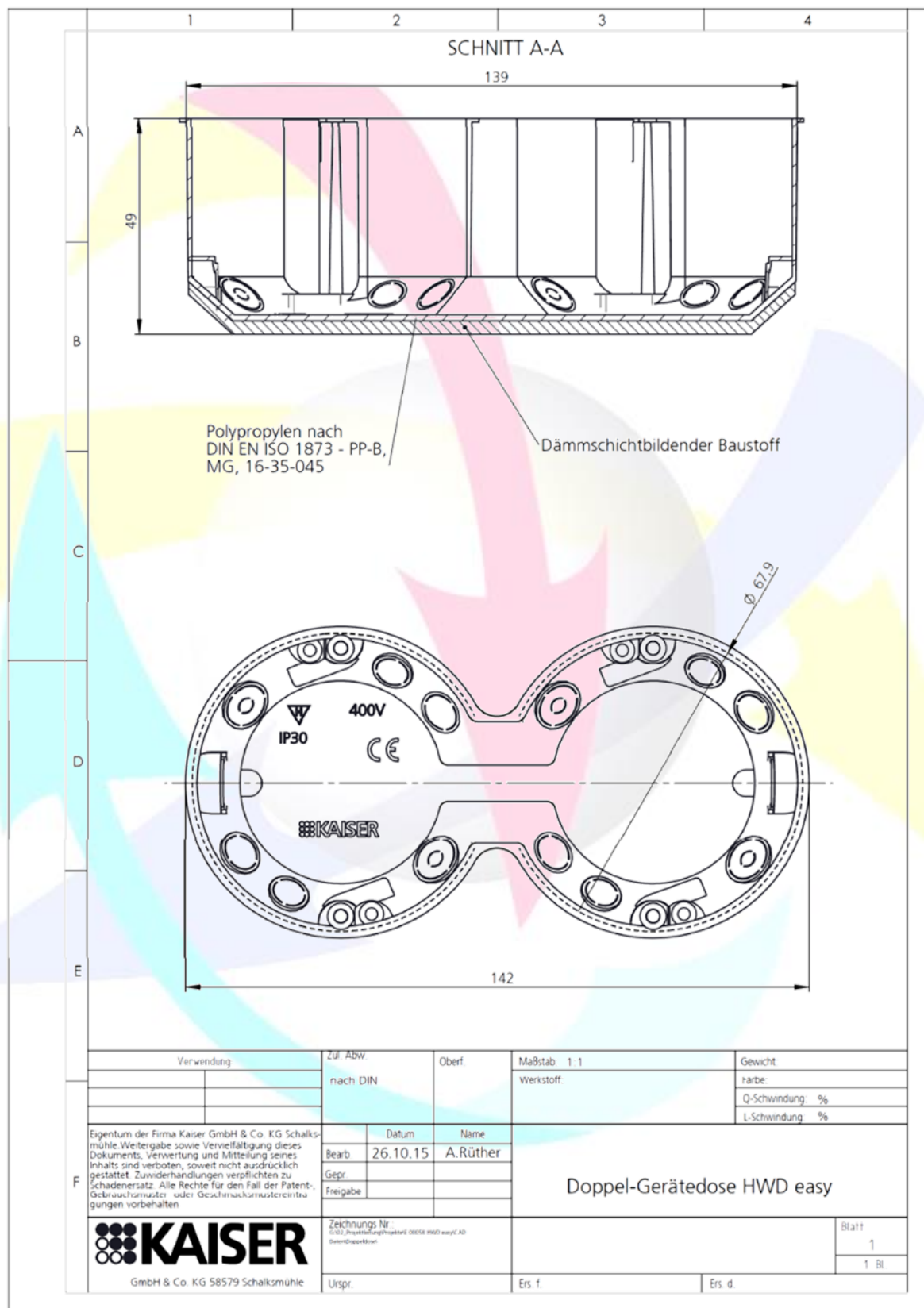
Date d'établissement de la version française : 29/01/2021

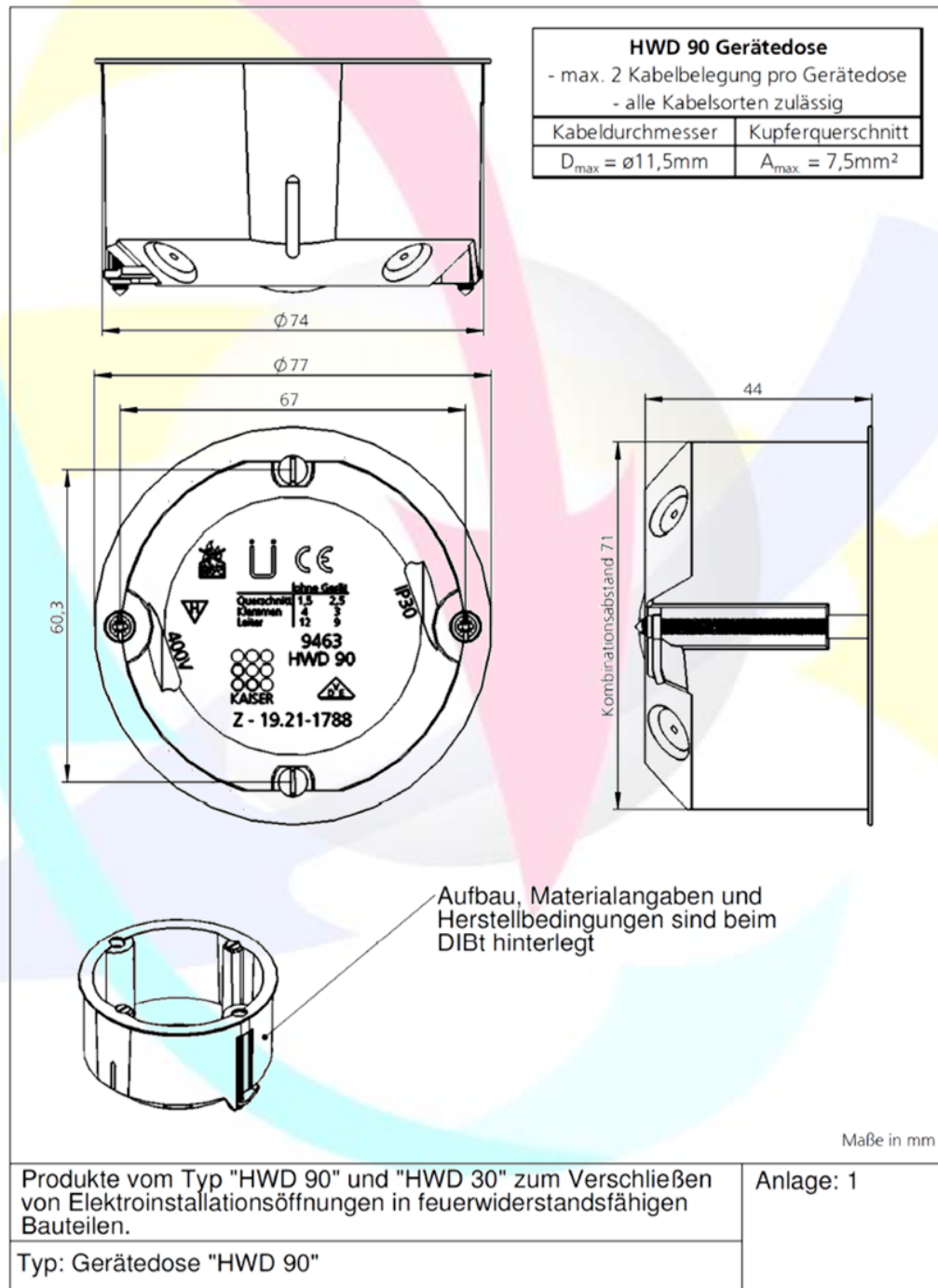
This document is a duplicate. Solely the duly signed and stamped document is legally binding.

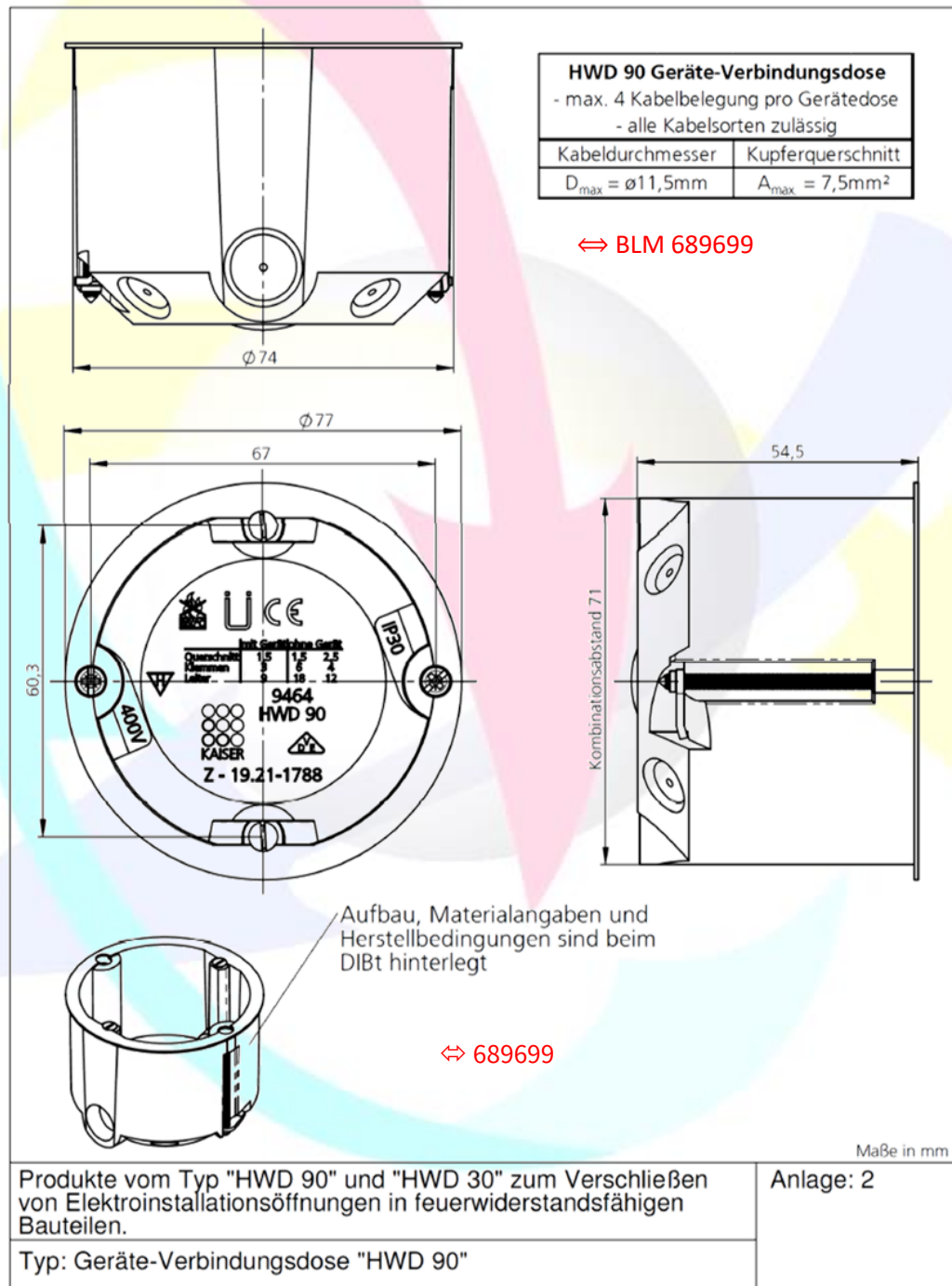


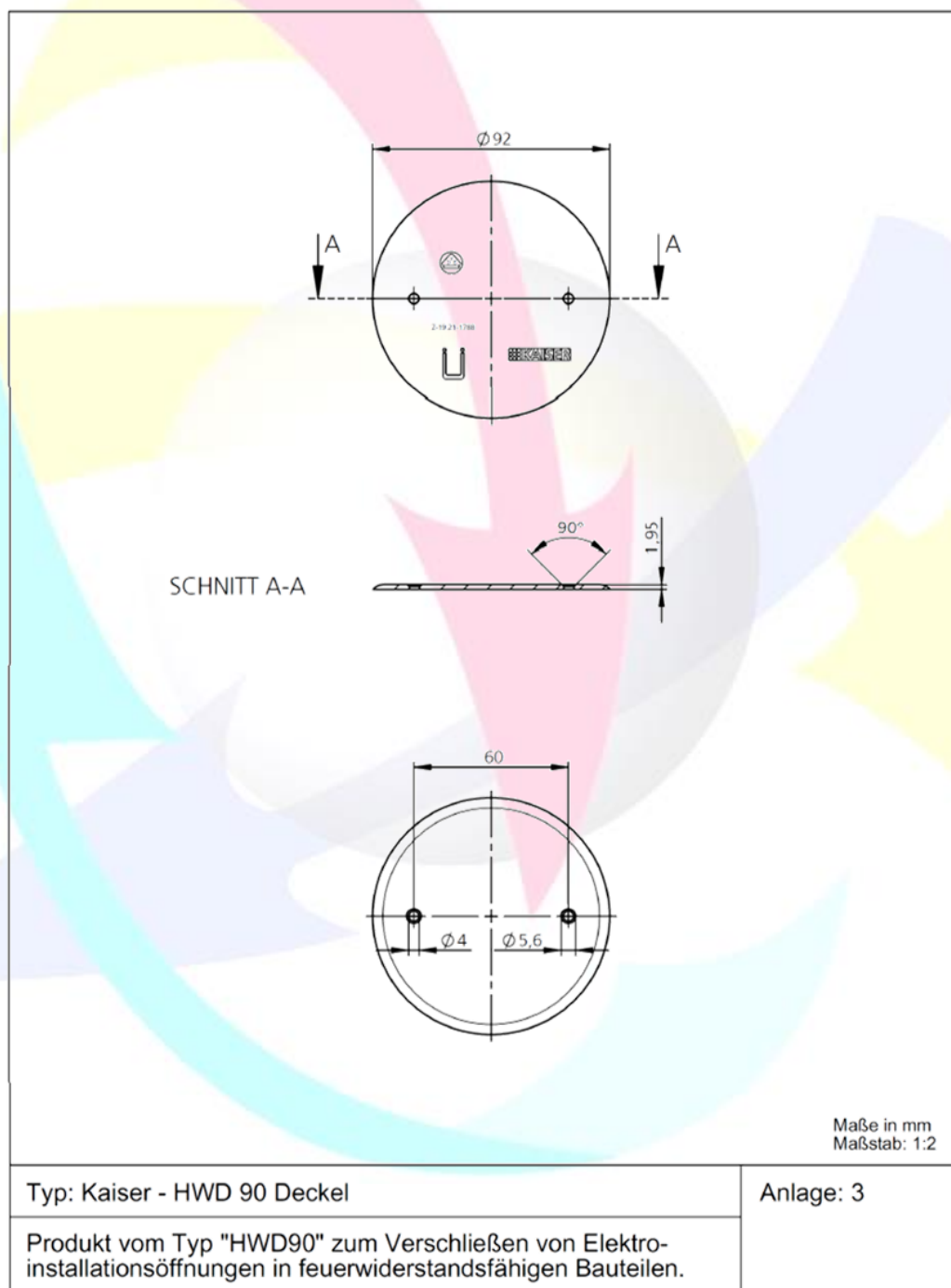












Prüfbericht in Kurzform Nr. 210006981	Rapport d'essai en version courte n° 210006981
Anlage	Annexe
Brandprüfung nach DIN EN 1366-3 Einbaugeräte: stellvertretend Busch Jaeger	Essai de résistance au feu selon la norme DIN EN 1366-3 Appareils encastrés : représentant Busch Jaeger
tief	de prof.
Feuerseite	Côté feu
Dämmwolle	Laine isolante
Kaltseite	Côté froid
nach EN 13501-1	selon la norme EN 13501-1
Kabeltypen wurden in Absprache mit dem MPA im Prüfaufbau verteilt	Les types de câbles ont été répartis sur le banc d'essai en accord avec le laboratoire d'essai des matériaux.
Pos	Pos
Kaiser-Artikel	Article Kaiser
Einbau	Montage
Hohlwand	Paroi creuse
Hohlwand quer	Paroi creuse transversale
Hohlwand längs	Paroi creuse longitudinale
Doppeldose	Boîte double
quer	transversale
längs	longitudinale
Freischnitt	Découpe
nein	non
ja	oui
Kabel	Câble
Durchverdrahtung	câblage continu
Kabel Mitte	câble centre
Einbaugeräte	Appareils encastrés
Brandschutzdeckel	Capot coupe-feu
Schalter	Interrupteur
Steckdose	Prise de courant
Eigentum der Firma Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmuster-Eintragung vorbehalten.	Propriété de la société Kaiser GmbH & Co. KG Schalksmühle. La transmission et la reproduction de ce document ainsi que l'utilisation et la divulgation de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Toute infraction engage à un dédommagement. Tous droits réservés en cas de délivrance de brevets, modèles ou marques déposées.
Bearb.	Édité
Gepr.	Vérifié
Freigabe	Validé
Maßstab	Échelle
Datum	Date
Name	Nom
Zeichnungs-Nr.	N° de dessin
Urspr.	Init.
Brandprüfung 3m x 3m	Essai de résistance au feu 3 m x 3 m
Brandprüfung F90	Essai de résistance au feu F90
Blatt	Page

Bl.	p.
Ers. f.	Réd. p.
Ers. d.	Réd. d.
SCHNITT A-A	COUPE A-A
Polypropylen nach DIN EN ISO 1873 – PP-B, MG, 16-35-045	Polypropylène selon DIN EN ISO 1873 – PP-B, MG, 16-35-045
Dämmschichtbildender Baustoff	Matériau de construction formant une cou- che isolante
Gerätedose HWD easy	Boîte d'encastrement HWD easy
SCHNITT B-B	COUPE B-B
Geräteverbindungsdose HWD easy	Boîte de jonction HWD easy
Verwendung	Utilisation
Zul. Abw. nach DIN	Tol. adm. selon DIN
Oberf.	Surf.
Maßstab : 1.1	Échelle : 1.1
Werkstoff :	Matériau :
Gewicht :	Poids :
Farbe :	Couleur :
O-Schwindung : %	Rétrécissement O : %
L-Schwindung : %	Rétrécissement L : %
Doppel-Gerätedose HWD easy	Boîte d'encastrement double HWD easy
HWD 90 Gerätedose max. 2 Kabelbelegung pro Gerätedose alle Kabelsorten zulässig	Boîte d'encastrement HWD 90 max. 2 câblages par boîte d'encastrement toutes sortes de câbles autorisées
Kabeldurchmesser	Diamètre de câble
Kupferquerschnitt	Section de cuivre
Kombinationsabstand	Distance combinée
Aufbau, Materialangaben und Her- stellbedingungen sind beim DIBt hinterlegt	La construction, les indications de matériaux et les conditions de fabrication sont enre- gistrées auprès du DIBt (Institut allemand de génie civil).
Maße in mm	Cotes en mm
Produkte vom Typ "HWD 90" und "HWD 30" zum Verschließen von Elektroinstallationsöff- nungen in feuerwiderstandsfähigen Bautei- len.	Produits de type « HWD 90 » et « HWD 30 » pour la fermeture d'ouvertures d'installations électriques dans des parties de construction résistant au feu.
Typ: Gerätedose "HWD 90"	Type : boîte d'encastrement « HWD 90 »
Anlage: 1	Annexe : 1
HWD 90 Geräte-Verbindungsdose max. 4 Kabelbelegung pro Gerätedose alle Kabelsorten zulässig	Boîte de jonction HWD 90 max. 4 câblages par boîte d'encastrement toutes sortes de câbles autorisées
Typ: Geräte-Verbindungsdose "HWD 90"	Type : boîte de jonction « HWD 90 »
Anlage: 2	Annexe : 2
Typ: Kaiser - HWD 90 Deckel	Type : capot HWD 90 Kaiser
Produkte vom Typ "HWD90" zum Ver- schließen von Elektroinstallationsöffnungen in feuerwiderstandsfähigen Bauteilen.	Produits de type « HWD90 » pour la ferme- ture d'ouvertures d'installations électriques dans des parties de construction résistant au feu.
Anlage: 3	Annexe : 3

Échantillon d'essai avant la simulation d'incendie le 21/01/2016
Côté feu



Échantillon d'essai avant la simulation d'incendie le 21/01/2016
 Côté air



Échantillon d'essai après la simulation d'incendie d'une durée de 95 minutes
 Côté air

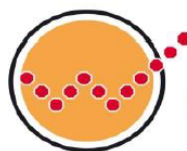


Échantillon d'essai après la simulation d'incendie d'une durée de 95 minutes
Côté air



Échantillon d'essai après la simulation d'incendie d'une durée de 95 minutes
Côté feu





Dipl.-Ing. Wilfried Walther
Sachverständiger für Bauphysik

Zertifikat

über die Qualität der Luftdichtheit

Bauteil: Brandschutz Gerätedose HWD 68+ (Art.-Nr.: 9463-03)
Brandschutz Geräte-Verbindungsdose HWD 68+ (Art.-Nr.: 9464-03)

Auftraggeber: KAISER GmbH & Co. KG
Ramsloh 4, D-58579 Schalksmühle

Prüfobjekt:

Probekörper bestehend aus Kunststoff-beschichteten Spanplatten mit darin installierten Prüflingen: zehn Gerätedosen und zehn Geräte-Verbindungs Dosen mit 12 Rohr- und 24 Leitungsdurchführungen.

Ergebnisse:

Volumenstrom bei 50 Pascal bezogen auf zwanzig Kaiser HWD 68+ Dosen (Art.-Nrn.: 9463-03 und 9464-03) mit 36 Anschlussleitungen:

$$V_{50} = 0,1733 \text{ m}^3/\text{h}$$

Volumenstrom bei 10 Pascal bezogen auf die Fugenlänge (a-Wert):

$$\text{a-Wert} = 0,0062 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$$

Die Anforderung für Bauteilanschlussfugen beträgt lt. DIN 4108-2:2013-02 Kapitel 7 Absatz 3 $< 0,1 \text{ m}^3/\text{mh} (\text{daPa}^{2/3})$.

Die Dichtheit der Bauteilanschlussfugen der Brandschutz Gerätedose HWD 68+ (Art.-Nr.: 9463-03) und der Brandschutz Geräte-Verbindungsdose HWD 68+ (Art.-Nr.: 9464-03) erfüllt die Anforderung.

Büro für Bauphysik und Energieberatung
Wilfried Walther
Zum Energie- und Umweltzentrum 1
31832 Springe-Eldagsen

12.10.2023

Dipl.-Ing. Heiko Wandtke



Dipl.-Ing. Wilfried Walther
Sachverständiger für Bauphysik

certificat

sur la qualité de l'étanchéité à l'air

Composant: Coffret de protection incendie HWD 68+ (Réf. : 9463-03)
Boîte de jonction pour dispositif de protection incendie HWD 68+ (Réf. : 9464-03)

Client : KAISER GmbH & Co. KG
Ramsloh 4, D-58579 Schalksmühle

Objet de test :

Échantillon d'essai constitué d'un panneau de particules plastifié avec
Articles de test : dix boîtes d'appareils et dix boîtes de jonction d'appareils avec 12
pénétrations de tuyaux et 24 pénétrations de câbles.

Résultats:

Débit volumique à 50 Pascal basé sur vingt canettes Kaiser HWD 68+
(Références : 9463-03 et 9464-03) avec 36 câbles de connexion :

$$V_{50} = 0,1733 \text{ m}^3/\text{h}$$

Débit volumique à 10 Pascal en fonction de la longueur du joint (valeur a) :

$$\text{valeur a} = 0,0062 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$$

Conformément à la norme DIN 4108-2:2013-02 Chapitre 7 Paragraphe 3, l'exigence pour les joints de connexion des composants est $< 0,1 \text{ m}^3/\text{mh}$ (daPa ^{3/4}).

L'étanchéité des joints de raccordement des composants du boîtier de protection incendie HWD 68+ (Réf. : 9463-03)
et le boîtier de jonction du dispositif de protection incendie HWD 68+ (Art. No.: 9464-03) répond à cette exigence.

12.10.2023

Ingénieur diplômé Heiko Wandtke

Bureau de conseil en physique du bâtiment et en énergie

Wilfried Walther

Au Centre de l'énergie et de l'environnement 1

31832 Springe-Eldagsen

GRANER+PARTNER INGENIEURE

Graner + Partner Ingenieure GmbH
Lichtenweg 15-17
51465 Bergisch Gladbach

Zentrale +49 (0) 2202 936 30-0
Immission +49 (0) 2202 936 30-10
Telefax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln • HRB 45768

Ru 23169-V
230818 prüf-V-1-engl

Contact:
Röseler (MSc), extension: -18
18.08.2023

TEST CERTIFICATE

- Determination of sound insulation R'_w in accordance with DIN EN ISO 140-3 / 717-1 •

Test object: Influence of switch and socket boxes (cavity wall boxes)
types 9463-03 and 9464-03 integrated in lightweight walls on
sound insulation

Applicant: Kaiser GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle

Test certificate no.: 23169-V

Drawn up on: 18 August 2023




(GRANER+PARTNER)


(head of testing centre)


(measurement engineer)



Raumakustik
Ton- und Medientechnik
Bauakustik/Schallschutz
Thermische Bauphysik
Schallimmissionsschutz
Messtechnik
Bau-Mykologie
VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Contents

	Page
1. General provisions	3
2. System description of test material / test set-up	3
3. Sound insulation test	4
4. Measurement technique	5
5. Measurement and analysis specifications	5
6. Measurement results	6

Appendices

Evaluation diagrams for constructional sound reduction indices

Arrangement of the cavity wall boxes in the partition wall

1. General provisions

The sound reduction index of the test material is determined in accordance with
DIN EN ISO 140 / 717.

Graner + Partner (G + P) is entitled to publish the test certificate. This also applies to any translation of the certificate into another language. Reproduction by the client is permissible. Transmission to a third party or parties is restricted to either the title page alone or the entire test certificate. No individual parts of the certificate may be passed on. If the test certificate is to be used for advertising purposes or publications, G + P will receive a specimen copy.

The test certificate will remain valid for as long as the manufacturer guarantees continued use of the materials tested with the same properties and structures.

Revocation of test certificate

The test certificate may be revoked by G + P if the conditions for its issue are no longer fulfilled. This applies in particular if materials or structural designs have been altered, so that the product no longer corresponds to the version tested.

2. System description of test material / test set-up

The aim of the examinations conducted here was to ascertain the extent to which cavity wall boxes designed to accommodate light switches, sockets and other similar devices installed in lightweight partition walls compromise the sound insulation of those walls.

To this end, a lightweight wall with a metal frame was installed in the test stand for constructional acoustics.

Structure of lightweight wall

- gypsum plasterboard panelling, brand Knauf Diamant, bulk density 1000 kg/m³, thickness 3 x 12.5 mm on CW 50 metal frame
- mineral fibre insulating material packed into frame, brand Knauf Insulation TB115, thickness 40 mm
- ventilation space approx. 80 mm
- frame and panelling as above
- overall structure approx. 255 mm

In the first stage, the sound insulation of the construction was measured.

Following that, the switch and socket boxes were installed in pairs in the partition wall, each box in a pair being placed directly opposite the other. The insulating material in the wall cavity between the switch and socket boxes was completely removed. Empty conduit with cables was introduced into each box. The conduit was closed off by means of a plug. The boxes were equipped with devices or fitted with a cover plate.

3. Sound insulation test

The size of the test surface, i.e. the area of the partition wall element, was 11.7 m². In the evaluation of the constructional sound reduction indices, the sound insulation was determined with reference to this test surface.

The following individual measurements were carried out:

- measurement of the sound insulation of the lightweight wall element without any installations
- measurement of the sound insulation after the integration of 9 installations as follows:
 - 1 x fivefold combination with device
 - 3 x threefold combination with device
 - 3 x single box with device
 - 2 x single box with cover

each member of a pair being directly opposite the other.

Between the boxes the insulating material was completely removed, and the boxes were connected up with one another using empty conduit with cables inserted.

The following switch and socket boxes were used:

- Type 9463-03 T = 49 mm
- Type 9464-03 T = 62 mm

4. Measurement technique

Norsonic Sound Analyser, Type NOR 150
 Free-field microphone Type 1225
 Pre-amplifier Type 1209

Norsonic Amplifier, Type 280

Norsonic Loudspeakers, Type 276

5. Measurement and analysis specifications

DIN EN ISO 10140:

Measurement of sound insulation of building elements on a test stand

DIN EN ISO 717-1:

Rating of sound insulation in buildings and of building elements –
 Part 1: Airborne sound insulation

The test sound used was noise, filtered by means of third-octave filters on the transmission and receiving sides in accordance with DIN 45652.

The measurements were carried out with 2 loudspeakers and 2 positions each on the microphone swivel unit (4 measurement sequences each on both the transmission and the receiving side).

The sound reduction index is calculated from the measurement values as follows:

$$R' = L_1 - L_2 + 10 \log S/A, \quad A = 0.16 \cdot V/T$$

Key to symbols used in formula:

R'	=	sound reduction index as per DIN EN ISO 140
L_1	=	sound pressure level in transmission room
L_2	=	sound pressure level in receiving room
S	=	surface area of test wall
A	=	equivalent sound absorption surface area of transmission room, determined from measurements of reverberation time
V	=	volume of receiving room
T	=	reverberation time in receiving room

6. Measurement results

The measurements thus carried out resulted in the following single sound insulation values (see also Appendices 1 - 2):

Appendix 1	Sound insulation of partition wall element without fittings	$R_w = 70 \text{ dB}$
Appendix 2	Sound reduction index with fittings Switch and socket boxes types 9463-03 and 9464-03 ➤ 1 x fivefold combination with device ➤ 3 x threefold combination with device ➤ 3 x single box with device ➤ 2 x single box with cover Each member of a pair being directly opposite the other	$R_w = 70 \text{ dB}$

By installing the combined wall and joint boxes, there is no reduction in sound insulation, with regards to the wall construction, as a single value. From the comparison of both sound insulation curves according to Appendix 3, there are no significant weaknesses in relation to the individual frequency ranges.



No part of this test certificate may be reproduced without the prior approval of Graner + Partner Ingenieure GmbH. This test certificate consists of 6 pages and Appendices 1-4.

Sound reduction index, R, as per ISO 10140-2

Appendix: 1

Order no.: 23169-V-en

Client: Kaiser GmbH & Co. KG

Test date: 21.06.2023

Object:

cavity wall boxes in lightweight partition wall

Structure

Base wall: Lightweight partition wall, separate framework 2 x CW50

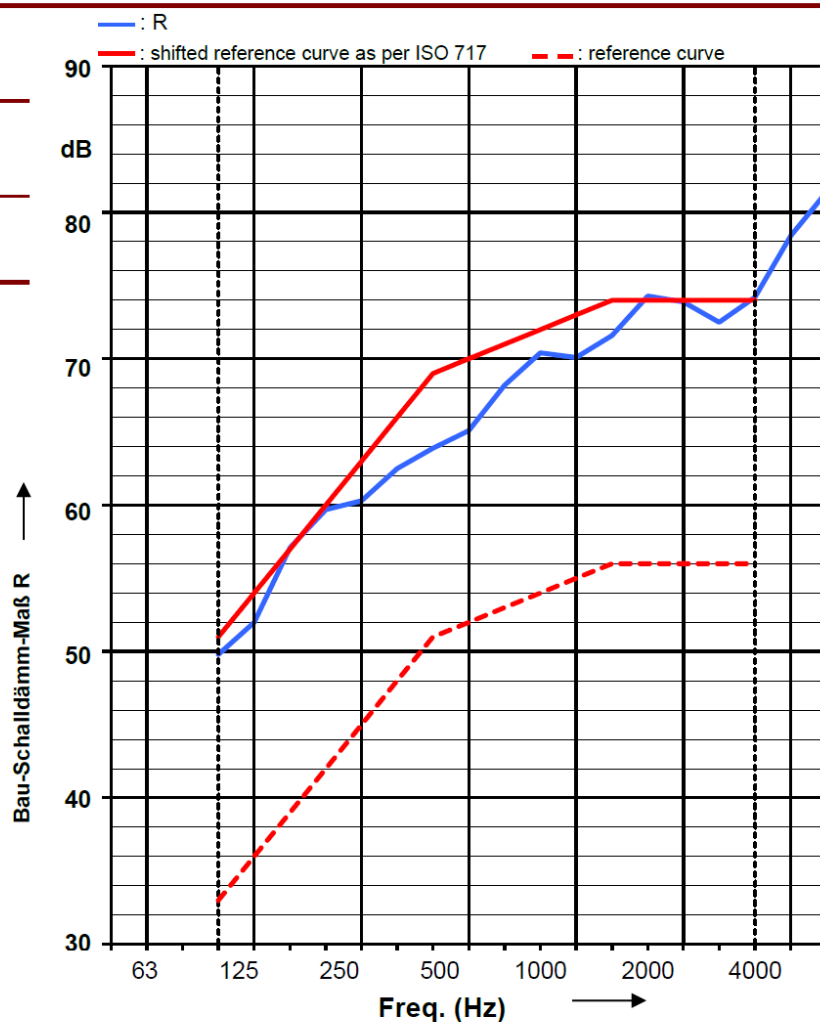
Planking on both sides made of fire protection plasterboard ($\rho=1000\text{kg/m}^3$)

Each structure: 3 x 12.5 mm plasterboard, 2 x 40 mm mineral fibre insulation

Total wall thickness $d = 255\text{ mm}$

transmit	Condition
	Type: Laboratory II
receive	Location: Ground floor
	Condition
	Type: Laboratory I
	Location: Ground floor
Surface area of separating comp 11,7 m ²	
Volume of transmitting room 61,7 m ³	
Volume of receiving room: 53,6 m ³	

Freq.: [Hz]	R [dB]	shifted reference curve
50		
63		
80		
100	49,8	51
125	52,0	54
160	57,1	57
200	59,7	60
250	60,3	63
315	62,5	66
400	63,9	69
500	65,1	70
630	68,2	71
800	70,4	72
1000	70,1	73
1250	71,6	74
1600	74,3	74
2000	73,9	74
2500	72,5	74
3150	74,2	74
4000	78,4	
5000	81,4	



Evaluation as per ISO 717-1

R (C,C_{tr}) = 70 (-2;-6) dBC₅₀₋₃₁₅₀ = - dBC₅₀₋₅₀₀₀ = - dBC₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dBC_{tr50-3150} = - dBC_{tr50-5000} = - dBC_{tr100-5000} = -5 dB

VMPA - recognized sound insulation testing authority as per DIN 4109

**GRANER+
PARTNER
INGENIEURE**

Date: 18.08.2023 Compiled by: R. Rösler M.Sc.

INDUSTRIE & BATIMENT

Sound reduction index, R, as per ISO 10140-2

Appendix: 2

Order no.: 23169-V-en

Client: Kaiser GmbH & Co. KG

Test date: 21.06.2023

Object:

cavity wall boxes in lightweight partition wall

Structure

Base wall: Lightweight partition wall, separate framework 2 x CW50

Planking on both sides made of plasterboard ($\rho=1000\text{kg/m}^3$)

Each structure: 3 x 12.5 mm plasterboard, 2 x 40 mm mineral fibre insulation

Total wall thickness $d = 255\text{ mm}$ Installation of cavity wall boxes types 9463-03, $T = 49\text{ mm}$ and 9464-03, $T = 62\text{ mm}$ combined

1 x fivefold combination with devices

3 x threefold combination with devices

3 x single box with device

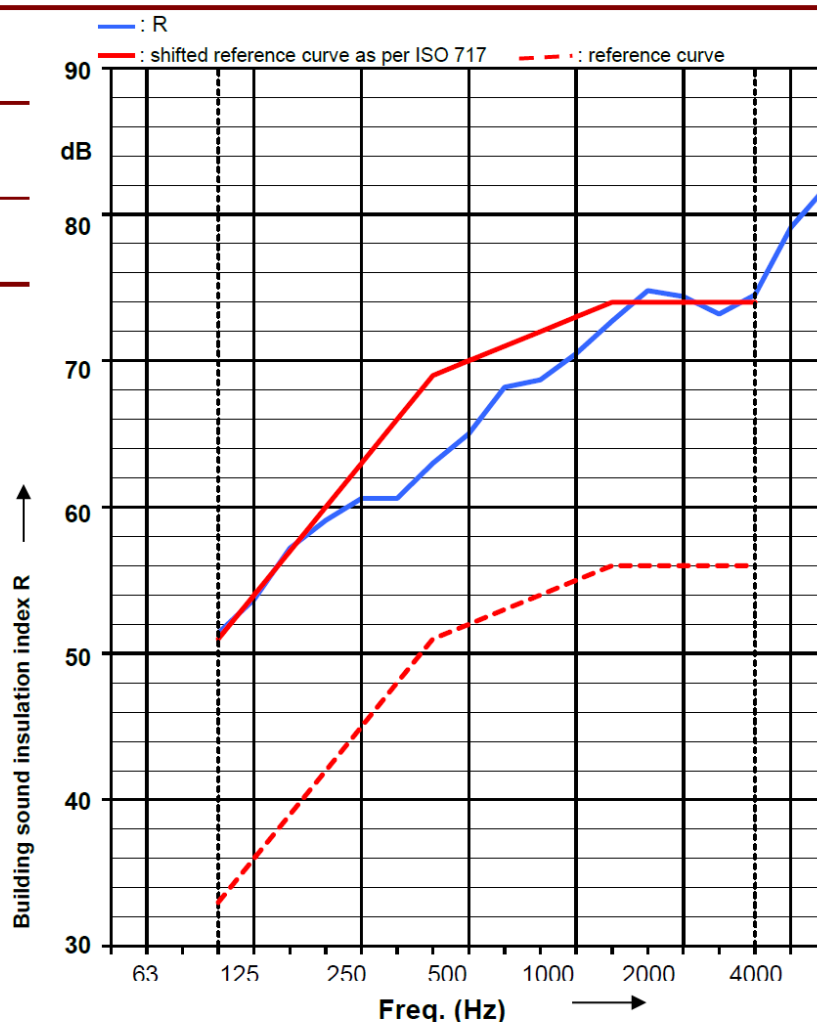
2 x single box with lid

each opposite on both sides

Insulating material removed in the area of the boxes

transmit	Condition	
	Type: Laboratory II	
	Location: Ground floor	
receive	Condition	
	Type: Laboratory I	
	Location: Ground floor	
Surface area of separating comp		11,7 m ²
Volume of transmitting room		61,7 m ³
Volume of receiving room:		53,6 m ³

Freq.: [Hz]	R [dB]	shifted reference curve
50		
63		
80		
100	51,4	51
125	53,7	54
160	57,2	57
200	59,1	60
250	60,6	63
315	60,6	66
400	63,0	69
500	65,0	70
630	68,2	71
800	68,7	72
1000	70,5	73
1250	72,7	74
1600	74,8	74
2000	74,4	74
2500	73,2	74
3150	74,5	74
4000	79,1	
5000	81,9	



Evaluation as per ISO 717-1

R (C,C_{tr}) = 70 (-2;-5) dBC₅₀₋₃₁₅₀ = - dBC_{tr50-3150} = - dBC₅₀₋₅₀₀₀ = - dBC_{tr50-5000} = - dBC₁₀₀₋₅₀₀₀ = -1 dBC_{tr100-5000} = -5 dB

VMPA - recognized sound insulation testing authority as per DIN 4109


GRANER+
PARTNER
 INGENIEURE


Date: 18.08.2023 Compiled by: R. Röseler M.Sc.

Comparison of sound reduction index

Appendix 3

Order no.: 23169-V-en

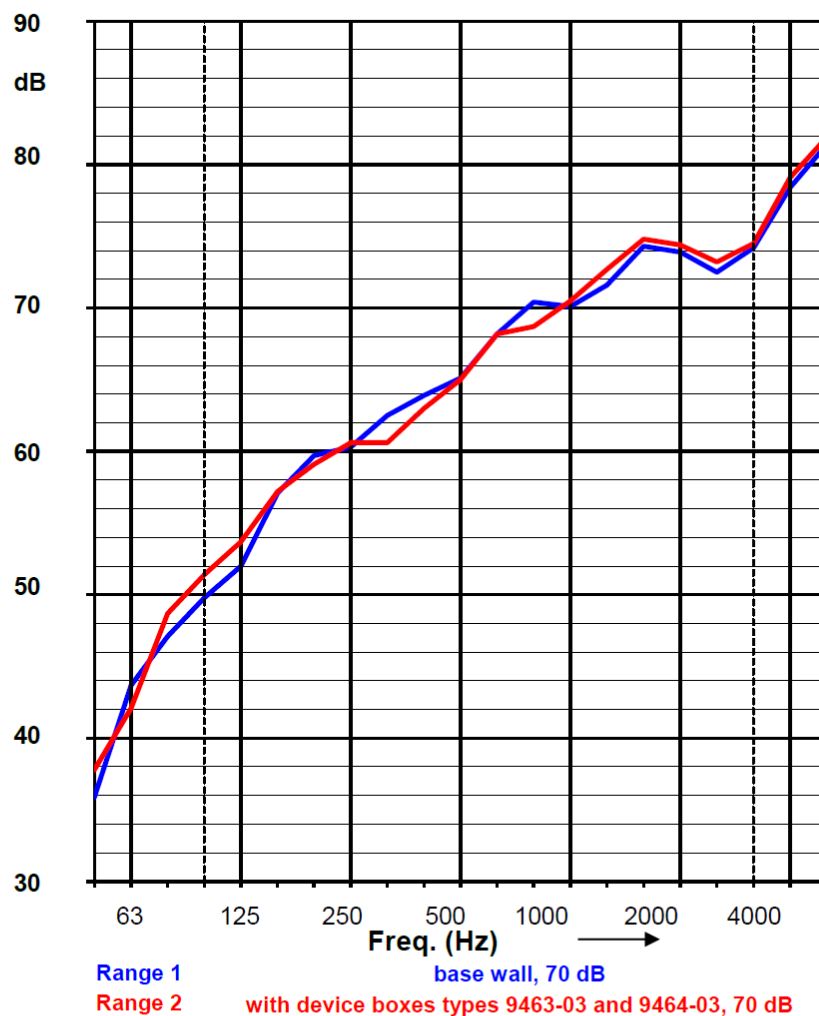
client: Kaiser GmbH & Co. KG

object:

Device box and device connection boxes
in lightweight partition wall

Comparison
Base wall and wall with components
cavity wall boxes types 9463-03 and 9464-03, combined

Freq.: [Hz]	Range 1	Range 2
50	35,9	37,8
63	43,7	42,1
80	47,1	48,7
100	49,8	51,4
125	52,0	53,7
160	57,1	57,2
200	59,7	59,1
250	60,3	60,6
315	62,5	60,6
400	63,9	63,0
500	65,1	65,0
630	68,2	68,2
800	70,4	68,7
1000	70,1	70,5
1250	71,6	72,7
1600	74,3	74,8
2000	73,9	74,4
2500	72,5	73,2
3150	74,2	74,5
4000	78,4	79,1
5000	81,4	81,9

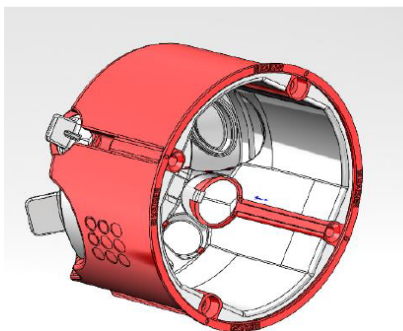
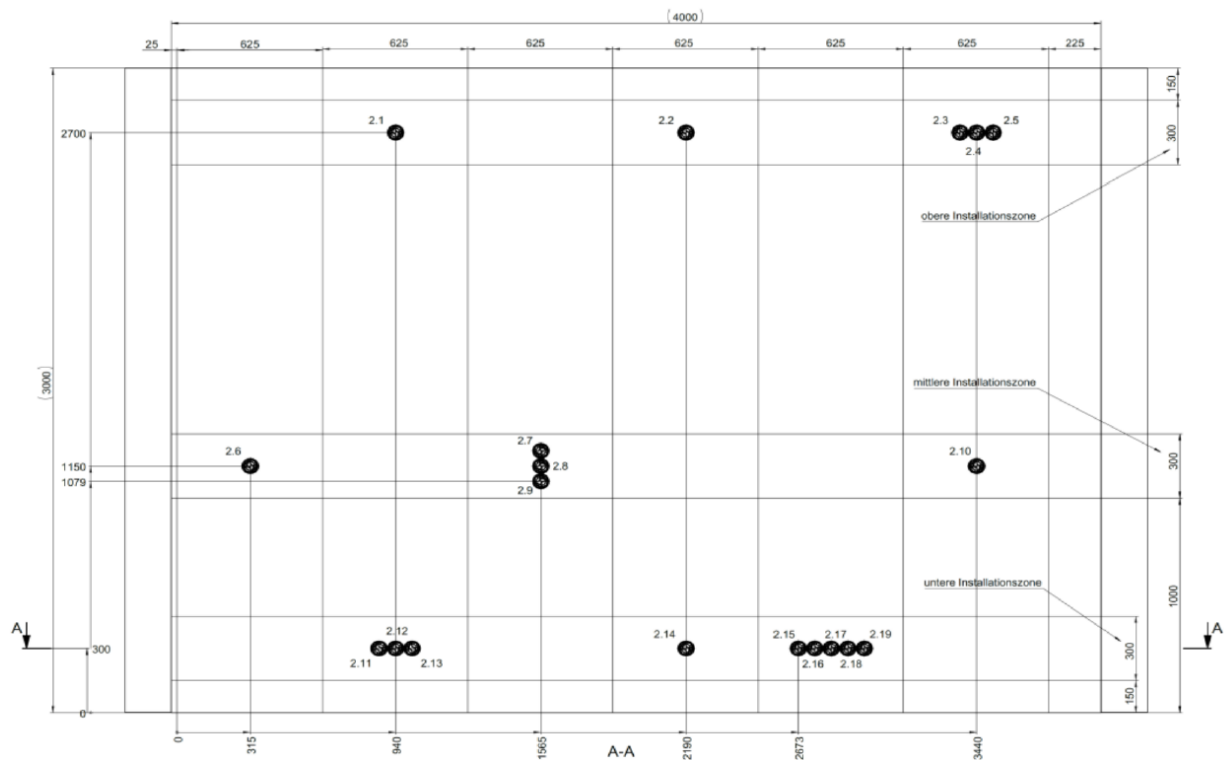


VMPA - recognized sound insulation testing authority as per DIN 4109

Date: 18.07.2023 Compiled by: R. Röseler M.Sc.



GRANER+
PARTNER
INGENIEURE

Wall construction**Arrangement of the cavity wallboxes****Typen 9463-03 T=49mm und 9464-03 T=62mm, kombiniert****Anlage: 4****Auftragsnr.: 23169-V-en**

VMPA - anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Datum: 17.08.2023 Bearbeiter: R. Rösler M.Sc.

**GRANER+**
PARTNER
INGENIEURE

INDUSTRIE & BATIMENT

GRANER+PARTNER INGENIEURE

Graner + Partner Ingenieure GmbH
Lichtenweg 15-17
51465 Bergisch Gladbach

Zentrale +49 (0) 2202 936 30-0
Immission +49 (0) 2202 936 30-10
Telefax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln • HRB 45768

Ru 23169-V
230818 prüf-V-1-engl
Contact :
Röseler (MSc), poste : -18.18.08.2023

CERTIFICAT DE TEST

- Détermination de l'isolation acoustique $R'w$ selon DIN EN ISO 140-3 / 717-1 •

Objet de test : Influence des boîtiers d'interrupteurs et de prises (boîtes à parois creuses) types 9463-03 et 9464-03 intégrés dans des murs légers sur isolation phonique

Demandeur: Kaiser GmbH & Co. KG
Ramsloh 4
58579 Schalksmühle

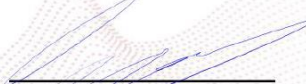
Numéro de certificat d'essai : 23169-V

Rédigé le : 18 août 2023




(VOISINS+PARTENAIRES)


(responsable du centre de test)


(ingénieur en mesure)



Raumakustik
Ton- und Medientechnik
Bauakustik/Schallschutz
Thermische Bauphysik
Schallimmissionsschutz
Messtechnik
Bau-Mykologie
VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Contenu

	Page
1. Dispositions générales	3
2. Description du système de matériel d'essai / configuration d'essai	3
3. Test d'isolation acoustique	4
4. Technique de mesure	5
5. Spécifications de mesure et d'analyse	5
6. Résultats de mesure	6

Annexes

Diagrammes d'évaluation des indices d'affaiblissement acoustique de construction

Disposition des caissons de murs creux dans la cloison

1. Dispositions générales

L'indice d'affaiblissement acoustique du matériau d'essai est déterminé conformément à

DIN EN ISO 140 / 717.

Graner + Partner (G + P) est autorisé à publier le certificat d'essai. Ceci s'applique également à toute traduction du certificat dans une autre langue. Toute reproduction par le client est autorisée. La transmission à un ou plusieurs tiers est limitée à la page de titre ou à l'intégralité du certificat d'essai. Aucune partie du certificat ne peut être transmise. Si le certificat d'essai est utilisé à des fins publicitaires ou de publication, G + P recevra un exemplaire.

Le certificat d'essai reste valable aussi longtemps que le fabricant garantit l'utilisation continue des matériaux testés avec les mêmes propriétés et structures.

Révocation du certificat d'essai

Le certificat d'essai peut être révoqué par G+P si les conditions de sa délivrance ne sont plus remplies. Ceci s'applique notamment si les matériaux ou la conception structurelle ont été modifiés, rendant le produit non conforme à la version testée.

2. Description du système de matériel d'essai / configuration d'essai

L'objectif des examens menés ici était de déterminer dans quelle mesure les boîtiers muraux creux destinés à accueillir des interrupteurs, des prises et d'autres dispositifs similaires installés dans des cloisons légères compromettent l'isolation acoustique de ces murs.

À cette fin, un mur léger avec une ossature métallique a été installé dans le banc d'essai pour l'acoustique du bâtiment.

Structure d'un mur léger

- Panneau de plâtre, marque Knauf Diamant, densité apparente 1000 kg/m³, épaisseur 3 x 12,5 mm sur ossature métallique CW 50
- Matériau isolant en fibres minérales emballé dans un cadre, marque Knauf Insulation TB115, épaisseur 40 mm
- espace de ventilation d'environ 80 mm
- cadre et panneaux comme ci-dessus
- structure globale environ 255 mm

Dans la première étape, l'isolation acoustique de la construction a été mesurée.

Ensuite, les boîtiers d'interrupteurs et de prises ont été installés par paires dans la cloison, chaque boîtier étant placé directement en face de l'autre. L'isolant du vide mural entre les boîtiers a été entièrement retiré. Un conduit vide contenant les câbles a été introduit dans chaque boîtier.

Le conduit était fermé par un bouchon. Les boîtes étaient équipées de dispositifs ou équipés d'une plaque de recouvrement.

3. Test d'isolation acoustique

La taille de la surface d'essai, c'est-à-dire la surface de l'élément de cloison, était 11,7 m². Lors de l'évaluation des indices d'affaiblissement acoustique de construction, l'isolation acoustique a été déterminée en référence à cette surface d'essai.

Les mesures individuelles suivantes ont été effectuées :

- mesure de l'isolation acoustique de l'élément mural léger sans aucune installation
- mesure de l'isolation acoustique après l'intégration de 9 installations comme suit :

- 1 x combinaison quintuple avec appareil
- 3 x combinaison triple avec appareil
- 3 x boîte simple avec appareil
- 2 x boîte simple avec couvercle

chaque membre d'une paire étant directement opposé à l'autre.

Entre les boîtes, le matériau isolant a été complètement retiré et les boîtes ont été reliées entre elles à l'aide d'un conduit vide avec câbles insérés.

Les boîtiers d'interrupteurs et de prises suivants ont été utilisés :

Type 9463-03 T = 49 mm
Type 9464-03 T = 62 mm

4. Technique de mesure

Norsonic	Analyseur de son, type NOR 150 Microphone à champ libre Type 1225 Préamplificateur type 1209
Norsonic	Amplificateur, type 280
Norsonic	Haut-parleurs, type 276

5. Spécifications de mesure et d'analyse

DIN EN ISO 10140:

Mesure de l'isolation acoustique des éléments de construction sur un banc d'essai

DIN EN ISO 717-1:

Évaluation de l'isolation acoustique des bâtiments et des éléments de construction –
Partie 1 : Isolation aux bruits aériens

Le son d'essai utilisé était du bruit, filtré au moyen de filtres tiers d'octave sur les côtés émission et réception conformément à la norme DIN 45652.

Les mesures ont été réalisées avec 2 haut-parleurs et 2 positions chacun sur l'unité pivotante du microphone (4 séquences de mesure chacune côté émission et côté réception).

L'indice d'affaiblissement acoustique est calculé à partir des valeurs de mesure comme suit :

$$R' = L_1 - L_2 + 10 \log S/A, A = 0,16 * V/T$$

Légende des symboles utilisés dans la formule :

R'	=	indice d'affaiblissement acoustique selon DIN EN ISO 140
L1	=	niveau de pression acoustique dans la salle de transmission
L2	=	niveau de pression acoustique dans la salle de réception
S	=	surface du mur d'essai
A	=	surface d'absorption acoustique équivalente de la salle de transmission, déterminée à partir de mesures du temps de réverbération
Dans	=	volume de la salle de réception
T	=	temps de réverbération dans la salle de réception

6. Résultats de mesure

Les mesures ainsi effectuées ont donné les valeurs d'isolation acoustique individuelles suivantes (voir également les annexes 1 à 2) :

Annexe 1	Isolation acoustique d'un élément de cloison sans accessoires	Rw = 70 dB
Annexe 2	Indice d'affaiblissement acoustique avec raccords Boîtiers d'interrupteurs et de prises types 9463-03 et 9464-03 1 x combinaison quintuple avec appareil 3 x combinaison triple avec appareil 3 x boîte simple avec appareil 2 x boîte simple avec couvercle Chaque membre d'une paire étant directement opposé à l'autre	Rw = 70 dB

L'installation d'un caisson mural et d'un caisson de jonction combinés n'entraîne aucune perte d'isolation acoustique, en termes de structure du mur. La comparaison des deux courbes d'isolation acoustique (voir l'annexe 3) ne révèle aucune faiblesse significative pour les différentes gammes de fréquences.



Aucune partie de ce certificat de test ne peut être reproduite sans l'approbation préalable de Graner + Partner Ingenieure GmbH. Ce certificat d'essai comprend 6 pages et les annexes 1 à 4.

Indice d'affaiblissement acoustique, R, selon la norme ISO 10140-2

Appendice: 1

Numéro de commande : 23169-V-fr

Date du test : 21.06.2023

Client: Kaiser GmbH & Co. KG

Objet:
caissons muraux creux dans une cloison légère

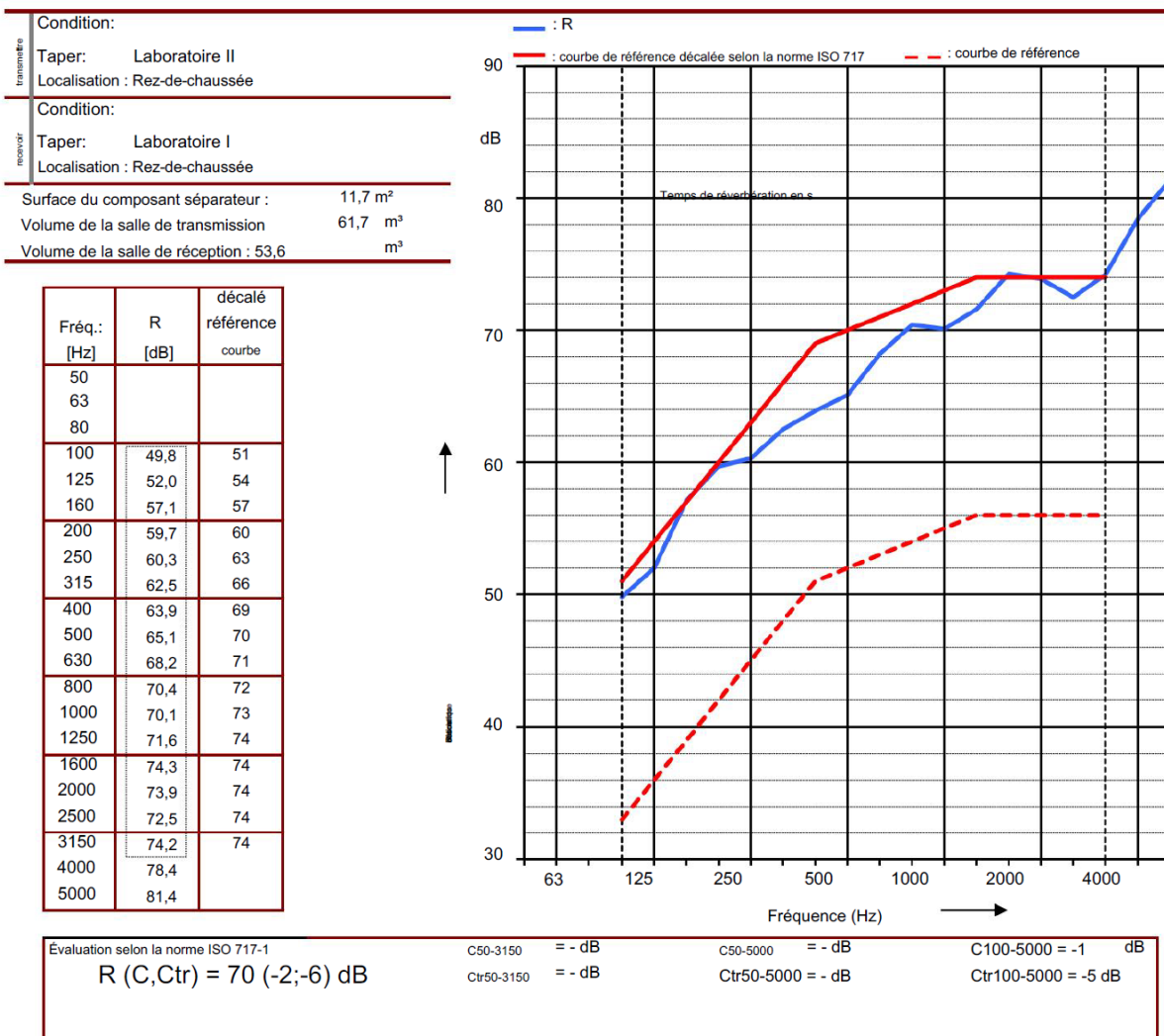
Structure

Mur de base : Cloison légère, ossature séparée 2 x CW50

Plancher des deux côtés en plaques de plâtre coupe-feu ($\rho=1000\text{kg/m}^3$)

Chaque structure : 3 plaques de plâtre de 12,5 mm, 2 isolants en fibre minérale de 40 mm

Épaisseur totale de la paroi d = 255 mm



VMFA - autorité reconnue en matière de tests d'isolation acoustique selon DIN 4109

Date: 18.08.2023 Compilé par : R. Rösler M.Sc.



GRANER+
PARTNER
INGENIEURE

Un 1

Indice d'affaiblissement acoustique, R, selon la norme ISO 10140-2

Appendice: 2

Numéro de commande : 23169-V-fr

Date du test : 21.06.2023

Cliant: Kaiser GmbH & Co. KG

Objet:
caissons muraux creux dans une cloison légère

Structure

Mur de base : Cloison légère, ossature séparée 2 x CW50

Plancher des deux côtés en plaques de plâtre ($\rho=1000\text{kg/m}^3$)

Chaque structure : 3 plaques de plâtre de 12,5 mm, 2 isolants en fibre minérale de 40 mm

Épaisseur totale de la paroi $d = 255\text{ mm}$

Installation de boîtes pour murs creux types 9463-03, $T = 49\text{ mm}$ et 9464-03, $T = 62\text{ mm}$ combinées 1 x combinaison quintuple avec appareils

3 x combinaison triple avec appareils

3 x boîte simple avec appareil

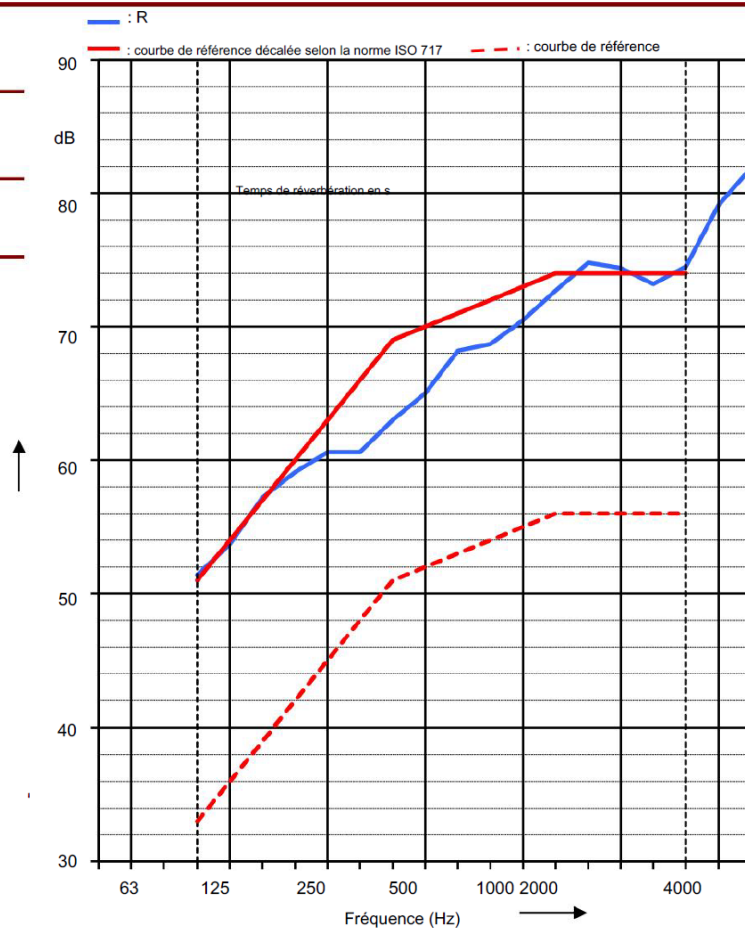
2 x boîte simple avec couvercle

chacun opposé des deux côtés

Matériau isolant retiré dans la zone des boîtes

Condition:	
Taper: Laboratoire II	
Localisation : Rez-de-chaussée	
Condition:	
Taper: Laboratoire I	
Localisation : Rez-de-chaussée	
Surface du composant séparateur :	11,7 m ²
Volume de la salle de transmission	61,7 m ³
Volume de la salle de réception :	53,6 m ³

Fréq.: [Hz]	R [dB]	décalé référence courbe
50		
63		
80		
100	51,4	51
125	53,7	54
160	57,2	57
200	59,1	60
250	60,6	63
315	60,6	66
400	63,0	69
500	65,0	70
630	68,2	71
800	68,7	72
1000	70,5	73
1250	72,7	74
1600	74,8	74
2000	74,4	74
2500	73,2	74
3150	74,5	74
4000	79,1	
5000	81,9	



Évaluation selon la norme ISO 717-1

R (C, Ctr) = 70 (-2; -5) dB

C50-3150 = - dB

Ctr50-3150 = - dB

C50-5000 = - dB

Ctr50-5000 = - dB

C100-5000 = -1 dB

Ctr100-5000 = -5 dB

VMPA - autorité reconnue en matière de tests d'isolation acoustique selon DIN 4109

Date: 18.08.2023

Compilé par : R. Röseler M.Sc.



GRANER+
PARTNER
INGENIEURE

Un 2

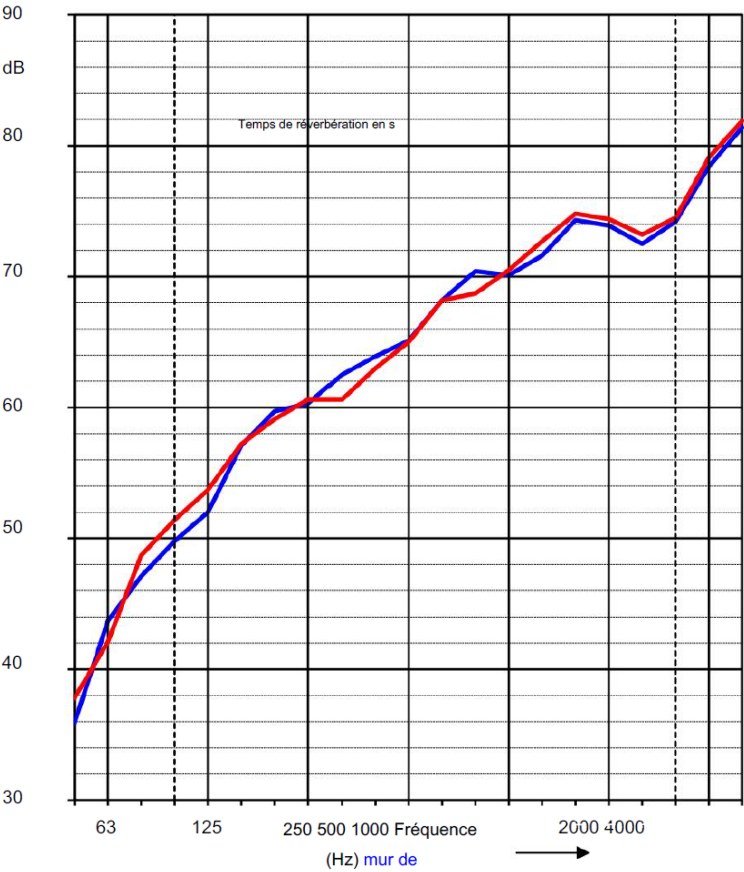
client: Kaiser GmbH & Co. KG

objet:

Boîtier d'appareils et boîtiers de connexion
d'appareils dans une cloison légère

Comparaison
Mur de base et mur avec composants de
boîtes à parois creuses types 9463-03 et 9464-03, combinés

Fréq. : [Hz]	Gamme 1	Gamme 2
50	35,9	37,8
63	43,7	42,1
80	47,1	48,7
100	49,8	51,4
125	52,9	53,7
160	57,1	57,2
200	59,7	59,1
250	60,3	60,6
315	62,5	60,6
400	63,9	63,0
500	65,1	65,0
630	68,2	68,2
800	70,4	68,7
1000	70,1	
1250	71,6	72,7
1600	74,3	74,4
2000	73,3	74,4
2500	72,5	73,2
3150	74,2	
4000	74,5	78,4
5000	79,1	
81,4	81,5	



Gamme 1

Gamme 2

(Hz) mur de

base, 70 dB avec

boîtiers d'appareils types 9463-03 et 9464-03, 70 dB

VMPA - autorité reconnue en matière de tests d'isolation acoustique selon DIN 4109

Date: 18.07.2023

Compilé par : R. Röseler M.Sc.



GRANER+
PARTNER
INGENIEURE

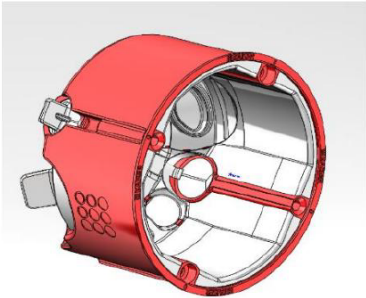
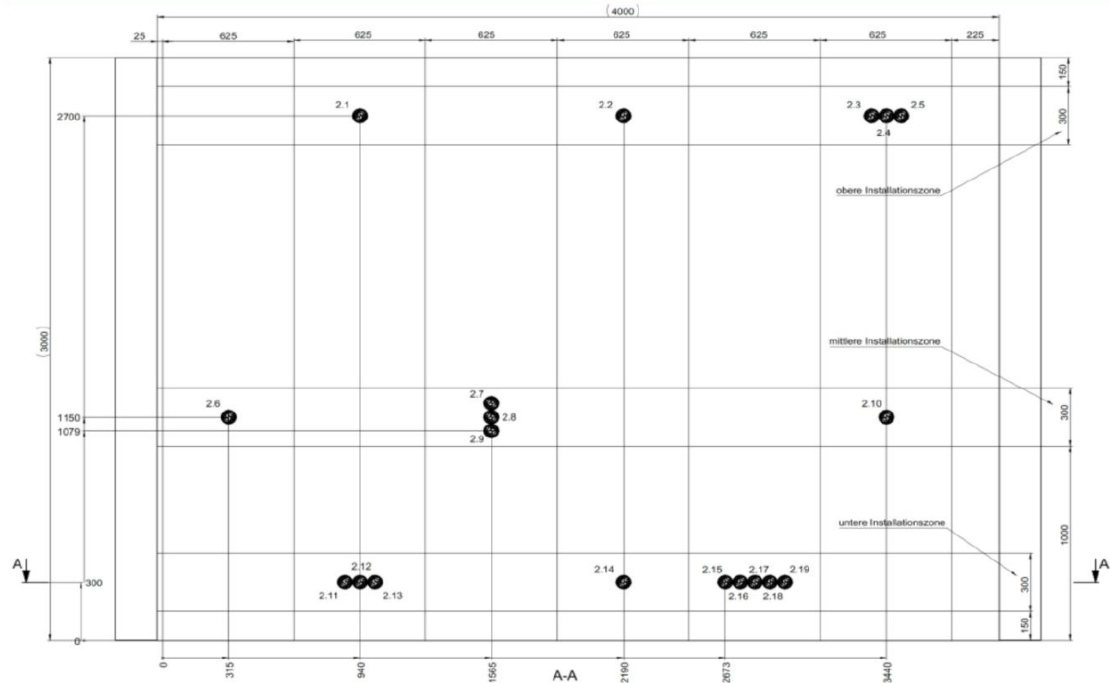
Un 3

Construction de murs

Disposition des caissons muraux creux

Types 9463-03 T=49mm et 9464-03 T=62mm, combinés

Pièce jointe: 4
Numéro de commande : 23169-V-fr



VMPA - Centre de test d'isolation acoustique reconnu selon DIN 4109

Données: 17.08.2023 Éditeur: R. Röseler M.Sc.



GRANER+
PARTNER
INGENIEURE