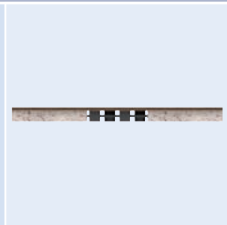
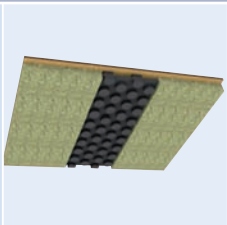
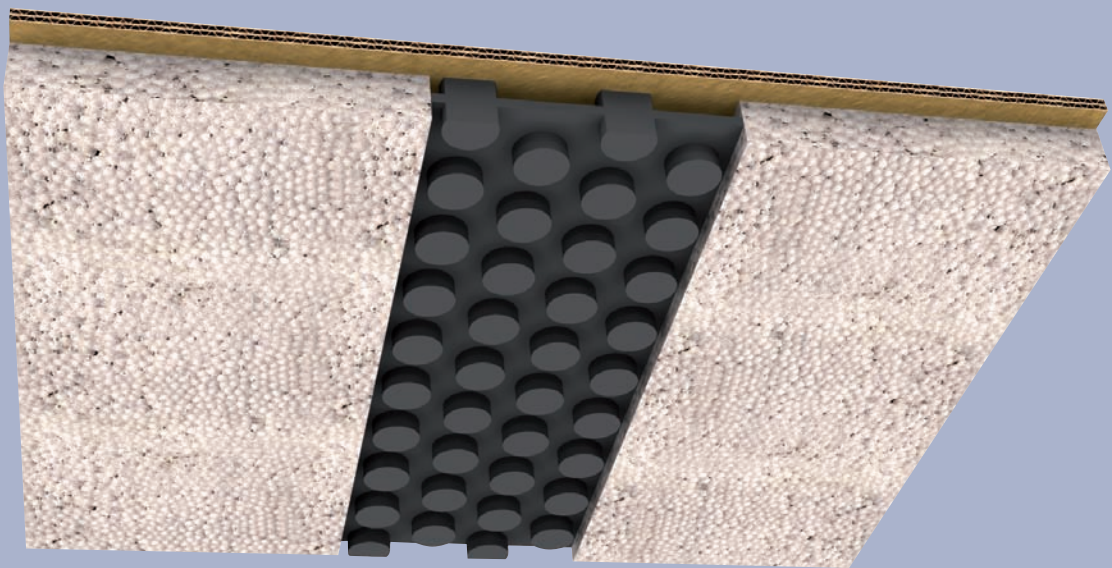


CIGULAR®



*Appui élastomère à faible réaction horizontale.
Support de dalles.*

*Aucun entretien ni lubrifiant requis,
haute résistance au vieillissement*

Description

Table des matières

	Page
Description du produit	2
Exemples de calcul	3
Support pour dalles béton armé	3
Table de dimensionnement 1	4
Table de dimensionnement 2	5
Formulaire descriptif	5
Caractéristiques fonctionnelles	6
Décalages périphériques	6
Tassement	7
Déformabilité	7
Mise en place	7
Test et certificats	8
Protection feu	8

Description du produit

L'appui CALENBERG Cigular® est thermiquement isolé, dont les éléments ont une capacité de déformation élastique permanente et qui a été développé pour le support de dalles béton armé.

Il est constitué d'éléments de compression cylindriques connectés à mi-hauteur à une membrane souple. Pour satisfaire aux normes de résistance au feu classe F90 ou F120 selon DIN 4102 part 2, l'appui Cigular® doit être encastré dans du Ciflamon® ignifuge selon Classification résistance au feu no. 3799/7357-AR. S'il n'y a pas d'exigence vis-à-vis de la protection au feu, l'appui est enchâssé de façon standard dans du polystyrène. Une bande de carton fort recouvre l'appui pour lui conférer la rigidité nécessaire. Les jonctions devront être recouvertes avec une bande adhésive

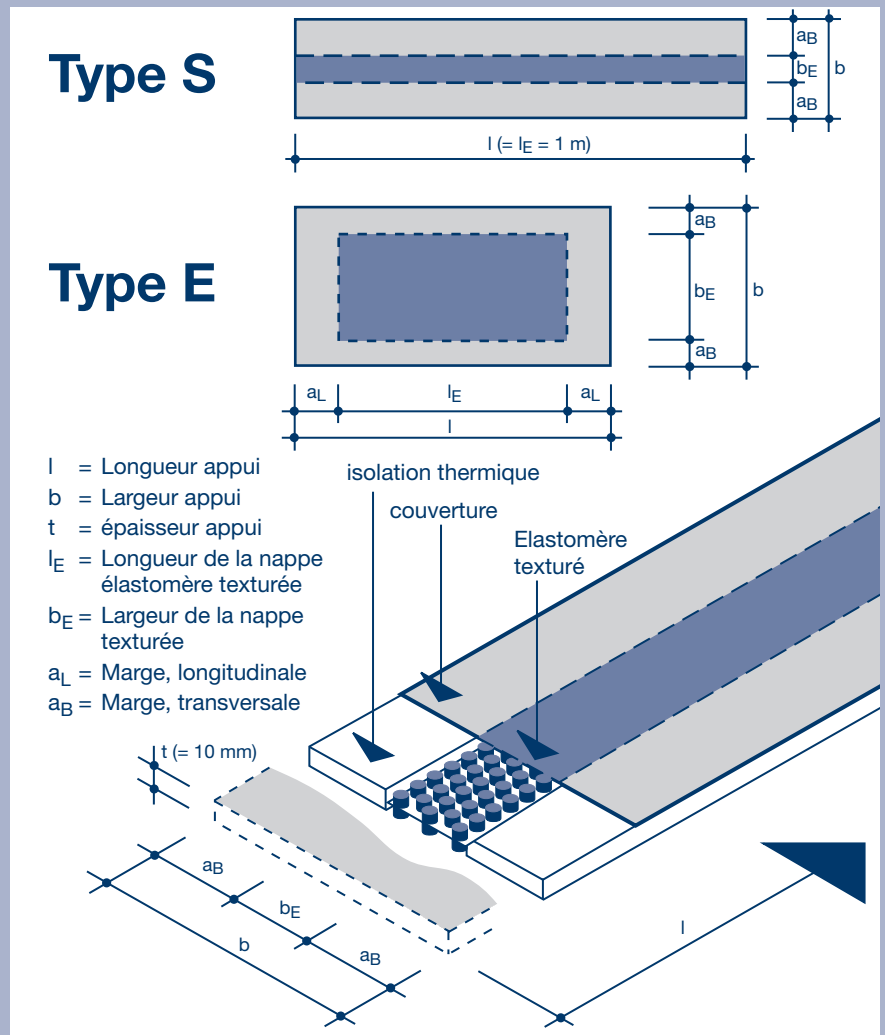


Figure 1: Composants de l'appui

Support de dalles béton armé

Une dalle béton supportée par des murs en brique ou béton armé est continuellement sujette à des redistributions de charges. Elles sont causées par des changements de longueur dus aux variations de température, le tassement et le retrait ainsi qu'aux mouvements causés par les vibrations.

Les dommages causés aux dalles béton sont particulièrement préjudiciables quand ils proviennent d'une isolation thermique déficiente causant des fissures suite aux déformations horizontales par dilatation.

Pendant des années, des tentatives ont été faites pour minimiser les forces de cisaillement en diminuant la friction causée par les mouvements relatifs des dalles et murs. Toutefois, cela a été fait en employant un matériel inadéquat tel que des feuilles thermoplastiques minces (feuilles glissantes). Il n'était pas pris en considération le fait que les contraintes ne se produisent pas dans un joint continu, lisse et horizontal à cause des imperfections de géométrie et de surface des éléments.

Les conditions parfaites sont purement théoriques et n'existent pas dans la réalité. En conséquence, les feuilles minces ne peuvent convenir pour compenser les

redistributions aléatoires de charges qui pourraient endommager les bords des éléments suite aux flexions et mouvements des pièces en béton.

Après une étude approfondie sur la cause des fissures et leur relation avec la statique des bâtiments, le développement de jonction à déformation élastique permanente a pu être réalisé. Les contraintes mises en relation avec des essais pratiques et les paramètres réels ont pu mettre en évidence la réalité des transferts de charges.

Depuis 1976 les appuis Calenberg Cigular® préviennent efficacement les dommages pour tous types de structures et bâtiments.

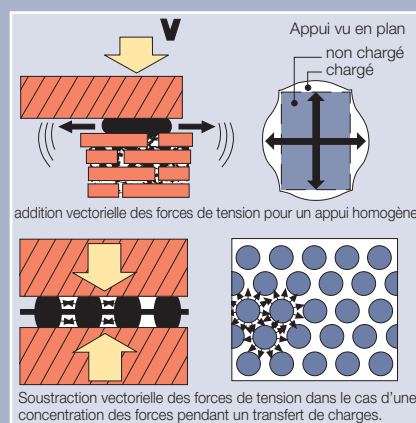


Figure 2: Effet des forces de tension
En haut: Appui élastomère homogène
En bas: Appui élastomère Cigular®

Exemples de calcul

Exemple 1:

Charge linéaire: $q_{V,actuelle} = 65 \text{ kN/m}$

Déplacement horizontal prévu de l'appui: $\Delta l = 8 \text{ mm}$

Appui sélectionné selon le tableau de calcul 1: $b_E = 60 \text{ mm}$

Vérification de la charge linéaire:
 $q_{adm} = 67 \text{ kN/m} > q_{V,actuelle} = 65 \text{ kN/m}$

Ratio entre force horizontale et verticale selon Figure 5: $H/V = 0.39$

Force de réaction horizontale:
 $q_{H,actuelle} = 0,39 \cdot q_{V,actuelle} = 0,39 \cdot 65 \text{ kN/m} = 25,35 \text{ kN/m}$

Exemple 2:

Charge linéaire: $q_{V,actuelle} = 28 \text{ kN/m}$

Déplacement horizontal prévu de l'appui: $\Delta l = 5 \text{ mm}$

Appui sélectionné selon le tableau de calcul 1: $b_E = 35 \text{ mm}$

Vérification de la charge linéaire:
 $q_{V,adm} = 39 \text{ kN/m} > q_{V,actuelle} = 28 \text{ kN/m}$

Ratio entre force horizontale et verticale selon Figure 5: $H/V = 0,35$

Force de réaction horizontale:
 $q_{H,actuelle} = 0,35 \cdot q_{V,actuelle} = 0,35 \cdot 28 \text{ kN/m} = 9,80 \text{ kN/m}$

Calcul

Table de dimensionnement 1

Choix des appuis





Dans la table 1 les charges admissibles sont données pour des applications en appui linéaire.

L'appui **Type S** a une longueur standard de 1 m.

Pour des applications en support ponctuel, l'appui **Type E**, est principalement utilisé pour supporter des dalles sur des éléments de dimension modeste, la surface d'appui nécessaire peut être déterminée par le tableau 2.

L'appui Cigular®- permet:

- La répartition de charges verticales permanentes ponctuellement ou en ligne.
- La reprise de charges dues à des influences externes de courte durée (vent par exemple).
- La reprise de rotations dues aux tassements élastiques des éléments de structures ainsi que des défauts de planéité des surfaces.

Cigular® Type S		
Force verticale admissible	Largeur de l'élément élastomère	Rotation admissible selon b_E
 q_{adm} [kN/m]	 b_E [mm]	 α_{adm} [%]
39	35	34,3
52	47	25,5
67	60	20,0
79	71	16,9
92	83	14,5
104	94	12,8
118	106	11,3
131	118	10,1
144	130	9,2
158	142	8,5
171	154	7,8
183	165	7,3
196	177	6,8
209	188	6,3
222	200	6,0
Déformation horizontale admissible en toutes directions  $u_{adm} = \pm 10 \text{ mm}$		
Force horizontale (réaction due à la déformation de l'appui)		voir Figure 5 et l'exemple de calcul
Epaisseur de l'appui		10 mm

Cigular®
Type E



Contrainte verticale admissible σ_{adm}	$\sigma_{adm} = 1,11 \text{ N/mm}^2$
<p>Force verticale admissible</p>	$V_{adm} [\text{kN}] = 1,11; l_E [\text{mm}]; b_E [\text{mm}]$
Surface élastomère requise	$A_{E, requ} = l_E \cdot b_E = V_{actuelle} / \sigma_{adm}$
<p>Angle de rotation admissible selon a</p>	$\alpha_{adm} = 1200 / a [\%]$ a = côté de l'appui perpendiculaire à l'axe de rotation l_E ou b_E
<p>Déformation horizontale admissible en toutes directions</p>	$u_{adm} = \pm 10 \text{ mm}$
Force horizontale (réaction due à la déformation de l'appui)	voir Figure 5 et l'exemple de calcul
Epaisseur de l'appui	10 mm
l_E, b_E, a, u en mm; α en %	

Formulaire descriptif

Appui profilé Cigular® comportant des éléments ressort EPDM résistant au vieillissement et à l'ozone jusqu'à 200 pphm; enchâssé, épaisseur 10 mm, Certification official No. P-20040369

Type S / Type S - F 90/120

Longueur appui l: 1 m
 Largeur appui b: mm
 Largeur élastomère b_E : mm
 Nombre: m
 Prix: €/m

Type E / Type E - F 90/120

Longueur appui l: mm
 Largeur appui b: mm
 Longueur élastomère l_E : mm
 Largeur élastomère b_E : mm
 Décalages périphériques
 Transversalement a_B : mm
 Décalages périphériques,
 Longitudinalement a_L : mm
 Nombre: Stck.
 Prix: €/items

Fournisseur:

Calenberg Ingenieure GmbH
 Am Knübel 2-4
 D-31020 Salzhemmendorf
 Tél. +49 (0) 51 53 / 94 00-0
 Fax +49 (0) 51 53 / 94 00-49

Table de dimensionnement 2

Caractéristiques

Caractéristiques fonctionelles

Contrairement aux appuis glissants où les composants de l'appui sont sujets à des mouvements de friction, le Cigular® transmet les mouvements des éléments de structure par déformation élastique du matériau élastomère avec une faible résistance au cisaillement (Figure 3). L'appui réagit spontanément aux forces horizontales avec une faible réaction. Il fonctionne sans l'aide de lubrifiant indépendamment de la température.

En pratique

- Le ratio H/V est égal à zéro au début du mouvement horizontal (Figure 6). La friction statique qui provoque une résistance au cisaillement avec les appuis glissants n'a pas besoin d'être prise en compte
 - La charge est recentrée pour une transmission optimale dans les structures.
 - L'appui CALENBERG Cigular® peut subir des déformations horizontales dans toutes les directions pour la reprise de déformations de la dalle qui pourraient être dangereuses pour les éléments porteurs (briques, maçonnerie, etc.)
- La sécurité n'est pas affectée par un léger non-parallélisme ou des irrégularités et une rugosité de surface des supports. Lors de la mise en charge, les éléments élastiques compensent les défauts de géométrie.
 - Les contraintes de compression, les déplacements horizontaux et les rotations peuvent être calculés et vérifiés.
 - La jonction entre la dalle et les murs est isolée thermiquement.
 - Les forces de tension transversales ne se produisent pas dans les éléments de structure adjacents mais s'annulent vectoriellement mutuellement grâce à l'action des composants élémentaires de l'appui (Figure 2).
 - Les éléments élastiques du Cigular® offrent une excellente isolation anti-vibratile

Conditionnements

Les appuis Cigular® sont coupés en éléments souhaités, différents selon qu'ils sont ponctuels ou linéaires. Les appuis Type E peuvent être fournis avec des trous, découpes, etc. de façon à pouvoir être traversés par des boulons, goujons, etc.

Décalages périphériques

La distance minimale entre les éléments élastomère et le bord des composants structuraux doit être de 30 mm.

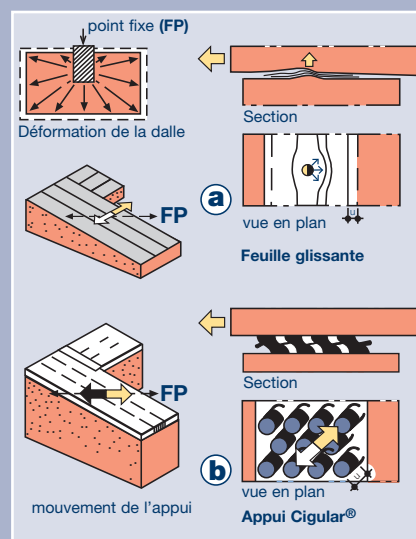


Fig 3 : Fonctionnement d'une feuille glissante (a) et de l'appui Cigular® (b)

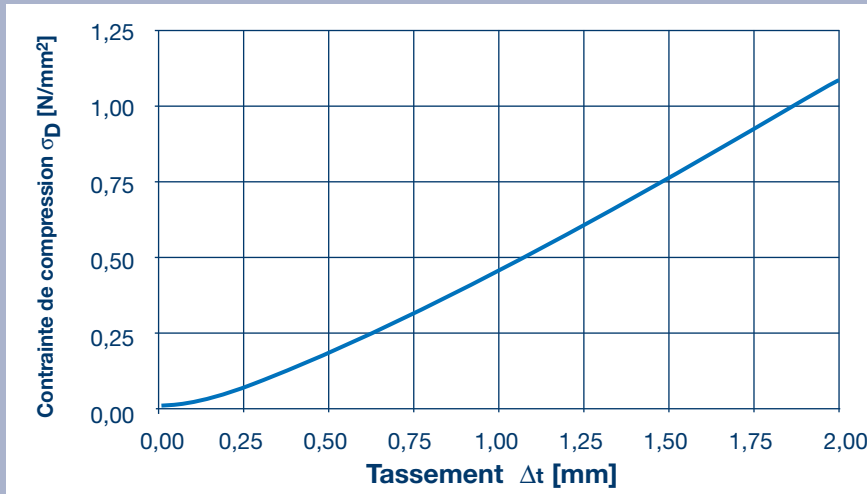


Figure 4: Tassement caractéristique à la compression ; largeur appui: 35 à 200 mm

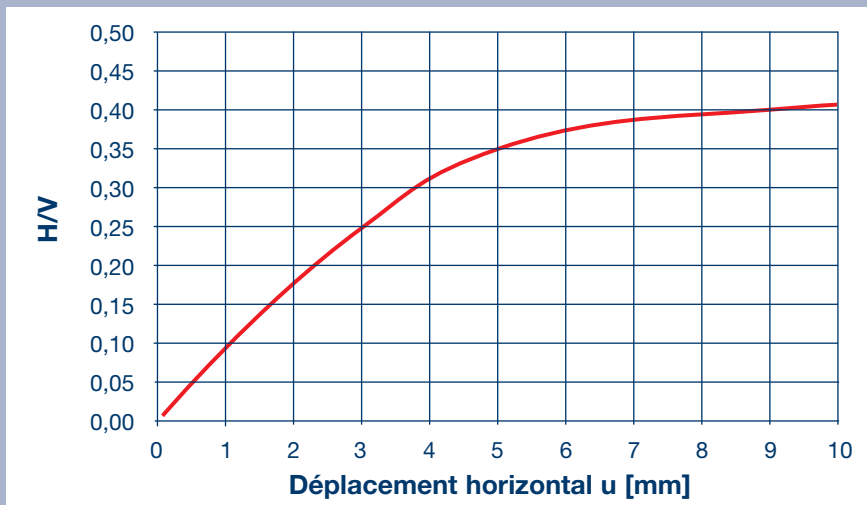


Figure 5: Ratio forces horizontales et verticales

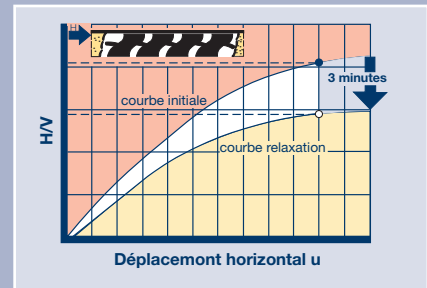


Figure 6: Résistance transversale du Cigular® en fonction du déplacement horizontal pour une contrainte verticale de 1,1 N/mm²

Mise en place

Les appuis Cigular® sont placés bout à bout sur la structure porteuse en plaçant le carton vers le haut.

Les jonctions sont recouvertes sur une face par une bande protectrice adhésive (Figure 7). On veillera, lors de la mise en place, qu'aucune infiltration de béton ne vienne entraver la fonction de l'appui.

Les surfaces support doivent être sèches, propres et dépourvues de graisse. Les trous doivent être comblés. Dans les zones ventées, le soulèvement de l'appui Cigular® devra être évité.

Tassement

Certificats et Tests

Tests Certificats, Essais

■ No.P-20040369: essais de compression et cisaillement; Institut scientifique des matériaux de l'Université Technique de Hanovre, Accréditation; Janvier 2004

■ Classification résistance au feu no. 3799/7357-AR; accréditation des appuis élastomère Calenberg pour classification à la classe de résistance au feu class F 90 ou F 120 selon DIN 4102 part 2 (ed.9/1977); Laboratoire officiel de l'Institut des matériaux de Construction, béton armé Construction, Université Technique Braunschweig; Mars 2005

■ Recherches : Rapports no. 2616/873,2220/883-1, 2220/883-2; Mesure de la fréquence naturelle, insolation aux bruits solidiens et d'impact; Laboratoire d'essai de l'Institut des matériaux de construction, béton armé et protection au feu, Université Technique Braunschweig; Octobre 1993

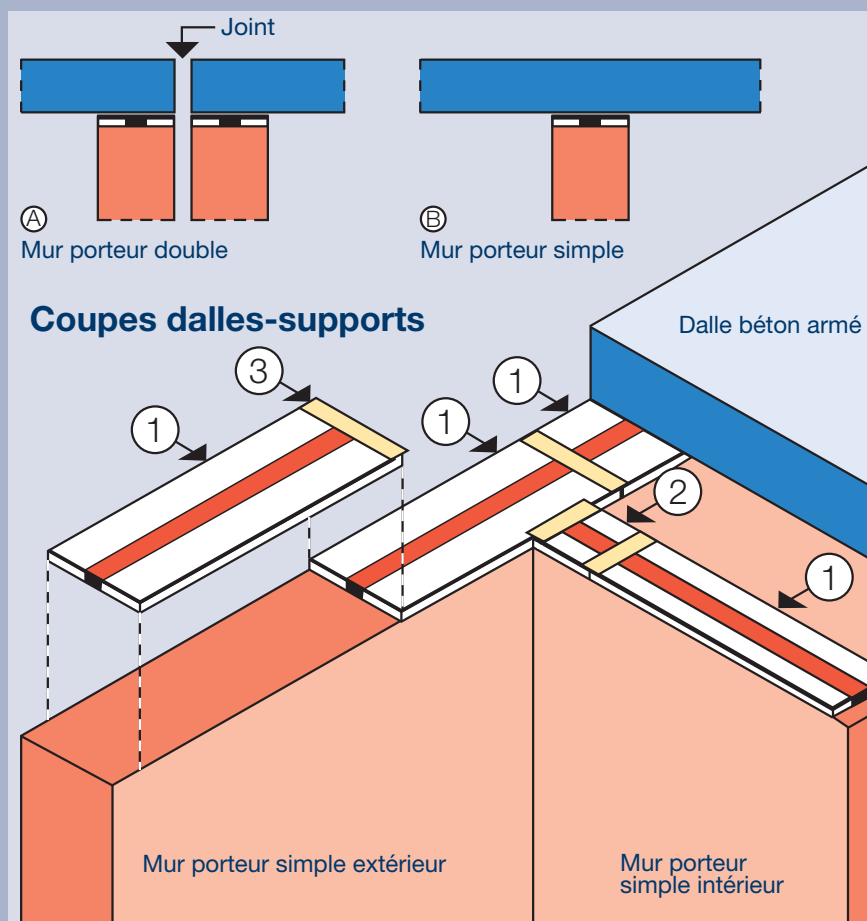


Figure 7: Installation de l'appui Cigular®
A) Dans le cas de murs doubles, la dalle (séparée par le joint) doit être supportée des deux côtés du joint; Dès lors, deux appuis sont nécessaire, posés de chaque côté du joint.
B) Support d'une dalle de toiture avec des appuis Cigular® Type S.
1) Cigular® Type S, longueur standard 1 m
2) Cigular®, Type S; longueur spéciale adaptée à la construction.
3) Couvre joints adhésif soigneusement appliqué après pose

PIB 11.04.11/02/0230 - 1. édition - © Calenberg Ingenieure GmbH - Modifications réservées

Le contenu de cette brochure est le résultat d'importants travaux de recherche et d'expériences d'application technique. Toutes les indications et instructions ont été fournies en connaissance de cause; elles ne sont pas une garantie des propriétés indiquées et ne libèrent pas l'utilisateur de son obligation de vérification, en particulier en ce qui concerne les droits de propriété industrielle de tiers. Toute demande de dommages et intérêts, de quelque nature que ce soit et pour quelque motif juridique que ce soit, en vertu des conseils fournis dans cette brochure est exclue. Sous réserve de développements techniques ultérieurs dus à de nouveaux résultats de recherche.

Coordonnées d'entreprise:
Calenberg Ingenieure GmbH
Am Knübel 2-4
D-31020 Salzhemmendorf
Tél. +49 (0) 51 53/94 00-0
Fax +49 (0) 51 53/94 00-49
info@calenberg-ingenieure.de
http://www.calenberg-ingenieure.de

Partenaire commercial



40, rue Lauriston
F-75116 Paris

Tél. +33/1/47 27 49 18
Fax:+33/1/47 27 35 84

info@soceco-reckli.com
www.soceco-reckli.com

Protection feu

La classification «Brandschutztechnische Beurteilung Nr. 3799/7357-AR, TU Braunschweig» donne des mesures pour toutes les applications des appuis dont lesquelles une exigence à coupe feu est à respecter. En tenir compte les mesures écrites dans ce document, les règles de la DIN 4102-2 «Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, 1977-09» sont accomplies.