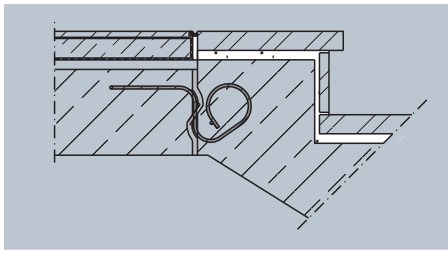
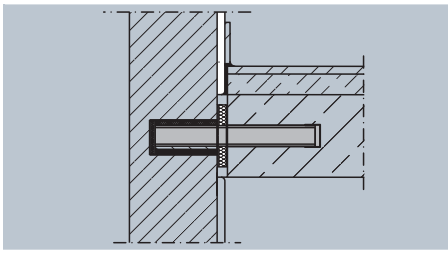
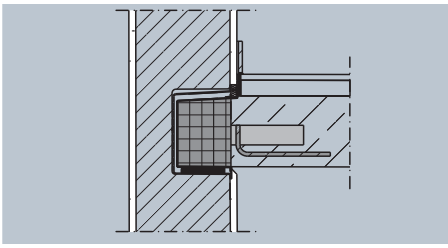
DOCUMENTATION TECHNIQUE SCHÖCK TRONSOLE®







- CONFORMÉMENT À LA NOUVELLE NORME SIA 181 (protection contre le bruit)
- CONFORMÉMENT AUX NORMES SIA 262 ET SIA 263

Schöck

SCHÖCK TRONSOLE®

Service de planification et de conseil

Les ingénieurs en technique d'application de la maison Schöck sont à votre disposition pour toutes questions de statique, de détails constructifs et de physique du bâtiment, et élaboreront à votre intention des propositions de solutions avec dimensionnement et plans de détail.

Envoyez-nous à cet effet vos documents de planification (vues en plan, coupe, indications statiques) avec indication de l'adresse du chantier à :

Schöck Bauteile AG
Neumattstrasse 30
5000 Aarau (Suisse)

Technique d'application
Assistance téléphonique et conception technique de projets

Téléphone: 062 834 00 10
Télécopie: 062 834 00 11
E-mail: info@schoeck.ag

Demande et téléchargement de documentation

Téléphone: 062 834 00 10
Télécopie: 062 834 00 11
E-mail: info@schoeck.ag
Internet: www.schoeck.ag

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE®

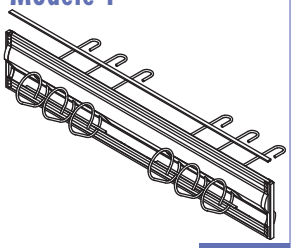
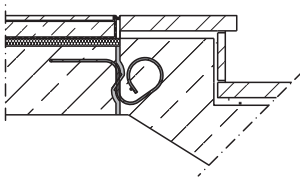
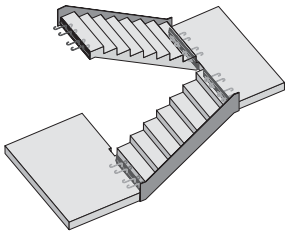
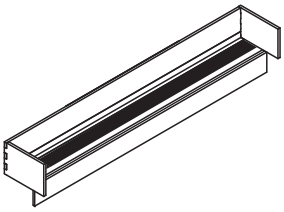
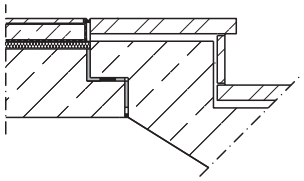
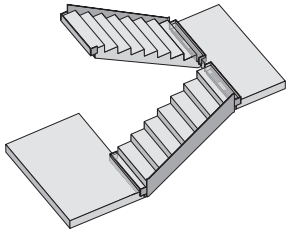
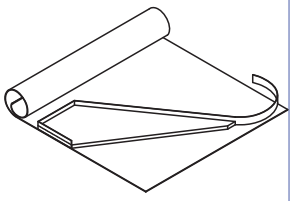
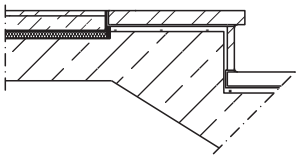
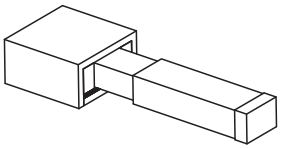
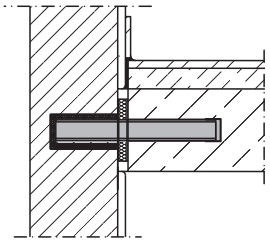
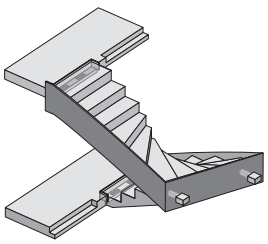
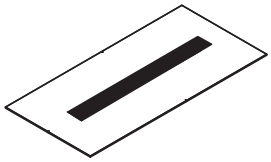
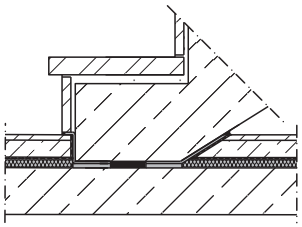
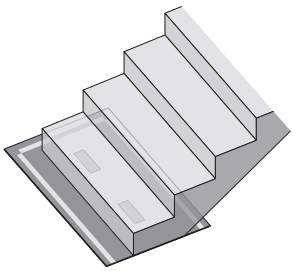
Table des matières

	Page	
Aperçu des différents modèles	4 - 5	
Physique du bâtiment		
– Protection contre le bruit de choc dans le bâtiment	6 - 7	
– Protection contre le bruit de choc dans les escaliers	8	
– Protection contre le bruit de choc avec Schöck Tronsole®	9 - 10	
Schöck Tronsole® modèle T	11 - 16	T
Schöck Tronsole® modèle F	17 - 21	F
Schöck Tronsole® modèle R	23 - 28	R
Schöck Tronsole® modèle QW	29 - 39	QW
Schöck Tronsole® modèle B	41 - 46	B
Schöck Tronsole® modèle AZ	47 - 51	AZ
Schöck Tronsole® modèle AZT	53 - 63	AZT
Schöck Tronsole® modèle ZF	65 - 70	ZF
Schöck Tronsole® modèle V	71 - 76	V
Schöck Tronsole® modèle PL	77 - 82	PL
Pack d'isolation acoustique	83	
Protection anti-incendie avec Schöck Tronsole®	84	
Fiche technique de l'appui élastomère	85	

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE®

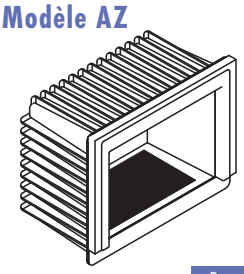
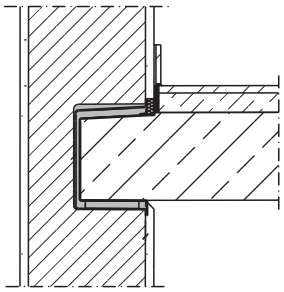
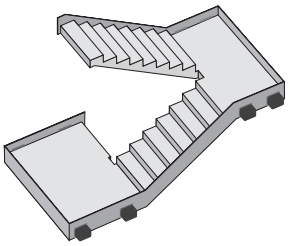
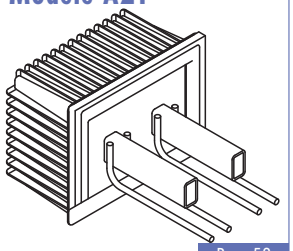
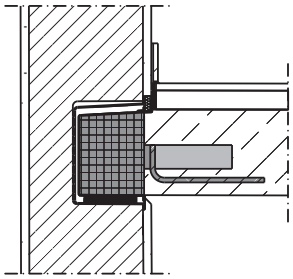
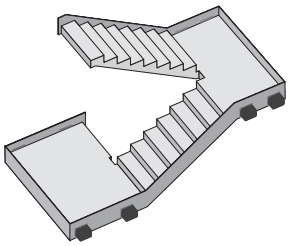
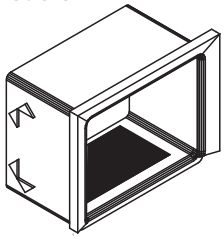
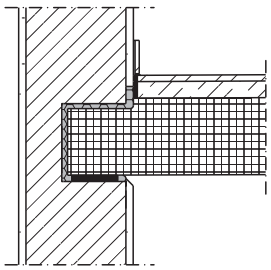
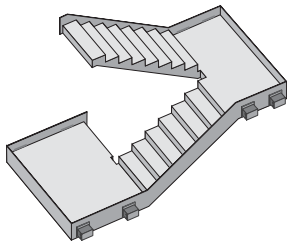
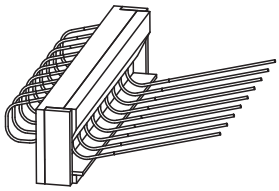
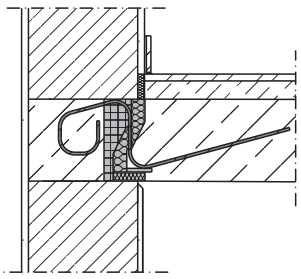
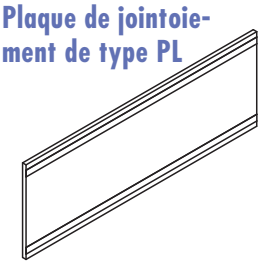
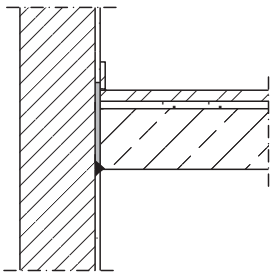
Aperçu des différents modèles

Schöck Tronsole®	Désolidarisation entre	Utilisation type	Système de protection contre le bruit	Amélioration de l'isolement au bruit de choc avec Tronsole® ΔL^*_w
Modèle T  Page 11	Volée et palier			8 à 11 dB
Modèle F  Page 17	Volée et palier			28 dB
Modèle R  Page 23	Marches et volée		–	15 dB
Modèle QW  Page 29	Palier et volée hélicoïdale et paroi			27 dB
Modèle B  Page 41	Volée et radier			20 dB

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE®

Aperçu des différents modèles

Schöck Tronsole®	Désolidarisation entre	Utilisation type	Système de protection contre le bruit	Amélioration de l'isolement au bruit de choc avec Tronsole® ΔL^*_w
Modèle AZ  Page 47	Palier et mur			26 dB
Modèle AZT  Page 53	Palier et mur			26 dB
Modèle ZF  Page 65	Palier et mur			26 dB
Modèle V  Page 71	Palier et mur		–	12 dB
Plaque de jointoiement de type PL  Page 77	Escalier et mur		Les plaques de jointoiement Schöck de type PL font partie du système de protection contre le bruit Schöck	–

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

PHYSIQUE DU BÂTIMENT

Protection contre le bruit de choc dans le bâtiment

Pourquoi la protection contre le bruit est-elle si importante de nos jours?

La pollution sonore nuit de plus en plus à notre qualité de vie. La proctection contre le bruit revêt donc une importance croissante, surtout en appartement.

La qualité de l'isolation acoustique d'un appartement est déterminée par l'élément de construction ayant le niveau sonore le plus faible. La propagation du bruit de choc en provenance de la cage d'escalier est considérée comme particulièrement pénible et dérangeante. L'édition 2006 de la norme SIA 181 « Protection contre le bruit dans le bâtiment » comporte donc également des exigences relatives à la protection contre le bruit de choc dans les escaliers.

Termes importants de la technique de protection contre le bruit de choc

Son aérien: terme faisant référence à l'ensemble des sons propagés dans l'air. Chaque son audible depuis les pièces d'un appartement est considéré comme du son aérien.

Son solidien: son propagé dans des matériaux solides. Le son solidien est rayonné par les surfaces des structures stimulées sous forme de son aérien.

Bruit de choc: son solidien causé par la marche ou par des excitations analogues sur une dalle, un escalier, etc. Le bruit de choc est également audible sous forme de son aérien par rayonnement des composants stimulés.

Niveau de pression du bruit de choc normalisé L'_n: niveau sonore du bruit de choc mesuré conformément à la norme ISO 140/VII dans un bâtiment ou un laboratoire (avec transmissions indirectes).

$$L'_n = L_i + 10 \cdot \log(A_i/A_0)$$

L_i: niveau de pression du bruit de choc mesuré dans la bande de fréquences i, A_i: aire d'absorption équivalente de la salle de réception dans la bande de fréquences i, $A_0 = 10\ m^2$ («aire d'absorption de référence»).

Niveau de pression du bruit de choc standardisé L'_{nT}: niveau de pression du bruit de choc dépendant du temps de réverbération, conformément à la norme ISO 140/VII.

$$L'_{nT} = L_i - 10 \cdot \log(T_i/T_0)$$

L_i: niveau de pression du bruit de choc mesuré dans la bande de fréquences i, T_i: temps de réverbération de la salle de réception dans la bande de fréquences i, T_0= 0,5 s pour les pièces d'un volume inférieur à $100\ m^3$ («temps de réverbération de référence»).

Relation entre le temps de réverbération et l'aire d'absorption équivalente:

$$T_i = \frac{0{,}163 \cdot V}{A_i}$$

Dépendant de la fréquence: la plage de fréquences comprise entre 100 et 3.150 Hz est intéressante pour l'acoustique des bâtiments. Dans le cas d'une mesure du niveau acoustique d'un bâtiment, 16 fréquences différentes sont mesurées au sein de cette plage. A partir des 16 valeurs mesurées, un procédé normalisé permet de déterminer un indice pertinent ($L'_{n,w}$, par exemple).

Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé $L'_{n,w}$: à partir des 16 valeurs différentes mesurées du niveau de pression du bruit de choc normalisé L'_n , une courbe de référence permet de déterminer une valeur moyenne appelée «niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé» $L'_{n,w}$ (voir Fig. 1 et 2). Le niveau de pression du bruit de choc normalisé correspond à l'indice de l'isolation acoustique au bruit de choc de l'ensemble de la construction.

Une isolation acoustique au bruit de choc élevée correspond à une **valeur faible** de $L'_{n,w}$.

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc ΔL_w : conformément à la norme ISO 717/2, l'efficacité de l'isolation au bruit de choc des revêtements de sol (surfaces flottantes, revêtements de sol légèrement élastiques) est déterminée par l'indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc ΔL_w (valeur unique). De manière générale, cette valeur correspond à la différence entre le niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ sans l'isolation acoustique au bruit de choc et la même valeur avec l'isolation acoustique au bruit de choc :

$$\Delta L_w = L_{n,w} \text{ (sans isolation acoustique)} - L_{n,w} \text{ (avec isolation acoustique)}$$

Meilleure est l'efficacité de l'isolation au bruit de choc plus la valeur ΔL_w est élevée.

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$: valeur unique obtenue à partir des niveaux de pression du bruit de choc standardisé L'_{nT} mesurés dans chaque bandes de fréquences selon la norme ISO 717/2.

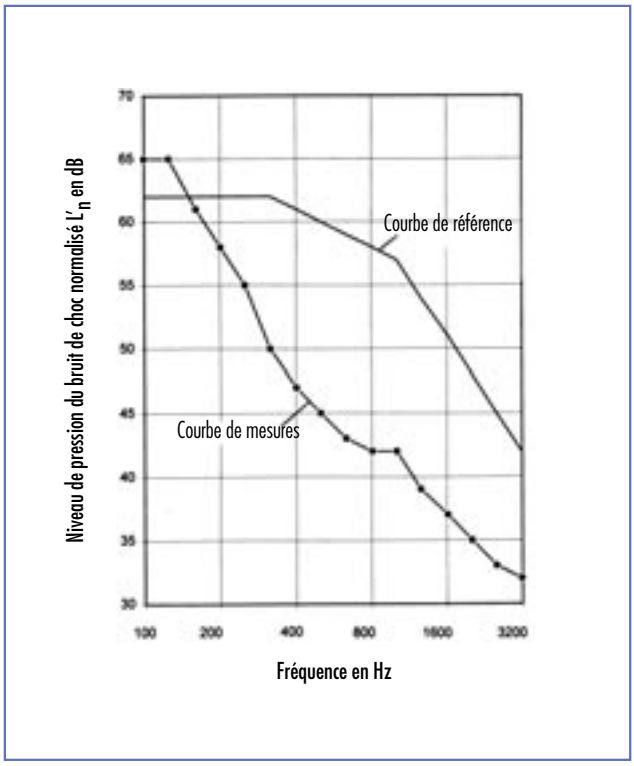


Figure 1: représentation en fonction de la fréquence mesurée du niveau de pression du bruit de choc normalisé L'_n avec courbe de référence déterminée de mesure du bruit de choc.

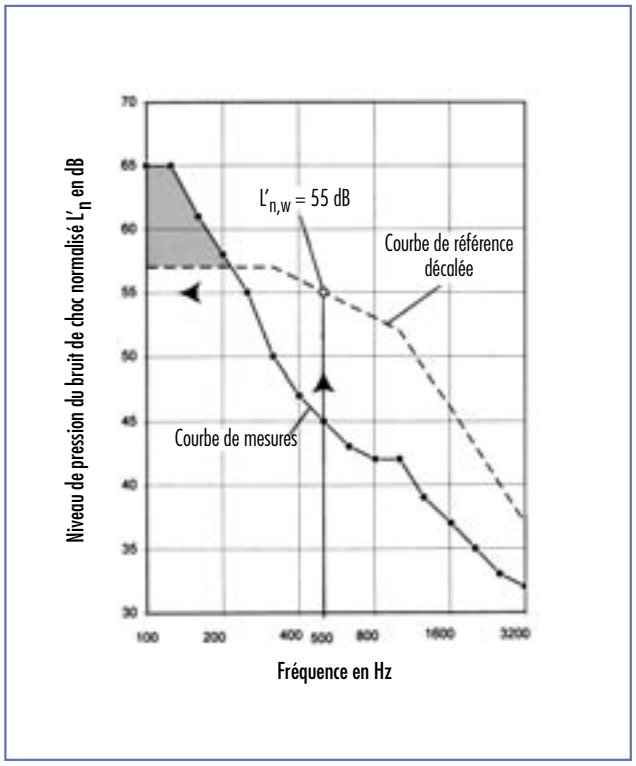


Figure 2: détermination de l'indice $L'_{n,w}$ à partir des 16 valeurs L'_n: La courbe de référence est décalée verticalement jusqu'à ce que les écarts atteignent en moyenne 2 dB au niveau de la surface hachurée. $L'_{n,w}$ correspond à la valeur de la courbe de référence décalée lue à 500 Hz.

L'indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc ΔL^*_w des éléments d'isolation des escaliers correspond, par analogie avec la valeur ΔL_w relative aux revêtements de sol, à une mesure de l'efficacité d'isolation au bruit de choc desdits éléments d'isolation des escaliers. Comme il n'existe aucun procédé normalisé pour réaliser cette mesure, il convient de se conformer au procédé relatif aux revêtements de sol des escaliers. L'astérisque (*) permet de distinguer l'indice pondéré de l'isolement au bruit de choc pour l'appui d'une dalle. Pour en savoir plus sur la détermination de la valeur ΔL^*_w, se référer à la page 9.

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

PHYSIQUE DU BÂTIMENT

Protection contre le bruit de choc dans les escaliers

Exigences relatives à la protection contre le bruit de choc dans les escaliers conformément à la norme SIA 181 (2006)

Domaines d'application	Catégorie de sensibilité au bruit selon la norme SIA 181	Niveau de nuisance selon la norme SIA 181	Exigences minimales*	Exigences élevées*
Salon et chambre à coucher	moyenne	modéré	$L' \leq 53$ dB	$L' \leq 50$ dB
Salle de classe				
Bureau				
Chambre d'hôtel				
Chambre d'hôpital				
Autres				

** Les prescriptions sont respectées si la formule: $L'_{nT,w} \leq L'$*
($L'_{nT,w} = L'_{nT,w} + C_I + C_V$ sans Lt : niveau de pression du bruit de choc standardisé mesuré et corrigé en fonction du volume et du spectre (valeur mesurée dans un bâtiment)

Exigences minimales: les exigences minimales sont à respecter en toutes circonstances. Elles garantissent un niveau d'isolation acoustique des escaliers au bruit de choc nécessaire à la réduction des nuisances considérables entre les unités d'utilisation.

Comme cette isolation acoustique au bruit de choc correspond au niveau le plus bas souhaitable, il convient de tout mettre en œuvre pour dépasser systématiquement cette exigence minimale lors de la conception.

Exigences élevées: Pour les maisons mitoyennes et jumelées, ainsi que pour les propriétés à étages récemment construites, les exigences les plus strictes doivent obligatoirement être appliquées. Pour les autres bâtiments, elles sont applicables selon l'accord passé sous le régime du droit privé (contrat d'entreprise).

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Mesure de l'efficacité d'isolation des modèles Schöck Tronsole®

Comme il n'existe aucun procédé normalisé pour vérifier l'efficacité d'isolation au bruit de choc des éléments d'isolation présents dans les escaliers (Schöck Tronsole®, par exemple), les instructions relatives aux mesures mentionnées dans les normes concernées (SIA 181) sont à appliquer de manière similaire lors des essais de vérification de ces éléments d'isolation pour obtenir des valeurs significatives.

Lors des essais, la mesure de l'indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc ΔL^*_w des modèles Schöck Tronsole® s'effectue comme celle des revêtements de sol isolants: dans la cloison d'un mur soumis à l'essai, l'élément de construction concerné de l'escalier (volée ou palier) est fixé, puis isolé à l'aide de Schöck Tronsole®. La différence entre deux niveaux de pression pondéré du bruit de choc normalisé représente l'indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc ΔL^*_w liée à la présence de Schöck Tronsole®.

$$\Delta L^*_w = L_{n,w}\ (\text{fixe}) - L'_{n,w}\ (\text{avec Schöck Tronsole®})$$

L'astérisque (*) permet de distinguer l'indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc ΔL_w (déterminé grâce à un procédé normalisé) pour les revêtements de sol.

Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc des modèles Schöck Tronsole®

	Schöck Tronsole® Modèle	Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc
Volée d'escalier	T	$\Delta L^*_w = 8$ à 11 dB
	F	$\Delta L^*_w = 28$ dB
	B	$\Delta L^*_w = 20$ dB
	R	$\Delta L^*_w = 15$ dB
	QW	$\Delta L^*_w = 27$ dB
Palier d'escalier	V	$\Delta L^*_w = 12$ dB
	AZT	$\Delta L^*_w = 26$ dB
	AZ	
	AZ	

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Sources d'erreur et influence des ponts phoniques

Les manquements et défauts survenant systématiquement lors de la planification et de l'exécution des travaux ont pour conséquence la formation de ponts phoniques indésirables dus à des liaisons en béton, mortier, enduit et revêtement, comme aux salissures se déposant au cours de l'avancement des travaux.

L'impact de tels ponts phoniques sur la qualité d'une bonne isolation acoustique au bruit de choc est démontré par les mesures réalisées sur une volée d'escalier isolée contre le bruit de choc, dans laquelle des ponts phoniques apparaissent ultérieurement (Figure 3a). Les remplissages des joints survenant sous l'effet des salissures ont été fréquemment simulés au moyen d'un burin enfoncé («pont phonique horizontal») et de gravier sous-jacent à la place de l'appui («pont phonique vertical»). On constate alors une réduction de 7 dB de l'isolation acoustique au bruit de choc en cas de pont phonique horizontal et de 12 dB pour un pont phonique vertical. Ce résultat correspond à la règle empirique selon laquelle il faut compter sur une réduction de l'isolation acoustique au bruit de choc de près de 10 dB en présence d'un seul pont phonique massif.

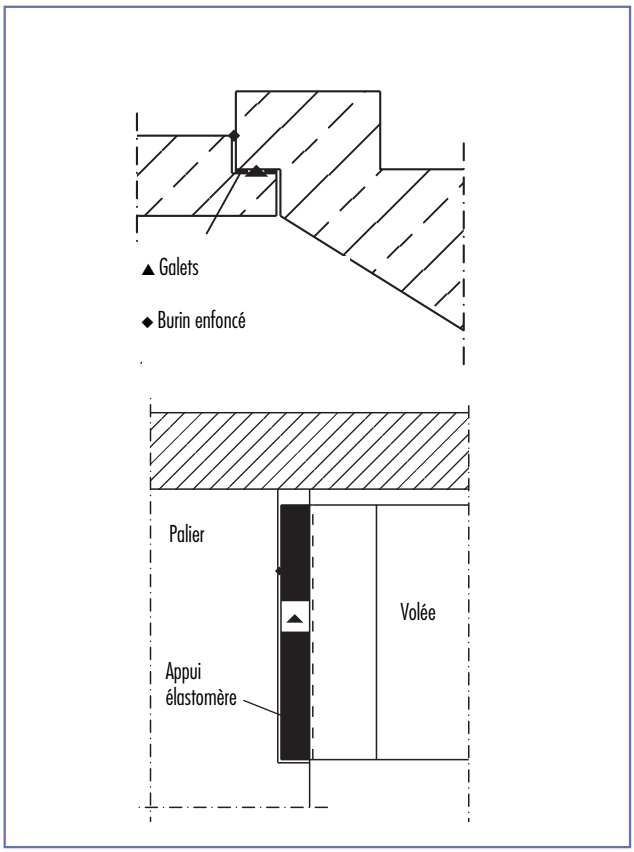


Figure 3a: dispositif de mesure

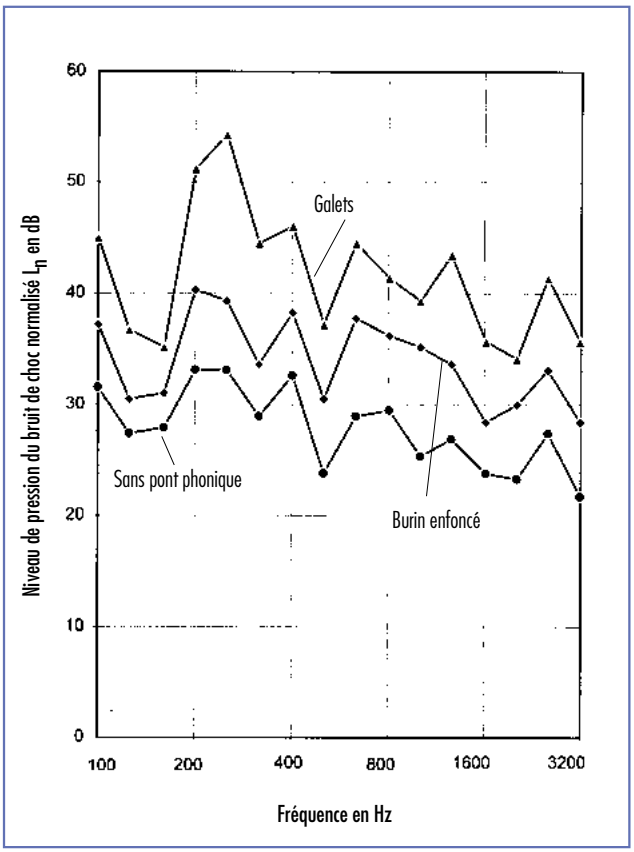
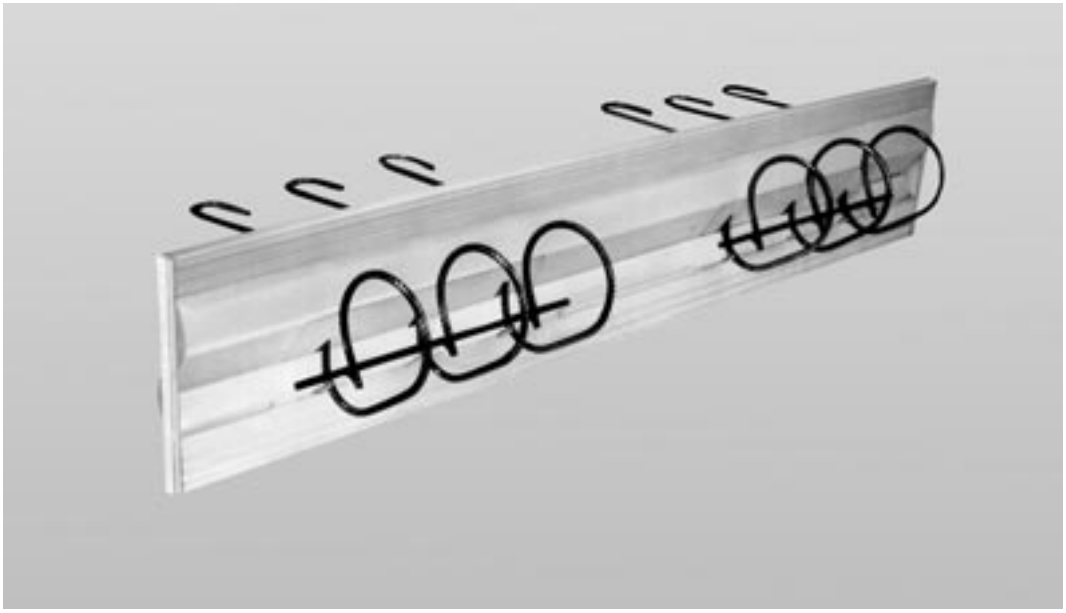


Figure 3b: impact de ponts phoniques structurels dans une volée d'escalier présentant une certaine élasticité (Prof. H. Ertel, rapport d'étude de construction F 1876).

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE T

Protection contre le bruit de choc par désolidarisation de la volée d'escalier et du palier



Schöck Tronsole® modèle T 6

Volée d'escalier: coulage sur place ou élément préfabriqué	**Palier d'escalier:** coulage sur place ou élément semi-fini
• Système simple: association d'armatures de liaison et d'isolation acoustique au bruit de choc • Reprise importante des efforts tranchants • Sécurité de planification élevée: vérification au niveau de la statique, de la technique acoustique et des techniques de protection anti-incendie • Durabilité, sécurité contre l'effondrement: barres d'armature en acier inoxydable • Adaptaté à tous les escaliers, quel que soit leurs dimensions	

Contenu **Page**

Mise en œuvre/caractéristiques 12

Disposition des éléments/détails sur les liaisons 13

Tableau de dimensionnement/dimensions 14

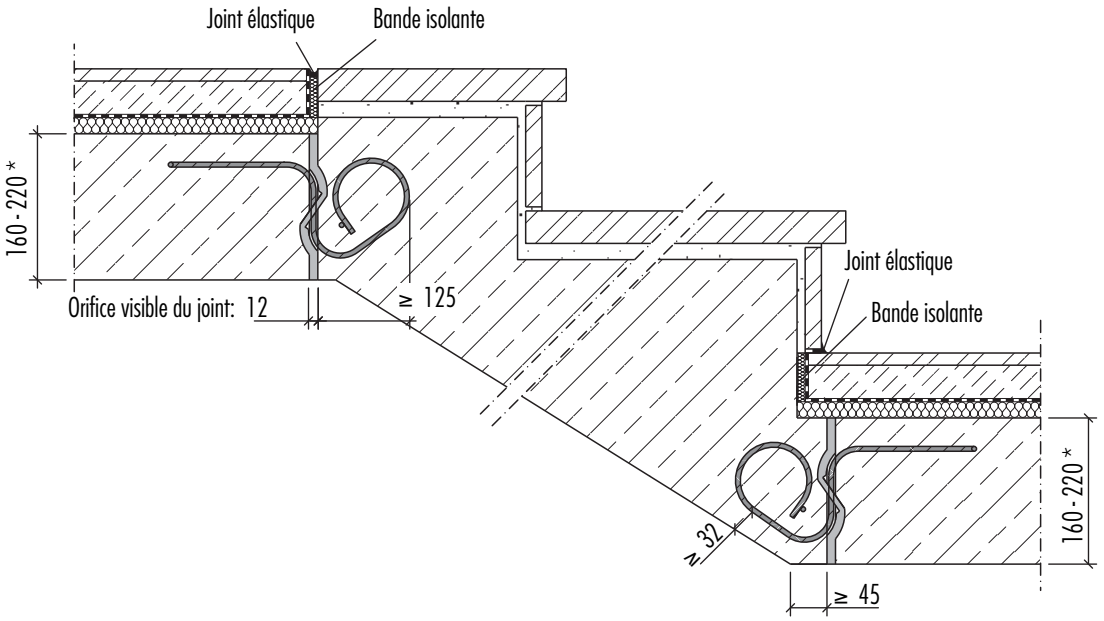
Armature complémentaire/remarques/matériaux 15

Instructions de montage 16

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE T

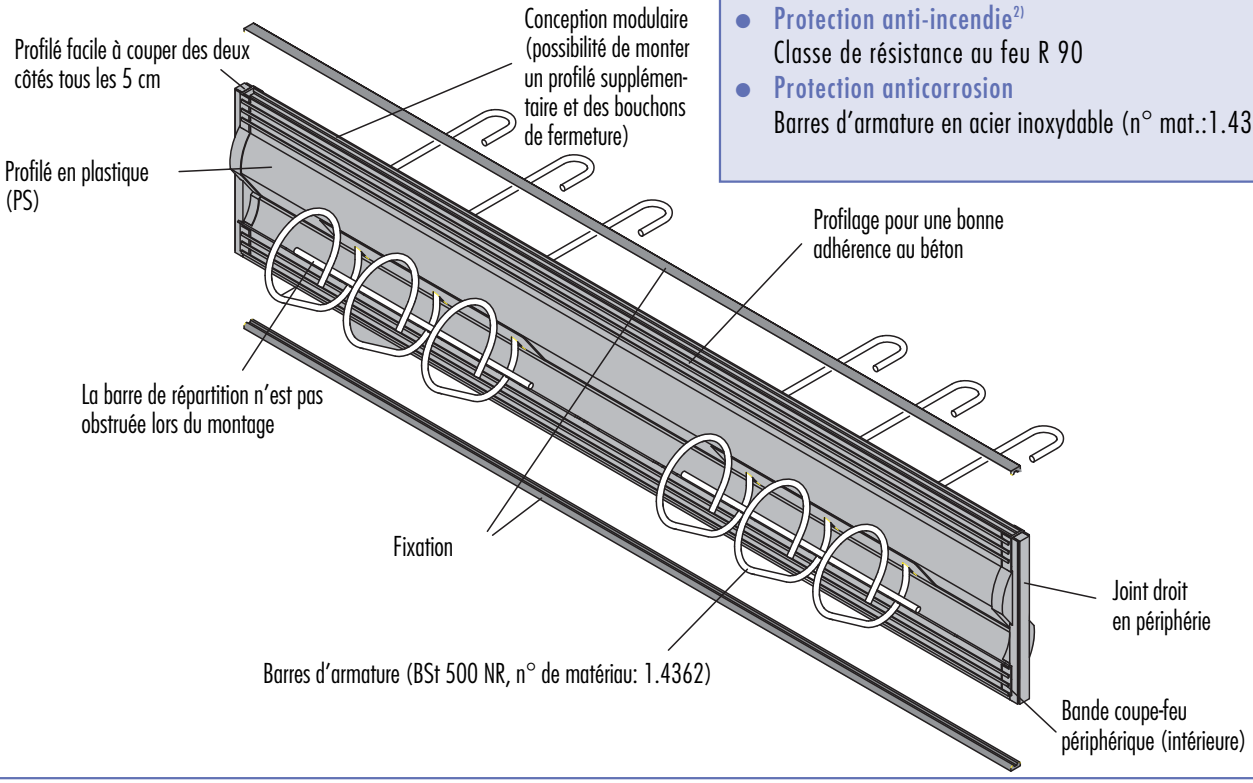
Mise en œuvre/caractéristiques



* Autres hauteurs d'éléments (jusqu'à 300 mm) sur demande.

Mise en œuvre de Schöck Tronsole® modèle T

- **Dimensionnement statique[1] selon les normes SIA 262 et 263**
- **Protection contre le bruit de choc**
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc du modèle T4 : ΔL^*_w = 11 dB, modèle T6 : ΔL^*_w = 10 dB, modèle T8 : ΔL^*_w = 8 dB,
- **Protection anti-incendie[2]**
  Classe de résistance au feu R 90
- **Protection anticorrosion**
  Barres d'armature en acier inoxydable (n° mat.:1.4362)



Caractéristiques de Schöck Tronsole® modèle T

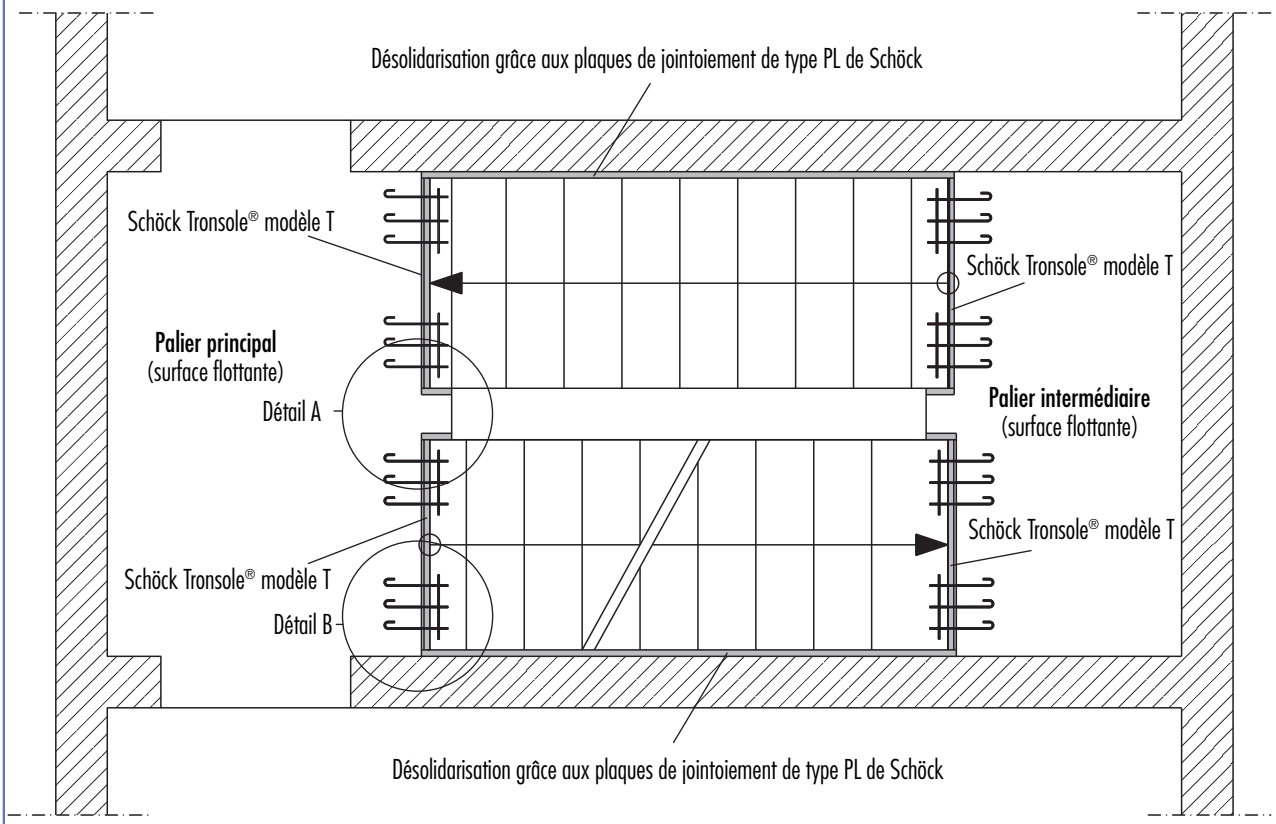
[1] Dimensionnement statique selon les normes SIA 262 et 263, Schöck Tronsole® modèle T, n° P04314, SMP, Ingénieurs en construction, Karlsruhe (Allemagne)
Vérification et contrôle: Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Zurich (Suisse)

[2] Expertise relative à la protection anti-incendie n° 7757/2006, MPA Braunschweig (Allemagne)

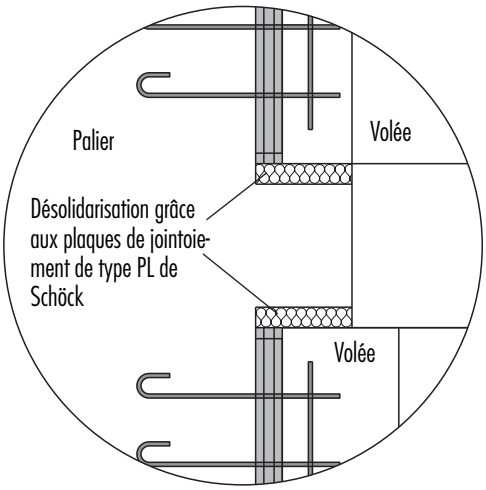
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE T

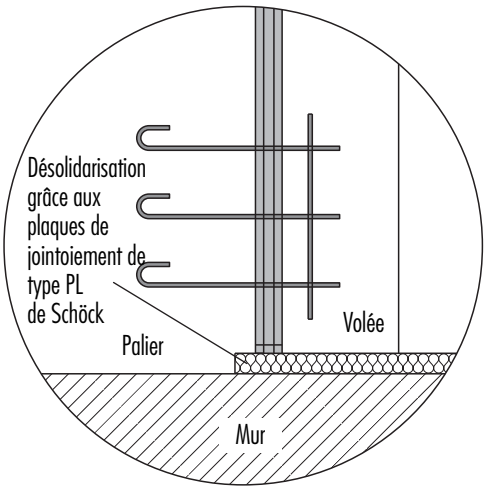
Disposition des éléments/détails sur les liaisons



Détail A:



Détail B:



Vue en plan: disposition des éléments et détails sur les liaisons de Schöck Tronsole® modèle T

T

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE T

Tableau de dimensionnement/dimensions

Schöck Tronsole® Modèle	Longueur d'élément l [mm]	Hauteur d'élément[1] h [mm]	Armature	Espacement entre barres e_S [mm]	Espacement entre barre et bordure[2] e_R [mm]	Efforts horizontaux[4] H_{Rd} [kN/élément]	Efforts tranchants V_{Rd} [kN/élément]
T 4	900 - 2000	160 - 220	4 ⌀ 6	100 (pour l ≤1 500) 200[5] (pour l >1500)	150 (pour l ≤1 500) 250 (pour l >1 500)	± 1,7	+ 34,7
T 6			6 ⌀ 6			± 2,5	+ 52,1
T 8[3]			8 ⌀ 6			± 3,4	+ 69,5

[1] La hauteur d'élément correspond à l'épaisseur de la dalle de palier. Autres hauteurs d'éléments (de 230 à 300 mm) sur demande.

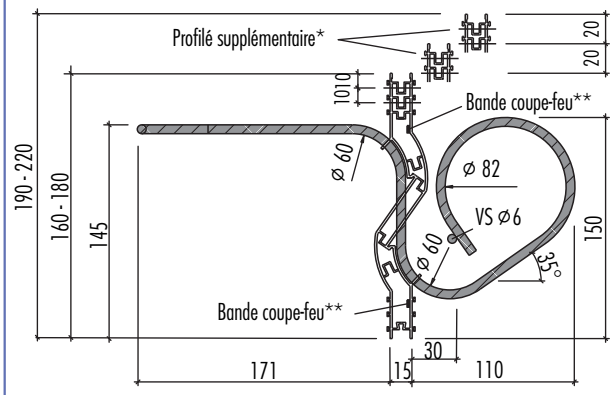
[2] Le modèle T de Schöck Tronsole® peut être raccourci par le client des deux côtés de 50 mm au maximum (pour l ≤ 1 500) ou 150 mm (pour l > 1 500). Après avoir procédé aux coupes, remettre les bouchons de fermeture en place.

[3] En cas d'utilisation d'élément d'une longueur < 1 000 mm, Schöck Tronsole® modèle T 8 ne doit pas être raccourci par le client.

[4] Parallèle au joint

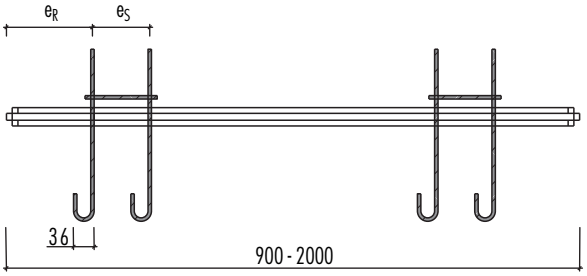
[5] Avec le modèle T8 à partir de l = 1800

T

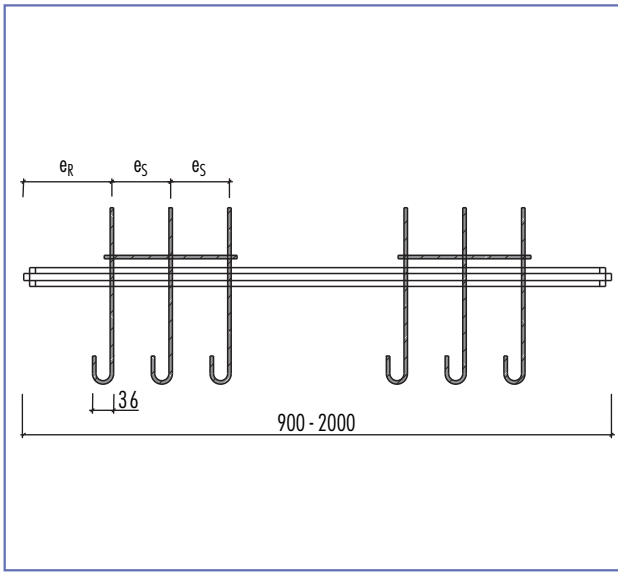


* Hauteur d'élément variable grâce au profilé supplémentaire qu'il est possible d'ajouter
** Moussante en cas d'incendie

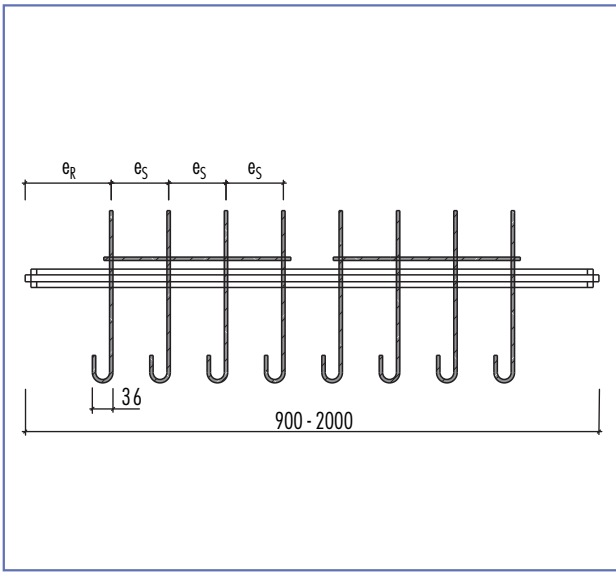
Coupe: Schöck Tronsole® modèle T



Vue en plan: Schöck Tronsole® modèle T 4



Vue en plan: Schöck Tronsole® modèle T 6

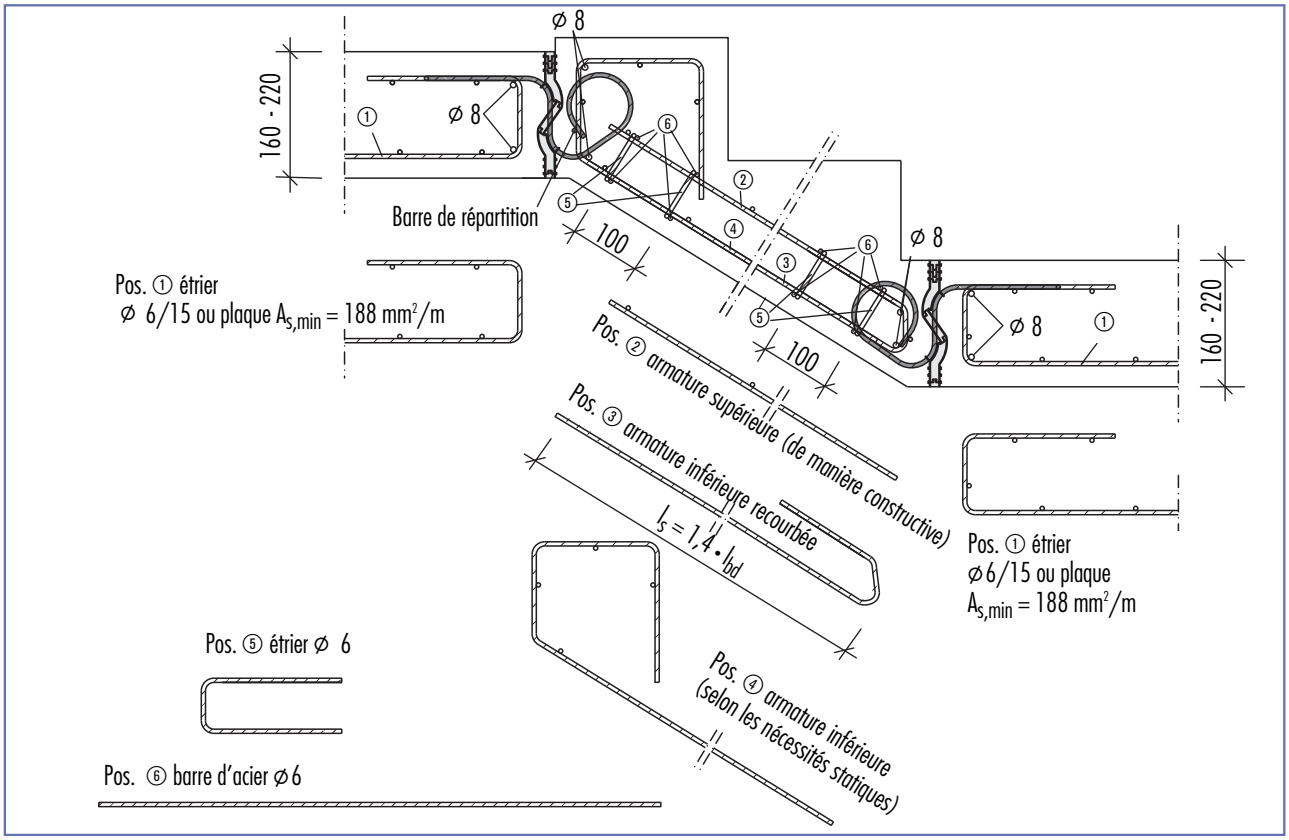


Vue en plan: Schöck Tronsole® modèle T 8

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE T

Armature complémentaire/remarques/matériaux



Armature complémentaire à prévoir sur le chantier

Remarques

- Le domaine d'application du modèle T de Schöck Tronsole® s'étend exclusivement aux volées d'escaliers et aux dalles de paliers avec charges de circulation essentiellement statiques, conformément à la norme SIA 261.

- Un contrôle statique doit être présenté pour les éléments de construction attenants des deux côtés du modèle T de Schöck Tronsole®. Pour déterminer l'armature, il faut adopter un appui simple, car seules les forces transversales et horizontales peuvent être transmises parallèlement aux joints, grâce à la Schöck Tronsole® modèle T.

- Le contact des armatures inférieure et supérieure des éléments de construction attenants doit être optimal des deux côtés du modèle T de Schöck Tronsole®, afin d'assurer l'étanchéité, tout en tenant compte du recouvrement de béton requis. À cet effet, la barre de répartition peut être utilisée comme angle sur le côté de la volée, avec un recouvrement de béton de 30 mm. L'étrier côté palier doit être réalisé comme indiqué en Pos. ①.

- L'armature longitudinale inférieure de la volée d'escalier qui court jusqu'à l'appui (Pos.③, Pos.④) doit être posée avant le modèle T de Schöck Tronsole® et fixée suffisamment haut. Il convient de placer aux deux extrémités de la volée d'escalier un chaînage de bord dimensionné selon l'effort tranchant maximal. Ce chaînage est généralement donné lors de la pose de l'armature inférieure.

- La vérification des efforts tranchants dans la volée d'escalier respectivement la dalle du palier doit être réalisée par l'ingénieur selon la norme SIA 262, paragraphe 4.3.3.

- Dans le cas d'une utilisation à 100 % du modèle T de Schöck Tronsole®, il survient une déformation verticale de 0,8 à 1,0 mm.

Matériaux

Béton:	classe de résistance ≥ C25/30
Armature complémentaire:	B 500 A/B

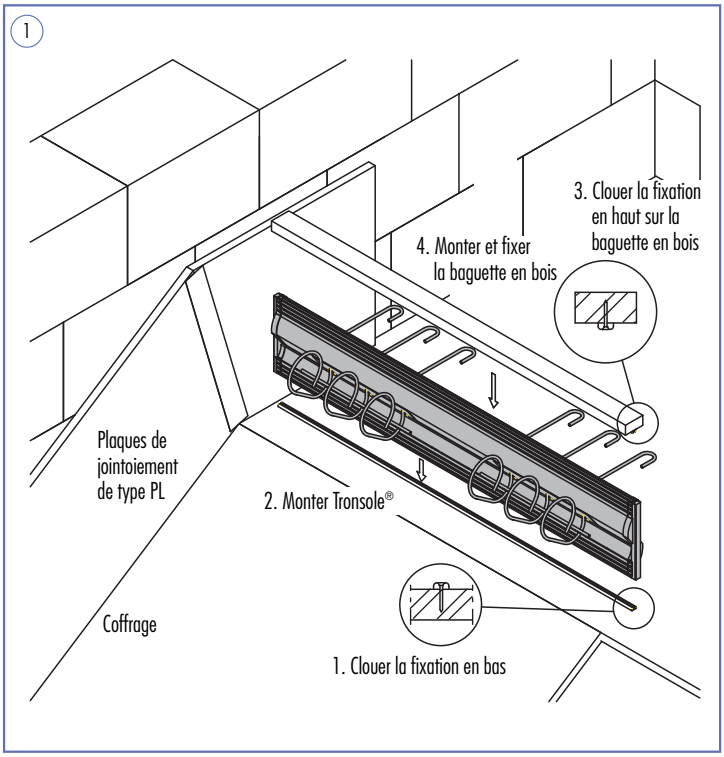
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE T

Instructions de montage

① Méthode en cas de coulage du béton sur place

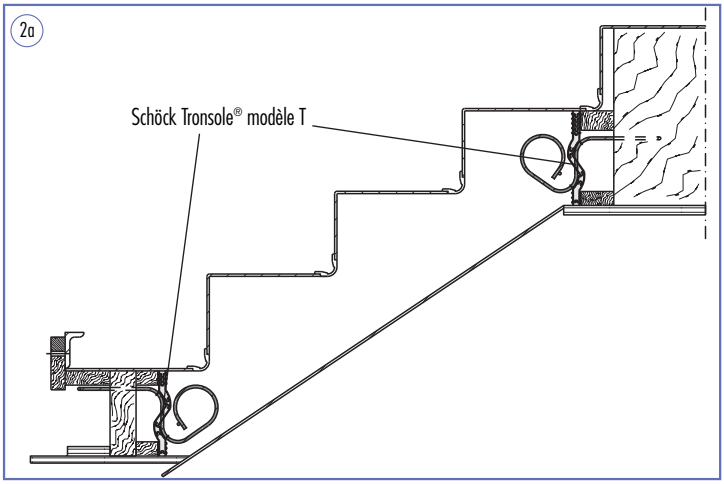
- Mettez en place le fond de coffrage pour la cage d'escalier et le palier.
- Placez les plaques de jointoiement Schöck de type PL le long de la volée d'escalier au niveau du mur de la cage d'escalier.
- Marquez l'emplacement d'installation des modèles T de Schöck Tronsole® sur le coffrage du palier.
- Clouez la fixation au coffrage du palier et montez les modèles T de Schöck Tronsole®. Pour cela, fixez les modèles T de Schöck Tronsole® aux plaques de jointoiement.
- Clouez la deuxième fixation à la baguette en bois et sur le modèle T de la Tronsole®. Fixez la baguette en bois pour fixer Schöck Tronsole® modèle T.
- Terminez la pose du coffrage de l'escalier, mettezen place l'armature complémentaire, puis bétonnez.



② Méthode en cas d'utilisation d'un élément préfabriqué

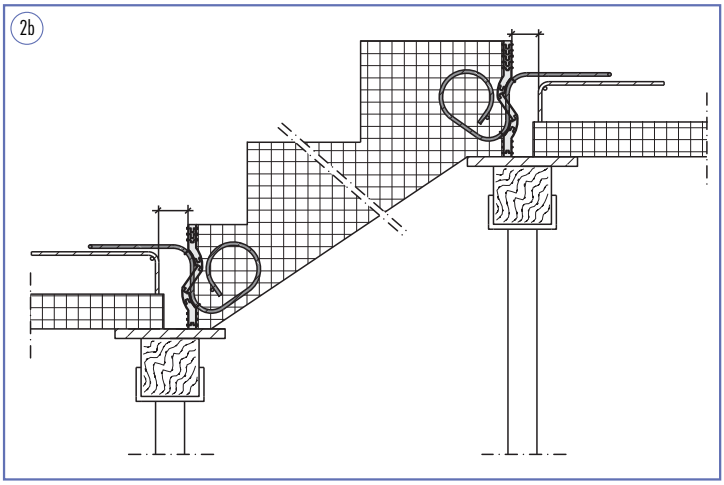
Montage en usine de préfabrication

- Lors du bétonnage de la volée d'escalier, utilisez Schöck Tronsole® modèle T comme coffrage (Figure 2a).



Montage sur le chantier

- Avant la pose de la volée, appliquezles bandes de jointoiement sur le côté de la volée.
- Poser la volée d'escalier en la soutenant avec des moyens appropriés, puis bétonnez le palier (Figure 2b).



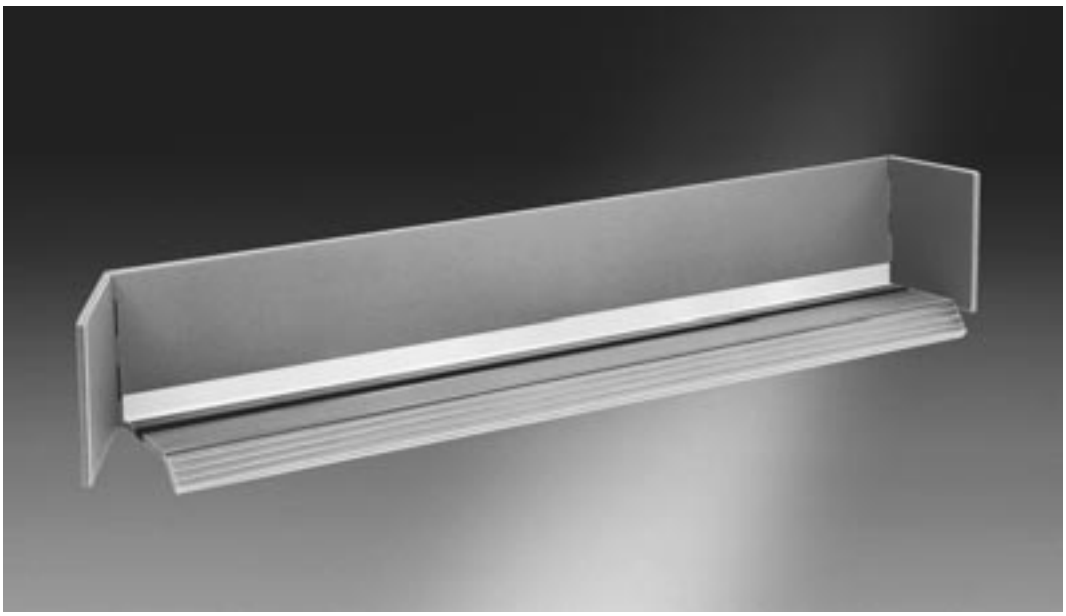
Important:
Lors de tout travaux, veillezà ce qu'il n'existe aucun pont phonique.

T

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE F

Protection contre le bruit de choc par désolidarisation de la volée d'escalier préfabriquée et du palier



Schöck Tronsole® modèle F, série 1,0

Volée d'escalier: élément préfabriqué	**Palier d'escalier:** coulage sur place, élément semi-fini ou préfabriqué
• Élément prêt au montage • Montage simple et rapide • Adaptation aisée grâce à la facilité de coupe • Protection du pourtour de la zone des joints • Excellente isolation acoustique au bruit de choc	

F

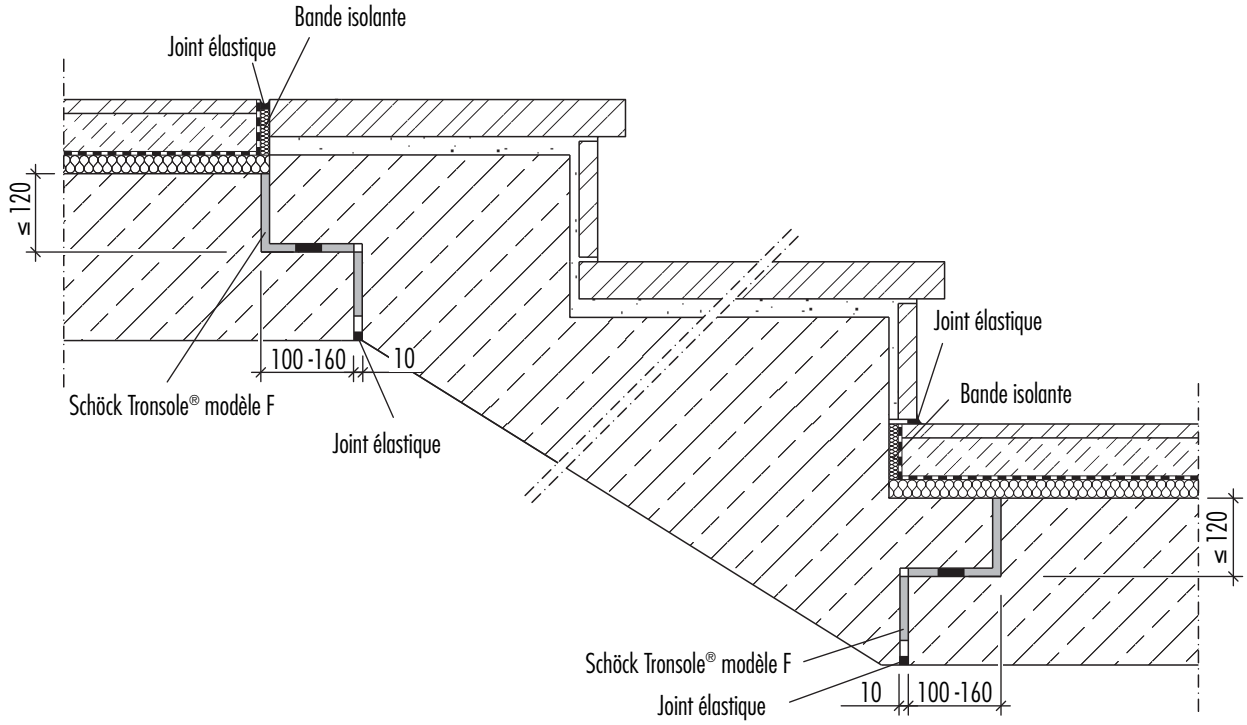
Contenu **Page**

Mise en œuvre/caractéristiques	18
Disposition des éléments/détails sur les liaisons	19
Tableau de dimensionnement/dimensions	20
Instructions de montage	21

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

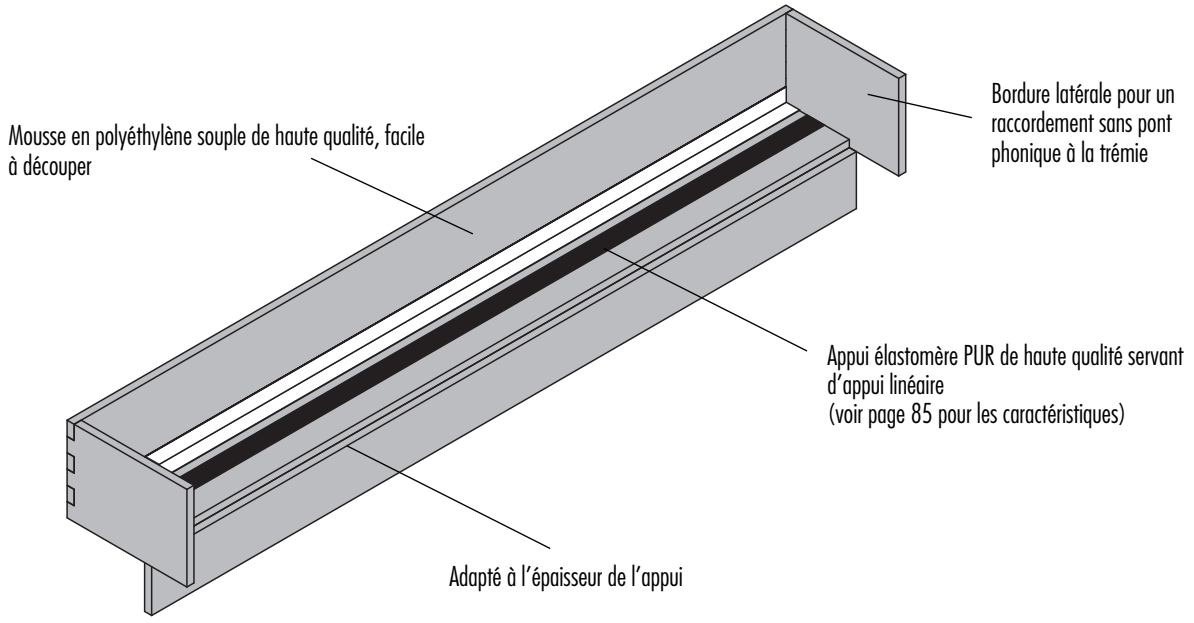
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE F

Mise en œuvre/caractéristiques



Mise en œuvre de Schöck Tronsole® modèle F

- **Protection contre le bruit de choc**[1)]
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc $\Delta L^*_w = 28$ dB



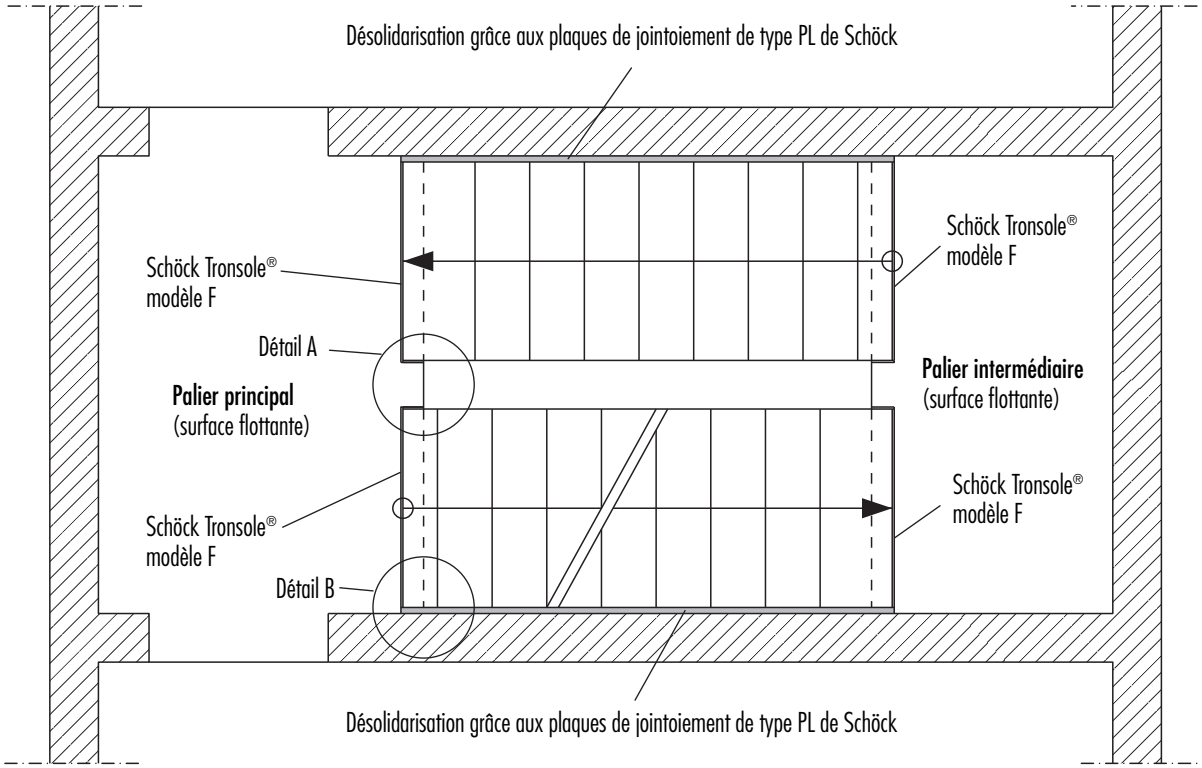
Caractéristiques de Schöck Tronsole® modèle F

[1)] Niveau de pression du bruit de choc normalisé conformément à la norme DIN EN ISO 140-6, n° S 1048, tests sur des escaliers, Jettingen, Allemagne

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

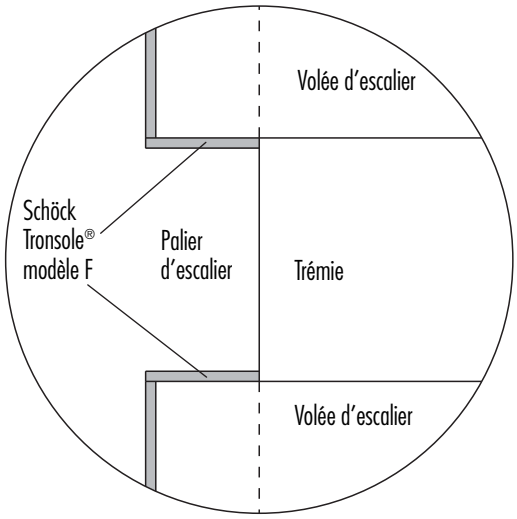
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE F

Disposition des éléments/détails sur les liaisons

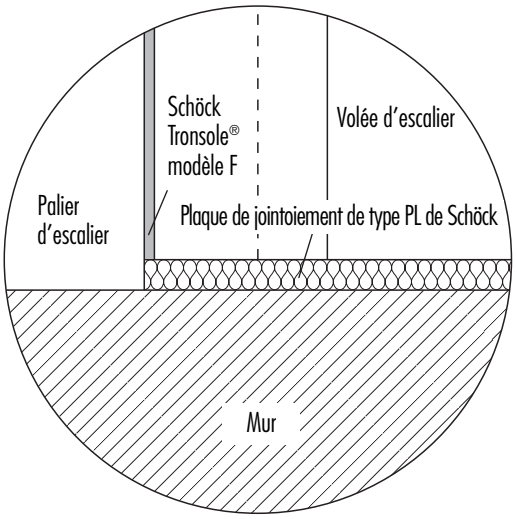


F

Détail A:



Détail B:



Vue en plan: disposition des éléments et détails sur les liaisons de Schöck Tronsole® modèle F

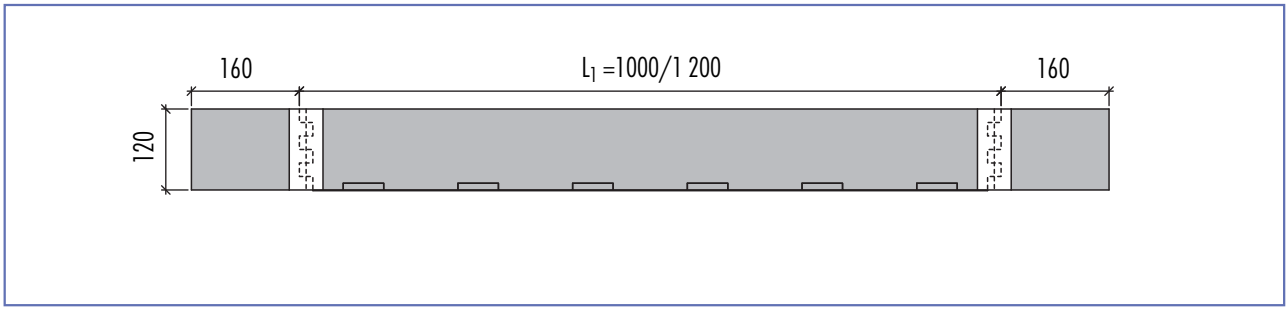
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE F

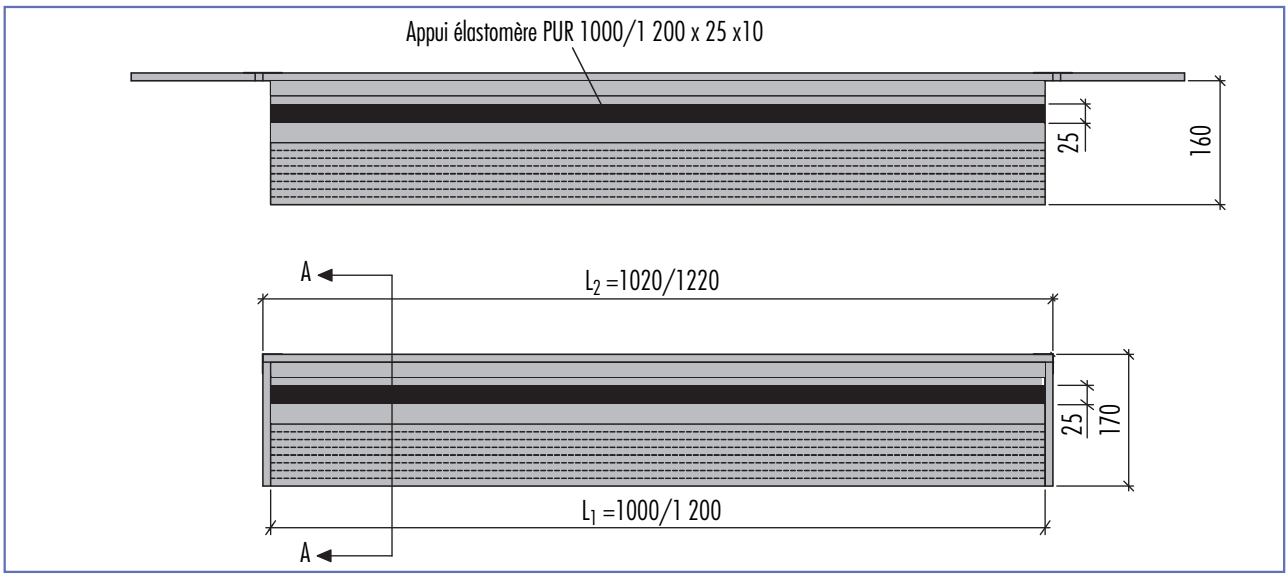
Tableau de dimensionnement/dimensions

Schöck Tronsole® Modèle	Longueur d'élément		Épaisseur	Réaction d'appui max. V_d	
	L_1 [mm]	L_2 [mm]	[mm]	[kN/m]	[kN/élément]
F, série 1,0	1000	1020	10	33,0	33,0
F, série 1,2	1200	1220	10	33,0	39,6

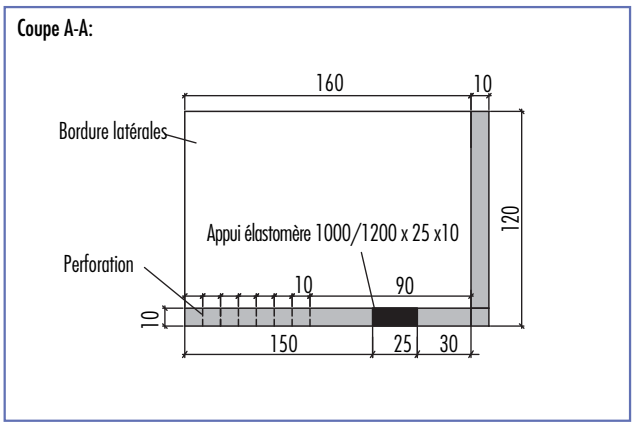
(Éléments spéciaux sur demande)



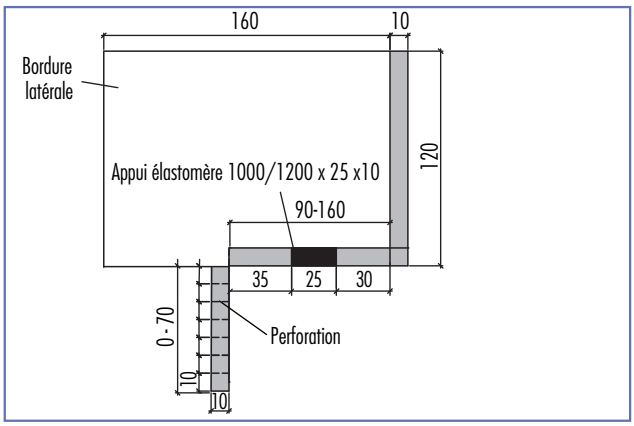
Vue de face: Schöck Tronsole® modèle F



Vue du dessus: Schöck Tronsole® modèle F



Coupe: Schöck Tronsole® modèle F



Coupe lors d'un montage en coin

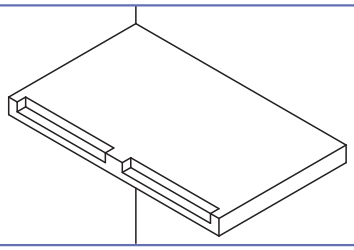
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE F

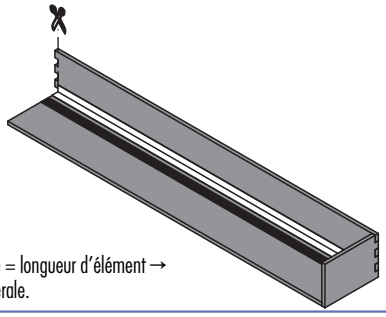
Instructions de montage

Volée d'escalier sans espace latéral par rapport au mur

1

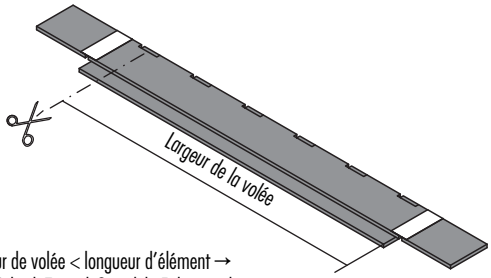


2 a



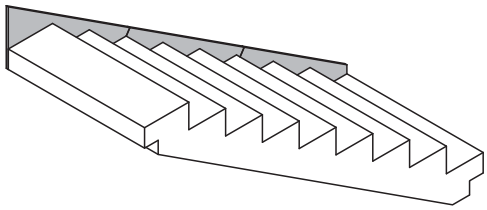
Cas: largeur de volée = longueur d'élément → retirer la bordure latérale.

2 b



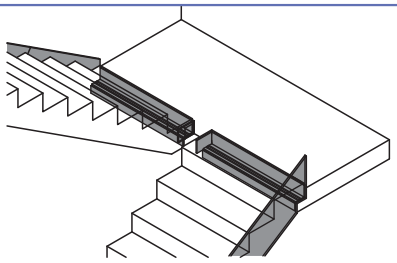
Cas: largeur de volée < longueur d'élément → raccourcir Schöck Tronsole® modèle F du côté du mur.

3



Collage des plaques de jointoiement de type PL de Schöck à la volée préfabriquée.

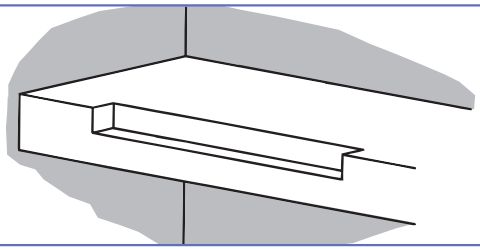
4



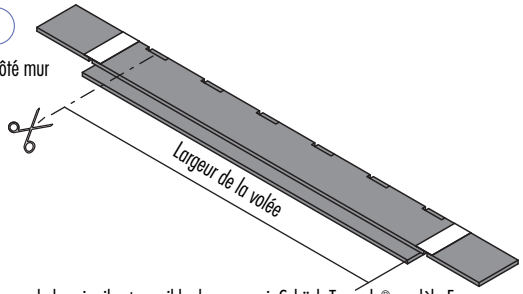
Le modèle F de Schöck Tronsole® s'adapte automatiquement à l'épaisseur de l'appui en cas d'abaissement de la volée d'escalier.

Volée d'escalier avec espace latéral par rapport au mur

1

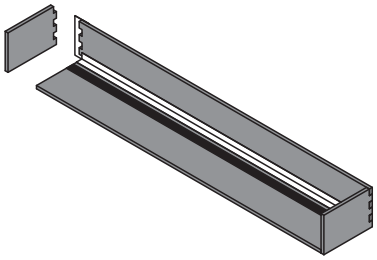


2



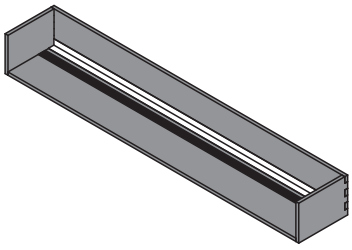
En cas de besoin, il est possible de raccourcir Schöck Tronsole® modèle F.

3



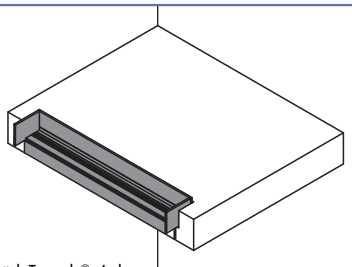
Coller la bordure latérale découpée avec une bande adhésive.

4



Schöck Tronsole® modèle F prêt au montage.

5



Le modèle F de Schöck Tronsole® s'adapte automatiquement à l'épaisseur de l'appui en cas d'abaissement de la volée d'escalier.

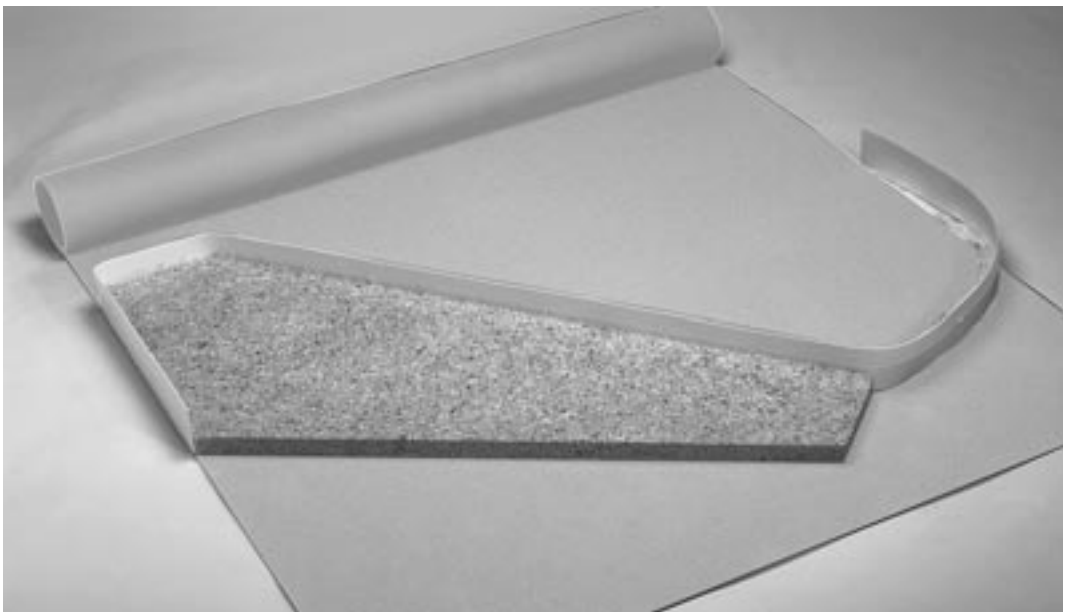
F

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE R

Protection contre le bruit de choc des marches dans des volées d'escaliers droites et hélicoïdales (pour l'assainissement et un montage ultérieur)



Schöck Tronsole® modèle R

Volée d'escalier:
volées d'escalier coulées sur place ou préfabriquées

- Risque minimal de pont phonique lors du montage
- Technique acoustique contrôlée
- Facile à découper
- Mise en place exempte de toute contrainte sur l'ensemble de la surface de marches en parpaings en béton, en pierres naturelles et en bois

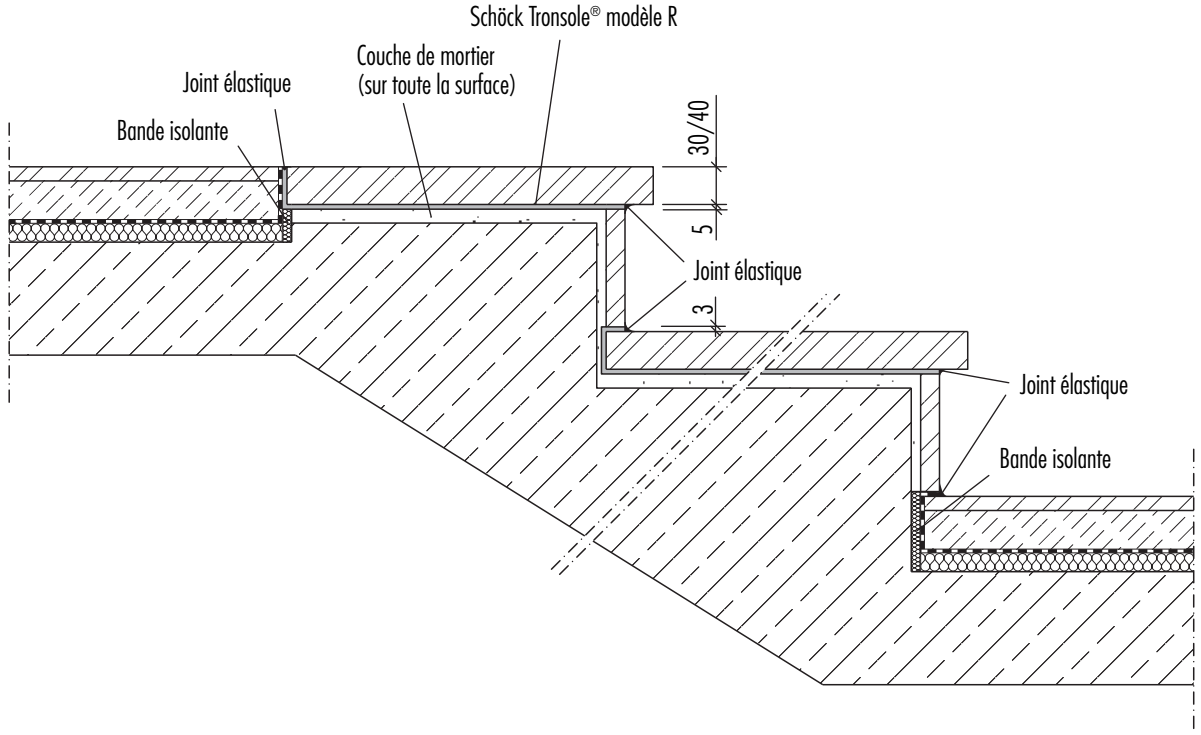
Contenu **Page**

Mise en œuvre/caractéristiques	24 - 25
Dimensions/avantages	26
Instructions de montage	27 - 28

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

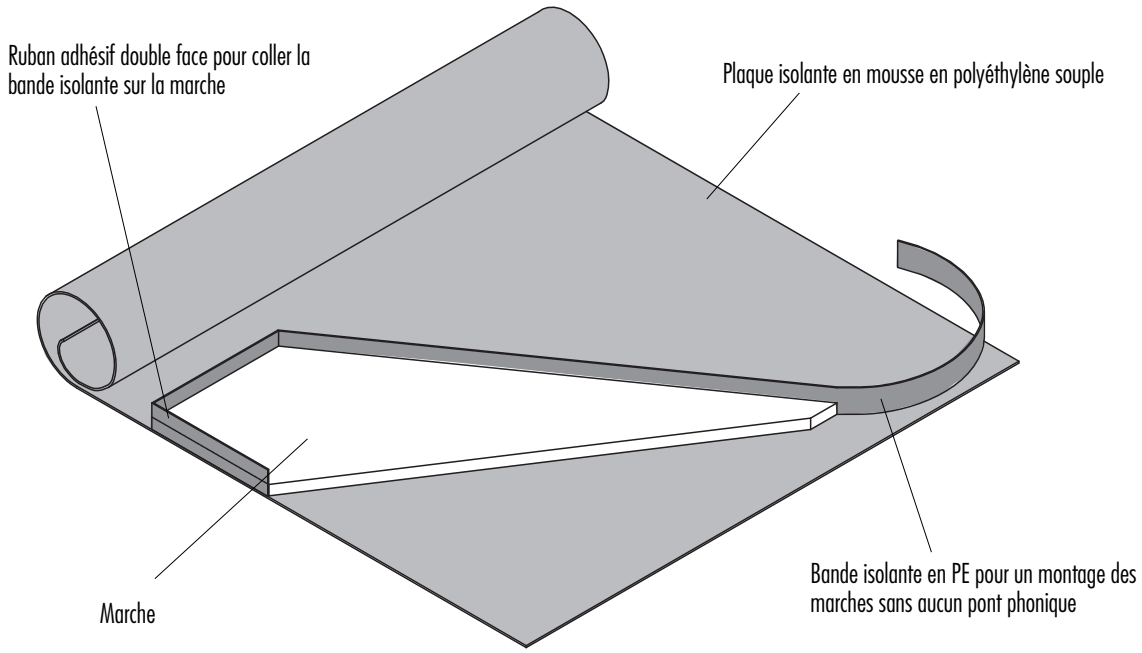
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE R

Mise en œuvre/caractéristiques



Mise en œuvre de Schöck Tronsole® modèle R

- **Protection contre le bruit de choc**[1)]
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc $\Delta L^*_w = 15$ dB
- **Protection anti-incendie**
  Classe de matériaux de construction E selon la norme EN 13501-1



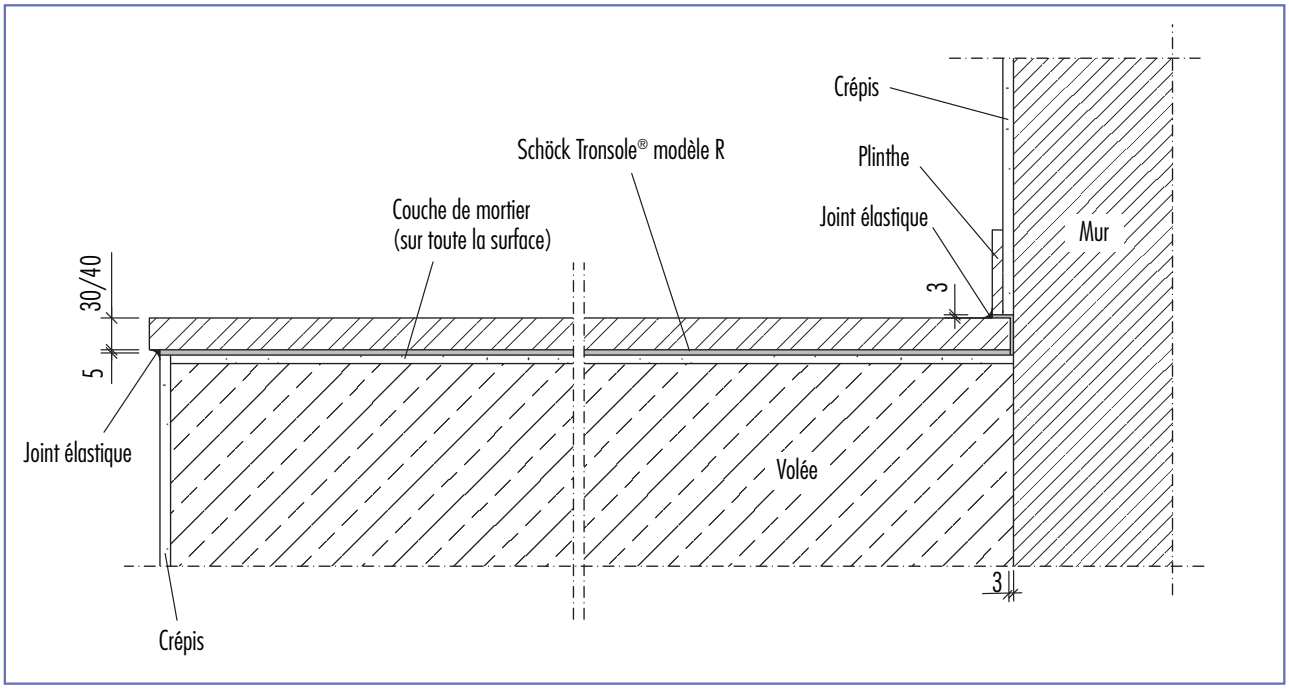
Caractéristiques de Schöck Tronsole® modèle R

[1)] Rapport d'essai du Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) de Stuttgart n° P-BA 90/1999 (Allemagne)

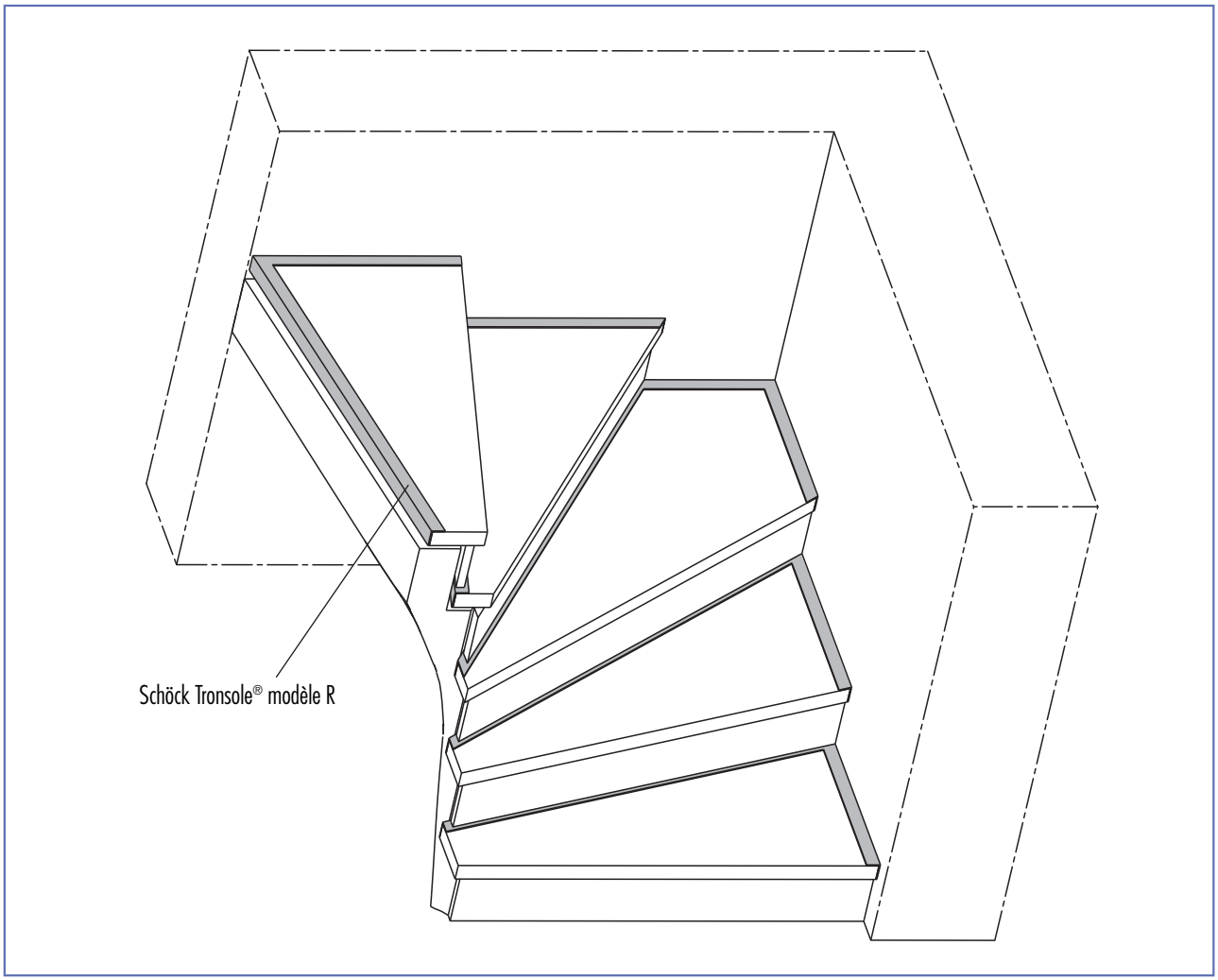
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE R

Mise en œuvre



Mise en œuvre de Schöck Tronsole® modèle R: coupe transversale de la volée



Mise en œuvre de Schöck Tronsole® modèle R avant la pose des plinthes

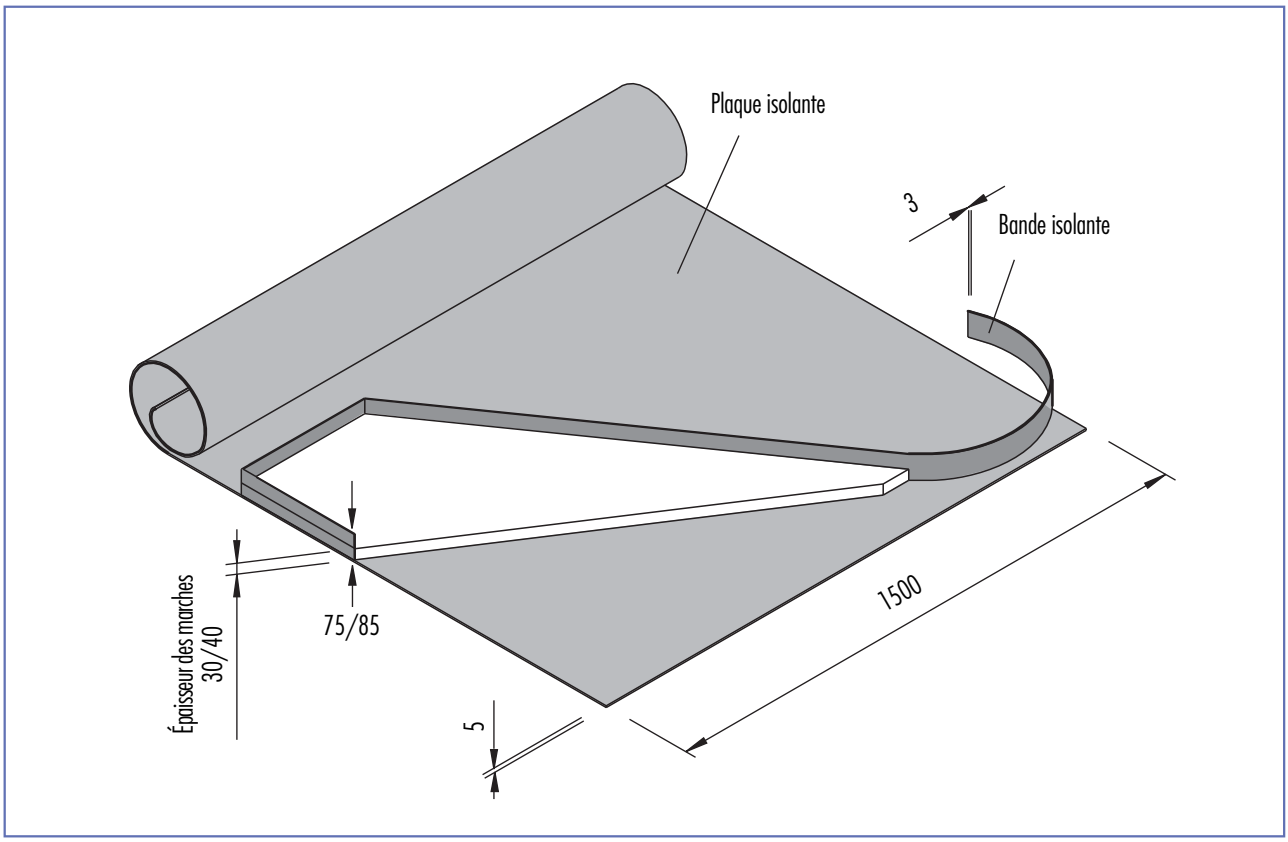
R

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE R

Dimensions/avantages

Schöck Tronsole® Modèle	Bande isolante			Plaque isolante			Matériau
	Épaisseur	Hauteur	Longueur	Épaisseur	Largeur	Longueur	
R3 (pour des marches de 30 mm d'épaisseur)	3 mm	75 mm	30 m	5 mm	1.50 m	10 m/35 m	Mousse en PE souple (sans CFC, HFC et HCFC)
R4 (pour des marches de 40 mm d'épaisseur)	3 mm	85 mm	30 m				



Dimensions de Schöck Tronsole® modèle R

Avantages

- Montage simple et rapide.
- Il est possible d'éviter l'utilisation de cales lors du positionnement des contremarches et des plinthes.
- Inutile de recourir à des bandes isolantes supplémentaires ou à des joints en mortier.
- La nature du matériau garantit une réelle adhérence à la couche de mortier.
- Permet la mise en place exempte de toute contrainte sur l'ensemble de la surface de marches en parpaings en béton, en pierres naturelles et en bois.
- Risque minimal de formation de pont phonique, car c'est le dernier corps de métier qui réalise les mesures de protection contre le bruit de choc.
- Possibilité de contrôler ultérieurement l'isolation acoustique au bruit de choc et de l'absence de pont phonique.

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

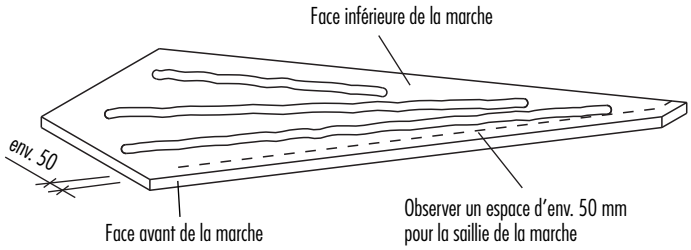
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE R

Instructions de montage

1 Application de l'adhésif

- Appliquez 3 lignes de colle sur la face inférieure de la marche. Cette face doit être bien sèche et exempte de poussière.
- Pour coller le modèle R de Schöck Tronsole® sur la marche, utilisez la colle PU Sikaflex-11 FC. Un sachet (400 ml) suffit à traiter environ 4 marches.

1

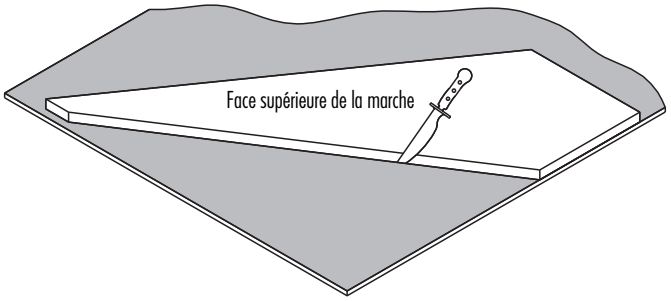


2 Découpe de la plaque isolante

- Placez la marche sur la plaque isolante, puis découpez soigneusement selon son pourtour.

Attention!
Tournez la face à ports ouverts de la plaque isolante vers le bas pour garantir une bonne adhérence avec la couche de mortier.

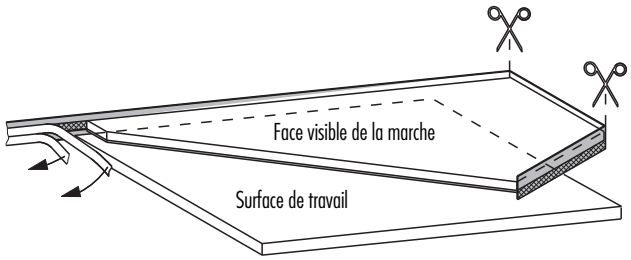
2



3 Application de la bande isolante

- Pour encoller la bande isolante, positionnez la marche en saillie par rapport à la surface de travail.
- Retirez le film protecteur sur le dessus du ruban adhésif. Placez la bande isolante sur le bord inférieur de la plaque. Placez la plaque isolante, puis faites adhérer à l'avant de la zone des plinthes et de la contremarche.
- Retirez le film protecteur sur le dessous (argenté) du ruban adhésif puis collez par jointage à franc-bord avec la plaque isolante sur la face inférieure de la marche.
- Coupez la bande isolante dans la zone d'angle de la plaque isolante.

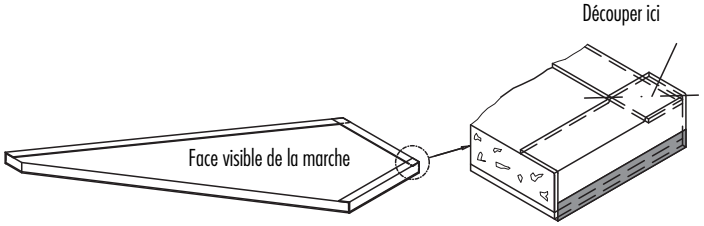
3



4 Retournement et encollage de la bande isolante

- Réalisez une coupe en biais dans la zone d'angle.
- Retournez la bande isolante du dessus vers le haut, puis effectuez le collage.

4



R

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

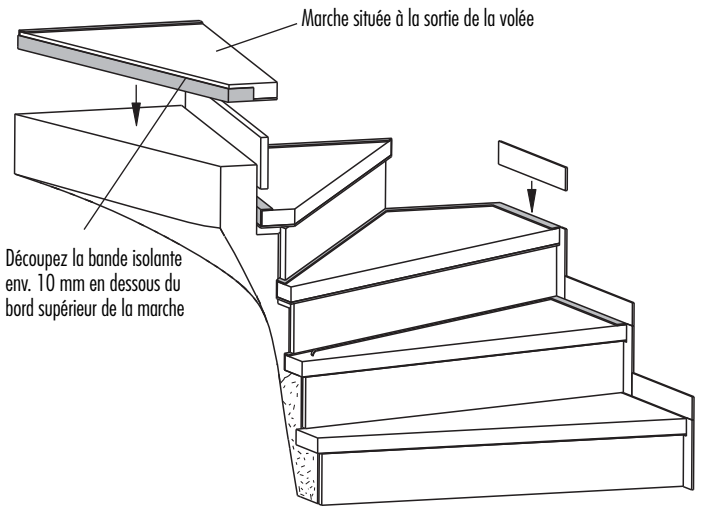
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE R

Instructions de montage

(5) Pose du revêtement des marches

- Posez toute la surface de la marche sur la couche de mortier (épaisseur habituelle). Le mortier doit être aussi humide que possible pour garantir une adhérence suffisante avec Schöck Tronsole® modèle R.
- Positionnez la contremarche comme d'habitude au niveau de la volée.
- Posez les plinthes. Utilisez la bande isolante comme un écarteur.
- Conservez un espace de 3 mm entre la plinthe et la face avant de la marche (sinon pont phonique!).
- Découpez les saillies supérieures et inférieures de la plaque isolante en biais au niveau des joints.
- Ne découpez la saillie latérale par rapport à la trémie qu'après avoir posé le crépis (sinon pont phonique!).
- Jointez, tout en assurant l'élasticité.

(5)



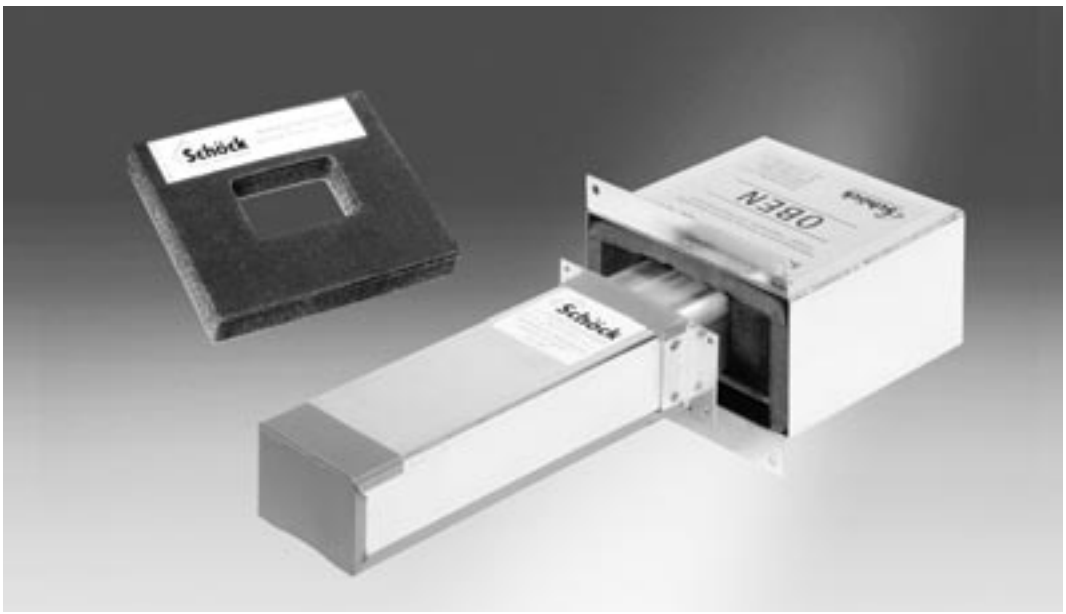
R

Important:
Lors de tout travaux, veillezà ce qu'il n'existe aucun pont phonique.

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

Protection contre le bruit de choc entre les paliers d'escalier, volées hélicoïdales et murs de la cage d'escalier



Schöck Tronsole® modèle QW

Palier d'escalier à volée hélicoïdale: coulage sur place ou élément préfabriqué	**Mur de la cage d'escalier:** maçonnerie ou béton

- Reprise importante des efforts tranchants
- Sécurité de planification élevée: vérification au niveau de la statique, de la technique acoustique et des techniques de protection anti-incendie
- Durabilité, sécurité contre l'effondrement: profilé rectangulaire creux en acier inoxydable (ou galvanisé à chaud)
- Montage simple et rapide
- Excellente isolation acoustique au bruit de choc

QW

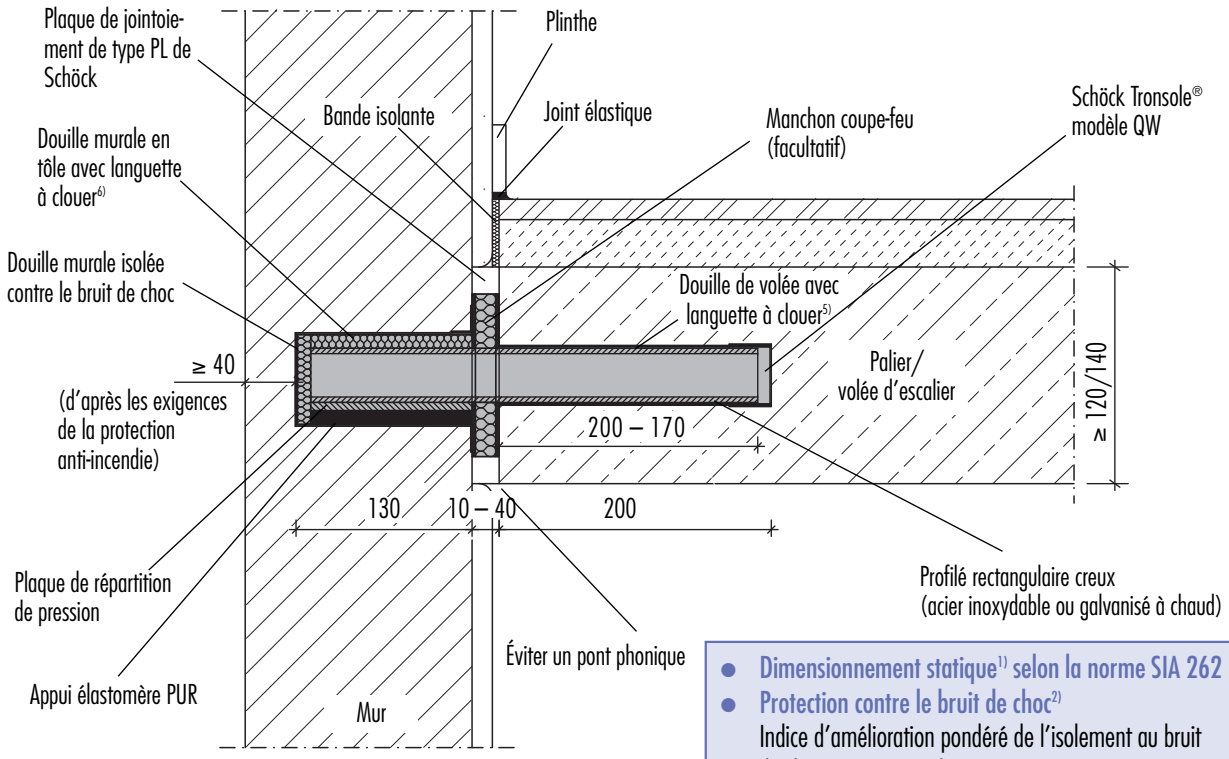
Contenu

	Page
Mise en œuvre/caractéristiques	30
Variantes	31
Disposition des éléments	32 - 33
Tableau de dimensionnement/dimensions	34
Armature complémentaire	35 - 37
Tableau de dimensionnement/armature complémentaire/cotes géométriques minimales	38
Instructions de montage en usine de préfabrication/sur le chantier	39

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

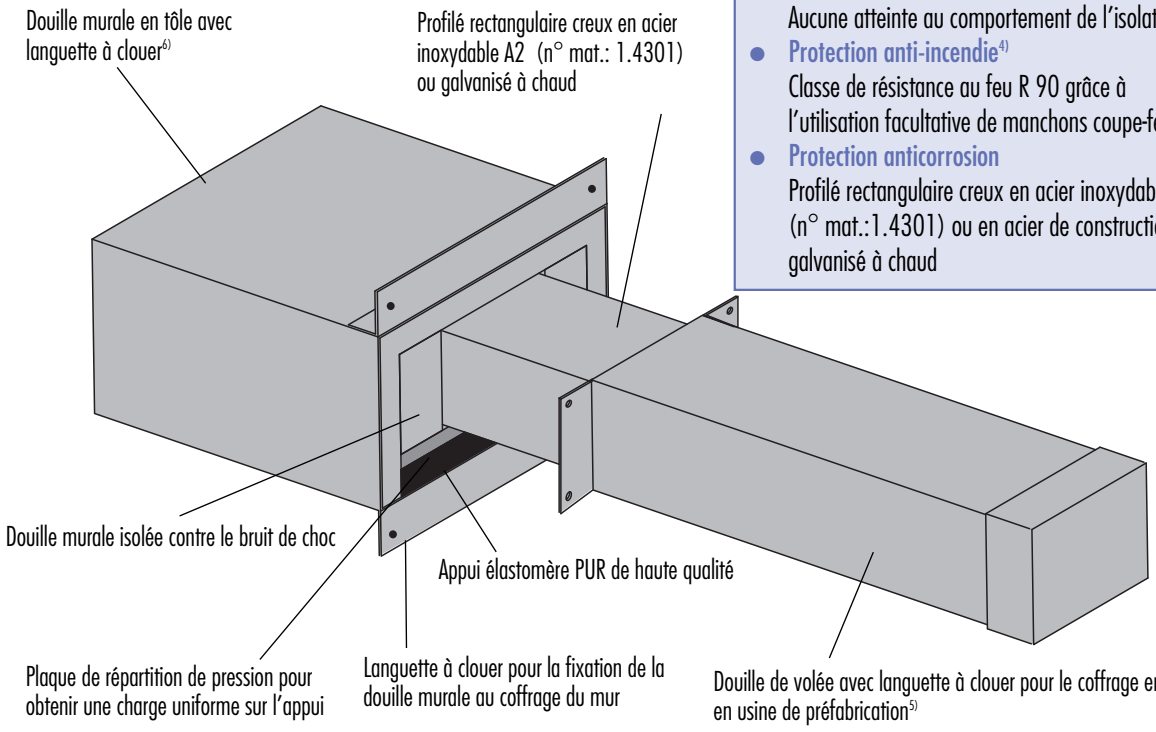
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

Mise en œuvre/caractéristiques



Mise en œuvre de Schöck Tronsole® modèle QW

- **Dimensionnement statique[1] selon la norme SIA 262**
- **Protection contre le bruit de choc[2]**
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc $\Delta L^*_w = 27$ dB
- **Isolation au son aérien[3]**
  Aucune atteinte au comportement de l'isolation au son aérien
- **Protection anti-incendie[4]**
  Classe de résistance au feu R 90 grâce à l'utilisation facultative de manchons coupe-feu
- **Protection anticorrosion**
  Profilé rectangulaire creux en acier inoxydable (n° mat.:1.4301) ou en acier de construction S 355, galvanisé à chaud



Caractéristiques de Schöck Tronsole® modèle QW

[1] Dimensionnement statique selon la norme SIA 262, Schöck Tronsole® modèle QW, n° 05-510, ipu de Braunschweig (Allemagne)
Vérification et contrôle: Kocher, Ingenieurbüro für Hoch- und Tiefbau (bureau d'ingénieurs) - Bülach (Suisse)
[2] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden, n° 0031.99 - P 324/94 (Allemagne)
[3] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden relatif à l'isolation au son aérien conformément à la norme DIN 52210, n° L 270.94- P18
[4] Expertise relative à la protection anti-incendie n° 045/99 -Nau- (3957/9579), MPA Braunschweig (Allemagne)
[5] Il est inutile d'utiliser une douille de volée en cas de coulage du béton sur place
[6] Il est inutile d'utiliser une douille murale en tôle en cas de maçonnerie ou de recours à des escaliers préfabriqués

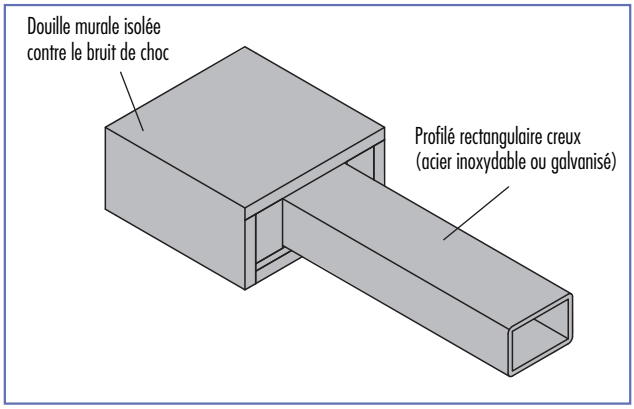
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

Variantes

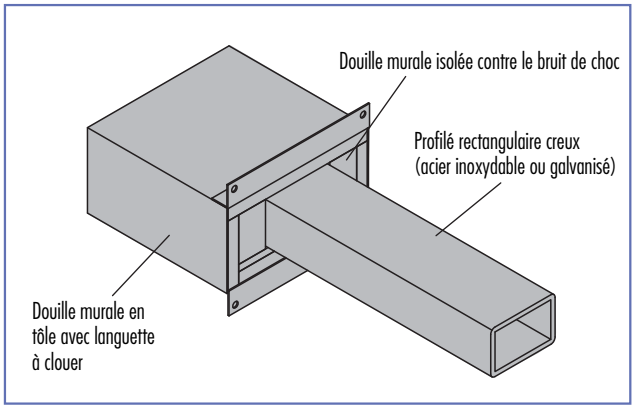
Escalier coulé sur place

Mur de cage d'escalier: maçonnerie



Schöck Tronsole® modèle QW-Z-W (galvanisé à chaud /modèle QW-A2-W (acier inoxydable A2): la douille de volée n'est pas nécessaire, car le béton de l'escalier est coulé sur place.

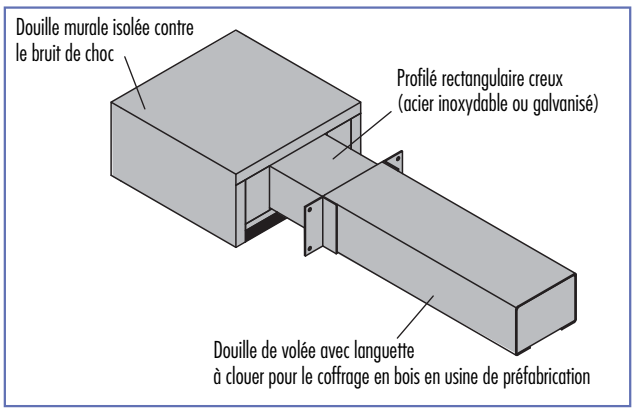
Mur de cage d'escalier: béton



Schöck Tronsole® modèle QW-Z-W-N (galvanisé à chaud)/modèle QW-A2-WN (acier inoxydable A2): la douille de volée n'est pas nécessaire, car le béton de l'escalier est coulé sur place. La douille murale en tôle avec languette à clouer sert de fixation au coffrage du mur.

Escalier préfabriqué

Mur de cage d'escalier: maçonnerie ou béton



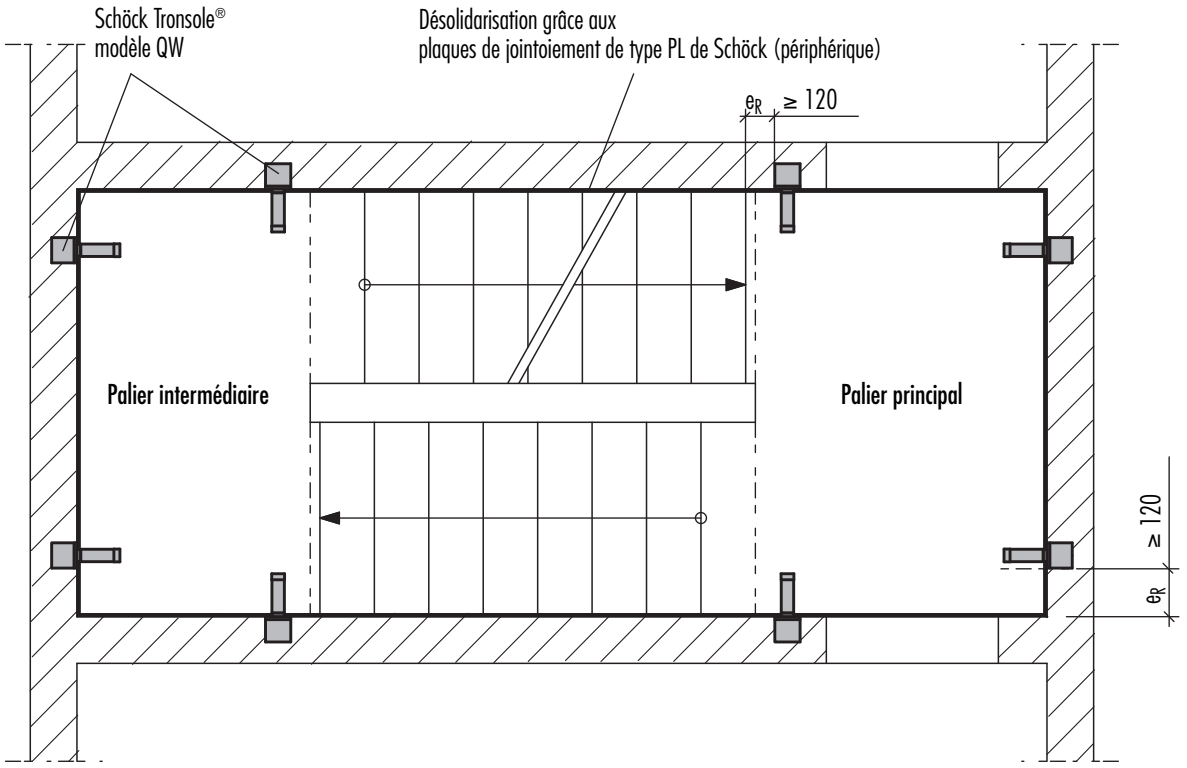
Douille de volée Schöck Tronsole® modèle QW-Z-W-LN (galvanisé à chaud)/modèle QW-A2-W-LN (acier inoxydable A2): clouée au coffrage de l'escalier préfabriqué grâce aux languettes à clouer.

FT : version préfabriquée
OB : version coulée sur place
NL : Douille de volée avec languette à clouer
M : mur en maçonnerie
B : mur en béton

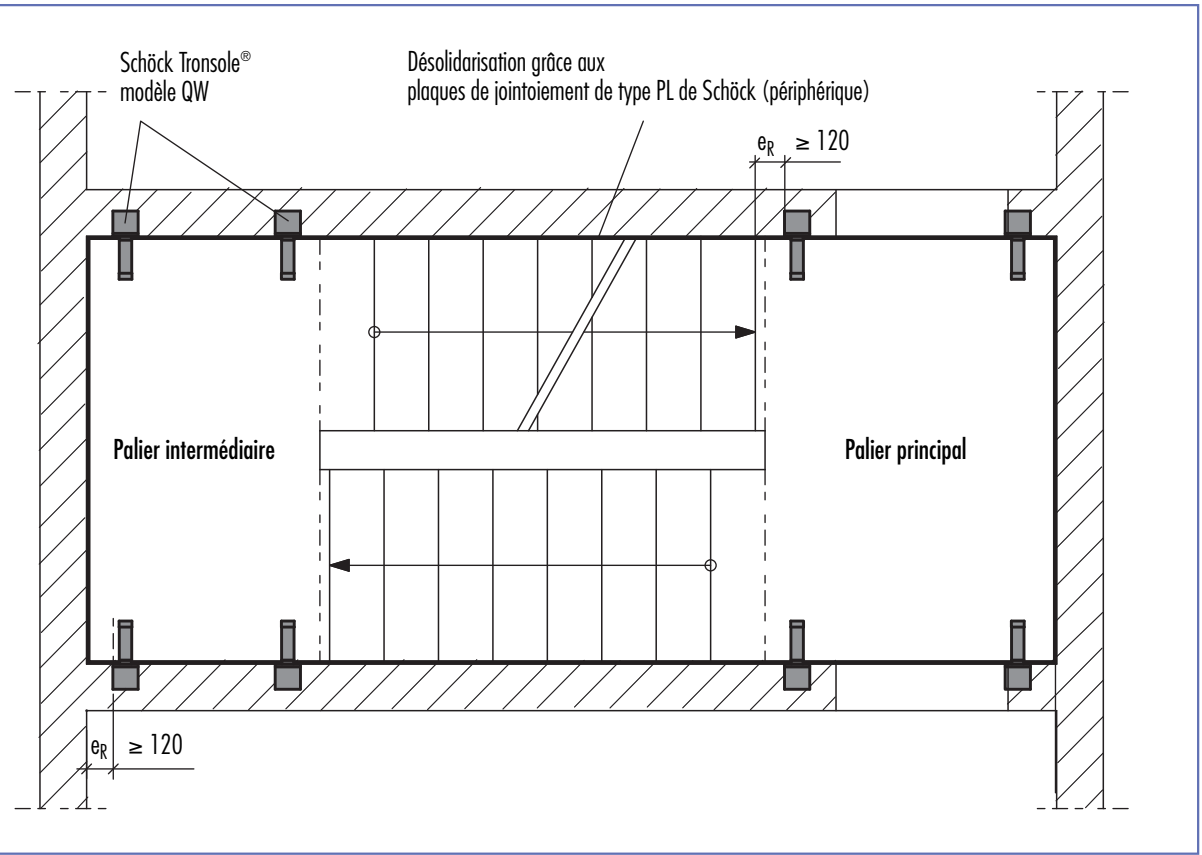
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

Disposition des éléments



Vue en plan: dispositions des éléments Schöck Tronsole® modèle QW

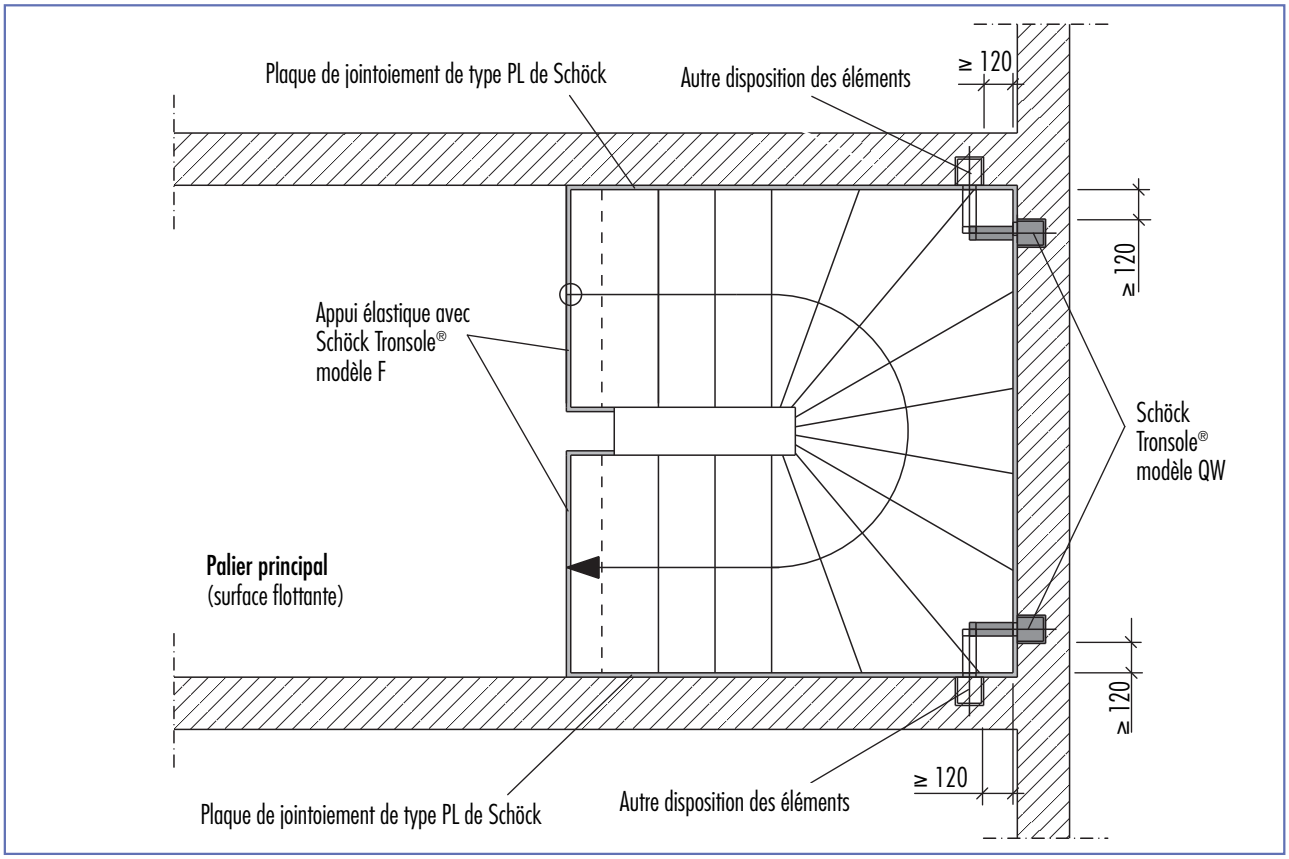


Vue en plan: dispositions des éléments Schöck Tronsole® modèle QW

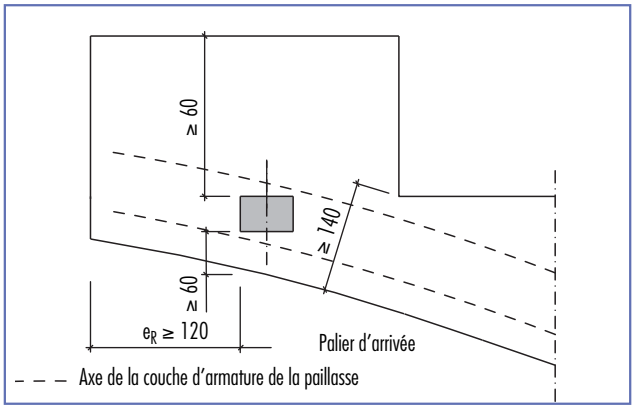
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

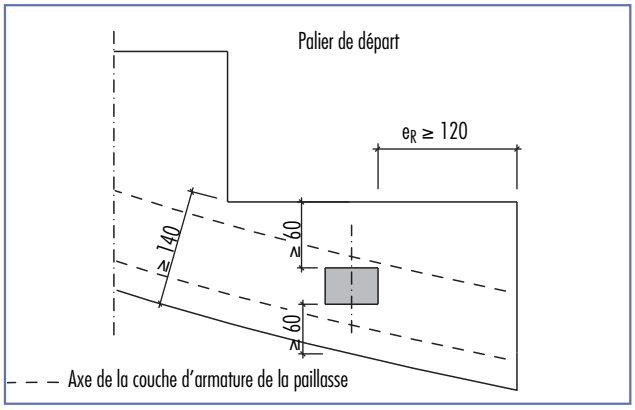
Disposition des éléments



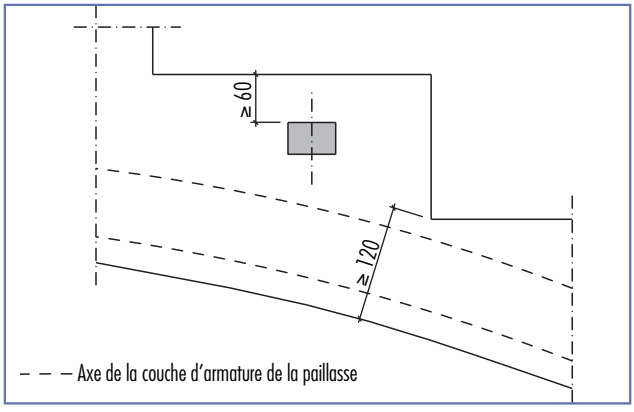
Vue en plan: dispositions des éléments Schöck Tronsole® modèle QW



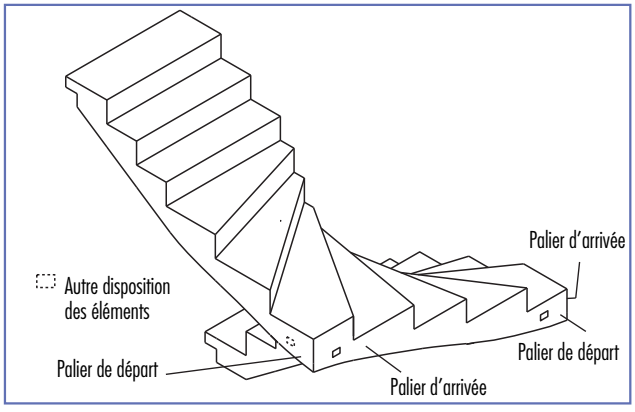
Plan: disposition des éléments Schöck Tronsole® modèle QW entre les couches d'armature à un palier d'arrivée



Plan: disposition des éléments Schöck Tronsole® modèle QW entre les couches d'armature à un palier de départ



Plan: disposition des éléments Schöck Tronsole® modèle QW au-dessus de la paillasse



Dispositions des éléments Schöck Tronsole® modèle QW

QW

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

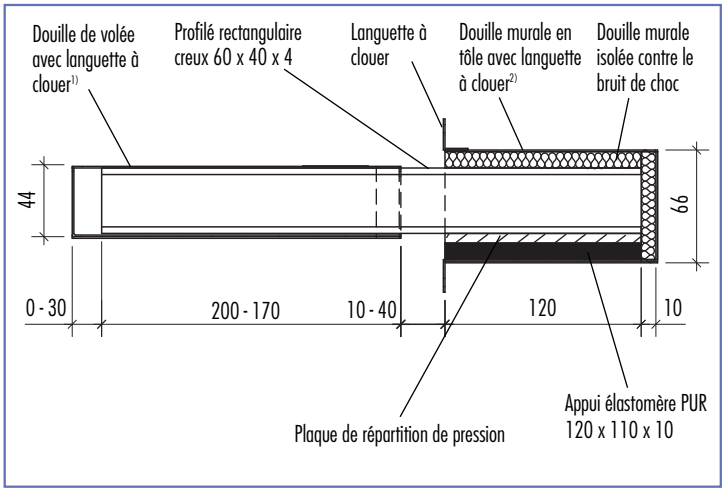
Tableau de dimensionnement/dimensions

Largeur des joints [mm]	Efforts tranchants V_{Rd} sur le profilé rectangulaire creux [kN]
≤ 40	27,9

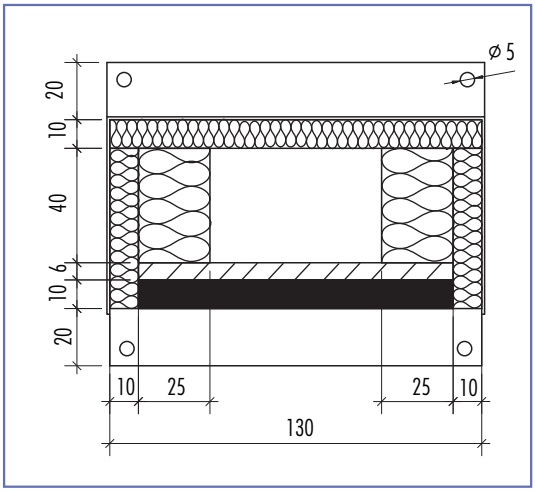
- La valeur V_{Rd} la plus faible, du profilé rectangulaire creux et de l'armature complémentaire, est déterminante pour le dimensionnement (voir page 38).
- En cas de dépassement de la valeur V_{Rd} maximale, la maçonnerie doit être au moins du type MB, MC ou MK, conformément à la norme SIA 266, paragraphe 3.1.3.3.
- Lors du dimensionnement, les tolérances sont à observer concernant la largeur des joints.

Éléments Schöck Tronsole® modèle QW	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Hauteur [mm]
Profilé rectangulaire creux (t = 4 mm)	330	60	40
Douille de volée[1)]	200	63	44
Douille murale (isolée contre le bruit de choc)	130	130	66
Manchon coupe-feu	Épaisseur: 20	140	120

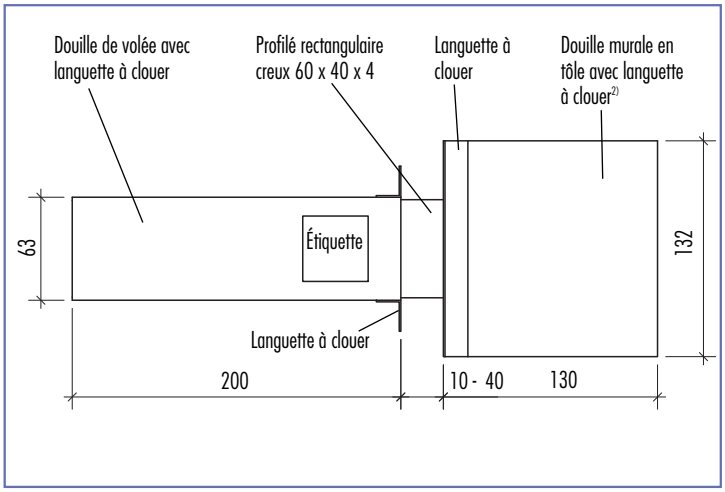
- En cas de largeurs de joints ≥ 30 mm, utiliser deux manchons coupe-feu.



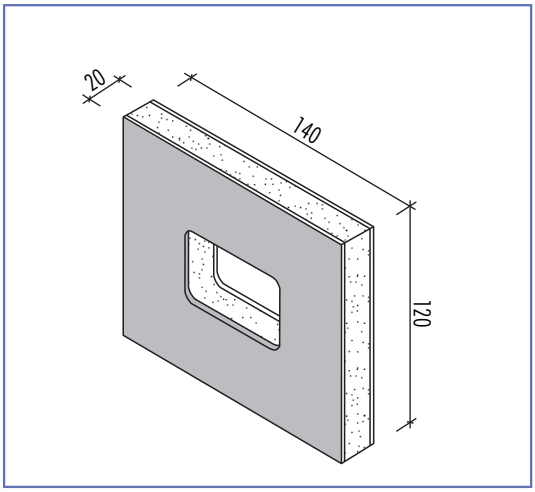
Coupe: Schöck Tronsole® modèle QW



Coupe: Douille murale en tôle avec languette à clouer2)



Vue du dessus: Schöck Tronsole® modèle QW



Manchon coupe-feu Schöck, modèle QW

[1)] Il est inutile d'utiliser une douille de volée en cas de coulage du béton sur place
[2)] Il est inutile d'utiliser une douille murale en tôle en cas de maçonnerie ou de recours à des escaliers préfabriqués

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

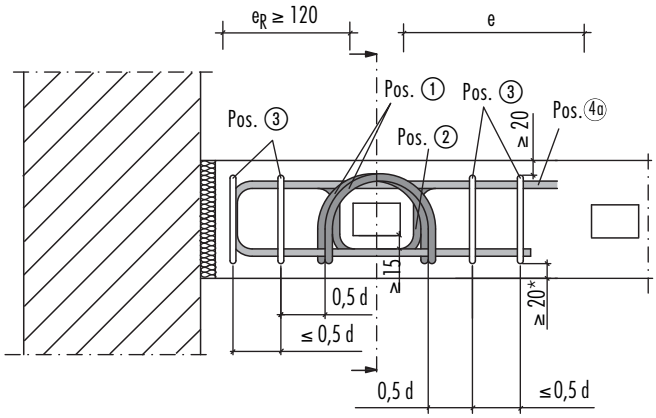
Armature complémentaire

Remarques

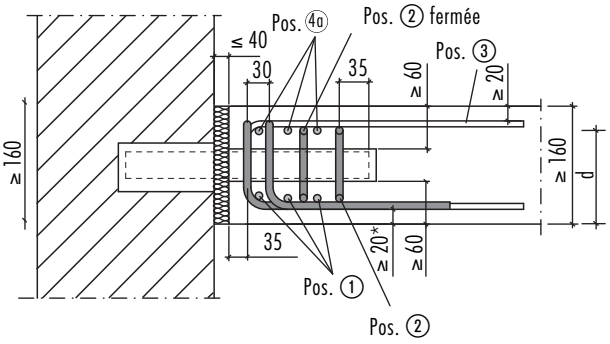
- Le domaine d'application du modèle QW de Schöck Tronsole® s'étend exclusivement aux volées d'escaliers et aux dalles de paliers avec charges de circulation essentiellement statiques, conformément à la norme SIA 261.
- La vérification des efforts tranchants dans la volée d'escalier respectivement la dalle du palier doit être réalisée par l'ingénieur.

Schöck Tronsole® modèle QW dans un palier d'escalier: armature

Plan:



Coupe:



* Pour une classe de résistance au feu R 90, le recouvrement de l'armature doit être au minimum de 35 mm.

QW

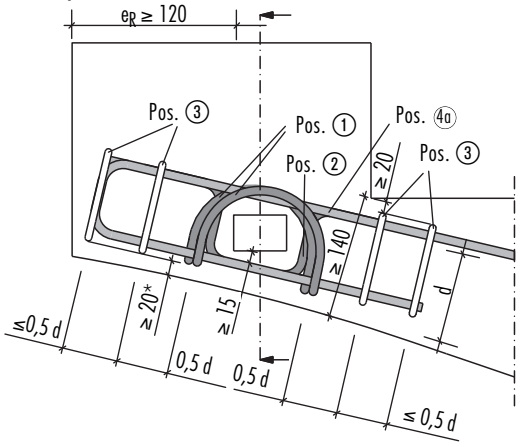
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

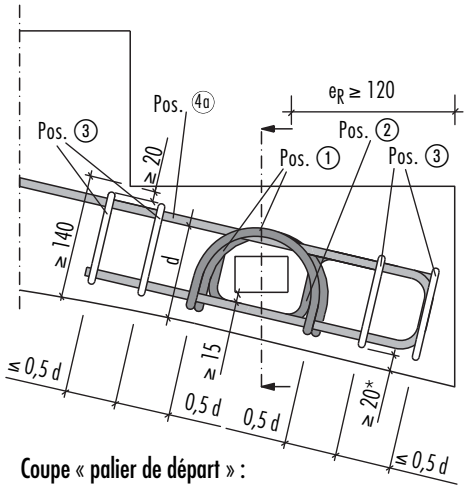
Armature complémentaire

Disposition des éléments Schöck Tronsole® modèle QW dans une volée d'escalier hélicoïdale: armature en cas de disposition entre les couches d'armature

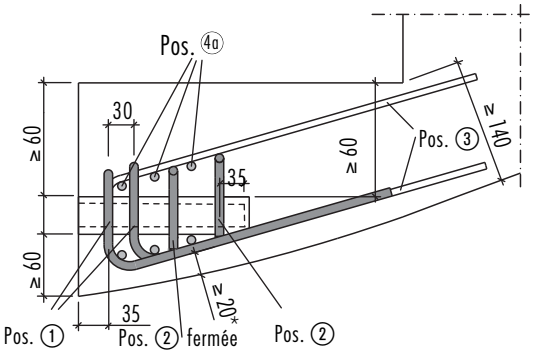
Plan « palier d'arrivée » :



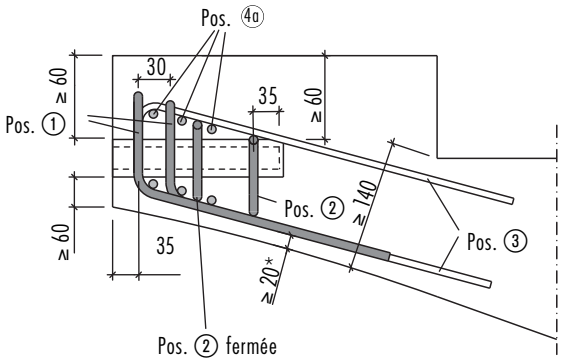
Plan « palier de départ » :



Coupe « palier d'arrivée » :



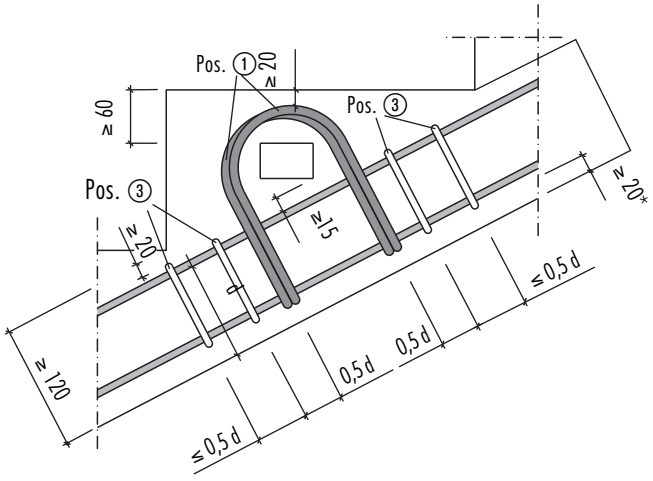
Coupe « palier de départ » :



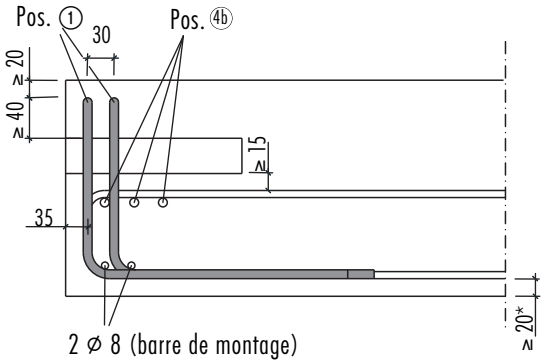
* Pour une classe de résistance au feu R 90, le recouvrement de l'armature doit être au minimum de 35 mm.

Disposition des éléments Schöck Tronsole® modèle QW dans une volée d'escalier hélicoïdale: armature en cas de disposition au-dessus de la paillasse

Plan d'une marche d'escalier:



Coupe d'une marche d'escalier:



* Pour une classe de résistance au feu R 90, le recouvrement de l'armature doit être au minimum de 35 mm.

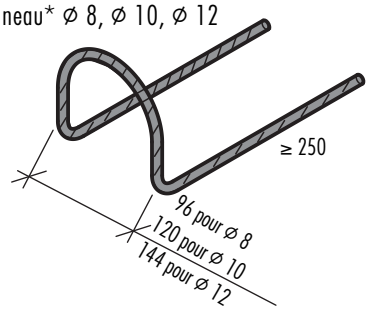
QW

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

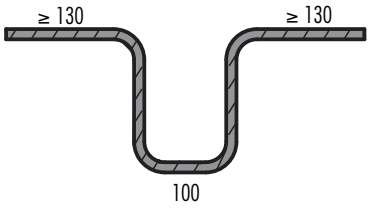
Armature complémentaire

Pos. ①: anneau* ⌀ 8, ⌀ 10, ⌀ 12

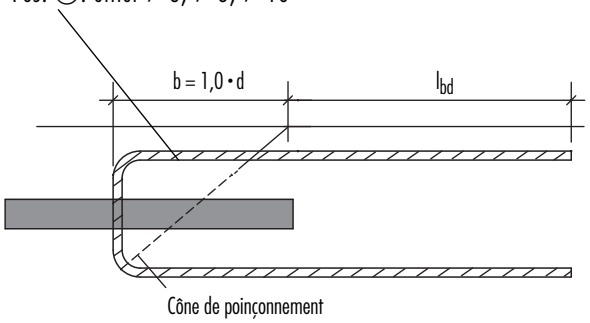


* Les extrémités de la barre doivent être pliées de 15° vers le haut ou le bas en fonction des couches d'armature de la volée.

Pos. ②: étrier en U ⌀ 8



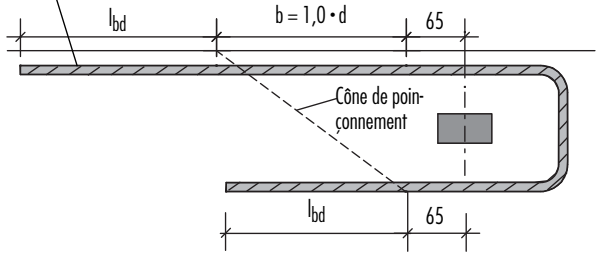
Pos. ③: étrier ⌀ 6, ⌀ 8, ⌀ 10



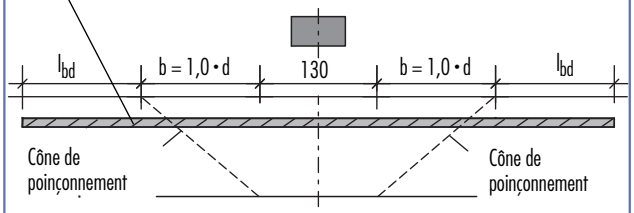
Barre ⌀ [mm]	l_{bd} [mm] ≥ C25/30
6	300
8	400
10	500
12	600

Épaisseur de la paillasse h [mm]	120	140	160	180	200
d = b[1)] [mm] (R 90)	80	100	120	140	120

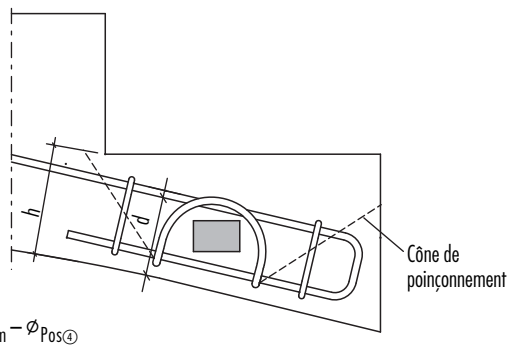
Pos. ④a: compléments ⌀ 6, ⌀ 8, ⌀ 10, ⌀ 12

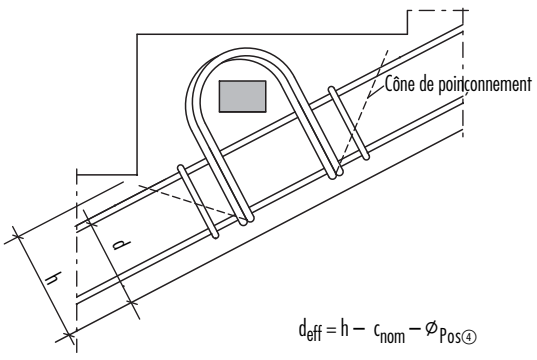


Pos. ④b: compléments ⌀ 6, ⌀ 8, ⌀ 10, ⌀ 12



Détermination de la hauteur utile statique d





[1)] *pour un recouvrement de béton c_{nom} = 20 mm respectivement pour une classe R 90 recouvrement minimum = 35 mm (voir aussi en page 35)*

QW

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

Tableau de dimensionnement/armature complémentaire/cotes géométriques minimales

Dimensionnement et armature complémentaire

Recouvrement de béton c_{nom}= 30 mm (classe de résistance au feu R 90)

$e_R > e_{R,min}$ ou. $e_{R,crit}$ et $e > e_{crit}$ [1)]

Épaisseur de la paillasse h [mm]	Béton C25/30						
	Effort tranchant $V_{R,d}$ [kN]	Armature de suspente		Armature de poinçonnement[3)]			
		Pos. ①	Pos. ②[2)]	Pos. ③ Étrier		Pos.④ Compléments	
		Anneau	Étrier en U	b_y [mm]	A_{sx}	b_x [mm]	A_{sy}
140	24,0	2 ⌀ 8	2 ⌀ 8	330	4 ⌀ 8	100	3 ⌀ 8
160	26,9	2 ⌀ 10		370		120	
180	27,9	2 ⌀ 12		410		140	
200	27,9	2 ⌀ 12		450		160	

[1)] En cas de passage en-dessous de la valeur-seuil des dimensions minimales, un calcul de la résistance au poinçonnement précis doit être effectué conformément à la norme SIA 262
[2)] Pos. ② peut être omise, en cas de disposition des éléments au-dessus de la paillasse.
[3)] Armature minimale pour activer la résistance au poinçonnement conformément à la norme SIA 262, 4.3.6.4.1
Cette armature doit être ajoutée à l'armature de la paillasse.
[4)] Non disponible en classe R 90

QW

Cotes géométriques minimales, cf. pages 32, 35

Épaisseur de la paillasse h [mm]	Zone d'angle		Distance entre les éléments Tronsole	
	$e_{R,min}$[1)]	$e_{R,crit}$[2)]	e_{min}[3)]	e_{crit}[4)]
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
140	120	149	180	297
160	120	164	180	328
180	120	180	180	360
200	120	196	180	391

[1)] Espacement minimal de la bordure
[2)] Espacement minimal de la bordure sans autre calcul de la résistance au poinçonnement
[3)] Distance minimale entre les éléments Tronsole en tenant compte de la zone d'influence des éléments Tronsole environnants
[4)] Distance minimale entre les éléments Tronsole sans influence réciproque

* Pour une classe de résistance au feu R 90

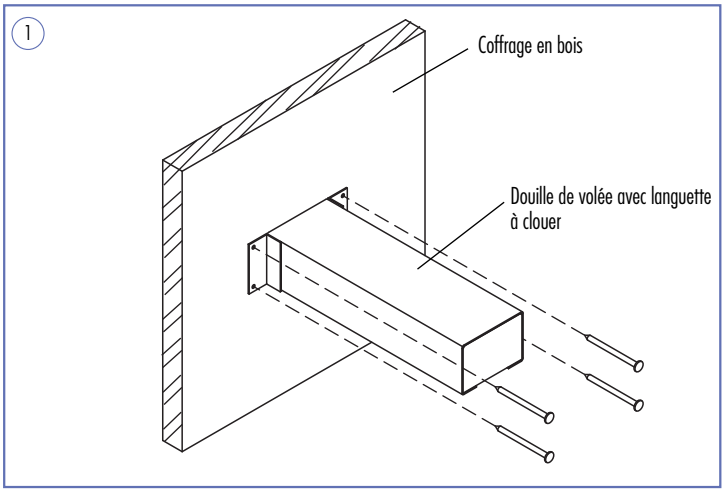
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE QW

Instructions de montage en usine de préfabrication/sur le chantier

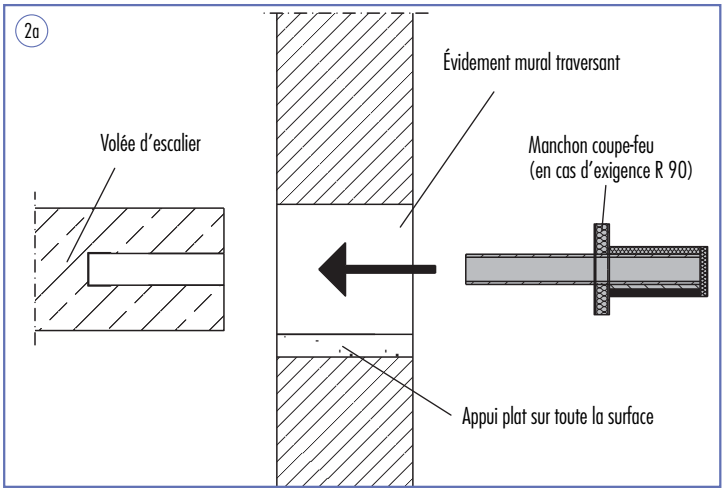
1 Montage de la douille de volée

- Marquez la position de la douille de volée Schöck Tronsole® modèle QW sur le coffrage en bois.
- Clouez la douille de volée au coffrage.
- Posez l'armature complémentaire, puis bétonnez la volée d'escalier.
- Décoffrez la volée d'escalier.

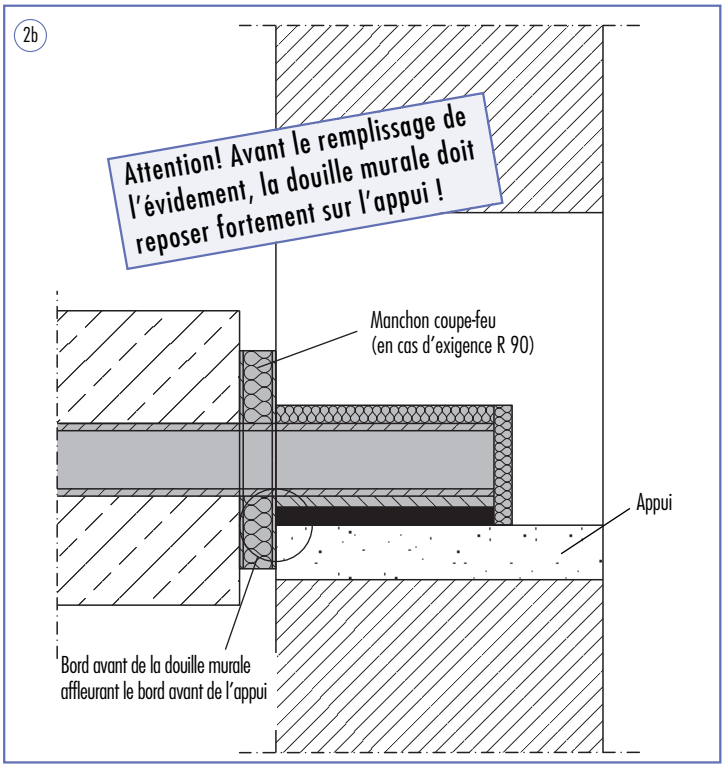


2 Montage sur le chantier

- À l'emplacement de montage prévu pour les éléments Schöck Tronsole® modèle QW dans le cas de murs maçonnés ou du bétonnage du mur de la cage d'escalier, prévoir une ouverture suffisamment importante et traversante (env. 25 cm x 25 cm) dans le mur.
- Pour la surface d'appui des éléments Schöck Tronsole® modèle QW réalisez un appui plat sur toute la surface sous la forme d'une couche de mortier ou debriques pleines (type de maçonnerie MB, MC ou MK).
- Lors du montage de la volée d'escalier, insérez les éléments Schöck Tronsole® modèle QW par l'évidement mural dans la douille de volée (Figure 2a).



- <u>Version avec R 90:</u>
  Décalez le manchon coupe-feu sur le profilé rectangulaire creux des éléments Schöck Tronsole® modèle QW.
- Posez et alignez avec soin la volée d'escalier. Le bord avant de la douille murale doit affleurer avec exactitude le bord avant de l'appui. En cas de besoin, procédez à l'ajustement en hauteur avec les plaques en acier placées en dessous (la douille murale doit reposer complètement surles plaques en acier). (Figure 2b).
- Maçonnez ou scellez totalement l'évidement mural. Pour ce faire, il ne doit exister aucune liaison avec la volée d'escalier ou le goujon.



Important:
Lors de tou travaux, veillezà ce qu'il n'existe aucun pont phonique.

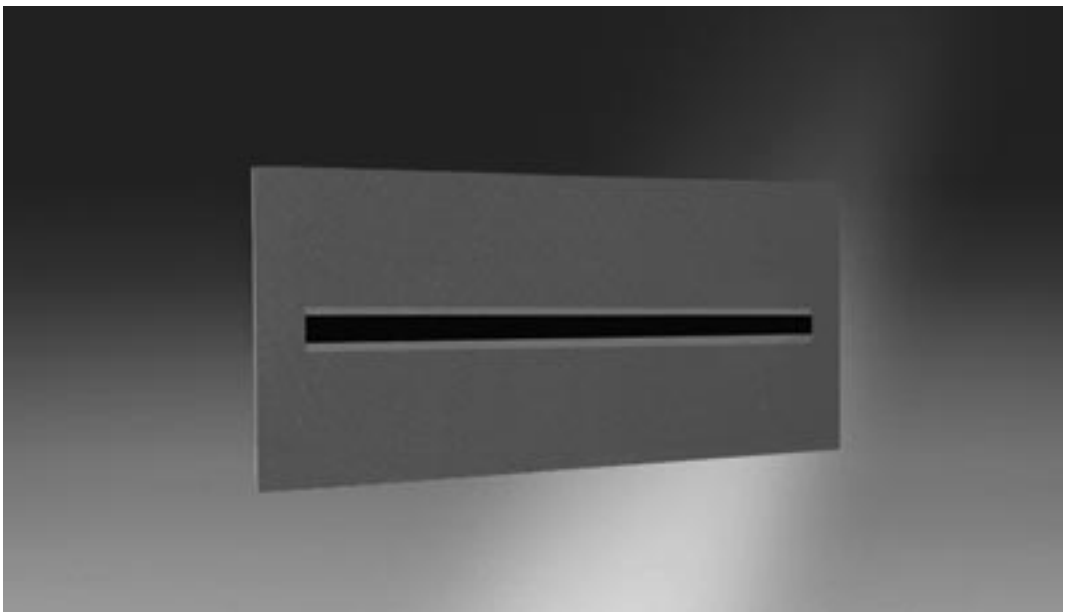
QW

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE B

Protection contre le bruit de choc par désolidarisation de la volée d'escalier et de la dalle



Schöck Tronsole® modèle B, série 100 x 35

Volée d'escalier:
coulage sur place ou élément préfabriqué

- Facile à découper
- Bande isolante intégrée facilitant le montage sans aucun pont phonique
- Excellente isolation acoustique au bruit de choc

B

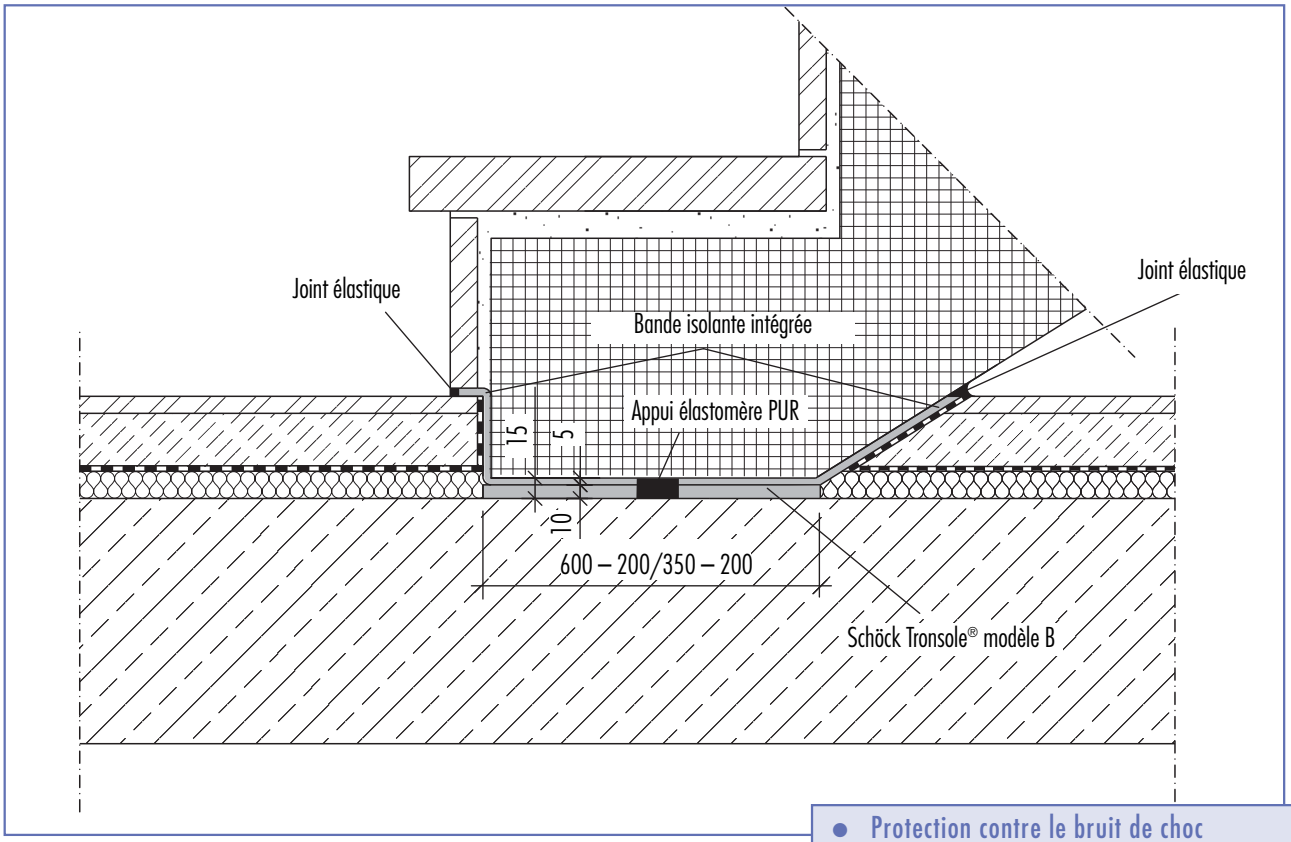
Contenu **Page**

Mise en œuvre/caractéristiques	42
Disposition des éléments/matériaux	43
Tableau de dimensionnement/dimensions	44
Instructions de montage	45 - 46

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

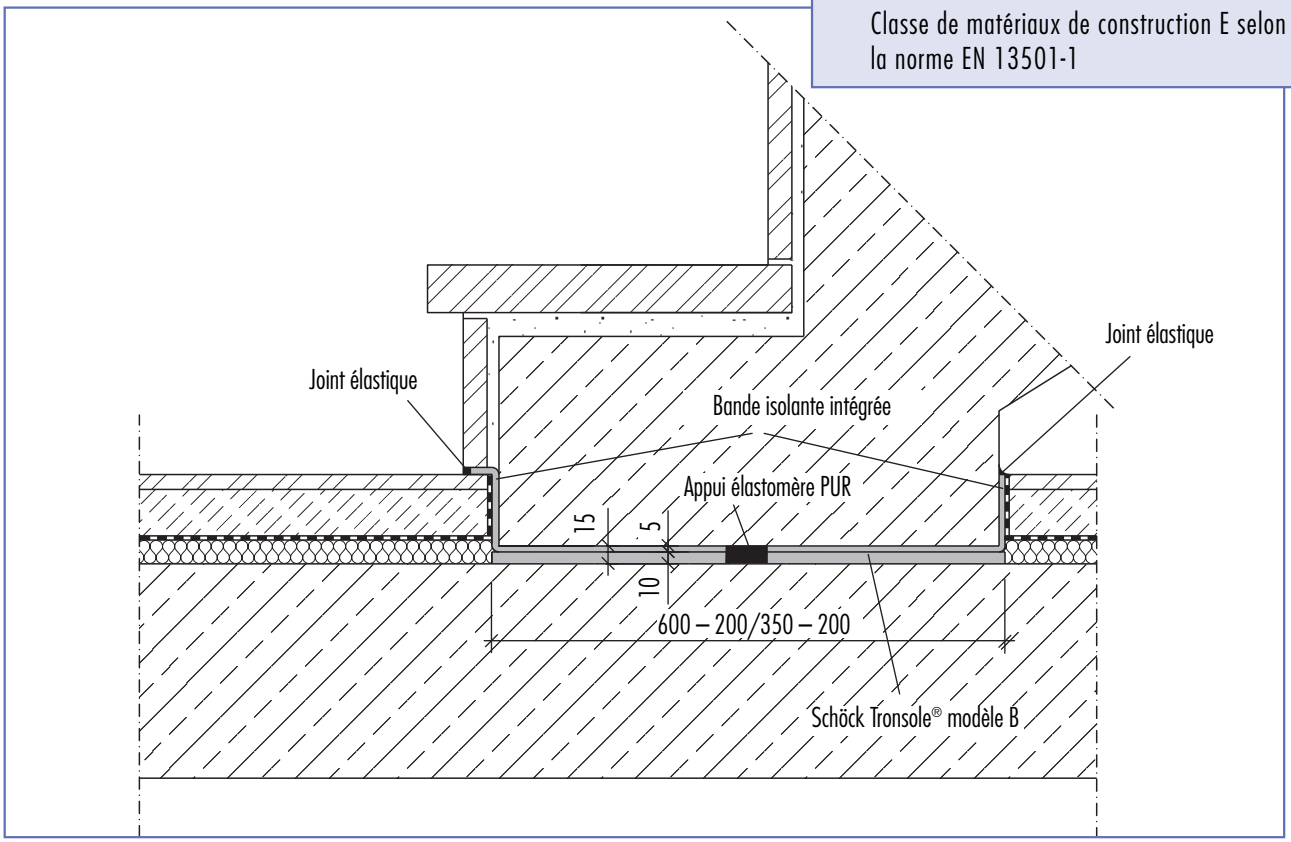
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE B

Mise en œuvre/caractéristiques



Coupe: Schöck Tronsole® modèle B – Mise en œuvre du palier de départ avec volée d'escalier préfabriquée

- **Protection contre le bruit de choc**
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc $\Delta L^*_w = 20$ dB
- **Protection anti-incendie**
  Classe de matériaux de construction E selon la norme EN 13501-1



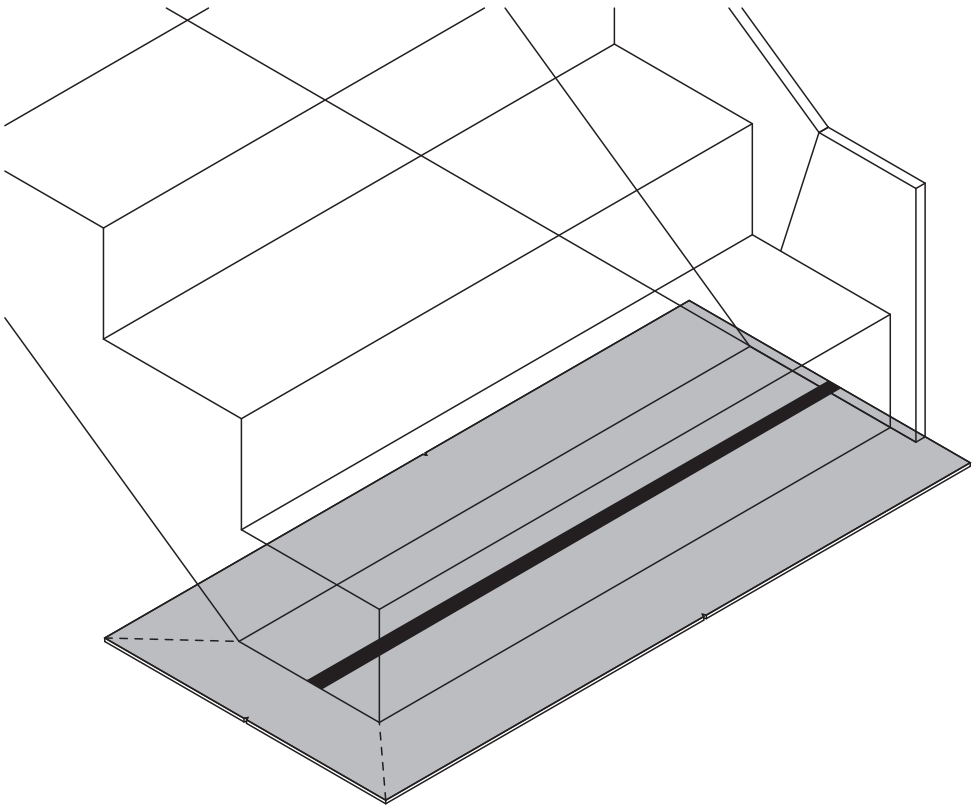
Coupe: Schöck Tronsole® modèle B – Mise en œuvre du palier de départ avec volée d'escalier coulée sur place

B

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE B

Disposition des éléments/matériaux



Disposition des éléments Schöck Tronsole® modèle B

Matériaux

– Appui élastomère PUR (voir page 85 pour les caractéristiques)
– Mousse en PE tendre (sans CFC, HFC et HCFC)

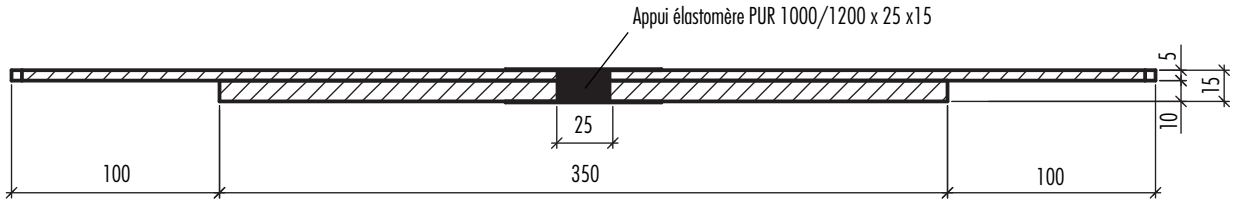
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE B

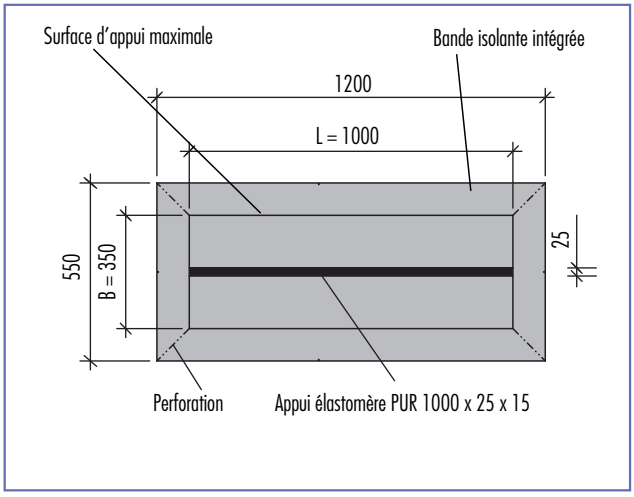
Tableau de dimensionnement/dimensions

Schöck Tronsole® Modèle[1]	Surface d'appui de la volée d'escalier		Dimensions extérieures			Réaction d'appui max. V_d		Efforts horizontaux max.[3] H_d	
	Longueur L[2] [mm]	Largeur B[2] [mm]	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	[kN/m]	[kN/élément]	[kN/m]	[kN/élément]
B, série 100 x 35	1000	350	1200	550	15	33,0	33,0	2,8	2,8
B, série 100 x 60		600		800		33,0	33,0	2,8	2,8
B, série 120 x 35	1200	350	1400	550		33,0	39,6	2,8	3,3
B, série 120 x 60		600		800		33,0	39,6	2,8	3,3

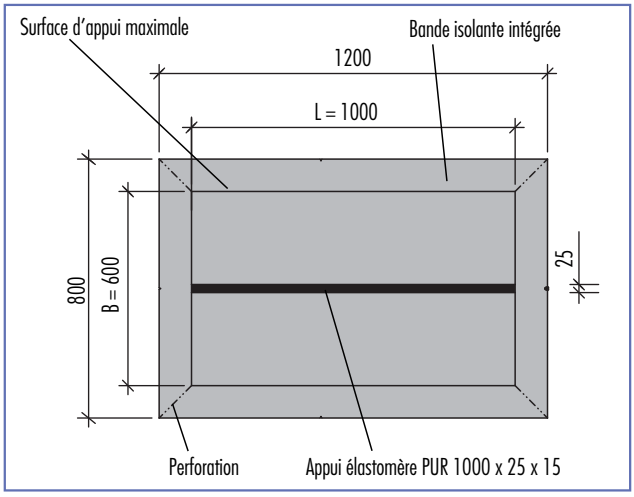
[1] Autres éléments sur demande
[2] Chaque Schöck Tronsole® modèle B peut être utilisé au sein de la plage de surfaces d'appui indiquée du fait de la facilité de sa découpe.
[3] L'appui élastomère reprend les contraintes de traction par frottement.



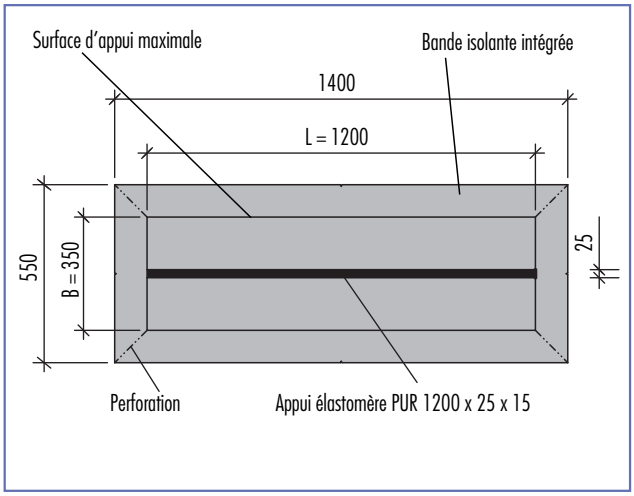
Coupe: Schöck Tronsole modèle B



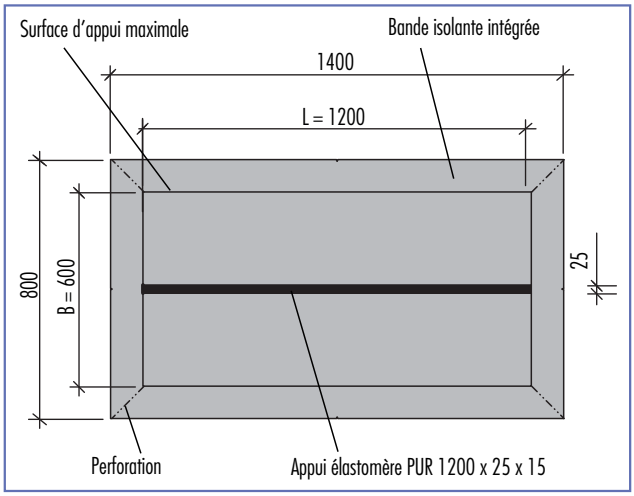
Dimensions de Schöck Tronsole modèle B, série 100 x 35



Dimensions de Schöck Tronsole modèle B, série 100 x 60



Dimensions de Schöck Tronsole modèle B, série 120 x 35



Dimensions de Schöck Tronsole modèle B, série 120 x 60

B

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE B

Instructions de montage

① Maître du gros œuvre

- Posez et alignez Schöck Tronsole® modèle B avec le côté bleu sur la dalle afin d'utiliser la plaque de mousse bleue comme angle de mur.
  Découpez la bande isolante intégrée dépassant du côté du mur (Figure 1a). Le cas échéant, raccourcissez au préalable Schöck Tronsole® modèle B à l'emmarchement de la volée d'escalier.

  Lors de l'alignement, veillez à ce que l'appui élastomère soit positionné au milieu, en dessous de la surface d'appui de la volée d'escalier.

- <u>Montage des volées d'escaliers préfabriquées:</u>
  Collez les plaques de jointoiement Schöck de type PL tout le long du limon et placez la volée d'escalier au milieu, sur les éléments Schöck Tronsole® modèle B (Figure 1b).

- <u>Montage des volées d'escaliers coulées sur place:</u>
  Construisez le coffrage de la volée d'escalier au milieu, sur les éléments Schöck® modèle B (Figure 1c).

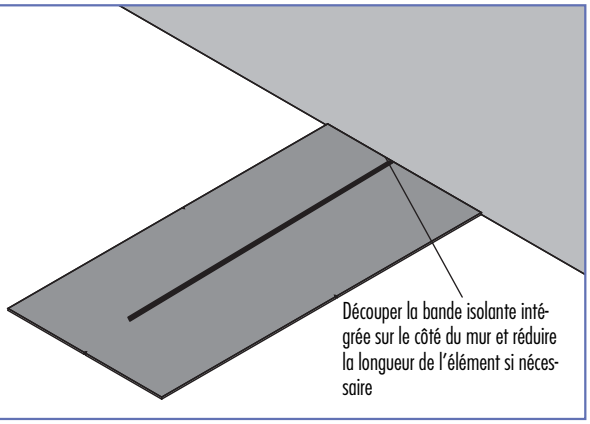
  N'endommagez pas les éléments Schöck Tronsole® modèle B situés au-delà du coffrage lors du montage de ce dernier et ne les découpez pas.

  Fixez les plaques de jointoiement Schöck de type PL aux éléments Schöck Tronsole® modèle B. Coller soigneusement tous les points d'appui à l'aide des bandes adhésives fournies.

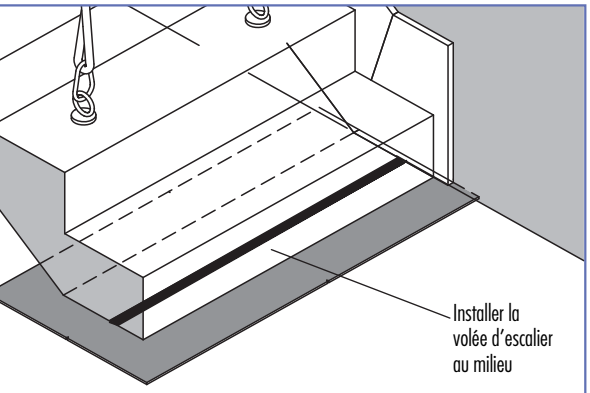
- Bétonnez l'escalier, puis décoffrez.

Important:
Lors de tout travaux, veillezà ce qu'il n'existe aucun pont phonique.

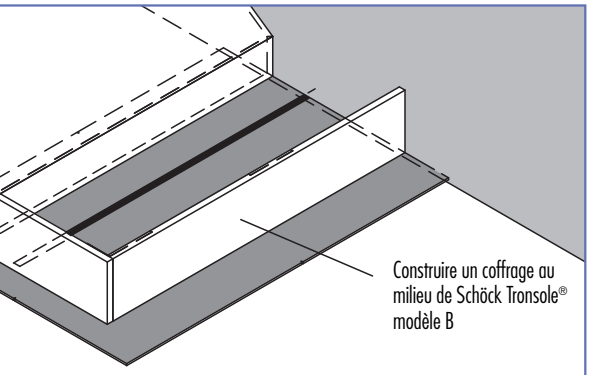
1a



1b



1c



B

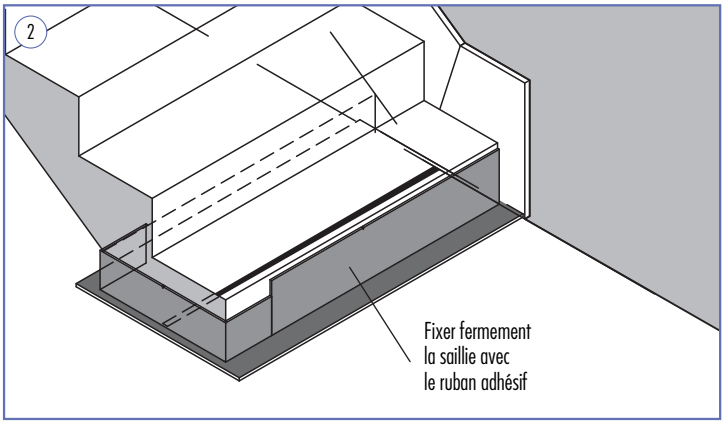
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE B

Instructions de montage

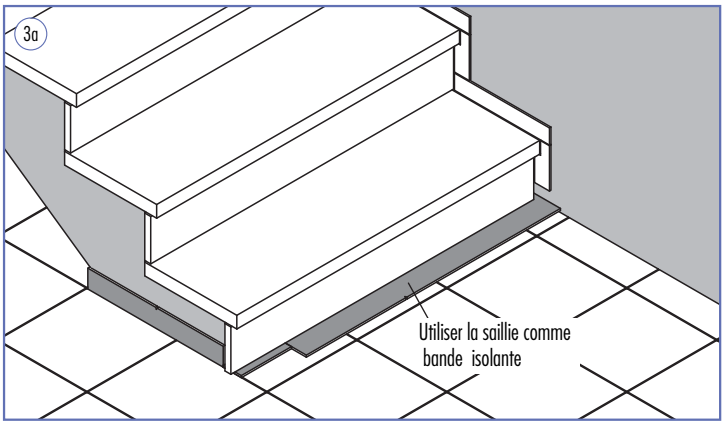
(2) Chapiste

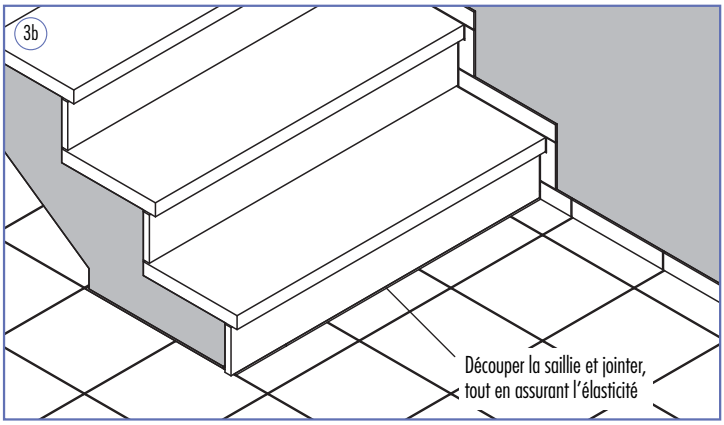
- Collez la bande isolante intégrée tout autour, vers le haut et à la volée d'escalier (Figure 2).
  La partie dépassant de la plaque de mousse bleue peut être découpée selon le contour de la volée.
- Lors de la pose de la chape, utilisez la saillie enroulée en haut des éléments Schöck Tronsole® modèle B comme bande isolante.
- Veillez à ce qu'il n'existe aucun point de contact entre la chape et la volée d'escalier.



(3) Carreleur

- Utilisez la partie dépassant des éléments Schöck Tronsole® modèle B comme bande isolante lors de la pose du revêtement de sol.
- Utilisez la partie dépassant des éléments Schöck Tronsole® modèle B comme écarteur et pour boucher les joints lors de la pose de la contremarche inférieure pour éviter tout pont phonique (Figure 3a).Veillez à ce qu'il n'existe aucun point de contact entre le revêtement de sol et le revêtement de la volée d'escalier.
- Découpez la saillie et jointez, tout en assurant l'élasticité (Figure 3b).





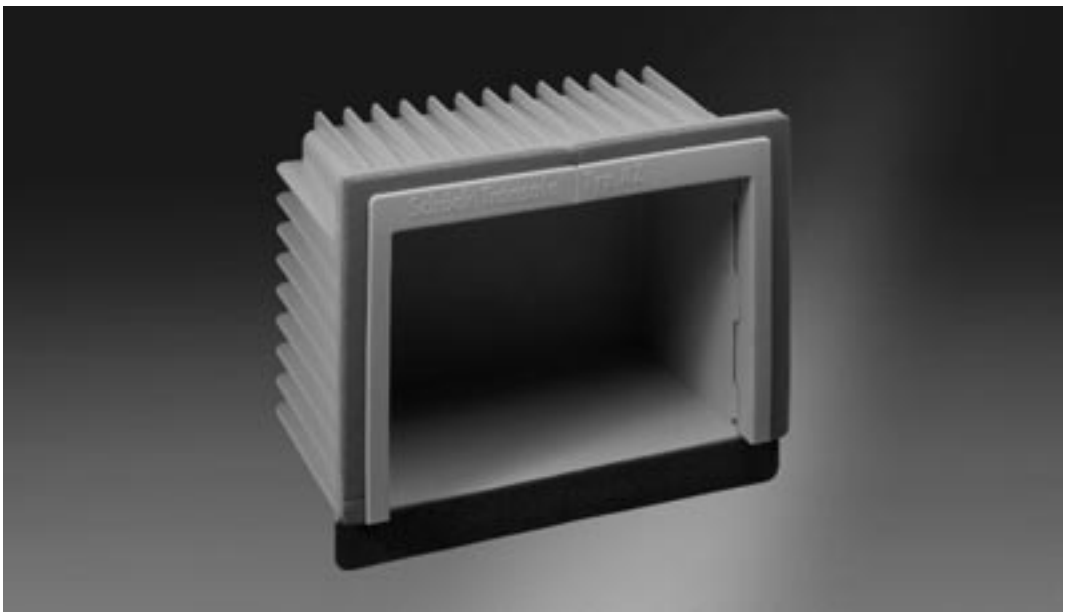
Important:
Lors de tout travaux, veillezà ce qu'il n'existe aucun pont phonique.

B

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZ

Protection contre le bruit de choc par désolidarisation du palier coulé sur place et du mur de la cage d'escalier



Schöck Tronsole® modèle AZ

Palier d'escalier: coulage sur place	**Mur de la cage d'escalier:** maçonnerie ou béton
• Sécurité de planification élevée: vérification au niveau de la technique acoustique et des techniques de protection anti-incendie • Risque minimisé de pont phonique grâce au cadre de liaison optimisé des plaques de jointoiement • Excellente isolation acoustique au bruit de choc	

AZ

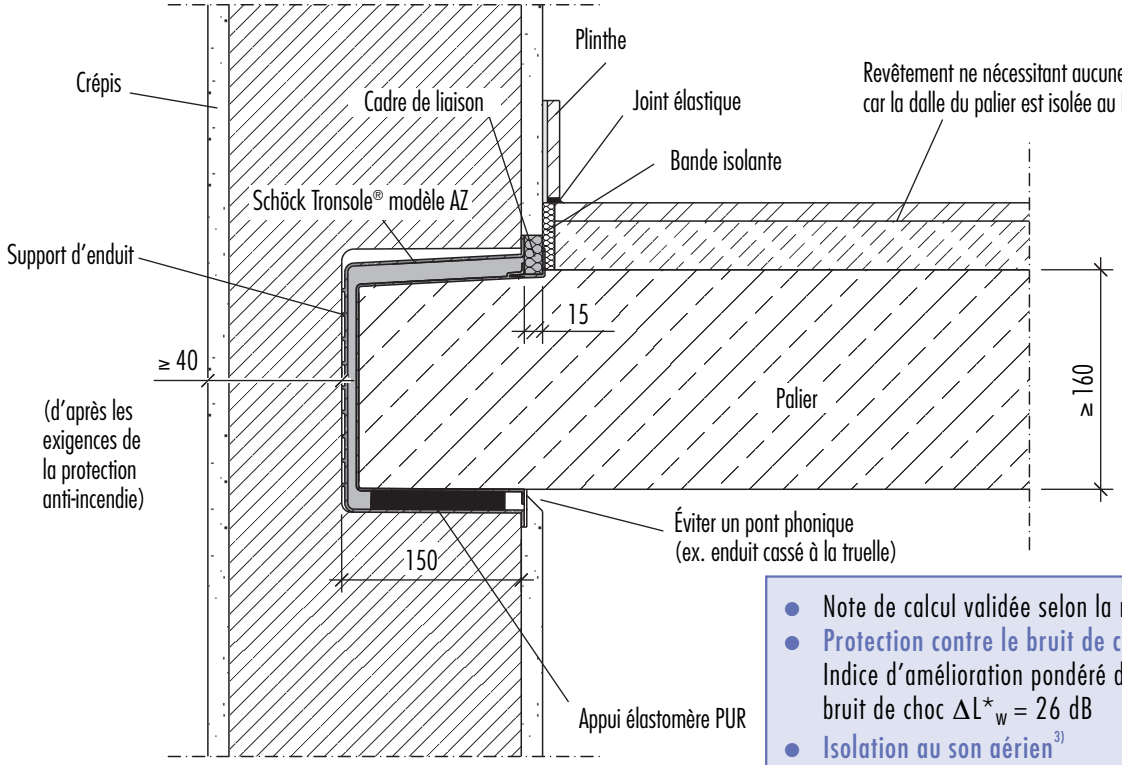
Contenu **Page**

Mise en œuvre/caractéristiques	48
Disposition des éléments	49
Tableau de dimensionnement/dimensions	50
Instructions de montage	51

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

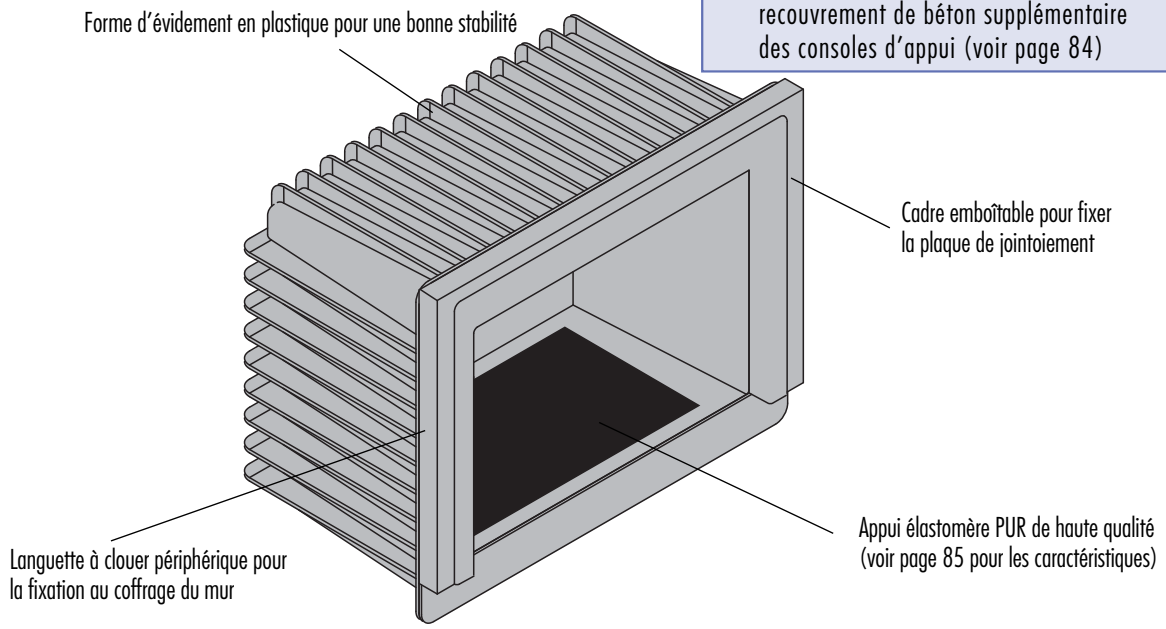
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZ

Mise en œuvre/caractéristiques



Mise en œuvre: Schöck Tronsole® modèle AZ

- Note de calcul validée selon la norme SIA 262[1)]
- Protection contre le bruit de choc[2)]
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc $\Delta L^*_w = 26$ dB
- Isolation au son aérien[3)]
  Aucune atteinte au comportement de l'isolation au son aérien
- Protection anti-incendie[4)]
  Classe de résistance au feu R 90 en cas de recouvrement de béton supplémentaire des consoles d'appui (voir page 84)



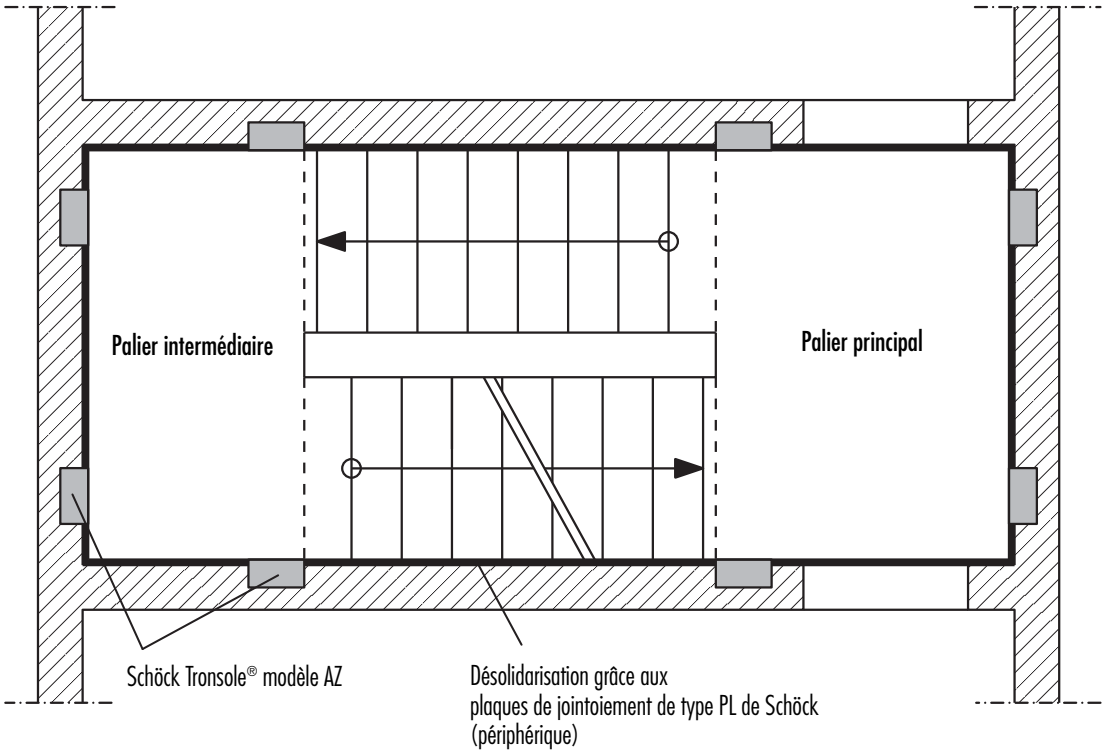
Caractéristiques de Schöck Tronsole® modèle AZ

[1)] Dimensionnements statiques selon la norme SIA 262 , Schöck Tronsole® modèle AZT, n° P 06150, SMP, Ingénieurs en construction, Karlsruhe (Allemagne)
Vérification et contrôle: Kocher, Ingenieurbüro für Hoch- und Tiefbau (bureau d'ingénieurs) - Bülach (Suisse)
[2)] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden, n° L 181.93-P 130 (Allemagne)
[3)] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden relatif à l'isolation au son aérien conformément à la norme DIN 52210, n° L 270.94- P18
[4)] Expertise relative à la protection anti-incendie n° 3285/0511, MPA Braunschweig (Allemagne)

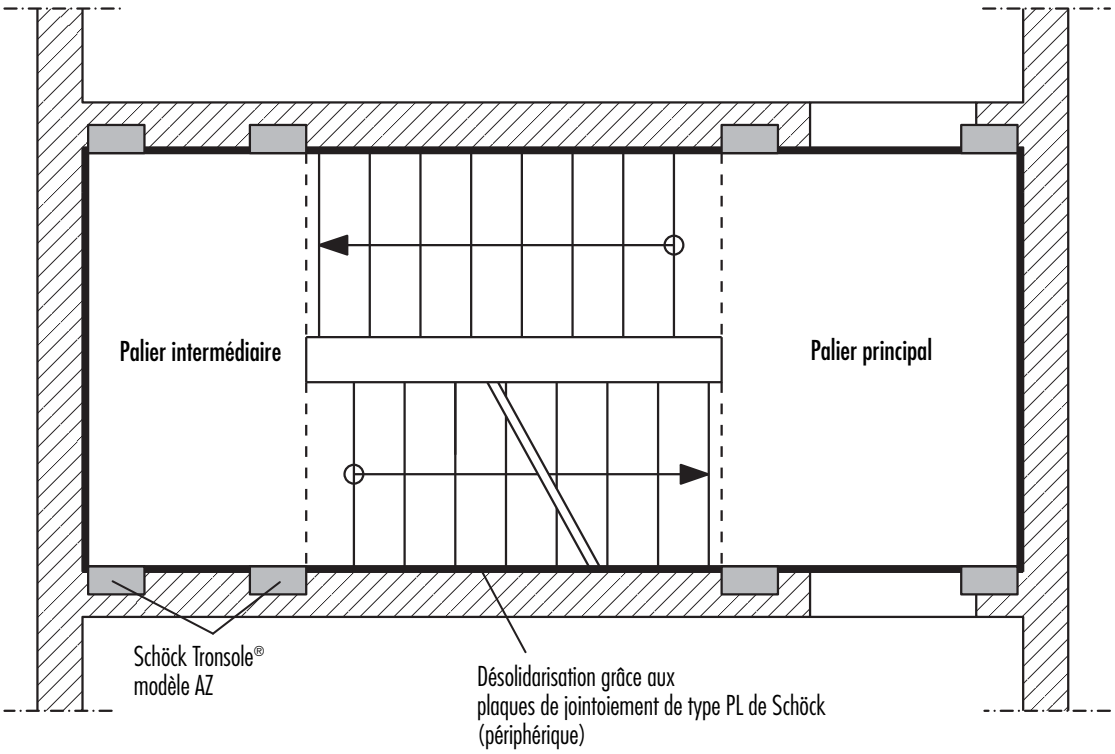
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZ

Disposition des éléments



Exemple de disposition des éléments



Exemple de disposition des éléments

AZ

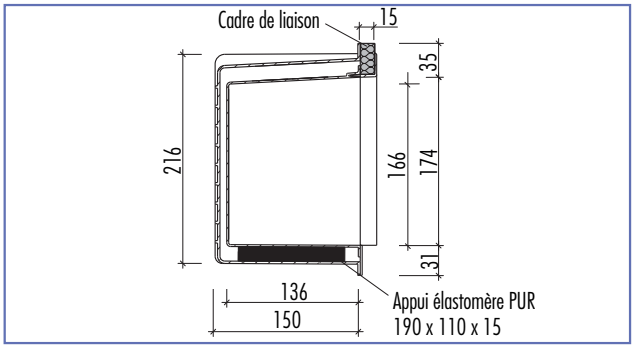
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZ

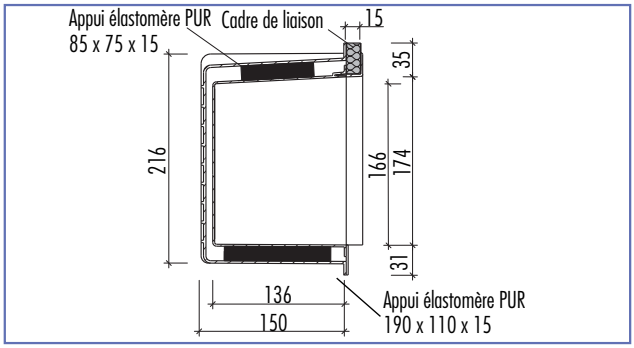
Tableau de dimensionnement/dimensions

Schöck Tronsole® Modèle	Épaisseur du palier [mm]	Dimensions intérieures			Dimensions extérieures			Réaction d'appui max. V_d [kN/élément]	Efforts horizontaux max. H_d [kN/élément]
		Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Épaisseur [mm]		
AZ	≥160	166	224	136	216	300	150	64	–
AZ plus[1)]	≥ 180[2)]							64/–15	–
AZ-S[3)]	≥ 160							64	±35
AZ-S plus[4)]	≥ 180							64/–15	±35

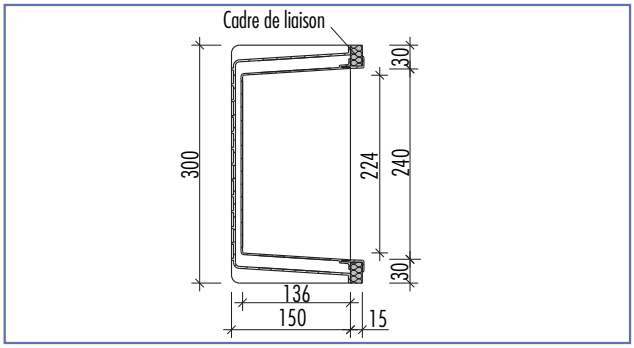
[1)] Avec appui élastomère supplémentaire en haut pour les forces de soulèvement.
[2)] Pour une bonne liaison des forces à l'appui supérieur.
[3)] Avec appuis élastomère supplémentaires sur les côtés pour les forces horizontales parallèles au joint.
[4)] Avec appuis élastomère supplémentaires en haut et sur les côtés pour les forces de soulèvement et horizontales.



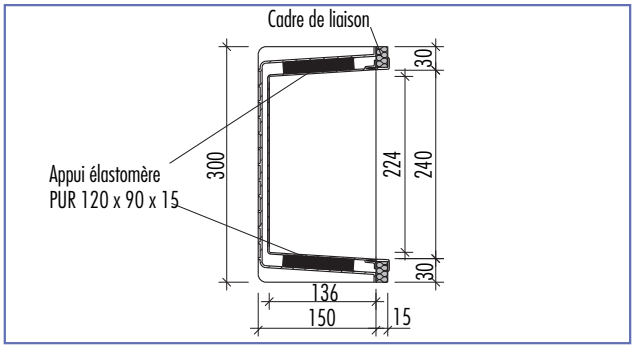
Coupe verticale: Schöck Tronsole® modèle AZ



Coupe verticale: Schöck Tronsole® modèles AZ plus/AZ-S plus



Coupe horizontale: Schöck Tronsole® modèles AZ/AZ plus



Coupe horizontale: Schöck Tronsole® modèles AZ-S/AZ-S plus

AZ

Remarques

- Le domaine d'application du modèle AZ de Schöck Tronsole® s'étend exclusivement aux volées d'escaliers et aux dalles de paliers avec charges de circulation essentiellement statiques, conformément à la norme SIA 261.
- La vérification des efforts tranchants dans la dalle du palier doit être réalisée par l'ingénieur.
- Lors de la vérification de la déformation limite, il convient de tenir compte, en plus de la torsion de l'appui α_L due à la déformation de la dalle, d'une torsion de l'appui α_E en raison de l'oblicité et de l'irrégularité, comme suit :

  $\alpha = \alpha_L + \alpha_E = \alpha_L + 0{,}016 \text{ rad} \leq 0{,}068 \text{ rad} = \alpha \text{ adm}$

  En cas de respect de la flèche limite de l/250 pour la dalle de palier, on obtient au max $\alpha \leq 0{,}032 \leq 0{,}068 \leq \alpha$ adm.
- En cas de dépassement de la valeur $V_{R,d}$ = 64 kN la pression moyenne exercée sur l'appui est de σ_m = 2,11 N/mm². La vérification de la reprise dans la maçonnerie doit être réalisée par l'ingénieur.

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZ

Instructions de montage

1a Montage dans un mur en béton

- Étalonnez les éléments Schöck Tronsole® modèle AZ puis clouez-les horizontalement au coffrage. Pour ce faire, alignez-voussur les trous prévus à cet effet. L'indication «OK Lager*» sur le modèle AZ de Schöck Tronsole® marque le niveau de l'appui de la future console en béton armé (Figure 1a).
- Attention: la hauteur maximale de bétonnage au-dessus des modèles AZ de Schöck Tronsole® est égale à 3 m.

1b Montage dans la maçonnerie

- Étalonnez les éléments Schöck Tronsole® modèle AZ et murez soigneusement avec la face avant, comme tout autre mur en maçonnerie. L'indication «OK Lager*» sur le modèle AZ de Schöck Tronsole® marque le niveau de l'appui de la prochaine console fabriquée en béton armé (Figure 1b).

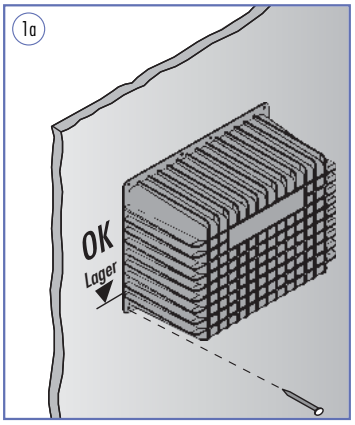
2 Construction du palier

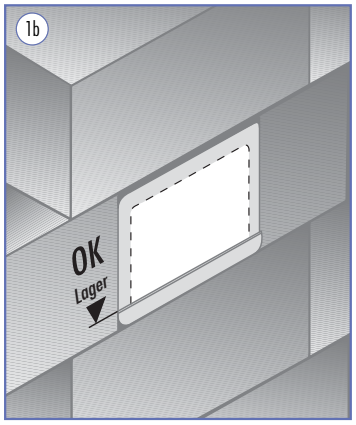
- Fabriquez le coffrage du palier.
- Retirez la zone intérieure du film protecteur du modèle AZ de Schöck Tronsole® le long de la perforation. Sortez le raidisseur en bois et les cadres de liaison repliés (Figure 2).

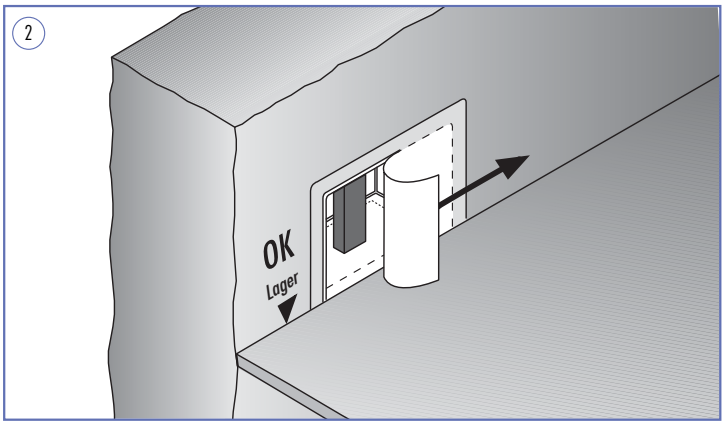
3 Raccordement des plaques de jointoiement

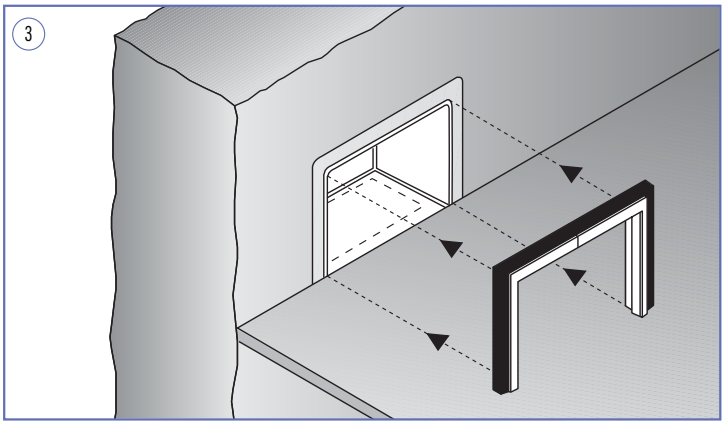
- Ouvrez le cadre et enfoncez-le jusqu'à la butée sur le Schöck Tronsole® modèle AZ (Figure 3). Ce cadre de liaison facilite le raccordement des plaques de jointoiement de type PL de Schöck sans le moindre pont phonique.
- Apposez les plaques de jointoiement Schöck de type PL tout le long du mur de la cage d'escalier. Pour empêcher la formation de ponts phoniques, bouchez avec soin tous les points d'appui avec une bande adhésive.
- Posez l'armature du palier et de la console conformément aux indications de l'ingénieur. Tenez également compte des exigences en matière de protection anti-incendie (recouvrement de béton suffisant).
- Insérez et tassez avec soin le béton dans la zone de la console.

Important:
Lors de tout travaux, veillezà ce qu'il n'existe aucun pont phonique.









AZ

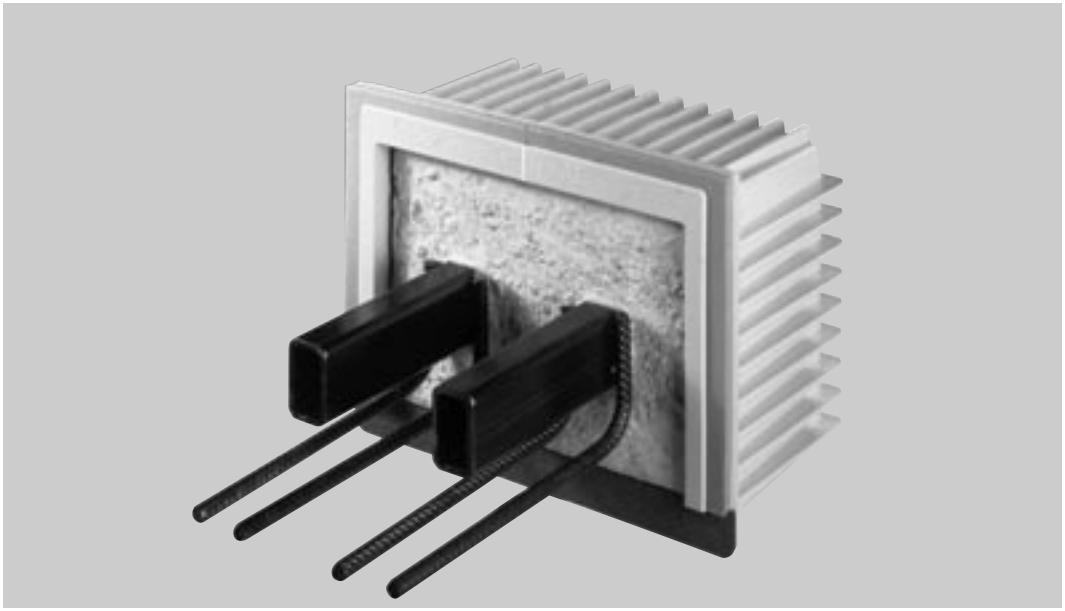
* OK Lager = cote supérieure de l'appui en élastomère

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZT

Protection contre le bruit de choc par désolidarisation du palier coulé sur place et du mur de la cage d'escalier (avec élément porteur prêt à monter)



Schöck Tronsole® modèle AZT

Palier d'escalier: coulage sur place	**Mur de la cage d'escalier:** maçonnerie ou béton

- Montage fiable grâce à l'élément porteur prêt à monter
- Sécurité de planification élevée: vérification au niveau de la statique, de la technique acoustique et des techniques de protection anti-incendie
- Risque minimisé de pont phonique grâce au cadre de liaison optimisé des plaques de jointoiement
- Excellente isolation acoustique au bruit de choc

AZT

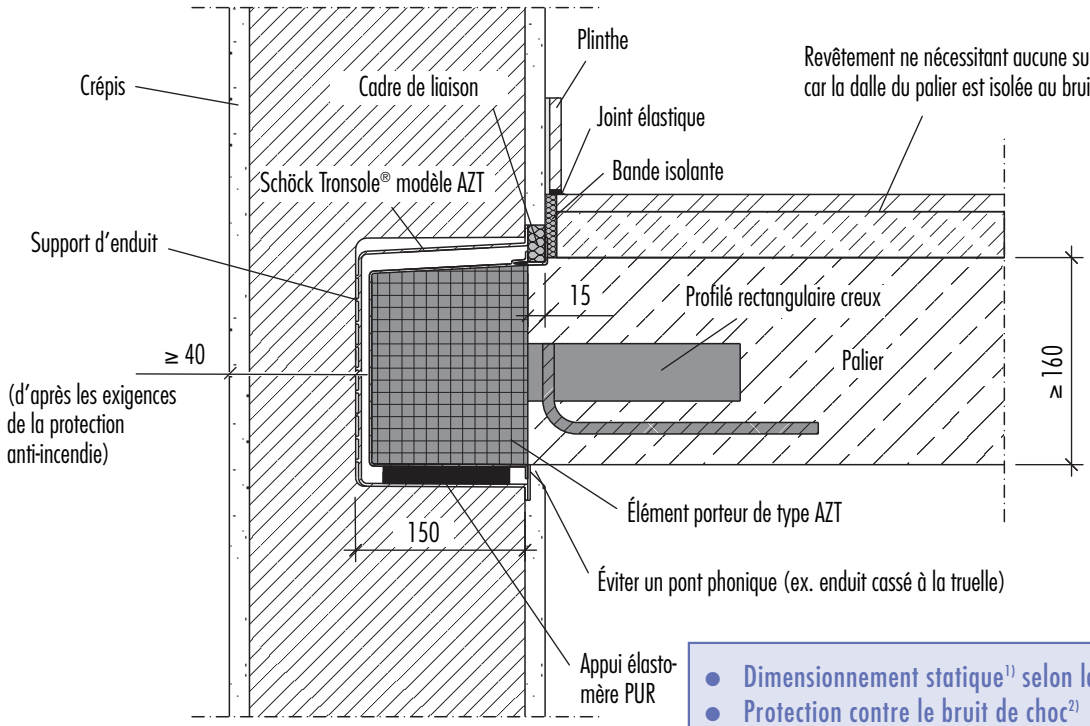
Contenu **Page**

Mise en œuvre/caractéristiques	54
Disposition des éléments	55
Dimensions	56
Dimensionnement/remarques	57 - 58
Exemples de dimensionnement	59 - 60
Armature complémentaire/exemples d'armature complémentaire	61 - 62
Instructions de montage	63

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

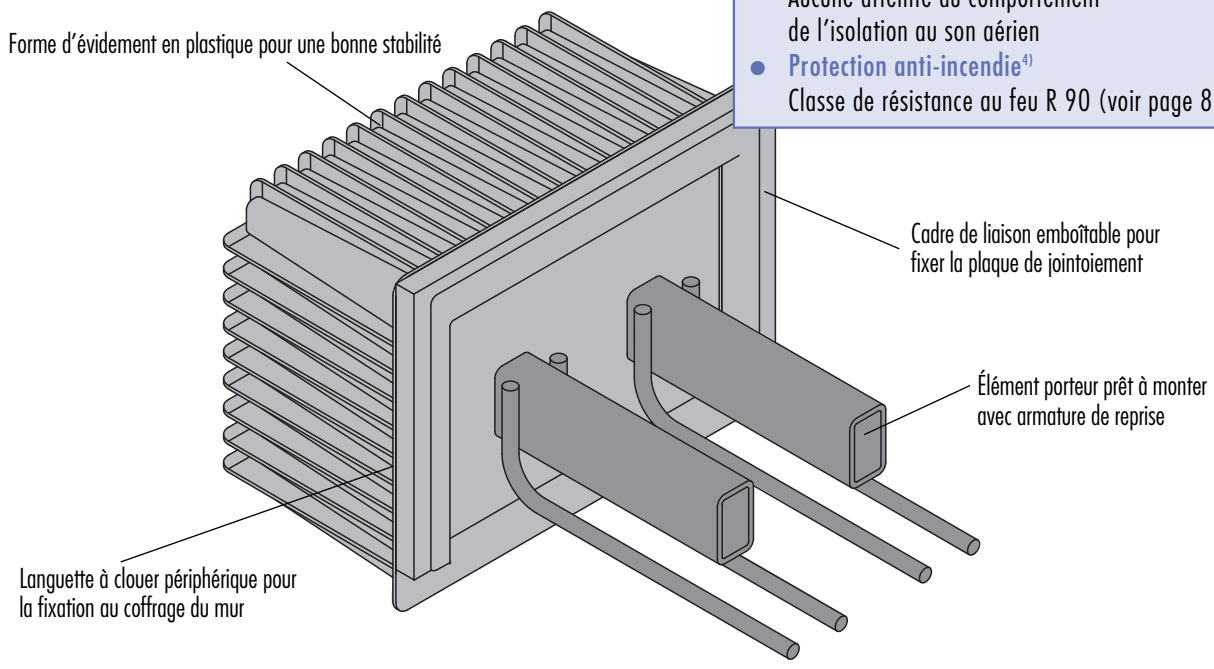
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZT

Mise en œuvre/caractéristiques



Coupe: Schöck Tronsole® modèle AZT

- **Dimensionnement statique[1] selon la norme SIA 262**
- **Protection contre le bruit de choc[2]**
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc ΔL^*_w = 26 dB
- **Isolation au son aérien[3]**
  Aucune atteinte au comportement de l'isolation au son aérien
- **Protection anti-incendie[4]**
  Classe de résistance au feu R 90 (voir page 84)



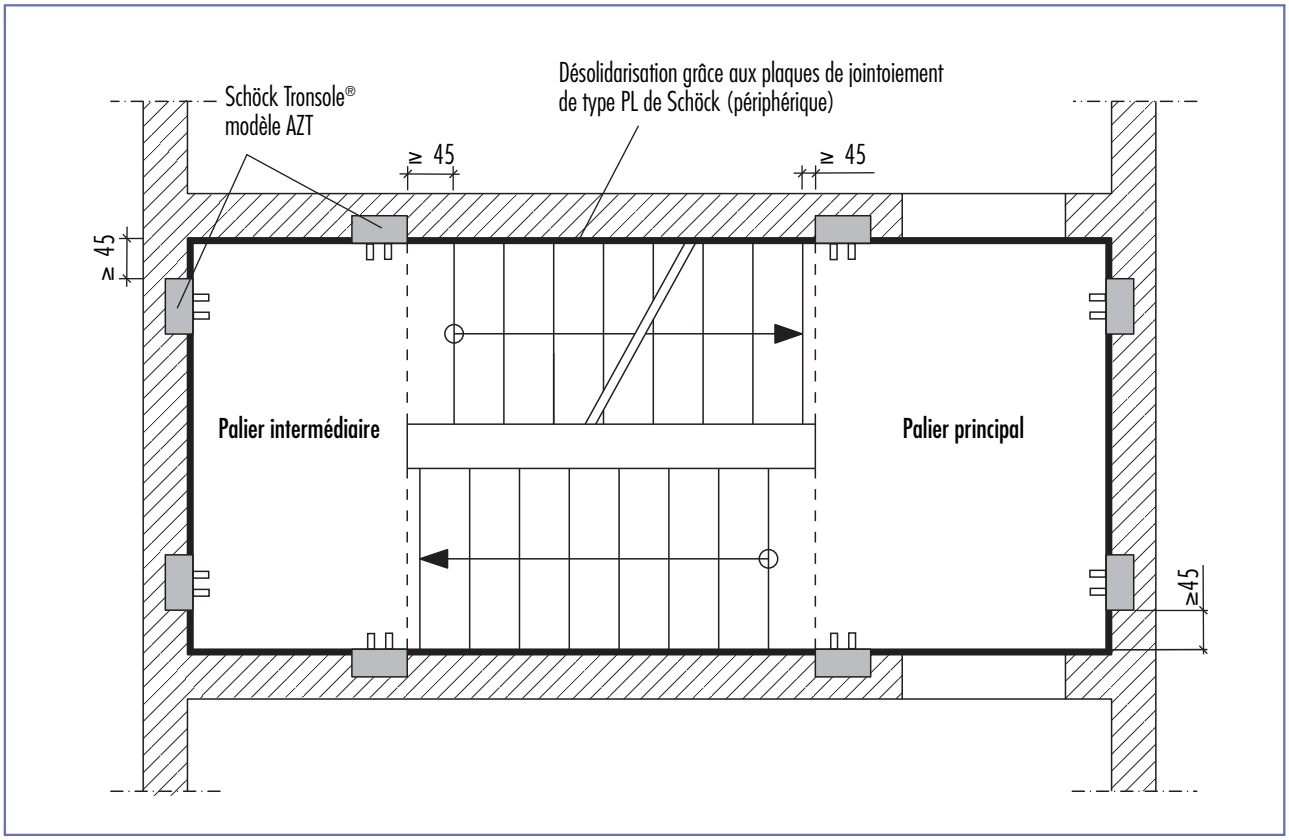
Caractéristiques de Schöck Tronsole® modèle AZT

[1] Dimensionnements statiques selon la norme SIA 262 , Schöck Tronsole® modèle AZT, n° P 06150, SMP, Ingénieurs en construction, Karlsruhe (Allemagne)
Vérification et contrôle : Kocher, Ingenieurbüro für Hoch- und Tiefbau (bureau d'ingénieurs) - Bülach (Suisse)
[2] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden, n° L 181.93-P 130 (Allemagne)
[3] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden relatif à l'isolation au son aérien conformément à la norme DIN 52210, n° L 270.94- P18
[4] Expertise relative à la protection anti-incendie n° 3285/0511, MPA Braunschweig (Allemagne)

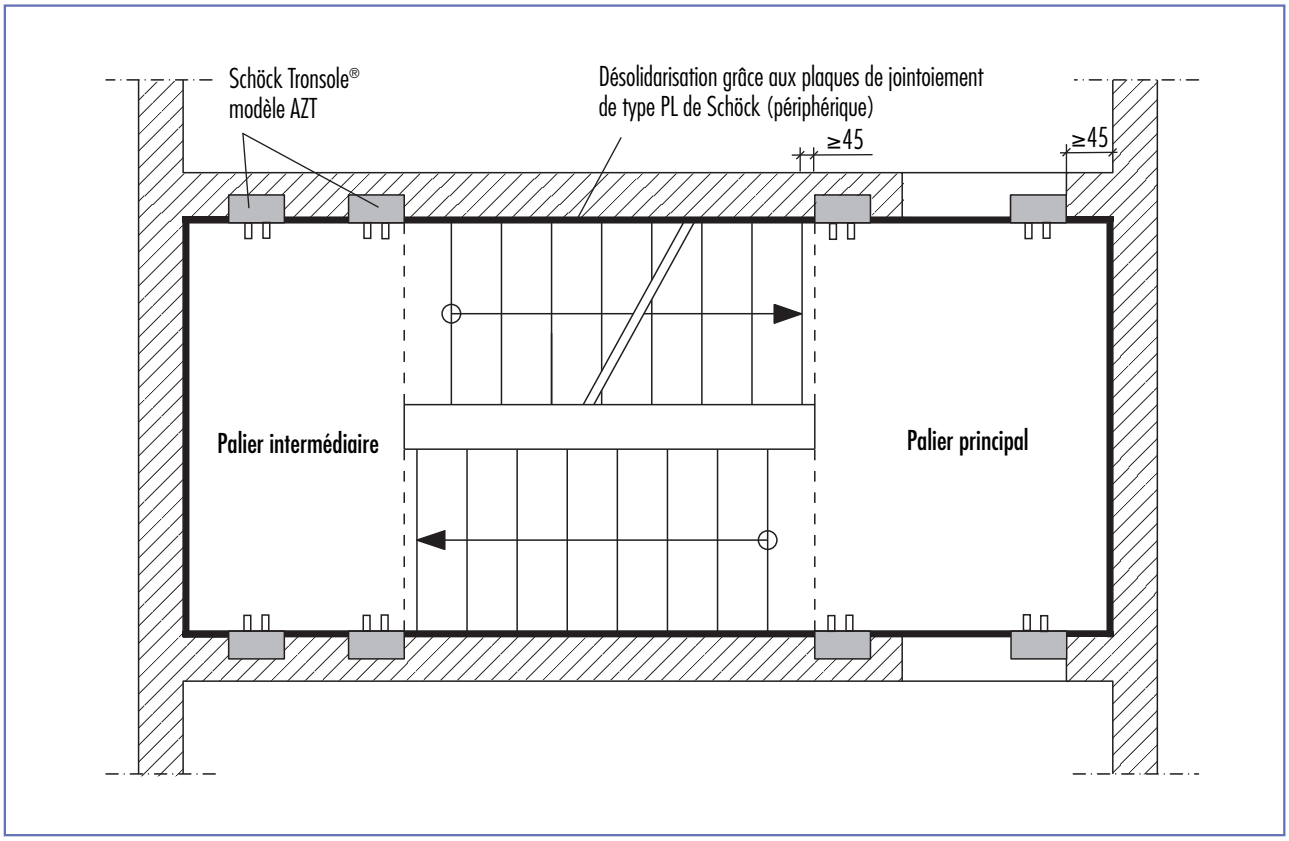
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZT

Disposition des éléments



Exemple de disposition des éléments



Exemple de disposition des éléments

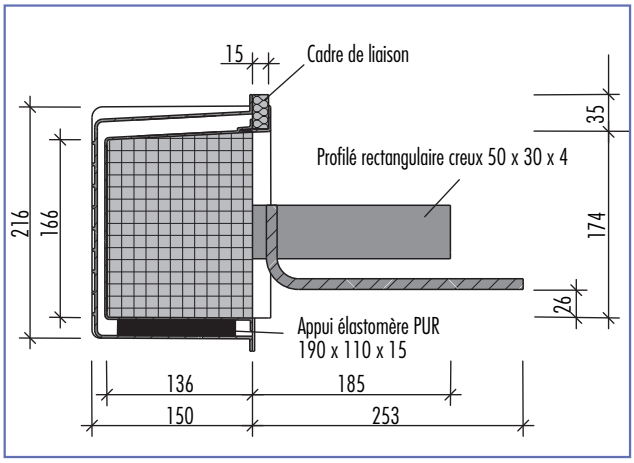
AZT

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

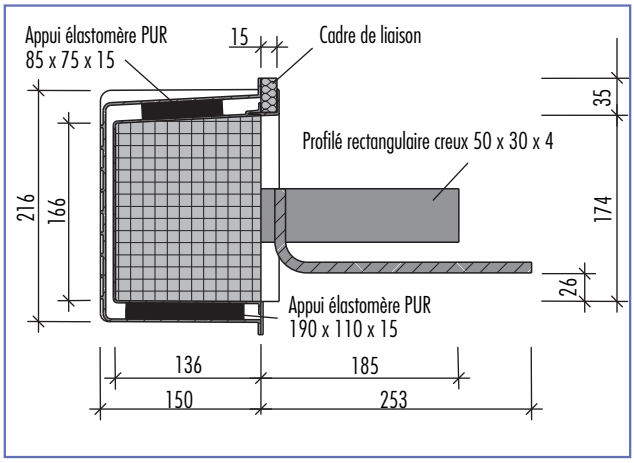
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZT

Dimensions

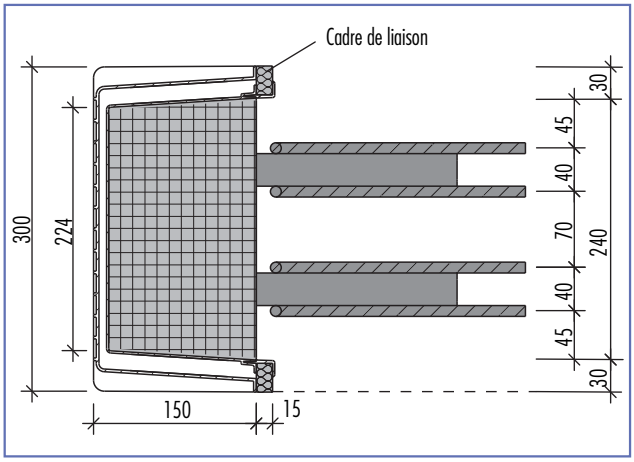
Schöck Tronsole® Modèle	Épaisseur du palier [mm]	Dimensions intérieures			Dimensions extérieures		
		Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]
AZT	≥ 160	166	224	136	216	300	150
AZT plus							



Coupe verticale: Schöck Tronsole® modèle AZT



Coupe verticale: Schöck Tronsole® modèle AZT plus



Coupe horizontale: Schöck Tronsole® modèles AZT/AZT plus

AZT

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Détermination de la résistance aux efforts tranchants V_{Rd}

- Le modèle AZT de Schöck Tronsole® consiste en un raccord ponctuel du palier au mur de la cage d'escalier.
- Reprise maximale des efforts tranchants par l'élément porteur AZT: +64 kN/-15 kN

Résistance maximale aux efforts tranchants V_{Rd} déterminée selon le calcul de la résistance au poinçonnement, conformément à la norme SIA 262, paragraphe 4.3.6.3:

$$V_{Rd} = k_r \cdot \tau_{cd} \cdot d \cdot u \leq +64\ kN / -15\ kN$$

où k_r: coefficient tenant compte de la taille de l'élément de construction et de la résistance à la flexion

$$k_r = \frac{1}{0{,}45 + 0{,}9 \cdot r_y} \geq \frac{1}{1 + 2{,}2 \cdot d}$$

$$r_y = 0{,}15 \cdot \ell \cdot \left(\frac{m_{Od}}{m_{Rd}}\right)^{3/2}$$

ℓ: portée en m

m_{Od}: moment de comparaison (SIA 262, paragraphe 4.3.6.4.3)

$m_{Od} = \frac{V_d}{2}$ pour éléments Tronsole d'angle

$= \frac{V_d}{4}$ pour éléments Tronsole de bord

m_{Rd}: valeur de calcul de la résistance à la flexion par unité de longueur (SIA 262, paragraphe 4.3.6.4.1)

τ_{cd} : valeur de calcul de la contrainte limite de cisaillement (tableau 8, SIA 262)

d_x, d_y: hauteur statique pour l'armature dans la direction x, respectivement y, dans la section de contrôle

$d = \frac{d_x + d_y}{2}$ [m],

u: périmètre de la section de contrôle

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZT

Dimensionnement/remarques

Détermination du périmètre de la section de contrôle

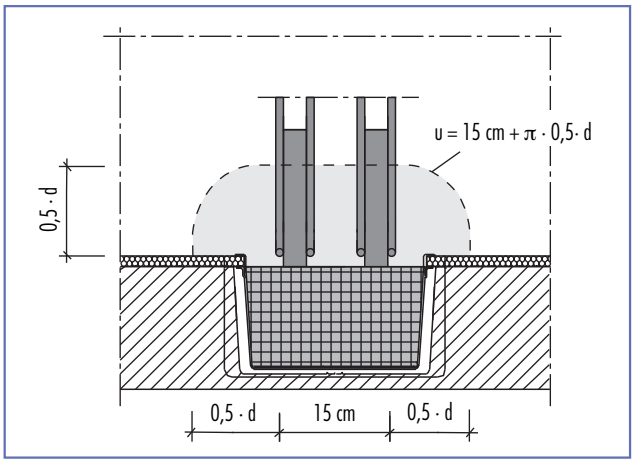


Figure 1: dans la zone de dalle (espacement des éléments e ≥ 15 cm + 0,5 · π · d)

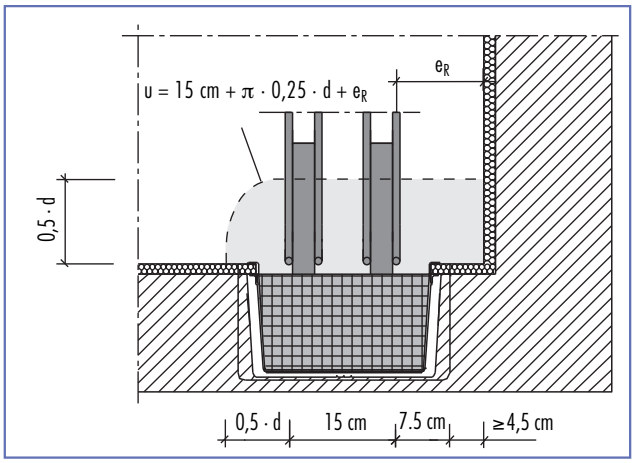


Figure 2: dans la zone d'angle (avec un espacement de la bordure $e_{R,min} \leq e_R \leq 0{,}25 \cdot \pi \cdot d$)

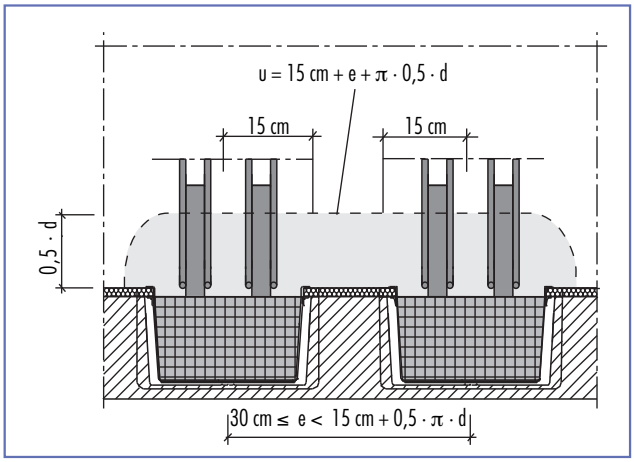


Figure 3: éléments situés les uns à côté des autres

AZT

Remarques

- Le domaine d'application du modèle AZT de Schöck Tronsole® s'étend exclusivement aux volées d'escaliers et aux dalles de paliers avec charges de circulation essentiellement statiques, conformément à la norme SIA 261.
- La vérification des efforts tranchants dans la dalle du palier doit être réalisée par l'ingénieur (voir page 57).
  Un dimensionnement a été réalisé, avec une marge de sécurité, dans le tableau de la page 62.
- Lors de la vérification de la déformation limite, il convient de tenir compte, en plus de la torsion de l'appui α_L due à déformation de la dalle, d'une torsion de l'appui α_E en raison de l'oblicité et de l'irrégularité, comme suit :

  $\alpha = \alpha_L + \alpha_E = \alpha_L + 0{,}016 \text{ rad} \leq 0{,}068 \text{ rad} = \alpha \text{ adm}$

  En cas de respect de la flèche limite de l/250 pour la dalle de palier, on obtient au max $\alpha \leq 0{,}032 \leq 0{,}068 \leq \alpha$ adm.
- En cas de dépassement de la valeur $V_{R,d}$ = 64 kN la pression moyenne exercée sur l'appui est de σ_m = 2,11 N/mm². La vérification de la reprise dans la maçonnerie doit être réalisée par l'ingénieur.

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Exemple pour la zone d'angle

▶ Classe de résistance du béton C25/30, épaisseur du palier h = 200 mm, recouvrement de béton c_{nom} = 30 mm, hauteur utile moyenne statique d = 160 mm, espacement de la bordure e_R = 12,0 cm ≤ 0,25 • π • d = 12,6 cm = $e_{R,crit}$, τ_{cd} = 1,0 N/mm², l = 2,50 m

Vérification de la résistance au poinçonnement:

$$V_{Rd} = k_r \cdot \tau_{cd} \cdot d \cdot u \leq +64 \text{ kN} / -15 \text{ kN}$$

$$m_{Od} = \frac{V_d}{2}$$

$$m_{Rd} \geq 0{,}5 \cdot m_{Od} = 0{,}5 \cdot \frac{V_d}{2} = \frac{V_d}{4} \leq 4 \cdot m_{Od} = 2 \cdot V_d$$

$$r_y = 0{,}15 \cdot \ell \cdot \left(\frac{m_{Od}}{m_{Rd}}\right)^{3/2} = 0{,}15 \cdot 2{,}5 \cdot \left(\frac{V_d \cdot 4}{2 \cdot V_d}\right)^{3/2} = 1{,}06 \text{ m}$$

$$k_r = \frac{1}{0{,}45 + 0{,}9 \cdot r_y} = \frac{1}{0{,}45 + 0{,}9 \cdot 1{,}06} = 0{,}71 \geq \frac{1}{1 + 2{,}2 \cdot d} = \frac{1}{1 + 2{,}2 \cdot 0{,}16} = 0{,}740$$

$$u = e_R + 15{,}0 \text{ cm} + \pi \cdot 0{,}25 \cdot d = 12{,}0 + 15{,}0 + \pi \cdot 0{,}25 \cdot 16{,}0 = 39{,}6 \text{ cm}$$

$$V_{Rd} = 0{,}74 \cdot 1{,}0 \cdot 0{,}16 \cdot 0{,}396 = 0{,}0469 \text{ MN} = 46{,}9 \text{ kN}$$

V_{Rd} = 46,9 kN ≤ 64 kN

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Exemple pour des éléments situés les uns à côté des autres

▶ Classe de résistance du béton C25/30, épaisseur du palier h = 180 mm, recouvrement de béton c_{nom} = 30 mm, hauteur utile moyenne statique d = 140 mm, espacement des éléments e = 30,0 cm ≤ 15,0 cm + 0,5 • π • d = 37,0 cm = $e_{R,crit}$, τ_{cd} = 1,0 N/mm², l = 2,50 m

Vérification de la résistance au poinçonnement:

$$V_{Rd} = k_r \cdot \tau_{cd} \cdot d \cdot u \leq +64\ kN / -15\ kN$$

$$m_{Od} = \frac{V_d}{4}$$

$$m_{Rd} \geq 0{,}5 \cdot m_{Od} = 0{,}5 \cdot \frac{V_d}{4} = \frac{V_d}{8} \leq 4 \cdot m_{Od} = V_d$$

$$r_y = 0{,}15 \cdot \ell \cdot \left(\frac{m_{Od}}{m_{Rd}}\right)^{3/2} = 0{,}15 \cdot 2{,}5 \cdot \left(\frac{V_d \cdot 8}{4 \cdot V_d}\right)^{3/2} = 1{,}06\ m$$

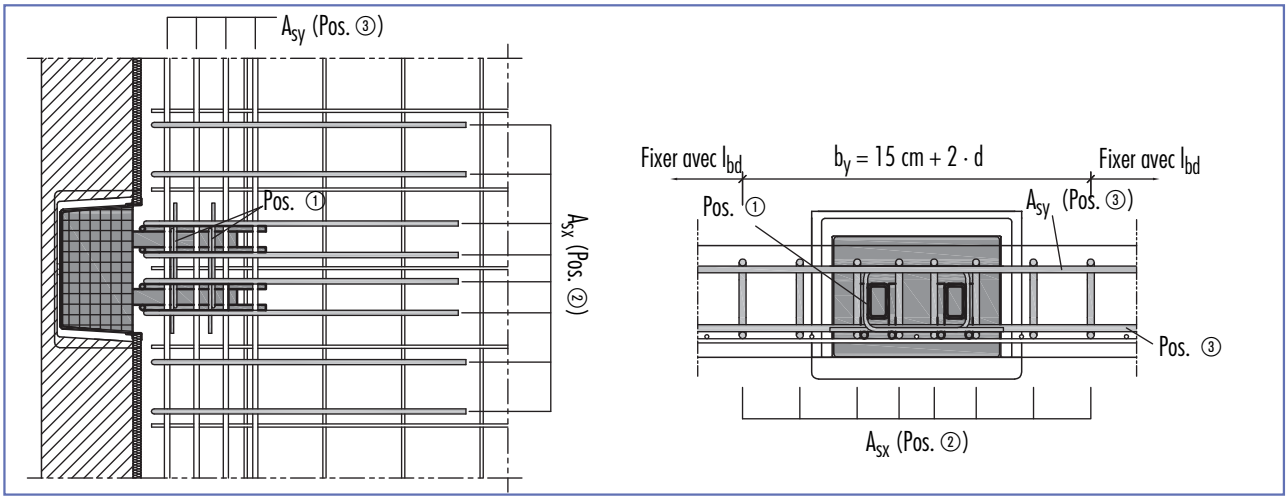
$$k_r = \frac{1}{0{,}45 + 0{,}9 \cdot r_y} = \frac{1}{0{,}45 + 0{,}9 \cdot 1{,}06} = 0{,}71 \geq \frac{1}{1 + 2{,}2 \cdot d} = \frac{1}{1 + 2{,}2 \cdot 0{,}14} = 0{,}765$$

$$u = e + 15{,}0\ cm + \pi \cdot 0{,}5 \cdot d = 30{,}0 + 15{,}0 + \pi \cdot 0{,}5 \cdot 14{,}0 = 67{,}0\ cm$$

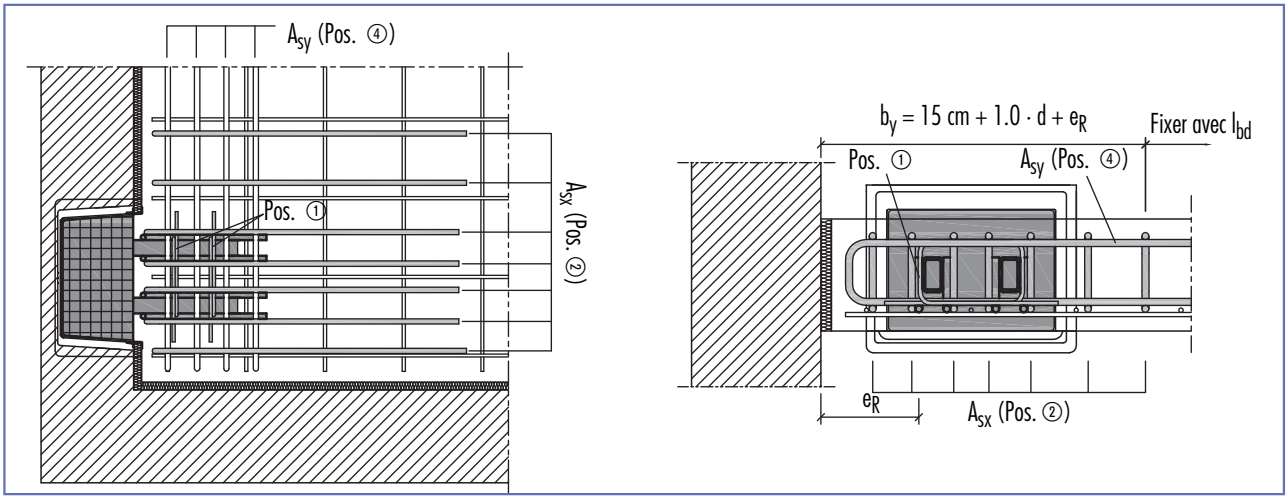
$$V_{Rd} = 0{,}765 \cdot 1{,}0 \cdot 0{,}14 \cdot 0{,}670 = 0{,}0718\ MN = 71{,}8\ kN$$

V_{Rd} = 71,8 kN ≤ 2 • 64 kN

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

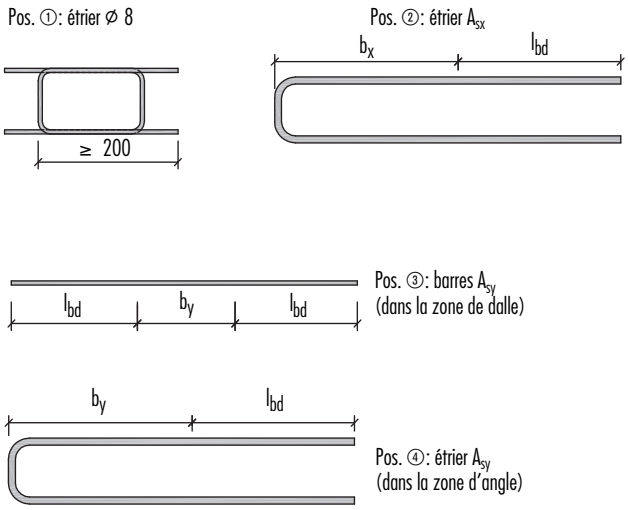


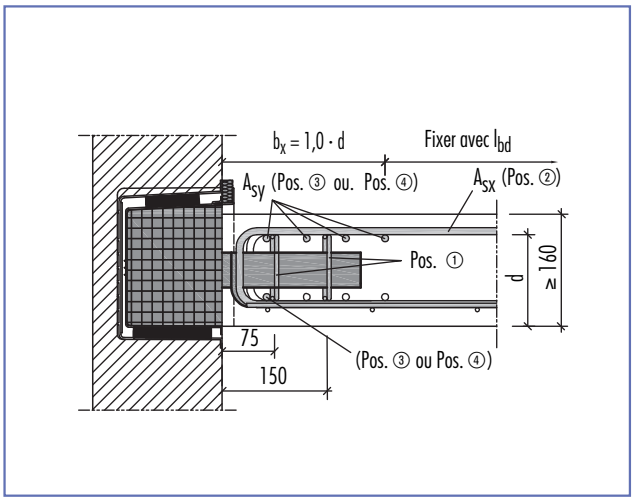
Armature complémentaire pour un raccordement dans la zone de dalle



Armature complémentaire pour un raccordement dans la zone d'angle

Détails de l'armature:





Coupe verticale: armature complémentaire pour un raccordement dans la zone de dalle respectivement dans la zone d'angle

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZT

Tableau de dimensionnement/armature complémentaire/cotes géométriques minimales

Dimensionnement et armature complémentaire

Recouvrement béton c_{nom} = 30 mm (Classe de résistance au feu R90)

$e_R > e_{R,min}$ ou $e_{R,crit}$ et $e > e_{crit}$ [1)]

Épaisseur de la dalle h [mm]	Béton C25/30						
	Effort tranchant V_{Rd}[kN] [2)]		Pos. ①	Armature de poinçonnement [3)]			
				Pos. ②		Pos. ③ ou ④	
	Modèle AZT	Modèle AZT plus	Étrier	b_y [mm]	A_{sx}	b_x [mm]	A_{sy}
160	32,1	32,1/–15	2 + 2 ⌀ 8	390	4 ⌀ 8	120	3 ⌀ 8
180	39,6	39,6/–15		410		140	
200	47,5	47,5/–15		430		160	

[1)] En cas de passage en-dessous de la valeur-seuil des dimensions minimales, un calcul de la résistance au poinçonnement précis doit être effectué conformément à la page 57
[2)] Les valeurs de dimensionnement sont applicables pour kr = 1/(1 + 2,2 • d)
Un calcul de la résistance au poinçonnement précis peut être effectué conformément à la page 57 ($V_{R,d}$ < 64 kN)
[3)] Armature minimale pour activer la résistance au poinçonnement conformément à la norme SIA 262, 4.3.6.4.1
Cette armature doit être ajoutée à l'armature dela dalle.

Cotes géométriques minimales

Épaisseur de la dalle h [mm]	Zone d'angle		Distance entre les éléments Tronsole	
	$e_{R,min}$ [1)]	$e_{R,crit}$ [2)]	e_{min} [3)]	e_{crit} [4)]
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
160	120	94	300	338
180	120	110	300	370
200	120	126	300	401

[1)] Espacement minimal de la bordure
[2)] Espacement minimal de la bordure sans autre calcul de la résistance au poinçonnement
[3)] Distance minimale entre les éléments Tronsole en tenant compte de la zone d'influence des éléments Tronsole environnants
[4)] Distance minimale entre les éléments Tronsole sans influence réciproque

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE AZT

Instructions de montage

1a Montage dans un mur en béton

- Étalonnez les éléments Schöck Tronsole® modèle AZ puis clouez-les horizontalement au coffrage. Pour ce faire, alignez-vous sur les trous prévus à cet effet. L'indication «OK Lager*» sur le modèle AZ de Schöck Tronsole® marque le niveau de l'appui de la future console en béton armé (Figure 1a).
- Attention: la hauteur maximale de bétonnage au-dessus des éléments Schock Tronsole® modèle AZT est égale à 3 m.

1b Montage dans la maçonnerie

- Étalonnez les éléments Schöck Tronsole® modèle AZ et murez soigneusement avec la face avant, comme tout autre mur en maçonnerie. L'indication «OK Lager*» sur le modèle AZ de Schöck Tronsole® marque le niveau de l'appui de la future console en béton armé (Figure 1b).

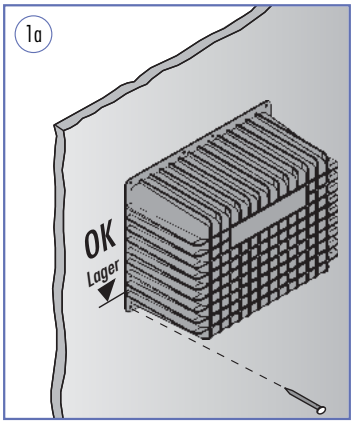
2 Construction du palier

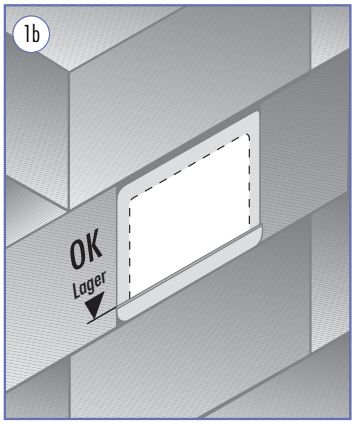
- Fabriquez le coffrage du palier.
- Retirez la zone intérieure du film protecteur du modèle AZ de Schöck Tronsole® le long de la perforation. Sortez le raidisseur en bois et les cadres de liaison repliés (Figure 2).

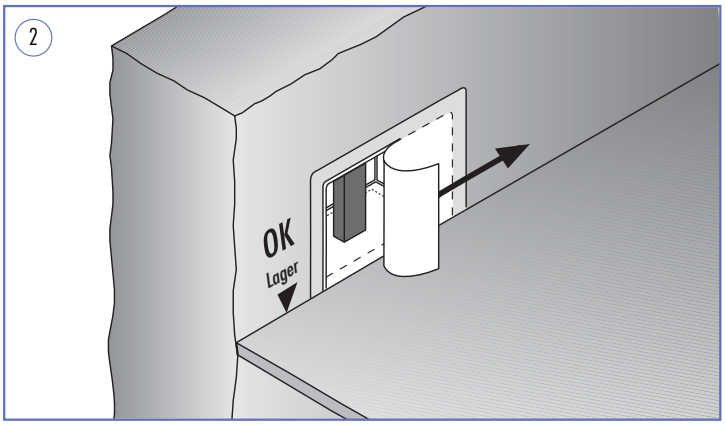
3 Raccordement des plaques de jointoiement

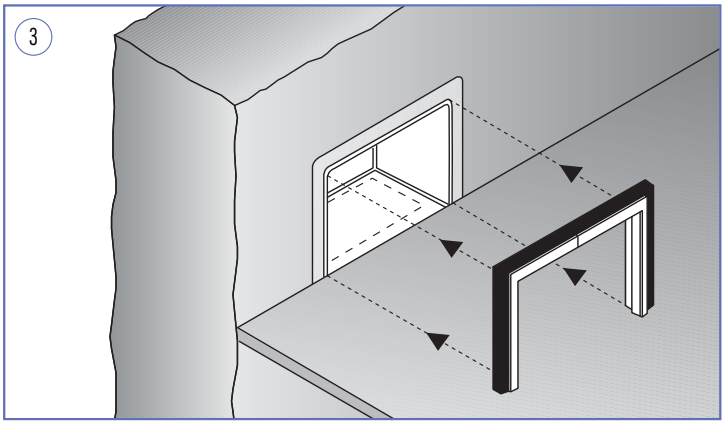
- Ouvrez le cadre et enfoncez-le jusqu'à la butée sur le Schöck Tronsole® modèle AZ (Figure 3). Ce cadre de liaison facilite le raccordement des plaques de jointoiement de type PL de Schöck sans le moindre pont phonique.
- Apposez les plaques de jointoiement Schöck de type PL tout le long du mur de la cage d'escalier. Pour empêcher la formation de ponts phoniques, bouchez avec soin tous les points d'appui avec une bande adhésive.
- Insérez complètement l'élément porteur du modèl Schöck AZT dans la forme d'évidement (Figure 4). Posez l'armature du palier conformément aux indications de l'ingénieur.
- Bétonnez le palier.

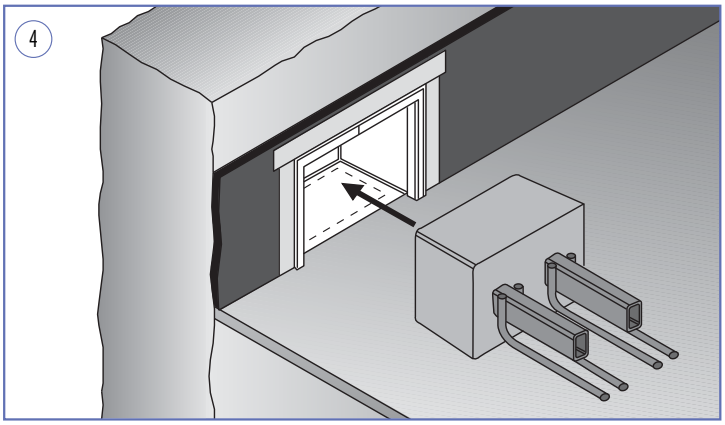
Important:
Lors de tout travaux, veillez à ce qu'il n'existe aucun pont phonique.











* OK Lager = cote supérieure de l'appui en élastomère

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE ZF

Protection contre le bruit de choc par désolidarisation du palier préfabriqué et du mur de la cage d'escalier

Schöck Tronsole® modèle ZF 18

Palier d'escalier: élément préfabriqué	**Mur de la cage d'escalier:** maçonnerie ou béton
• Sécurité de planification élevée: vérification au niveau de la technique acoustique et des techniques de protection anti-incendie • Risque minimisé de pont phonique grâce au cadre de liaison intégré des plaques de jointoiement • Excellente isolation acoustique au bruit de choc	

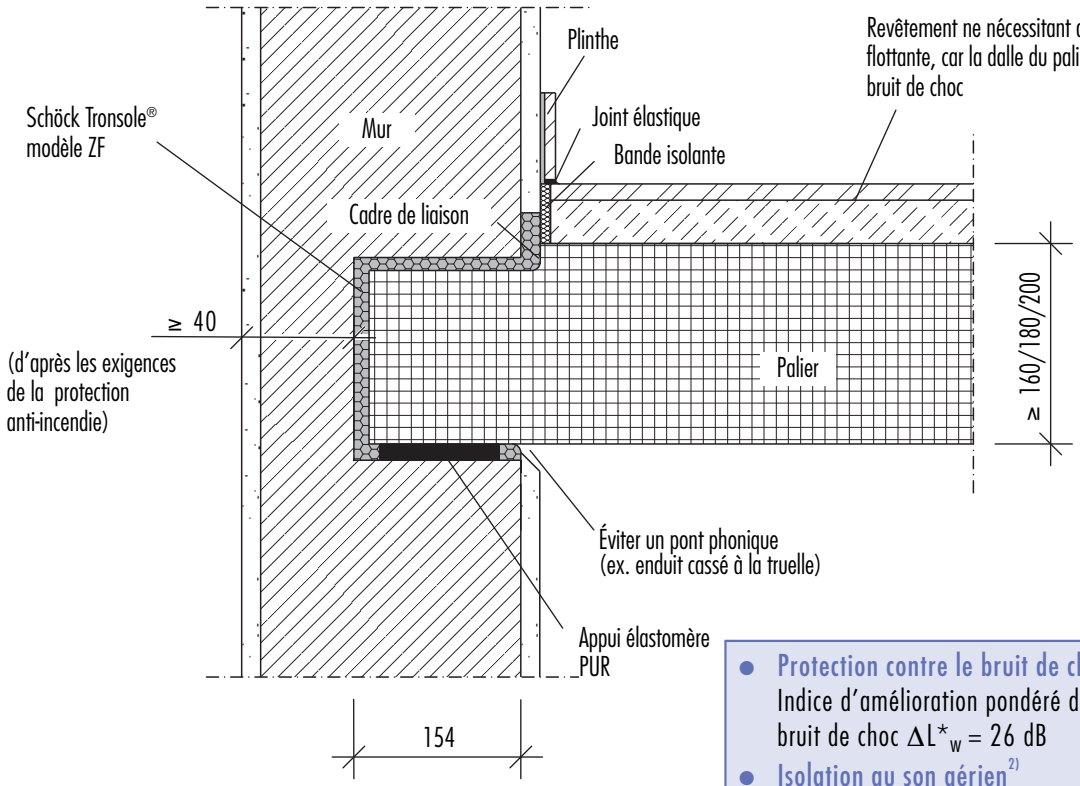
Contenu **Page**

Mise en œuvre/caractéristiques	66
Disposition des éléments	67
Tableau de dimensionnement/Remarques	68
Dimensions	69
Instructions de montage	70

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

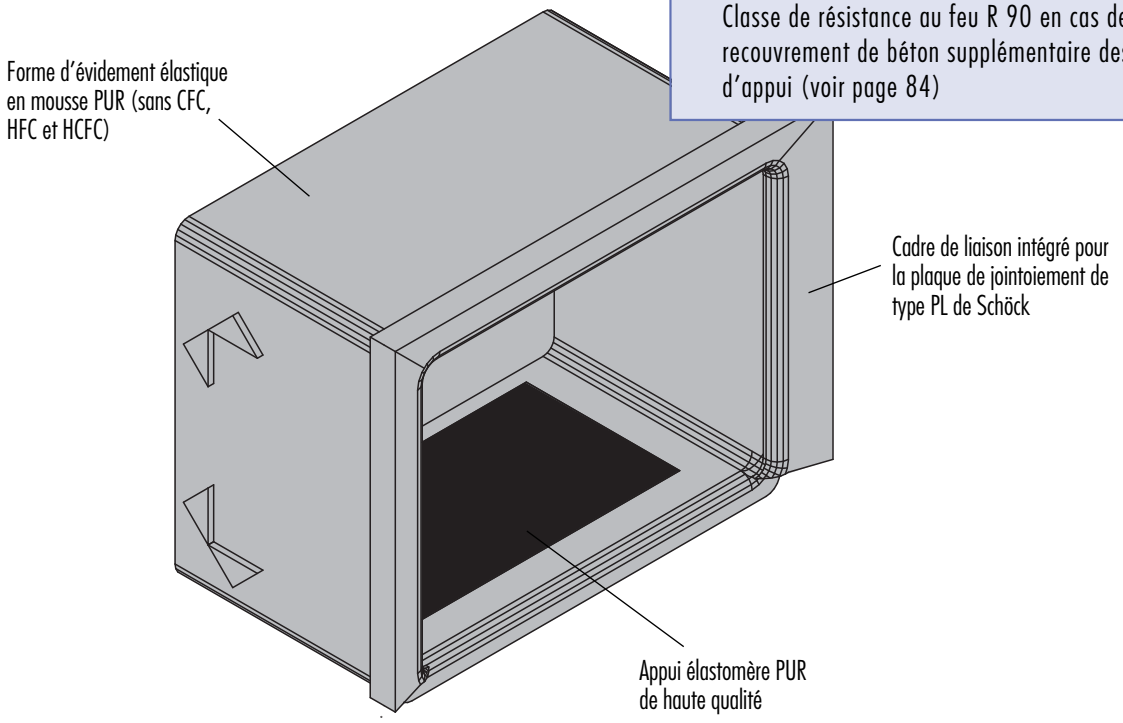
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE ZF

Mise en œuvre/caractéristiques



Mise en œuvre de Schöck Tronsole® modèle ZF

- **Protection contre le bruit de choc**[1)]
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc $\Delta L^*_w = 26$ dB
- **Isolation au son aérien**[2)]
  Aucune atteinte au comportement de l'isolation au son aérien
- **Protection anti-incendie**[3)]
  Classe de résistance au feu R 90 en cas de recouvrement de béton supplémentaire des consoles d'appui (voir page 84)



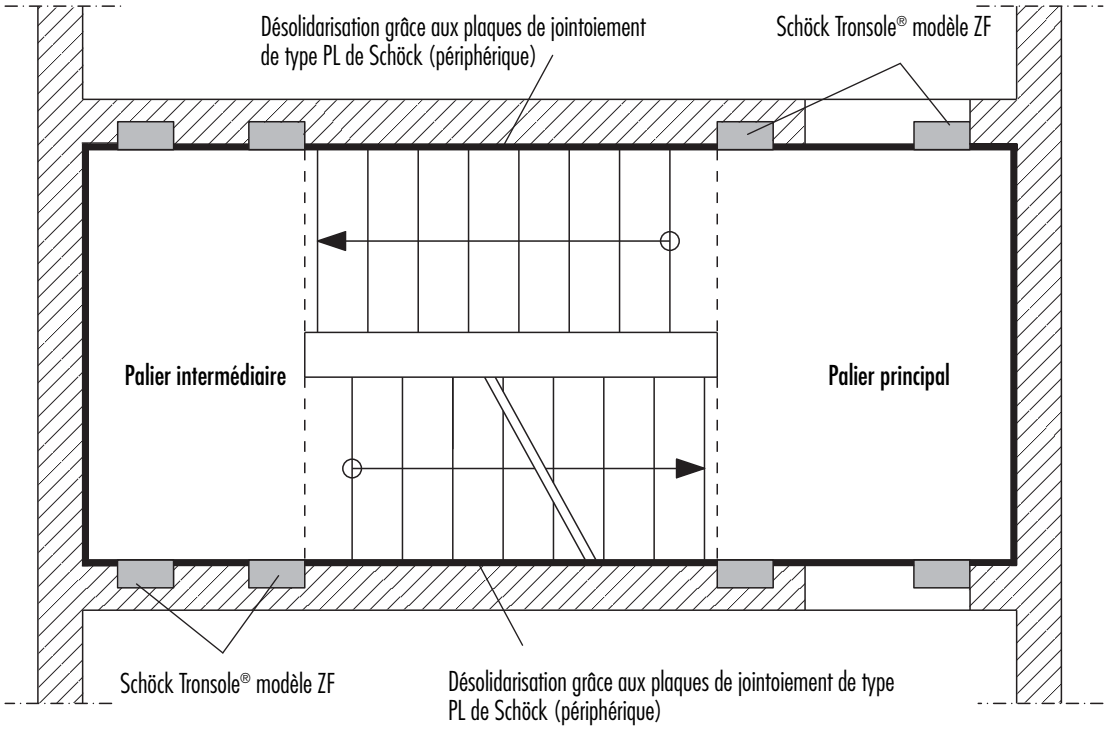
Caractéristiques de Schöck Tronsole® modèle ZF

[1)] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden, n° L 181.93-P 130 (Allemagne)
[2)] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden relatif à l'isolation au son aérien conformément à la norme DIN 52210, n° L 270.94- P18
[3)] Expertise relative à la protection anti-incendie n° 148/96 -Nau-, MPA Braunschweig (Allemagne)

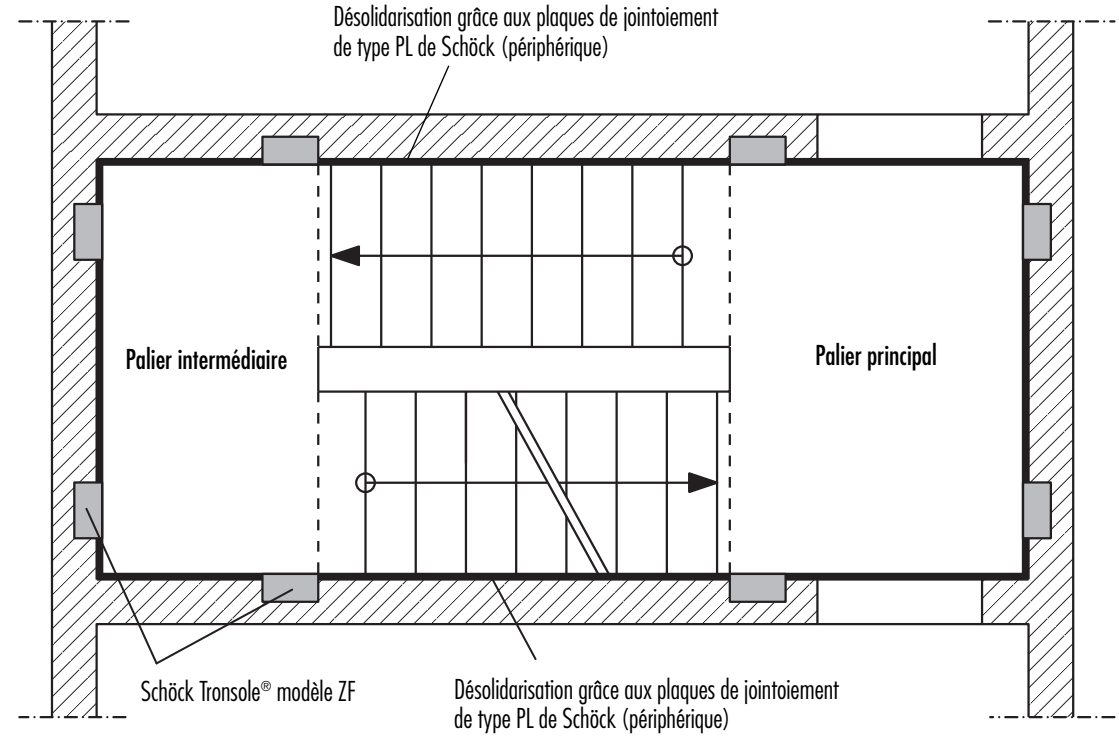
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE ZF

Disposition des éléments



Exemple de disposition des éléments



Exemple de disposition des éléments

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE ZF

Tableau de dimensionnement/remarques

Schöck Tronsole® Modèle	Épaisseur du palier [mm]	Dimensions intérieures			Dimensions extérieures			Réaction d'appui max. V_d [kN/élément]	Efforts horizontaux max. H_d [kN/élément]
		Hauteur h [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]	Hauteur H [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]		
ZF 16	≥ 160	160	250	140	187	274	154	64	–
ZF plus 16[1)]								64/–15	–
ZF 18	≥ 180	180			207			64	–
ZF plus 18[1)]								64/–15	–
ZF-S 18[2)]								64	±35
ZF 20	≥ 200	200			227			64	–
ZF plus 20[1)]								64/–15	–

[1)] Avec appui élastomère supplémentaire en haut pour les forces de soulèvement.
[2)] Avec appuis élastomères supplémentaires sur les côtés pour les forces horizontales parallèles au joint.

Remarques

- Le domaine d'application du modèle AZT de Schöck Tronsole® s'étend exclusivement aux volées d'escaliers et aux dalles de paliers avec charges de circulation essentiellement statiques, conformément à la norme SIA 261.
- La vérification des efforts tranchants dans la dalle du palier doit être réalisée par l'ingénieur.
- Lors de la vérification de la déformation limite, il convient de tenir compte, en plus de la torsion de l'appui α_L due à la déformation de la dalle, d'une torsion de l'appui α_E en raison de l'oblicité et de l'irrégularité, comme suit:

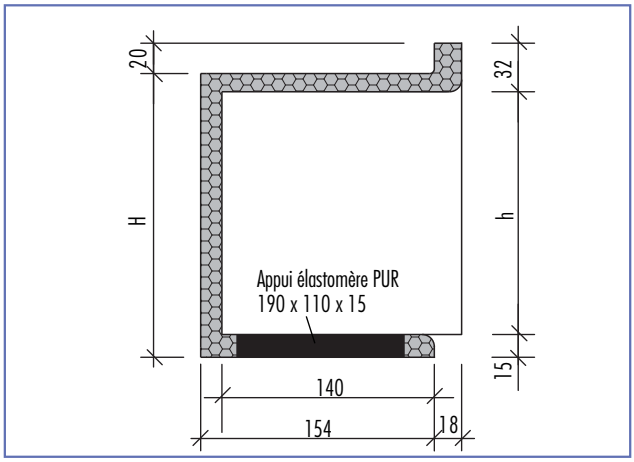
  $\alpha = \alpha_L + \alpha_E = \alpha_L + 0{,}016 \text{ rad} \leq 0{,}068 \text{ rad} = \alpha \text{ adm}$

  En cas de respect de la flèche limite de l/250 pour la dalle de palier, on obtient au max $\alpha \leq 0{,}032 \leq 0{,}068 \leq \alpha$ adm.
- En cas de dépassement de la valeur $V_{R,d} = 64$ kN la pression moyenne exercée sur l'appui est de $\sigma_m = 2{,}11$ N/mm². La vérification de la reprise dans la maçonnerie doit être réalisée par l'ingénieur.

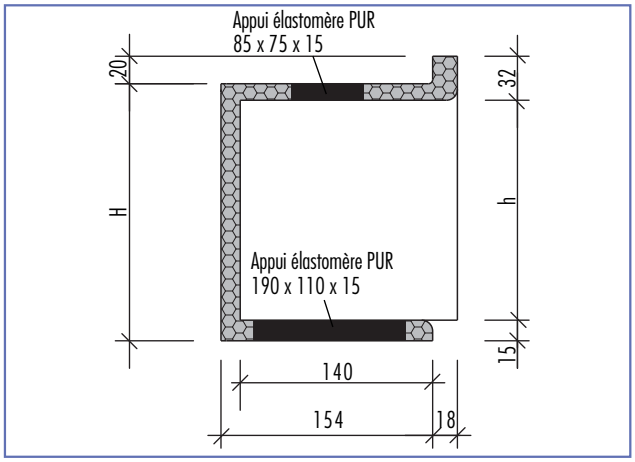
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE ZF

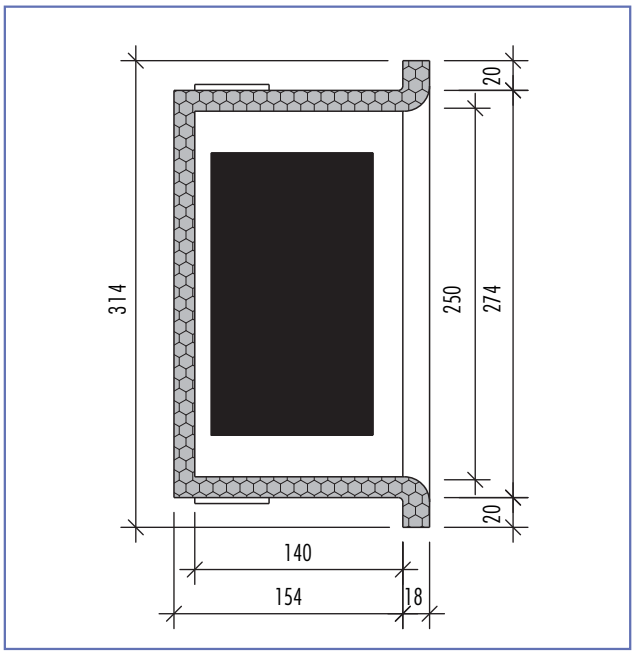
Dimensions



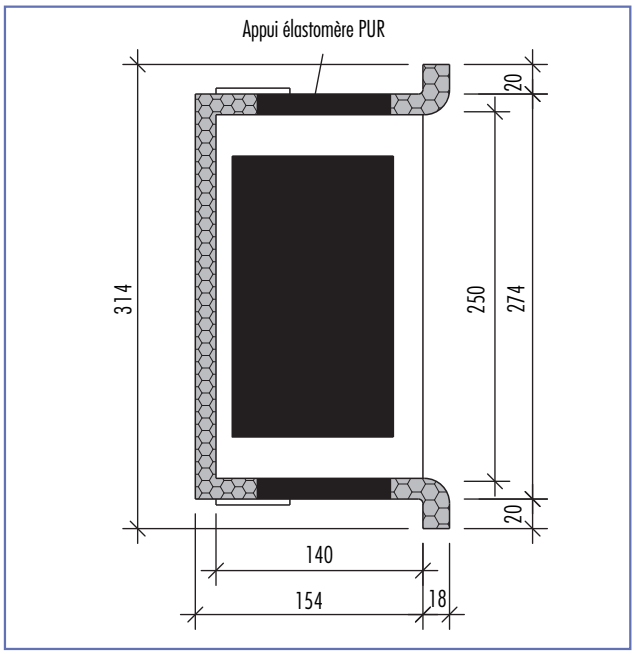
Coupe verticale: Schöck Tronsole® modèles ZF/ZF-S



Coupe verticale: Schöck Tronsole® modèle ZF plus



Coupe horizontale: Schöck Tronsole® modèles ZF/ZF plus



Coupe horizontale: Schöck Tronsole® modèle ZF-S

ZF

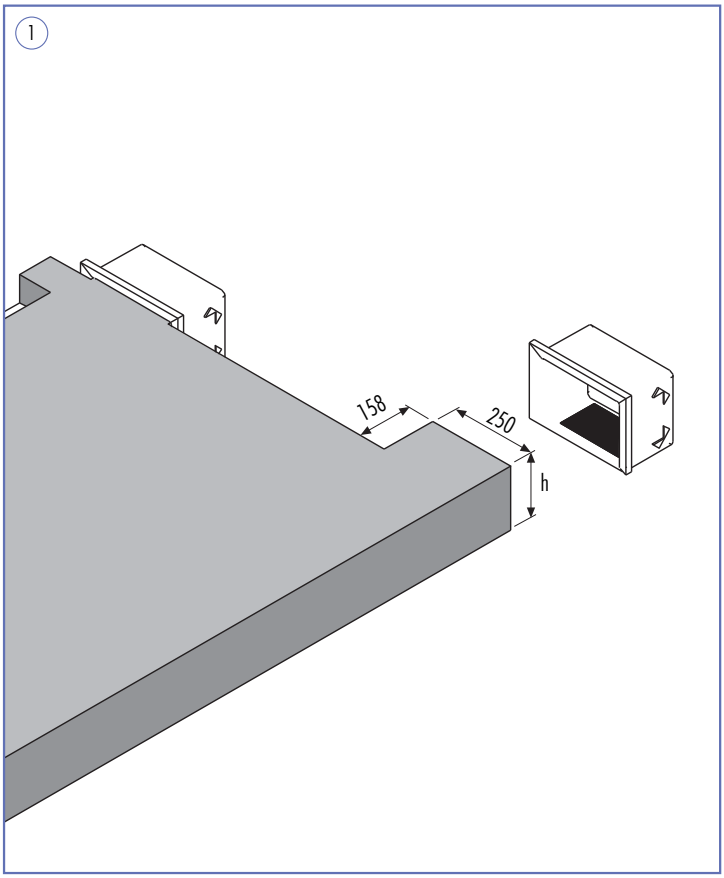
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE ZF

Instructions de montage

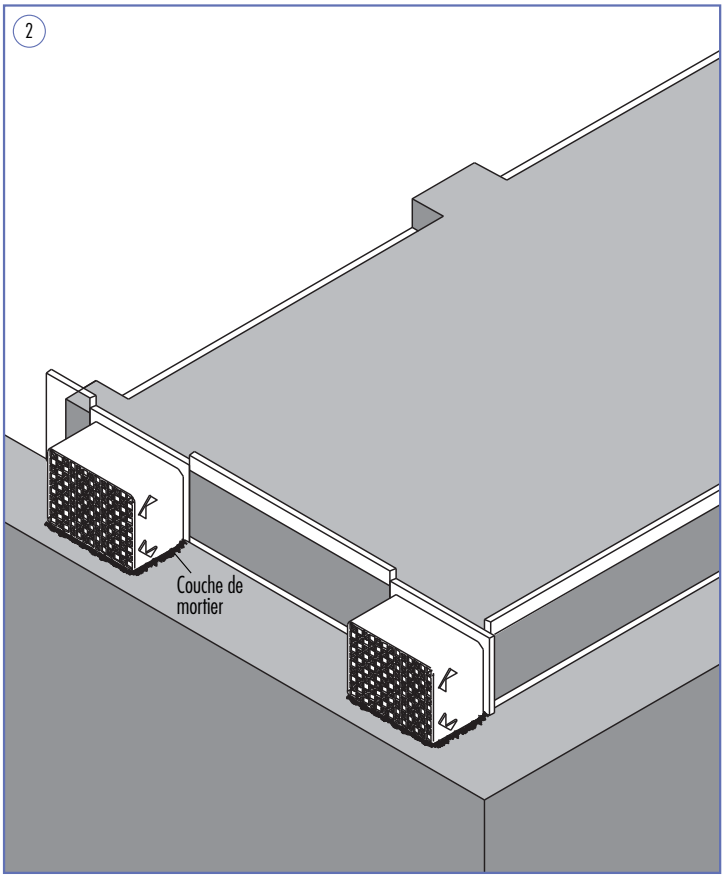
① Montage en usine de préfabrication

- Construisez une dalle de palier avec des consoles d'appui rectangulaires conformément aux dimensions intérieures des éléments Schöck Tronsole® modèle ZF.
- Lors de la planification des dimensions du palier, prévoyez des joints d'une largeur suffisante par rapport au mur, pour des raisons d'isolation acoustique.
- Après le décoffrage du palier, emboîtez les éléments Schöck Tronsole® modèle ZF dans la console d'appui jusqu'à la butée. Observez la désignation «OBEN» (Haut) inscrite sur l'élément.



② Sur le chantier

- Posez le palier en plaçant les consoles d'appui, munies d'un élément d'isolation contre le bruit de choc, sur une couche de mortier prévue à cet effet.
- Collez les plaques de jointoiement de type PL de Schöck sur toutes les surfaces latérales du palier sans laisser de vide.

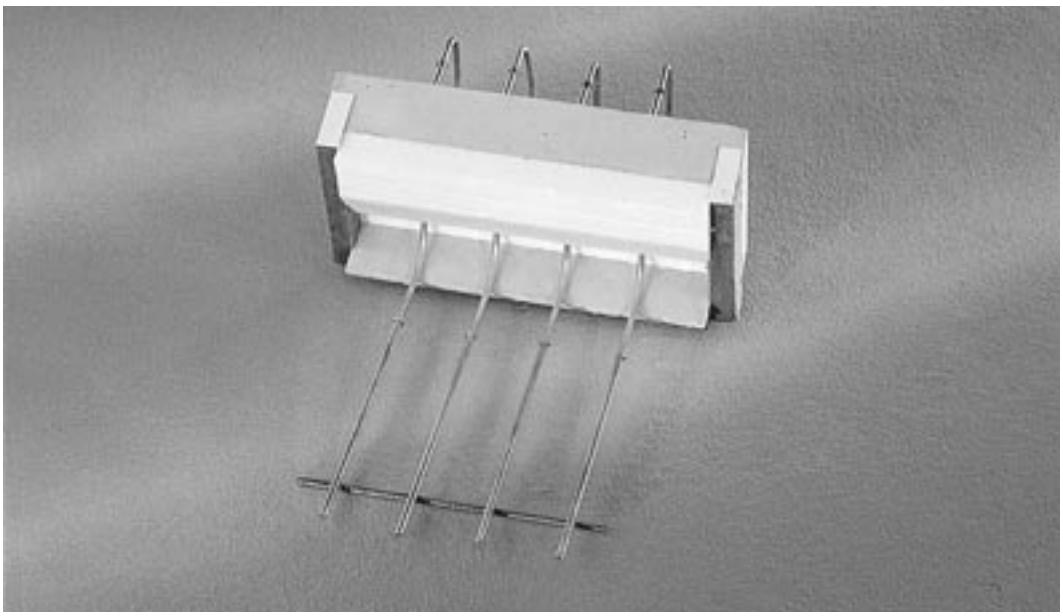


Important:
Lors de tout travaux, veillez à ce qu'il n'existe aucun pont phonique.

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE V

Protection contre le bruit de choc par désolidarisation du palier coulé sur place et du mur en maçonnerie de la cage d'escalier



Schöck Tronsole® modèle V 4

Palier d'escalier: coulage sur place	**Mur de la cage d'escalier:** maçonnerie
• Système simple: combinaison d'armature de reprise et d'isolation acoustique au bruit de choc • Reprise importante des efforts tranchants • Sécurité de planification élevée: vérification au niveau de la statique, de la technique acoustique et des techniques de protection anti-incendie • Durabilité, sécurité contre l'effondrement: barres d'armature en acier inoxydable	

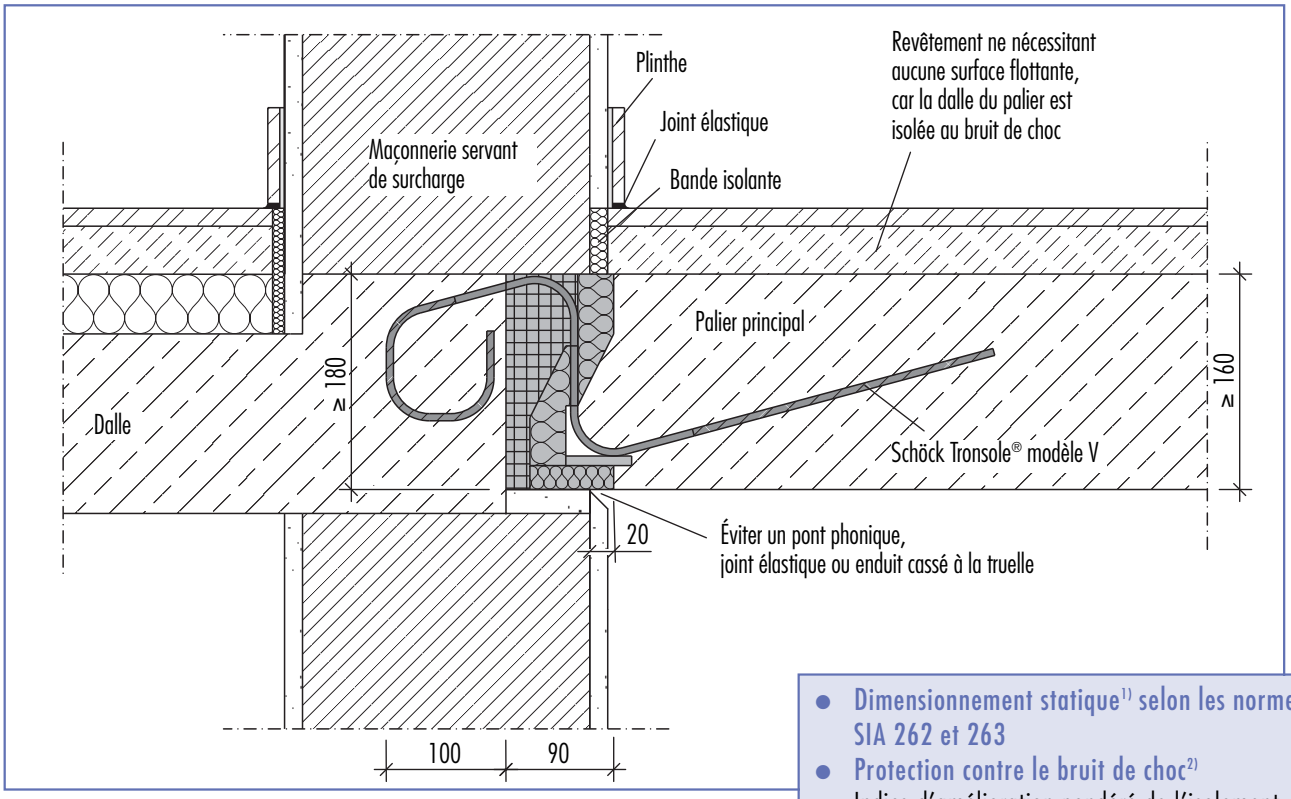
Contenu **Page**

Mise en œuvre	72
Disposition des éléments/détail de raccordement	73
Tableau de dimensionnement/dimensions/coupes et vues en plan des éléments	74
Armature complémentaire/remarques/matériaux	75
Instructions de montage	76

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

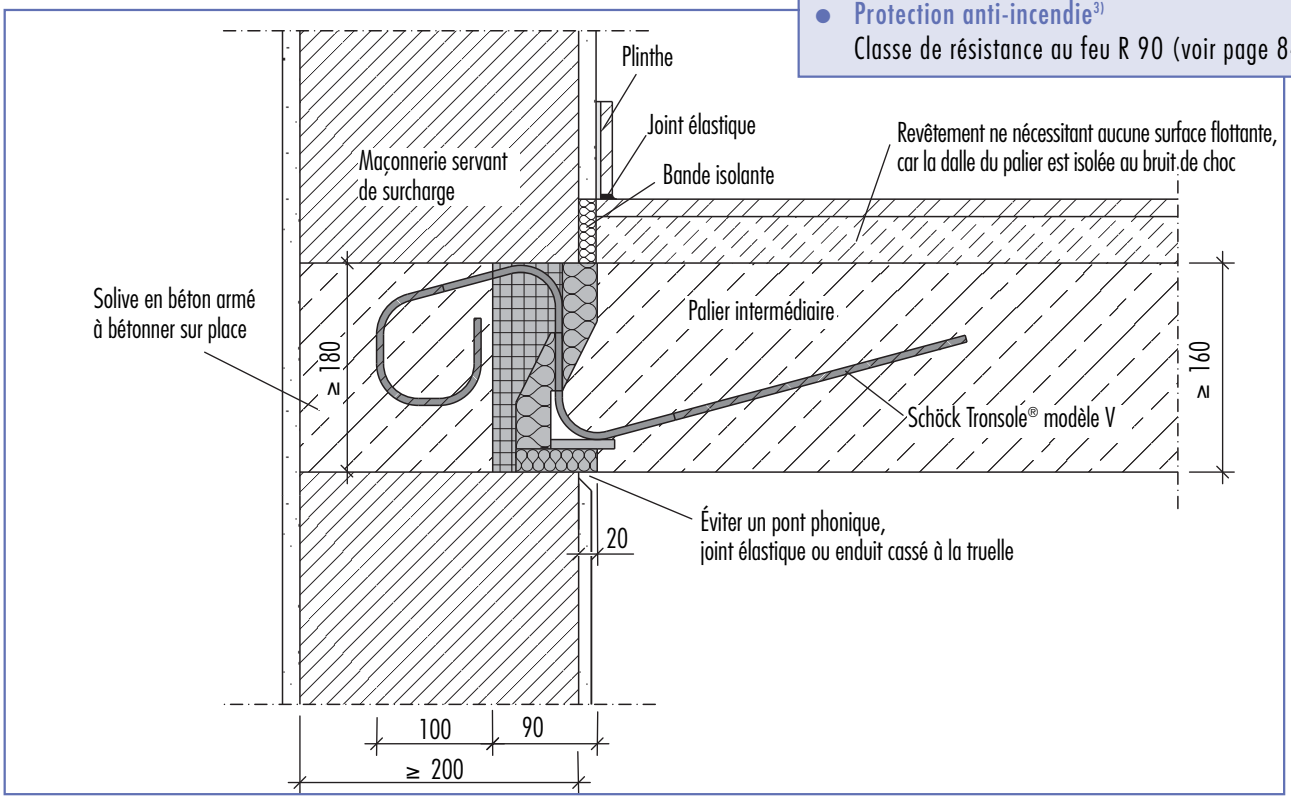
SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE V

Mise en œuvre



Coupe: Schöck Tronsole® modèle V – Montage dans un palier principal

- Dimensionnement statique[1] selon les normes SIA 262 et 263
- Protection contre le bruit de choc[2]
  Indice d'amélioration pondéré de l'isolement au bruit de choc $\Delta L^*_w = 12$ dB
- Protection anti-incendie[3]
  Classe de résistance au feu R 90 (voir page 84)



Coupe: Schöck Tronsole® modèle V – Montage dans un palier intermédiaire

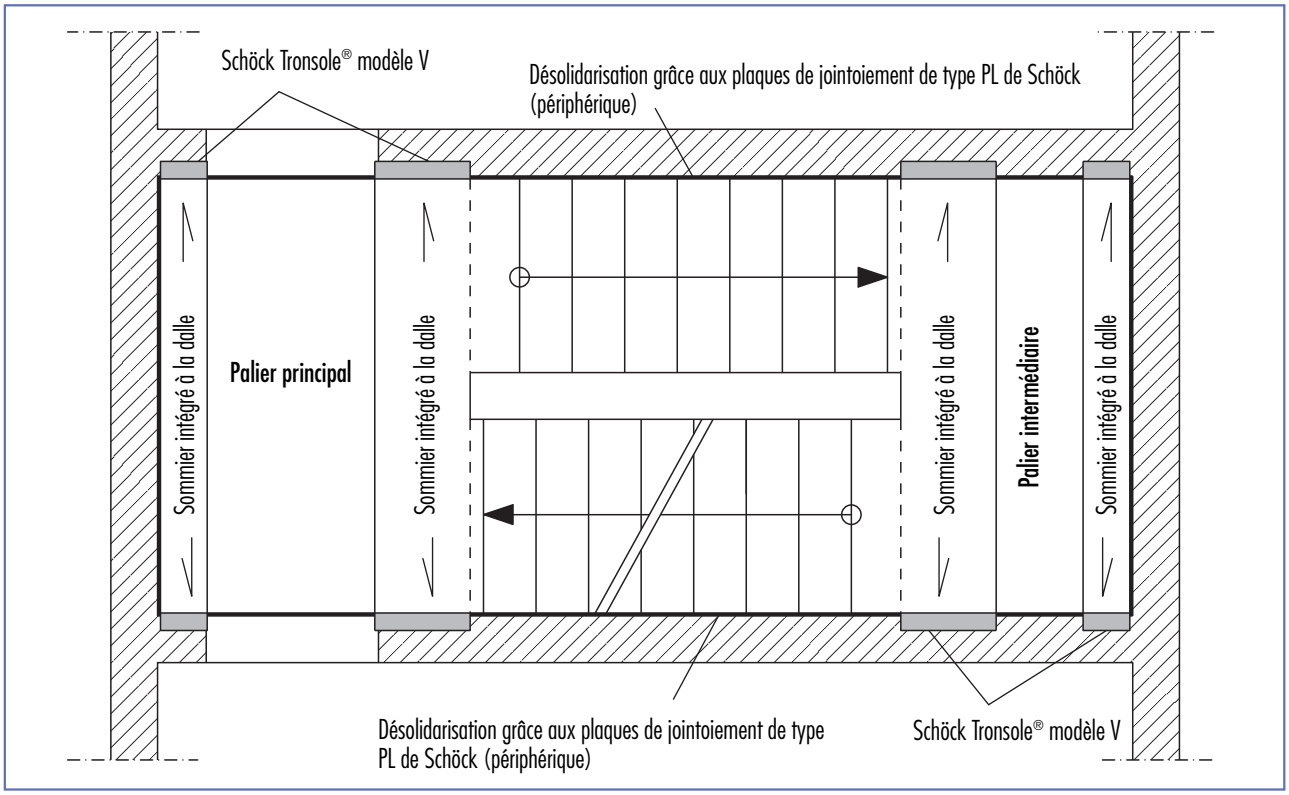
[1] Dimensionnements statiques selon les normes SIA 262 et 263, Schöck Tronsole® modèle V, n° P 05041, SMP, Ingénieurs en construction, Karlsruhe (Allemagne)
Vérification et contrôle : Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Zurich (Suisse)
[2] Rapport d'essai de l'ITA de Wiesbaden, n° L 44.94 – P 130/93, (Allemagne)
[3] Expertise relative à la protection anti-incendie n° 242/We/Schr, MPA Braunschweig (Allemagne)

V

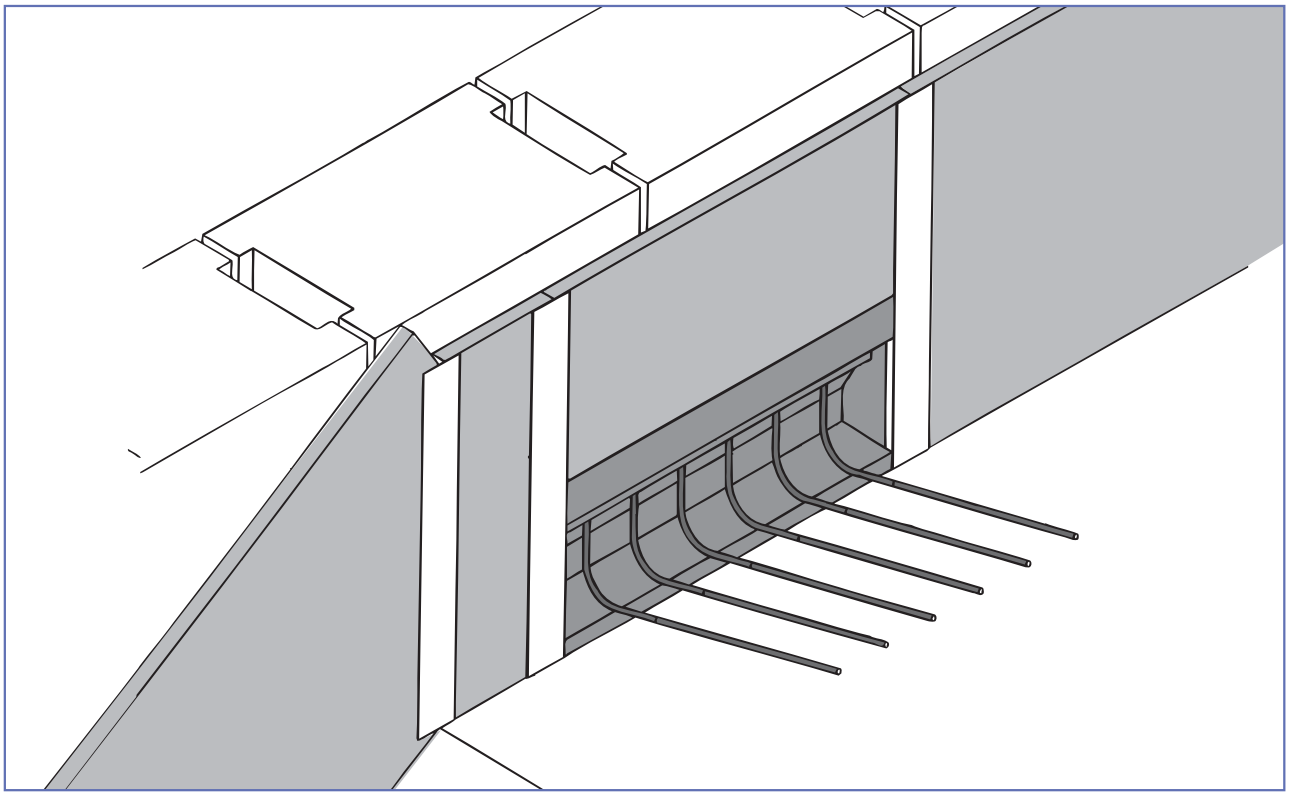
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE V

Disposition des éléments/détail de raccordement



Disposition des éléments Schöck Tronsole® modèle V



Détail du raccordement des plaques de jointoiement

V

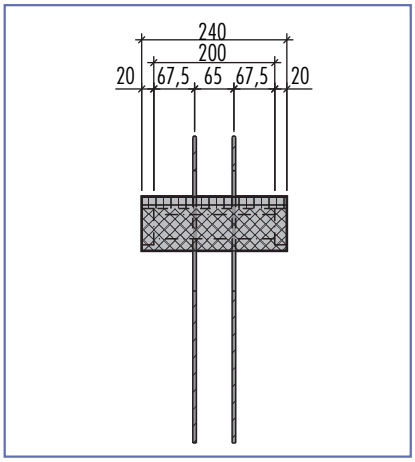
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE V

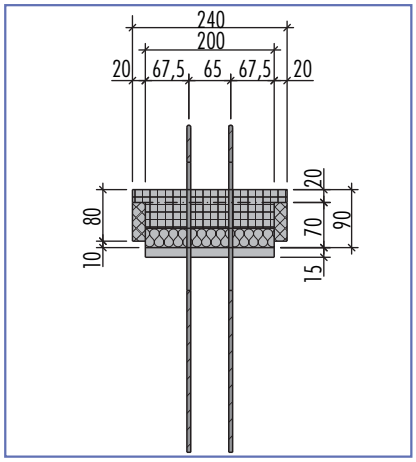
Tableau de dimensionnement/dimensions/coupes et vues en plan des éléments

Schöck Tronsole® Modèle	Largeur [mm]	Hauteur[1] [mm]	Profondeur [mm]	Armature	Efforts tranchants V_{Rd} [kN/élément]	Surcharge req.[2] N_d [kN]
V 2 N	240	180	90	2 ⌀ 6	–14,0	28,7
V 2	240			2 ⌀ 6	14,0	17,2
V 4	365			4 ⌀ 6	27,9	34,5
V 6	490			6 ⌀ 6	41,9	51,7
V 9	740			9 ⌀ 6	62,8	77,6

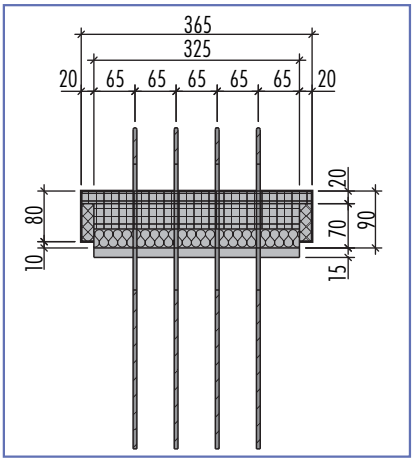
[1] Épaisseur minimale de la dalle du palier: 160 mm
[2] Pour un mur en maçonnerie dont d ≥ 240 mm



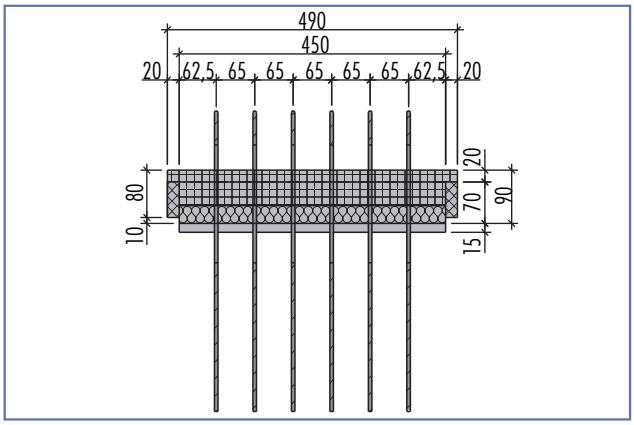
Vue en plan: Schöck Tronsole® modèle V 2 N (pour forces de soulèvement)



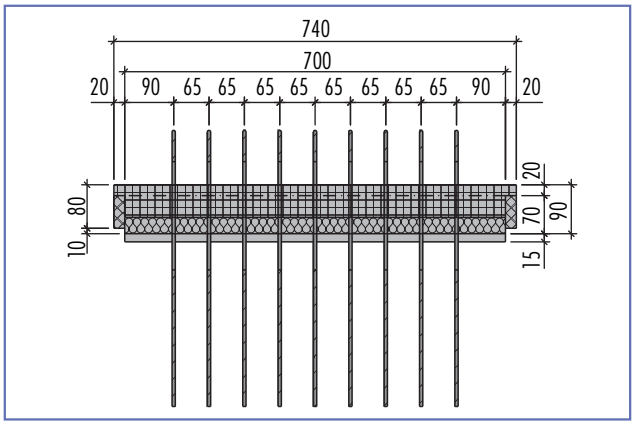
Vue en plan: Schöck Tronsole® modèle V 2



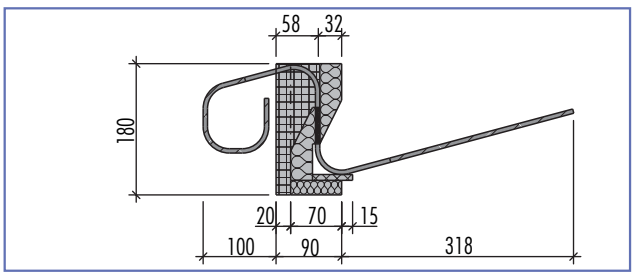
Vue en plan: Schöck Tronsole® modèle V 4



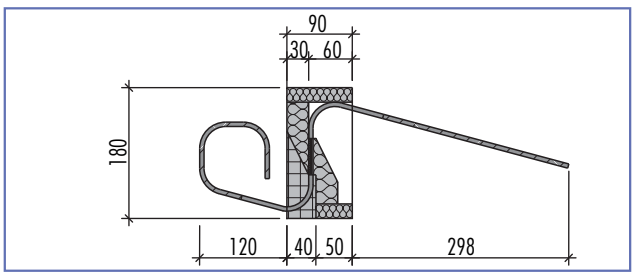
Vue en plan: Schöck Tronsole® modèle V 6



Vue en plan: Schöck Tronsole® modèle V 9



Coupe: Schöck Tronsole® modèle V



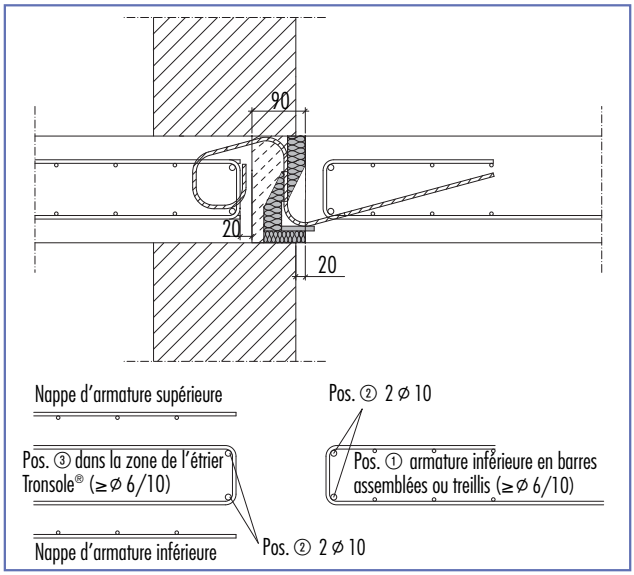
Coupe: Schöck Tronsole® modèle V 2 N (pour forces de soulèvement)

V

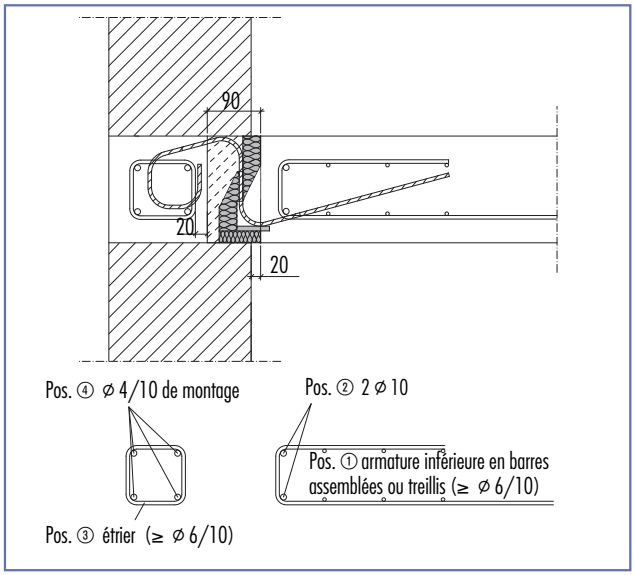
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE V

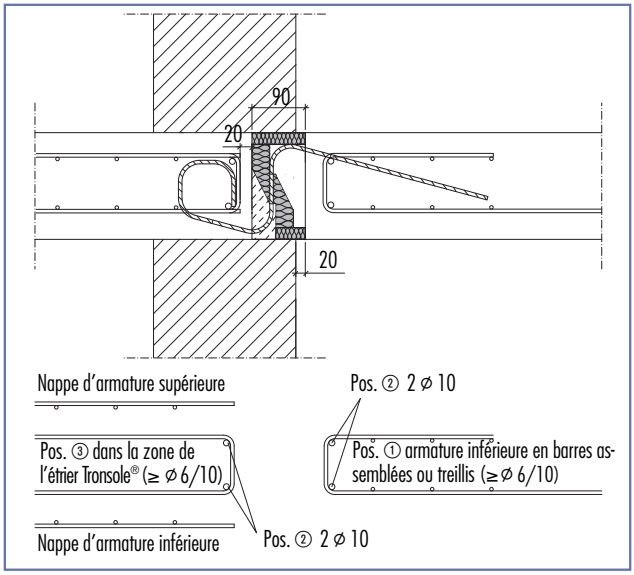
Armature complémentaire/remarques/matériaux



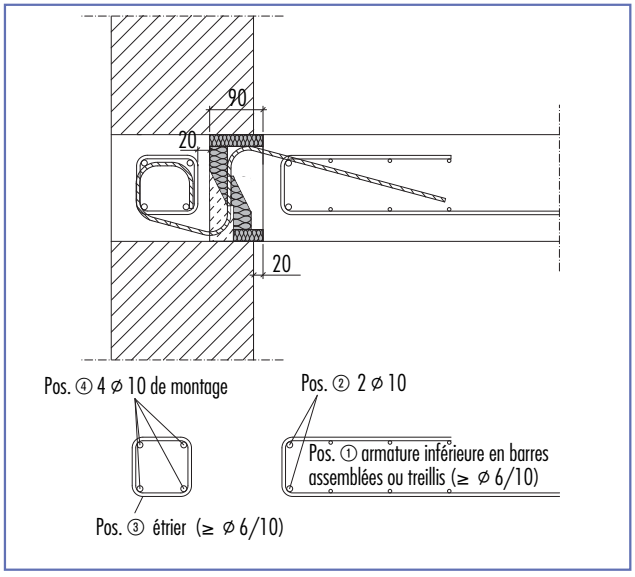
Palier principal: Schöck Tronsole® modèle V



Palier intermédiaire: Schöck Tronsole® modèle V



Palier principal: Schöck Tronsole® modèle V2N



Palier intermédiaire: Schöck Tronsole® modèle V2N

Remarques

- Dans la zone de liaison de la dalle de palier aux éléments Schöck Tronsole® modèle V, il convient de disposer un chaînage de bord dimensionné selon l'effort tranchant maximal. À cet effet, monter l'armature inférieure du palier au niveau de la bordure de la dalle et procéder à la fixation sur la face supérieure.
- Les autres bordures sans appui doivent être encadrées par une armature constructive (étrier).
- Le domaine d'application du modèle V de Schöck Tronsole® s'étend exclusivement aux volées d'escaliers et aux dalles de paliers avec charges de circulation essentiellement statiques, conformément à la norme SIA 261.
- La vérification des efforts tranchants dans la volée d'escalier respectivement la dalle du palier doit être réalisée par l'ingénieur.
- Les vérifications de la contrainte de force normale dans le mur en maçonnerie doivent être réalisés par l'ingénieur conformément à la norme SIA 266.
- Dans le cas d'une utilisation à 100 % du modèle V de Schöck Tronsole®, il survient une déformation verticale de 0,6 à 0,8 mm.

Matériaux

Béton: classe de résistance ≥ C25/30

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

SCHÖCK TRONSOLE® MODÈLE V

Instructions de montage

① Montage du palier principal

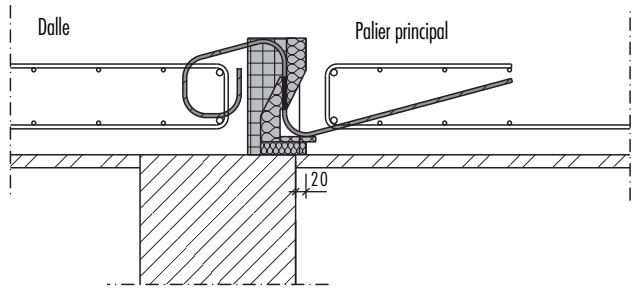
- Montez les éléments Schöck Tronsole® modèle V après le coffrage des paliers.
- Pour maintenir une protection contre le bruit de choc optimale, les éléments Schöck Tronsole® modèle V doivent être avancés de 20 mm par rapport au mur de la cage d'escalier.
- Posez l'armature complémentaire selon les indications de l'ingénieur. Dans la zone de raccordement des éléments Tronsole® modèle V, montez l'ensemble de l'armature inférieure des paliers et procédez à la fixation sur la face supérieure.
- Soudez des deux côtés les barres des éléments Schöck Tronsole® modèle V à l'armature complémentaire (Figure 1a).
- Maçonnez le pourtour du palier, puis collez les plaques de jointoiement de type PL de Schöck aux briques (Figure 1b).
- Répartissez uniformément du béton des deux côtés et tassez avec soin.

② Montage du palier intermédiaire

- Dans le cas d'un mur en maçonnerie, posez les éléments Schöck Tronsole® modèle V dans le mortier.
- Posez l'armature complémentaire selon les indications de l'ingénieur. Dans la zone de raccordement des éléments Tronsole® modèle V, montez l'ensemble de l'armature inférieure des paliers et procédez à la fixation sur la face supérieure.
- Soudez des deux côtés les barres des éléments Schöck Tronsole® modèle V à l'armature complémentaire (Figure 2a).
- Après le coffrage des paliers, collez les plaques de jointoiement de Schöck modèle PL tout le long du mur de la cage d'escalier (Figure 2b).
- Répartissez uniformément du béton des deux côtés et tassez avec soin.

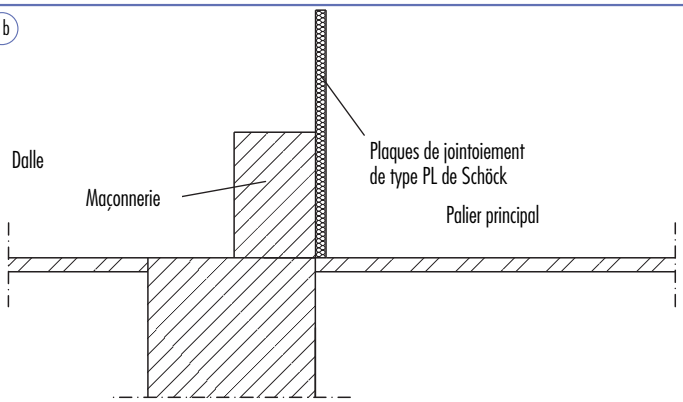
Important:
Lors de tout travaux, veillez à ce qu'il n'existe aucun pont phonique.

1a

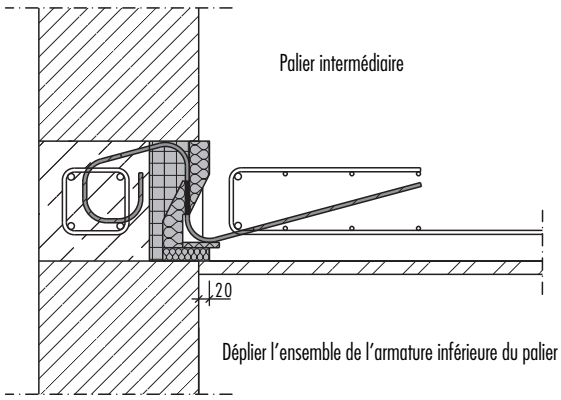


Déplier l'ensemble de l'armature inférieure du palier

1b

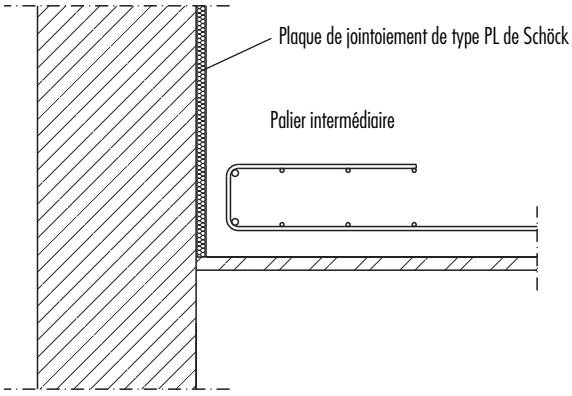


2a



Déplier l'ensemble de l'armature inférieure du palier

2b



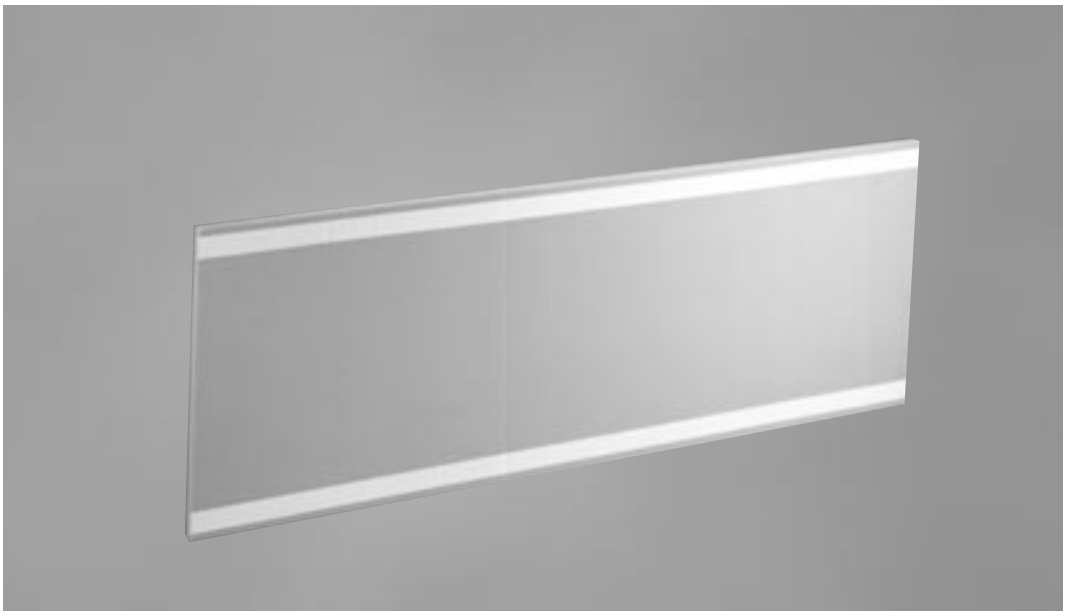
V

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

PLAQUE DE JOINTOIEMENT DE TYPE PL DE SCHÖCK

Schöck
SCHÖCK TRONSOLE®

Réalisation des joints sans pont phonique entre l'escalier et le mur



Plaque de jointoiement de type PL de Schöck

Volée d'escalier: coulage sur place ou élément préfabriqué	**Palier d'escalier:** coulage sur place ou élément préfabriqué
• Matériau optimisé du point de vue de l'isolation acoustique: aucune propagation de bruit de choc via la zone latérale des joints • Matériau stable: aucune détérioration durant l'avancement des travaux • Matériau facile à découper • Ruban adhésif intégré pour la fixation au mur • Pack d'isolation acoustique Schöck avec ruban adhésif et cutter	

Contenu **Page**

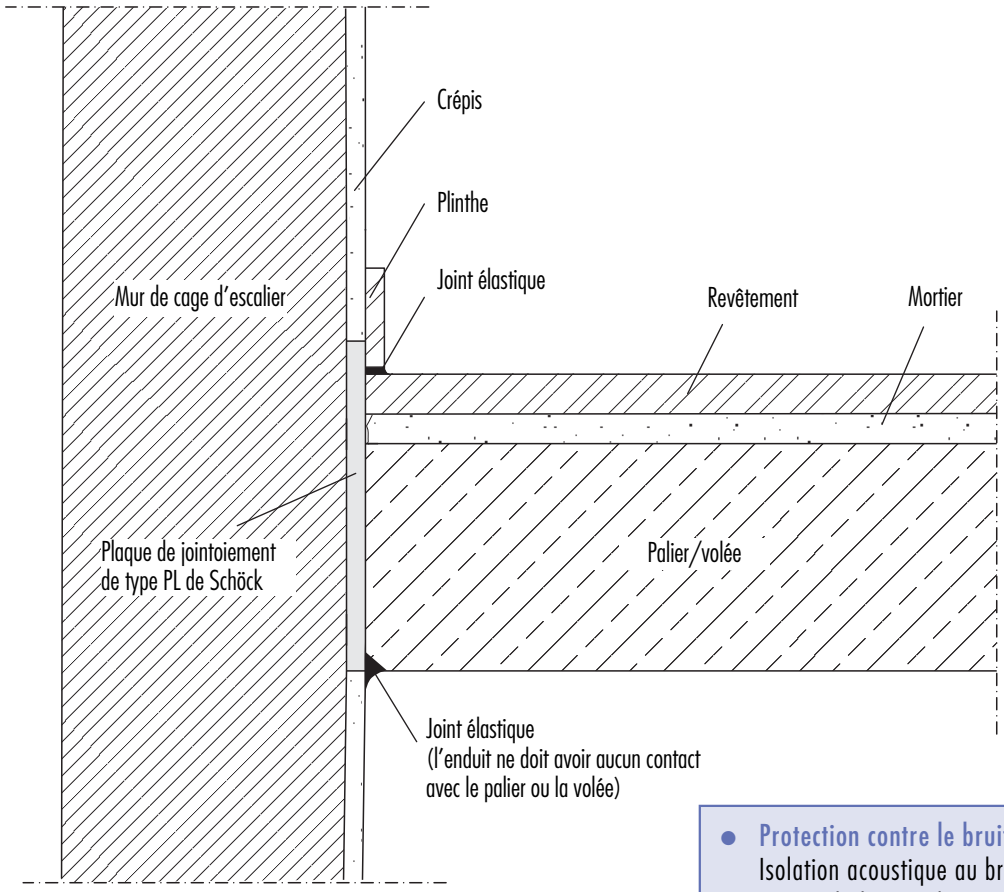
Mise en œuvre/caractéristiques	78
Propriétés physiques/dimensions	79
Disposition des éléments	80
Instructions de montage	81 - 82

PL

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

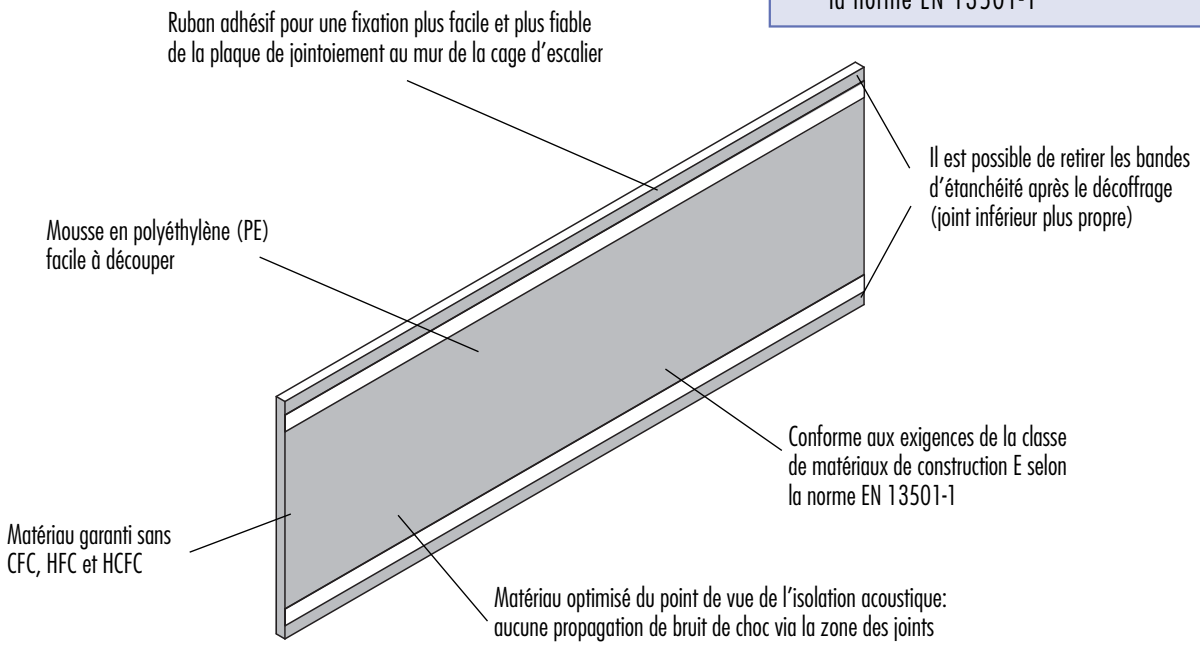
PLAQUE DE JOINTOIEMENT DE TYPE PL DE SCHÖCK

Mise en œuvre/caractéristiques



Mise en œuvre de la plaque de jointoiement de type PL de Schöck

- **Protection contre le bruit de choc**
  Isolation acoustique au bruit de choc optimale grâce à l'absence de ponts phoniques dans la zone des joints
- **Protection contre le feu**
  Classe de matériaux de construction E selon la norme EN 13501-1



Caractéristiques de la plaque de jointoiement de type PL de Schöck

PL

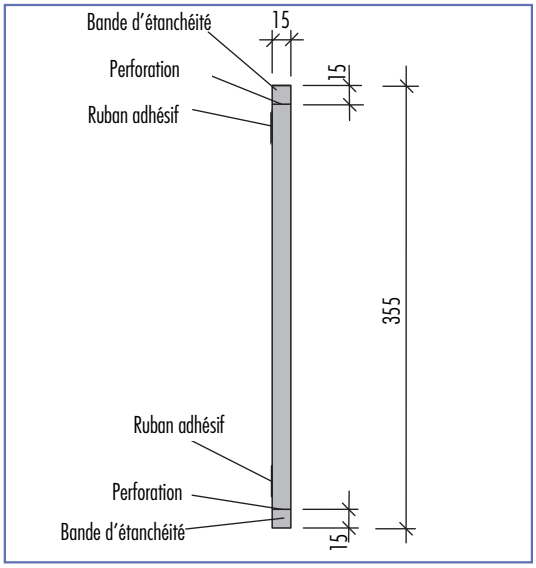
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

PLAQUE DE JOINTOIEMENT DE TYPE PL DE SCHÖCK

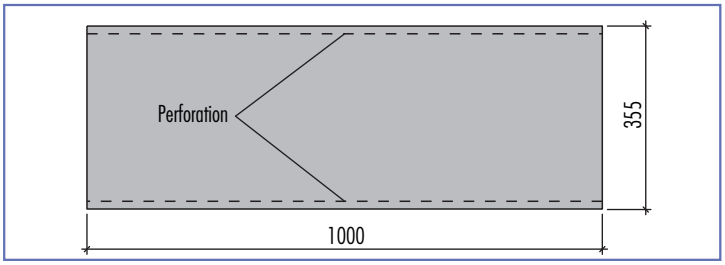
Propriétés physiques/dimensions

SCHÖCK TRONSOLE®

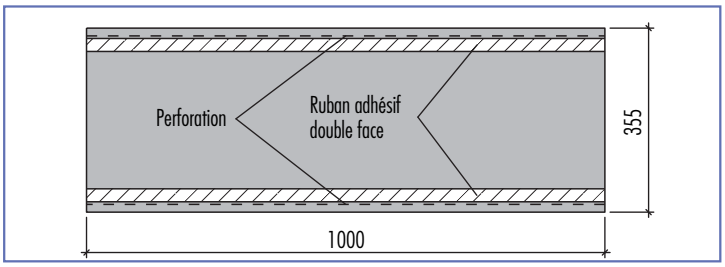
Rigidité dynamique selon la norme EN 29052-1	90 MN/m³	**Résistance à l'allongement selon la norme ISO 1926**	100 %
Densité selon la norme EN ISO 845	28 kg/m³	**Absorption d'eau après 7 jours**	< 1 vol.-%
Résistance à une compression de 10 % selon la norme ISO 844	10 %	**Température d'utilisation**	– 80°C à +100°C
Rémanence à la compression 24 h après décharge	10 %	**Compatibilité avec l'environnement selon la norme 94/62/CE**	vérifiée



Coupe : Schöck Tronsole® modèle PL



Vue: côté de l'escalier



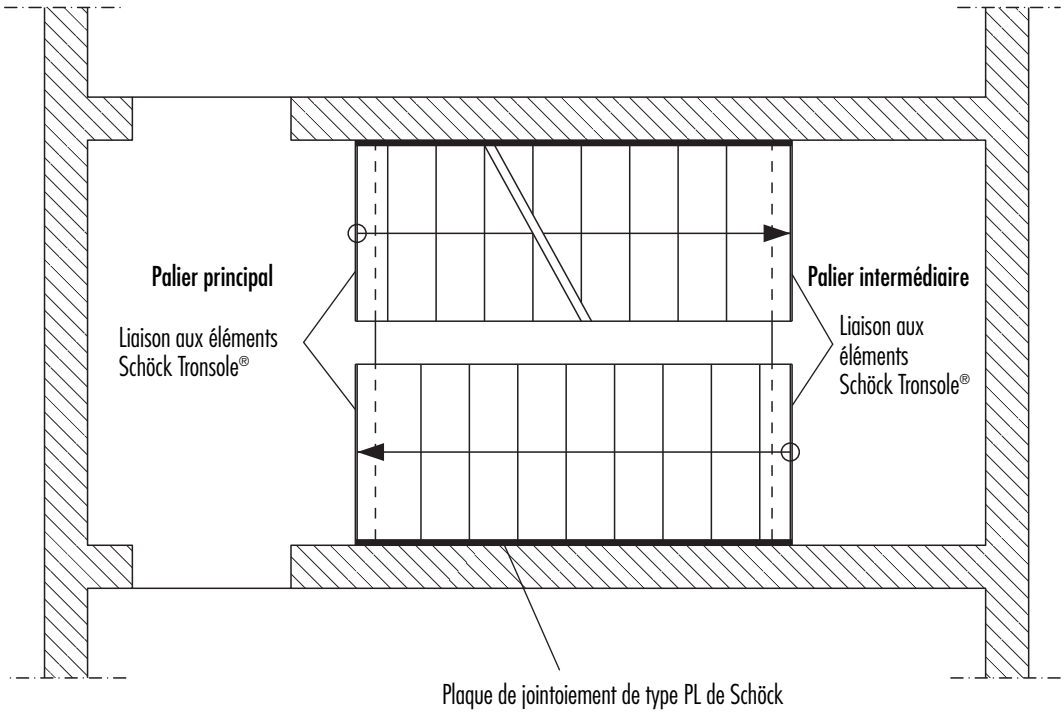
Vue: côté du mur

PL

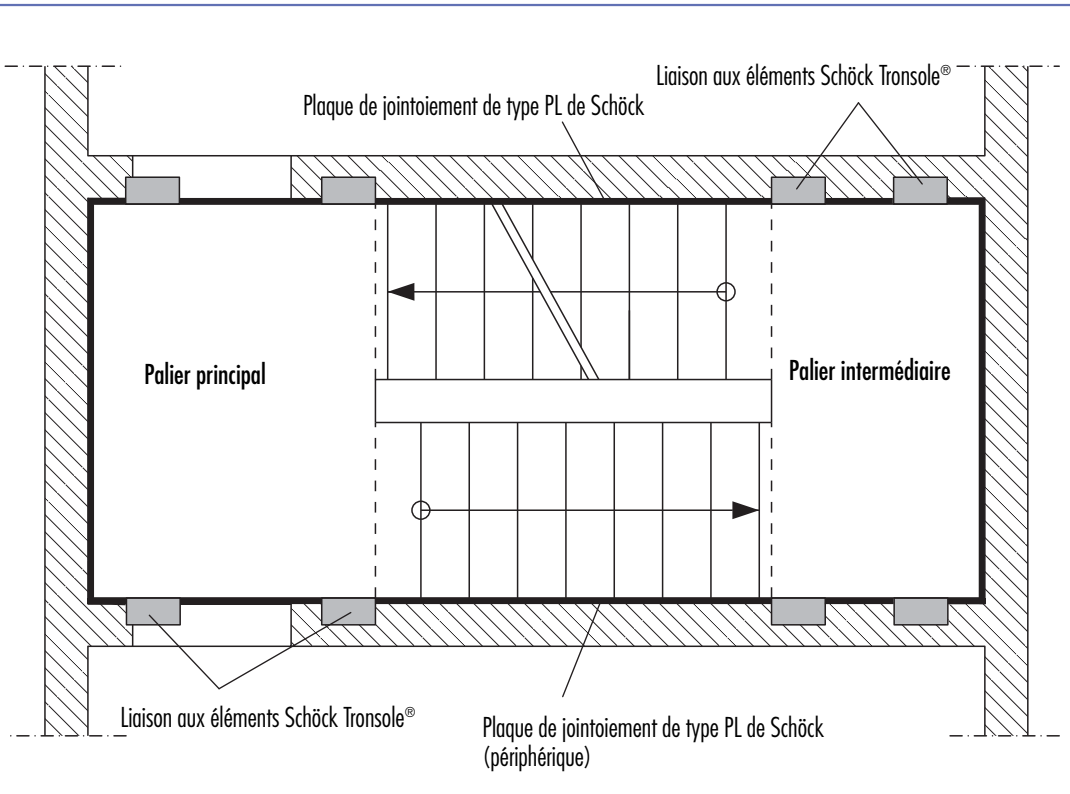
Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

PLAQUE DE JOINTOIEMENT DE TYPE PL DE SCHÖCK

Disposition des éléments



Disposition des plaques de jointoiement de type PL de Schöck en cas d'isolation contre le bruit de choc par désolidarisation de la volée d'escalier (Schöck Tronsole® modèles T et F).



Disposition des plaques de jointoiement de type PL de Schöck en cas d'isolation contre le bruit de choc par désolidarisation du palier (Schöck Tronsole® modèles AZT, AZ, ZF, V).

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

PLAQUE DE JOINTOIEMENT DE TYPE PL DE SCHÖCK

Instructions de montage pour le maître du gros oeuvre

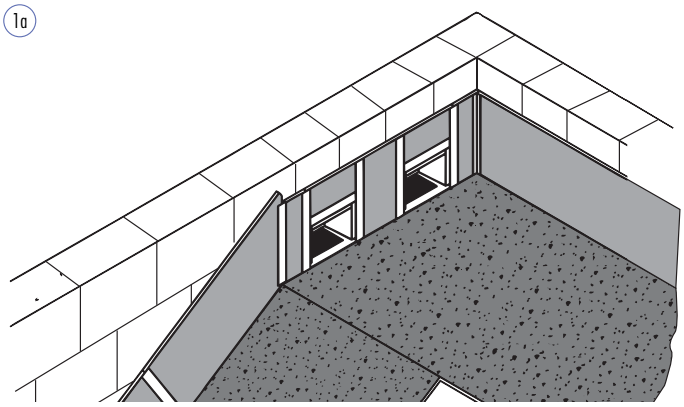
Schöck
SCHÖCK TRONSOLE®

1 Maître du gros oeuvre

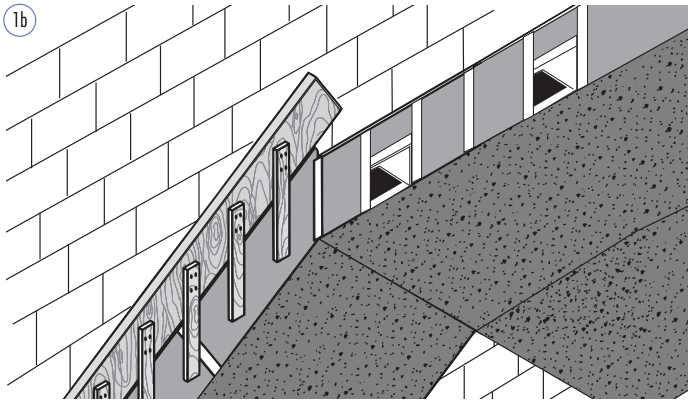
Montage en cas de coulage du béton sur place:

- Construisez le coffrage de l'escalier.
- Découpez minutieusement les plaques de jointoiement Schöck de type PL selon la géométrie de la volée d'escalier ou par rapport au tracé de l'escalier.
- Collez les plaques de jointoiement Schöck de type PL au mur de la cage d'escalier à l'aide du ruban adhésif (pour ce faire, veillez à la liaison étanche avec la planche de coffrage).
- Bouchez de manière étanche tous les points d'appui et de passage avec le ruban adhésif (Figure 1a).
- Fixez la face inférieure de la plaque de jointoiement avec une baguette triangulaire. (Cette baguette triangulaire sert aussi de chanfrein pour les bordures des marches du côté du mur). Le chanfrein facilite ultérieurement la liaison sans pont phonique de l'enduit avec la face inférieure de l'escalier.
- Posez l'armature complémentaire et décoffrez les marches de l'escalier (Figure 1b).
- Bétonnez l'escalier.
- Décoffrez l'escalier.
- Découpez les plaques de jointoiement avec un espacement de près de 30 mm.
  (La saillie servira plus tard de butée pour l'enduit).

1a



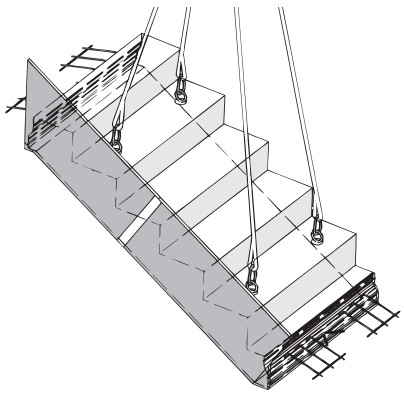
1b



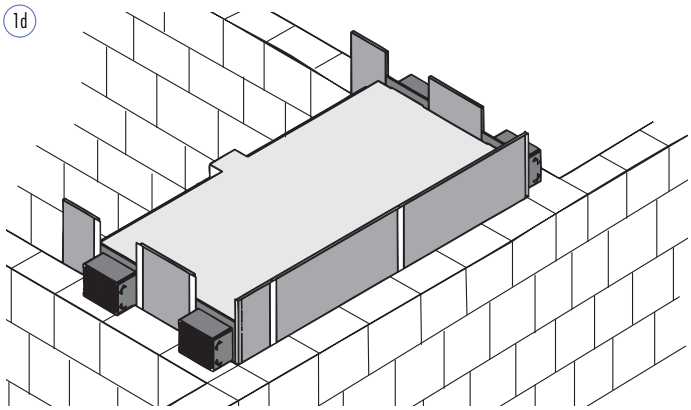
Montage en cas d'utilisation d'un élément préfabriqué:

- Découpez minutieusement les plaques de jointoiement Schöck de type PL selon la géométrie de la volée d'escalier ou par rapport au tracé de l'escalier.
- Collez les plaques de jointoiement Schöck de type PL à l'élément préfabriqué à l'aide des rubans adhésifs. Il est impératif que les plaques de jointoiement adhèrent parfaitement à l'élément préfabriqué au niveau de leur face inférieure (Figure 1c).
- Bouchez de manière étanche tous les points d'appui et de passage avec le ruban adhésif.
- Mettez en place l'élément préfabriqué (Figure 1d).
- Découpez les plaques de jointoiement avec un espacement de près de 30 mm.

1c



1d



Attention:

Pour éviter la formation de ponts phoniques, boucher de manière étanche tous les points d'appui à l'aide du ruban adhésif.
Pour des raisons liées à la protection acoustique, les plaques de jointoiement Schöck ne doivent présenter aucune détérioration.

PL

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

PLAQUE DE JOINTOIEMENT DE TYPE PL DE SCHÖCK

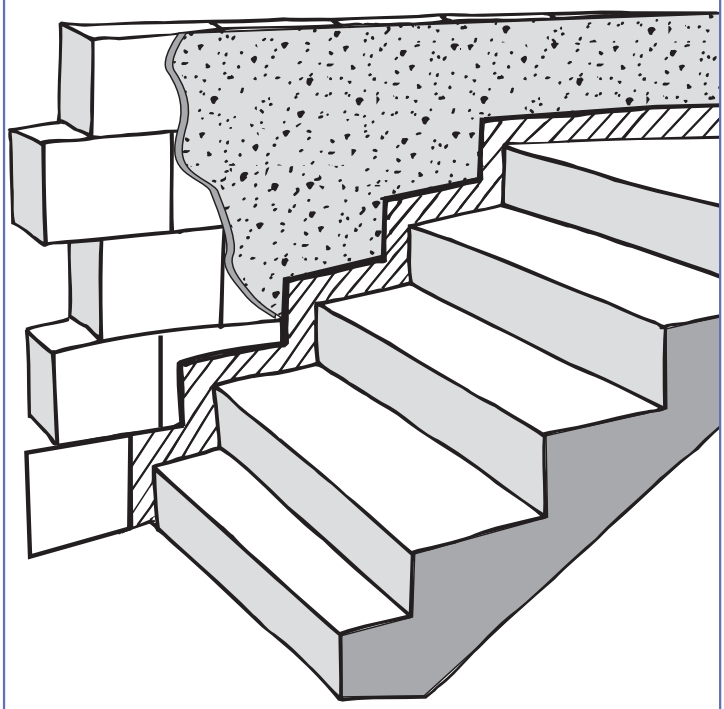
Instructions de montage pour le poseur de crépis/carreleur

(2) Plâtrier

- Avant d'enduire le mur de la cage d'escalier, découpez les plaques de jointoiement Schöck avec un espacement de près de 80 mm (hauteur du revêtement + 20 mm) conformément au tracé des marches. Utilisez les parties saillantes supérieure et inférieure des plaques de jointoiement comme butée pour l'enduit.

Attention:
L'enduit du mur ne doit en aucun cas entrer en contact avec le palier ou la volée (risque de pont phonique).
Le cas échéant, casser l'enduit à la truelle.

(2)

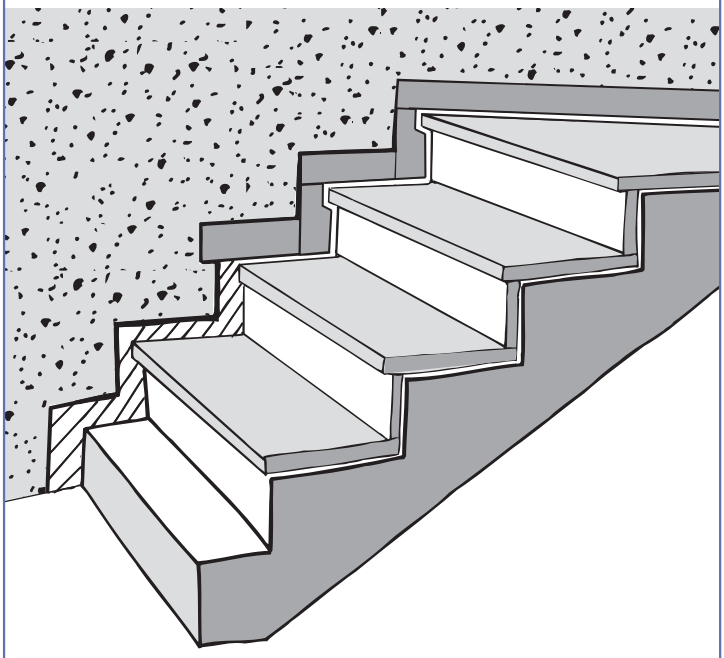


(3) Carreleur

- Utilisez la saillie des plaques de jointoiement comme bande isolante lors de la pose du revêtement de l'escalier ou placez une bande isolante.
- Posez le carrelage.
- Posez les plinthes de façon à ce qu'elles n'entrent pas en contact avec le revêtement de l'escalier et jointez tout en assurant l'élasticité.

Attention:
L'enduit du mur ne doit en aucun cas entrer en contact avec le palier ou la volée (risque de pont phonique).
Le cas échéant, casser l'enduit à la truelle.

(3)



PL

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

PACK D'ISOLATION ACOUSTIQUE SCHÖCK

Pack d'isolation acoustique Schöck

Le pack d'isolation acoustique Schöck est un système bien conçu qui contient tous les outils nécessaires pour la mise en œuvre. Le ruban adhésif fourni, pour boucher de façon étanche les points d'appui des plaques de jointoiement, facilite le montage sans pont phonique des éléments de protection contre le bruit de choc.

Le pack d'isolation acoustique Schöck complète les solutions d'isolation acoustique au bruit de choc destinées aux cages d'escaliers et fait partie des systèmes de protection acoustique proposés par Schöck.

Le pack d'isolation acoustique Schöck est constitué des éléments suivants:

- 15 plaques de jointoiement Schöck de type PL
- 1 rouleau de ruban adhésif (12,5 m)
- 1 cutter
- 1 crayon de chantier
- 1 exemplaire des instructions de montage

Exemple

Quantités nécessaires pour 3 étages:

Protection contre le bruit de choc par désolidarisation des volées d'escaliers (Schöck Tronsole® modèle T ou F)	1 pack d'isolation acoustique Schöck
Protection contre le bruit de choc par désolidarisation des paliers d'escaliers (Schöck Tronsole® modèle AZ, AZT ou ZF)	3 packs d'isolation acoustique Schöck

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

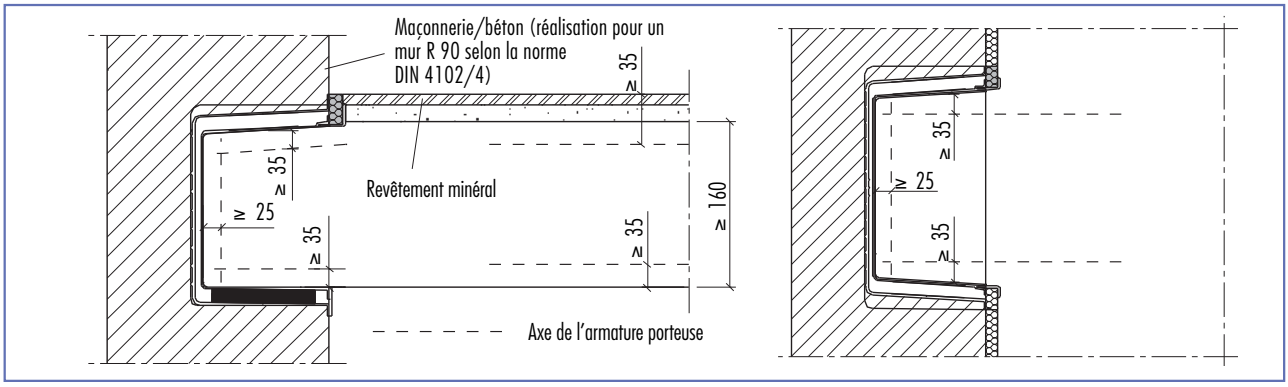
PROTECTION ANTI-INCENDIE

Avec Schöck Tronsole®

Classe de résistance au feu R 90

Les modèles répertoriés ci-dessous des éléments Schöck Tronsole® garantissent l'intégrité structurelle de la construction de l'escalier. Ils ont donc été soumis à une expertisede l'iBMB relative à la protection anti-incendie[1)] pour une classe de résistance au feu R 90 (pour être affectés à cette classe de résistance au feu, les éléments de construction attenants aux modèles Schöck Tronsole® doivent également satisfaire aux exigences de la classe R 90):

– Schöck Tronsole® modèle T
– Schöck Tronsole® modèle QW avec manchon coupe-feu
– Schöck Tronsole® modèle V
– Schöck Tronsole® modèle AZT
– Schöck Tronsole® modèles AZ et ZF en cas de recouvrement de béton supplémentaire des consoles d'appui (voir la figure)

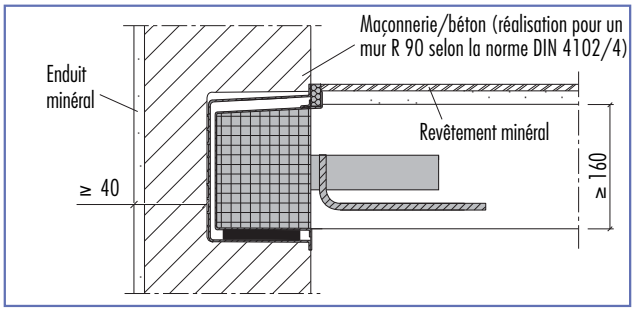


Schöck Tronsole® modèles AZ et ZF: recouvrement de béton obligatoire pour appartenir à la classe de résistance au feu R 90

Si la construction de l'escalier correspond à la classification anti-incendie R 90-A, cette classification est conservée même en cas de montage des éléments Schöck Tronsole® précités.
En revanche, les modèles F, B et R de Schöck Tronsole® n'ont aucune influence sur l'intégrité structurelle de l'escalier en cas d'incendie. L'affectation à une classe de résistance au feu est par conséquent inutile. La classe de résistance au feu est uniquement garantie par un recouvrement de béton suffisant des éléments de construction massifs correspondants.

Étanchéité au feu

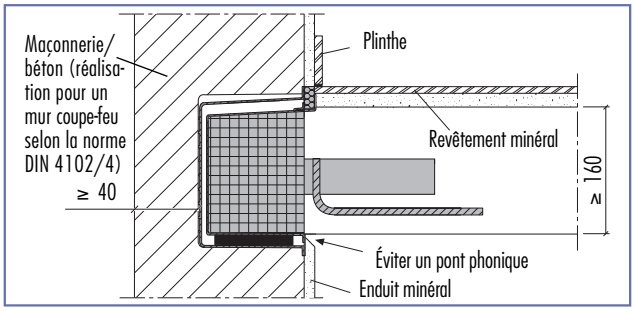
Si le mur de la cage d'escalier est étanche au feu conformément à la norme DIN 4102 partie 4, alors l'étanchéité est préservée lors du montage des modèles AZT, AZ, ZF et QW de Schöck Tronsole®, à condition que la section du mur restante de la cage d'escalier soit au moins égale à 40 mm (épaisseur de l'enduit comprise) dans la zone de l'évidement prévu pour les éléments Tronsole®.



Schöck Tronsole® modèle AZT (avec les modèles AZ, ZF, QW correspondants): réalisation en cas de conformité aux exigences concernant l'étanchéité au feu

Utilisation dans des murs coupe-feu

Il est possible d'utiliser les modèles AZT, AZ et ZF de Schöck Tronsole® dans des murs coupe-feu, si les conditions indiquées dans l'illustration ci-contre sont respectées en plus des conditions relatives à la classe R 90 et à l'étanchéité au feu (avec des murs coupe-feu, il ne faut pas considérer l'enduit du mur lors de l'observation de la section restante de 40 mm). Seul le modèle QW de Schöck Tronsole® peut être utilisé dans des murs coupe-feu sans tenir compte des conditions indiquées dans l'illustration ci-contre.



Schöck Tronsole® modèle AZT: réalisation en cas d'utilisation dans des murs coupe-feu (avec les modèles AZ, ZF correspondants)

[1)] Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (Institut pour les matériaux de construction, la construction en dur et la protection contre anti-incendie), MPA Braunschweig, (Allemagne)

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

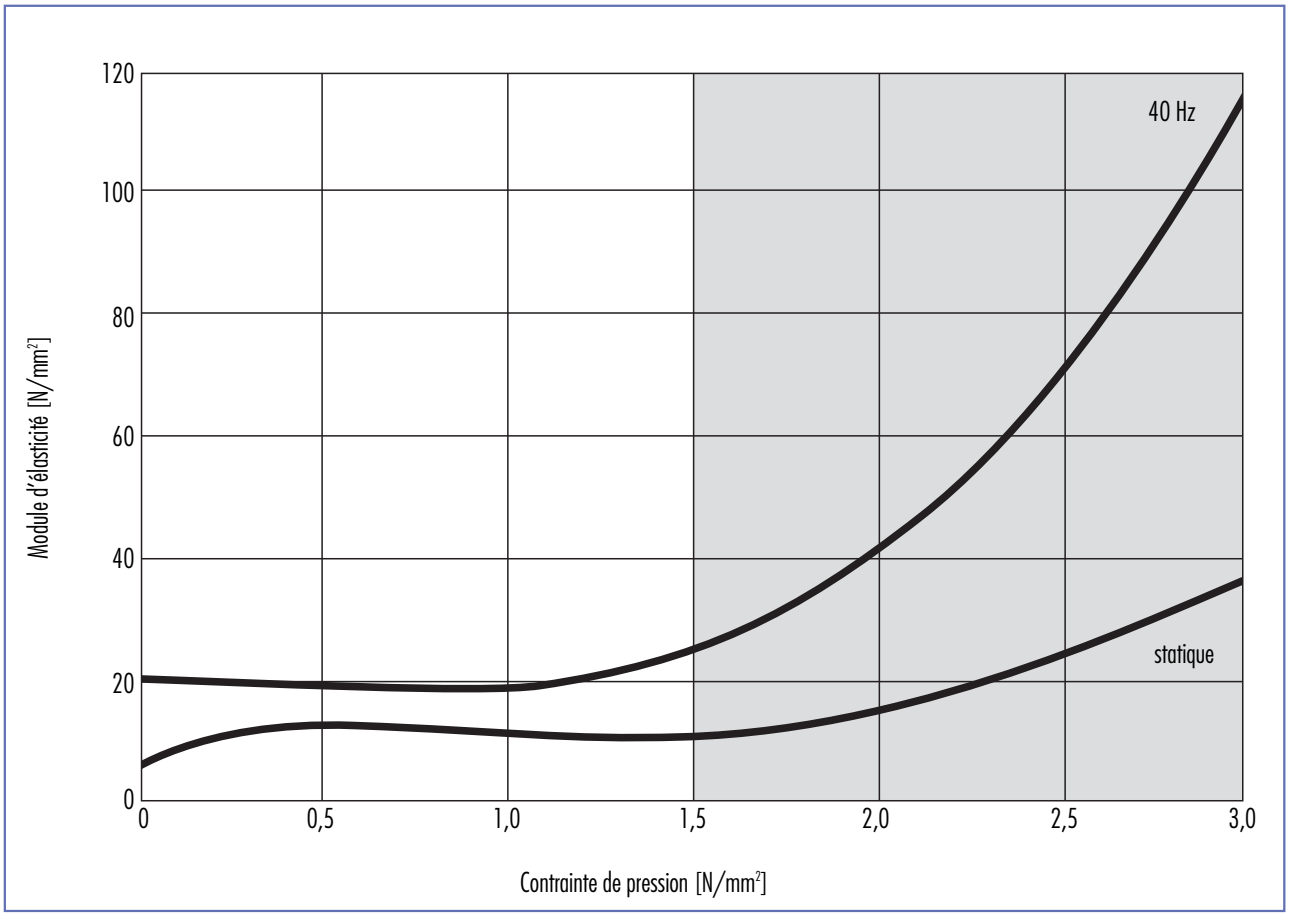
APPUI ÉLASTOMÈRE PUR SCHÖCK S 910

Caractéristiques techniques

Densité	910 kg/m³	**Module d'élasticité (statique)**	Voir le diagramme
Dureté Shore A	55	**Conductivité thermique**	0,2 W/(m · K)
Module de cisaillement (statique)	> 0,5 N/mm²	**Comportement au feu**	Classe de matériaux de construction E selon la norme EN 13501-1

Matériau

Polyuréthane de haute qualité à cellules fermées (PUR)



Module d'élasticité statique et dynamique en fonction de la pression d'appui (dimensions pour les tests: 190 x 110 x 15 mm)

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Notes

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Impression

Éditeur: Schöck Bauteile AG
Neumattstrasse 30
5000 Aarau (Suisse)
Tél.: 062 834 00 10

Publication: Août 2009

Copyright: © 2009, Schöck Bauteile AG
Le contenu de cette brochure ne doit en aucun cas, même partiellement, être transmis à des tiers sans l'accord écrit de Schöck Bauteile AG. Toutes les indications techniques, schémas, etc., sont soumis à la loi relative à la protection des droits d'auteur.

Version : 04/2009
Tirage : 500 exemplaires

Sous réserve de modifications techniques

Date de publication: Août 2009

Schöck Bauteile AG
Neumattstrasse 30 · 5000 Aarau
Téléphone 062 834 00 10 - Téléfax 062 834 00 11
Internet: www.schoeck.ag
E-mail: info@schoeck.ag

801334/08.2009/CH-F