



## Documentation technique

### Schöck Isolink<sup>®</sup> pour panneaux en béton à plusieurs couches

Août 2019



**Service de conseil technique**

Téléphone : 062 834 00 10  
Télécopie : 062 834 00 11  
[info@schoeck-bauteile.ch](mailto:info@schoeck-bauteile.ch)



**Demande et téléchargement  
d'outils de planification**

Téléphone : 062 834 00 10  
Télécopie : 062 834 00 11  
[info@schoeck-bauteile.ch](mailto:info@schoeck-bauteile.ch)  
[www.schoeck-bauteile.ch/fr](http://www.schoeck-bauteile.ch/fr)



## Service de planification et de conseil

### □ Siège principal

Schöck Bauteile AG  
Neumattstrasse 30  
5000 Aarau

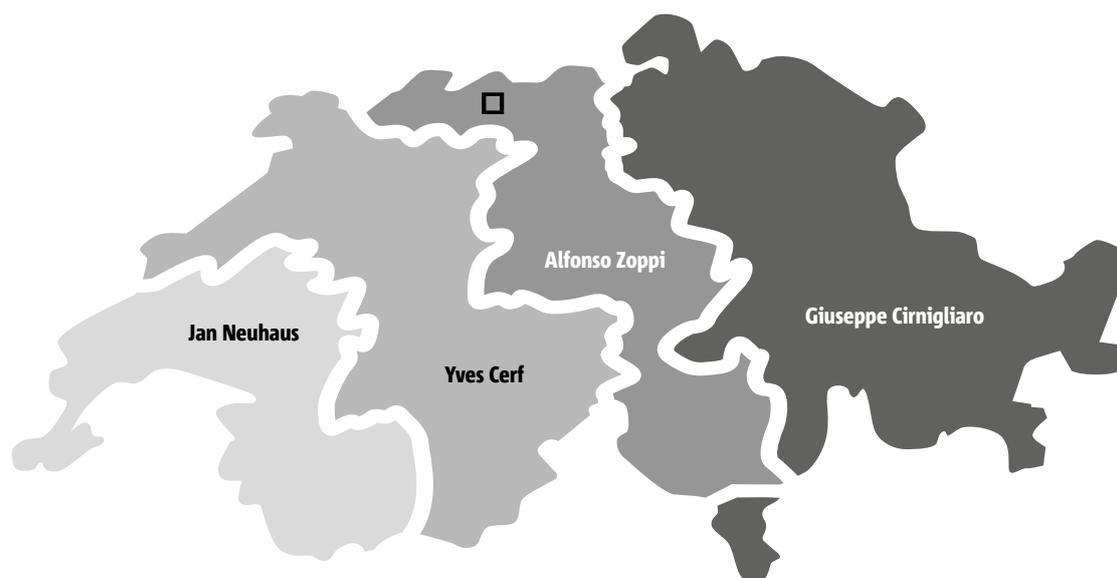
### Votre conseiller d'architecture

Pour toutes les régions :  
Florian Brauer  
Mobile : 079 857 98 58  
Fax : 062 834 00 11  
florian.brauer@schoeck.com

### Vos conseillers d'ingénieur / Service études techniques pour des questions statiques

Pour les régions Neuhaus et Cerf :  
Ingénieur diplômé Geert Grauwels  
Téléphone : 062 834 00 13  
Fax : 062 834 00 11  
Mobile : 079 151 87 63  
geert.grauwels@schoeck.com

Pour les régions Zoppi et Cirnigliaro :  
Ingénieur diplômé Sebastian Latzko  
Téléphone : 062 834 00 15  
Fax : 062 834 00 11  
Mobile : 079 425 00 98  
sebastian.latzko@schoeck.com



### Vos conseillers de vente technique

Jan Neuhaus  
Mobile : 079 848 59 63  
Fax : 032 372 10 81  
jan.neuhaus@schoeck.com

Yves Cerf  
Mobile : 079 282 34 74  
Fax : 032 341 84 82  
yves.cerf@schoeck.com

Alfonso Zoppi  
Mobile : 079 598 07 89  
Fax : 062 849 59 04  
alfonso.zoppi@schoeck.com

Giuseppe Cirnigliaro  
Mobile : 079 816 53 03  
Fax : 043 366 56 84  
giuseppe.cirnigliaro@schoeck.com

## Remarques | Symboles

### **i Informations techniques**

- ▶ Ces informations techniques relatives aux applications des différents produits ne sont valables que dans leur intégralité et ne peuvent donc être exploitées que comme telles. La publication seulement partielle de textes et d'images expose à un risque de transmission insuffisante d'informations, voire d'informations erronées. Leur transmission relève par conséquent de la seule responsabilité de leur utilisateur ou exploitant !
- ▶ Ces informations techniques ne sont applicables qu'en Suisse et tiennent compte des normes nationales spécifiques ainsi que des homologations spécifiques aux produits.
- ▶ Si un montage est effectué dans un autre pays, se référer aux informations techniques en vigueur dans le pays en question.
- ▶ Ces informations techniques doivent être exploitées dans leur version la plus récente. Une version actuelle est disponible sous [www.schoeck-bauteile.ch/download-fr](http://www.schoeck-bauteile.ch/download-fr)

### **Symboles pour remarques**

#### **⚠ Remarque relative aux dangers**

Le triangle jaune avec un point d'exclamation signale une remarque se rapportant à un danger. Cela signifie que si elle n'est pas respectée, les personnes s'exposent à des risques de blessure ou de mort !

#### **i Info**

Le carré portant un i signale une information importante qui doit être prise en compte, par ex. lors du dimensionnement.

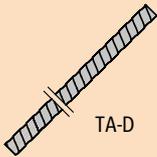
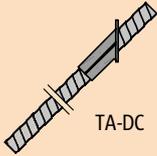
#### **✓ Liste de vérification**

Le carré avec un crochet symbolise la liste de vérification qui regroupe les points essentiels du dimensionnement.

# Table des matières

	<b>Page</b>
<b>Aperçu</b>	<b>6</b>
Aperçu des types	6
Aperçu des applications	8
<b>Bases de la conception</b>	<b>11</b>
Matériau, propriétés du matériau	12
Murs en béton avec âme isolante	14
Disposition des éléments, cas de charge	18
<b>Physique du bâtiment</b>	<b>24</b>
Pont thermique	24
Insonorisation	28
<b>Conception de la structure</b>	<b>29</b>
Homologation, matériaux de construction	30
Panneau de parement vertical	31
Panneau de parement en porte-à-faux	51
<b>Exécution des travaux</b>	<b>75</b>
Remarques concernant la fabrication	76
Exécution d'angles, joints verticaux	77
Mur sandwich	79
Mur préfabriqué	85
Transport, textes d'appels d'offres	85

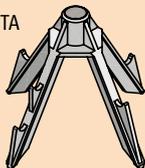
## Aperçu des types

Application	Système statique	Schöck Isolink®										
<b>Murs en béton armé avec âme isolante</b> 	<b>Panneau de parement</b> vertical suspendu	<b>Schöck Isolink® type TA-H</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Page</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Principes de base de Schöck Isolink®</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Conception de la structure</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td></td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Exécution des travaux</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>		Page	Principes de base de Schöck Isolink®	11	Conception de la structure	31		51	Exécution des travaux	75
	Page											
Principes de base de Schöck Isolink®	11											
Conception de la structure	31											
	51											
Exécution des travaux	75											
<b>Murs en béton armé avec âme isolante – béton apparent avec des exigences particulières</b> 	<b>Panneau de parement</b> vertical suspendu	<b>Schöck Isolink® type TA-HC</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Page</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Principes de base de Schöck Isolink®</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Conception de la structure</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td></td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Exécution des travaux</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>		Page	Principes de base de Schöck Isolink®	11	Conception de la structure	31		51	Exécution des travaux	75
	Page											
Principes de base de Schöck Isolink®	11											
Conception de la structure	31											
	51											
Exécution des travaux	75											
<b>Murs en béton armé avec âme isolante</b> 	<b>Panneau de parement</b> suspendu	<b>Schöck Isolink® type TA-D</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Page</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Principes de base de Schöck Isolink®</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Conception de la structure</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Exécution des travaux</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>		Page	Principes de base de Schöck Isolink®	11	Conception de la structure	51	Exécution des travaux	75		
	Page											
Principes de base de Schöck Isolink®	11											
Conception de la structure	51											
Exécution des travaux	75											
<b>Murs en béton armé avec âme isolante – béton apparent avec des exigences particulières</b> 	<b>Panneau de parement</b> suspendu	<b>Schöck Isolink® type TA-DC</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Page</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Principes de base de Schöck Isolink®</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Conception de la structure</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Exécution des travaux</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table>		Page	Principes de base de Schöck Isolink®	11	Conception de la structure	51	Exécution des travaux	75		
	Page											
Principes de base de Schöck Isolink®	11											
Conception de la structure	51											
Exécution des travaux	75											

## Aperçu des types

### Murs en béton armé avec âme isolante

Support TA

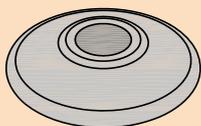


**Panneau de parement**  
vertical  
suspendu

### Accessoires : Support TA

Voir liste de prix Schöck actuelle

### Murs en béton armé avec âme isolante



Rondelle TA-WR ø 12

**Panneau de parement**  
vertical  
suspendu

### Accessoires : Rondelle TA-WR 12

Page

Exécution des travaux

76

**Autres accessoires : Voir liste de prix Schöck actuelle**

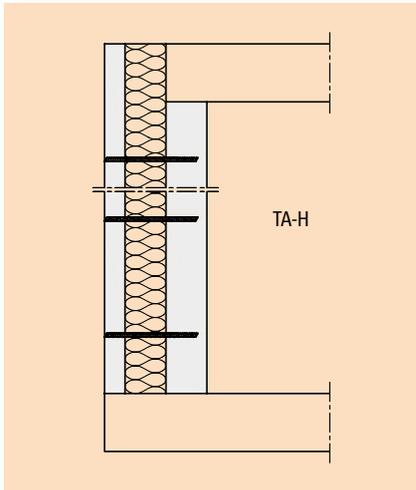
## Aperçu des applications

### Système statique

### Type de mur

### Type de Schöck Isolink®

#### Panneau de parement vertical



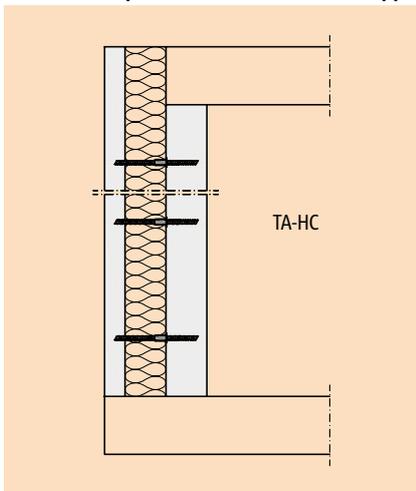
Mur sandwich

Mur préfabriqué

TA-H

Page 31

#### Panneau de parement vertical – béton apparent avec des exigences particulières



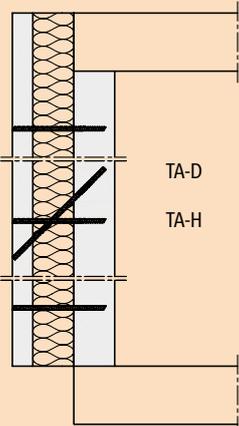
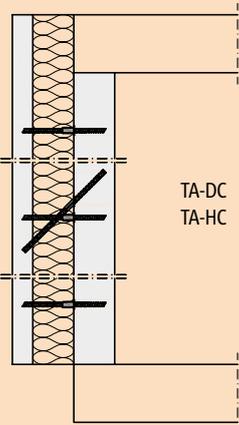
Mur sandwich

Mur préfabriqué

TA-HC

Page 31

## Aperçu des applications

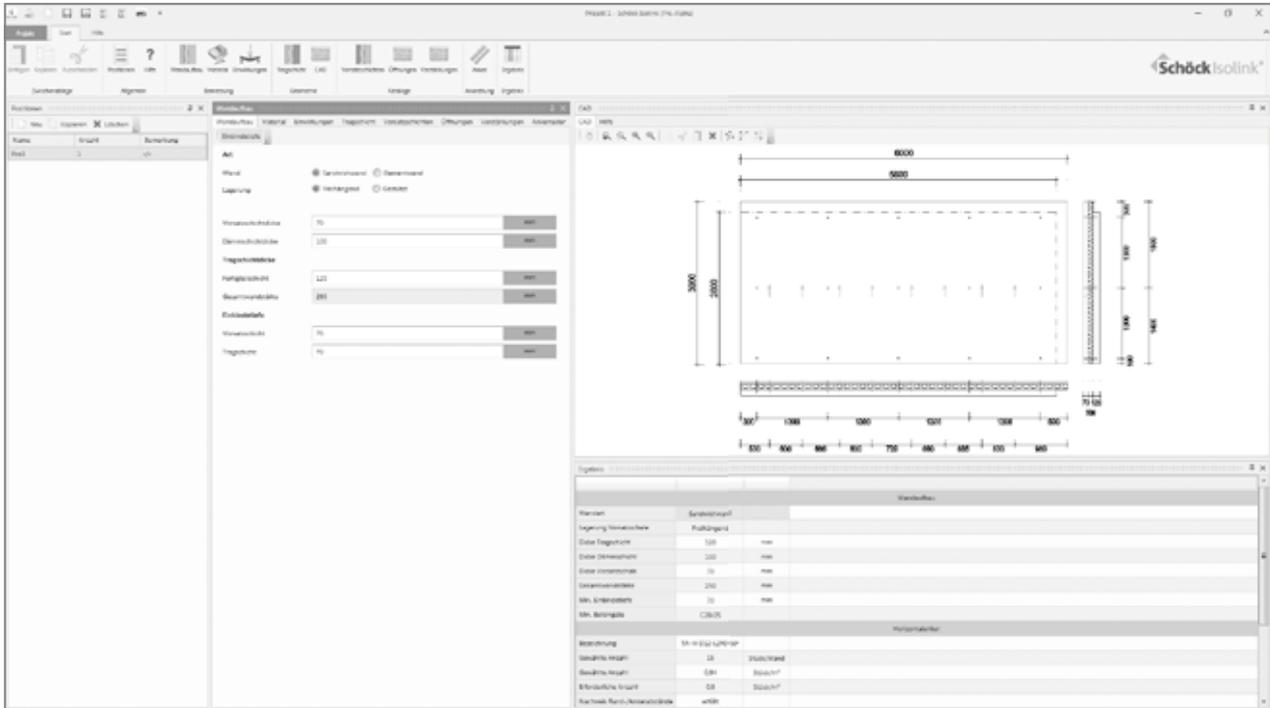
Système statique	Type de mur	Type de Schöck Isolink®
<p>Panneau de parement en porte-à-faux</p> 	<p>Mur sandwich</p> <p>Mur préfabriqué</p>	<p>TA-H, TA-D</p> <p>Page 51</p>
<p>Panneau de parement suspendu – béton apparent avec des exigences particulières</p> 	<p>Mur sandwich</p> <p>Mur préfabriqué</p>	<p>TA-HC, TA-DC</p> <p>Page 51</p>

## Logiciel de dimensionnement

Le logiciel de dimensionnement Schöck Isolink® permet un dimensionnement rapide de l'Isolink® dans des murs en béton armé avec âme isolante.

Le logiciel Schöck Isolink® est disponible gratuitement. Il est disponible au téléchargement auprès de Schöck.

Le logiciel fonctionne sous MS-Windows avec MS-Framework 3.5.



Le logiciel de dimensionnement Schöck Isolink® considère les types de murs suivants :

- ▶ murs préfabriqués
- ▶ murs sandwichs

Pour le positionnement du panneau de parement, deux systèmes statiques sont proposés au choix :

- ▶ Panneau de parement vertical
- ▶ Panneau de parement suspendu

Le panneau de parement et la couche portante du mur peuvent être réalisés indépendamment l'un de l'autre. Des saillies, des fenêtres, des portes et autres ouvertures peuvent être facilement placés.

L'utilisateur peut s'aider d'une représentation graphique du positionnement du Schöck Isolink®.

### Avantages :

- ▶ document complet du dimensionnement
- ▶ contrôle des longueurs disponibles pour le Schöck Isolink®
- ▶ fourniture de tous les ancrages requis par mur et par mètre carré
- ▶ affectation du dimensionnement aux projets de construction

### **i** Logiciel

- ▶ Pour installer le logiciel, des droits d'administrateurs sont nécessaires.
- ▶ A partir de Windows 7 le logiciel doit être démarré avec des droits d'administrateurs lors d'une mise à jour (clic droit sur l'icône Schöck ; sélection : exécution avec des droits d'administrateur).

## Principes de base de planification

Physique du bâtiment

Conception de la structure

Exécution des travaux



## Schöck Isolink® | Matériau | Propriétés du matériau

### Schöck Isolink®

Le Schöck Isolink® est utilisé pour les panneaux en béton armé avec âme isolante. Il permet l'ancrage du panneau de parement à l'élément porteur à travers l'isolant thermique.

Le Schöck Isolink® existe dans les versions suivantes :

Ancrage horizontal type TA-H, TA-HC :

- ▶ plan de montage perpendiculaire au mur
- ▶ axe horizontal des barres
- ▶ transmet les forces de traction et de compression
- ▶ pour panneaux de parement verticaux
- ▶ Pour panneaux de parement suspendus
- ▶ Type TA-HC pour panneaux de parement dans du béton apparent avec des exigences particulières

Ancrage diagonal type TA-D, TA-DC :

- ▶ plan de montage perpendiculaire au mur
- ▶ axe des barres posées avec un inclinaison de 45°
- ▶ transmet les forces de traction
- ▶ n'est utilisé que de paire avec l'ancrage horizontal type TA-H
- ▶ pour panneaux de parement suspendus
- ▶ Type TA-DC pour panneaux de parement suspendus dans du béton apparent avec des exigences particulières

### Matériau

Le Schöck Isolink® est composé de la barre en fibre de verre Combar® de Schöck. Les propriétés techniques sont mentionnées dans la fiche d'information technique Schöck Combar® et dans l'homologation générale de surveillance des chantiers Z-1.6-238.

### Schöck Combar®

Schöck étudie depuis déjà longtemps l'utilisation d'armature en fibre de verre dans du béton. La barre en matériau composite en fibres de verre est connue depuis 1997 sous le nom Combar® et est utilisée dans différentes applications – priorité étant donnée à son utilisation dans le Schöck Isokorb® en raison de la faible conductivité thermique du matériau composite en fibres de verre.

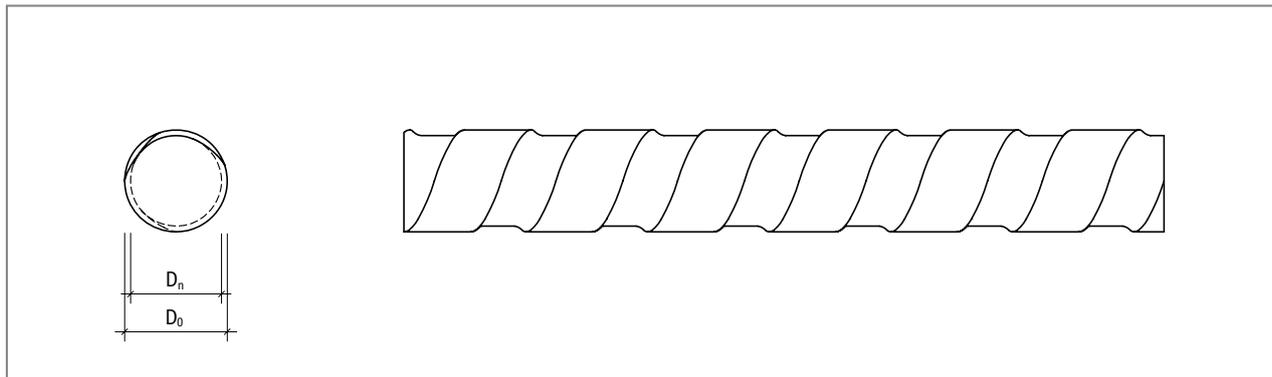
Le développement de la barre en fibre de verre Combar® a été entrepris avec la collaboration d'experts et d'autorités de réglementation nationaux et internationaux. Cela s'exprime notamment en termes de solidité et de qualité. Ainsi, le comportement du Combar® à la traction, au fluage, à la fatigue et à l'adhérence a été testé sur le court mais aussi sur le long terme dans diverses conditions extrêmes.

DLa résistance à la traction mesurée sur 100 ans dans du béton humide hautement alcalin est de 580N/mm<sup>2</sup>. Le fluage et la résistance résiduelle de l'adhérence a elle aussi été testée sur le long terme sous des contraintes accrues. Après les premières applications depuis 2003, Combar® est la première et encore la seule armature en matériau composite en fibres de verre dotée depuis 2008 de l'homologation Z-1.6-238 en Allemagne. Avec la nouvelle homologation générale de surveillance des chantiers Z-15.7-320, la Combar® peut désormais aussi être utilisée dans le Schöck Isokorb® en Allemagne.

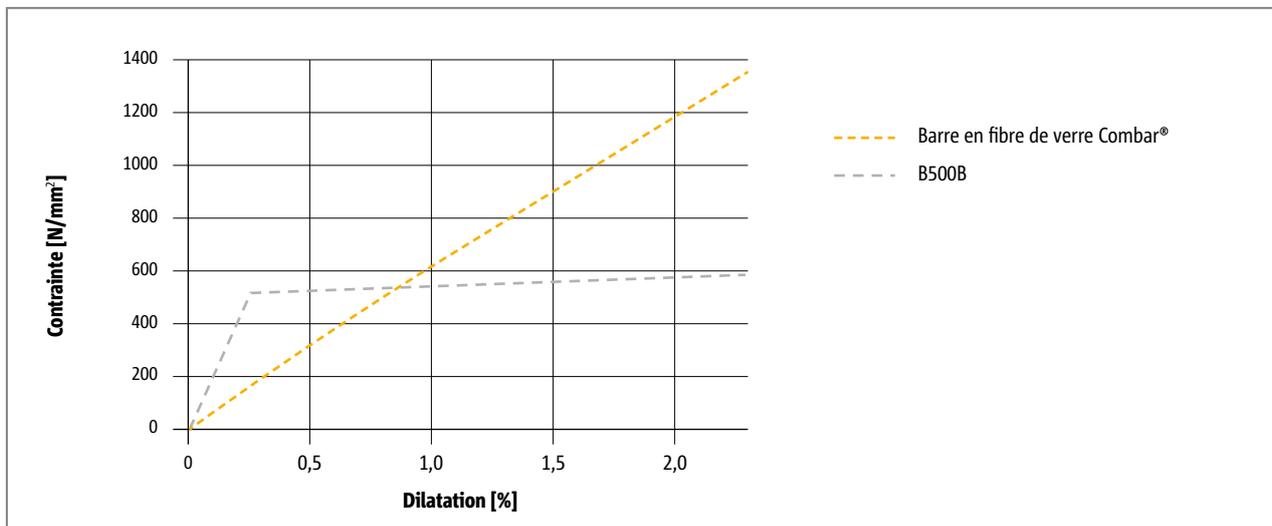
### Géométrie

Diamètre nominal D <sub>n</sub> (mm)	Diamètre extérieur D <sub>o</sub> (mm)	Section transversale interne (mm <sup>2</sup> )
∅ 12	13,5	113

## Propriétés du matériau



### Propriétés du matériau comparées à l'acier



Ill. 1: Comparaison des propriétés du matériau

Propriété	Acier à béton B500B	Acier à béton B500B NR	Barre en fibre de verre Combar®
Valeur car. de la résistance à la traction $f_{tk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	550	550	> 1000
Valeur car. de la limite d'élasticité $f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	500	500	pas d'écoulement plastique
Limite d'élasticité mesurée $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	435	435	445
Dilatation à l'état limite de la résistance	2,18 ‰	2,72 ‰	3,48 ‰
Module E (N/mm <sup>2</sup> )	200.000	160.000	60.000
Valeur mesurée de la contrainte d'adhérence $f_{bd}$	C20/25 (N/mm <sup>2</sup> )	2,3	2,03
	C25/30 (N/mm <sup>2</sup> )	3,0	2,26
Enrobage de béton min. $c_v$	selon EC2	selon l'homologation	$d_s + 10$ mm
Densité $\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	7,85	7,85	2,20
Conductivité thermique $\lambda$ [W/(m·K)]	50	13 - 15	0,7
Coefficient de dilatation thermique longitudinale $\alpha$ (1/K)	$0,8 - 1,2 \cdot 10^{-5}$	$1,2 - 1,6 \cdot 10^{-5}$	$0,6 \cdot 10^{-5}$ (axial) / $2,2 \cdot 10^{-5}$ (radial)
Magnétisme	oui	très faible	non
Classification du matériau selon DIN EN 13501	A1	A1	A2

## Murs en béton avec âme isolante

### Murs en béton avec âme isolante

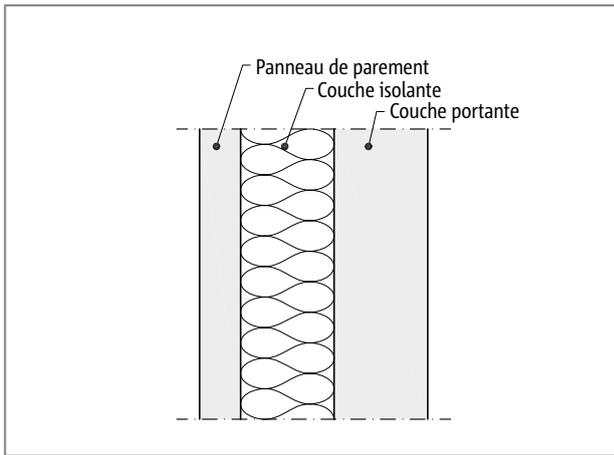
Un mur en béton avec âme isolante est composé de trois couches.

Configuration typique du mur :

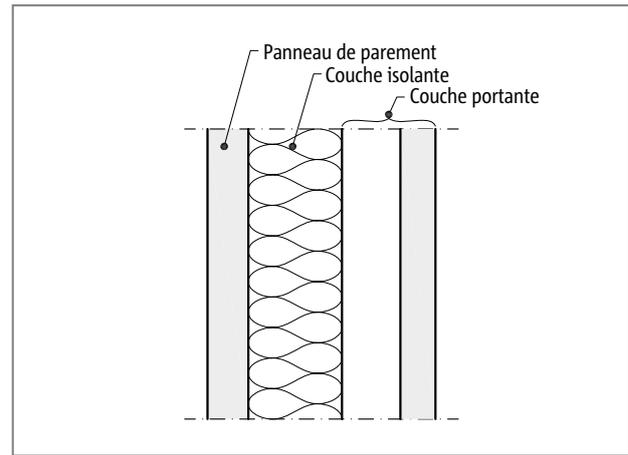
- ▶ couche de béton comme panneau de parement, épaisseur minimum 60 mm
- ▶ couche isolante
- ▶ couche de béton interne comme couche portante

L'épaisseur de la couche portante est définie selon les besoins statiques.

Les murs en béton avec âme isolante sont produits sous forme de murs sandwichs ou préfabriqués.



Ill. 2: Coupe d'un mur sandwich



Ill. 3: Coupe d'un mur préfabriqué ; couche portante avec complément en béton coulé sur place

#### **i** Mur sandwich

- ▶ Réalisation du panneau de parement et de la couche portante en préfabriqués avec isolation intermédiaire
- ▶ Optique des joints clairement définie
- ▶ Fixation à des supports en acier ou béton
- ▶ Utilisation comme remplissage entre piliers

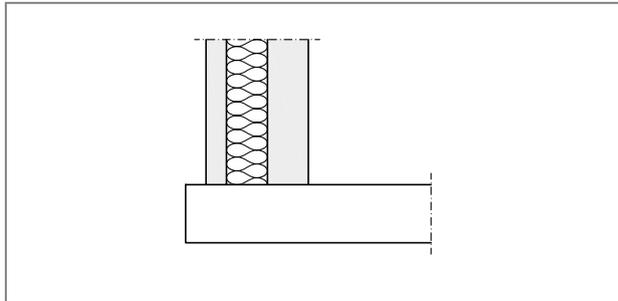
#### **i** Mur préfabriqué

- ▶ Les murs préfabriqués sont des demi-éléments possédant une poche d'air entre la couche isolante et la couche portante de l'élément. Sur le chantier, cette poche d'air est remplacée par du béton coulé sur place. Le béton coulé sur place et l'élément intérieur forment la couche portante.
- ▶ Le complément en béton coulé sur place permet d'obtenir un recouvrement de l'armature du mur avec l'armature de raccordement de la fondation. Cela permet un encastrement du mur.
- ▶ Des recouvrements de l'armature du mur avec l'armature des composants voisins sont possibles.
- ▶ Le mur préfabriqué est plus léger que le mur sandwich. Ceci s'avère avantageux au transport et à la pose du mur sur le chantier.

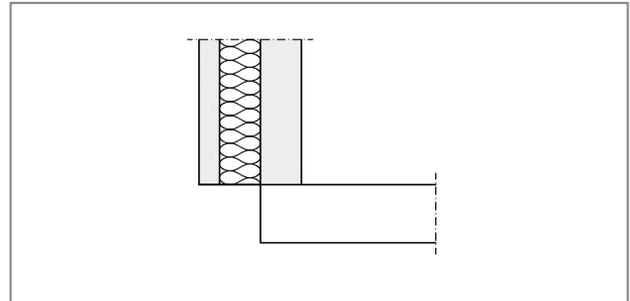
## Murs en béton avec âme isolante | Géométrie du composant

### Panneau de parement

La manière dont est posé le panneau de parement détermine le nombre de Schöck Isolink® nécessaire et le système statique de la transmission de la charge. Le panneau de parement peut être vertical ou en porte-à-faux.



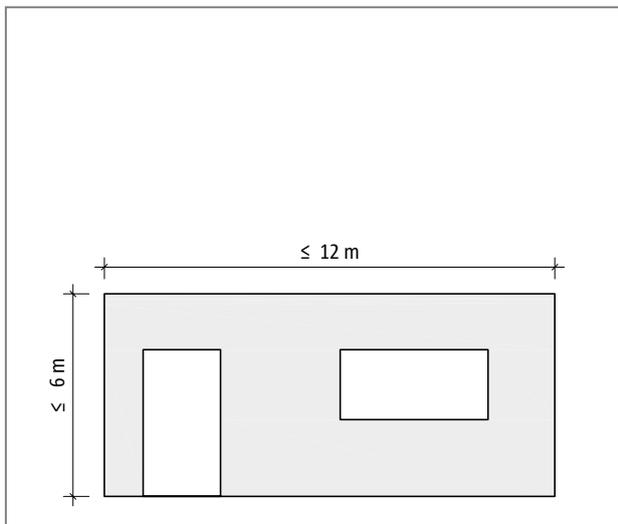
Ill. 4: Schöck Isolink® : mur en béton avec âme isolante avec panneau de parement vertical



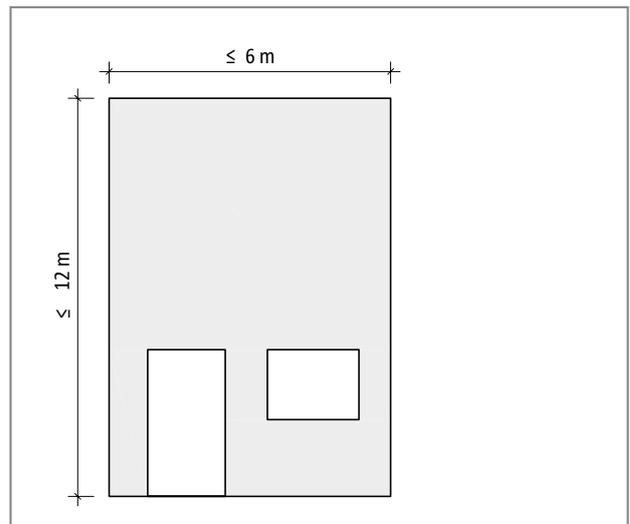
Ill. 5: Schöck Isolink® : mur en béton avec âme isolante avec panneau de parement en porte-à-faux

### i Panneau de parement

- ▶ Panneau de parement vertical : le panneau de parement et la couche portante sont posés sur une sous-construction.
- ▶ Panneau de parement en porte-à-faux : le panneau de parement est accroché à la couche portante. Seule la couche portante repose sur la sous-construction, par ex. dans des ouvrages à plusieurs étages.



Ill. 6: Schöck Isolink® : panneau mural longitudinal avec cotes délimitées



Ill. 7: Schöck Isolink® : panneau mural en hauteur avec cotes délimitées

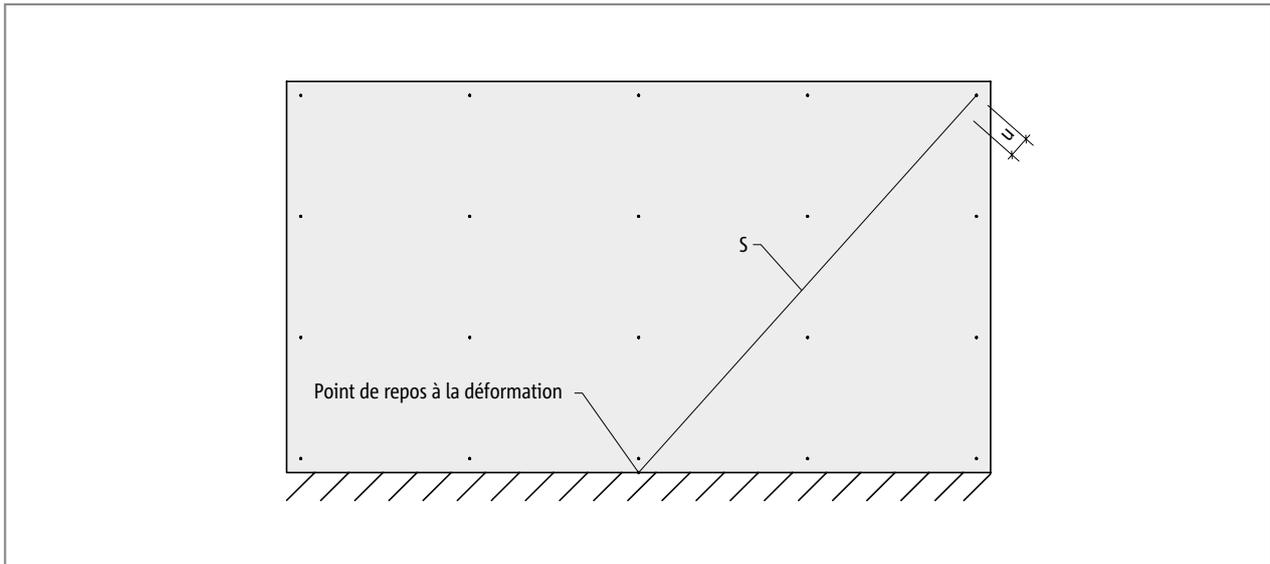
### i Géométrie du composant

- ▶ La taille maximale d'un panneau mural ne doit pas dépasser 6 m · 12 m.
- ▶ Les valeurs de géométrie du composant stipulées dans le tableau doivent être respectées.
- ▶ Panneau de parement vertical : voir tableau sur la géométrie du composant page 41
- ▶ Panneau de parement en porte-à-faux : voir tableau sur la géométrie du composant page 64

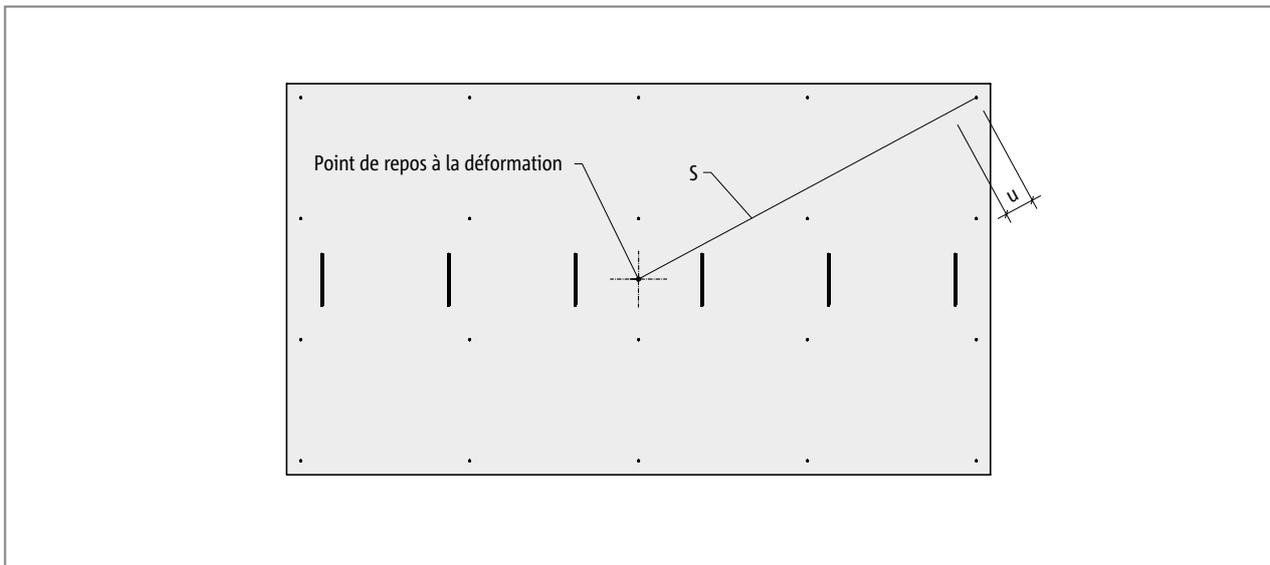
## Fatigue sous l'effet de la température

### Écart $S$ maximal

Dans le cas des murs en béton armé avec âme isolante, une différence de température entre le panneau de parement et la couche portante provoque une déformation. Ce faisant, le panneau de parement se déplace par rapport à la couche portante. L'homologation générale de surveillance des chantiers du Schöck Isolink® part d'une différence de température maximale  $\Delta\theta = 50\text{ °C}$ , les différences de retrait étant prises en compte de manière simplifiée. Pour la vérification de la résistance à la fatigue, l'homologation prévoit un déport maximal toléré  $u$ . Cette vérification de la résistance à la fatigue est fournie par le respect de l'écart  $S$  maximal. Ainsi, la fatigue du matériau et une défaillance du Schöck Isolink® sont exclus pour toute la durée de vie planifiée.



Ill. 8: Schöck Isolink® : écart  $S$  et déplacement dû à la température  $u$  pour un panneau de parement vertical avec Isolink® type TA-H, TA-HC



Ill. 9: Schöck Isolink® : écart  $S$  et déplacement dû à la température  $u$  pour un panneau de parement en porte-à-faux avec Isolink® type TA-H, TA-HC et type TA-D, TA-DC

## Fatigue sous l'effet de la température

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC
Épaisseur de la couche isolante $h_D$ [mm]	max. S [mm]
60	4400
80	5900
100 - 350	7400

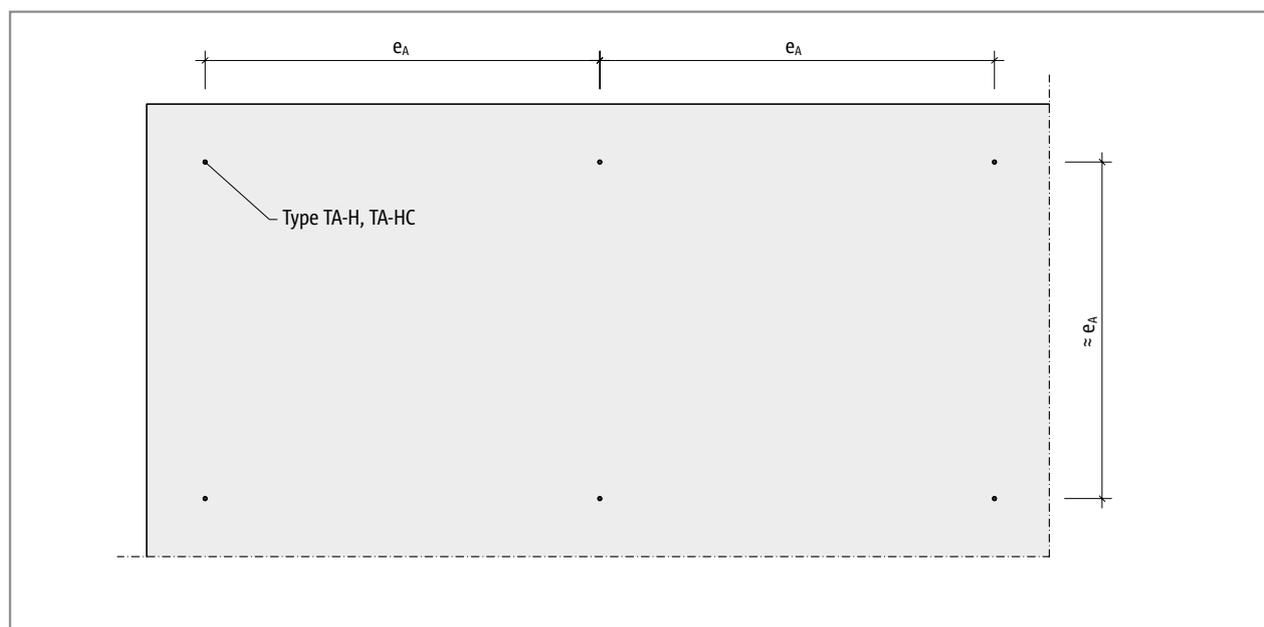
### **i** Écart S

- ▶ L'écart S correspond à la distance entre le point de repos à la déformation et le Schöck Isolink® extérieur au bord du panneau mural.
- ▶ Le point de repos à la déformation du panneau de parement vertical est situé à la base du panneau mural.
- ▶ Le point de repos à la déformation du panneau de parement en porte-à-faux est situé au centre de gravité de l'ancrage diagonal.

### **i** Joints de dilatation

- ▶ Des joints de dilatation doivent être réalisés entre les panneaux de parement des différents panneaux muraux en béton armé.
- ▶ Des joints de dilatation doivent être réalisés entre les panneaux de parement des panneaux muraux en béton armé et les composants voisins.

## Disposition des éléments



Ill. 10: Schöck Isolink® : section du panneau de parement ; le type TA-H, TA-HC est disposé dans une trame carrée

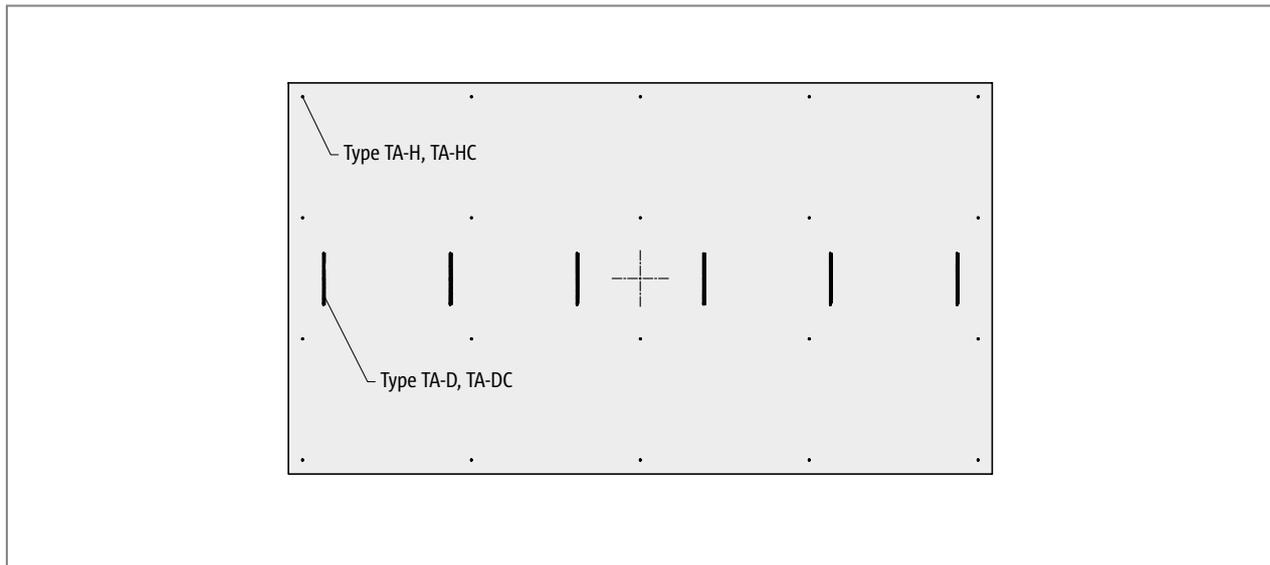
### **i** Disposition des éléments

- ▶  $e_A$  est l'écart axial sélectionné du Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC.  $e_A$  est calculé sur la base du dimensionnement statique.
- ▶ Les Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC doivent si possible être posés dans une trame carrée.

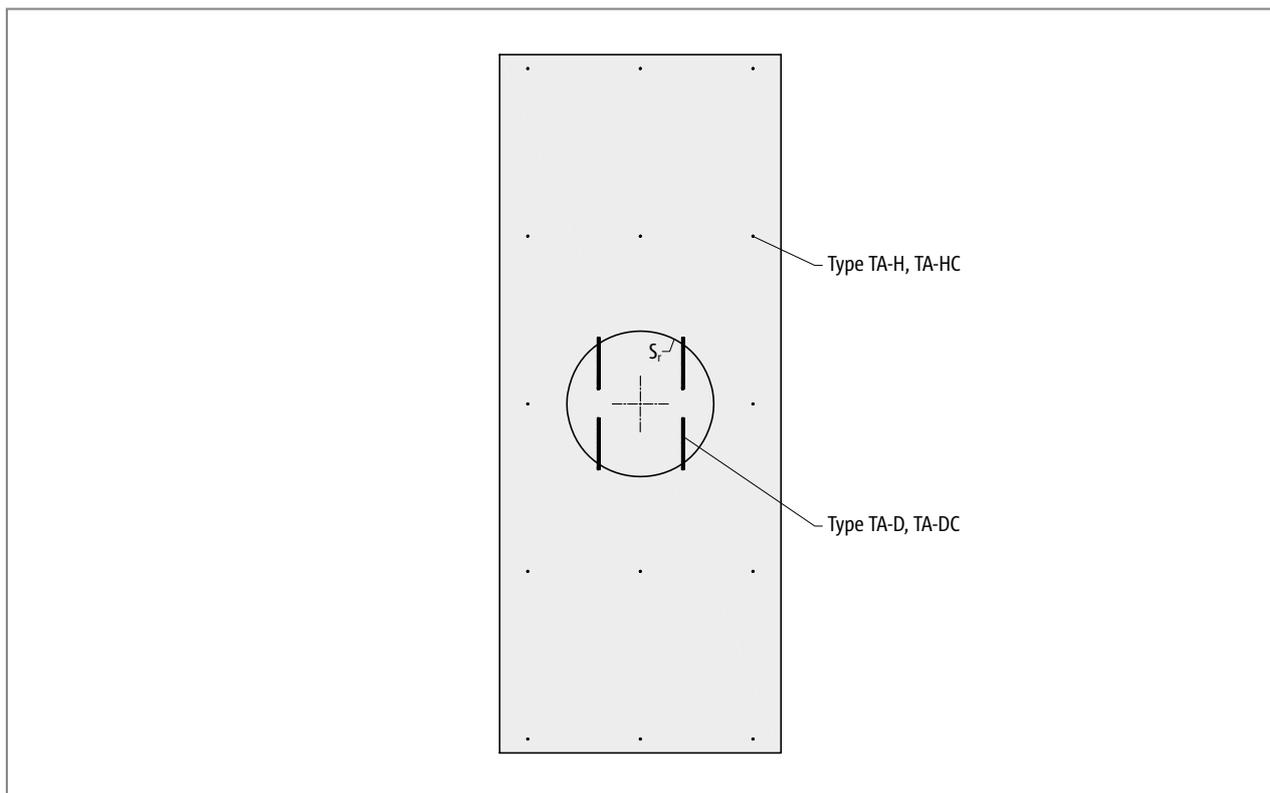
### **i** Ouvertures

- ▶ Au niveau des parties murales étroites, près des ouvertures, un renfort de l'ancrage du panneau de parement peut s'avérer utile. Pour réaliser ce renfort, les écarts axiaux  $e_A$  du Schöck Isolink® sont localement réduits.

## Disposition des éléments



Ill. 11: Schöck Isolink® : panneau de parement en porte-à-faux ; le type TA-D, TA-DC est posé sur l'axe horizontal du panneau de parement

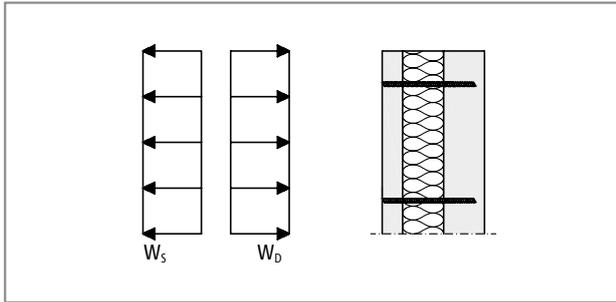


Ill. 12: Schöck Isolink® : panneau de parement en porte-à-faux ; le type TA-D, TA-DC est posé à l'intérieur d'un cercle autour du point de repos à la déformation du panneau de parement

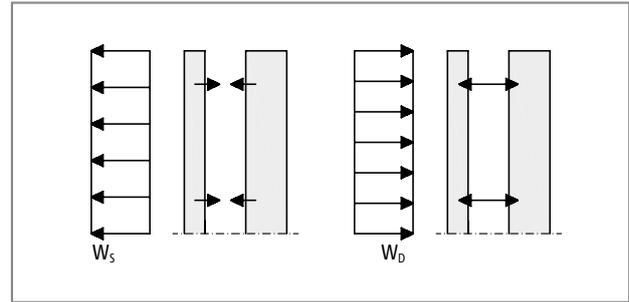
### **i** Disposition des éléments

- ▶ Isolink® type TA-D, TA-DC avec deux options de disposition des éléments :
  - type TA-D, TA-DC l'un à côté de l'autre sur l'axe horizontal du panneau de parement ou
  - type TA-D, TA-DC posé à l'intérieur d'un cercle de rayon  $S_r$  autour du point de repos à la déformation
- ▶ Rayon  $S_r$ , voir pages 59 et 63.

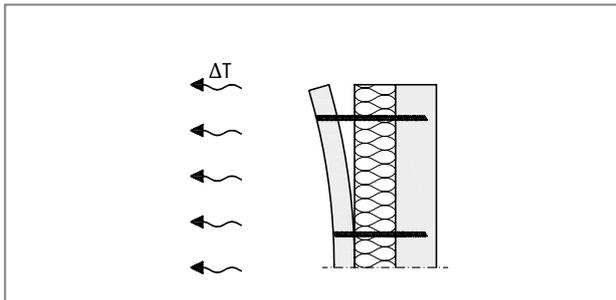
## Cas de charge



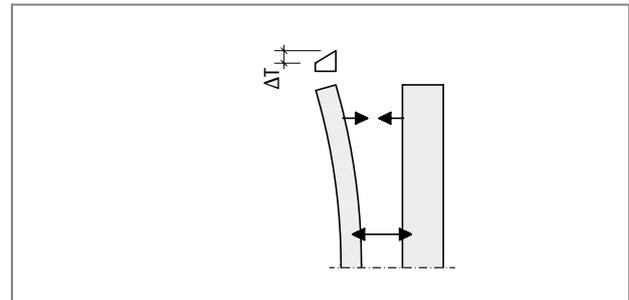
Ill. 13: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : cas de charge au vent ; succion et pression due au vent



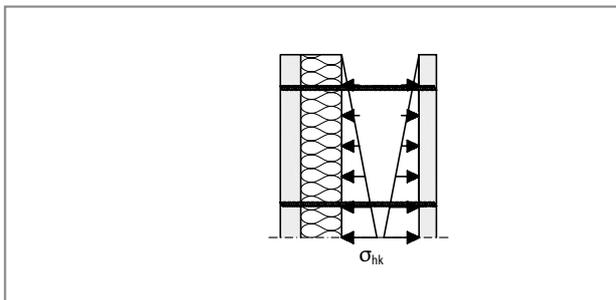
Ill. 14: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : la succion provoque une force de traction, la pression génère une force de compression dans l'Isolink®



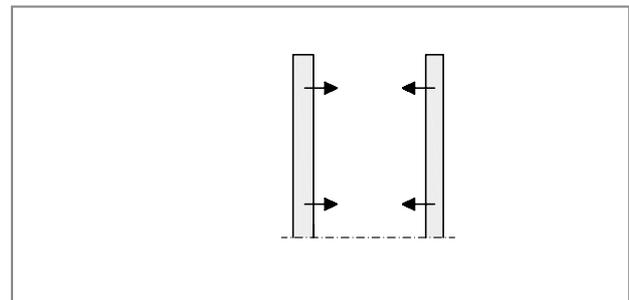
Ill. 15: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : cas de charge ; chute de température sur l'épaisseur du panneau de parement



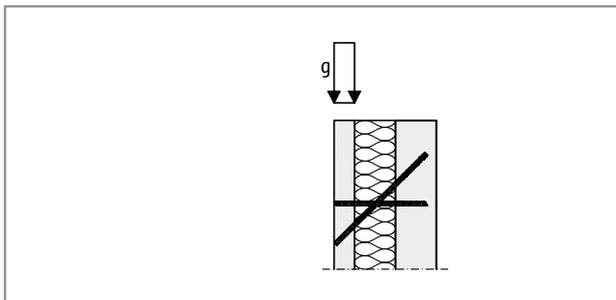
Ill. 16: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : forces de traction ou de compression, en fonction de la position de l'Isolink®



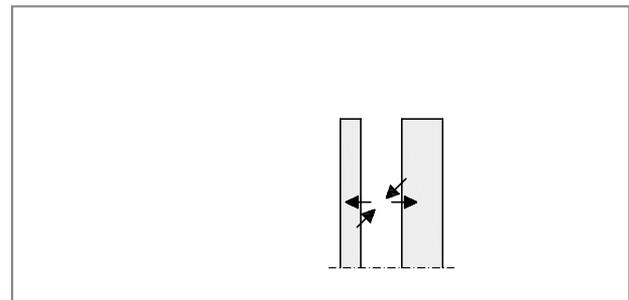
Ill. 17: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : cas de charge ; pression du béton frais ; mur préfabriqué en phase de construction



Ill. 18: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : force de traction dans l'Isolink®

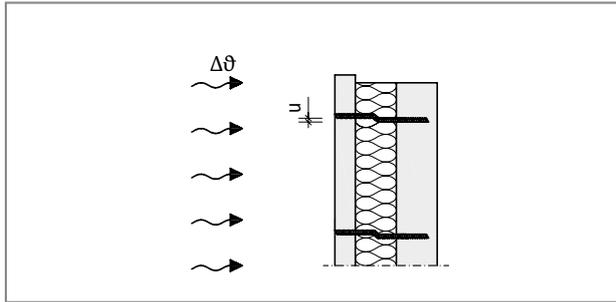


Ill. 19: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC : cas de charge ; poids propre du panneau de parement

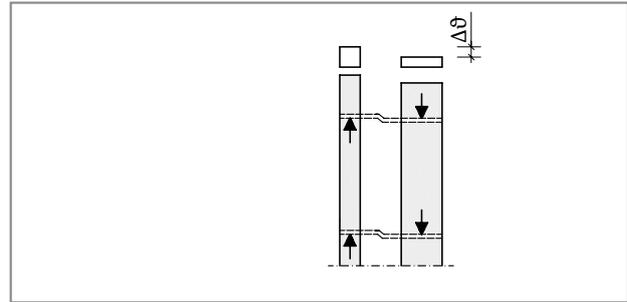


Ill. 20: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC : force de traction dans le type TA-D et force de compression dans le type TA-H

## Cas de charge | Cas de charge/remarques sur la planification



Ill. 21: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC : cas de charge ; différence de température entre le panneau de parement et la coque porteuse



Ill. 22: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC : déviation latérale de l'Isolink® sous l'effet d'une contrainte d'efforts tranchants

Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC		TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC	
	Panneau de parement vertical		Panneau de parement en porte-à-faux	
	Mur préfabriqué	Mur sandwich	Mur préfabriqué	Mur sandwich
	État limite de la résistance			
Cas de charge 1 : pression du vent, aspiration due au vent	x	x	x	x
Cas de charge 2 : chute de température sur l'épaisseur du panneau de parement	x	x	x	x
Cas de charge 3 : pression du béton frais ; uniquement en phase de construction	x		x	
Cas de charge 4 : poids propre du panneau de parement			x	x
	État limite de l'aptitude au service			
Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau de parement et la coque porteuse	x	x	x	x

### **i** Cas de charge

- ▶ Cas de charge 2 :  $\Delta T = 5$  K selon l'homologation n° Z-21.8-1894
- ▶ Le cas de charge 5 « différence de température entre le panneau de parement et la couche portante » constitue la base de la preuve de la résistance à la fatigue du Schöck Isolink®.  $\Delta \theta = 45$  K selon l'homologation n° Z-21.8-1894. Les différences de retrait sont prises en compte de manière simplifiée par le biais d'une augmentation de la différence de température à  $\Delta \theta = 50$  K.
- ▶ Voir page 16.



Bases de la conception

**Physique du bâtiment**

Conception de la structure

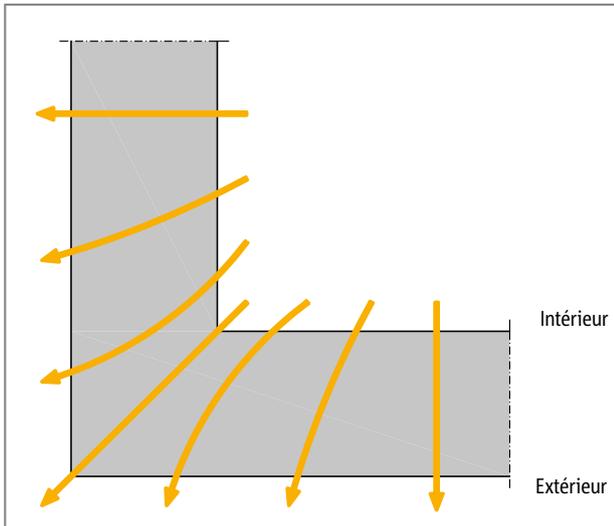
Exécution des travaux



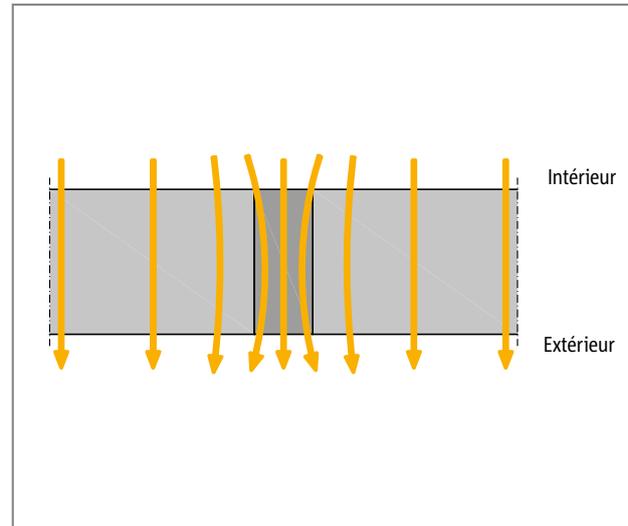
## Ponts thermiques

### Définition des ponts thermiques

Les ponts thermiques sont des parties locales de composants de l'enveloppe du bâtiment au niveau desquels on constate une perte de chaleur accrue. Cette perte de chaleur accrue provient du fait que la partie du composant diverge de la forme plane (« pont thermique géométrique ») ou du fait que dans la partie concernée, des matériaux particulièrement conducteurs de chaleur sont présents localement (« pont thermique lié au matériau »)



Ill. 23: Pont thermique géométrique



Ill. 24: Pont thermique matériel

### Pont thermique ancrage de façade

L'ancrage de façade est un exemple de pont thermique ponctuel, conditionné par le matériau. Les ancrages de façade sont utilisés dans les murs sandwichs ou préfabriqués avec âme isolante pour réaliser le raccord statique des deux panneaux en béton. Pour ce faire, on utilise souvent des treillis en acier inoxydable. Le treillis agit comme un pont thermique en raison de la grande conductivité thermique de l'acier par rapport à l'isolation et provoque des pertes de chaleur conséquentes. Il en découle un risque de moisissure et de condensation.

# Ordonnance allemande sur les économies d'énergie EnEV | Maison passive

## Les exigences posées par l'EnEV

Depuis la première ordonnance sur la protection thermique, les exigences énergétiques dans les bâtiments neufs ou existants ont été constamment durcies. Le 01.05.2014, l'EnEV 2014 révisée est entrée en vigueur et met en application la directive UE sur le bâtiment de 2010 qui n'autorise que des constructions neuves basse énergie ou zéro énergie. En vue de ces nouveaux objectifs, l'EnEV a constitué un durcissement des exigences dès le 1er janvier 2016.

Depuis le 1er janvier 2016, l'EnEV 2014 exige que le besoin annuel en énergie primaire calculé pour le bâtiment de référence soit multiplié par le facteur 0,75. Ainsi, comparé à l'EnEV 2009, la valeur maximale tolérée du besoin en énergie primaire baisse de 25 %. Au-delà de la réduction du besoins annuel en énergie primaire, l'EnEV 2014 exige depuis 2016 que la perte de chaleur par transmission de l'enveloppe du bâtiment ne dépasse plus la valeur du bâtiment de référence correspondante. Cela équivaut à un durcissement d'environ 20 %.

Plus un bâtiment est bien isolé, plus les ponts thermiques ont d'influence. Pour que cette influence des ponts thermiques n'augmente pas, ils doivent être eux aussi mieux isolés lors de l'amélioration de l'isolation thermique du bâtiment.

## Les exigences relatives à une maison passive

Les exigences du « Passivhaus Institut » sur la protection thermique du bâtiment constituent aujourd'hui une norme d'isolation thermique très élevée de l'enveloppe du bâtiment. L'exigence la plus importante est sans doute celle qui porte sur le besoin en chauffage qui ne doit pas être supérieur à 15 kWh/(m²a).

Dans le cas des maisons passives, la priorité est donnée à une construction de qualité énergétique élevée. Ceci est rendu possible notamment grâce à une construction compacte où la surface de l'enveloppe et donc les déperditions de chaleur sont diminuées. En outre, les gains énergétiques, par ex. grâce aux surfaces vitrées ou aux gains internes, et les possibilités d'ombrage en été doivent faire l'objet d'une attention particulière. Une exécution minutieuse doit être également garantie, l'isolation thermique hautement efficace et l'étanchéité à l'air jouant ici un certain rôle. Une norme si élevée sur l'isolation tient également et précisément compte des ponts thermiques.

## Certification des composants

Le but est, dès la planification, de garantir une attention particulière aux ponts thermiques et donc d'éviter les ponts thermiques ou du moins de les réduire.

Pour ce faire, les composants utilisés doivent présenter de bonnes propriétés thermiques. Pour cette raison, le Passivhaus Institut homologue des produits à haute efficacité énergétique en tant que composant économique en énergie ou en tant que composant certifié pour la maison passive. Pour l'utilisateur, ces certificats offrent un aperçu des produits appropriés et l'observation homogène garantie lors de la certification permet de comparer les produits adéquats pour les maisons passives.

Selon le composant et l'application, différentes exigences sont définies pour les produits. Les mentions suivantes sont applicables aux raccords de balcons. Pour être considéré comme un composant économique en énergie, le composant doit respecter une perte de chaleur maximale complémentaire due au pont thermique de  $\Delta U_{WB} = 0,025 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

Pour que les composants soient homologués en tant que composant maison passive, une valeur plus faible  $\Delta U_{WB} = 0,01 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  doit être donnée. Pour calculer ces valeurs limites pour  $\Delta U_{WB}$ , la valeur  $\psi$  du pont thermique est calculée sur un bâtiment défini, celle-ci, compensée avec la longueur du raccordement, étant ensuite rapportée à la surface extérieure totale du bâtiment.

Le Schöck Isolink® satisfait aux hautes exigences et est donc déclaré composant certifié maison passive par le Passivhaus Institut.

## Prise en compte des ancrages de façade

L'influence des ponts thermiques dûs aux ancrages de façade sur les pertes de chaleur doit, comme avec toute autre forme de pont thermique, être observée de très près. Les ancrages de façade ont un impact sur les coefficients de passage de chaleur de la construction et doivent donc être inclus dans leur calcul. Les fixations mécaniques traversant des composants sont prises en compte par le biais d'un facteur correctif  $\Delta U$  qui est établi sur le coefficient U du mur.

Selon DIN EN ISO 6946, ces facteurs correctifs ne doivent être considérés dans le calcul du coefficient U des murs que lorsque la différence  $\Delta U$  est inférieure à 3 % du coefficient U du mur. Dans le cas contraire, le mur peut être perçu comme non perturbé.

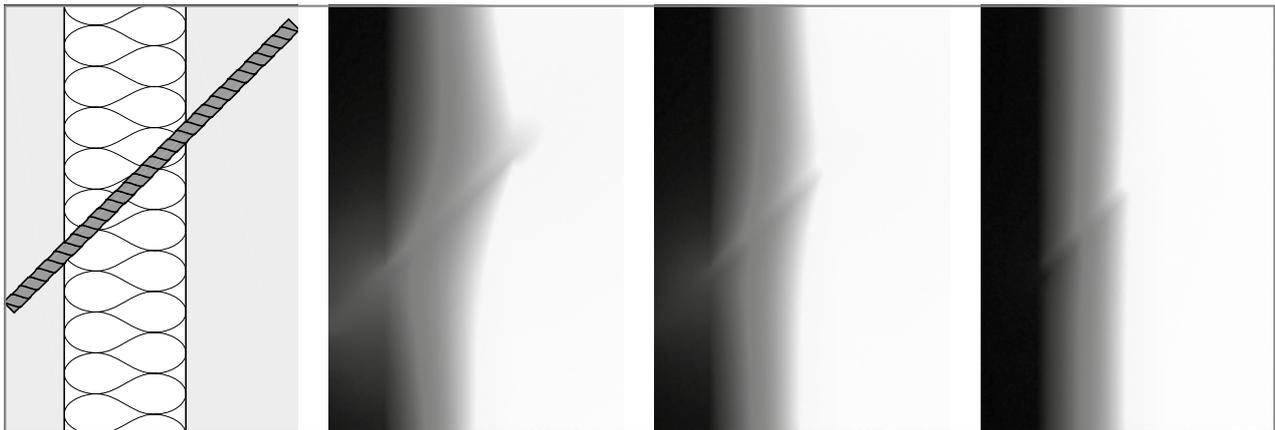
## Ancrage de façade en tant que pont thermique

### Qualité d'isolation thermique du Schöck Isolink®

Le Schöck Isolink® est réalisé en matériau composite en fibres de verre. Comparé à l'acier inoxydable de 15 W/(m·K) et à l'acier de construction de 50 W/(m·K), la conductivité thermique d'un Schöck Isolink® est 20 à 70 fois plus faible pour un diamètre équivalent. L'impact des différents matériaux lors d'une utilisation comme ancrage de façade est indiqué dans les graphiques thermiques suivants.



Ill. 25: Schöck Isolink® type TA-H : les graphiques thermiques des ancrages de façade en acier de construction, en acier inoxydable et de Schöck Isolink®



Ill. 26: Schöck Isolink® type TA-D : les graphiques thermiques des ancrages de façade en acier de construction, en acier inoxydable et de Schöck Isolink®

## Valeurs caractéristiques de la physique du bâtiment

### Coefficients U des murs avec Schöck Isolink® pour panneaux en béton à plusieurs couches

Épaisseur de la couche isolante [mm]	Coefficient de passage de la chaleur U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]												
	Épaisseur du mur [cm]												
	24	25	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
60	0,508	0,507	0,502	0,500	0,497	0,495	0,493	0,491	0,489	0,487	0,485	0,483	0,481
70	0,445	0,444	0,440	0,438	0,436	0,435	0,433	0,431	0,430	0,428	0,427	0,425	0,424
80	-	0,395	0,391	0,390	0,389	0,387	0,386	0,385	0,383	0,382	0,381	0,380	0,378
90	-	-	0,352	0,351	0,350	0,349	0,348	0,347	0,346	0,345	0,344	0,343	0,342
100	-	-	0,321	0,320	0,319	0,318	0,317	0,316	0,315	0,315	0,314	0,313	0,312
110	-	-	0,294	0,293	0,293	0,292	0,291	0,290	0,290	0,289	0,288	0,288	0,287
120	-	-	0,272	0,271	0,270	0,270	0,269	0,269	0,268	0,267	0,267	0,266	0,265
130	-	-	0,252	0,252	0,251	0,251	0,250	0,250	0,249	0,249	0,248	0,248	0,247
140	-	-	-	0,235	0,235	0,234	0,234	0,233	0,233	0,232	0,232	0,231	0,231
150	-	-	-	0,221	0,220	0,220	0,219	0,219	0,219	0,218	0,218	0,217	0,217
160	-	-	-	-	0,207	0,207	0,207	0,206	0,206	0,205	0,205	0,205	0,204
170	-	-	-	-	0,196	0,196	0,195	0,195	0,195	0,194	0,194	0,194	0,193
180	-	-	-	-	-	0,185	0,185	0,185	0,184	0,184	0,184	0,184	0,183
190	-	-	-	-	-	0,176	0,176	0,176	0,175	0,175	0,175	0,175	0,174
200	-	-	-	-	-	-	0,168	0,167	0,167	0,167	0,167	0,166	0,166
210	-	-	-	-	-	-	0,160	0,160	0,160	0,159	0,159	0,159	0,159
220	-	-	-	-	-	-	-	0,153	0,153	0,153	0,152	0,152	0,152
230	-	-	-	-	-	-	-	0,147	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146
240	-	-	-	-	-	-	-	-	0,141	0,141	0,140	0,140	0,140
250	-	-	-	-	-	-	-	-	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,130	0,130	0,130	0,130
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,126	0,125	0,125	0,125
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,121	0,121	0,121
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,117	0,117	0,117
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,113	0,113
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,110	0,110
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,106
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,103

- ▶ Le tableau se rapporte aux murs sandwichs et préfabriqués avec Schöck Isolink®.
- ▶ Le tableau se rapporte à une isolation du groupe de conductivité thermique (WLG) 035.
- ▶ L'épaisseur du panneau de parement est fixée à 70 mm.

## Insonorisation

### Effets du Schöck Isolink® sur l'insonorisation

En 2015, Schöck a mandaté un institut indépendant de développement et de contrôle des techniques d'insonorisation pour procéder à un « contrôle et une évaluation de l'isolement au bruit aérien des murs en béton armé avec ancrage à coupure thermique (ancien nom du Schöck Isolink®) dans un hall de production avec bureaux » afin d'analyser les effets des murs avec âme isolante sur l'insonorisation.

L'analyse portait sur un mur en béton armé à deux panneaux dans un hall de production, servant de cloison entre les bureaux. Des mesures du bruit de structure ont été réalisées, les résultats servant à évaluer l'isolation acoustique des murs en béton avec Schöck Isolink®. Pour les pans de mur, un indice d'isolement acoustique  $R'_{v,w} = 54$  dB a été calculé par le biais de mesures du bruit de structure. Dans le calcul de l'indice d'isolement acoustique  $R'_{w,R}$  résultant de la cote de la coque porteuse, on obtient également  $R'_{w,R} = 54$  dB.

La résonance de l'Isolink® avec l'isolation est compensée par le double panneau et n'a donc aucun impact sur l'insonorisation d'un mur.

Bases de la conception

Physique du bâtiment

**Conception de la structure**

Exécution des travaux



## Matériaux

### Matériaux Isolink®

Barre en fibre de verre Combar® Schöck Combar® selon l'homologation Z-1.6-238

### Composants raccordés

Acier à béton B500A ou B500B selon DIN 488-1, DIN EN 1992-1-1 (EC2) et DIN EN 1992-1-1/NA

Béton Béton normal selon DIN 1045-2 et DIN EN 206-1 avec une densité brute à sec de 2000 kg/m<sup>3</sup> à 2600 kg/m<sup>3</sup> (le béton léger n'est pas autorisé)

Matériau isolant **Généralités :**  
matériaux d'isolation thermique homologués

**Avec un panneau de parement en porte-à-faux et une épaisseur de couche d'isolation thermique de  $h_d \geq 200$  mm:**

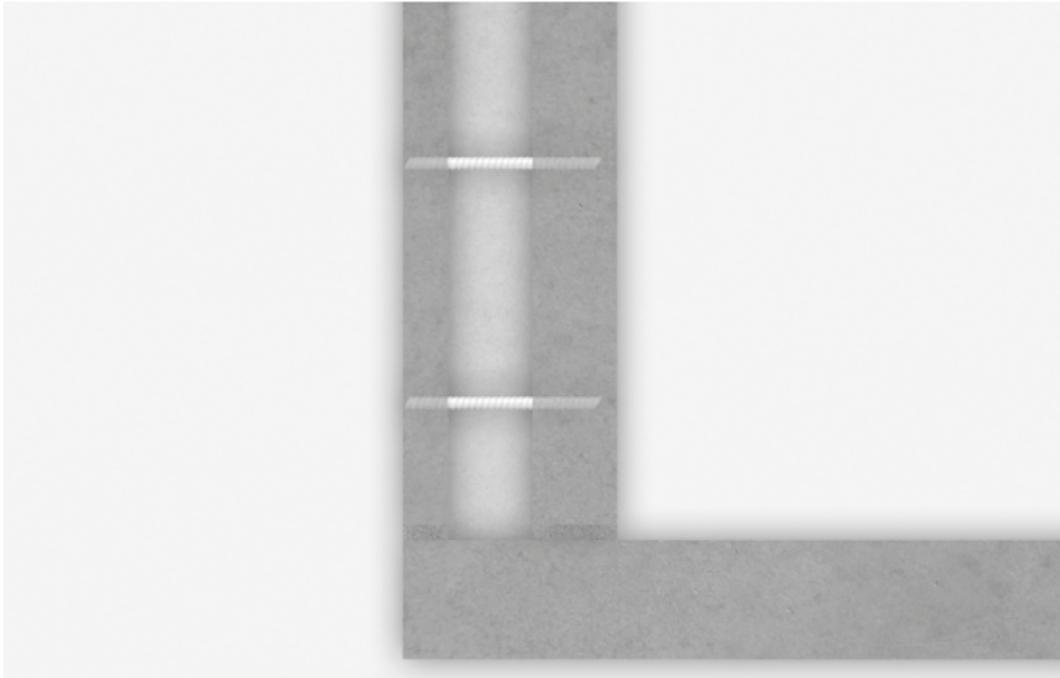
matériaux d'isolation thermique homologués avec une résistance à la pression minimum de 0,1 N/mm<sup>2</sup>

Valeur minimum du module d'élasticité à la compression  $E = 2,4$  N/mm<sup>2</sup>

### **i** Valeurs de référence de physique du bâtiment

- ▶ Les valeurs de référence de la physique du bâtiment pour tous les produits sont exposées dans la section Physique du bâtiment, sous Valeurs de référence de la physique du bâtiment.

## Emplacement de l'appui/coupe de dimensionnement



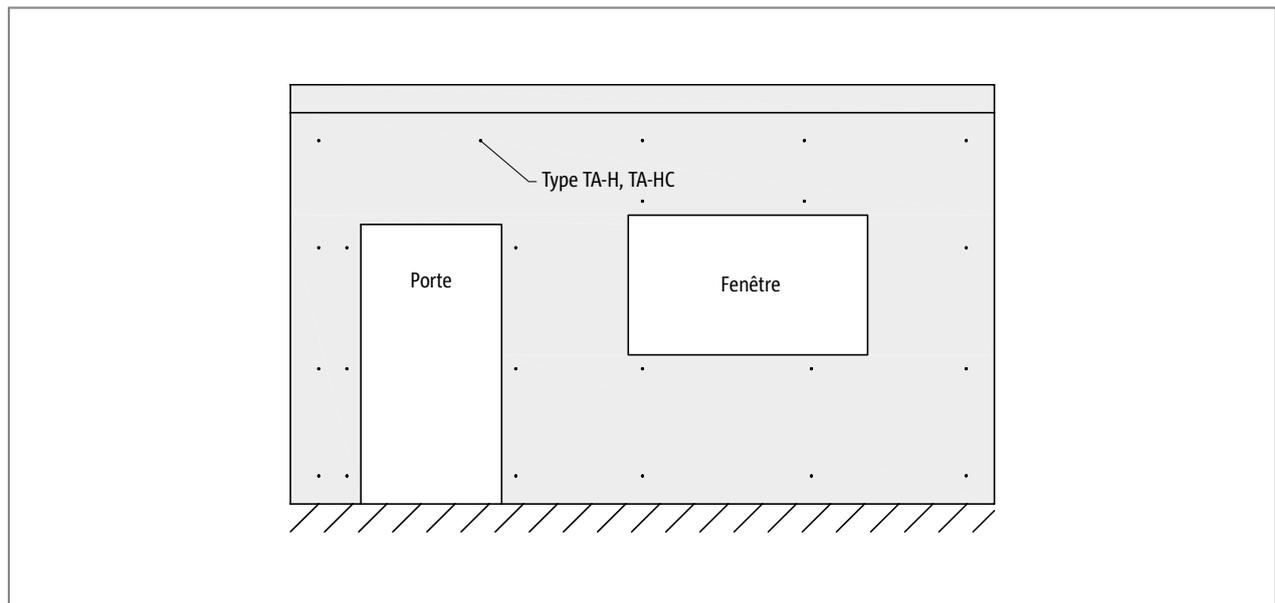
Ill. 27: Panneau de parement vertical d'un mur sandwich avec Schöck Isolink®

### Panneau de parement vertical

Assemblage du panneau de parement d'un mur en béton armé avec âme isolante avec Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC en guise d'ancrage horizontal.



## Disposition des éléments

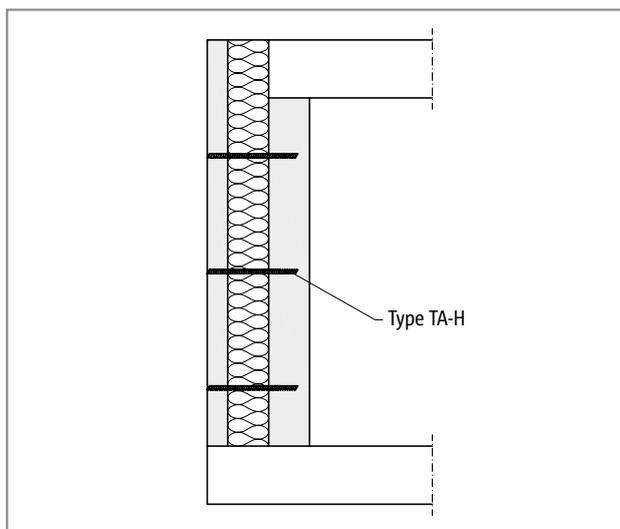


Ill. 28: Schöck Isolink® : vue d'un mur en béton armé avec âme isolante avec panneau de parement vertical

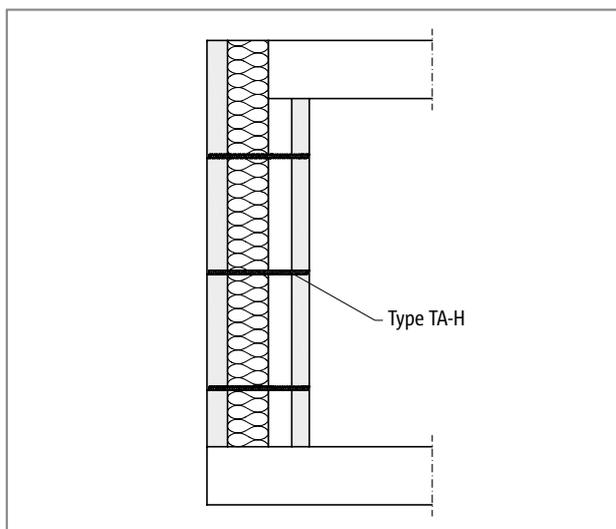
### **i** Disposition des éléments

- ▶ Les Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC doivent si possible être posés dans une trame carrée.

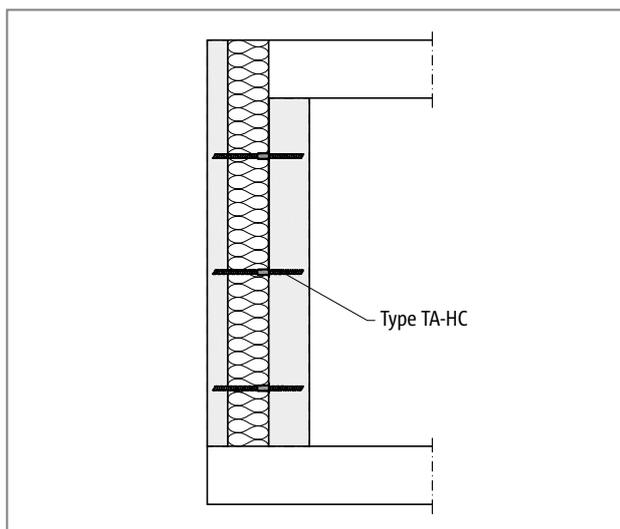
## Coupes de montage



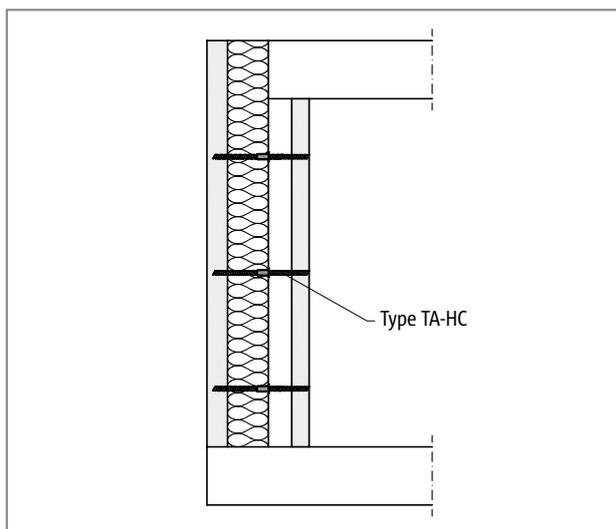
Ill. 29: Schöck Isolink® : coupe d'un mur sandwich avec panneau de parement vertical



Ill. 30: Schöck Isolink® : coupe d'un mur préfabriqué avec panneau de parement vertical



Ill. 31: Schöck Isolink® : coupe d'un mur sandwich avec panneau de parement vertical ; panneau de parement en béton apparent aux exigences particulières



Ill. 32: Schöck Isolink® : coupe d'un mur préfabriqué avec panneau de parement vertical ; panneau de parement en béton apparent aux exigences particulières

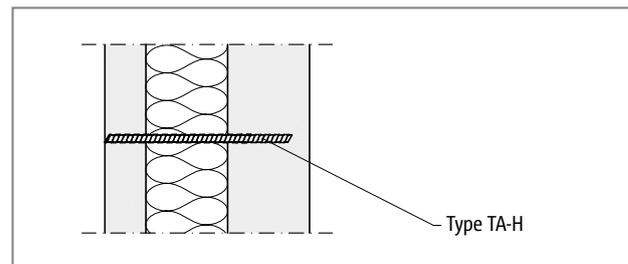
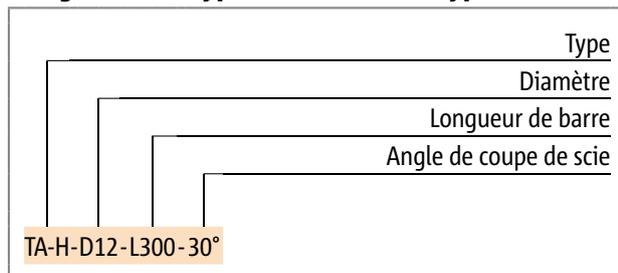
## Variantes de produits | Désignation des types

### Variantes du Schöck Isolink®

Le modèle Schöck Isolink® peut varier de la façon suivante :

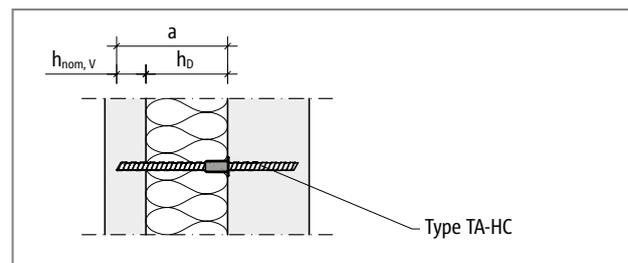
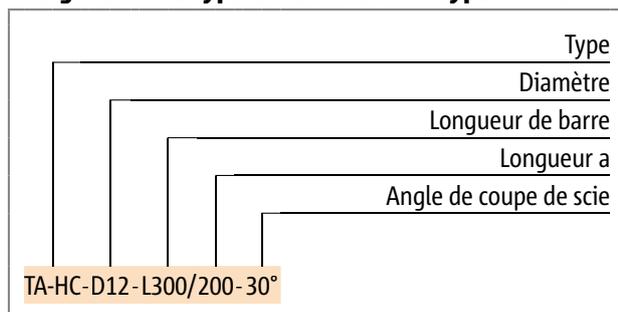
- ▶ type :  
pour panneaux de parement avec des exigences de configuration normales sur la surface de béton  
ancrage horizontal type TA-H  
Pour panneaux de parement avec des exigences de configuration strictes sur la surface de béton :  
ancrage horizontal type TA-HC
- ▶ Diamètre D :  
∅ 12 mm
- ▶ Longueur L, échelons de 5 mm :  
L = 120 - 700 mm pour type TA-H  
L = 140 - 700 mm pour type TA-HC
- ▶ Longueur a [mm], voir reproduction dans le schéma :  
a = longueur de l'ancrage du Schöck Isolink® dans le panneau de parement plus épaisseur d'isolant,  $h_{nom,V} + h_D$  ; donnée avec échelons de 1 mm pour le type TA-HC
- ▶ Angle de coupe de scie :  
type TA-H, TA-HC: 30°

### Désignation de type Schöck Isolink® type TA-H



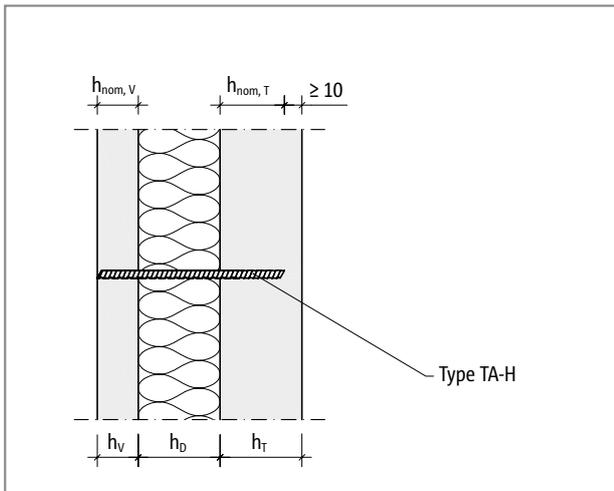
Ill. 33: Schöck Isolink® type TA-H : coupe de montage

### Désignation de type Schöck Isolink® type TA-HC

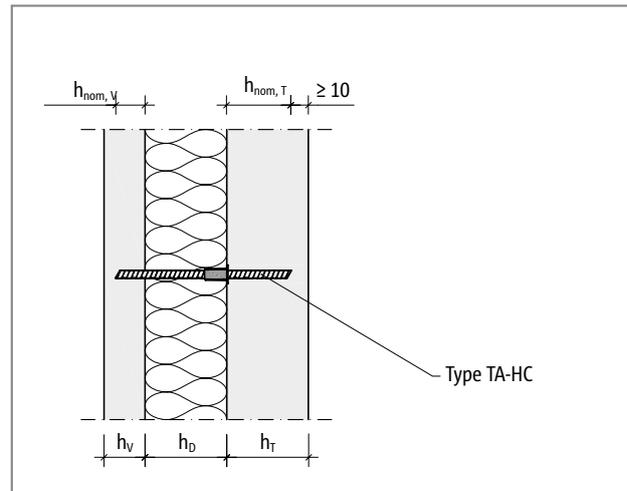


Ill. 34: Schöck Isolink® type TA-HC : coupe de montage

## Dimensionnement du mur sandwich



Ill. 35: Schöck Isolink® type TA-H : données de la section du mur sandwich ;  
 $h_{nom,V} = h_V$



Ill. 36: Schöck Isolink® type TA-HC : données de la section du mur sandwich ;  
 $h_{nom,V} < h_V$

### Géométrie du composant

Type de Schöck Isolink®	TA-H	TA-HC
Longueur déterminante de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]	$\min \{h_{nom,V}; h_{nom,T}; 100\}$	$\min \{h_{nom,V}; h_{nom,T}; 100\}$
Épaisseur du panneau de parement $h_V$ [mm]		60 - 200
Épaisseur de la couche d'isolation thermique $h_D$ [mm]		60 - 350
Épaisseur de la couche portante $h_T$ [mm]		$\geq 100$

## Dimensionnement du mur sandwich

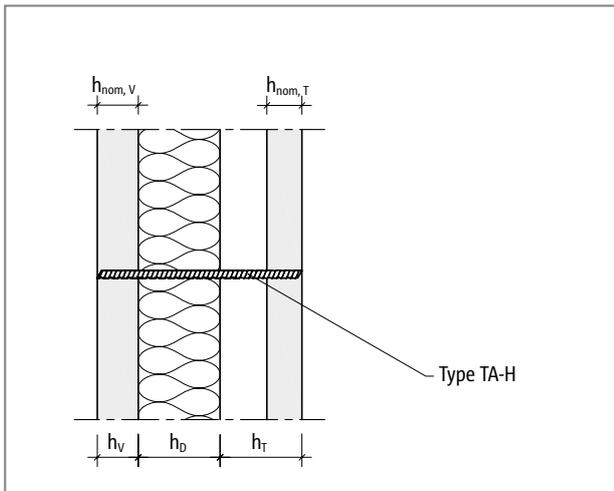
### Dimensionnement C20/25, type TA-H, TA-HC, cas de charge 1 + 2

Type de Schöck Isolink®			TA-H, TA-HC					
Combinaison du cas de charge 1 : vent + cas de charge 2 : $\Delta T = 5$ [K]			Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25					
			Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]					
			60	70	80	90	100	
			Nombre [pièce/m <sup>2</sup> ]					
charge du vent caractéristique $w_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	0,6	-	-	-	-
			70	0,9	0,6	-	-	-
			80	1,5	0,9	0,6	-	-
			90	2,9	1,5	0,9	0,7	-
			100	4,4	2,6	1,6	1,0	0,7
			200	6,1	5,0	4,2	3,5	3,0
	$\leq 2,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	1,3	-	-	-	-
			70	1,7	1,2	-	-	-
			80	2,6	1,7	1,2	-	-
			90	4,0	2,5	1,7	1,2	-
			100	5,3	3,5	2,4	1,7	1,3
			200	6,5	5,3	4,5	3,8	3,3
	$\leq 3,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	1,9	-	-	-	-
			70	2,5	1,8	-	-	-
			80	3,6	2,4	1,8	-	-
			90	4,9	3,3	2,3	1,8	-
			100	6,1	4,2	3,0	2,3	1,8
			200	6,9	5,7	4,8	4,1	3,6

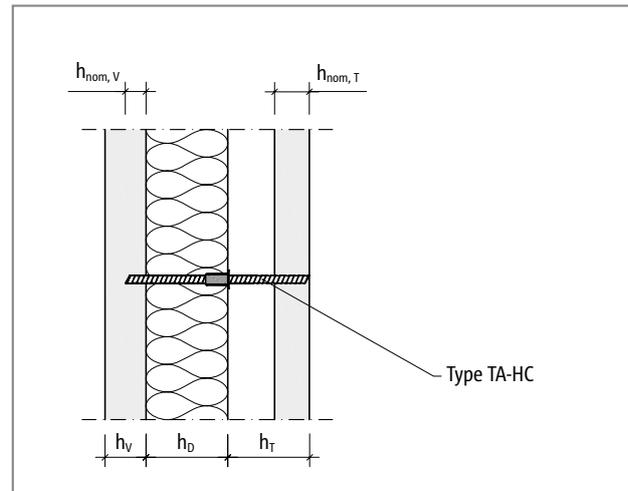
#### **i** Dimensionnement

- ▶ Pour le dimensionnement du Schöck Isolink®, la longueur imputable dans le béton est limitée à  $h_{nom} \leq 100$  mm.
- ▶ Cas de charge 1 : charge du vent caractéristique  $w_k$  conformément aux données du planificateur de l'ouvrage porteur
- ▶ Cas de charge 2 :  $\Delta T = 5$  K selon l'homologation n° Z-21.8-1894
- ▶ Des solutions pour le dimensionnement du Schöck Isolink® aux panneaux de parement d'une épaisseur de  $h_v > 200$  mm sont disponibles auprès du service technique. Contact, voir page 3.

## Dimensionnement du mur préfabriqué



Ill. 37: Schöck Isolink® type TA-H : données de la section du mur préfabriqué ;  $h_{nom,V} = h_V$



Ill. 38: Schöck Isolink® type TA-HC : données de la section du mur préfabriqué ;  $h_{nom,V} < h_V$

### Géométrie du composant

Type de Schöck Isolink®	TA-H	TA-HC
Longueur déterminante de l'isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]	$\min \{h_{nom,V}; h_{nom,T}; 100\}$	$\min \{h_{nom,V}; h_{nom,T}; 100\}$
Épaisseur du panneau de parement $h_V$ [mm]		60 - 200
Épaisseur de la couche d'isolation thermique $h_D$ [mm]		60 - 350
Épaisseur de la couche portante	Total $h_T$ [mm]	$\geq 140$
	Épaisseur de la couche en béton coulé sur place [mm]	$\geq 80$
	Épaisseur de l'élément préfabriqué [mm]	$\geq 60$

## Dimensionnement du mur préfabriqué

### Dimensionnement C20/25, type TA-H, TA-HC, cas de charge 1 + 2

Type de Schöck Isolink®			TA-H, TA-HC					
Combinaison du cas de charge 1 : vent + cas de charge 2 : $\Delta T = 5$ [K]			Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25					
			Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]					
			60	70	80	90	100	
			Nombre [pièce/m <sup>2</sup> ]					
charge du vent caractéristique $w_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	0,6	-	-	-	-
			70	0,9	0,6	-	-	-
			80	1,5	0,9	0,6	-	-
			90	2,9	1,5	0,9	0,7	-
			100	4,4	2,6	1,6	1,0	0,7
			200	6,1	5,0	4,2	3,5	3,0
	$\leq 2,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	1,3	-	-	-	-
			70	1,7	1,2	-	-	-
			80	2,6	1,7	1,2	-	-
			90	4,0	2,5	1,7	1,2	-
			100	5,3	3,5	2,4	1,7	1,3
			200	6,5	5,3	4,5	3,8	3,3
	$\leq 3,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	1,9	-	-	-	-
			70	2,5	1,8	-	-	-
			80	3,6	2,4	1,8	-	-
			90	4,9	3,3	2,3	1,8	-
			100	6,1	4,2	3,0	2,3	1,8
			200	6,9	5,7	4,8	4,1	3,6

#### **i** Dimensionnement

- ▶ Pour le dimensionnement du Schöck Isolink®, la longueur imputable dans le béton est limitée à  $h_{nom} \leq 100$  mm.
- ▶ Cas de charge 1 : charge du vent caractéristique  $w_k$  conformément aux données du planificateur de l'ouvrage porteur
- ▶ Cas de charge 2 :  $\Delta T = 5$  K selon l'homologation n° Z-21.8-1894
- ▶ Des solutions pour le dimensionnement du Schöck Isolink® aux panneaux de parement d'une épaisseur de  $h_v > 200$  mm sont disponibles auprès du service technique. Contact, voir page 3.

## Dimensionnement du mur préfabriqué

### Dimensionnement C20/25, type TA-H, TA-HC, cas de charge 3

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC				
Cas de charge 3 : pression du béton frais	Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25				
	Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	60	70	80	90	100
Pression maximale du béton frais $\sigma_{hk,max}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Nombre [pièce/m <sup>2</sup> ]				
25	5,1	3,8	3,0	2,5	2,2
30	6,1	4,6	3,7	3,1	2,6

### Dimensionnement C30/37, type TA-H, TA-HC, cas de charge 3

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC				
Cas de charge 3 : pression du béton frais	Classe de résistance du béton $\geq$ C30/37				
	Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	60	70	80	90	100
Pression maximale du béton frais $\sigma_{hk,max}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Nombre [pièce/m <sup>2</sup> ]				
25	4,0	3,1	2,5	2,1	1,8
30	4,9	3,7	3,0	2,5	2,2

#### **i** Cas de charge 3

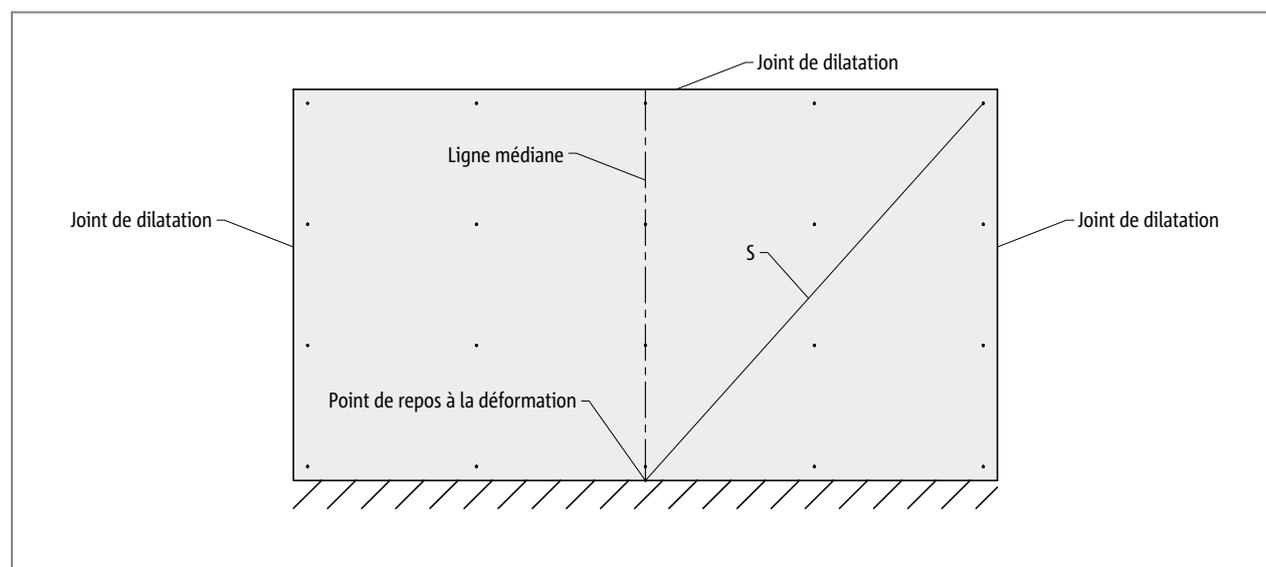
- ▶ Cas de charge 3 : lors du calcul du nombre de Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC, des valeurs intermédiaires peuvent être interpolées.
- ▶ S'agissant de la valeur de dimensionnement du Schöck Isolink® pour un effort de traction central, nous faisons la distinction entre « phase de construction » et « état final » conformément à l'homologation. En phase de construction, des valeurs de dimensionnement supérieures sont homologuées.
- ▶ Le cas de charge 3 « pression du béton frais » tient compte de la phase de construction. Il n'apparaît que dans le cas d'un mur préfabriqué.
- ▶ En règle générale et dans le cas d'un mur préfabriqué, le cas de charge 3 « pression du béton frais » est déterminant pour le calcul du nombre [pièce/m<sup>2</sup>] de Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC requis.

## Fatigue au joint de dilatation

### Joint de dilatation

Des joints de dilatation doivent être réalisés entre les panneaux de parement de chacun des panneaux muraux en béton armé et les composants voisins. Cela permet d'éviter les contraintes en cas de variation de température.

Les dimensions maximales du panneau de parement résultent du respect de l'écart maximal  $S$  d'après la vérification de la résistance à la fatigue. Par ailleurs, la grandeur maximale du panneau mural est définie dans l'homologation du Schöck Isolink® et prise en compte dans le tableau des dimensions maximales pour le panneau de parement.



Ill. 39: Schöck Isolink® : écart  $S$  entre le point de repos à la déformation et l'Isolink® type TA-H, TA-HC extérieur

### Géométrie du composant avec prise en compte des différences de retrait, dimensions maximales

Type de Schöck Isolink®		TA-H, TA-HC		
Longueur maximale de panneau de parement avec		Épaisseur de la couche isolante $h_D$ [mm]		
		60	80	100 - 350
		l [mm]		
Hauteur du panneau de parement $h$ [mm]	2500	7570	10970	12000
	3000	6810	10470	12000
	3500	5780	9840	12000
	4000	4270	9050	12000
	4500	-	8060	12000
	5000	-	6770	11290
	5500	-	4950	10310
	6000	-	-	9130
	6500	-	-	6000
	7000	-	-	5540
	7500	-	-	-

### i Écart $S$

- ▶ L'écart  $S$  correspond à la distance entre le point de repos à la déformation et le Schöck Isolink® extérieur au bord du panneau mural.
- ▶ Le cas de charge 5 « différence de température entre le panneau de parement et la couche portante » constitue la base de la preuve de la résistance à la fatigue du Schöck Isolink®.  $\Delta\theta = 45$  K selon l'homologation n° Z-21.8-1894. Les différences de retrait sont prises en compte de manière simplifiée par le biais d'une augmentation de la différence de température à  $\Delta\theta = 50$  K.

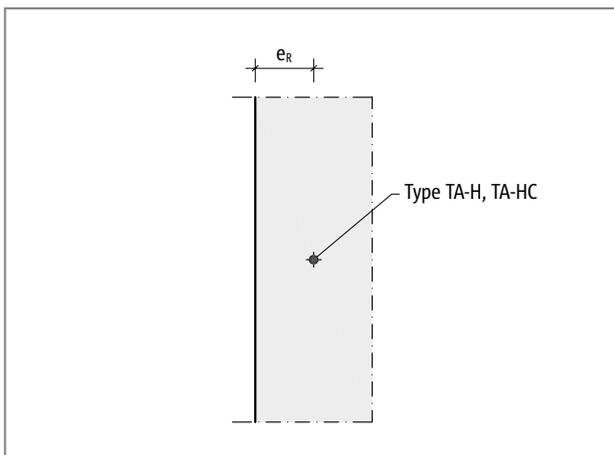
## Fatigue au joint de dilatation | Écart au bord

### i Joints de dilatation

- ▶ Le bord supérieur et les bords latéraux du panneau de parement vertical doivent être réalisés sous forme de joints de dilatation..
- ▶ La taille maximale d'un panneau mural ne doit pas dépasser 6 m · 12 m.
- ▶ Voir géométrie du composant, principes de base, page 15.

### Distance par rapport au bord

Le Schöck Isolink® doit être positionné de telle sorte que les écarts de bord minimums par rapport au panneau mural soient respectés :



Ill. 40: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : écart du bord

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC				
Cas de charge 1 – cas de charge 3	Classe de résistance du béton $\geq C20/25$				
	Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	60	70	80	90	100
Écart du bord $e_R$ [mm]	force de traction central $N_{Rd,x}$ [kN/élément]				
$50 \leq e_R < 100$	3,8	4,0	4,2	4,3	4,5
$e_R \geq 100$	pas de diminution nécessaire, dimensionnement du Schöck Isolink®, voir tableaux				

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC	
Cas de charge 1 + 2 et cas de charge 4	Classe de résistance du béton $\geq C20/25$	
Écart du bord $e_R$ [mm]	force de compression central $N_{Rd,x}$ [kN/élément]	
$50 \leq e_R < 100$	6,7	
$e_R \geq 100$	pas de diminution nécessaire, dimensionnement du Schöck Isolink®, voir tableaux	

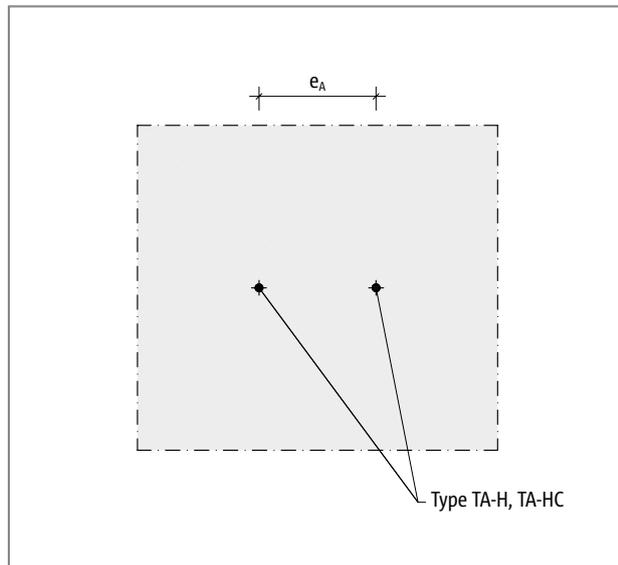
### i Ecart au bord

- ▶ type TA-H, TA-HC : Les écarts du bord  $e_R < 50$  mm ne sont pas admis !
- ▶ Mur préfabriqué : l'utilisation de cages d'étrier préfabriquées en guise d'armature de liaison implique une planification minutieuse de l'écart du bord du Schöck Isolink®.

## Écarts axiaux

### Écarts axiaux

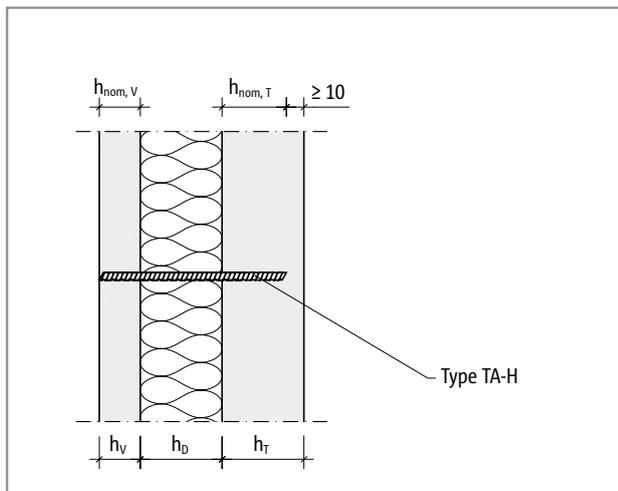
Le Schöck Isolink® doit être positionné de telle sorte que les écarts axiaux minimums soient respectés :



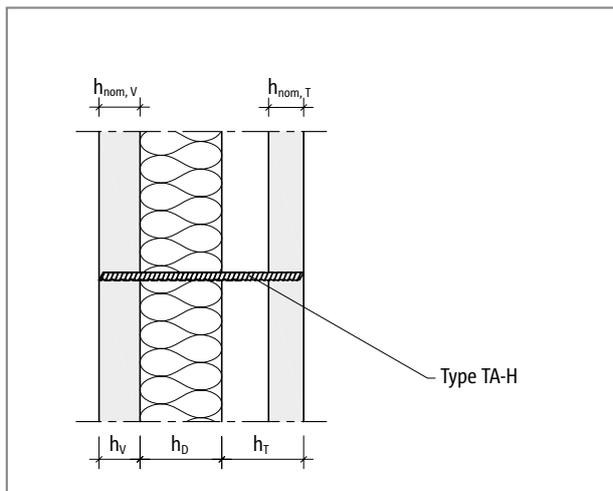
Ill. 41: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : écart axial

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC
Écart axial minimum	$e_A$ [mm]
	200

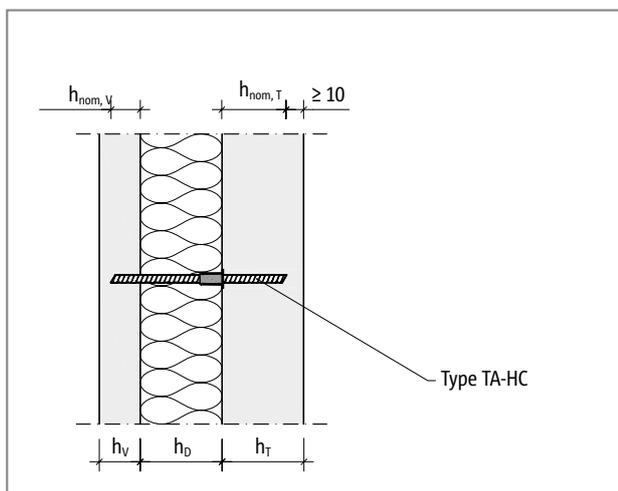
## Longueur du Schöck Isolink®



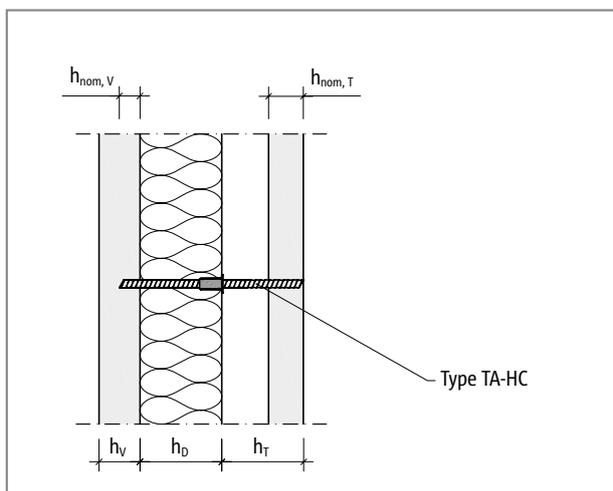
Ill. 42: Schöck Isolink® type TA-H : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} = h_V$



Ill. 43: Schöck Isolink® type TA-H : données de la section du mur préfabriqué ;  $h_{nom,V} = h_V$



Ill. 44: Schöck Isolink® type TA-HC : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} < h_V$



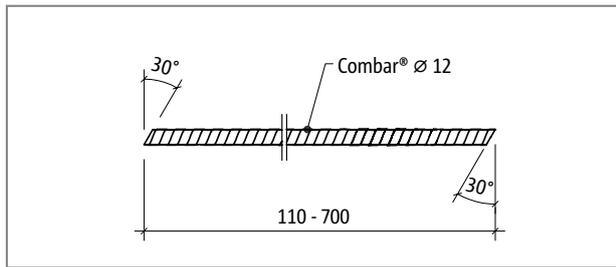
Ill. 45: Schöck Isolink® type TA-HC : données de la section du mur préfabriqué ;  $h_{nom,V} < h_V$

### **i** Longueur du Schöck Isolink®

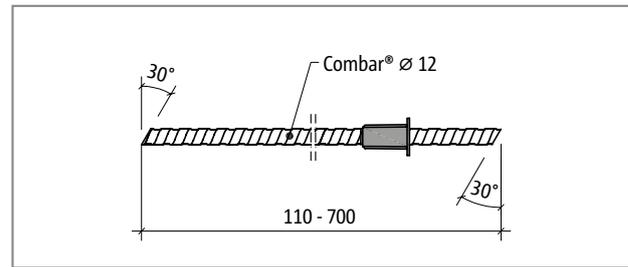
- ▶  $h_{nom}$ : Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton ;  $h_{nom} \geq 60$  mm, voir pages 36 et 38
- ▶ Indice V : panneau de parement
- ▶ Indice D : isolation
- ▶ Indice T : couche portante
- ▶ type TA-H, TA-HC : la longueur équivaut à l'épaisseur d'isolant du panneau mural et des longueurs d'ancrage respectives des deux extrémités du Schöck Isolink® dans le béton.
- ▶ Type TA-HC : pour la longueur de l'ancrage du Schöck Isolink® dans le panneau de parement, le béton apparent exige  $h_{nom,V} < h_V$ .
- ▶ Mur préfabriqué : le Schöck Isolink® type TA-H sert d'écarteur lors de la réalisation du mur. Sa longueur équivaut à l'épaisseur du mur.

## Description du produit | Armature à prévoir par le client

### Description du produit

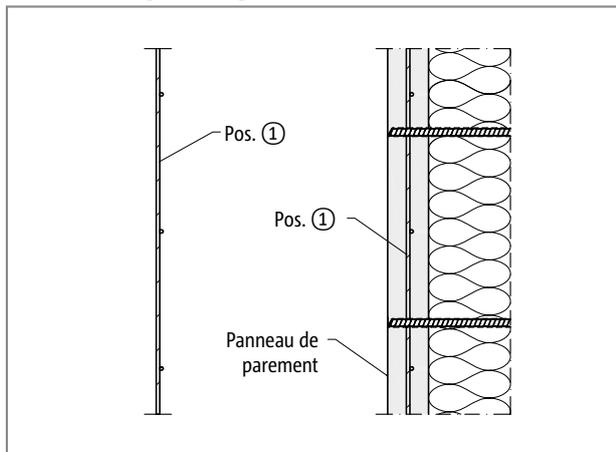


Ill. 46: Schöck Isolink® : vue du type TA-H



Ill. 47: Schöck Isolink® : vue du type TA-HC

### Armature à prévoir par le client



Ill. 48: Schöck Isolink® : armature à prévoir par le client

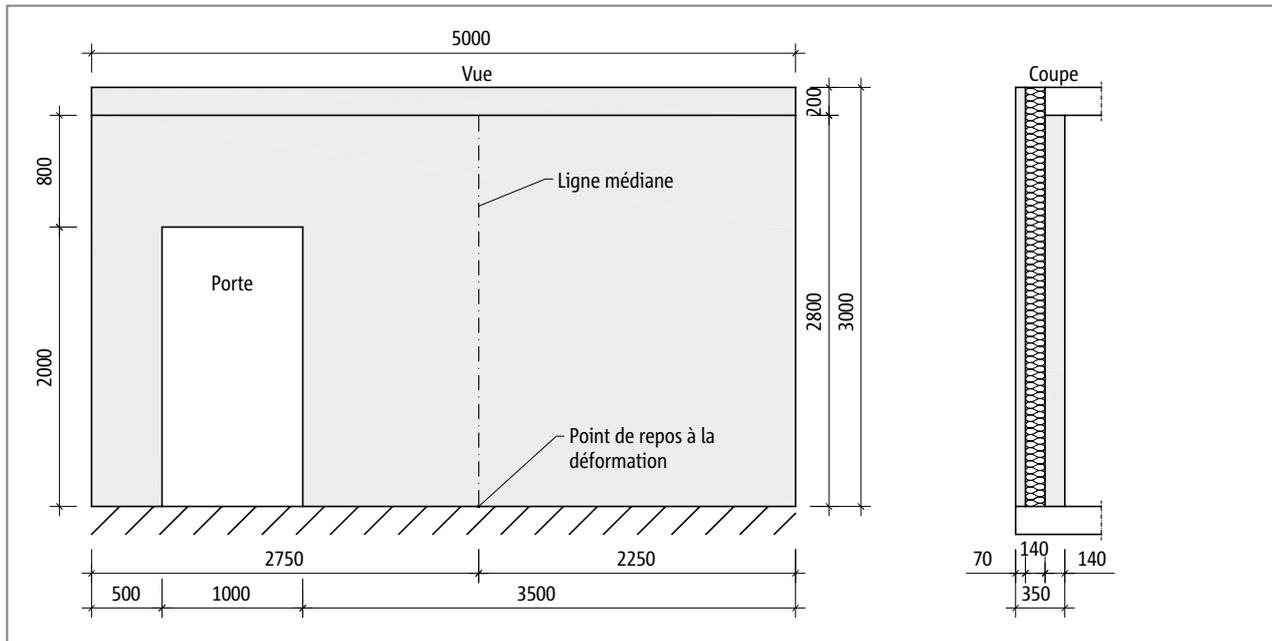
### Schöck Isolink® : armature à prévoir par le client

Type de Schöck Isolink®		TA-H, TA-HC
Armature côté client	Type de mur	Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25
Pos. 1 Armature minimum du panneau de parement		
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	Mur sandwich / préfabriqué	1,88 en longueur et en biais
Pos. 1 Variante A	Mur sandwich / préfabriqué	Q 188 A
Pos. 1 Variante B	Mur sandwich / préfabriqué	$\varnothing$ 6/150 mm, en longueur et en biais

#### **i** Informations sur l'armature à prévoir par le client

- ▶ Informations sur l'armature à prévoir par le client
- ▶ ZuPour garantir la résistance à l'extraction du Schöck Isolink®, l'ouverture de fissure  $w_k$  dans le panneau de parement doit être limitée à  $w_k = 0,2$  mm. Cette limite s'applique à l'état limite de service.
- ▶ Pour le panneau de parement et la couche portante, une vérification statique selon DIN EN 1992-1-1 (EC2) et DIN EN 1992-1-1/NA doit être fournie.

## Sa longueur équivaut à l'épaisseur du mur.



Ill. 49: Schöck Isolink® : exemple de mur sandwich

### Système de mur sandwich – béton apparent avec des exigences particulières

Géométrie:	panneau de parement vertical :	$h_v = 70 \text{ mm} \geq 60 \text{ mm}$
	couche isolante :	$h_D = 140 \text{ mm}; 60 \text{ mm} < 140 \text{ mm} \leq 350 \text{ mm}$
charges reprises :	couche portante :	$h_T = 140 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$
	Cas de charge 1 : vent	$w_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$
	Cas de charge 2 : chute de température sur l'épaisseur du panneau de parement selon l'homologation	
		$\Delta T = 5 \text{ K}$
	Cas de charge 3 : pression du béton frais	insignifiant
	Cas de charge 4 : poids propre du panneau de parement	insignifiant
	Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau de parement et la couche portante	
selon l'homologation		$\Delta \theta = 50 \text{ K}$
sélectionnée :	classe de résistance du béton	C30/37
	Longueur du Schöck Isolink® dans le béton	$h_{nom} = 60 \text{ mm}$

## Sa longueur équivaut à l'épaisseur du mur.

### Vérifications dans les limites de la résistance pour le Schöck Isolink® type TA-HC

Combinaison des cas de charge 1 + 2 :

nombre requis = 0,9 pièce/m<sup>2</sup>

Voir tableau de dimensionnement page 37.

nombre requis par panneau de parement

=  $0,9 \cdot 5,0 \cdot 3,0 = 14$  pièces

sélectionnées :

trame de pose 1050 mm • 1050 mm

=> **18 pièces de Schöck Isolink® type TA-HC-D12-L260/200-30°** avec prise en compte de l'ouverture de porte

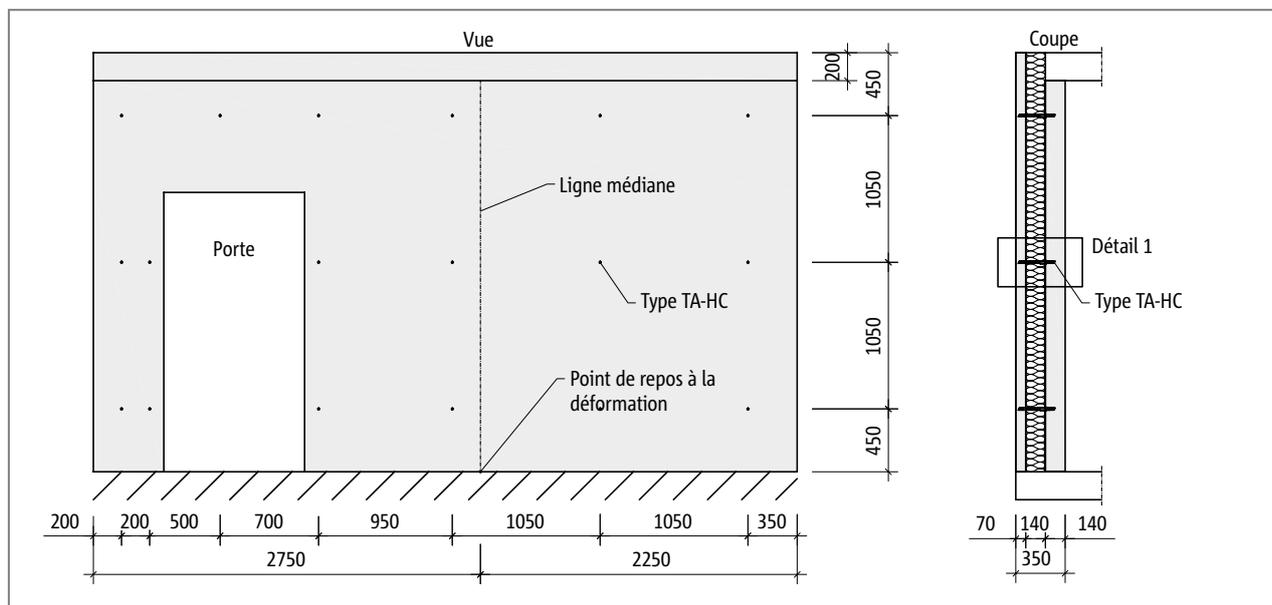
### Vérifications à l'état limite de service pour le Schöck Isolink®

Cas de charge 5 : dimensionnement maximal du panneau de parement, voir tableau page 41

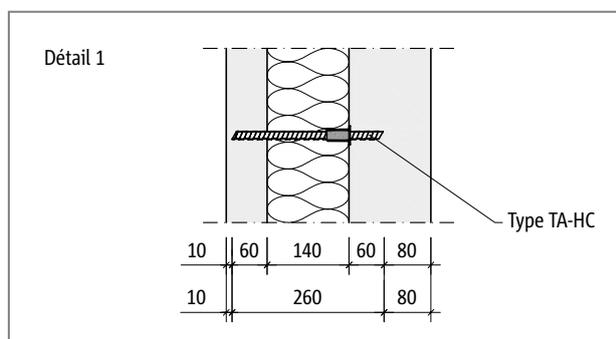
Hauteur du panneau de parement : 3000 mm

Longueur du panneau de parement : 5000 mm < 12000 mm

=> vérification positive

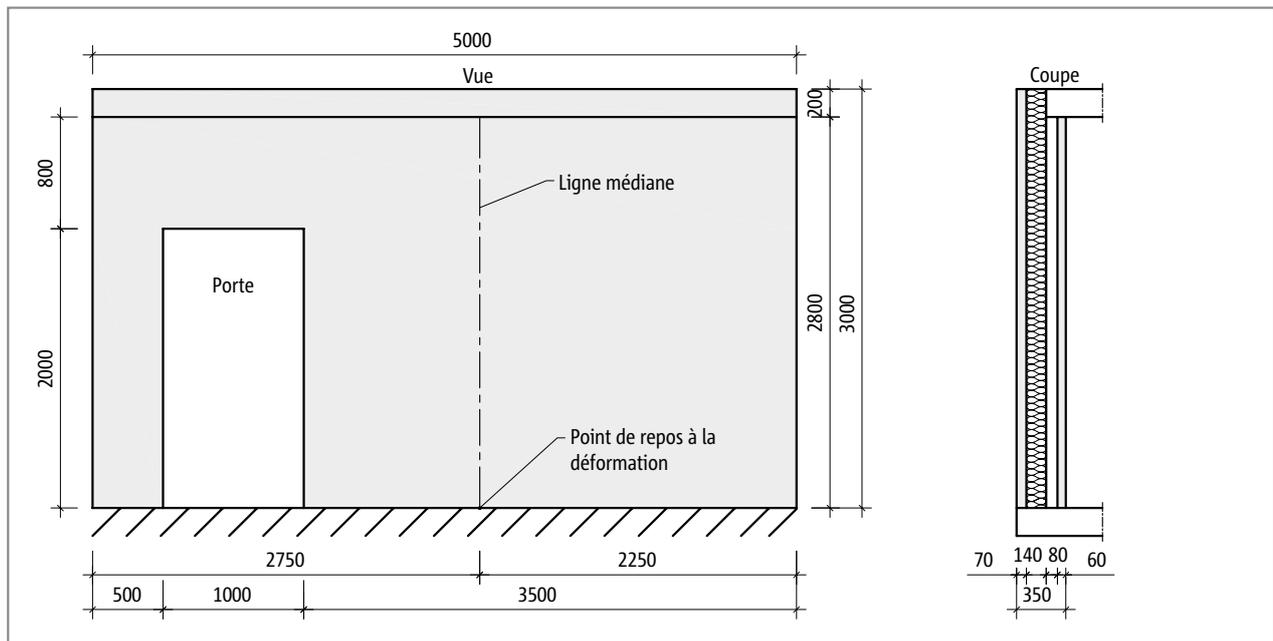


Ill. 50: Schöck Isolink® : exemple de mur sandwich avec l'Isolink® type TA-HC



Ill. 51: Schöck Isolink® : exemple de mur sandwich, détail 1

## Exemple de dimensionnement de mur préfabriqué



Ill. 52: Schöck Isolink® : exemple de mur préfabriqué

### Système de mur préfabriqué

Géométrie:	panneau de parement vertical : $h_v = 70 \text{ mm} \geq 60 \text{ mm}$
	couche isolante : $h_D = 140 \text{ mm}; 60 \text{ mm} < 140 \text{ mm} \leq 350 \text{ mm}$
	couche portante : épaisseur de la couche de béton coulé sur place = $80 \text{ mm} \geq 80 \text{ mm}$ épaisseur de l'élément = $60 \text{ mm} \geq 60 \text{ mm}$
	longueur de l'ancrage $h_{nom}$ du Schöck Isolink® dans le béton : panneau de parement : $h_{nom,V} = 70 \text{ mm}$ couche portante : $h_{nom,T} = 60 \text{ mm}$
	$h_{nom,T} < h_{nom,V} \Rightarrow$ la longueur de l'ancrage du Schöck Isolink® dans la couche portante est déterminante
charges reprises :	cas de charge 1, vent $w_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$
	Cas de charge 2 : chute de température sur l'épaisseur du panneau de parement selon l'homologation
	$\Delta T = 5 \text{ K}$
	Cas de charge 3 : pression du béton frais $\sigma_{hk,max} = 25 \text{ kN/m}^2$
	Cas de charge 4 : poids propre du panneau de parement insignifiant
	Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau de parement et la couche portante
selon l'homologation	
	$\Delta \theta = 50 \text{ K}$
sélectionnée :	classe de résistance du béton C30/37 pour les éléments
	classe de résistance du béton C20/25 pour la couche de béton coulé sur place

## Exemple de dimensionnement de mur préfabriqué

### Vérifications dans les limites de la résistance pour le Schöck Isolink® type TA-H

Combinaison des cas de charge 1 + 2 :

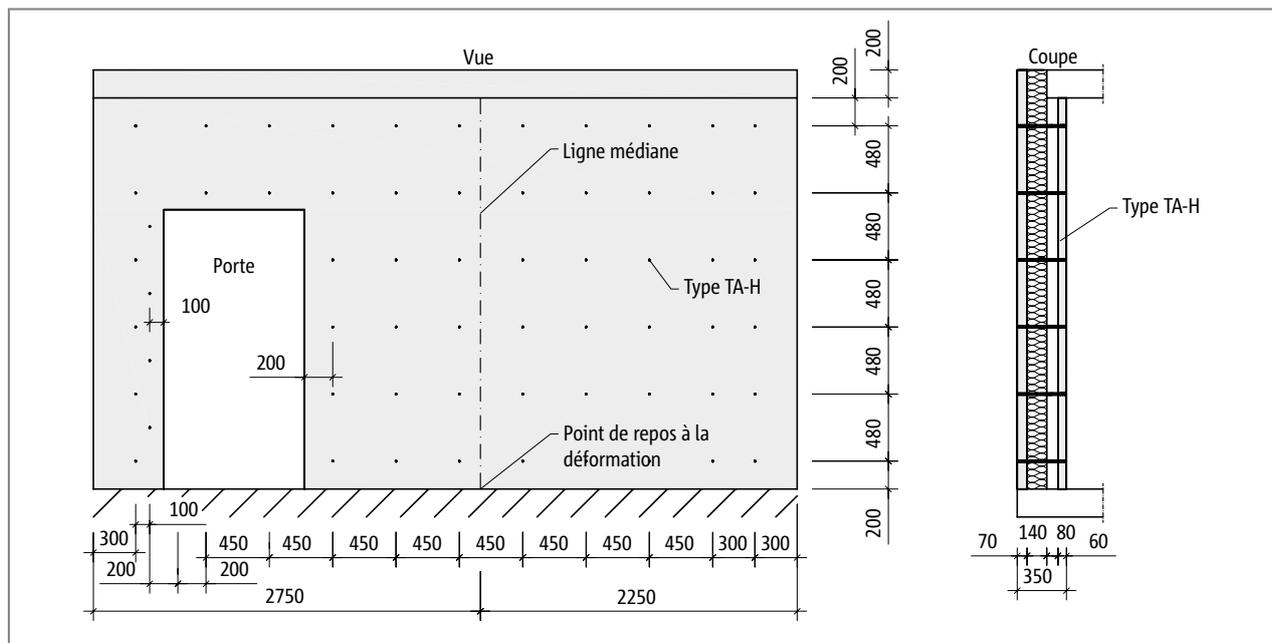
Cas de charge 3 : nombre requis = 0,6 pièce/m<sup>2</sup>  
 nombre requis = 4,0 pièce/m<sup>2</sup>  
 Voir tableaux de dimensionnement pages 37, 40.  
 $4,0 \text{ pièce/m}^2 > 0,6 \text{ pièce/m}^2$

=> cas de charge déterminant : cas de charge 3 (pression du béton frais en phase de construction)  
 nombre requis par panneau de parement  
 $= 4,0 \cdot 5,0 \cdot 3,0 = 60 \text{ pièces}$

sélectionnées : trame de pose 450 mm · 480 mm  
 => **62 Schöck Isolink® type TA-H-D12-L350-30°** avec prise en compte de l'ouverture de porte

### Vérifications à l'état limite de service pour le Schöck Isolink®

Cas de charge 5 : dimensionnement maximal du panneau de parement, voir tableau page 41  
 Hauteur du panneau de parement : 3000 mm  
 Longueur du panneau de parement : 5000 mm < 12000 mm  
 => vérification positive

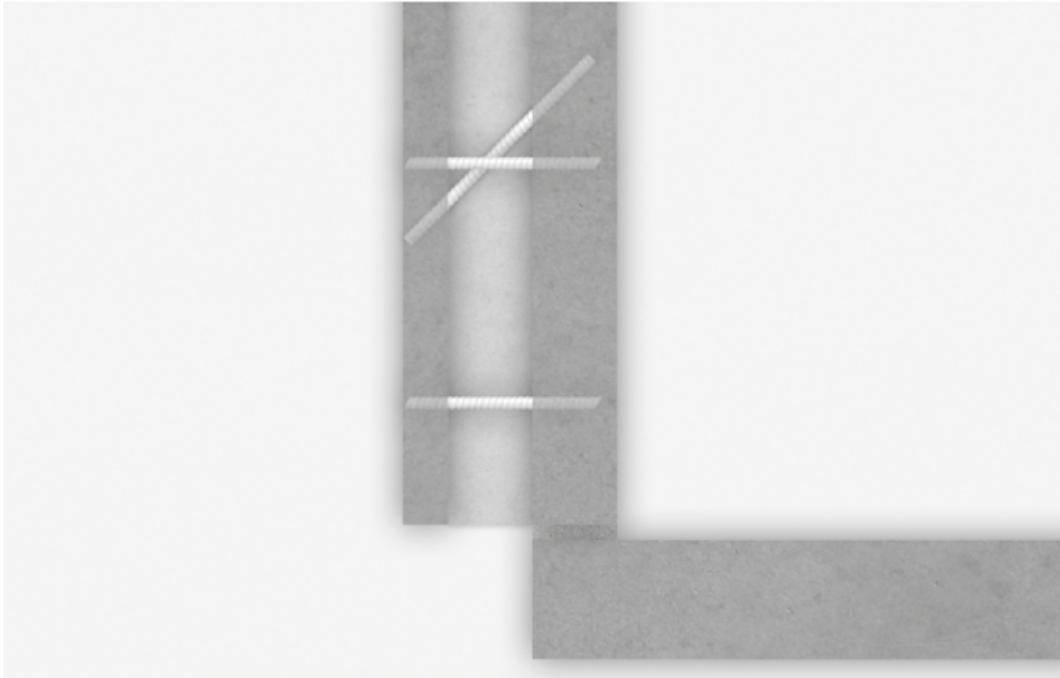


Ill. 53: Schöck Isolink® : exemple de mur préfabriqué avec Isolink® type TA-H

## Liste de verification

- Les influences sur le Schöck Isolink® sont-elles calculées ?
- Les cas de charge requis sont-ils pris en compte pour le dimensionnement du Schöck Isolink® ?
- Lors du dimensionnement du mur préfabriqué, le cas de charge « pression du béton frais » est-il pris en compte ?
- L'écart maximal  $S$  requis est-il pris en compte pour la vérification de la résistance à la fatigue ?
- Le plan avec la trame du Schöck Isolink® est-il fourni et validé ?
- Le matériau isolant est-il défini ?
- La taille maximale tolérée pour les panneaux muraux est-elle prise en compte ?
- Le Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC est-il entré avec la longueur correcte dans les documents de planification ?
- Le nombre de Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC requis est-il pris en compte dans les documents de planification ?
- La position et la taille des ouvertures / évidements sont-elles prises en compte dans les documents de planification ?
- Les écarts du bord sont-ils tous respectés ?
- Les écarts axiaux sont-ils tous respectés ?
- L'élément est-il un élément d'angle ?
- Les Schöck Isolink® se trouvent-ils dans les angles ?
- Les Schöck Isolink® se trouvent-ils au niveau des jonctions ?
- Le panneau de parement est-il posé sur la fondation ?

## Panneau de parement en porte-à-faux



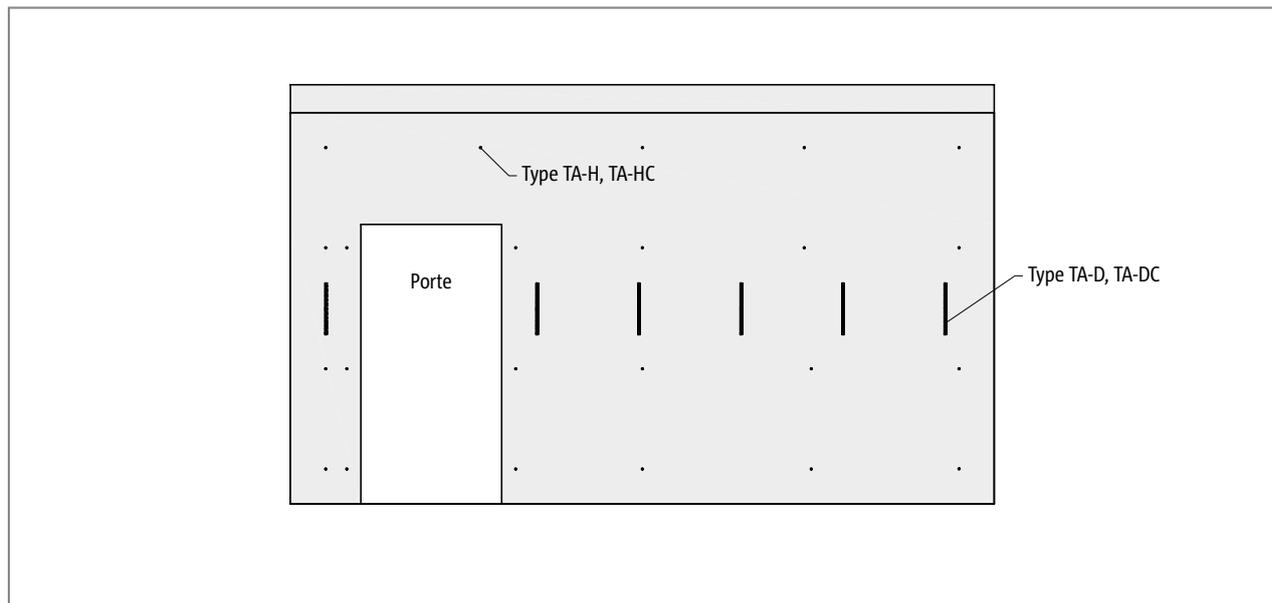
Ill. 54: Panneau de parement en porte-à-faux d'un mur sandwich avec Schöck Isolink®

### Panneau de parement en porte-à-faux

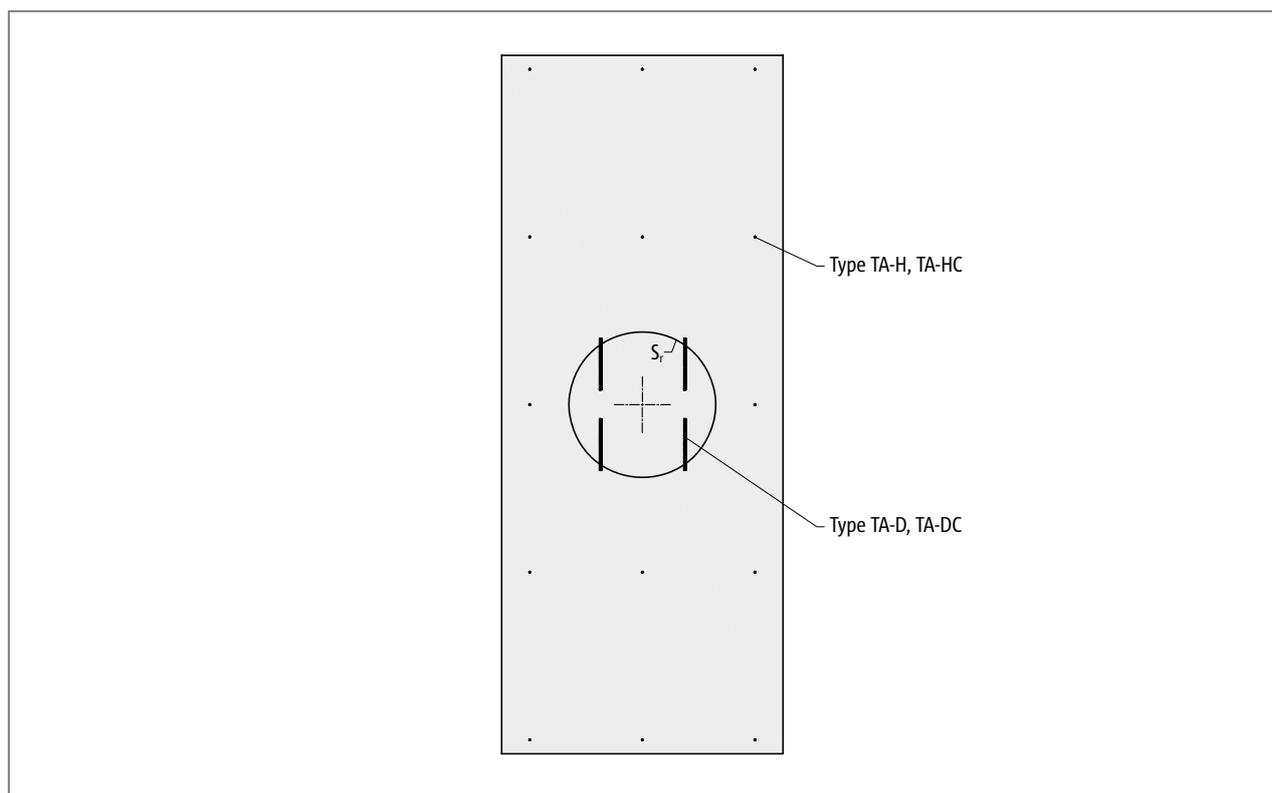
Ancrage du panneau de parement d'un mur en béton armé avec âme isolante avec Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC en guise d'ancrage horizontal et type TA-D, TA-DC en guise d'ancrage diagonal.



## Disposition des éléments



Ill. 55: Schöck Isolink® : vue d'un mur en béton armé avec âme isolante avec panneau de parement en porte-à-faux ; les types TA-D, TA-DC sont posés l'un à côté de l'autre sur l'axe horizontal du panneau de parement

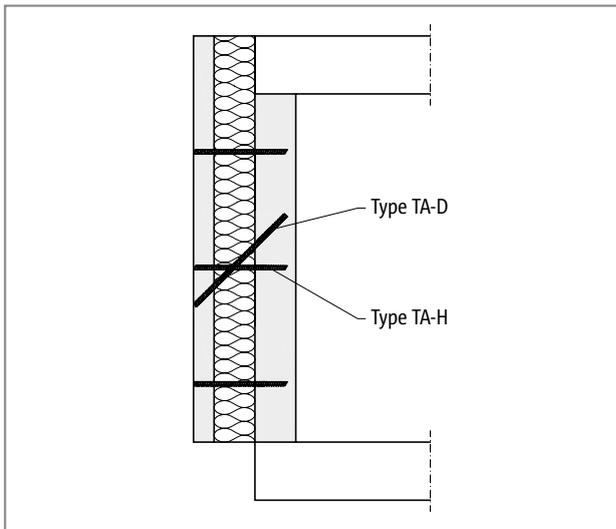


Ill. 56: Schöck Isolink® : panneau de parement en porte-à-faux ; le type TA-D, TA-DC est posé à l'intérieur d'un cercle autour du point de repos à la déformation du panneau de parement

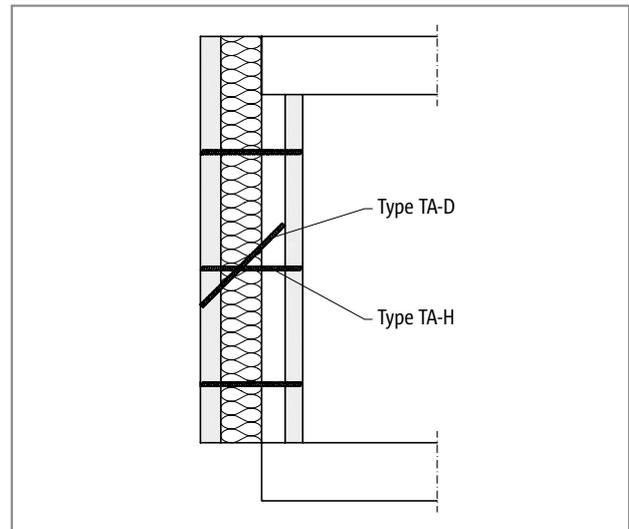
### **i** Disposition des éléments

- ▶ Les Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC doivent si possible être posés dans une trame carrée.
- ▶ Isolink® type TA-D, TA-DC avec deux options de disposition des éléments :  
type TA-D, TA-DC l'un à côté de l'autre sur l'axe horizontal du panneau de parement ou  
type TA-D, TA-DC posé à l'intérieur d'un cercle de rayon  $S_r$  autour du point de repos à la déformation

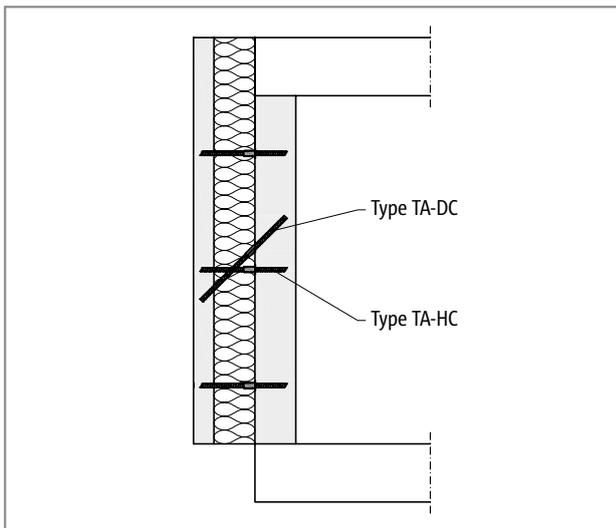
## Coupes de montage



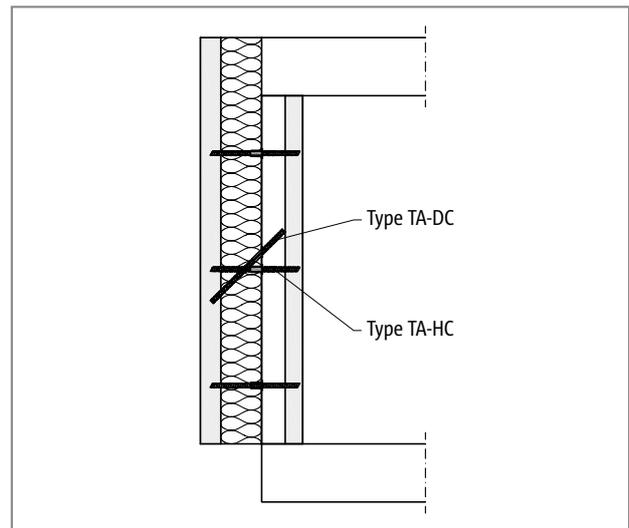
Ill. 57: Schöck Isolink® : coupe d'un mur sandwich avec panneau de parement en porte-à-faux



Ill. 58: Schöck Isolink® : coupe d'un mur préfabriqué avec panneau de parement en porte-à-faux



Ill. 59: Schöck Isolink® : coupe d'un mur sandwich avec panneau de parement en porte-à-faux ; panneau de parement en béton apparent aux exigences particulières



Ill. 60: Schöck Isolink® : coupe d'un mur préfabriqué avec panneau de parement en porte-à-faux ; panneau de parement en béton apparent aux exigences particulières

## Variantes de produits

### Variantes du Schöck Isolink®

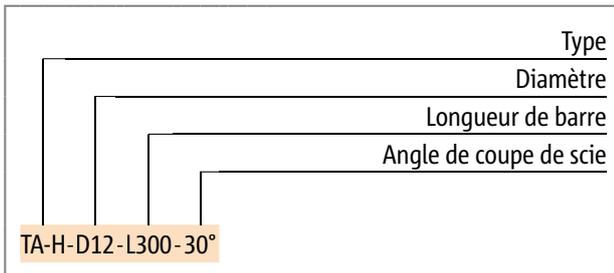
Le modèle Schöck Isolink® peut varier de la façon suivante :

- ▶ type :
  - pour panneaux de parement avec des exigences de configuration normales sur la surface de béton :
    - ancrage horizontal type TA-H, ancrage diagonal type TA-D
  - Pour panneaux de parement avec des exigences de configuration strictes sur la surface du béton :
    - ancrage horizontal type TA-HC, ancrage diagonal type TA-DC
- ▶ Diamètre D:
  - ∅ 12 mm
- ▶ Longueur L pour type TA-H, TA-HC, avec échelons de 5 mm :
  - L = 120 - 700 mm pour type TA-H
  - L = 140 - 700 mm pour type TA-HC
- ▶ Longueur L pour type TA-D, TA-DC, avec échelons de 10 mm :
  - L = 200 - 700 mm
- ▶ Longueur a [mm], voir reproduction dans le schéma :
  - a = longueur de l'ancrage du Schöck Isolink® dans le panneau de parement plus épaisseur d'isolant,  $h_{nom,V} + h_D$  ; donnée avec échelons de 1 mm pour le type TA-HC
- ▶ Longueur a • 1,41 [mm]:
  - Donnée avec échelons de 1 mm pour le Schöck Isolink® type TA-DC
- ▶ Angle de coupe de scie :
  - type TA-H, TA-HC: 30°
  - type TA-D, TA-DC: 90°

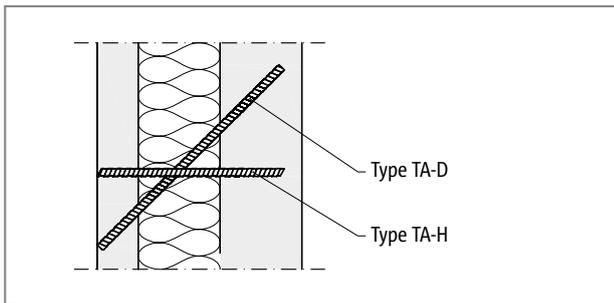
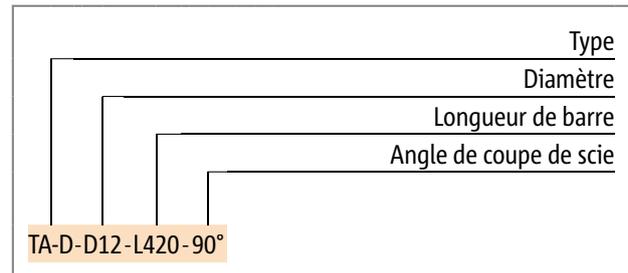
Dans le cas d'un panneau de parement en porte-à-faux, une combinaison de l'ancrage horizontal Schöck Isolink® type TA-H avec l'ancrage diagonal type TA-D ou du type TA-HC avec le type TA-DC est requise.

## Désignation des types

### Désignation de type Schöck Isolink® type TA-H

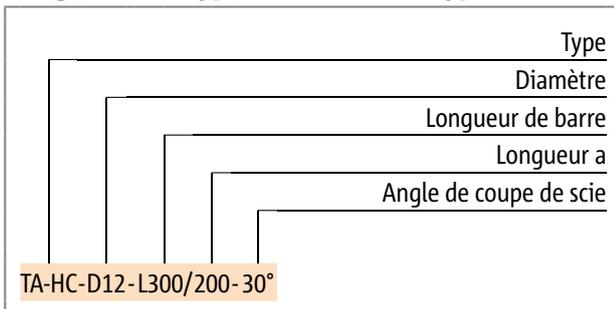


### Désignation de type Schöck Isolink® type TA-D

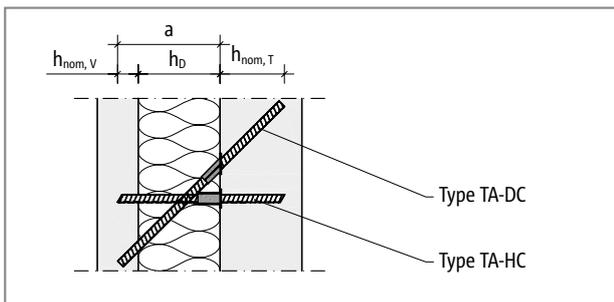
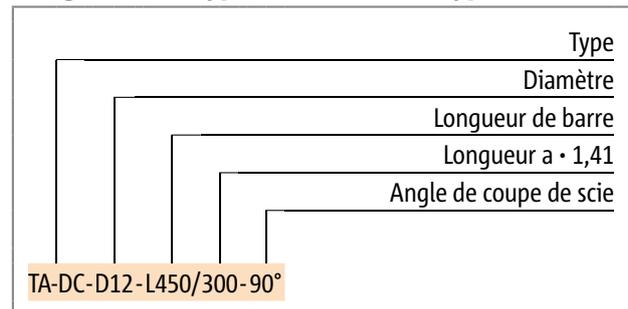


Ill. 61: Schöck Isolink® type TA-H et type TA-D : coupe de montage

### Désignation de type Schöck Isolink® type TA-HC

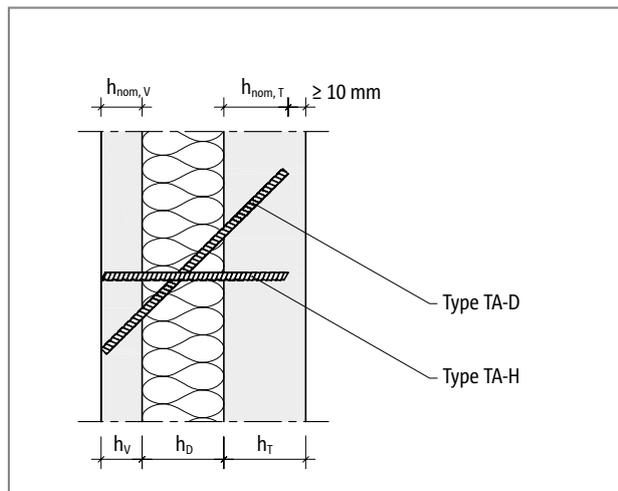


### Désignation de type Schöck Isolink® type TA-DC

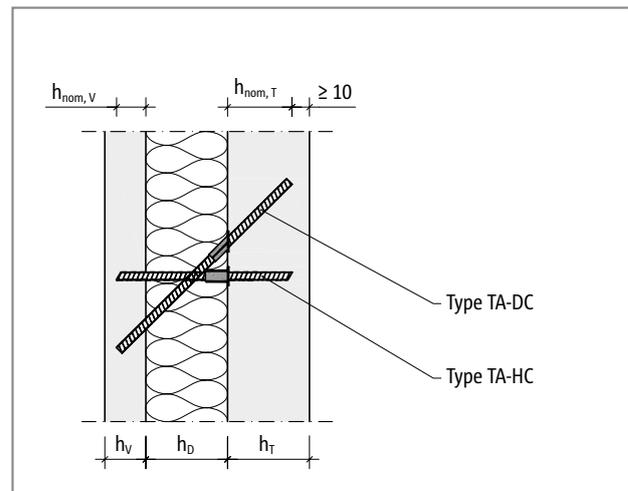


Ill. 62: Schöck Isolink® type TA-HC et type TA-DC : coupe de montage

## Dimensionnement du mur sandwich



Ill. 63: Schöck Isolink® type TA-H, TA-D : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} = h_v$



Ill. 64: Schöck Isolink® type TA-HC, TA-DC : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} < h_v$

### Géométrie du composant

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC	TA-D, TA-DC
Longueur déterminante de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]	$\min \{h_{nom,V}; h_{nom,T}; 100\}$	$\min \{h_{nom,V}; h_{nom,T}; 100\}$
Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]		60 - 200
Épaisseur de la couche d'isolation thermique $h_D$ [mm]		60 - 350
Épaisseur de la couche portante $h_T$ [mm]		≥ 100

## Dimensionnement du mur sandwich

### Dimensionnement C20/25, type TA-H, TA-HC, cas de charge 1 + 2

Type de Schöck Isolink®			TA-H, TA-HC					
Combinaison du cas de charge 1 : vent + cas de charge 2 : $\Delta T = 5$ [K]			Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25					
			Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]					
			60	70	80	90	100	
			Nombre [pièce/m <sup>2</sup> ]					
charge du vent caractéristique $w_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	0,6	-	-	-	-
			70	0,9	0,6	-	-	-
			80	1,5	0,9	0,6	-	-
			90	2,9	1,5	0,9	0,7	-
			100	4,4	2,6	1,6	1,0	0,7
			200	6,1	5,0	4,2	3,5	3,0
	$\leq 2,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	1,3	-	-	-	-
			70	1,7	1,2	-	-	-
			80	2,6	1,7	1,2	-	-
			90	4,0	2,5	1,7	1,2	-
			100	5,3	3,5	2,4	1,7	1,3
			200	6,5	5,3	4,5	3,8	3,3
	$\leq 3,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	1,9	-	-	-	-
			70	2,5	1,8	-	-	-
			80	3,6	2,4	1,8	-	-
			90	4,9	3,3	2,3	1,8	-
			100	6,1	4,2	3,0	2,3	1,8
			200	6,9	5,7	4,8	4,1	3,6

#### **i** Dimensionnement

- ▶ Pour le dimensionnement du Schöck Isolink®, la longueur imputable dans le béton est limitée à  $h_{nom} \leq 100$  mm.
- ▶ Cas de charge 1 : charge du vent caractéristique  $w_k$  conformément aux données du planificateur de l'ouvrage porteur
- ▶ Cas de charge 2 :  $\Delta T = 5$  K selon l'homologation n° Z-21.8-1894
- ▶ Des solutions pour le dimensionnement du Schöck Isolink® aux panneaux de parement d'une épaisseur de  $h_v > 200$  mm sont disponibles auprès du service technique. Contact, voir page 3.

## Dimensionnement du mur sandwich

### Dimensionnement type TA-D, TA-DC, cas de charge 4

Type de Schöck Isolink®	TA-D, TA-DC				
Cas de charge 4 : poids propre du panneau de parement	Classe de résistance du béton $\geq$ C30/37				
	Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	60	70	80	90	100
Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	Nombre [pièce/m²]				
60	0,49	-	-	-	-
70	0,57	0,48	-	-	-
80	0,65	0,55	0,48	-	-
90	0,73	0,62	0,54	0,47	-
100	0,81	0,69	0,60	0,53	0,47
200	1,62	1,38	1,19	1,05	0,94

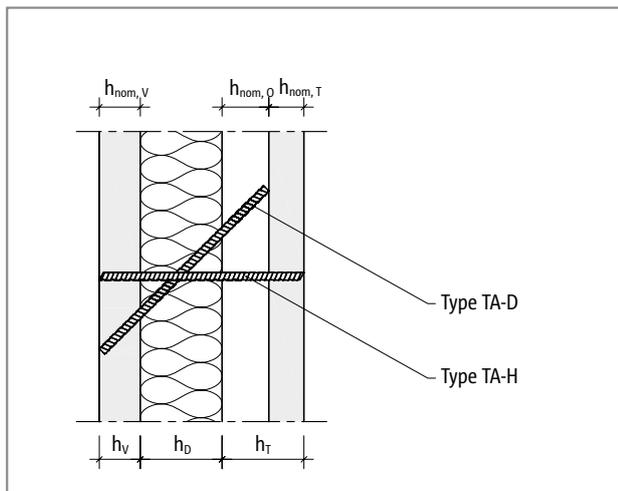
### Rayon du cercle $S_r$ pour la disposition du type TA-D, TA-DC

Type de Schöck Isolink®	TA-D, TA-DC		
Épaisseur de la couche d'isolation thermique $h_D$ [mm]	< 80	80 - 100	> 100
Rayon $S_r$ [mm]	300	550	900

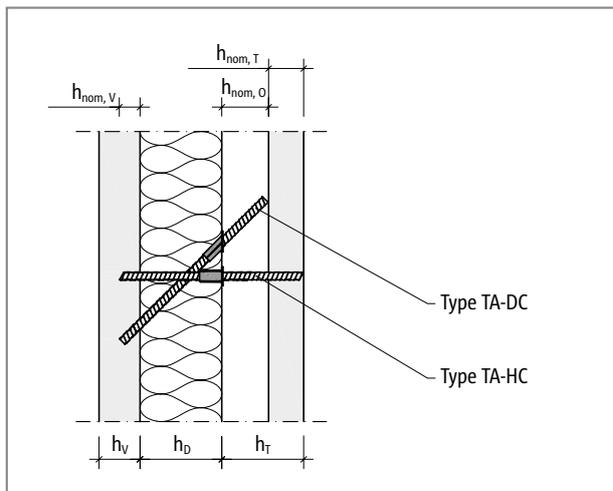
#### **i** Cas de charge 4

- ▶ Le Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC doit uniquement être dimensionné pour le cas de charge 4.
- ▶ Le Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC ne peut être utilisé que de paire avec l'Isolink® type TA-H, TA-HC pour la transmission de la charge dans le cas de panneaux de parement en porte-à-faux.
- ▶ Cas de charge 4 : lors du calcul du nombre de Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC, des valeurs intermédiaires peuvent être interpolées.
- ▶ Isolink® type TA-D, TA-DC avec deux options de disposition des éléments :  
type TA-D, TA-DC l'un à côté de l'autre sur l'axe horizontal du panneau de parement ou  
type TA-D, TA-DC posé à l'intérieur d'un cercle de rayon  $S_r$  autour du point de repos à la déformation

## Dimensionnement du mur préfabriqué



Ill. 65: Schöck Isolink® type TA-H, TA-D : données de la section du mur préfabriqué ;  $h_{nom,V} = h_V$



Ill. 66: Schöck Isolink® type TA-HC, TA-DC : données de la section du mur préfabriqué ;  $h_{nom,V} < h_V$

### Géométrie du composant

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC	TA-D, TA-DC
Longueur déterminante de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]	$\min \{h_{nom,V}; h_{nom,T}; 100\}$	$\min \{h_{nom,V}; h_{nom,O}; 100\}$
Épaisseur du panneau de parement $h_V$ [mm]	60 - 200	
Épaisseur de la couche d'isolation thermique $h_D$ [mm]	60 - 350	
Épaisseur de la couche portante	Total $h_T$ [mm]	$\geq 140$
	Épaisseur de la couche en béton coulé sur place [mm]	$\geq 80$
	Épaisseur de l'élément préfabriqué [mm]	$\geq 60$

## Dimensionnement du mur préfabriqué

### Dimensionnement C20/25, type TA-H, TA-HC, cas de charge 1 + 2

Type de Schöck Isolink®			TA-H, TA-HC					
Combinaison du cas de charge 1 : vent + cas de charge 2 : $\Delta T = 5$ [K]			Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25					
			Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]					
			60	70	80	90	100	
			Nombre [pièce/m <sup>2</sup> ]					
charge du vent caractéristique $w_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$	Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	60	0,6	-	-	-	-
			70	0,9	0,6	-	-	-
			80	1,5	0,9	0,6	-	-
			90	2,9	1,5	0,9	0,7	-
			100	4,4	2,6	1,6	1,0	0,7
			200	6,1	5,0	4,2	3,5	3,0
	$\leq 2,0$		60	1,3	-	-	-	-
			70	1,7	1,2	-	-	-
			80	2,6	1,7	1,2	-	-
			90	4,0	2,5	1,7	1,2	-
			100	5,3	3,5	2,4	1,7	1,3
			200	6,5	5,3	4,5	3,8	3,3
	$\leq 3,0$		60	1,9	-	-	-	-
			70	2,5	1,8	-	-	-
			80	3,6	2,4	1,8	-	-
			90	4,9	3,3	2,3	1,8	-
			100	6,1	4,2	3,0	2,3	1,8
			200	6,9	5,7	4,8	4,1	3,6

#### **i** Dimensionnement

- ▶ Pour le dimensionnement du Schöck Isolink®, la longueur imputable dans le béton est limitée à  $h_{nom} \leq 100$  mm.
- ▶ Cas de charge 1 : charge du vent caractéristique  $w_k$  conformément aux données du planificateur de l'ouvrage porteur
- ▶ Cas de charge 2 :  $\Delta T = 5$  K selon l'homologation n° Z-21.8-1894
- ▶ Des solutions pour le dimensionnement du Schöck Isolink® aux panneaux de parement d'une épaisseur de  $h_v > 200$  mm sont disponibles auprès du service technique. Contact, voir page 3.

## Dimensionnement du mur préfabriqué

### Dimensionnement C20/25, type TA-H, TA-HC, cas de charge 3

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC				
Cas de charge 3 : pression du béton frais	Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25				
	Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	60	70	80	90	100
Pression maximale du béton frais $\sigma_{hk,max}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Nombre [pièce/m <sup>2</sup> ]				
25	5,1	3,8	3,0	2,5	2,2
30	6,1	4,6	3,7	3,1	2,6

### Dimensionnement C30/37, type TA-H, TA-HC, cas de charge 3

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC				
Cas de charge 3 : pression du béton frais	Classe de résistance du béton $\geq$ C30/37				
	Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	60	70	80	90	100
Pression maximale du béton frais $\sigma_{hk,max}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Nombre [pièce/m <sup>2</sup> ]				
25	4,0	3,1	2,5	2,1	1,8
30	4,9	3,7	3,0	2,5	2,2

#### **i** Cas de charge 3

- ▶ Cas de charge 3 : lors du calcul du nombre de Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC, des valeurs intermédiaires peuvent être interpolées.
- ▶ S'agissant de la valeur de dimensionnement du Schöck Isolink® pour un effort de traction central, nous faisons la distinction entre « phase de construction » et « état final » conformément à l'homologation. En phase de construction, des valeurs de dimensionnement supérieures sont homologuées.
- ▶ Le cas de charge 3 « pression du béton frais » tient compte de la phase de construction. Il n'apparaît que dans le cas d'un mur préfabriqué.
- ▶ En règle générale et dans le cas d'un mur préfabriqué, le cas de charge 3 « pression du béton frais » est déterminant pour le calcul du nombre [pièce/m<sup>2</sup>] de Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC requis.

## Dimensionnement du mur préfabriqué

### Dimensionnement type TA-D, TA-DC, cas de charge 4

Type de Schöck Isolink®	TA-D, TA-DC				
Cas de charge 4 : poids propre du panneau de parement	Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25				
	Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	60	70	80	90	100
Épaisseur du panneau de parement $h_v$ [mm]	Nombre [pièce/m²]				
60	0,53	-	-	-	-
70	0,62	0,52	-	-	-
80	0,71	0,60	0,52	-	-
90	0,80	0,67	0,59	0,52	-
100	0,89	0,75	0,65	0,57	0,51
200	1,77	1,50	1,30	1,15	1,03

### Rayon du cercle $S_r$ pour la disposition du type TA-D, TA-DC

Type de Schöck Isolink®	TA-D, TA-DC		
Épaisseur de la couche d'isolation thermique $h_D$ [mm]	< 80	80 - 100	> 100
Rayon $S_r$ [mm]	300	550	900

#### **i** Cas de charge 4

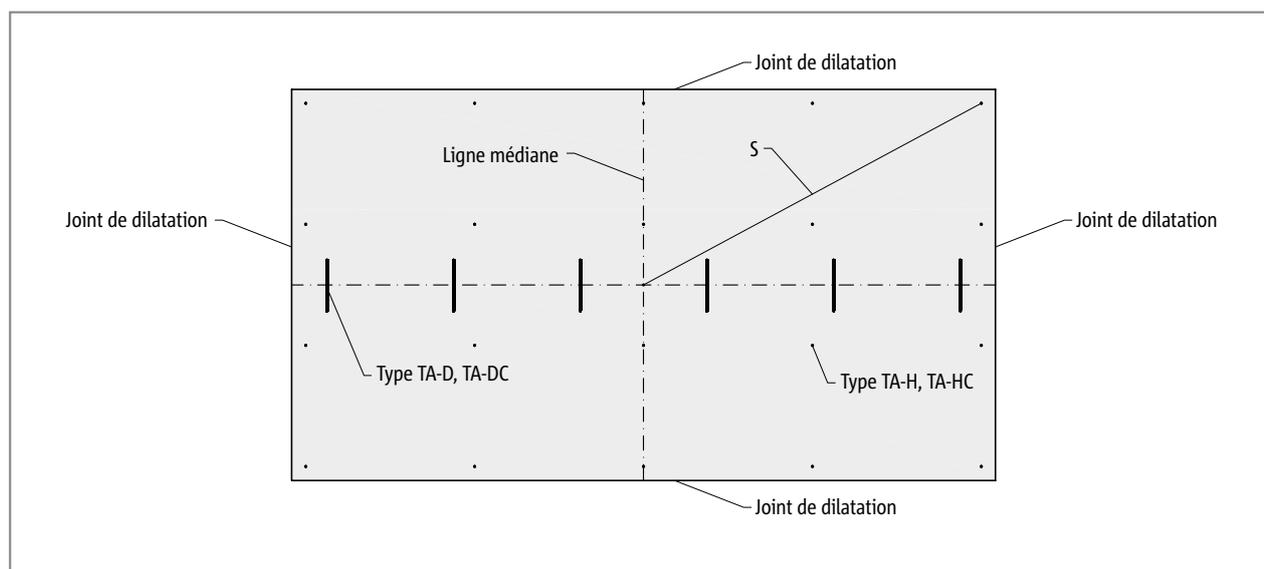
- ▶ Le Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC doit uniquement être dimensionné pour le cas de charge 4.
- ▶ Le Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC ne peut être utilisé que de paire avec l'Isolink® type TA-H, TA-HC pour la transmission de la charge dans le cas de panneaux de parement en porte-à-faux.
- ▶ Cas de charge 4 : lors du calcul du nombre de Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC, des valeurs intermédiaires peuvent être interpolées.
- ▶ Isolink® type TA-D, TA-DC avec deux options de disposition des éléments :  
type TA-D, TA-DC l'un à côté de l'autre sur l'axe horizontal du panneau de parement ou  
type TA-D, TA-DC posé à l'intérieur d'un cercle de rayon  $S_r$  autour du point de repos à la déformation
- ▶ Mur préfabriqué : la fonction conforme du Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC implique le durcissement du complément en béton coulé sur place de la coque porteuse jusqu'à une résistance suffisante. Par conséquent, veillez à ce que le panneau de parement soit soutenu par une construction appropriée lors du montage du mur.

## Fatigue au joint de dilatation

### Joint de dilatation

Des joints de dilatation doivent être réalisés entre les panneaux de parement de chacun des panneaux muraux en béton armé et les composants voisins. Cela permet d'éviter les contraintes en cas de variation de température.

Les dimensions maximales du panneau de parement résultent du respect de l'écart maximal  $S$  d'après la vérification de la résistance à la fatigue. Par ailleurs, la grandeur maximale du panneau mural est définie dans l'homologation du Schöck Isolink® et prise en compte dans le tableau des dimensions maximales pour le panneau de parement.



Ill. 67: Schöck Isolink® : écart  $S$  entre le point de repos à la déformation et l'Isolink® type TA-H, TA-HC extérieur

### Géométrie du composant avec prise en compte des différences de retrait, dimensions maximales

Type de Schöck Isolink®		TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC		
Longueur maximale de panneau de parement avec		Épaisseur de la couche isolante $h_D$ [mm]		
		60	80	100 - 350
		l [mm]		
Hauteur du panneau de parement $h$ [mm]	2500	8690	11770	12000
	3000	8540	11660	12000
	3500	8350	11520	12000
	4000	8130	11370	12000
	4500	7870	11180	12000
	5000	7570	10970	12000
	5500	7220	10740	12000
	6000	6810	10470	12000

## Fatigue au joint de dilatation

### **i** Dimensionnement des composants

- ▶ Les dimensions des composants dans le tableau se rapportent aux murs rectangulaires moyennant l'admission du point de repos à la déformation au milieu du mur.
- ▶ Pour les panneaux de parement en porte-à-faux, les dimensions maximales pour la longueur et la hauteur s'appliquent également inversement.

### **i** Écart S

- ▶ L'écart S correspond à la distance entre le point de repos à la déformation et le Schöck Isolink® extérieur au bord du panneau mural.
- ▶ Le cas de charge 5 « différence de température entre le panneau de parement et la couche portante » constitue la base de la preuve de la résistance à la fatigue du Schöck Isolink®.  $\Delta\theta = 45 \text{ K}$  selon l'homologation n° Z-21.8-1894. Les différences de retrait sont prises en compte de manière simplifiée par le biais d'une augmentation de la différence de température à  $\Delta\theta = 50 \text{ K}$ .

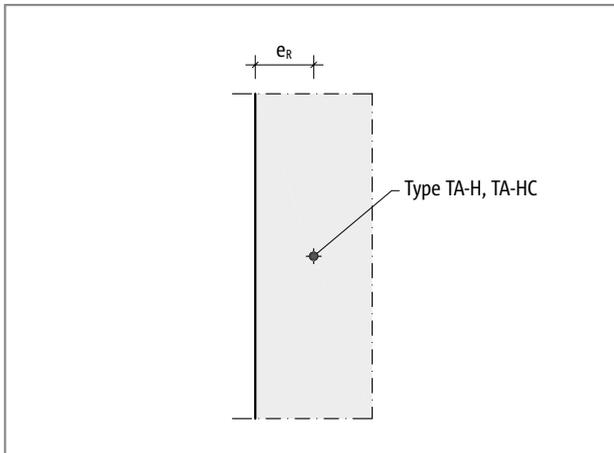
### **i** Joints de dilatation

- ▶ Les bords du panneau de parement en porte-à-faux doivent être réalisés sous forme de joints de dilatation.
- ▶ La taille maximale d'un panneau mural ne doit pas dépasser 6 m · 12 m.
- ▶ Voir géométrie du composant, principes de base, page 15.

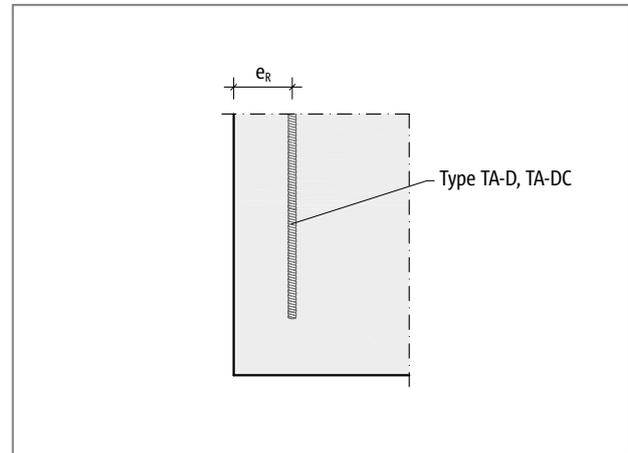
## Écart au bord

### Distance par rapport au bord

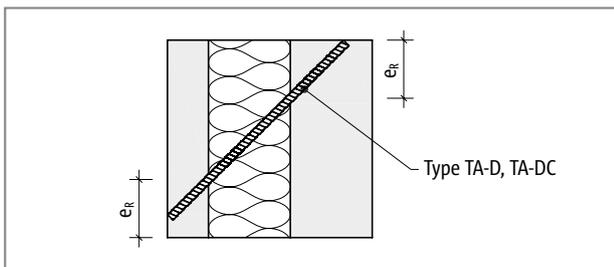
Le Schöck Isolink® doit être positionné de telle sorte que les écarts de bord minimums par rapport au panneau mural soient respectés :



Ill. 68: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : écart du bord



Ill. 69: Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC : écart du bord  $e_R$  dans la vue du mur



Ill. 70: Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC : écarts du bord  $e_R$  dans la section du mur

Type de Schöck Isolink®	TA-D, TA-DC
Distance minimale du bord	$e_R$ [mm]
	100

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC				
Cas de charge 1 – cas de charge 3	Classe de résistance du béton $\geq C20/25$				
	Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
		60	70	80	90
Écart du bord $e_R$ [mm]	force de traction central $N_{Rd,x}$ [kN/élément]				
$50 \leq e_R < 100$	3,8	4,0	4,2	4,3	4,5
$e_R \geq 100$	pas de diminution nécessaire, dimensionnement du Schöck Isolink®, voir tableaux				

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC	
Cas de charge 1 + 2 et cas de charge 4	Classe de résistance du béton $\geq C20/25$	
Écart du bord $e_R$ [mm]	force de compression central $N_{Rd,x}$ [kN/élément]	
$50 \leq e_R < 100$	6,7	
$e_R \geq 100$	pas de diminution nécessaire, dimensionnement du Schöck Isolink®, voir tableaux	

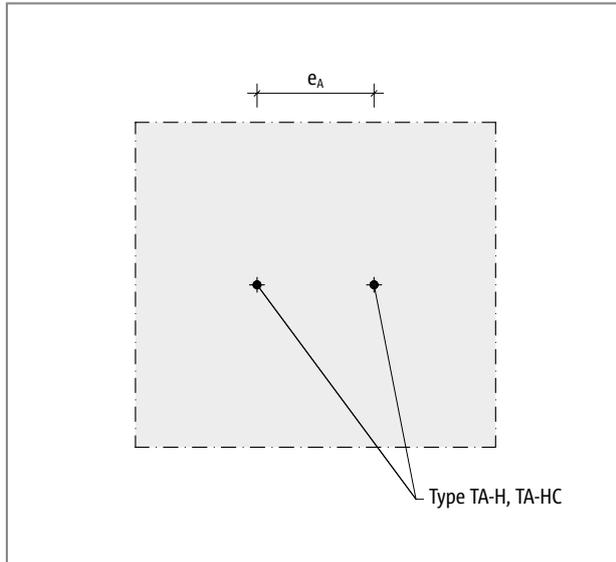
### i Ecarts au bord

- ▶ type TA-H, TA-HC : Les écarts du bord  $e_R < 50$  mm ne sont pas admis !
- ▶ Mur préfabriqué : l'utilisation de cages d'étrier préfabriquées en guise d'armature de liaison implique une planification minutieuse de l'écart du bord du Schöck Isolink®.

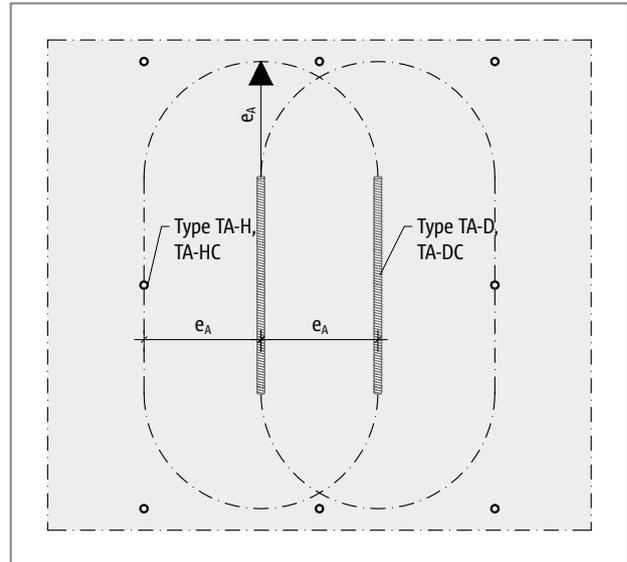
## Écarts axiaux

### Écarts axiaux

Le Schöck Isolink® doit être positionné de telle sorte que les écarts axiaux minimums soient respectés :



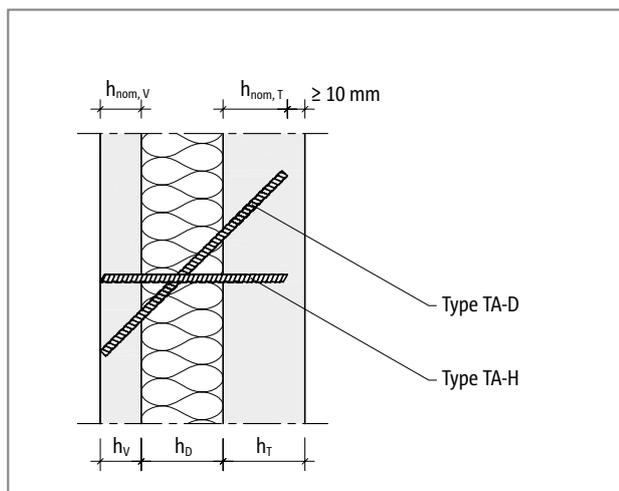
Ill. 71: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC : écart axial



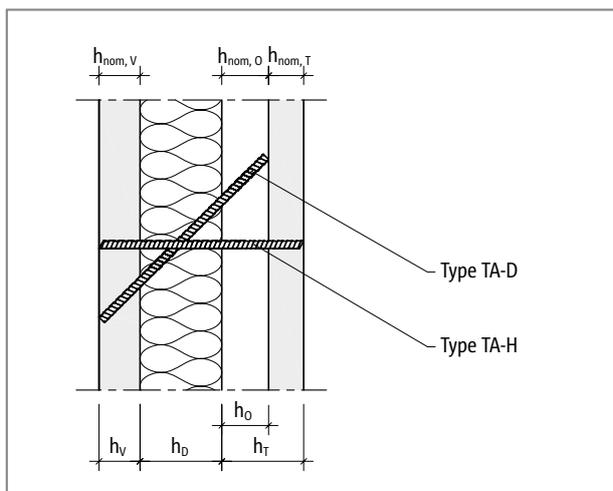
Ill. 72: Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC : écart axial

Type de Schöck Isolink®	TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC
Écart axial minimum	$e_A$ [mm] 200

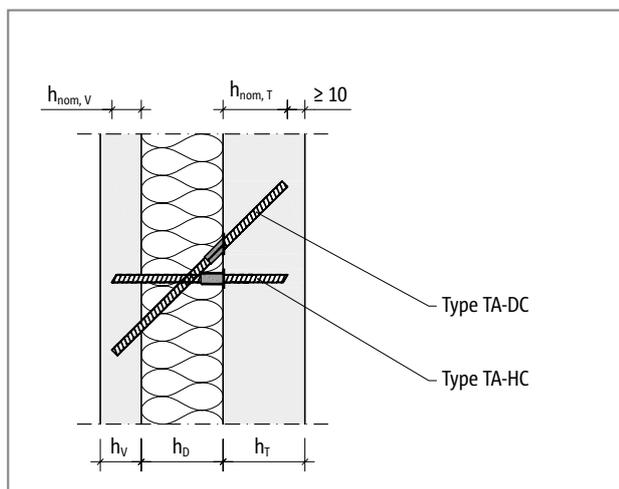
## Longueur du Schöck Isolink®



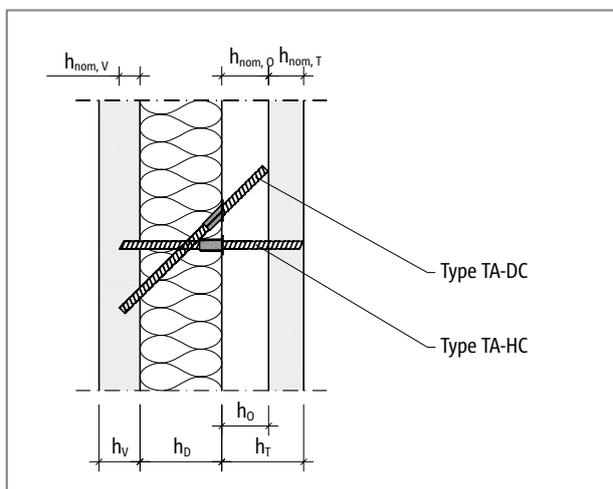
Ill. 73: Schöck Isolink® type TA-H, TA-D : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} = h_V$



Ill. 74: Schöck Isolink® type TA-H, TA-D : données de la section du mur préfabriqué ;  $h_{nom,V} = h_V$



Ill. 75: Schöck Isolink® type TA-HC, TA-DC : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} < h_V$



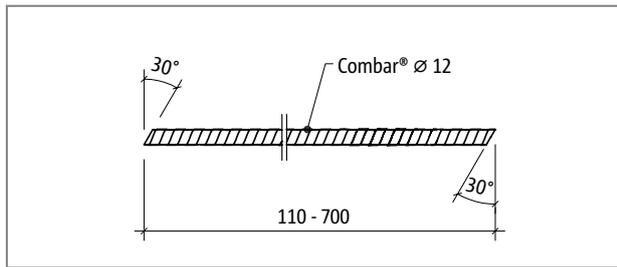
Ill. 76: Schöck Isolink® type TA-HC, TA-DC : données de la section du mur préfabriqué ;  $h_{nom,V} < h_V$

### i Longueur du Schöck Isolink®

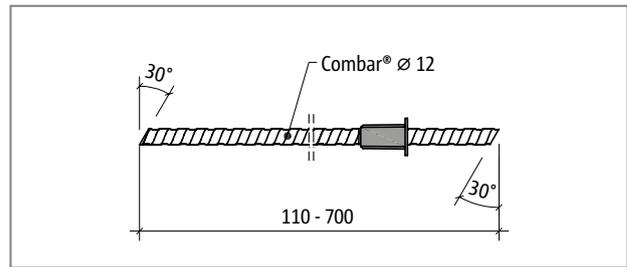
- ▶  $h_{nom}$  : Longueur de l'ancrage de l'Isolink® dans le béton ;  $h_{nom} \geq 60$  mm, voir pages 57 et 60
- ▶ Indice V : panneau de parement
- ▶ Indice D : isolation
- ▶ Indice O : béton coulé sur place
- ▶ Indice T : couche portante
- ▶ type TA-H, TA-HC : la longueur équivaut à l'épaisseur d'isolant du panneau mural et des longueurs d'ancrage respectives des deux extrémités du Schöck Isolink® dans le béton.
- ▶ type TA-HC, TA-DC : pour la longueur de l'ancrage du Schöck Isolink® dans le panneau de parement, le béton apparent exige  $h_{nom,V} < h_V$ .
- ▶ Mur préfabriqué : le Schöck Isolink® type TA-H sert d'écarteur lors de la réalisation du mur. Sa longueur équivaut à l'épaisseur du mur.
- ▶ Longueur du Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC dans un mur sandwich :  $L = (h_{nom,V} + h_D + h_{nom,T}) \cdot 1,41$
- ▶ Longueur du Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC dans un mur préfabriqué :  $L = (h_{nom,V} + h_D + h_{nom,O}) \cdot 1,41$
- ▶ La longueur L [mm] du Schöck Isolink® type TA-D, TA-DC doit être donnée en prenant compte de l'échelon de 10 mm pour la désignation de type. Arrondir si nécessaire.

## Description du produit | Armature à prévoir par le client

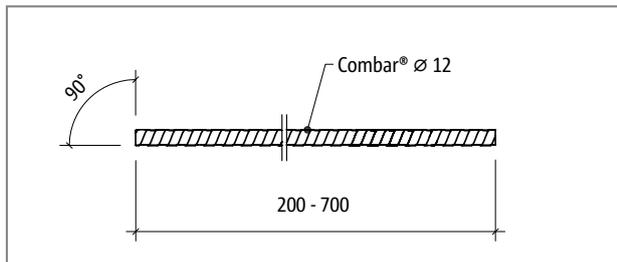
### Description du produit



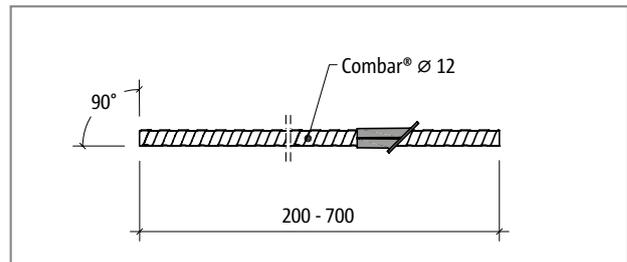
Ill. 77: Schöck Isolink® : vue du type TA-H



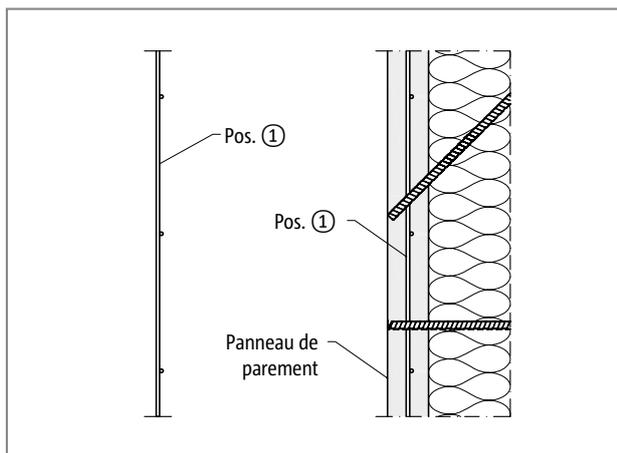
Ill. 78: Schöck Isolink® : vue du type TA-HC



Ill. 79: Schöck Isolink® : vue du type TA-D



Ill. 80: Schöck Isolink® : vue du type TA-DC



Ill. 81: Schöck Isolink® : armature à prévoir par le client

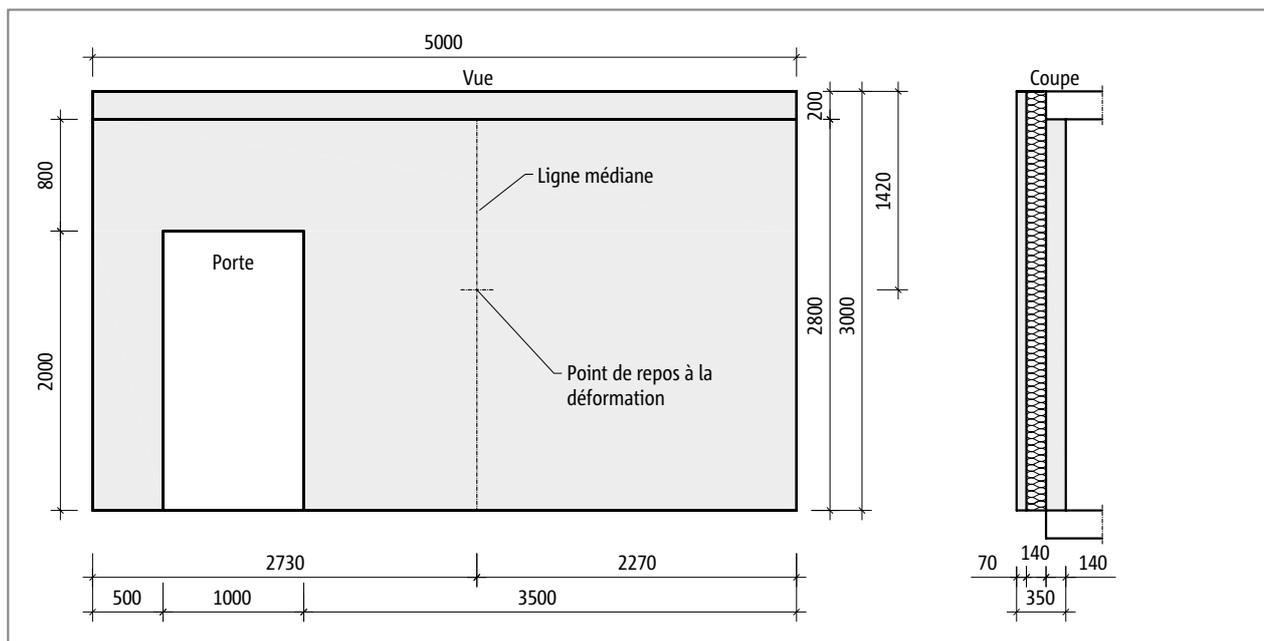
### Armature minimum du panneau de parement à prévoir par le client

Type de Schöck Isolink®		TA-H, TA-HC, TA-D, TA-DC
Armature côté client	Type de mur	Classe de résistance du béton $\geq C20/25$
<b>Pos. 1 Armature minimum du panneau de parement</b>		
Pos. 1 [cm <sup>2</sup> /m]	Mur sandwich / préfabriqué	1,88 en longueur et en biais
Pos. 1 Variante A	Mur sandwich / préfabriqué	Q 188 A
Pos. 1 Variante B	Mur sandwich / préfabriqué	$\varnothing 6/150$ mm, en longueur et en biais

### **i** Informations sur l'armature à prévoir par le client

- ▶ Informations sur l'armature à prévoir par le client
- ▶ ZuPour garantir la résistance à l'extraction du Schöck Isolink®, l'ouverture de fissure  $w_k$  dans le panneau de parement doit être limitée à  $w_k = 0,2$  mm. Cette limite s'applique à l'état limite de service.
- ▶ Pour le panneau de parement et la couche portante, une vérification statique selon DIN EN 1992-1-1 (EC2) et DIN EN 1992-1-1/NA doit être fournie.

## Sa longueur équivaut à l'épaisseur du mur.



Ill. 82: Schöck Isolink® : exemple de mur sandwich

### Système de mur sandwich

Géométrie :  
 panneau de parement en porte-à-faux :  $h_V = 70 \text{ mm} \geq 60 \text{ mm}$   
 couche isolante :  $h_D = 140 \text{ mm}; 60 \text{ mm} < 140 \text{ mm} \leq 350 \text{ mm}$   
 couche portante :  $h_T = 140 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$   
 charges reprises :  
 cas de charge 1, vent  $w_K = 0,85 \text{ kN/m}^2$   
 Cas de charge 2 : chute de température sur l'épaisseur du panneau de parement selon l'homologation

$$\Delta T = 5 \text{ K}$$

Cas de charge 3 : pression du béton frais insignifiant

Cas de charge 4 : poids propre du panneau de parement ; calcul de la surface nette

$$A_{VS} = 5,0 \cdot 3,0 - 2,0 \cdot 1,0 = 13,0 \text{ m}^2$$

Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau de parement et la couche portante

selon l'homologation

$$\Delta \theta = 50 \text{ K}$$

sélectionnée :

classe de résistance du béton C30/37

Longueur du Schöck Isolink® dans le béton  $h_{nom} = 60 \text{ mm}$

### Vérifications dans les limites de la résistance pour le Schöck Isolink® type TA-HC

Combinaison des cas de charge 1 + 2 :

nombre requis =  $0,9 \text{ pièce/m}^2$

Voir tableaux de dimensionnement page 37.

nombre requis par panneau de parement

$$= 0,9 \cdot 5,0 \cdot 3,0 = 14 \text{ pièces}$$

sélectionnées :

trame de pose  $1050 \text{ mm} \cdot 1050 \text{ mm}$

=> **18 pièces de Schöck Isolink® type TA-HC-D12-L260/200-30°** avec prise en compte de l'ouverture de porte

## Sa longueur équivaut à l'épaisseur du mur.

### Vérifications du Schöck Isolink® type TA-DC dans les limites de la résistance

Cas de charge 4 : nombre requis par panneau de parement  
 $= 0,57 \cdot 13 = 7,41 \Rightarrow 8$  pièces

Voir tableau de dimensionnement page 59.

Longueur du type TA-D  $L = (60 + 140 + 60) \cdot 1,41 = 367$  mm

Longueur a du type TA-DC  $L = (60 + 140) \cdot 1,41 = 283$  mm

sélectionnée : **8 pièces de Schöck Isolink® type TA-DC-D12-L360/283-90°**

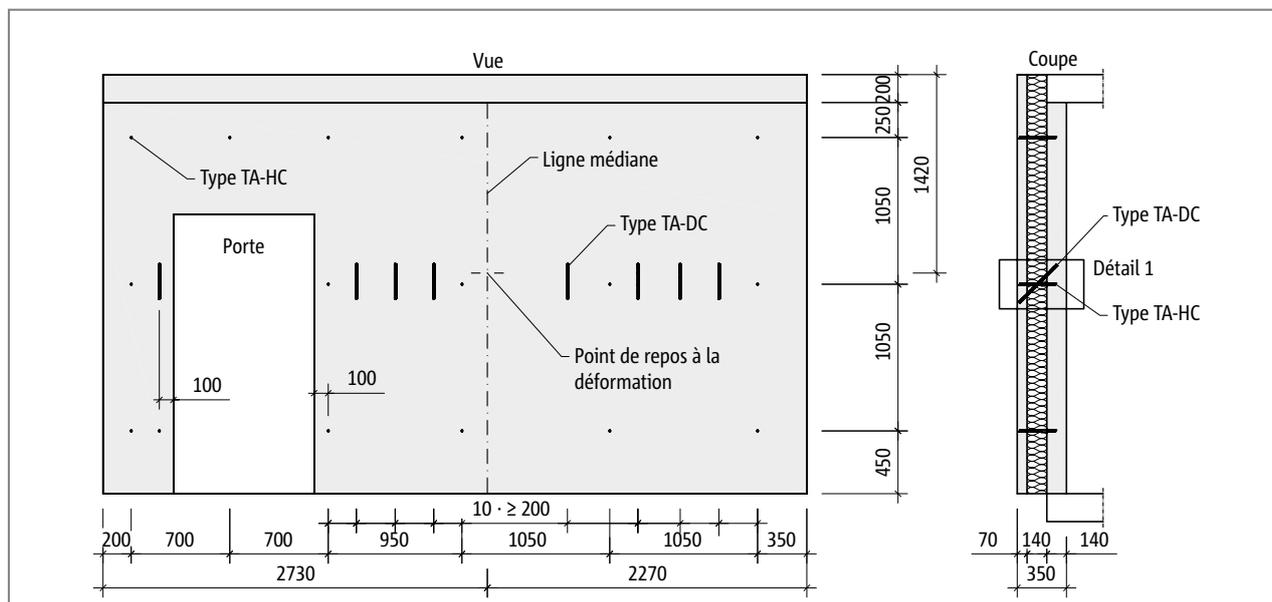
### Vérifications à l'état limite de service pour le Schöck Isolink®

Cas de charge 5 : dimensionnement maximal du panneau de parement, voir tableau page 64

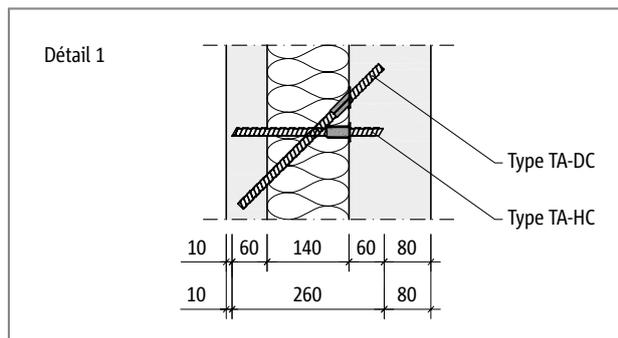
Hauteur du panneau de parement : 3000 mm

Longueur du panneau de parement : 5000 mm < 12000 mm

=> vérification positive

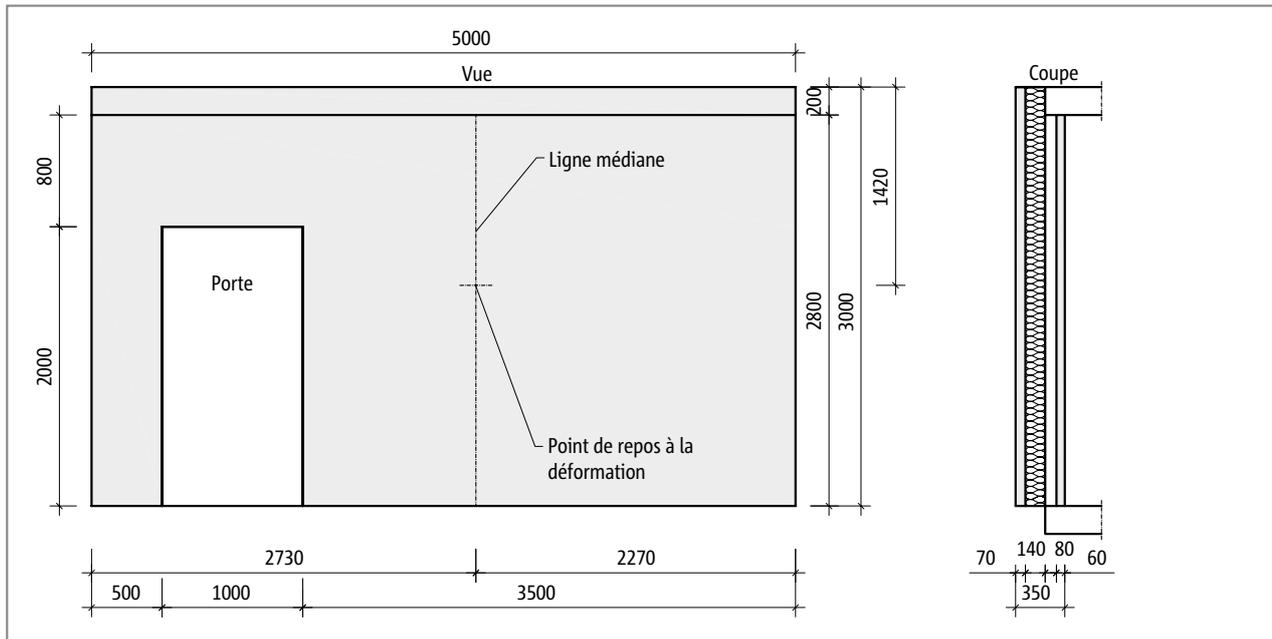


Ill. 83: Schöck Isolink® : exemple de mur sandwich avec Isolink® type TA-H et type TA-D



Ill. 84: Schöck Isolink® : exemple de mur sandwich, détail 1

## Exemple de dimensionnement de mur préfabriqué



Ill. 85: Schöck Isolink® : exemple de mur préfabriqué

### Système de mur préfabriqué

Géométrie :	panneau de parement en porte-à-faux :	$h_v = 70 \text{ mm} \geq 60 \text{ mm}$
	couche isolante :	$h_D = 140 \text{ mm}; 60 \text{ mm} < 140 \text{ mm} \leq 350 \text{ mm}$
Couche portante :	épaisseur de la couche de béton coulé sur place	$= 80 \text{ mm} \geq 80 \text{ mm}$
	épaisseur de l'élément	$= 60 \text{ mm} \geq 60 \text{ mm}$
	ongueur de l'ancrage $h_{nom}$ du Schöck Isolink® dans le béton :	
	Panneau de parement :	$h_{nom,V} = 70 \text{ mm}$
	couche portante :	$h_{nom,T} = 60 \text{ mm}$
	$h_{nom,T} < h_{nom,V} \Rightarrow$ la longueur de l'ancrage du Schöck Isolink® dans la couche portante est déterminante	
Charges reprises :	cas de charge 1, vent	$w_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$
	Cas de charge 2 : chute de température sur l'épaisseur du panneau de parement selon l'homologation	
		$\Delta T = 5 \text{ K}$
	Cas de charge 3 : pression du béton frais	$\sigma_{hk,max} = 25 \text{ kN/m}^2$
	Cas de charge 4 : poids propre du panneau de parement ; calcul de la surface nette	
		$A_{VS} = 5,0 \cdot 3,0 - 2,0 \cdot 1,0 = 13,0 \text{ m}^2$
	Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau de parement et la couche portante	
selon l'homologation		
		$\Delta \theta = 50 \text{ K}$
sélectionnée :	classe de résistance du béton C30/37 pour les éléments	
	classe de résistance du béton C20/25 pour la couche de béton coulé sur place	

## Exemple de dimensionnement de mur préfabriqué

### Vérifications dans les limites de la résistance pour le Schöck Isolink® type TA-H

Combinaison des cas de charge 1 + 2 :

Cas de charge 3 : nombre requis = 0,6 pièce/m<sup>2</sup>  
 nombre requis = 4,0 pièce/m<sup>2</sup>  
 Voir tableaux de dimensionnement pages 37 et 40.  
 $4,0 \text{ pièce/m}^2 > 0,6 \text{ pièce/m}^2$

=> cas de charge déterminant : cas de charge 3 (pression du béton frais en phase de construction)  
 nombre requis par panneau de parement  
 $= 4,0 \cdot 5,0 \cdot 3,0 = 60 \text{ pièces}$

sélectionnées : trame de pose 450 mm · 480 mm  
 => **61 pièces de Schöck Isolink® type TA-H-D12-L350-30°** avec prise en compte de l'ouverture de porte

### Vérifications dans les limites de la résistance pour le Schöck Isolink® type TA-D

Cas de charge 4 : nombre requis par panneau de parement  
 $= 0,53 \cdot 13 = 6,89 \Rightarrow 7 \text{ pièces}$

Voir tableau de dimensionnement page 63.

Longueur du type TA-D  $L = (70 + 140 + 80) \cdot 1,41 = 409 \text{ mm}$

sélectionnée : **7 pièces de Schöck Isolink® type TA-D-D12-L400-90°**

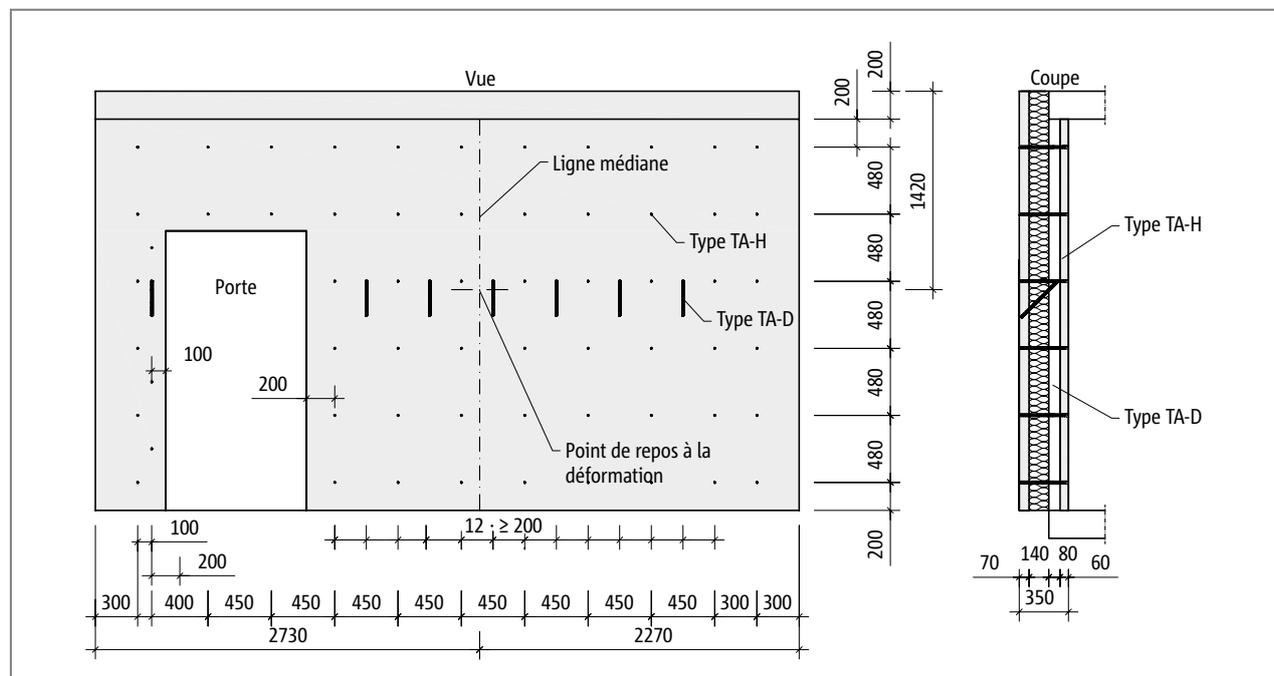
### Vérifications à l'état limite de service pour le Schöck Isolink®

Cas de charge 5 : dimensionnement maximal du panneau de parement, voir tableau page 64

Hauteur du panneau de parement : 3000 mm

Longueur du panneau de parement : 5000 mm < 12000 mm

=> vérification positive



Ill. 86: Schöck Isolink® : exemple de mur préfabriqué avec Isolink® type TA-H et type TA-D

## ✓ Liste de vérification

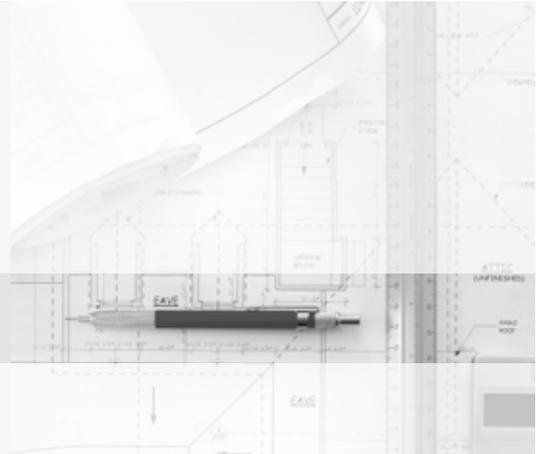
- Le panneau de parement est-il accroché à la couche portante ?
- Les influences sur le Schöck Isolink® sont-elles calculées ?
- Les documents de planification corrects pour les panneaux muraux sont-ils fournis ?
- Les cas de charge requis sont-ils pris en compte pour le dimensionnement du Schöck Isolink® ?
- Lors du dimensionnement du mur préfabriqué, le cas de charge « pression du béton frais » est-il pris en compte ?
- L'écart maximal  $S$  requis est-il pris en compte pour la vérification de la résistance à la fatigue ?
- Le plan avec la trame du Schöck Isolink® est-il fourni et validé ?
- Le matériau isolant est-il défini ?
- La taille maximale tolérée pour les panneaux muraux est-elle prise en compte ?
- Le nombre de Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC requis est-il pris en compte dans les documents de planification ?
- Le nombre de Schöck Isolink® type TA-D requis est-il pris en compte dans les documents de planification ?
- Le Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC est-il entré avec la longueur correcte dans les documents de planification ?
- Le Schöck Isolink® type TA-D est-il entré avec la longueur correcte dans les documents de planification ?
- La position et la taille des ouvertures / évidements sont-elles prises en compte dans les documents de planification ?
- Les écarts du bord sont-ils tous respectés ?
- Les écarts axiaux sont-ils tous respectés ?

Principes de base de planification

Physique du bâtiment

Conception de la structure

**Exécution des travaux**



## Remarques concernant la fabrication | Disposition des éléments

### **i** Panneaux isolants

- ▶ Couper les panneaux isolants pour tout le panneau mural.
- ▶ Percer ou faire fondre des trous dans l'isolation avant la pose du Schöck Isolink®
- ▶ Pour faire fondre les trous dans l'isolation, utiliser un souffleur d'air chaud.
- ▶ Pour percer les trous dans l'isolation, utiliser un foret à bois.
- ▶ Recouvrir tout le béton frais du panneau de parement avec des panneaux isolants.

### **i** Disposition des éléments

- ▶ Pour le positionnement du Schöck Isolink®, se reporter aux documents de planification.

### **i** Ecart des bords et des axes

- ▶ Les écarts du bord et axiaux du Schöck Isolink® doivent être respectés tels que stipulés dans les documents de planification.

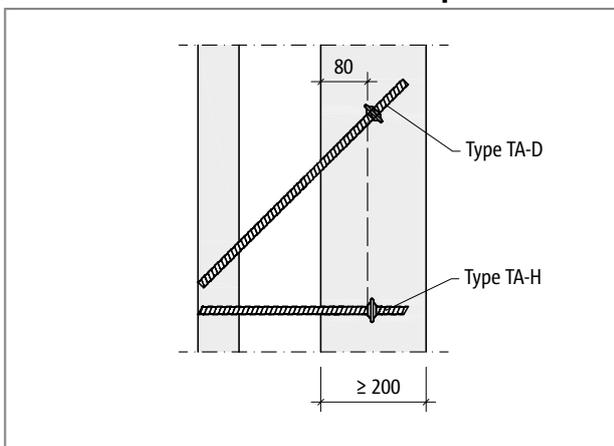
### **i** Montage du Schöck Isolink® type TA-H, TA-D

- ▶ Enfoncer le Schöck Isolink® à la main dans le matériau isolant ou le visser jusqu'à ce que l'extrémité touche la table de montage.
- ▶ Alternativement, le Schöck Isolink® peut être enfoncé ou vissé dans les panneaux isolants avant leur pose sur le béton frais. Une fois posé, contrôlez la bonne position de l'Isolink®.
- ▶ Pour ce contrôle, tournez légèrement le Schöck Isolink®. Ce faisant, vous devez entendre l'Isolink® toucher la surface du panneau.

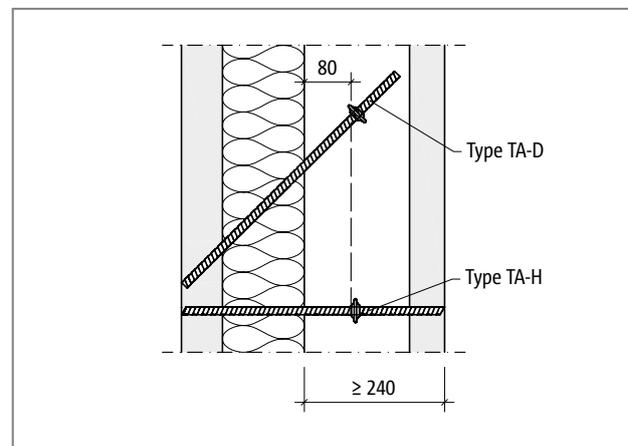
### **i** Montage du Schöck Isolink® type TA-HC, TA-DC

- ▶ Enfoncer le Schöck Isolink® à la main dans le matériau isolant ou le visser jusqu'à ce que le limiteur de profondeur repose sur toute la surface du matériau isolant.
- ▶ Alternativement, le Schöck Isolink® peut être enfoncé ou vissé dans les panneaux isolants avant leur pose sur le béton frais. Une fois posé, contrôlez la bonne position de l'Isolink®.

### Mur en béton avec âme isolante – imperméable



Ill. 87: Schöck Isolink® : coupe de montage d'un mur sandwich, rondelle TA-WR Ø12 telle qu'accessoire rapporté sur l'Isolink® types TA-H et TA-D



Ill. 88: Schöck Isolink® : coupe de montage d'un mur préfabriqué, rondelle TA-WR Ø12 telle qu'accessoire rapporté sur l'Isolink® types TA-H et TA-D

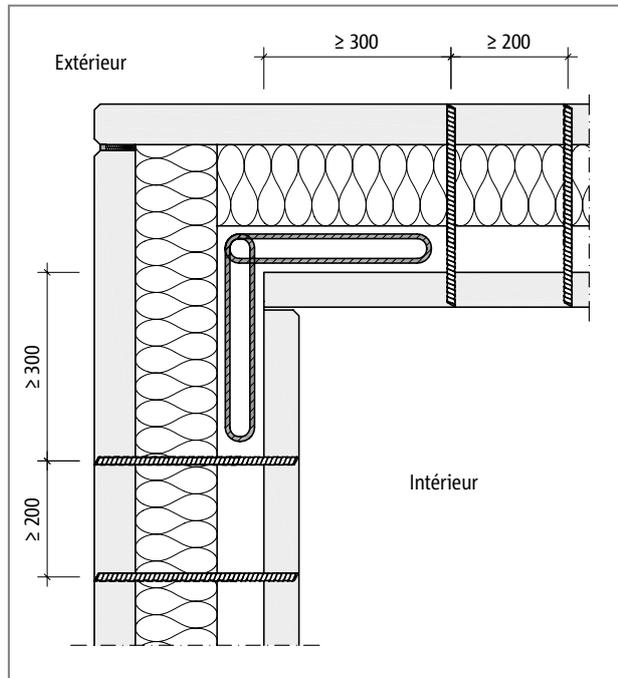
### **i** Béton imperméable

- ▶ Recommandation : épaisseur minimum des composants en béton imperméable selon la fiche DAfStb 555, tableau 1

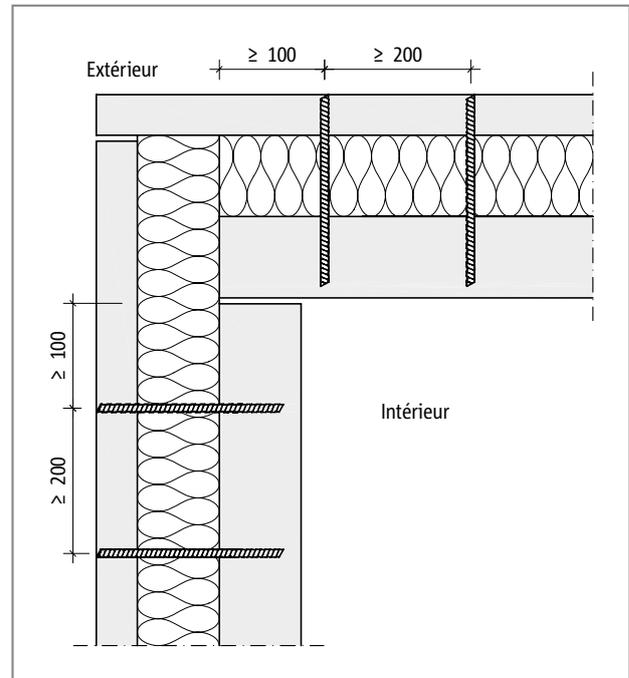
## Exécution d'angles

### Exécution d'angles

Les murs en béton armé avec âme isolante peuvent être assemblés selon différents angles pour l'exécution des angles d'un bâtiment. La planification détaillée de l'exécution d'angles doit inclure le positionnement du Schöck Isolink®. Des détails possibles pour l'exécution d'angles sont donnés ci-dessous :



Ill. 89: Schöck Isolink® : détail pour l'exécution d'un angle de 90° d'un mur préfabriqué



Ill. 90: Schöck Isolink® : détail pour l'exécution d'un angle de 90° d'un mur sandwich

#### **i** Mur préfabriqué

- ▶ La pression du béton frais doit être reprise aux arêtes des murs en soutenant le coffrage par des mesures appropriées.

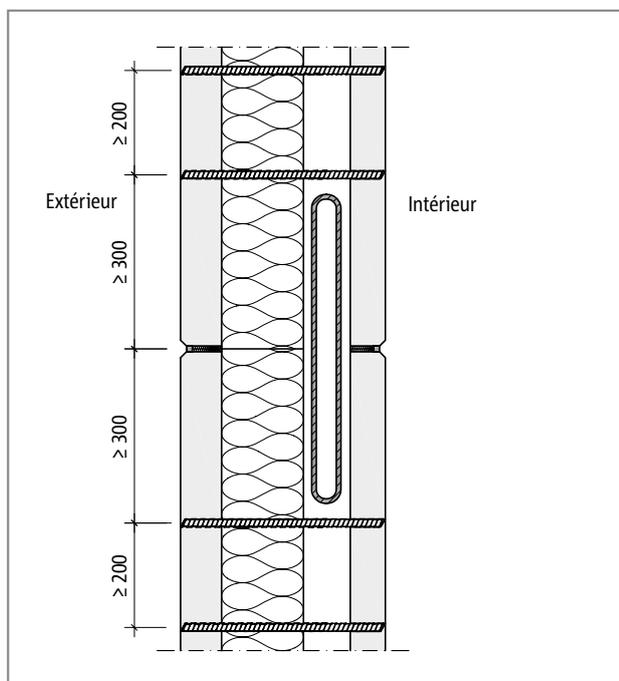
#### **i** Pour plus de détails

- ▶ Voir de plus amples détails sur [www.schoeck.de/de/detailcenter-de](http://www.schoeck.de/de/detailcenter-de)

## Jointes verticales

### Jointes verticales

Les jointes verticales des murs préfabriqués sont renforcées sur place conformément aux données du planificateur de l'ouvrage porteur et remplis de béton coulé sur place. L'armature doit être posée de façon coordonnée au positionnement du Schöck Isolink®. Cela concerne l'écart du bord du Schöck Isolink® au niveau du joint vertical. Exemple :

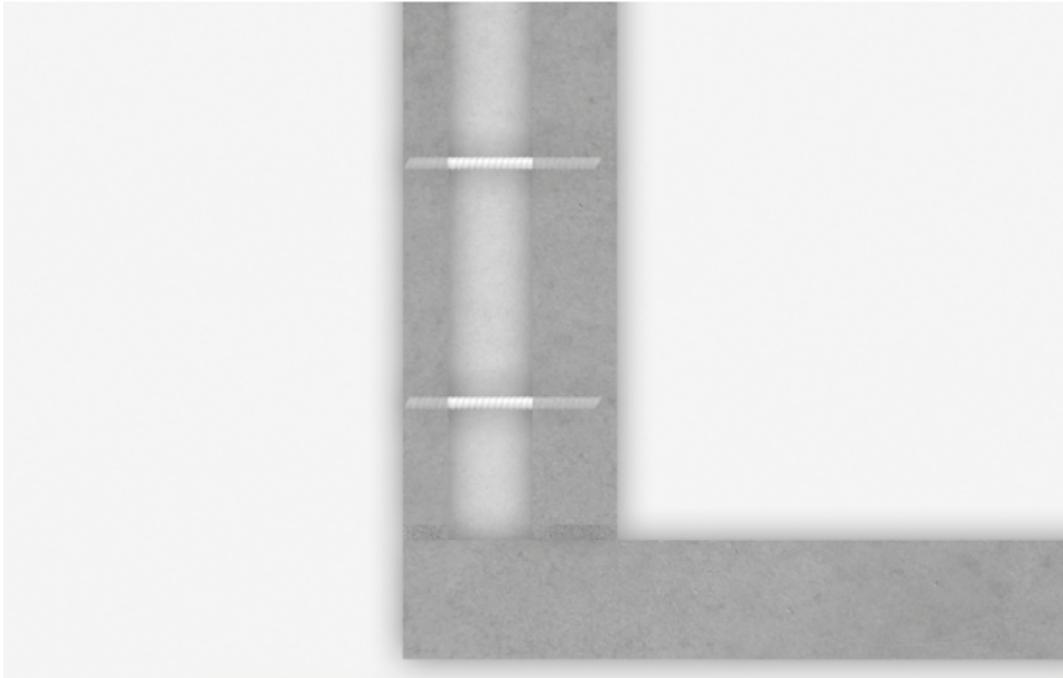


Ill. 91: Schöck Isolink® : détail, coupe horizontale d'un mur préfabriqué

### **i** Mur préfabriqué

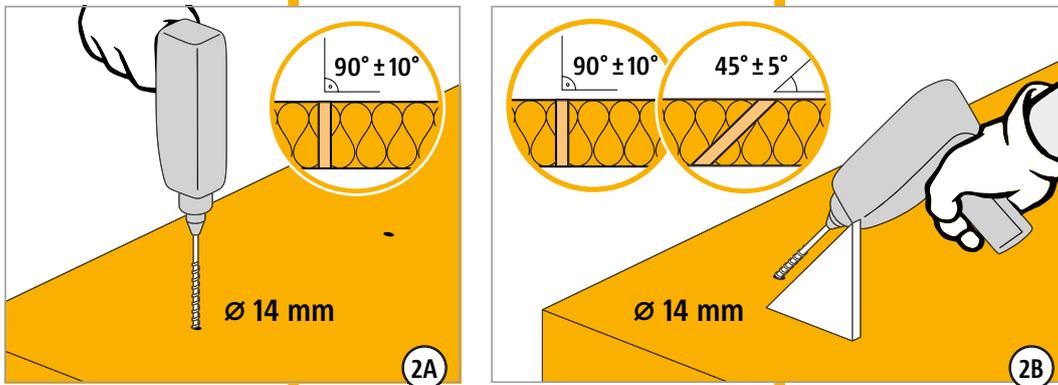
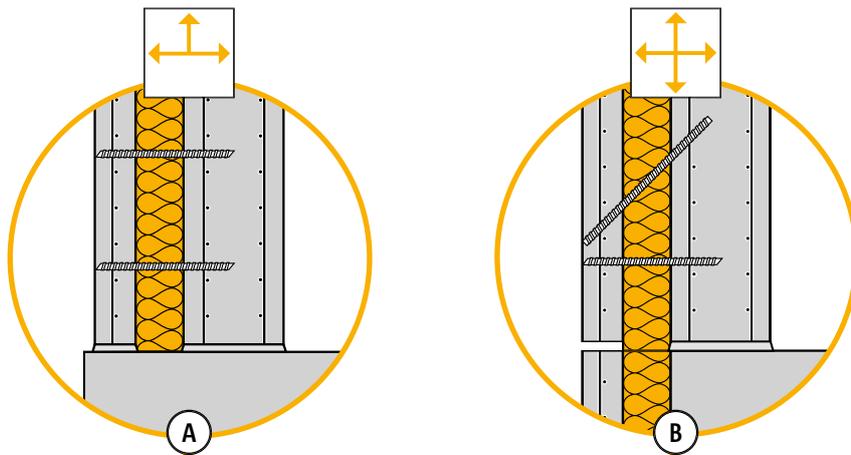
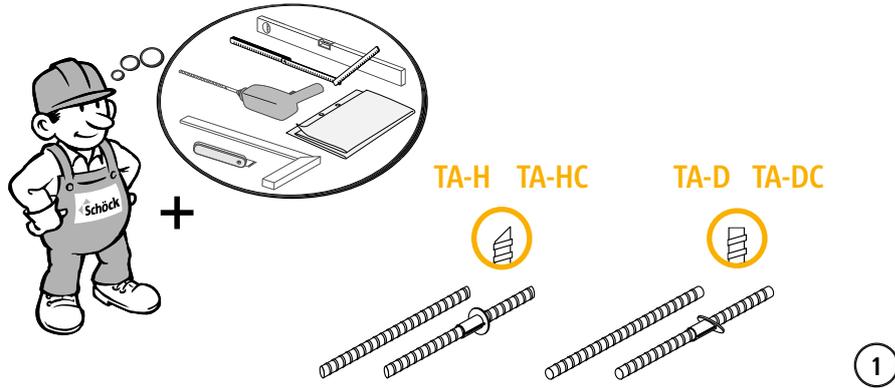
- ▶ La pression du béton frais doit être reprise aux arêtes des murs en soutenant le coffrage par des mesures appropriées.

## Mur sandwich



Ill. 92: Panneau de parement vertical d'un mur sandwich avec Schöck Isolink®

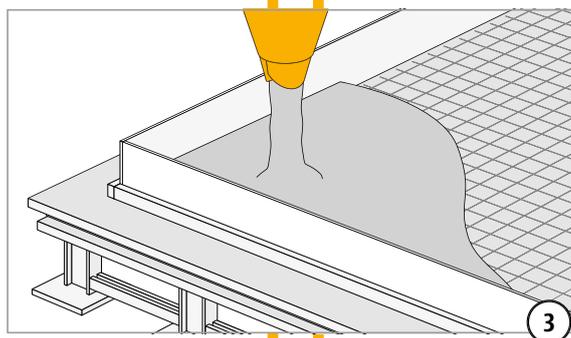
# Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur sandwich



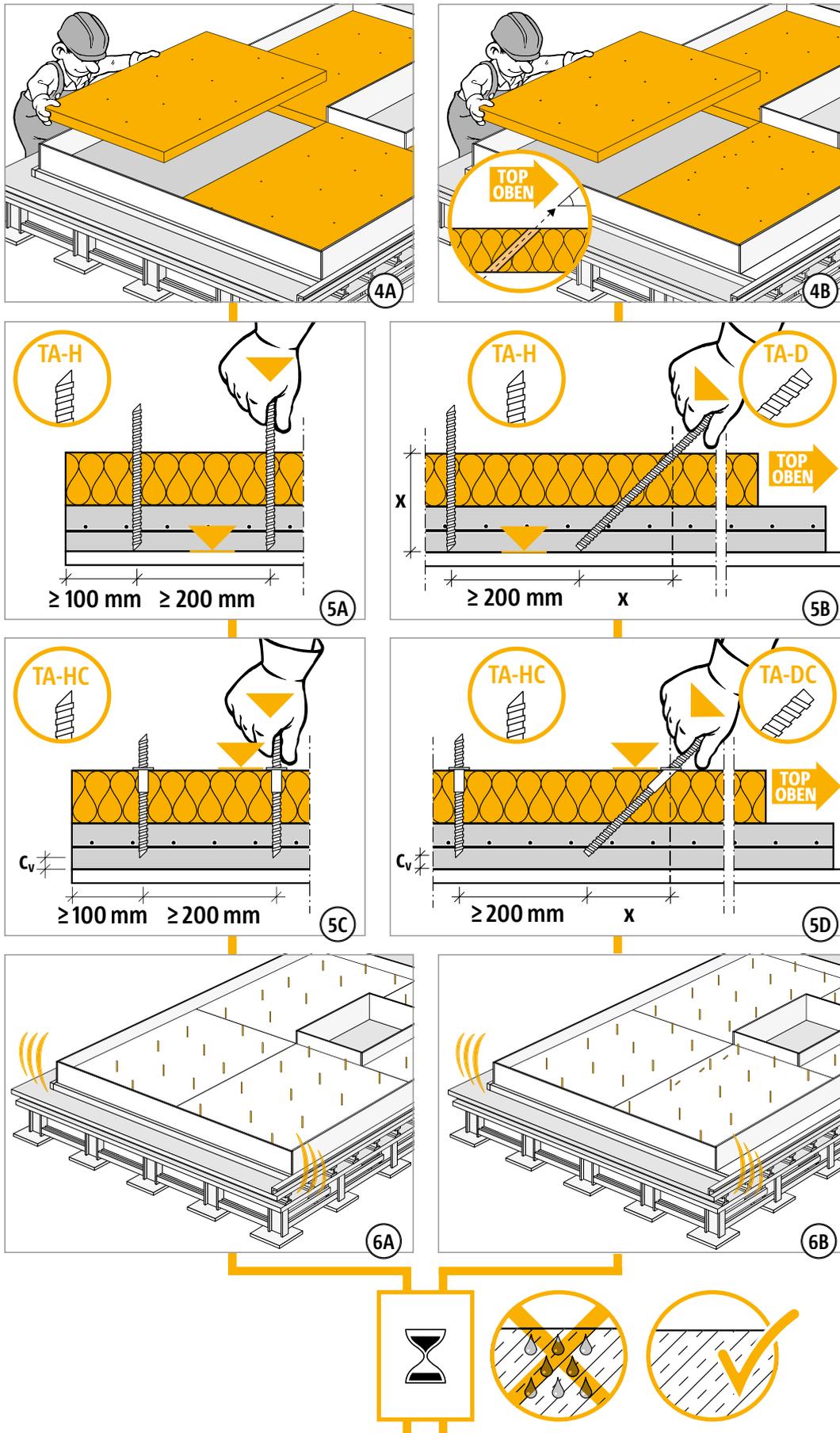
DIN EN 1992-1-1 + DIN EN 1992-1-1/NA + EN 206-1

3 + 4 + 5

max. 1h



# Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur sandwich

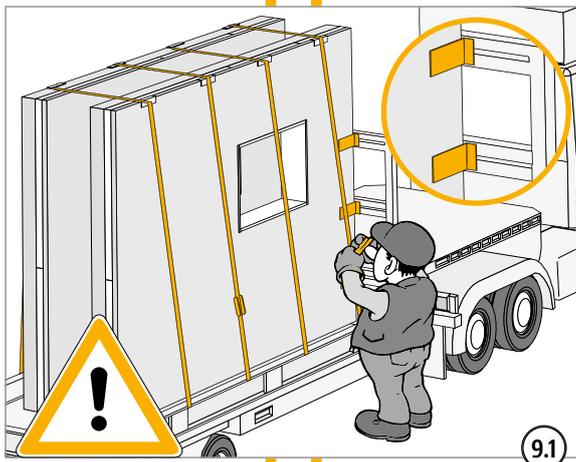
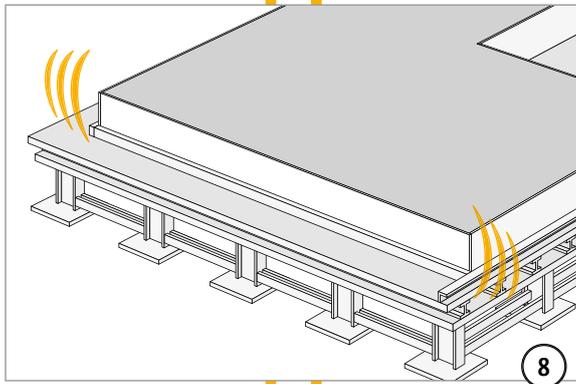
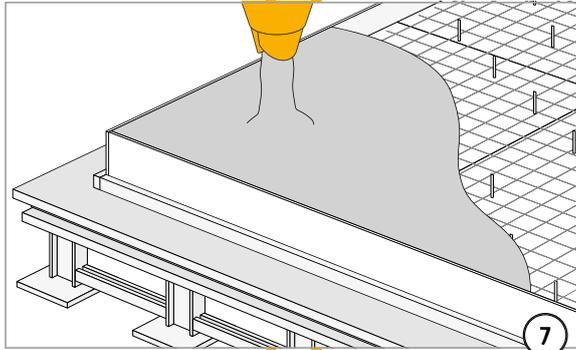


# Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur sandwich

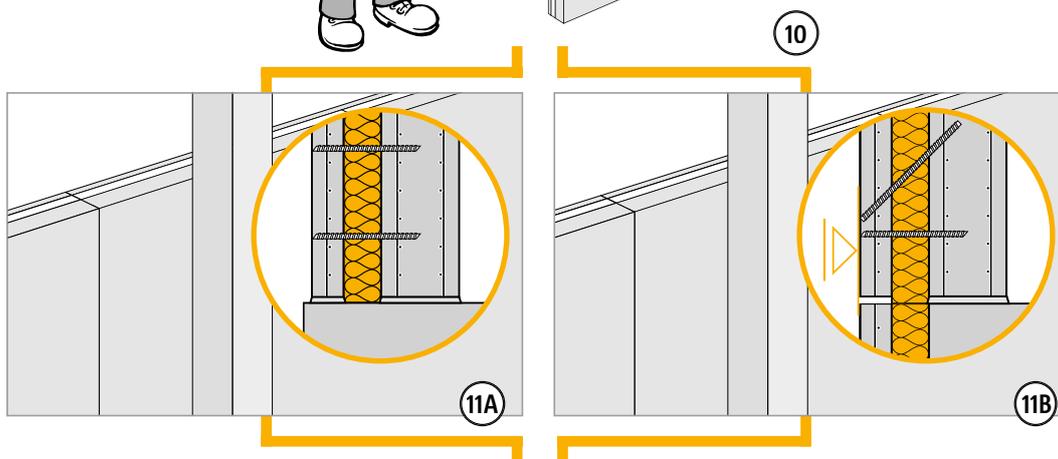
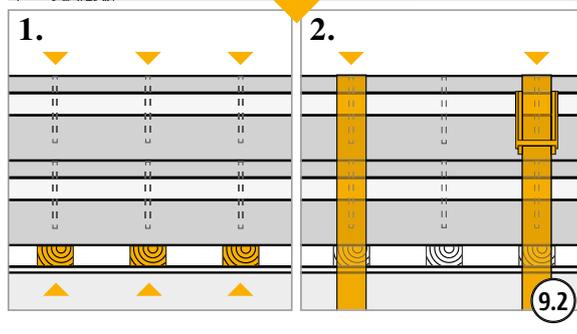
DIN EN 1992-1-1 + DIN EN 1992-1-1/NA + EN 206-1

7 + 8

max. 1 h

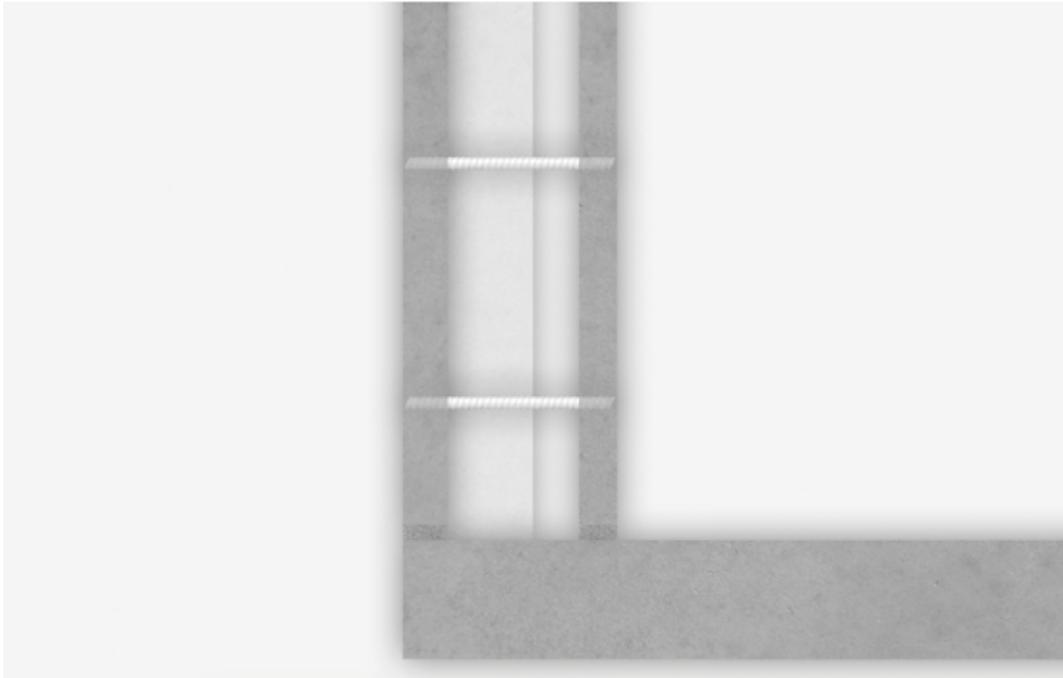


# Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur sandwich



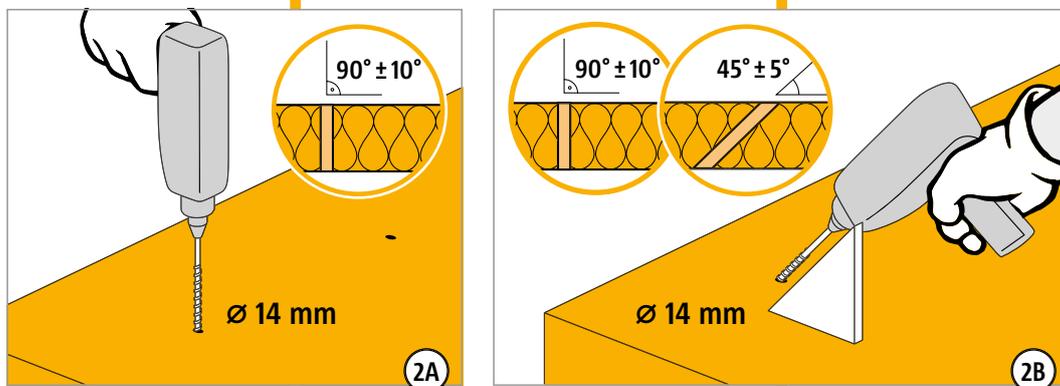
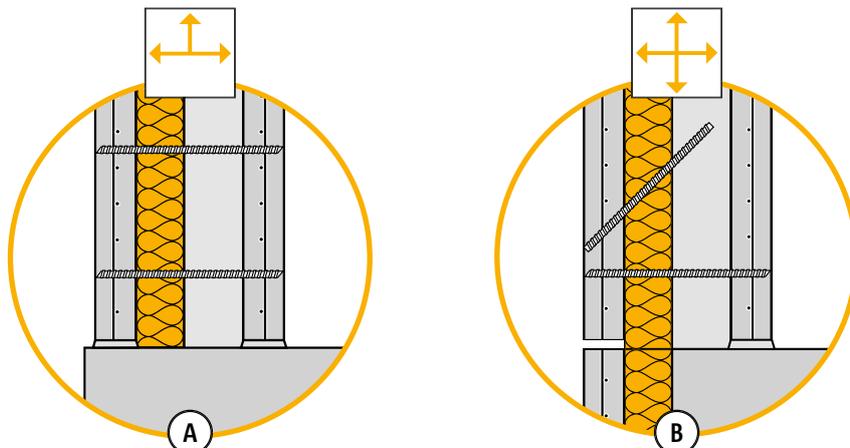
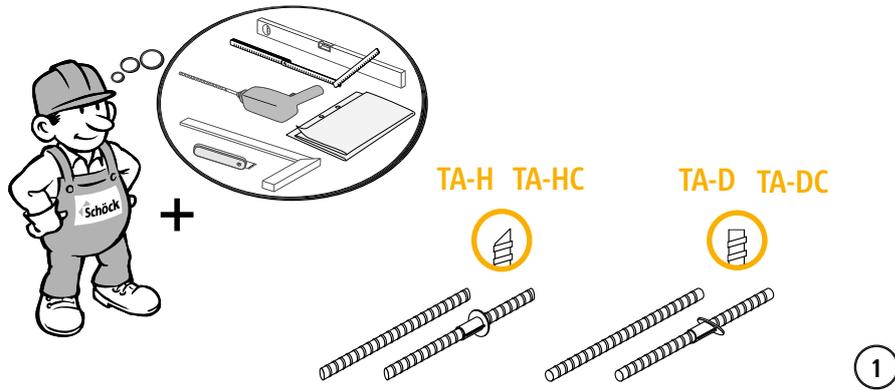


## Mur préfabriqué



Ill. 93: Panneau de parement vertical d'un mur préfabriqué avec Schöck Isolink®

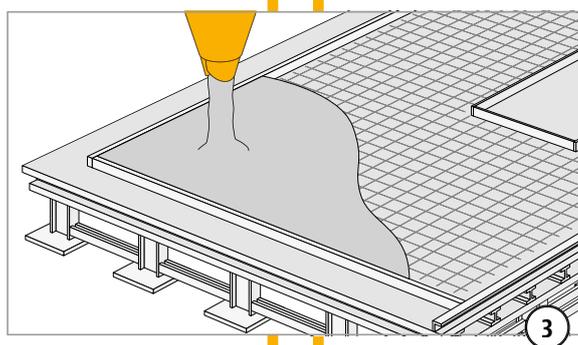
# Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur préfabriqué



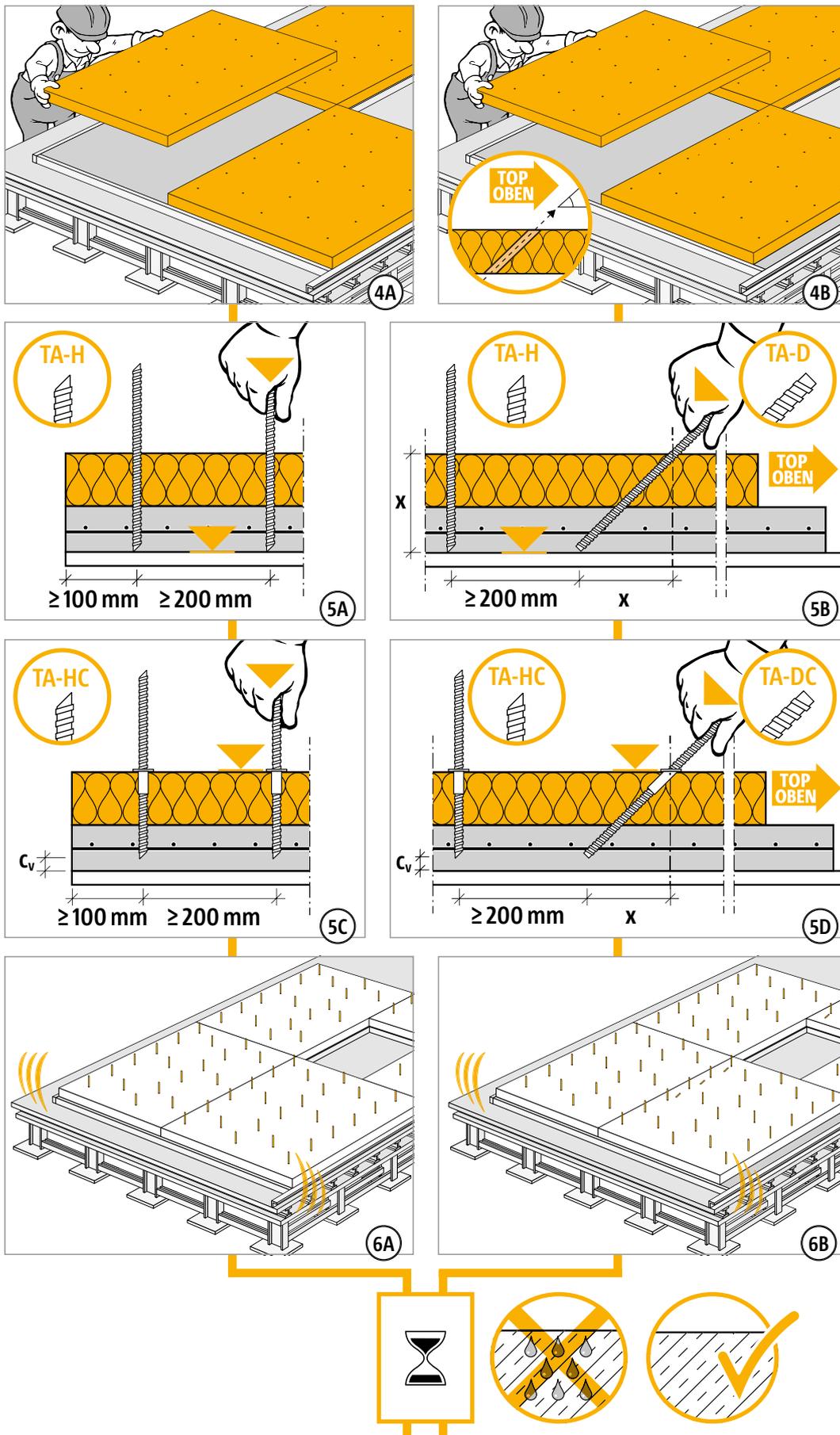
DIN EN 1992-1-1 + DIN EN 1992-1-1/NA + EN 206-1

3 + 4 + 5

max. 1h



## Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur préfabriqué

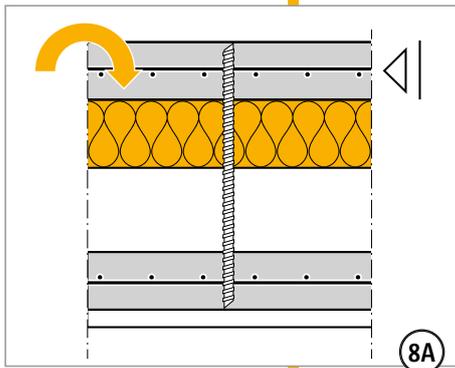
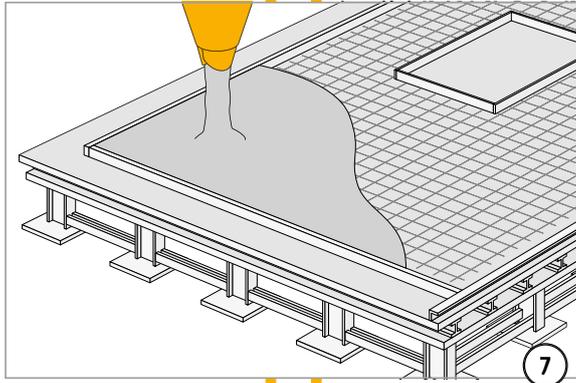


# Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur préfabriqué

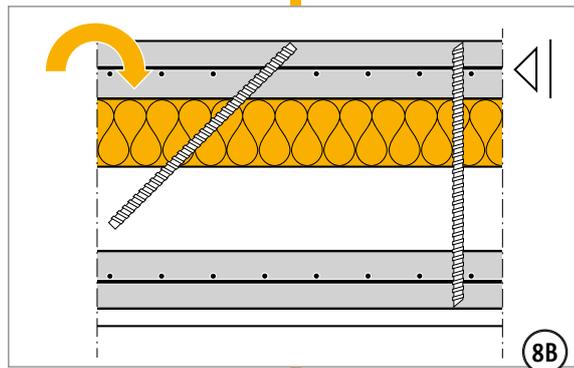
DIN EN 1992-1-1 + DIN EN 1992-1-1/NA + EN 206-1

7 + 8

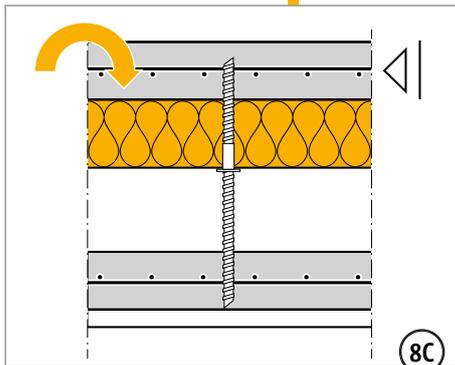
max. 1 h



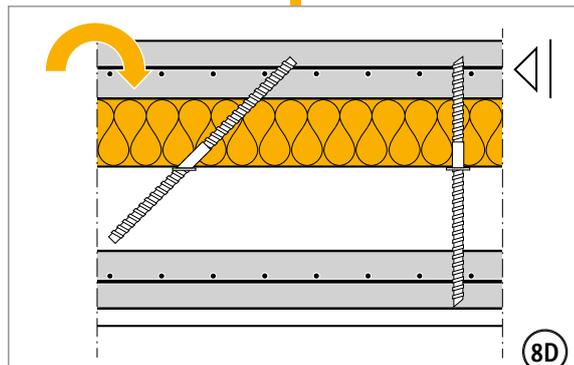
8A



8B

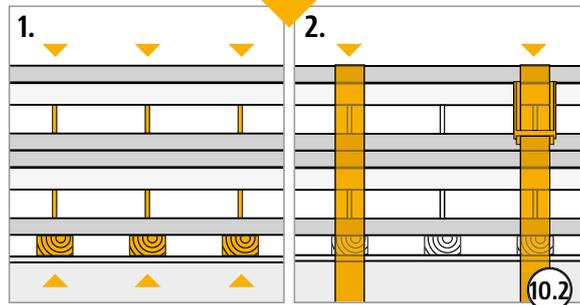
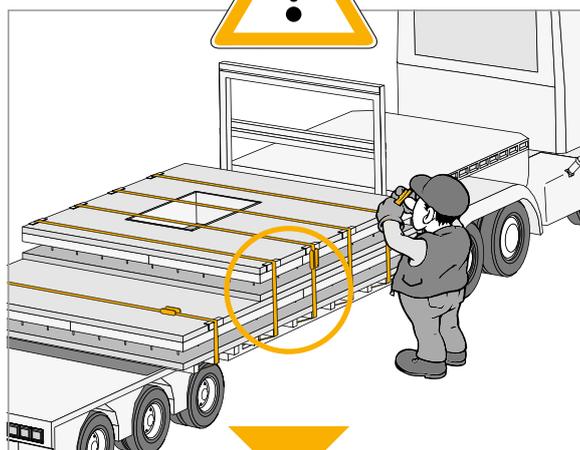
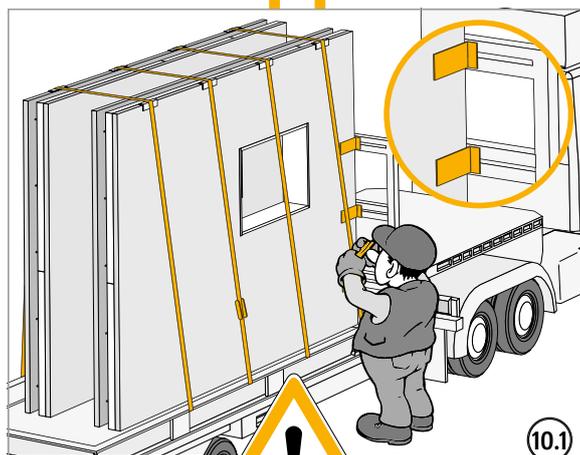
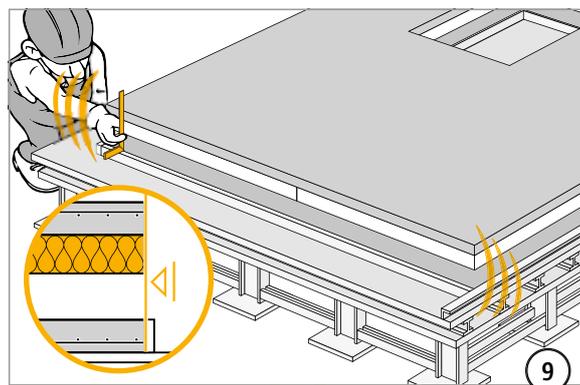


8C

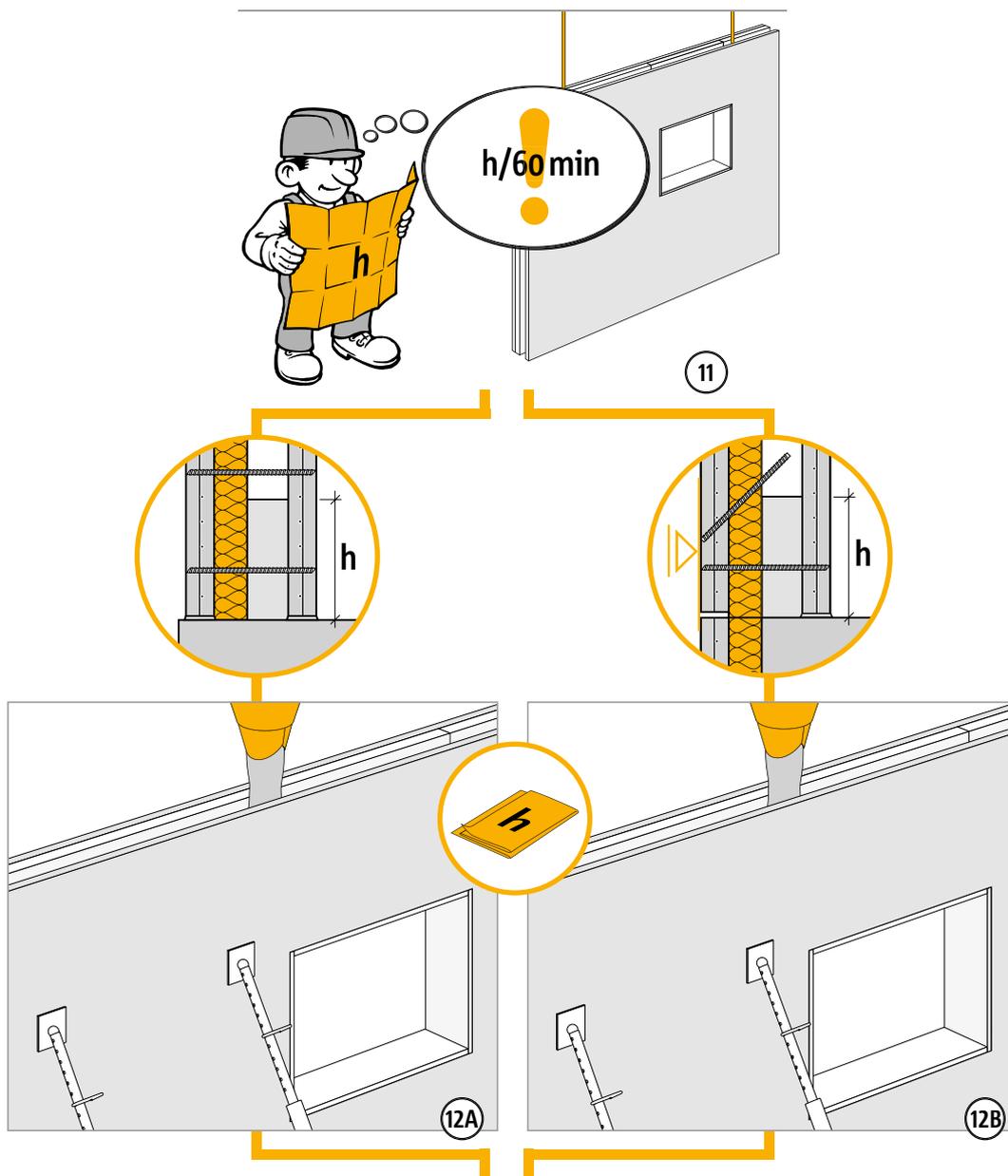


8D

## Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur préfabriqué



## Instructions de montage – Schöck Isolink® pour mur préfabriqué



## Transport | textes d'appels d'offres

### Transport

Conformément à l'homologation DIBt Z-21.8-1894 du Schöck Isolink®, les panneaux muraux en béton armé avec Isolink® peuvent être stockés et transportés verticalement ou horizontalement. Dans le cas d'un stockage ou d'un transport horizontal, tenir compte des instructions suivantes afin de ne pas endommager le Schöck Isolink® et le béton :

#### **i** Transport horizontal des panneaux muraux

- ▶ Empiler les panneaux muraux en fonction de leur taille. Les plus grands panneaux doivent être placés en dessous.
- ▶ La longueur libre de l'ancrage correspond à l'écart des deux éléments préfabriqués d'un panneau mural.
- ▶ Avec un ancrage libre de jusqu'à 300 mm, empiler un maximum de 3 panneaux.
- ▶ Avec un ancrage libre de jusqu'à 350 mm, empiler un maximum de 2 panneaux.
- ▶ Si les panneaux muraux sont placés sur des billots de bois, ceux-ci doivent être posés sous l'axe du Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC.
- ▶ Transport de murs sandwichs, voir instructions de montage Schöck Isolink® pages 82 et 83.
- ▶ Dans le cas de murs préfabriqués, monter 4 Schöck Isolink® type TA-H, TA-HC par m<sup>2</sup>. Ce faisant, se conformer aux documents de planification.
- ▶ Transport de murs préfabriqués, voir instructions de montage Schöck Isolink® page 89.
- ▶ Les règles techniques admises doivent être respectées conformément à VDI 2700 feuille 10.1 lors de la fixation du chargement.

### Textes d'appels d'offre

#### **Schöck Isolink® type TA-H**

Pour la réalisation et la livraison de murs en béton avec âme isolante, les raccords suivants doivent être utilisés pour le raccordement du panneau de parement à la coque porteuse :

Schöck Isolink® type TA-H,  $\varnothing$  12 mm, homologué par l'office de surveillance des travaux DIBt (Z-21.9-1894)

La conductivité thermique vaut  $\lambda = 0,7 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .

La barre droite est composée d'un Schöck Combar® anti-corrosion avec renfort en fibre de verre.

Le Schöck Isolink® type TA-H a des extrémités biseautées et sert d'élément de traction et de pression dans le mur sandwich ou préfabriqué.

Dans un mur vertical, l'ancrage est posé à l'horizontale.

La longueur exacte, la position et le nombre de Schöck Isolink® type TA-H découlent du dimensionnement statique.

#### **Schöck Isolink® type TA-D**

Pour la réalisation et la livraison de murs en béton avec âme isolante, les raccords suivants doivent être utilisés pour le raccordement du panneau de parement à la coque porteuse :

Schöck Isolink® type TA-D,  $\varnothing$  12 mm, homologué par l'office de surveillance des travaux DIBt (Z-21.9-1894)

La conductivité thermique vaut  $\lambda = 0,7 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .

La barre droite est composée d'un Schöck Combar® anti-corrosion avec renfort en fibre de verre.

Dans le cas d'un panneau de parement en porte-à-faux, utiliser un Schöck Isolink® type TA-D en plus du type TA-H.

Le Schöck Isolink® type TA-D sert d'ancrage porteur pour la transmission du poids propre du panneau de parement à la coque porteuse.

Dans un mur vertical, le Schöck Isolink® type TA-D est posé selon un angle de 45° par rapport à la verticale.

La longueur exacte, la position et le nombre de Schöck Isolink® type TA-D découlent du dimensionnement statique.







## Impressum

Editeur : Schöck Bauteile AG  
Neumattstrasse 30  
5000 Aarau  
Téléphone : 062 834 00 10

Copyright: © 2019, Schöck Bauteile AG  
Le contenu de cette brochure ne doit en aucun cas, même partiellement, être transmis à des tiers sans l'autorisation écrite de Schöck Bauteile AG.  
Toutes les indications techniques, tous les plans, etc., sont soumis à la loi relative à la protection des droits d'auteur.

Sous réserve de modifications techniques  
Date de publication : Août 2019

Schöck Bauteile AG  
Neumattstrasse 30  
5000 Aarau  
Téléphone : 062 834 00 10  
Fax : 062 834 00 11  
info@schoeck-bauteile.ch  
www.schoeck-bauteile.ch/fr

