

TABLEAUX DE DIMENSIONNEMENT – SEPTEMBRE 2022

**Isolink®**

**pour panneaux en béton  
à plusieurs couches**

## **i** Remarques

- Les tableaux de dimensionnement servent au prédimensionnement de panneaux en béton isolés à l'aide de Schöck Isolink®.
- Les sources des tableaux de dimensionnement sont l'homologation pour le Schöck Thermoanker Z-21.8-1894 et l'homologation pour le Schöck Combar® Z-1.6-238.
- Pour la présentation à l'expert en statique, vous pouvez utiliser le logiciel de dimensionnement ou contacter les ingénieurs du département ingénierie de Schöck.

## **i** Logiciel


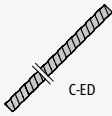
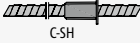
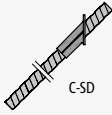
- Le logiciel de dimensionnement Schöck Isolink® sert au dimensionnement rapide de l'élément Schöck Isolink® dans des panneaux en béton isolés. Ce dimensionnement peut être utilisé en tant que calcul statique vérifiable.
- Le logiciel peut être téléchargé depuis la page [www.schoeck.com/documentations/bf](http://www.schoeck.com/documentations/bf).

# Sommaire

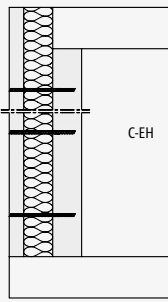
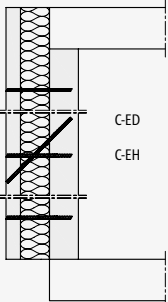
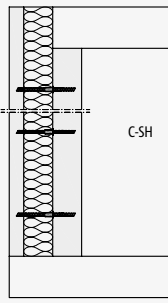
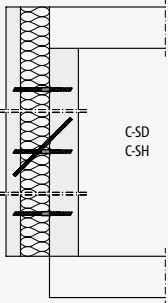
<b>Aperçu</b>	3
Aperçu des types	3
Aperçu d'utilisation	3
Panneaux en béton isolés	4
<b>Bases</b>	4
Distance par rapport aux bords et au centre	4
Disposition des éléments	6
Géométrie des composants	8
Cas de charge	10
Vérifications nécessaires	12
<b>Dimensionnement</b>	13
Tableaux de dimensionnement	13
Exemples de dimensionnement	19
<b>Valeurs caractéristiques de la physique du bâtiment</b>	22
Coefficients U pour des murs avec Schöck Isolink® pour panneaux en béton à plusieurs couches	22

# Aperçu

## Aperçu des types

Type de Schöck Isolink®	Type de Schöck Isolink®	Type de Schöck Isolink®	Type de Schöck Isolink®
 <p>C-EH</p>	<p><b>Panneau extérieur</b> vertical suspendu</p>	 <p>C-ED</p>	<p><b>Panneau extérieur</b> suspendu</p>
 <p>C-SH</p>	<p><b>Panneau extérieur</b> vertical suspendu</p>	 <p>C-SD</p>	<p><b>Panneau extérieur</b> suspendu</p>

## Aperçu d'utilisation

Panneau extérieur vertical	Panneau extérieur suspendu
 <p>C-EH</p>	 <p>C-ED C-EH</p>
<p><b>Type de mur</b> Mur sandwich Mur préfabriqué</p> <p><b>Schöck Isolink®</b> Type C-EH</p>	<p><b>Type de mur</b> Mur sandwich Mur préfabriqué</p> <p><b>Schöck Isolink®</b> Type C-EH Type C-ED</p>
 <p>C-SH</p>	 <p>C-SD C-SH</p>
<p>En béton apparent avec des exigences particulières</p> <p><b>Type de mur</b> Mur sandwich Mur préfabriqué</p> <p><b>Schöck Isolink®</b> Type C-SH</p>	<p>En béton apparent avec des exigences particulières</p> <p><b>Type de mur</b> Mur sandwich Mur préfabriqué</p> <p><b>Schöck Isolink®</b> Type C-SH Type C-SD</p>

# Bases

## Panneaux en béton isolés

Les panneaux en béton isolés sont produits sous forme de murs sandwich ou de murs préfabriqués.

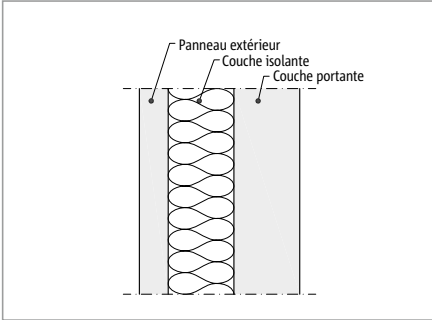


Fig. 1: Coupe à travers un mur sandwich

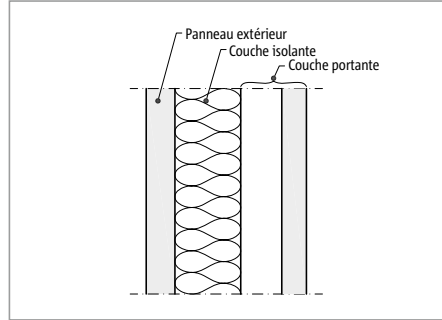


Fig. 2: Coupe à travers un mur préfabriqué ; couche portante avec complément en béton coulé sur place

## Entraxe

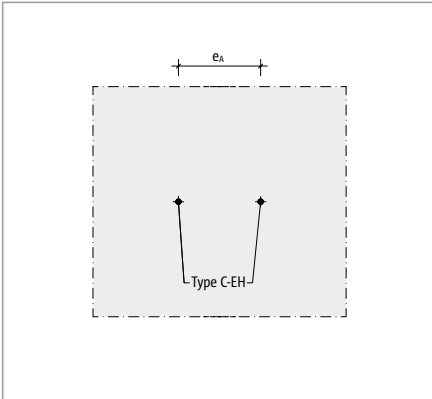


Fig. 3: Schöck Isolink® type C-EH : entraxe

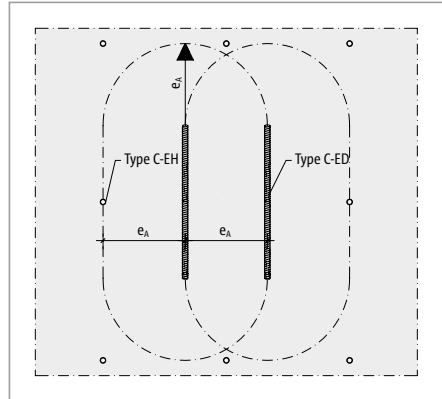


Fig. 4: Schöck Isolink® type C-EH, C-ED : entraxe

Type de Schöck Isolink®	C-EH, C-SH, C-ED, C-SD
Entraxe minimal	$e_A$ [mm]
	200

# Bases

## Distance par rapport aux bords

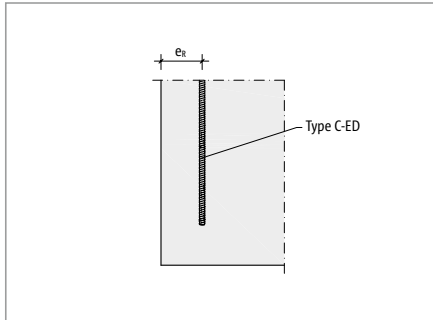


Fig. 5: Schöck Isolink® type C-ED : distance par rapport aux bords  $e_r$  dans la vue du mur

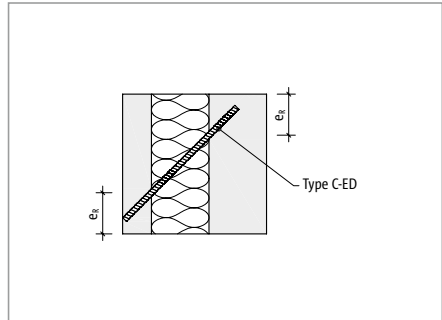


Fig. 6: Schöck Isolink® type C-ED : distances par rapport aux bords  $e_r$  dans la section du mur

Type de Schöck Isolink®	C-ED, C-SD
Distance minimale du bord	$e_r$ [mm]
	100

Type de Schöck Isolink®	C-EH, C-SH
Cas de charge 1+2 et cas de charge 4	Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25
Distance par rapport au bord $e_r$ [mm]	Force de compression centrale $N_{rd,x}$ [kN/élément]
$50 \leq e_r < 100$	6,7
$e_r \geq 100$	pas de diminution nécessaire, dimensionnement du Schöck Isolink® : cf. tableaux

Type de Schöck Isolink®	C-EH, C-SH				
Cas de charge 1 à cas de charge 3	Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25				
	Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	60	70	80	90	100
Distance par rapport au bord $e_r$ [mm]	Force de traction centrale $N_{rd,x}$ [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® : cf. tableaux				

### **i** Distance par rapport aux bords

- Les distances minimales par rapport aux bords se rapportent également aux ouvertures telles que les portes ou les fenêtres.
- Mur préfabriqué : l'utilisation de cages d'étrier préfabriquées en guise d'armature de liaison implique une planification minutieuse de la distance par rapport aux bords de l'élément Schöck Isolink®.
- Type C-EH, C-SH : des distances par rapport aux bords  $e_r < 50$  mm ne sont pas autorisées !

# Bases

## Disposition des éléments Schöck Isolink® type C-EH, C-SH

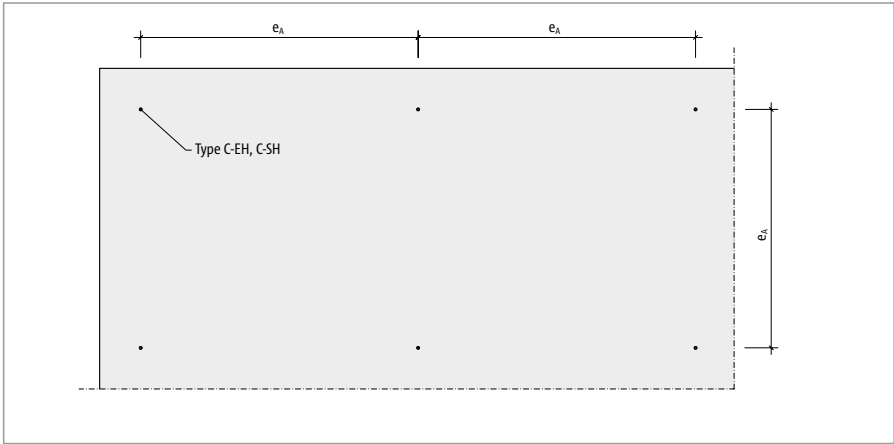


Fig. 7: Schöck Isolink® : coupe du panneau extérieur ; le type C-EH, C-SH est disposé selon une trame carrée

### **i** Disposition des éléments Schöck Isolink® type C-EH, C-SH

- Les éléments Schöck Isolink® type C-EH, C-SH sont si possible à agencer selon une trame carrée.

## Disposition des éléments Schöck Isolink® type C-ED, C-SD

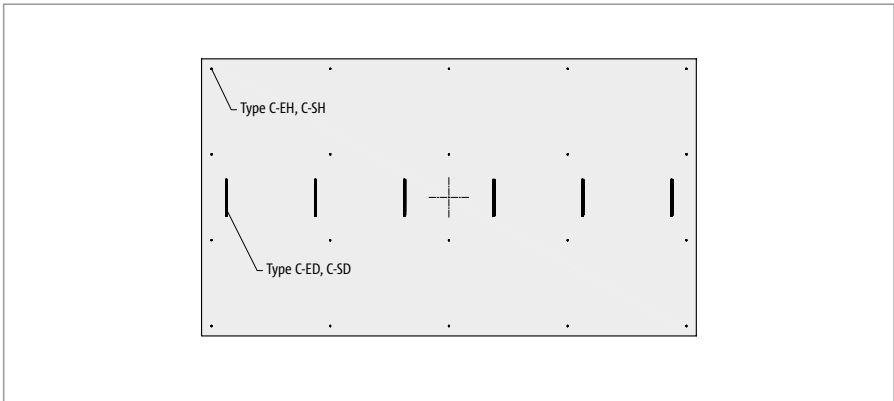


Fig. 8: Schöck Isolink® : panneau extérieur suspendu ; le type C-ED, C-SD est disposé sur l'axe horizontal passant par le centre de gravité du panneau extérieur

# Bases

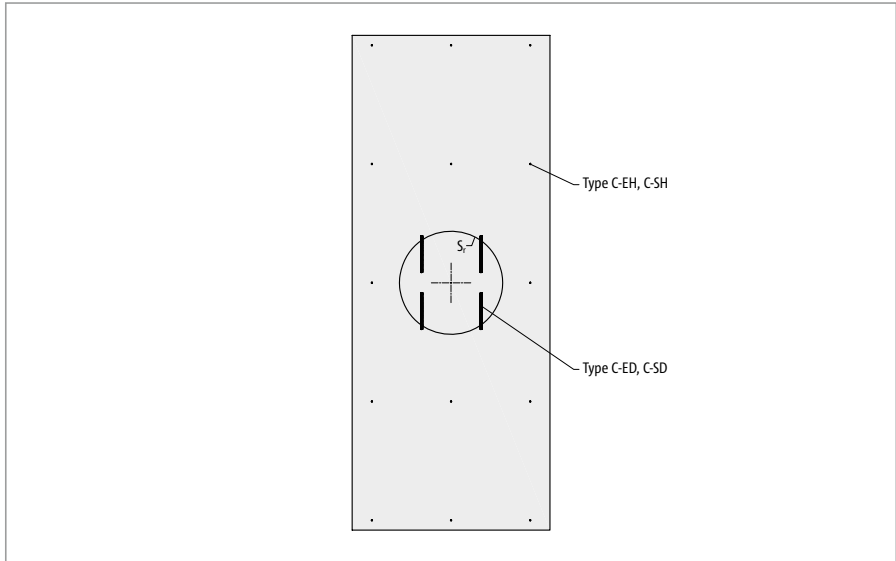


Fig. 9: Schöck Isolink® : panneau extérieur suspendu ; le type C-ED, C-SD est disposé à l'intérieur d'un cercle autour du point de repos à la déformation du panneau extérieur

Type de Schöck Isolink®	C-ED, C-SD		
Épaisseur de la couche d'isolation thermique $h_0$ [mm]	< 80	80–100	> 100
Rayon $S_r$ [mm]	300	550	900

## **i** Disposition des éléments Schöck Isolink® type C-ED, C-SD

- L'élément Isolink® type C-ED, C-SD dispose de deux options de disposition des éléments :  
 type C-ED, C-SD les uns à côté des autres sur l'axe horizontal passant par le centre de gravité du panneau extérieur ou  
 type C-ED, C-SD dans un cercle présentant un rayon  $S_r$  autour du point de repos à la déformation

# Bases

## Géométrie des composants dans un mur sandwich

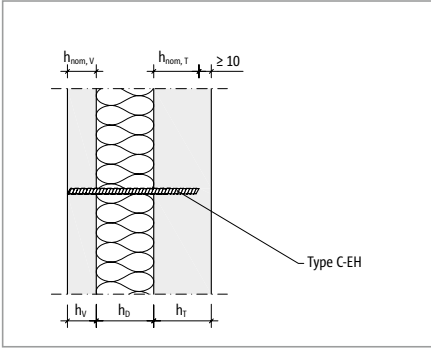


Fig. 10: Schöck Isolink® type C-EH : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} = h_V$

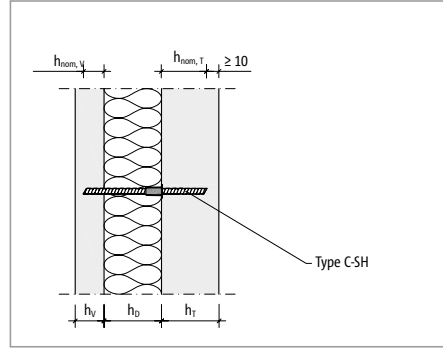


Fig. 11: Schöck Isolink® type C-SH : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} < h_V$

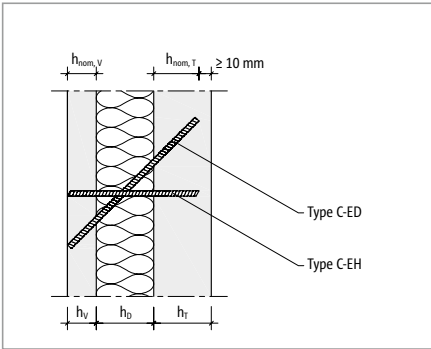


Fig. 12: Schöck Isolink® type C-EH, C-ED : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} = h_V$

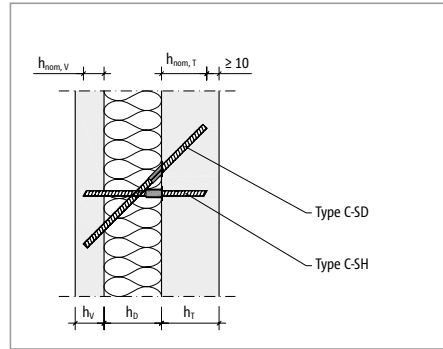


Fig. 13: Schöck Isolink® type C-SH, C-SD : données de la section du mur sandwich ;  $h_{nom,V} < h_V$

Type de Schöck Isolink®	C-EH, C-SH
Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]	$\geq 40$
Épaisseur du panneau extérieur $h_V$ [mm]	50–200
Épaisseur de la couche d'isolation thermique $h_D$ [mm]	60–350
Épaisseur de la couche portante $h_T$ [mm]	$\geq 50$



# Bases

## Géométrie des composants dans un mur préfabriqué

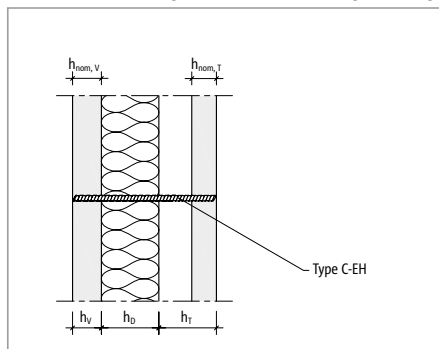


Fig. 14: Schöck Isolink® type C-EH: données de la section du mur préfabriqué;  $h_{nom,V} = h_V$

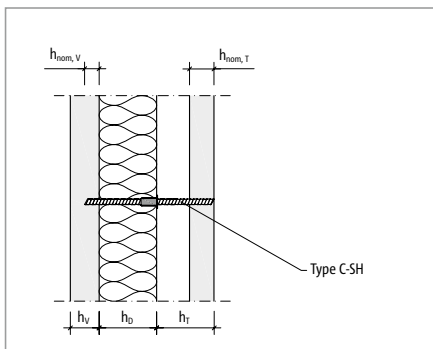


Fig. 15: Schöck Isolink® type C-SH: données de la section du mur préfabriqué;  $h_{nom,V} < h_V$

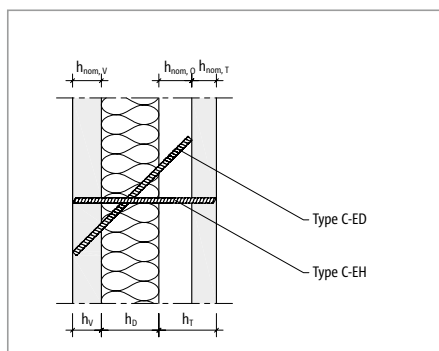


Fig. 16: Schöck Isolink® type C-EH, C-ED: données de la section du mur préfabriqué;  $h_{nom,V} = h_V$

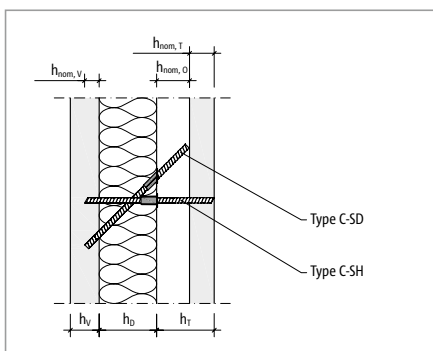


Fig. 17: Schöck Isolink® type C-SH, C-SD: données de la section du mur préfabriqué;  $h_{nom,V} < h_V$

Type de Schöck Isolink®		C-EH	C-SH
Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]		min $\{h_V; 100\}$	40-100
Épaisseur du panneau extérieur $h_V$ [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 de béton coulé sur place [mm]	$\geq 80$	
	Épaisseur de l'élément fini [mm]	$\geq 60$	

### i Géométrie des composants

- Lors du dimensionnement de l'élément Schöck Isolink®, la longueur admissible dans le béton est limitée à  $h_{nom} \leq 100$  mm.
- Des solutions pour le dimensionnement de l'élément Schöck Isolink® pour des panneaux extérieurs d'une épaisseur  $h_V > 200$  mm sont disponibles sur demande auprès du département ingénierie.

# Bases

## Cas de charge 1 : pression du vent, aspiration par le vent

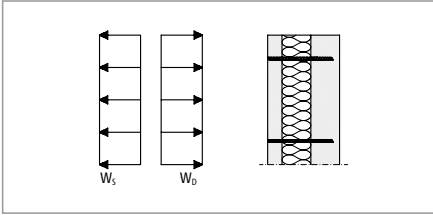


Fig. 18: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH : cas de charge vent ; aspiration par le vent, pression du vent

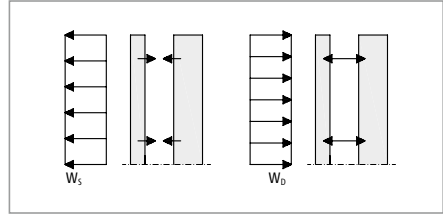


Fig. 19: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH : l'aspiration par le vent génère une force de traction, la pression du vent génère une force de pression dans l'élément Isolink®

## Cas de charge 2 : gradient de température sur l'épaisseur du panneau extérieur

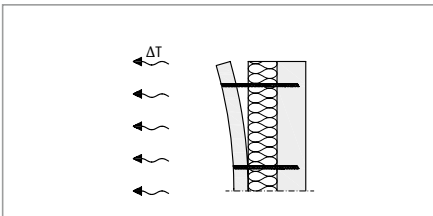


Fig. 20: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH : cas de charge de gradient de température sur l'épaisseur du panneau extérieur

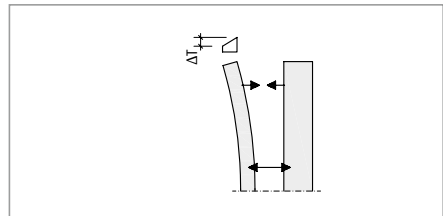


Fig. 21: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH : force de traction ou de pression, en fonction de la position de l'élément Isolink®

## Cas de charge 3 : pression par du béton frais, uniquement en phase de construction

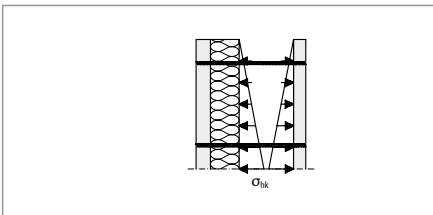


Fig. 22: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH : cas de charge de pression par du béton frais ; mur préfabriqué en phase de construction

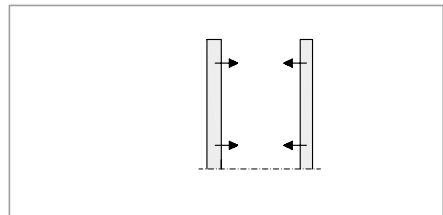


Fig. 23: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH : force de traction dans l'élément Isolink®

## Cas de charge 4 : propre poids du panneau extérieur

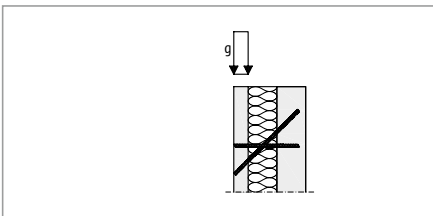


Fig. 24: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH, C-ED, C-SD : cas de charge du propre poids du panneau extérieur

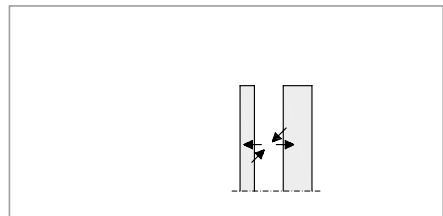


Fig. 25: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH, C-ED, C-SD : force de traction dans le type C-ED et force de pression dans le type C-EH

# Bases

## Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau extérieur et la coque porteuse (fatigue)

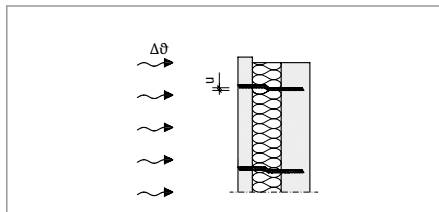


Fig. 26: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH, C-ED, C-SD : cas de charge d'une différence de température entre le panneau extérieur et la coque porteuse

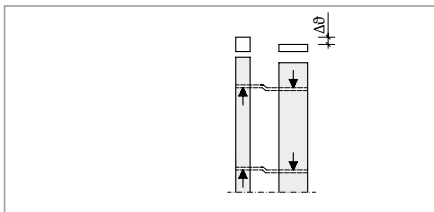


Fig. 27: Schöck Isolink® type C-EH, C-SH, C-ED, C-SD : déviation latérale de l'élément Isolink® sous l'effet d'une contrainte d'effets tranchants

## Fatigue

Le cas de charge 5 « différence de température entre le panneau extérieur et la couche portante » est la base pour la vérification de la sécurité à la fatigue de l'élément Isolink®. Cette vérification est apportée par le respect de la distance maximale  $S$  (cf. tableau page 12).

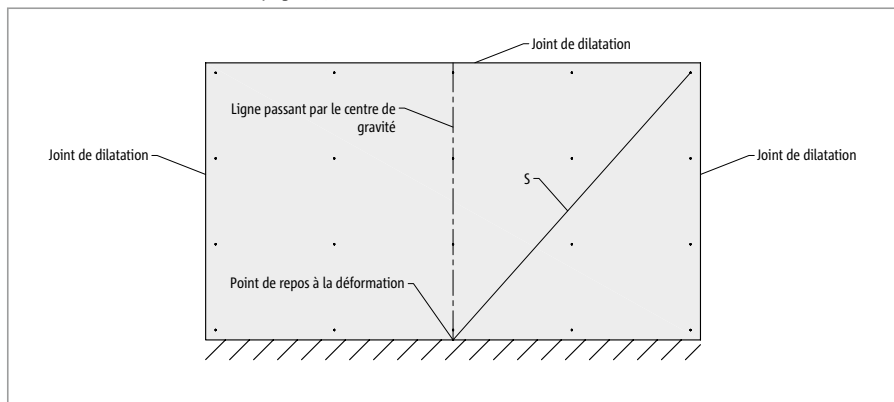


Fig. 28: Schöck Isolink® : distance  $S$  entre le point de repos à la déformation et l'élément Isolink® type C-EH, C-SH le plus externe

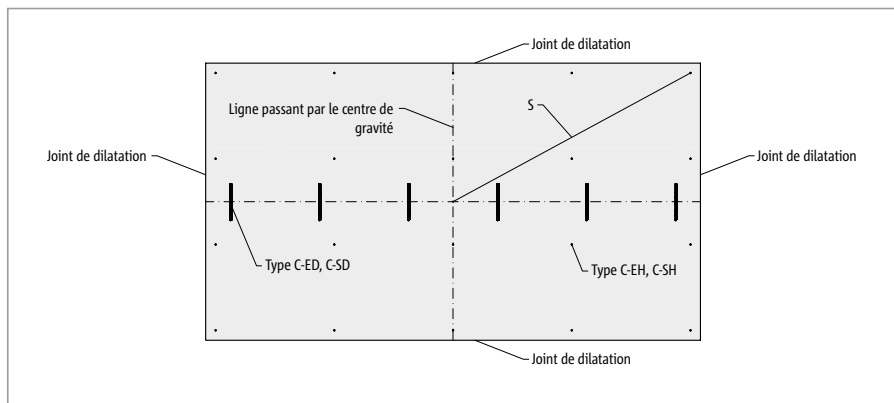


Fig. 29: Schöck Isolink® : distance  $S$  entre le point de repos à la déformation et l'élément Isolink® type C-EH, C-SH le plus externe

# Bases

Type de Schöck Isolink®	C-EH, C-SH, C-ED, C-SD
Épaisseur de la couche d'isolation $h_0$ [mm]	S max. [mm]
60	4400
80	5900
100–350	7400

## i Joints de dilatation

- Les bords du panneau extérieur suspendu sont à exécuter sous forme de joints de dilatation.

## Vérifications nécessaires

Type de Schöck Isolink®	C-EH, C-SH		C-EH, C-SH, C-ED, C-SD	
	Panneau extérieur vertical		Panneau extérieur suspendu	
	Mur préfabriqué	Mur sandwich	Mur préfabriqué	Mur sandwich
État limite de la capacité de charge				
Cas de charge 1 : pression du vent, aspiration par le vent	x	x	x	x
Cas de charge 2 : gradients de température sur l'épaisseur du panneau extérieur	x	x	x	x
Cas de charge 3 : pression par du béton frais ; uniquement en phase de construction	x		x	
Cas de charge 4 : propre poids du panneau extérieur			x	x
État limite de l'aptitude à l'utilisation				
Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau extérieur et la coque porteuse	x	x	x	x

## i Vérifications nécessaires

- Pour le dimensionnement de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH, la valeur maximale provenant des tableaux de dimensionnement cas de charge 1+2 ou cas de charge 3 est déterminante.
- Pour le dimensionnement de l'élément Schöck Isolink® type C-ED, C-SD, le tableau de dimensionnement Cas de charge 4 est déterminant.

# Dimensionnement

## Cas de charge 1 + 2 : pression du vent, aspiration par le vent et gradient de température sur le panneau extérieur

Type de Schöck Isolink®			C-EH, C-SH					
Combinaison du cas de charge 1 : vent + cas de charge 2 : $\Delta T = 5$ [K]			Classe de résistance du béton $\geq C20/25$					
			Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]					
			40	50	60	80	100	
			Nombre [pièces/m <sup>2</sup> ]					
Charge caractéristique du vent $w_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$	Épaisseur du panneau extérieur $h_v$ [mm]	60	1,8	0,9	0,6	-	-
			70	4,1	1,6	0,9	-	-
			80	7,9	3,3	1,5	0,6	-
			90	10,5	5,6	2,9	0,9	-
			100	11,9	7,2	4,4	1,6	0,7
			200	10,1	7,6	6,1	4,2	3,0
	$\leq 2,0$		60	3,3	1,9	1,3	-	-
			70	6,1	2,9	1,7	-	-
			80	9,4	4,7	2,6	1,2	-
			90	11,7	6,7	4,0	1,7	-
			100	12,8	8,1	5,3	2,4	1,3
			200	10,7	8,1	6,5	4,5	3,3
	$\leq 3,0$		60	4,7	2,7	1,9	-	-
			70	7,7	4,0	2,5	-	-
			80	10,7	5,9	3,6	1,8	-
90			12,7	7,7	4,9	2,3	-	
100			13,7	9,0	6,1	3,0	1,8	
200			11,3	8,6	6,9	4,8	3,6	

## Cas de charge 3 : pression par du béton frais, uniquement en phase de construction

Type de Schöck Isolink®		C-EH, C-SH				
Cas de charge 3 : pression par du béton frais		Classe de résistance du béton $\geq C30/37$				
		Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
		60	70	80	90	100
Pression maximale par du béton frais $\sigma_{hk,max}$ [kN/m <sup>2</sup> ]		Nombre [pièces/m <sup>2</sup> ]				
25		4,0	3,1	2,5	2,1	1,8
35		5,7	4,3	3,5	3,0	2,6

### i Dimensionnement Schöck Isolink® type C-EH, C-SH

- Cas de charge 1 : charge caractéristique par le vent  $w_k$  selon les indications de l'ingénieur en structure
- Cas de charge 2 :  $\Delta T = 5$  K selon l'homologation n° Z-21.8-1894
- Cas de charge 3 : pour le dimensionnement de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH, la pression maximale du béton frais est à calculer selon la norme DIN 18218.
- Cas de charge 3 : les classes de consistance selon les normes DIN EN 206 et DIN 1045-2 sont à fixer par le planificateur.

## Dimensionnement

- Cas de charge 3 : la classe de résistance du béton se rapporte aux pièces finies. La prise en considération de la classe supérieure de résistance du béton entraîne un dimensionnement économique de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH.
- Le cas de charge 3 "pression du béton frais" tient compte de la phase de construction. Il ne se pose que dans le cas d'un mur préfabriqué.

### Cas de charge 4 : propre poids du panneau extérieur

Type de Schöck Isolink®	C-ED, C-SD				
Cas de charge 4 : propre poids du panneau extérieur	Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25				
	Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	40	50	60	80	100
Épaisseur du panneau extérieur $h_v$ [mm]	Nombre [pièces/m <sup>2</sup> ]				
60	0,83	0,65	0,53	-	-
70	0,97	0,76	0,62	-	-
80	1,11	0,86	0,71	0,52	-
90	1,25	0,97	0,80	0,59	-
100	1,39	1,08	0,89	0,65	0,51
200	2,77	2,16	1,77	1,30	1,03

Type de Schöck Isolink®	C-ED, C-SD				
Cas de charge 4 : propre poids du panneau extérieur	Classe de résistance du béton $\geq$ C30/37				
	Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]				
	40	50	60	80	100
Épaisseur du panneau extérieur $h_v$ [mm]	Nombre [pièces/m <sup>2</sup> ]				
60	0,76	0,59	0,49	-	-
70	0,89	0,69	0,57	-	-
80	1,02	0,79	0,65	0,48	-
90	1,14	0,89	0,73	0,54	-
100	1,27	0,99	0,81	0,60	0,47
200	2,54	1,98	1,62	1,19	0,94

### **i** Dimensionnement de l'élément Schöck Isolink® type C-ED, C-SD

- L'élément Schöck Isolink® type C-ED, C-SD est utilisé, selon l'homologation n° Z-21.8-1894, en association avec l'élément Isolink® type C-EH, C-SH pour le transfert de charge pour les panneaux extérieurs suspendus.
- L'élément Isolink® type C-ED, C-SD dispose de deux options de disposition des éléments :  
type C-ED, C-SD les uns à côté des autres sur l'axe horizontal passant par le centre de gravité du panneau extérieur ou  
type C-ED, C-SD dans un cercle présentant un rayon  $S_1$  autour du point de repos à la déformation
- Pour l'ancrage de l'élément Schöck Isolink® type C-ED, C-SD dans le cas d'un panneau préfabriqué, la qualité du béton coulé sur place est déterminante. Par conséquent, la classe de résistance du béton C20/25 est indiquée ici en plus.

# Dimensionnement

## Variante : contrainte en flexion de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH :

### Combinaison des cas de charge pour un panneau extérieur suspendu

Panneau sandwich, classe de résistance du béton  $\geq C20/25$  :

Type de Schöck Isolink®			C-EH, C-SH															
Combinaison du cas de charge 1 : vent + cas de charge 2 : $\Delta T = 5$ [K] + cas de charge 4 : propre poids			Classe de résistance du béton $\geq C20/25$															
			Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]															
			40				50				60							
			Épaisseur de la couche isolante $h_0$ [mm]															
			60	80	100	120	140	60	80	100	120	140	60	80	100	120	140	
Nombre [pièces/m <sup>2</sup> ]																		
Charge caractéristique du vent $w_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$	Épaisseur du panneau extérieur $h_v$ [mm]	60	1,8	1,7	1,8	2,0	3,0	1,2	1,5	1,8	2,1	3,0	1,2	1,5	1,8	2,1	3,0
			70	4,1	3,7	3,5	3,2	3,5	1,6	1,7	2,1	2,4	3,5	1,4	1,8	2,1	2,5	3,5
			80	7,9	6,7	5,9	5,3	4,8	3,3	3,0	2,7	2,8	4,0	1,6	2,0	2,4	2,8	4,0
			90	10,5	8,7	7,5	6,6	5,9	5,6	4,8	4,2	3,8	4,5	2,9	2,6	2,7	3,2	4,5
			100	11,9	9,8	8,3	7,3	6,5	7,2	6,0	5,2	4,6	5,0	4,4	3,7	3,3	3,5	5,0
	$\leq 2,0$		60	3,3	3,2	3,2	3,1	3,0	1,9	1,8	1,8	2,1	3,0	1,3	1,5	1,8	2,1	3,0
			70	6,1	5,5	5,1	4,8	4,6	2,9	2,8	2,7	2,6	3,5	1,7	1,8	2,1	2,5	3,5
			80	9,4	8,1	7,2	6,6	6,0	4,7	4,3	4,0	3,7	4,0	2,6	2,5	2,4	2,8	4,0
			90	11,7	9,8	8,6	7,7	7,0	6,8	5,8	5,2	4,7	4,5	4,0	3,6	3,3	3,2	4,5
			100	12,8	10,7	9,3	8,2	7,4	8,1	6,9	6,1	5,4	5,0	5,3	4,6	4,1	3,7	5,0
	$\leq 3,0$		60	4,7	4,6	4,4	4,3	4,2	2,7	2,7	2,7	2,6	3,0	1,9	1,9	1,9	2,1	3,0
			70	7,6	7,0	6,5	6,1	5,8	4,0	3,8	3,7	3,6	3,5	2,5	2,5	2,4	2,5	3,5
			80	10,7	9,4	8,4	7,7	7,1	5,9	5,4	5,0	4,7	4,4	3,6	3,4	3,2	3,1	4,0
			90	12,7	10,8	9,6	8,6	7,9	7,7	6,8	6,1	5,6	5,2	4,9	4,4	4,1	3,8	4,5
			100	13,7	11,6	10,1	9,1	8,2	9,0	7,7	6,8	6,2	5,7	6,1	5,3	4,8	4,4	5,0

### ► Mur sandwich avec panneau extérieur suspendu par contrainte en flexion de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH

- Pour le dimensionnement de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH sans Isolink® type C-ED, C-SD supplémentaire, le tableau de dimensionnement Combinaison des cas de charge 1 + 2 + 4 est déterminant.
- Cas de charge 4 : la déformation statique par le propre poids est limitée à  $w = 3$  mm.

# Dimensionnement

## Variante : contrainte en flexion de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH : Combinaison des cas de charge pour un panneau extérieur suspendu

Mur préfabriqué, classe de résistance du béton  $\geq$  C20/25 :

Type de Schöck Isolink®			C-EH, C-SH															
Combinaison du cas de charge 1 : vent + cas de charge 2 : $\Delta T = 5$ [K] + cas de charge 4 : propre poids ou cas de charge 3 : pression par du béton frais			Classe de résistance du béton $\geq$ C20/25															
			Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]															
			60				80				100							
			Épaisseur de la couche isolante $h_0$ [mm]															
			60	80	100	120	140	60	80	100	120	140	60	80	100	120	140	
Nombre [pièces/m <sup>2</sup> ]																		
Charge caractéristique du vent $w_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$	Épaisseur du panneau extérieur $h_v$ [mm]	60	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			70	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			80	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	-	-	-	-	-
			90	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,0	3,3	4,5	-	-	-	-	-
			100	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,1	3,6	5,0	2,2	2,7	3,2	3,8	5,0
	$\leq 2,0$	Épaisseur du panneau extérieur $h_v$ [mm]	60	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			70	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			80	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	-	-	-	-	-
			90	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,0	3,3	4,5	-	-	-	-	-
			100	5,3	5,1	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,1	3,6	5,0	2,2	2,7	3,2	3,8	5,0
	$\leq 3,0$	Épaisseur du panneau extérieur $h_v$ [mm]	60	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			70	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			80	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	-	-	-	-	-
			90	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,0	3,3	4,5	-	-	-	-	-
			100	6,1	5,3	5,1	5,1	5,1	3,0	3,0	3,1	3,6	5,0	2,2	2,7	3,2	3,8	5,0

### ► Mur préfabriqué avec panneau extérieur suspendu par contrainte en flexion de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH

- Pour le dimensionnement de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH sans Isolink® type C-ED, C-SD supplémentaire, le tableau de dimensionnement combinaison des cas de charge 1 + 2 + 4 ou 3 est déterminant.
- Cas de charge 4 : la déformation statique par le propre poids est limitée à  $w = 3$  mm.



# Dimensionnement

## Variante : contrainte en flexion de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH :

### Combinaison des cas de charge pour un panneau extérieur suspendu

Mur préfabriqué, classe de résistance du béton  $\geq$  C30/37 :

Type de Schöck Isolink®			C-EH, C-SH																
Combinaison du cas de charge 1 : vent + cas de charge 2 : $\Delta T = 5$ [K] + cas de charge 4 : propre poids ou cas de charge 3 : pression par du béton frais			Classe de résistance du béton $\geq$ C30/37																
			Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton $h_{nom}$ [mm]																
			60				80				100								
			Épaisseur de la couche isolante $h_0$ [mm]																
			60	80	100	120	140	60	80	100	120	140	60	80	100	120	140		
			Nombre [pièces/m <sup>2</sup> ]																
Charge caractéristique du vent $w_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\leq 1,0$	Épaisseur du panneau extérieur $h_v$ [mm]	60	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			70	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			80	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,5	2,5	2,5	2,9	4,0	-	-	-	-	-	-
			90	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	2,5	2,5	2,9	3,3	4,5	-	-	-	-	-	-
			100	4,1	4,0	4,0	4,0	5,0	2,5	2,7	3,2	3,7	5,0	2,3	2,8	3,3	3,8	5,0	
	$\leq 2,0$		60	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			70	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			80	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,5	2,5	2,5	2,9	4,0	-	-	-	-	-	-
			90	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	2,5	2,5	2,9	3,3	4,5	-	-	-	-	-	-
			100	4,9	4,2	4,0	4,0	5,0	2,5	2,7	3,2	3,7	5,0	2,3	2,8	3,3	3,8	5,0	
	$\leq 3,0$		60	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			70	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			80	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,5	2,5	2,5	2,9	4,0	-	-	-	-	-	-
			90	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	2,5	2,5	2,9	3,3	4,5	-	-	-	-	-	-
			100	5,6	4,9	4,0	4,0	5,0	2,8	2,7	3,2	3,7	5,0	2,3	2,8	3,3	3,8	5,0	

### ► Mur préfabriqué avec panneau extérieur suspendu par contrainte en flexion de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH

- Pour le dimensionnement de l'élément Schöck Isolink® type C-EH, C-SH sans Isolink® type C-ED, C-SD supplémentaire, le tableau de dimensionnement combinaison des cas de charge 1 + 2 + 4 ou 3 est déterminant.
- Cas de charge 4 : la déformation statique par le propre poids est limitée à  $w = 3$  mm.

# Dimensionnement

## Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau extérieur et la coque porteuse (fatigue)

Dimensions du composant pour un panneau extérieur vertical :

Type de Schöck Isolink®		C-EH, C-SH		
Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau extérieur et la coque porteuse		Épaisseur de la couche d'isolation $h_0$ [mm]		
		60	80	100-350
		Longueur maximale du panneau extérieur $l$ [mm]		
Panneaux extérieurs hauteur $h$ [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	-	-	-

Dimensions du composant pour un panneau extérieur suspendu :

Type de Schöck Isolink®		C-EH, C-SH, C-ED, C-SD		
Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau extérieur et la coque porteuse		Épaisseur de la couche d'isolation $h_0$ [mm]		
		60	80	100-350
		Longueur maximale du panneau extérieur $l$ [mm]		
Panneaux extérieurs hauteur $h$ [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

### **i** Dimensions du composant

- La présentation des valeurs de tableau pour la longueur maximale du panneau extérieur et la hauteur maximale du panneau extérieur repose sur les valeurs pour  $S$  max.
- Dans le cas d'un panneau extérieur suspendu, les dimensions maximales pour la longueur et la hauteur s'appliquent également dans le sens inverse.

## Exemple de dimensionnement

### Mur préfabriqué, panneau extérieur vertical

Géométrie :	Panneau extérieur :	$h_v = 70 \text{ mm}$
	Couche isolante :	$h_0 = 140 \text{ mm}$
	Couche portante :	$h_T = 140 \text{ mm}$
	Couche de béton coulé sur place :	$h_0 = 80 \text{ mm}$
	Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton :	$h_{nom} = 60 \text{ mm}$
	Surface du mur :	$A = 5 \times 3 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$

Hypothèses de charge : Cas de charge 1 : vent

$$w_K = 0,85 \text{ kN/m}^2$$

Cas de charge 2 : gradients de température sur l'épaisseur du panneau extérieur selon l'homologation

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

Cas de charge 3 : pression par du béton frais

$$\sigma_{hk,max} = 25 \text{ kN/m}^2$$

Cas de charge 4 : propre poids du panneau extérieur non déterminant

Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau extérieur et la couche portante selon l'homologation

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

Sélectionné : Classe de résistance du béton C30/37 pour les pièces préfabriquées

### Vérification dans l'état limite de la capacité de charge pour l'élément Schöck Isolink® type C-EH

Combinaison des cas de charge 1 + 2 : nombre nécessaire = 0,6 pièce/m<sup>2</sup>

Cas de charge 3 : nombre nécessaire = 4 pièces/m<sup>2</sup>

cf. les tableaux de dimensionnement de la page 13

=> Cas de charge déterminant : cas de charge 3 (pression par du béton frais en phase de construction)

Nombre nécessaire par panneau extérieur : = 4 x 15 = 60 pièces

### Vérification dans l'état limite de l'aptitude à l'utilisation pour l'élément Schöck Isolink®

Cas de charge 5 : Dimensions maximales du panneau extérieur, cf. tableau à la page 18

Hauteur du panneau extérieur : 3000 mm

Longueur du panneau extérieur : 5000 mm < 12000 mm

=> Vérification satisfaite

# Exemple de dimensionnement

## Mur sandwich, panneau extérieur suspendu

Géométrie :	Panneau extérieur :	$h_v = 70 \text{ mm}$
	Couche isolante :	$h_D = 140 \text{ mm}$
	Couche portante :	$h_T = 140 \text{ mm}$
	Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton :	$h_{nom} = 60 \text{ mm}$
	Surface du mur :	$A = 5 \times 3 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$

- Hypothèses de charge :
- Cas de charge 1 : vent  
 $w_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$
  - Cas de charge 2 : gradients de température sur l'épaisseur du panneau extérieur selon l'homologation  
 $\Delta T = 5 \text{ K}$
  - Cas de charge 3 : pression par du béton frais  
non déterminante
  - Cas de charge 4 : propre poids du panneau extérieur
  - Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau extérieur et la couche portante selon l'homologation  
 $\Delta \theta = 50 \text{ K}$

Sélectionné : Classe de résistance du béton C30/37

## Vérification dans l'état limite de la capacité de charge pour l'élément Schöck Isolink® type C-EH

Combinaison des cas de charge 1 + 2 : nombre nécessaire =  $0,9 \text{ pièce/m}^2$   
cf. les tableaux de dimensionnement de la page 13

Nombre nécessaire par panneau extérieur :  $= 0,9 \times 15 = 14 \text{ pièces}$

## Vérification dans l'état limite de la capacité de charge pour l'élément Schöck Isolink® type C-ED

Cas de charge 4 : nombre nécessaire =  $0,57 \text{ pièce/m}^2$   
cf. les tableaux de dimensionnement de la page 14

Nombre nécessaire par panneau extérieur :  $= 0,57 \times 15 = 9 \text{ pièces}$

## Vérification dans l'état limite de l'aptitude à l'utilisation pour l'élément Schöck Isolink®

Cas de charge 5 : Dimensions maximales du panneau extérieur, cf. tableau à la page 18

Hauteur du panneau extérieur :	3000 mm
Longueur du panneau extérieur :	5000 mm < 12000 mm

=> Vérification satisfaisante

## Exemple de dimensionnement

### Variante : contrainte en flexion C-EH : mur sandwich, panneau extérieur suspendu

Géométrie :	Panneau extérieur :	$h_v = 70 \text{ mm}$
	Couche isolante :	$h_D = 140 \text{ mm}$
	Couche portante :	$h_T = 140 \text{ mm}$
	Longueur d'intégration de l'élément Isolink® dans le béton :	$h_{nom} = 60 \text{ mm}$
	Surface du mur :	$A = 5 \times 3 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$

Hypothèses de charge : Cas de charge 1 : vent

$$w_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$$

Cas de charge 2 : gradients de température sur l'épaisseur du panneau extérieur selon l'homologation

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

Cas de charge 3 : pression par du béton frais non déterminante

Cas de charge 4 : propre poids du panneau extérieur

Cas de charge 5 : différence de température entre le panneau extérieur et la couche portante selon l'homologation

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

Sélectionné : Classe de résistance du béton C30/37

### Vérification dans l'état limite de la capacité de charge pour l'élément Schöck Isolink® type C-EH

Combinaison des cas de charge 1+ 2 + 4 : nombre nécessaire = 3,5 pièces/m<sup>2</sup>  
cf. les tableaux de dimensionnement de la page 15

Nombre nécessaire par panneau extérieur : = 3,5 x 15 = 53 pièces

### Vérification dans l'état limite de l'aptitude à l'utilisation pour l'élément Schöck Isolink®

Cas de charge 5 : Dimensions maximales du panneau extérieur, cf. tableau à la page 18  
Hauteur du panneau extérieur : 3000 mm  
Longueur du panneau extérieur : 5000 mm < 12000 mm  
=> Vérification satisfaite

# Valeurs caractéristiques de la physique du bâtiment

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

Épaisseur decouche isolante [mm]	Coefficient de transmission thermique U [W/(m²·K)]												
	Épaisseur de paroi [cm]												
	20	24	25	30	32	34	36	38	40	42	46	48	50
60	-	0,322	0,321	0,319	0,318	0,317	0,316	0,315	0,315	0,314	0,312	0,311	0,310
70	-	0,279	0,279	0,277	0,277	0,276	0,275	0,275	0,274	0,273	0,272	0,271	0,271
80	-	0,247	0,247	0,245	0,245	0,244	0,244	0,243	0,243	0,242	0,241	0,241	0,240
90	-	-	0,221	0,220	0,219	0,219	0,219	0,218	0,218	0,217	0,216	0,216	0,216
100	-	-	-	0,199	0,199	0,198	0,198	0,198	0,197	0,197	0,196	0,196	0,196
110	-	-	-	0,182	0,182	0,181	0,181	0,181	0,181	0,180	0,180	0,179	0,179
120	-	-	-	0,168	0,167	0,167	0,167	0,167	0,166	0,166	0,166	0,165	0,165
130	-	-	-	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,154	0,154	0,154	0,154	0,153
140	-	-	-	0,145	0,145	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,143	0,143	0,143
150	-	-	-	-	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,134	0,134	0,134
160	-	-	-	-	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,126	0,126	0,126
170	-	-	-	-	-	0,120	0,120	0,120	0,120	0,119	0,119	0,119	0,119
180	-	-	-	-	-	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113
190	-	-	-	-	-	-	0,108	0,108	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107
200	-	-	-	-	-	-	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102
210	-	-	-	-	-	-	-	0,098	0,098	0,097	0,097	0,097	0,097
220	-	-	-	-	-	-	-	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
230	-	-	-	-	-	-	-	-	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
240	-	-	-	-	-	-	-	-	0,086	0,086	0,086	0,085	0,085
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,082	0,082	0,082	0,082
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,079	0,079	0,079	0,079
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,076	0,076	0,076
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,074	0,074	0,074
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,071	0,071	0,071
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,069	0,069	0,069
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,067	0,067
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,065	0,065
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,063
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,061
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Le tableau vaut pour les murs sandwich et les murs préfabriqués avec Schöck Isolink®.
- Le tableau vaut pour une isolation avec  $\lambda = 0,021 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ .
- L'épaisseur du panneau extérieur est fixée à 60 mm.

**Impression**

Éditeur: Schöck België SRL  
Kerkstraat 108, 9050 Gentbrugge  
Téléphone : +32 9 261 00 70

**Copyright:**

© 2022, Schöck België SRL

Le contenu de cette documentation ne peut être délivré à des tiers sans autorisation écrite de Schöck België SRL. Toutes les données techniques, plans etc. sont protégés en écriture par le droit d'auteur.

Sous réserve de modifications techniques  
Année de publication : Septembre 2022



Schöck België SRL  
Kerkstraat 108  
9050 Gentbrugge  
Téléphone : +32 9 261 00 70  
techniek-be@schoeck.com  
www.schoeck.com

**Service technique**  
Téléphone: +32 9 261 00 70  
techniek-be@schoeck.com

**Demande de téléchargements et de documentation**  
Téléphone: +32 9 261 00 700  
info-be@schoeck.com  
www.schoeck.com