

DOCUMENTATION TECHNIQUE – MARS 2023

Sconnex®

pour murs et poteaux



Éléments d'isolation thermique porteurs pour réduire efficacement les ponts thermiques sur les murs et les poteaux.

Service de planification et de conseil

Les conseillers en ingénierie de Schöck seront heureux de répondre à vos questions en matière de statique, de construction et de physique du bâtiment et vous proposeront des solutions avec calculs et plans détaillés.

Pour cela, veuillez envoyer vos plans (vues en plan, coupes, données statiques) ainsi que l'adresse du projet de construction à :

Schöck Bauteile AG

Tellistrasse 90
5000 Aarau
info-ch@schoeck.com

Technique / statique

Hotline et élaboration technique de projet

Téléphone : 062 834 00 13
Fax : 062 834 00 11
technik-ch@schoeck.com

Demande et téléchargement du dossier d'assistance à la conception

Téléphone : 062 834 00 10
Fax : 062 834 00 11
info-ch@schoeck.com
www.schoeck.com

Vos ingénieurs produit

Les ingénieurs produit sont les interlocuteurs des ingénieurs et des physiciens du bâtiment. Nous sommes à votre service sur place. Vous trouverez votre interlocuteur régional personnel sur :

www.schoeck.com/conseil-technique/cf

Vos conseillers de vente technique

Vous trouverez votre interlocuteur régional personnel sur :

www.schoeck.com/conseil-commercial/cf

Remarques | Symboles

i Informations techniques

- Ces informations techniques relatives à Schöck Sconnex® ne sont valables que dans leur ensemble et ne peuvent donc être reproduites que dans leur intégralité. 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 Allemagne 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 à la documentation technique en vigueur dans le pays en question.
- Cette documentation technique doit être exploitée dans sa version la plus récente. Une version actuelle est disponible sur : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

i Solutions spéciales

Certaines situations de raccordement ne sont pas réalisables avec les variantes de produits standards représentées dans ces informations techniques. Dans ce cas, des solutions spéciales peuvent être demandées auprès du service technique (coordonnées voir page 3).

i Flexion d'aciers à béton

Lorsque des aciers à béton du Schöck Sconnex® sont fléchis ou pliés et dépliés par le client, le respect et la surveillance des conditions requises ne relève pas de la responsabilité de la société Schöck Bauteile AG. Par conséquent, nous n'offrons aucune garantie dans ce cas de figure.

Symbole d'avertissement

⚠ Avertissement de sécurité

Le triangle avec le point d'exclamation indique un avertissement de sécurité. En cas de non respect, il existe un risque visant l'intégrité corporelle, voire un risque mortel !

i Info

Le carré avec un «i» indique une information importante, qui doit, par exemple, être prise en compte lors du dimensionnement.



☑ Liste de contrôle

Le carré avec une coche indique la liste de contrôle. Les principaux points du dimensionnement sont résumés brièvement ici.

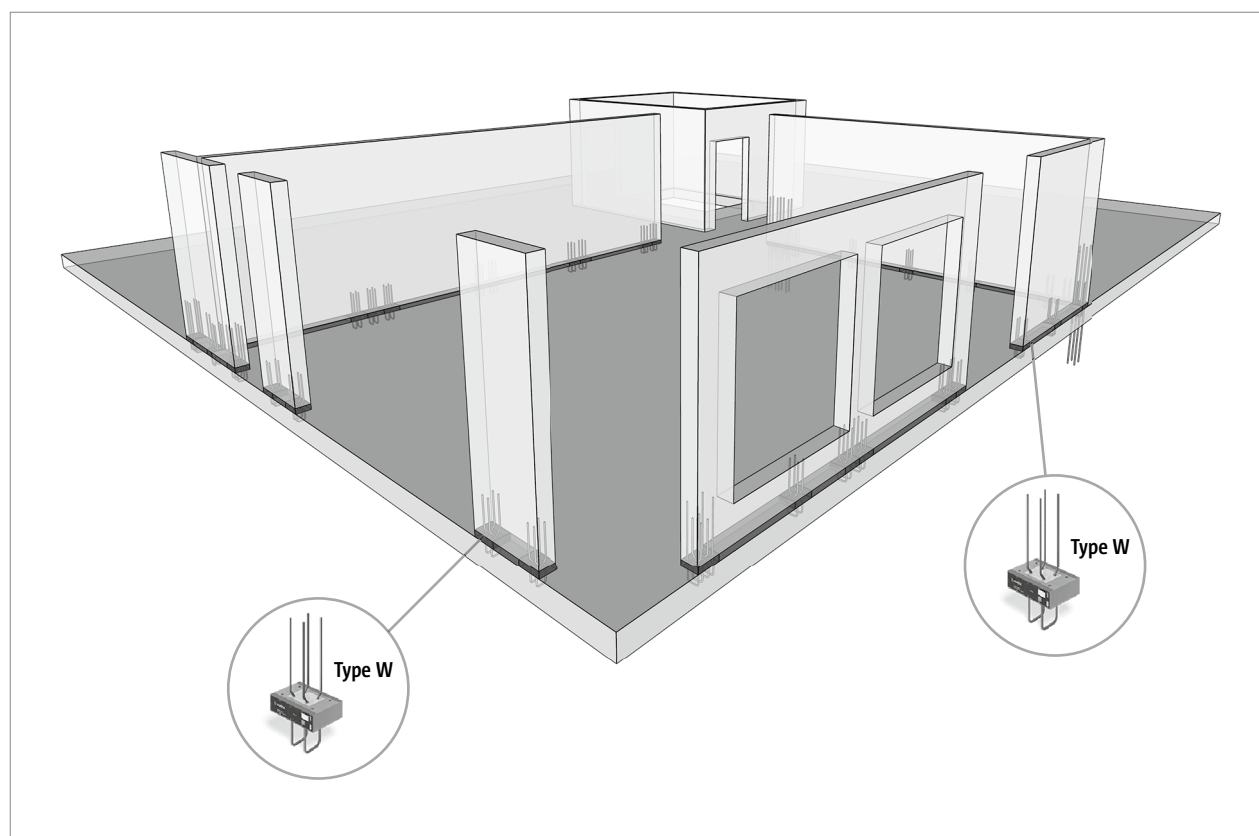
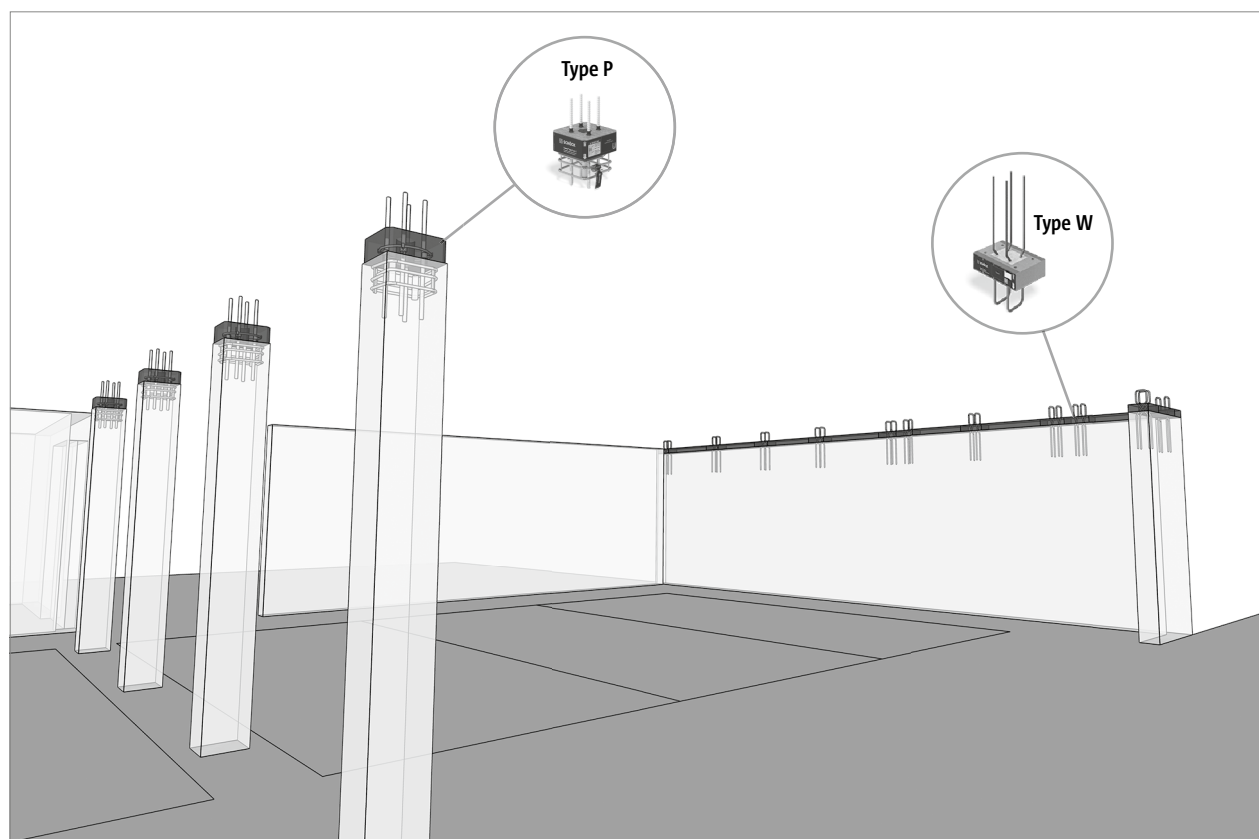
Table des matières

	Page
Aperçu	6
Principes de base	11
Isolation thermique des murs et des poteaux	13
Domaines d'utilisation Schöck Sconnex®	14
Composants exposés thermiquement	16
Gain de surface utile	18
Caractéristiques et composants des produits	19
Applications	21
Physique du bâtiment	27
Protection thermique : généralités	28
Protection thermique avec Schöck Sconnex® type W	32
Protection thermique avec Schöck Sconnex® type P	39
Conception de la structure	43
Schöck Sconnex® type W	47
Schöck Sconnex® type P	119

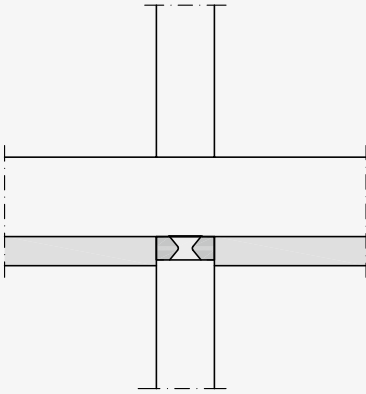
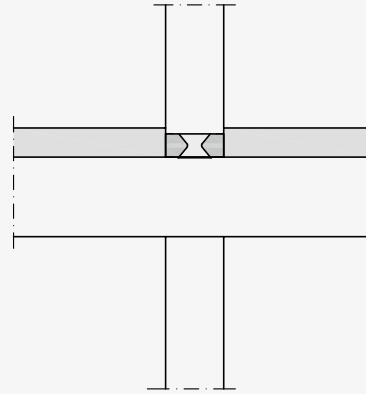
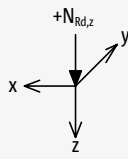
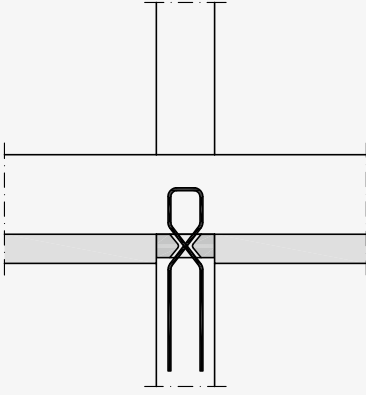
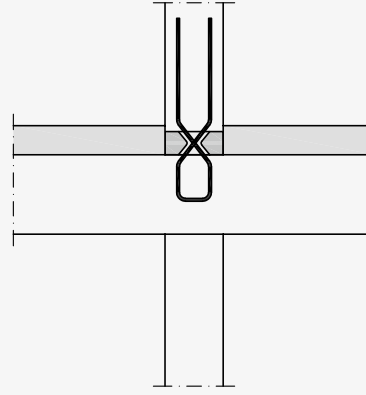
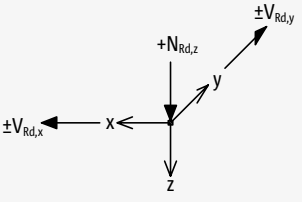
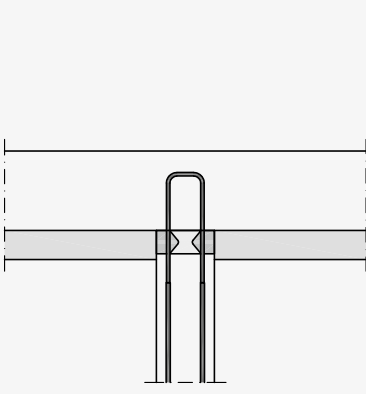
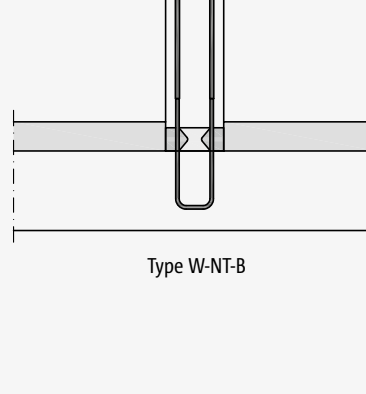
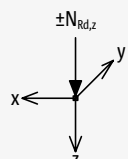
Aperçu des types

Pièce	Matériau du composant	Schöck Sconnex® type
Mur	Béton armé	<p data-bbox="1189 459 1268 492">Type W</p> 
Poteau	Béton armé	<p data-bbox="1189 985 1268 1019">Type P</p> 

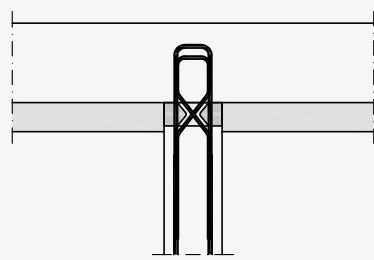
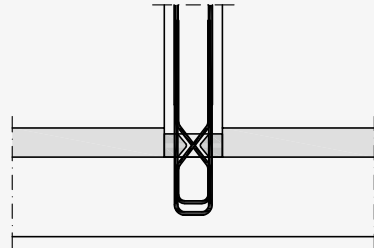
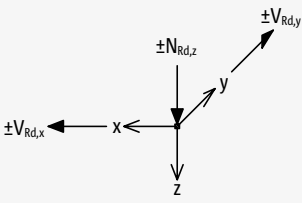
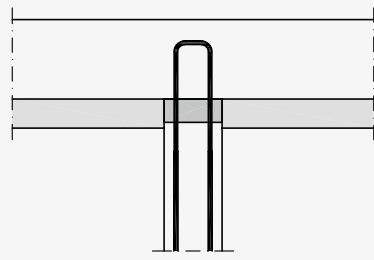
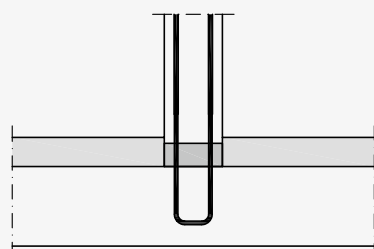
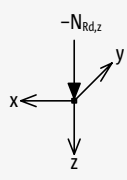
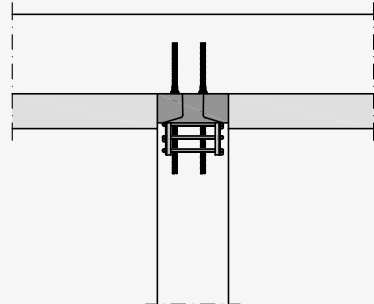
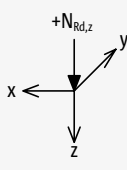
Aperçu des types



Aperçu des types

Isolation sous dalle	Isolation sous chape	Reprise d'efforts
Liaison mur - dalle		
 <p data-bbox="311 851 391 884">Type W-N</p>	 <p data-bbox="726 851 805 884">Type W-N</p>	
Liaison mur - dalle		
 <p data-bbox="295 1411 406 1444">Type W-N-VH</p>	 <p data-bbox="710 1411 821 1444">Type W-N-VH</p>	
Liaison mur - dalle		
 <p data-bbox="295 1971 406 2004">Type W-NT-B</p>	 <p data-bbox="726 1814 805 1848">Type W-NT-B</p>	

Aperçu des types

Isolation sous dalle	Isolation sous chape	Reprise d'efforts
Liaison mur - dalle		
 <p data-bbox="311 851 438 884">Type W-NT-VH-B</p>	 <p data-bbox="734 705 861 739">Type W-NT-VH-B</p>	
Liaison mur - dalle		
 <p data-bbox="327 1411 422 1444">Type W-T-B</p>	 <p data-bbox="750 1254 845 1288">Type W-T-B</p>	
Liaison poteau - dalle		
 <p data-bbox="343 1960 406 1993">Type P</p>		

Principes de base

Isolation thermique des murs et des poteaux

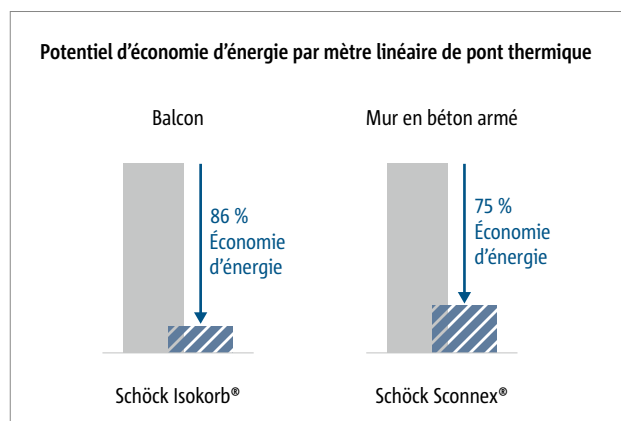
Réduisez 40% de l'ensemble des ponts thermiques

Les ponts thermiques au niveau des garages souterrains et des caves représentent environ 40% de tous les ponts thermiques constructifs existant dans le bâtiment et sont donc l'une des plus grandes causes de pertes d'énergie liées à la construction. Il n'est pas rare de constater des dégâts structurels causés par la condensation ou des moisissures.

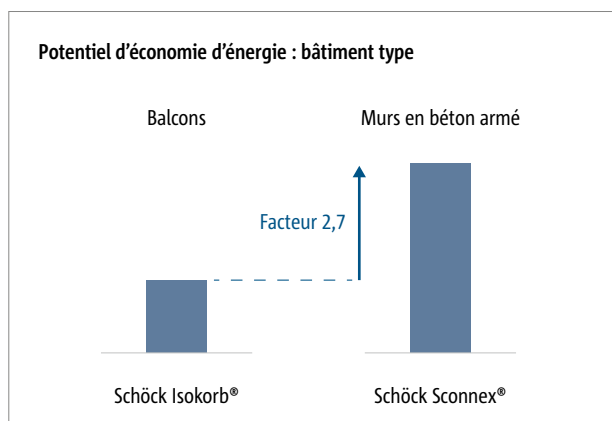
Il existe une solution pour isoler les ponts thermiques au niveau des murs et des poteaux. Schöck Sconnex® permet une réduction de la perte de transmission de chaleur de l'ensemble du bâtiment allant jusqu'à 10% et garantit une mise en œuvre sans dommages aux bâtiments.

Les ponts thermiques des socles du bâtiment et du balcon sont comparables

Le potentiel d'économie d'énergie avec Schöck Sconnex® sur un mur en béton armé est comparable au potentiel d'économie d'énergie de Schöck Isokorb® sur un balcon. Comme le montre l'exemple avec un bâtiment type, le potentiel total d'économie d'énergie au niveau des murs et poteaux est supérieur à celui des balcons, ceci s'explique par la longueur de ponts thermiques généralement plus importante au niveau des murs et des poteaux qu'au niveau des balcons. Cela montre l'importance d'optimiser les ponts thermiques sur les murs et les poteaux.



Ill. 1: Économies d'énergie sur les balcons et les murs en béton armé grâce aux produits Schöck



Ill. 2: Potentiel d'économie d'énergie au niveau des murs en béton armé par rapport aux balcons pour un immeuble typique

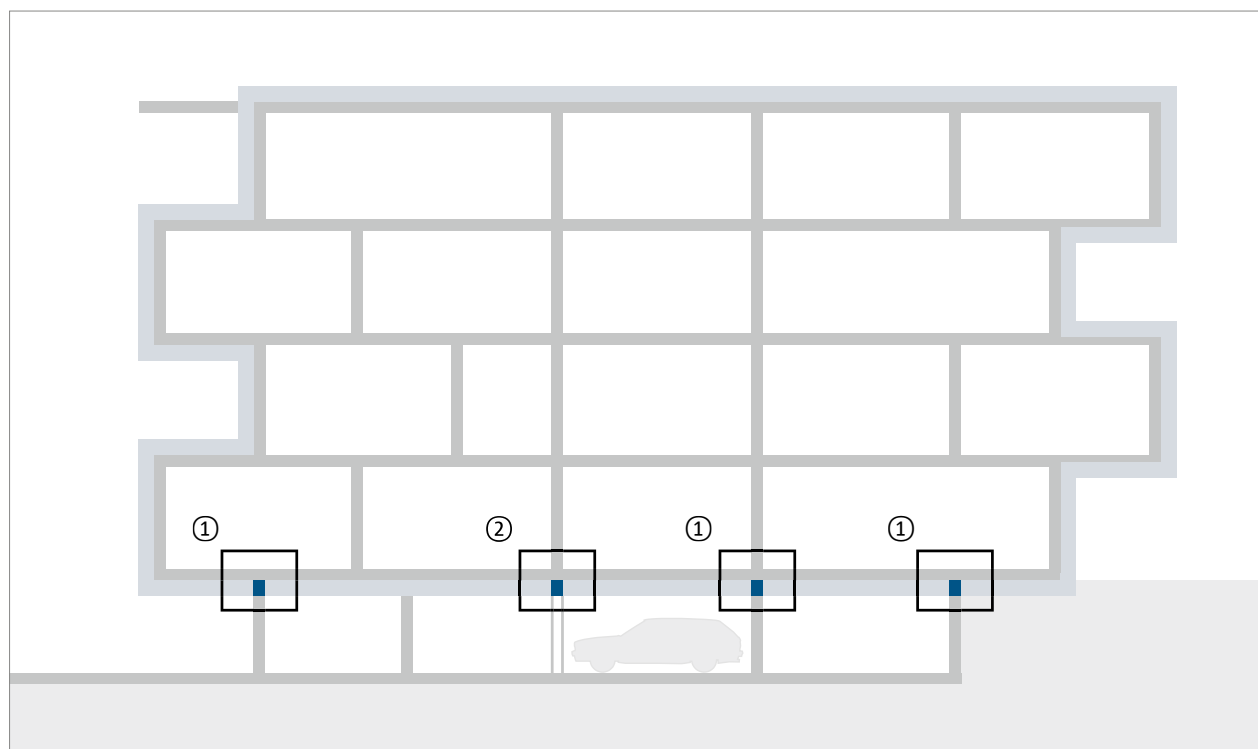
■ Bâtiment type : immeuble collectif

- Système composite d'isolation thermique du mur : $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Épaisseur de l'isolant $d = 160 \text{ mm}$
- 4 étages complets, 11 unités d'habitation, 150 m^2 de surface habitable par unité d'habitation en moyenne
- 115 m de mur en béton armé
- 6 balcons de 4 m de long chacun
- Sous-sol complet avec parking souterrain

Domaines d'utilisation Schöck Sconnex®

La demande des planificateurs pour une solution permettant de réduire les ponts thermiques au niveau des murs et poteaux est en constante augmentation. Avec la gamme de produits Schöck Sconnex®, les murs et les poteaux peuvent désormais être isolés directement dans le détail de raccordement aux radiateurs et aux dalles. Une solution à la fois esthétique et optimale sur le plan énergétique peut donc être planifiée.

Exemples d'application de Schöck Sconnex® pour l'isolation sous dalle

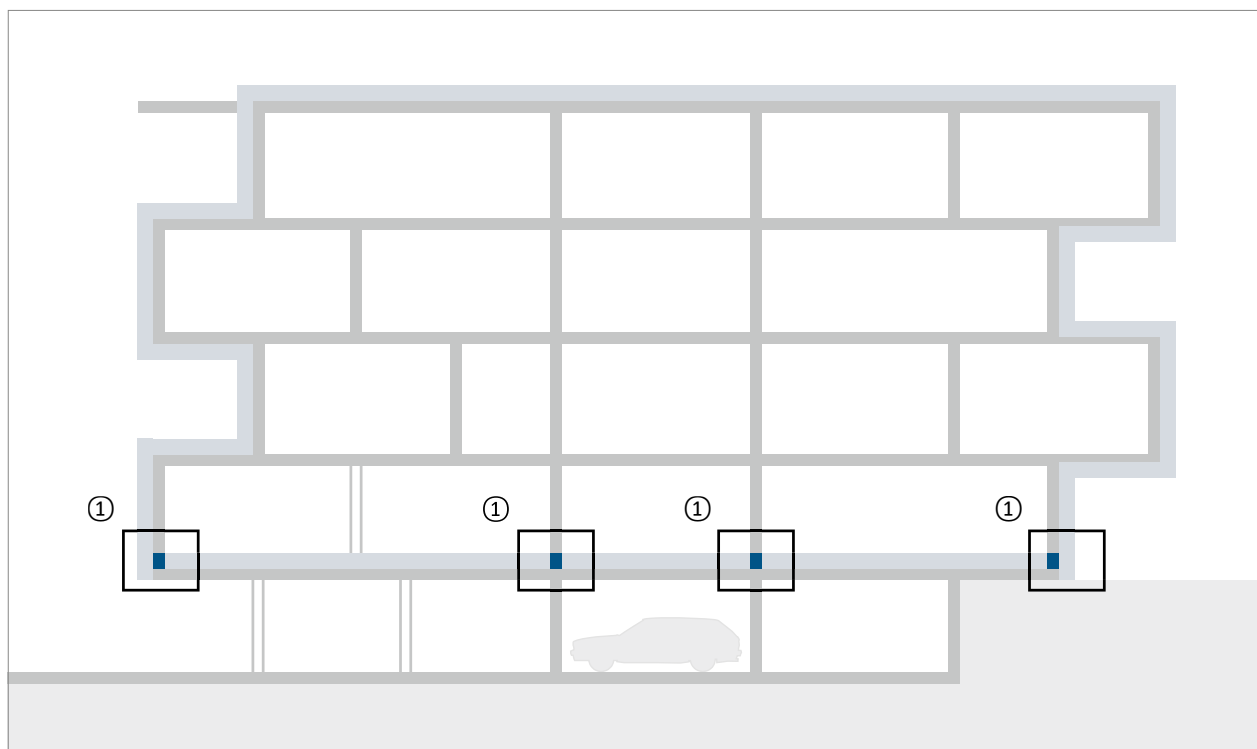


Ill. 3: Exemples d'application de Schöck Sconnex®

En utilisant Schöck Sconnex® en tête de mur ou de poteau, le pont thermique peut être isolé efficacement. La dalle située dans la zone chaude et les ponts thermiques sur les murs et les poteaux minimisés par Schöck Sconnex® conduisent à un concept d'isolation optimal en termes de physique du bâtiment, dans lequel les retombées d'isolations sont supprimées et le risque de dommages structurels dus à la condensation et à la formation de moisissures est éliminé.

Domaines d'utilisation Schöck Sconnex®

Exemples d'applications de Schöck Sconnex® pour l'isolation sous chape



Ill. 4: Exemples d'application de Schöck Sconnex®

En utilisant Schöck Sconnex® en pied de murs et de poteaux, il est possible d'isoler la dalle ou le radier avec une isolation sous chape plus économique. L'isolation directe du pont thermique à la base du mur et du poteau à l'aide de Schöck Sconnex® élimine le risque de dommages structurels, même en cas de conditions défavorables. En éliminant la nécessité d'une retombée d'isolation et en supprimant ou réduisant l'isolation sous dalle, le concept permet d'obtenir un parking souterrain esthétique. Une attention particulière doit être accordée au point de rosée, en fonction des conditions ambiantes et de la structure du sol.

① Schöck Sconnex® type W



Élément structurel isolant porteur pour les murs en béton armé. En fonction du niveau de résistance, l'élément transmet les efforts normaux (compression et traction) et les efforts tranchants dans le sens longitudinal et transversal du mur.

② Schöck Sconnex® type P

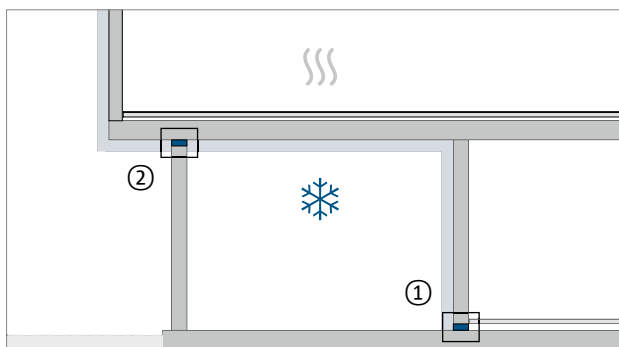


Élément d'isolation thermique porteur pour poteaux en béton armé. L'élément transmet essentiellement des forces de compression.

Composants exposés thermiquement

Les composants exposés thermiquement soumis à des exigences thermiques particulières engendrent de faibles températures de surface. Les retombées d'isolations sont utilisées afin d'éviter d'éventuels dégâts structurels. Cela entraîne des contraintes du point de vue de l'esthétique et de l'aménagement. La réduction de ces ponts thermiques sur le mur et les poteaux augmente non seulement la qualité structurelle, mais offre également une marge de manœuvre plus importante en matière de conception, en particulier pour les bâtiments aux géométries complexes.

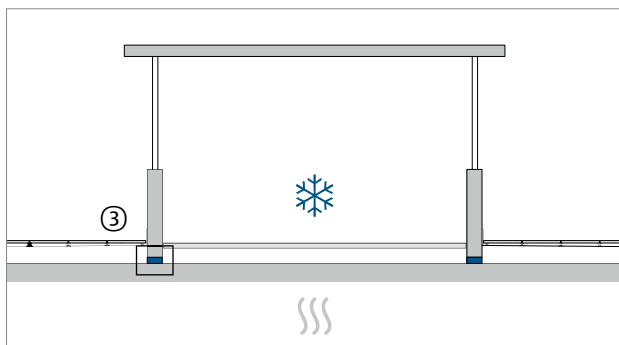
Accès véhicules, saillies de façade



Ill. 5: Mur de garage souterrain extérieur et poteau avec Schöck Sconnex®

Schöck Sconnex® est particulièrement bénéfique pour les poteaux extérieurs, par ex. ceux que l'on trouve couramment au niveau des saillies de façade. Les retombées d'isolations ne sont plus nécessaires et le poteau semble plus fin. Dans le cas des murs des garages souterrains, la retombée d'isolation ne peut souvent pas être mise en œuvre de manière satisfaisante. La séparation directe du composant présente ici aussi des avantages importants.

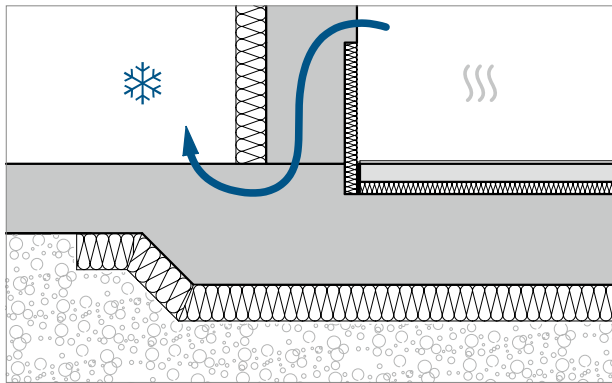
Éléments de construction froids sur toit plat, par ex. locaux techniques



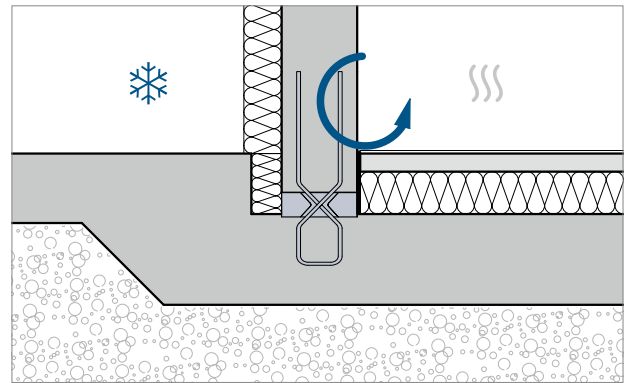
Ill. 6: Structure en toiture avec Schöck Sconnex®

Les structures ou les appuis sur les toits plats entraînent souvent des efforts de compression élevés. Schöck Sconnex® permet de transférer ces forces de compression en toute sécurité vers la dalle, sans qu'une isolation complémentaire ne soit nécessaire.

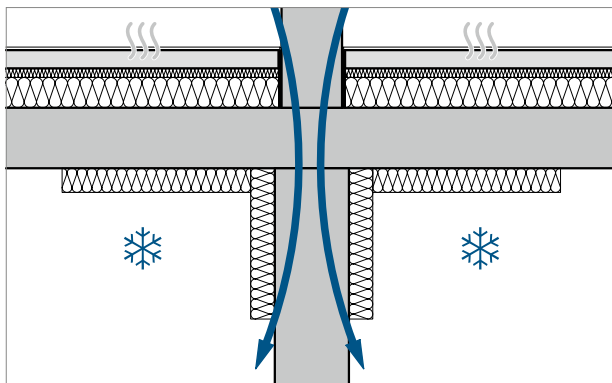
Composants exposés thermiquement



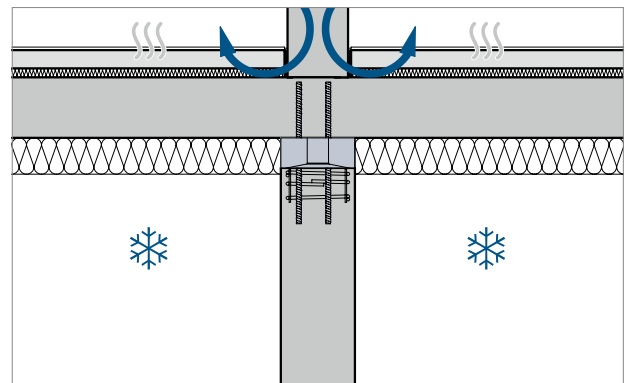
Ill. 7: Pos ① : flux de chaleur dans le cas d'un mur de garage souterrain avec remontée d'isolation



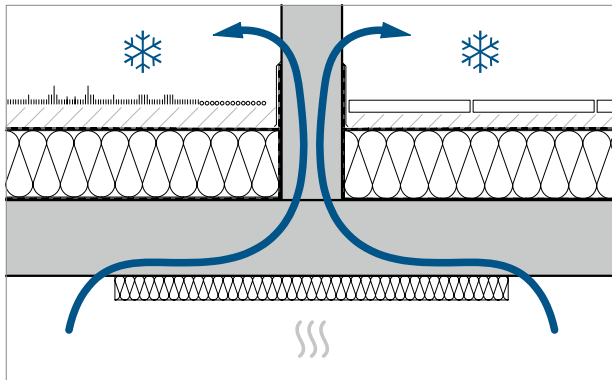
Ill. 8: Pos ① : flux de chaleur dans le cas d'un mur de garage souterrain avec Schöck Sconnex® type W



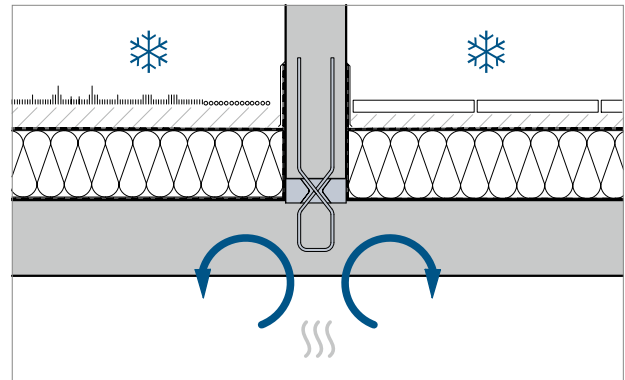
Ill. 9: Pos ② : flux de chaleur dans le cas d'un poteau extérieur avec retombée d'isolation



Ill. 10: Pos ② : flux de chaleur dans le cas d'un poteau extérieur avec Schöck Sconnex® type P



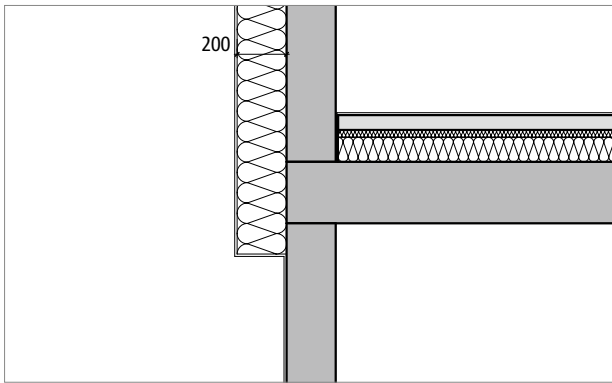
Ill. 11: Pos ③ : flux de chaleur dans le cas d'une structure en toiture avec isolation complémentaire



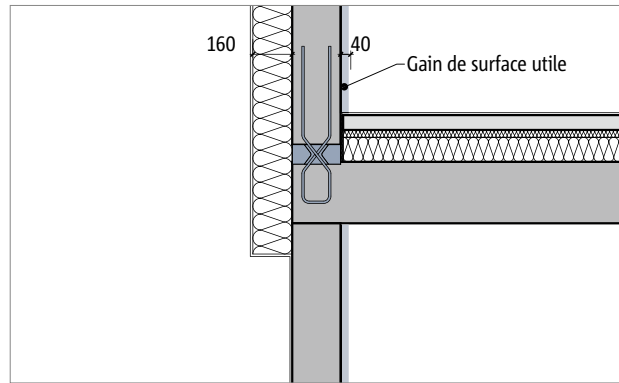
Ill. 12: Pos ③ : flux de chaleur dans le cas d'une structure en toiture avec Schöck Sconnex® type W

Gain de surface au sol grâce à l'utilisation de Schöck Sconnex®

Dans l'exemple de mur présenté ici, avec une valeur U de $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, l'épaisseur de l'isolation extérieure peut être réduite de 4 cm en installant Schöck Sconnex® sans augmenter les déperditions de chaleur par transmission. Avec les mêmes dimensions extérieures et une réduction de 4 cm de l'épaisseur de l'isolation extérieure, on obtient pour une surface au sol de $25 \text{ m} \times 25 \text{ m}$ et un nombre de 4 étages un gain de surface utilisable d'environ 8 m^2 .



Ill. 13: Configuration du mur sans Schöck Sconnex®



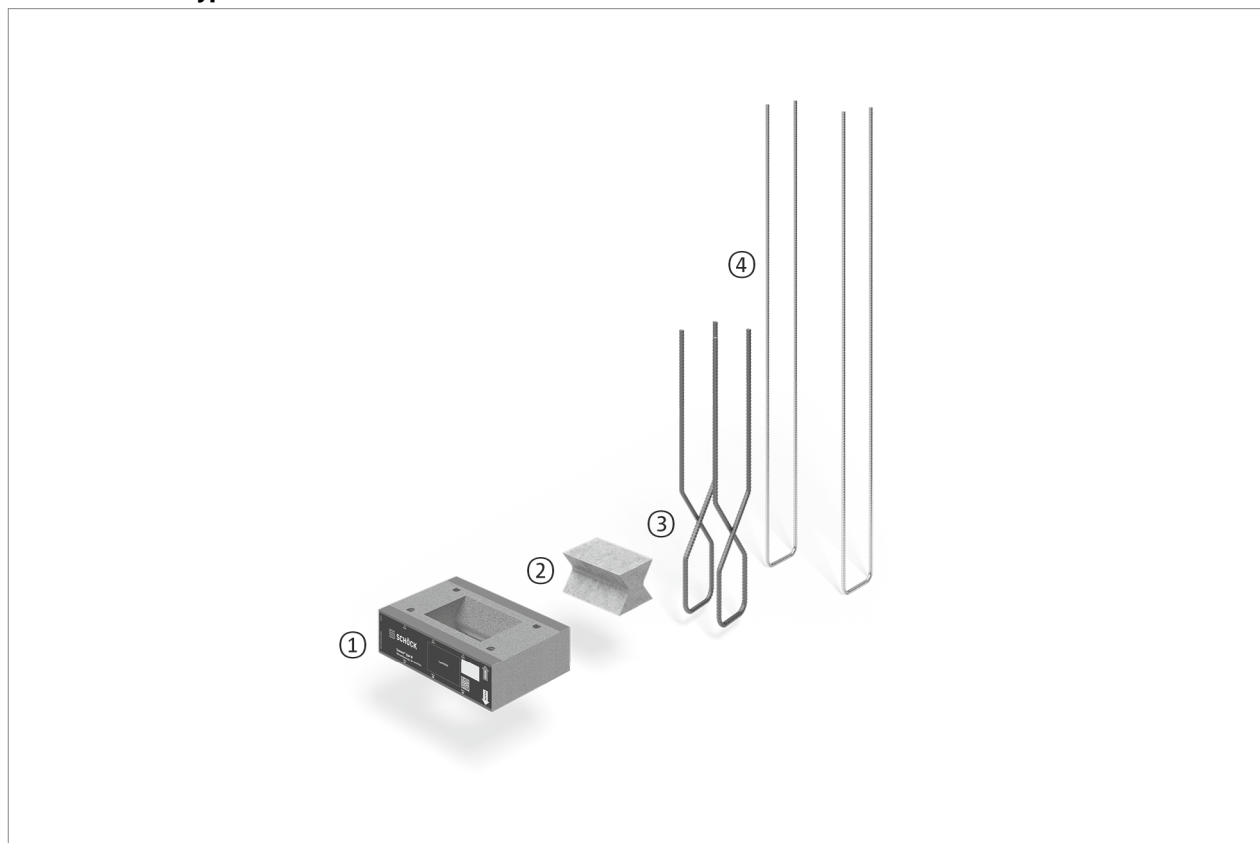
Ill. 14: Configuration du mur avec Schöck Sconnex®

Les avantages du traitement des ponts thermiques avec Schöck Sconnex® sont évidents : outre le gain de surface au sol important sur le plan économique, l'isolation peut également être réalisée sans avoir à faire de retombées d'isolations autrement nécessaire. Les alternances de matériaux peu esthétiques ainsi que les pertes d'espace sont également évitées. Cela crée de nouvelles possibilités de conception dans le parking souterrain, telles que la conception des murs et des poteaux dans une optique attrayante de béton apparent.

Caractéristiques et composants des produits

Le grand défi lors du traitement des ponts thermiques des murs et des poteaux en béton armé réside dans le transfert des efforts structurels. Cela n'a été possible que grâce au développement du béton haute performance, celui-ci est adapté aux exigences structurelles pour le transfert des efforts au niveau des murs ou des poteaux. Combiné avec les connaissances existantes sur la pose classique de l'armature, il est maintenant possible d'isoler les murs et les poteaux en béton armé de manière sûre et facile.

Schöck Scconnex® type W

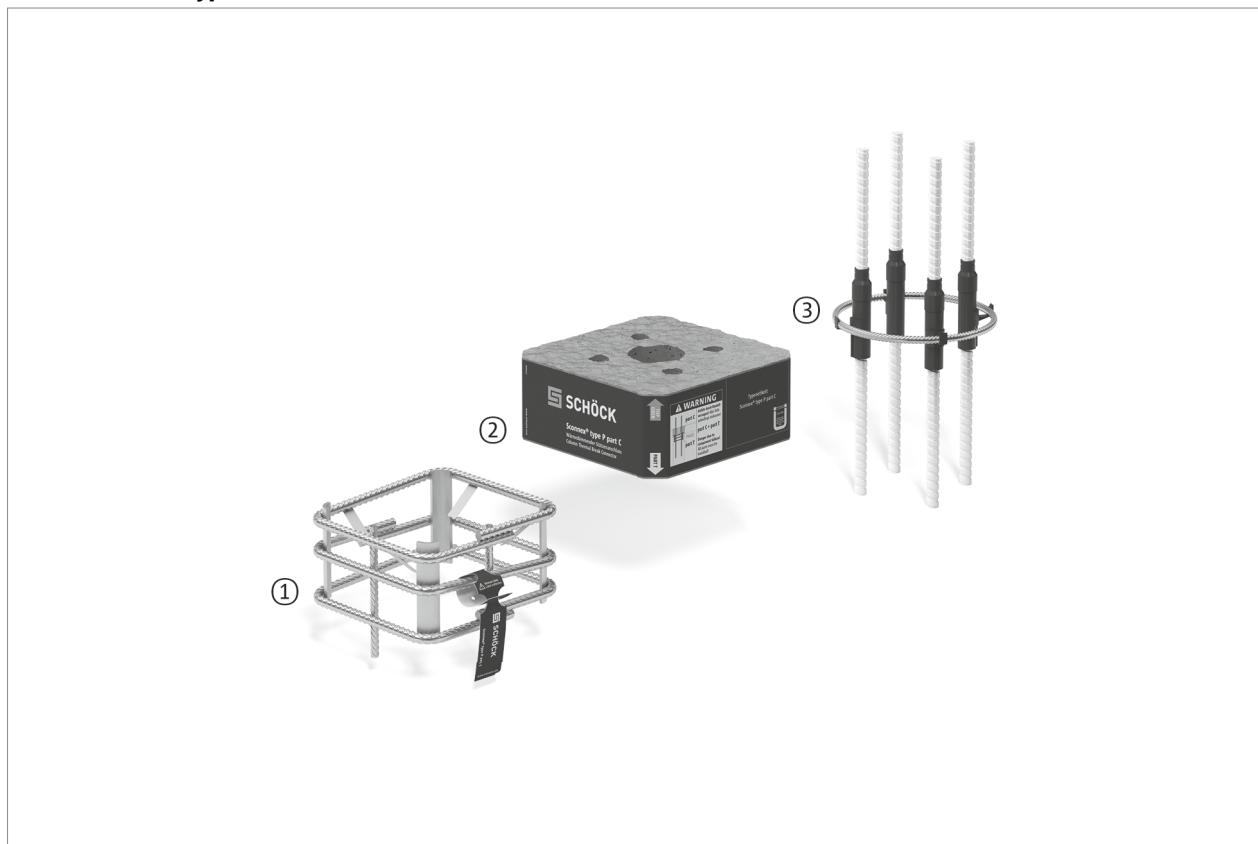


Ill. 15: Schöck Scconnex® type W-NT-VH-B

- ① Corps isolant** Le matériau d'isolation utilisé autour du module de compression en béton est le Neopor®, une marque déposée de BASF.
Poids volumétrique RG = 70 g/l
- ② Module de compression en béton** Le module de compression en béton de Schöck Scconnex® type W est constitué de béton à ultra-hautes performances (BUHP) renforcé par des microfibres.
Ce matériau présente une très grande résistance à la compression, combinée à une grande résistance à la flexion.
Les fibres d'acier ajoutées conduisent également à un excellent comportement après fissuration.
Le critère de rupture du système réside toujours dans le béton coulé sur place adjacent.
- ③ Barres d'efforts tranchants croisées** Les barres d'efforts tranchants croisées pour la transmission d'efforts tranchants dans le module de compression du béton se composent d'armatures normatives B550B \varnothing 10 mm.
Les aciers sont protégés contre la corrosion dans les applications standards par un enrobage de béton suffisant.
- ④ Barres de traction** Les étriers et les barres longitudinales nécessaires à la transmission des forces de traction sont disponibles dans les diamètres \varnothing 8 mm/12 mm en B500NR ou dans une combinaison fusionnée de B500NR/B500B (\varnothing 8 mm/10 mm ou \varnothing 12 mm/14 mm).

Caractéristiques et composants des produits

Schöck Sconnex® type P



Ill. 16: Schöck Sconnex® type P-B250

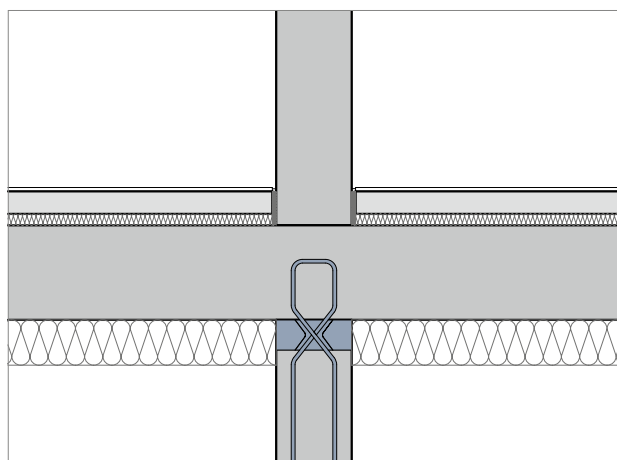
- ① Élément d'armature (part T)** L'élément d'armature (part T) se compose de trois étriers soudés \varnothing 10 mm et de quatre segments flexibles en acier inoxydable. Il est installé directement sous la part C dans la cage d'armature. En raison de son effet de cerclage, il augmente la capacité portante du raccordement et doit donc être utilisé conformément aux exigences du fabricant.
- ② Corps isolant (part C) et scellement PAGEL® V1/50** L'élément isolant se compose d'une structure résistante à la pression, il est en béton léger avec des fibres PP, avec une épaisseur d'isolation de 100 mm. Ses propriétés particulières réduisent considérablement le flux de chaleur, de sorte que les retombées d'isolations ne sont pas nécessaires. L'ouverture en forme d'entonnoir au centre de l'élément en béton léger assure le scellement ultérieur avec PAGEL® V1/50 et donc un raccord sans joint et par adhérence entre Schöck Sconnex® type P et le poteau.
- ③ Armature (part C)** L'armature en fibres de verre de la part C est constituée de quatre barres Schöck Combar® \varnothing 16 mm. Elle sert également d'aide au montage.

Structure

Schöck Sconnex® type P est un système composé de deux éléments et a pour but de réduire le flux thermique au niveau de la tête des poteaux en béton armé. Le produit se compose des parts C et T. Ces deux parties sont absolument nécessaires pour atteindre les résistances spécifiées.

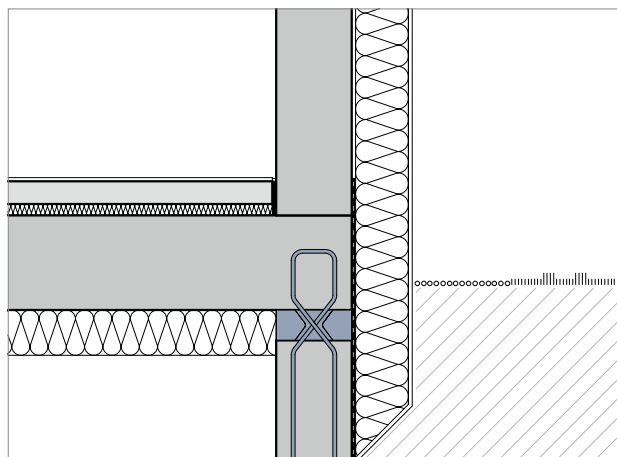
Applications pour isolation sous dalle

Raccord de mur intérieur avec Schöck Sconnex® type W



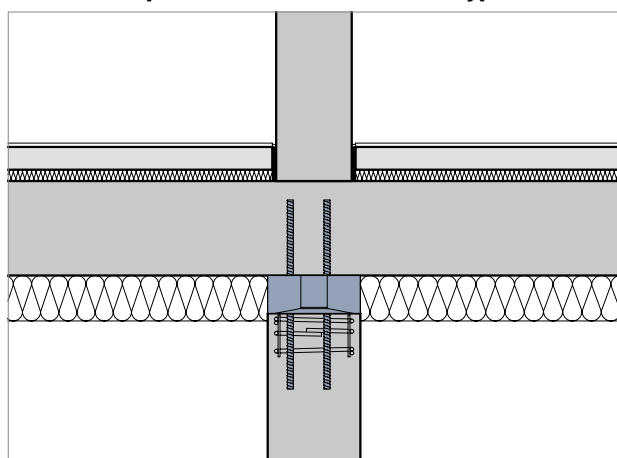
Ill. 17: Schöck Sconnex® type W pour mur intérieur et isolation sous dalle

Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 18: Schöck Sconnex® type W pour les murs extérieurs et l'isolation sous dalle

Raccord d'un poteau avec Schöck Sconnex® type P



Ill. 19: Schöck Sconnex® type W pour les poteaux intérieurs et l'isolation sous dalle

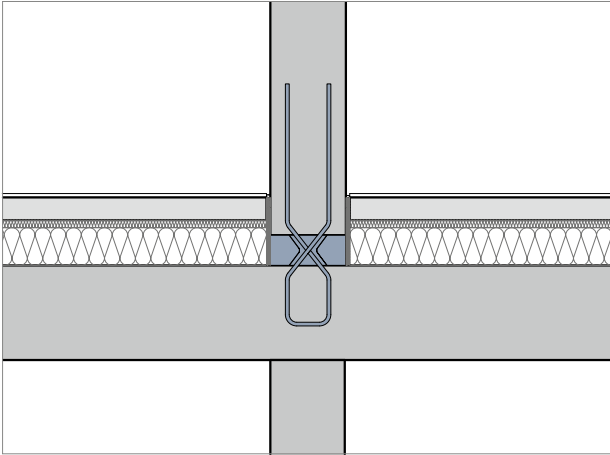
Pour obtenir le meilleur effet d'isolation thermique, il est important de veiller à ce que l'isolation sous dalle soit au moins aussi épaisse que Schöck Sconnex® type W (80 mm). Pour les exigences de protection incendie supérieures à R 30/EI 0, l'épaisseur de l'isolation sous dalle doit être d'au moins 120 mm et le matériau d'isolation doit être choisi en fonction de la description du produit (voir chapitre du produit Schöck Sconnex® type W à partir de la page 80).

Dans le cas d'un mur extérieur contre le sol, il faut veiller à ce que le joint soit suffisamment protégé contre l'humidité pénétrante (par exemple par les éclaboussures et l'eau stagnante) par une membrane d'étanchéité extérieure. Afin de répondre aux exigences de protection incendie, le choix du matériau et l'épaisseur de la couche isolante doivent être effectués conformément à l'illustration pour le raccordement du mur intérieur. La couche isolante du mur extérieur doit également être pourvu d'une isolation ignifuge dans la zone du joint. Afin d'obtenir des valeurs d'isolation optimales, il est courant de prolonger l'isolation des murs extérieurs dans le sol au-delà de la zone Schöck Sconnex® type W.

Schöck Sconnex® type P part C a une épaisseur du corps isolant de 100 mm. Pour que l'élément ne soit plus visible après l'achèvement, il est conseillé de prévoir une isolation sous dalle d'au moins 100 mm d'épaisseur. En raison du scellement de la surface de compression, une bande étroite avec une coloration différente du béton peut se produire directement dans la zone de transition entre l'élément isolant et le poteau. Ainsi, pour une haute qualité de béton apparent du poteau, une épaisseur de la couche isolante de 120 mm est recommandée. En fonction des combinaisons de forces normales momentanées et des qualités du béton coulé sur place, Schöck Sconnex® type P a une classe de résistance au feu de R 30 à R 90. Des mesures supplémentaires de protection incendie ne sont généralement pas nécessaires.

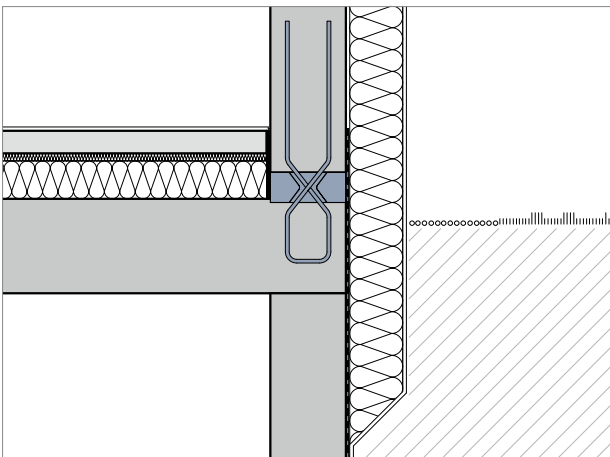
Applications pour isolation sous chape

Raccord de mur intérieur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 20: Schöck Sconnex® type W pour les murs intérieurs et l'isolation sous chape

Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 21: Schöck Sconnex® type W pour les murs extérieurs et l'isolation sous chape

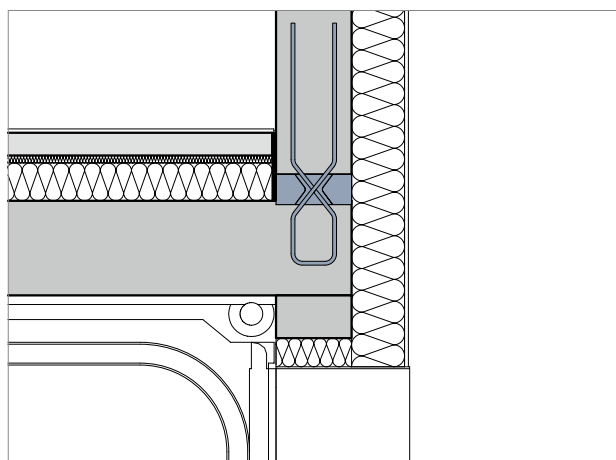
Avec Schöck Sconnex® type W, le détail du raccordement peut être conçu selon des normes. Il convient de veiller à ce que le bord inférieur de la chape soit au-dessus du bord supérieur de Schöck Sconnex® type W. En cas d'exigences particulières en matière de protection incendie (> R 90/>REI 30), la bande de rive ou l'isolation du sol doit répondre à certaines exigences. Vous trouverez des déclarations à ce sujet dans le chapitre du produit à partir de la page 80.

En cas de différences de température importantes entre les pièces chauffées et non chauffées, l'installation d'un pare-vapeur est recommandée ou doit être considérée. Dans ce cas, la mise en place d'une isolation mince sous dalle peut également améliorer considérablement la situation.

Dans le cas d'un mur extérieur contre le sol, il faut veiller à ce que le joint soit suffisamment protégé contre la pénétration de l'humidité par une membrane d'étanchéité extérieure. Dans l'exemple représenté, l'élément est situé dans la zone d'éclaboussures d'eau. Afin d'avoir un écran à la fois contre l'humidité et le feu, il est recommandé d'utiliser des matériaux ininflammables, résistants à l'humidité et isolants dans cette zone.

Applications pour isolation sous chape

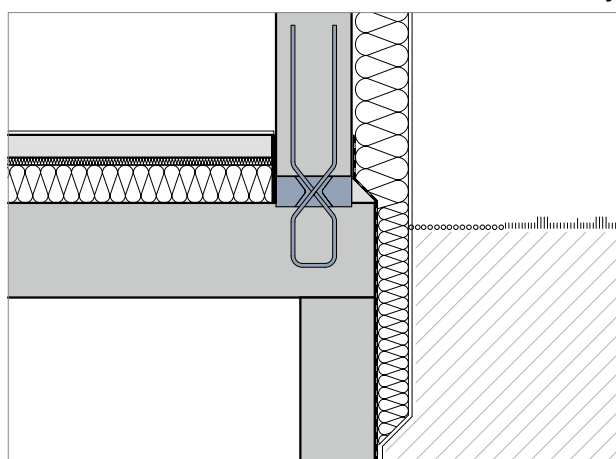
Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W au-dessus d'une entrée de garage



Ill. 22: Schöck Sconnex® type W pour les murs extérieurs et l'isolation sous chape au-dessus d'une entrée de parking souterrain

Schöck Sconnex® type W est particulièrement adapté aux zones où les différences de température entre l'air intérieur et l'air extérieur sont très importantes (par exemple, dans la zone d'entrée des parkings souterrains). Afin de renoncer ici à un habillage épais de la construction avec du matériau isolant, la couche isolante principale peut être déplacée vers l'intérieur et le pont thermique qui se produit dans le détail de raccordement du mur extérieur peut être résolu directement par la mise en place de Schöck Sconnex® type W.

Raccordement d'un mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W pour les murs décalés

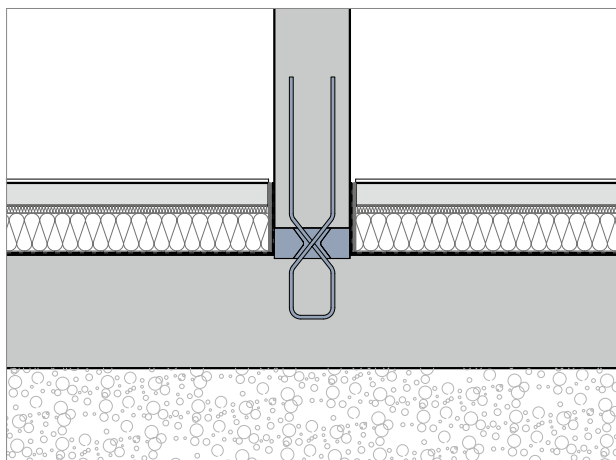


Ill. 23: Réduction possible du périmètre d'isolation dans le sol

Une réduction de l'épaisseur de la couche isolante dans le sous-sol peut être réalisée au-dessus de décalage entre le mur extérieur du sous-sol et du rez-de-chaussée. Cela réduit les coûts et entraîne un gain de surface au sous-sol.

Applications en cas d'isolation sur radier

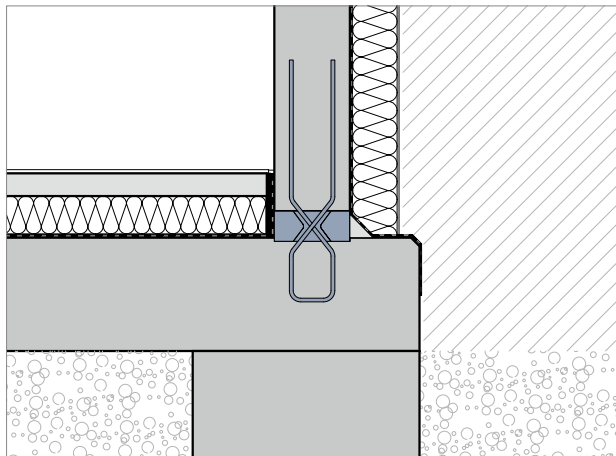
Raccord de mur intérieur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 24: Schöck Sconnex® type W mur intérieur sur radier

En plaçant un Schöck Sconnex® type W sur un radier, on peut se passer de l'habituelle isolation résistante à la compression sous le radier. Cela signifie que le radier ou la fondation peut être posée directement sur le sol et que la rigidité du sol de fondation existante peut être utilisée. Cela peut permettre de réaliser des économies très importantes, notamment dans le cas de terrains à bâtir à haute capacité de portance.

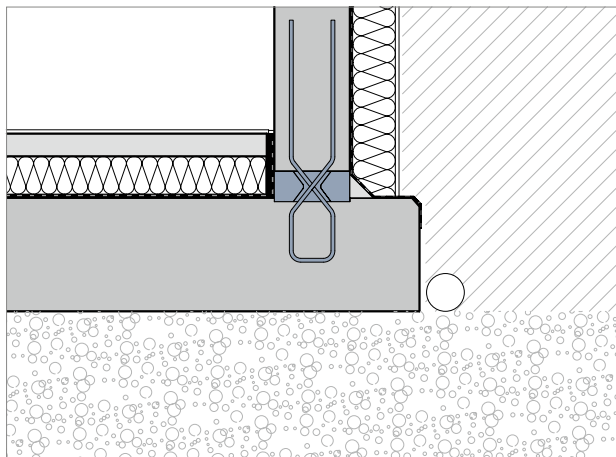
Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W sur semelle filante



Ill. 25: Schöck Sconnex® type W mur extérieur sur semelle filante/barrière anti-gel

Lorsque Schöck Sconnex® type W est utilisé dans un mur extérieur sur une semelle filante (par exemple, une barrière anti-gel), l'isolation de la fondation n'est pas nécessaire. En outre, une compression régulière peut être obtenue ce qui permet de mieux utiliser la capacité de portance du terrain à bâtir.

Raccord de mur extérieur avec Schöck Sconnex® type W

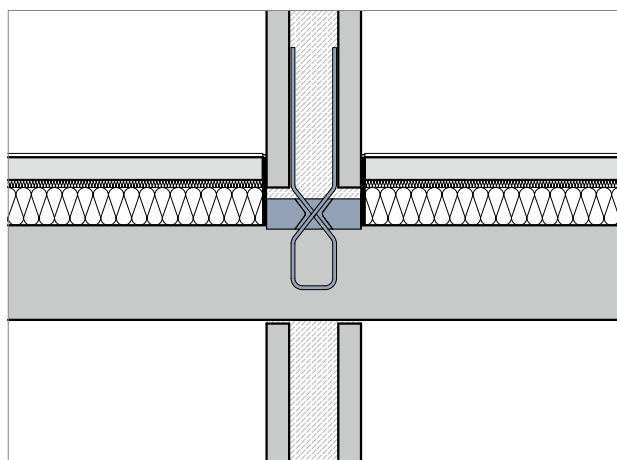


Ill. 26: Schöck Sconnex® type W mur extérieur sur radier

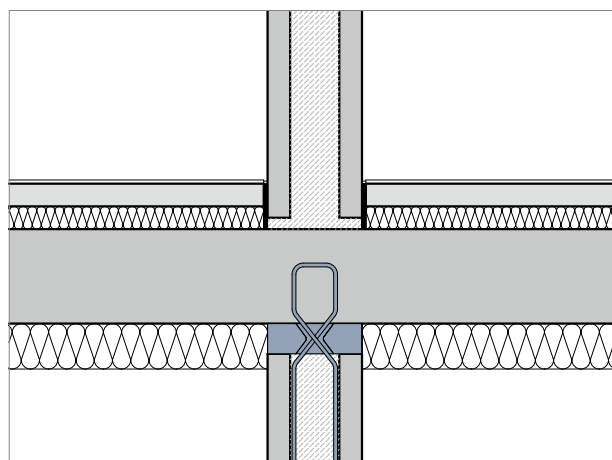
Si les conditions du terrain à bâtir sont bonnes, la stabilité du terrain ne peut pas être exploitée en cas d'utilisation d'une isolation sous radier. En particulier en cas de forces élevées, une saillie est nécessaire au niveau du radier pour la transmission correcte des efforts. Avec Schöck Sconnex® type W, l'isolation complexe de ce détail de construction n'est plus nécessaire. Un drain au niveau de la semelle du radier évacue l'eau éventuelle et empêche la présence l'eau stagnante.

Applications pour constructions préfabriquées

Prémur avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 27: Représentation schématique de Schöck Sconnex® type W pour prémur et isolation sous chape



Ill. 28: Représentation schématique de Schöck Sconnex® type W pour prémur et isolation sous dalle

Schöck Sconnex® type W peut également être utilisé pour isoler les prémurs. En raison de sa conception, l'intérieur du prémur doit avoir une dimension hors-tout d'au moins 130 mm. En cas de positionnement au pied du mur, il est recommandé de prévoir une zone dans laquelle la qualité du béton peut être contrôlée visuellement au-dessus de Schöck Sconnex® Type W. Dans cette zone, l'armature de traction transversale ($3 \times \varnothing 12$ mm) peut être disposée par des mesures simples.

La possibilité d'une inspection visuelle du bétonnage est également recommandée pour une application en tête de mur. Avec les prémurs isolés, il est également important de s'assurer que l'axe de Schöck Sconnex® type W suit l'axe du mur. Cette approche permet d'obtenir une épaisseur de mur minimale de 250 mm pour la plupart des constructions.

Physique du bâtiment

Protection thermique | Protection contre l'humidité | Exigences

Isolation thermique du pied du bâtiment

Les murs et les poteaux représentent des pénétrations de l'enveloppe du bâtiment et donc de la couche isolante, ce qu'on appelle des ponts thermiques. Un pont thermique est une partie d'un ouvrage située dans l'enveloppe du bâtiment qui est à l'origine d'une augmentation de la déperdition thermique. Il en résulte également des températures de surface faibles au niveau des murs et un risque de formation de moisissures et de condensation. Le pont thermique est évalué par les coefficients de transmissions thermiques ψ et χ comme valeurs caractéristiques pour la perte d'énergie ainsi que par le facteur de température f_{Rsi} . Celui-ci est basé sur la température de surface du mur côté chaud, il sert à évaluer le risque de condensation et de formation de moisissures.

Protection contre l'humidité au pied du bâtiment

La protection du bâtiment contre l'humidité est directement en lien avec la prévention des dommages de construction. Par conséquent, le bâtiment doit être vérifié dès la phase de planification pour détecter les points potentiels de condensation. Une attention particulière doit être accordée à l'apparition de ponts thermiques, qu'ils soient créés par une géométrie particulière ou une alternance de matériaux. Les angles extérieurs, en particulier, ont tendance à avoir des températures de surface particulièrement basses. Les pièces à forte humidité (chambres, salle de bain, cuisine, etc.), qui sont situées au niveau des murs extérieurs ou au-dessus de zones froides telles que les parkings souterrains, sont également particulièrement à risque. En outre, pendant le processus de construction, de grandes quantités d'eau peuvent également pénétrer dans le socle du bâtiment, ce qui, en combinaison avec les ponts thermiques, pose un risque accru de formation de moisissures.

Outre le risque de condensation et de formation de moisissures, la conductivité thermique des matériaux de construction se détériore également lorsqu'ils sont humides : plus le matériau de construction est humide, plus la conductivité thermique est élevée et plus l'effet d'isolation thermique est faible.

De manière générale, il faut toujours être attentif au risque de condensation dans les ponts thermiques vers les garages souterrains et les caves non chauffées.

- Risque de formation de moisissures
- Risque de problèmes de santé (allergies, etc.)
- Risque de condensation
- Pertes d'énergie de chauffage accrues
- Risque de dommages structurels
- Risque de condensation
- Risque de formation de moisissures
- Risque pour la santé (allergies, etc.)
- Pertes d'énergie de chauffage accrues

Exigences en termes de protection thermique et contre l'humidité

Afin de garantir la protection contre l'humidité, des valeurs limites pour la température minimale de surface et le facteur de température sont définies conformément à la norme SIA 180:2014.

Le facteur de température f_{Rsi} doit être conforme à l'exigence $\geq 0,70$. Si la vérification simplifiée est choisie, le facteur de température f_{Rsi} pour les ponts thermiques (à l'exception des fenêtres et des portes) doit être supérieur ou égal à la valeur limite selon l'annexe F de la norme SIA 180 pour l'emplacement correspondant.

Selon la norme suisse SIA 180:2014, paragraphe 6.2.1.1 « Protection thermique et contre l'humidité dans les bâtiments », la construction doit être dimensionnée comme suit :

- Aucune condensation de surface ne survient.
- Aucun risque de formation de moisissures ne survient.

L'apparition d'eau de condensation sur une courte durée est admise lorsqu'elle ne provoque aucun dégât.

Exigences en termes de protection contre l'humidité	SIA 180:2014
Température de surface	–
Facteur de température	$f_{Rsi} \geq 0,70$ ou valeur régionale spécifique, voir SIA 180 Annexe F

i Info

Conditions marginales selon la SIA 180 : température intérieure de 20°C dans les pièces de séjour, 50 % d'humidité ambiante, la température extérieure varie selon les régions.

Valeurs caractéristiques du produit : protection thermique

Valeurs caractéristiques pour la description des ponts thermiques

Pour décrire les effets d'un pont thermique, plusieurs paramètres existent. La propriété de Schöck Sconnex® empêchant le transfert de chaleur est quantifiée par sa conductivité thermique équivalente λ_{eq} . Il s'agit donc d'une valeur caractéristique propre au produit.

En outre, il existe des paramètres pour décrire les exigences en matière de protection contre l'humidité : $\theta_{si,min}$ et f_{Rsi} sont des exigences relatives à la température de surface du mur côté chaud d'un bâtiment afin d'exclure la condensation et la formation de moisissures.

De plus, il existe des exigences concernant la perte d'énergie due à un pont thermique. Ceci est décrit pour les ponts thermiques linéaires avec la valeur ψ (coefficient de transmission thermique linéaire) et pour les ponts thermiques ponctuels avec la valeur χ (coefficient de transmission thermique ponctuel).

Effet thermotechnique	Valeur caractéristique	Type de pont thermique
Protection contre l'humidité		
Condensation, formation de moisissures	f_{Rsi} $\theta_{si,min}$	tous
Protection thermique en cas de ponts thermiques		
Perte d'énergie	ψ	linéaire
	χ	ponctuel

Info

ψ , χ , $\theta_{si,min}$ et f_{Rsi} sont toujours déterminés pour un pont thermique spécifique, un détail de construction spécifique dans lequel Schöck Sconnex® est intégré. Ces valeurs sont donc dépendantes de la construction. Alors que λ_{eq} et R_{eq} décrivent la performance thermique de Schöck Sconnex®. Si l'on modifie donc les propriétés de la construction en adaptant l'épaisseur de l'isolation du plancher ou le type de Schöck Sconnex® utilisé, le transfert de chaleur à travers le pont thermique change également (et donc ψ , χ , $\theta_{si,min}$ et f_{Rsi} sont également différents)

L'utilisation de λ_{eq} et la définition de ψ , χ , $\theta_{si,min}$ et f_{Rsi} sont expliquées dans la section sur le procédé de justification.

Conductivité thermique λ_{eq}

La conductivité thermique équivalente λ_{eq} est la conductivité thermique obtenue en prenant en compte tous les composants d'un Schöck Sconnex®. C'est une mesure de l'effet d'isolation thermique du produit pour une épaisseur d'isolation donnée. Plus λ_{eq} est petit, plus l'effet d'isolation thermique est important. Les valeurs de λ_{eq} sont déterminées par des calculs détaillés de ponts thermiques. Comme chaque produit a sa propre géométrie et sa propre composition, chaque type de Schöck Sconnex® a sa propre valeur.

Des logiciels de ponts thermiques courants sur le marché permettent d'effectuer un calcul à l'aide des conditions thermiques limites (selon SN EN ISO 6946). Les températures de surface θ_{si} , et donc le facteur de température superficielle f_{Rsi} , peuvent être alors calculés en plus des déperditions thermiques des ponts thermiques (valeur ψ).

Pour connaître les données caractéristiques pour le climat extérieur avec la station climatique correspondante, se reporter à la SIA 180, annexe A1.

Procédure de vérification de la protection thermique et contre l'humidité

Sélectionner la variante de justification

Les exigences minimales pour les pertes de chaleur des ponts thermiques sont définies dans la norme SIA 380/1:2009. Les prescriptions correspondent aux prescriptions modèles des cantons dans le domaine énergétique (MoPEC) de 2014. Le calcul et l'évaluation des ponts thermiques sont conformes à la norme SIA 180:2014 « Protection thermique et contre l'humidité dans les bâtiments ».

Les ponts thermiques doivent toujours être pris en compte dans le calcul des coefficients de transmission thermique. Conformément à la norme SIA 180:2014, le bâtiment doit être projeté de telle sorte que les ponts thermiques soient au maximum évités, c'est-à-dire que les ponts thermiques ne doivent provoquer aucun dégât.

Les catalogues de ponts thermiques peuvent aussi être utilisés en tant qu'alternative au calcul dans le cas d'une procédure simplifiée, si le catalogue a été préparé en utilisant une méthode de calcul approuvée.

Il existe trois méthodes de justification des ponts thermiques :

Méthode selon le justificatif des performances ponctuelles

Dans tous les bâtiments neufs et les bâtiments transformés, un justificatif énergétique de l'enveloppe thermique du bâtiment doit être fourni pour tous les composants de surfaces. On fait ici la distinction entre la procédure simplifiée et la procédure normale. La vérification des ponts thermiques n'est pas obligatoire pour la procédure simplifiée (voir Conférences des services cantonaux de l'énergie ; Aide à l'application EN-102). Les exigences sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Coefficient linéique de transmission thermique ψ	Valeur limite ψ_{li} en W/(m·K)
Type 1: partie saillante telles que balcon, avant-toit	0,30
Type 2: interruption de l'isolation thermique par des parois, des dalles ou des plafonds	0,20
Type 3: interruption de l'enveloppe isolante vers les arêtes horizontales ou verticales	0,20
Type 5: appui de fenêtre contre mur	0,15

Coefficient ponctuel de transmission thermique χ	Valeur limite χ_{li} en W/K
Type 6: élément ponctuel traversant l'isolation thermique	0,30

Valeurs ψ et χ conformément à la SIA 380/1

Méthode selon justificatif des performances globales

Dans le cas où les exigences au niveau des ponts thermiques ne sont pas respectées avec le justificatif des performances ponctuelles, on pourra choisir le justificatif des performances globales. Ceci offre une marge pour planification de solutions économiques. Dans le cas du justificatif des performances globales, les ponts thermiques doivent être calculés et considérés dans le calcul de la performance globale.

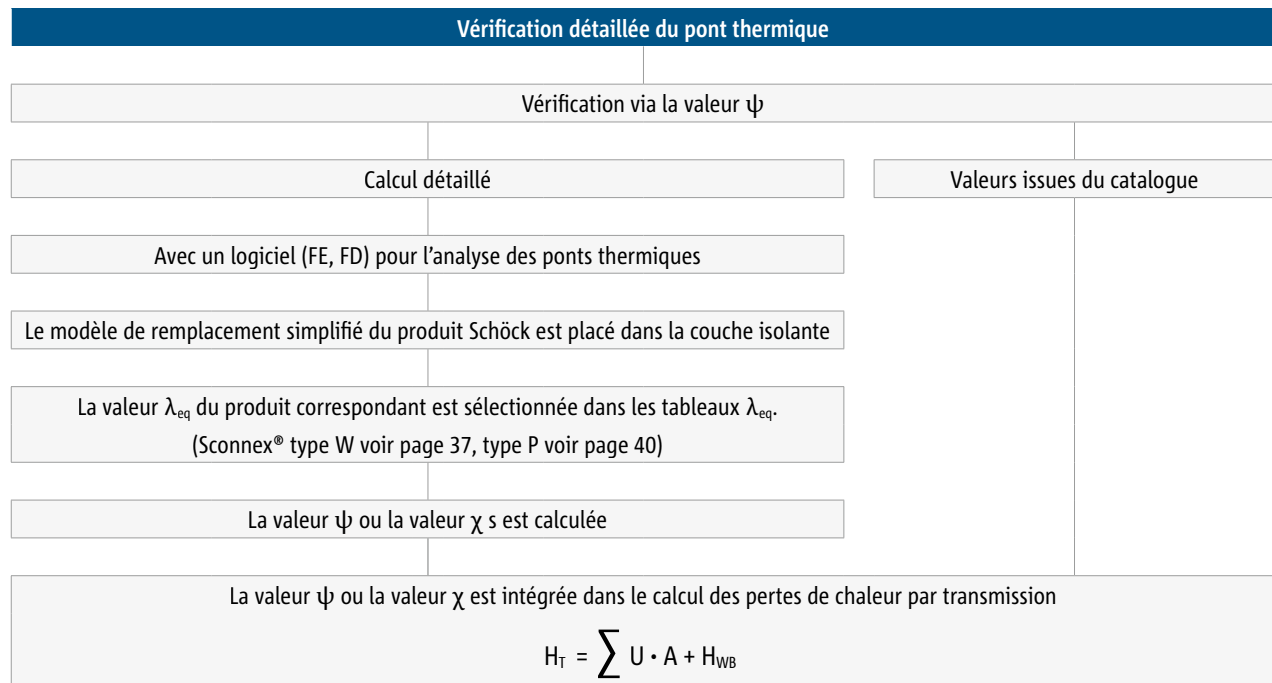
Vérification de pont thermique à l'aide de listes de contrôle et de catalogues de ponts thermiques

Les listes de contrôle ou les catalogues de ponts thermiques sont généralement fournis par les services énergétiques compétents en Suisse. En présence d'exigences spéciales, comme c'est par ex. le cas pour les standards Minergie, se reporter le cas échéant au catalogue spécialisé correspondant.

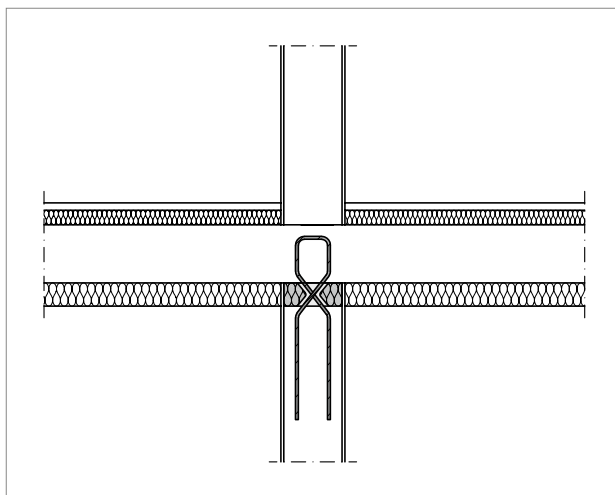
Procédé de justification de l'isolation thermique

Vérification détaillée du pont thermique

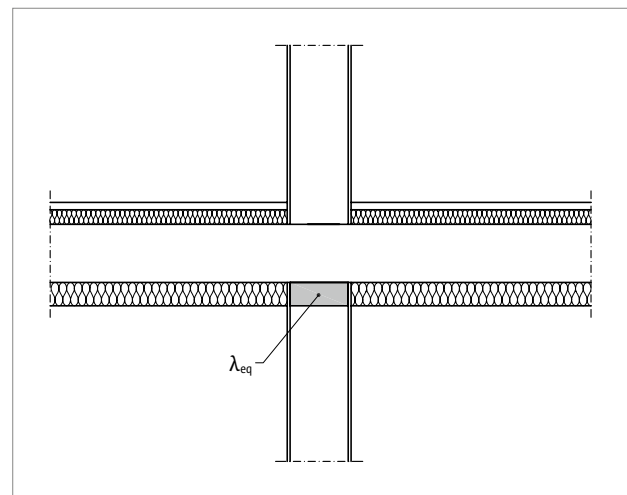
Les détails des ponts thermiques sont contenus dans des atlas de ponts thermiques pertinents ou les ponts thermiques sont calculés à l'aide de programmes FE.



Si une vérification détaillée du pont thermique doit être effectuée pour déterminer les valeurs ψ ou f_{Rsi} , la valeur λ_{eq} peut être utilisée pour modéliser le détail du raccordement. Pour ce faire, un rectangle homogène ayant les dimensions du matériau isolant de Schöck Sconnex® est placé à sa position dans le modèle et la conductivité thermique équivalente λ_{eq} lui est attribuée, voir illustration. De cette façon, les paramètres thermiques d'une construction peuvent être facilement calculés.



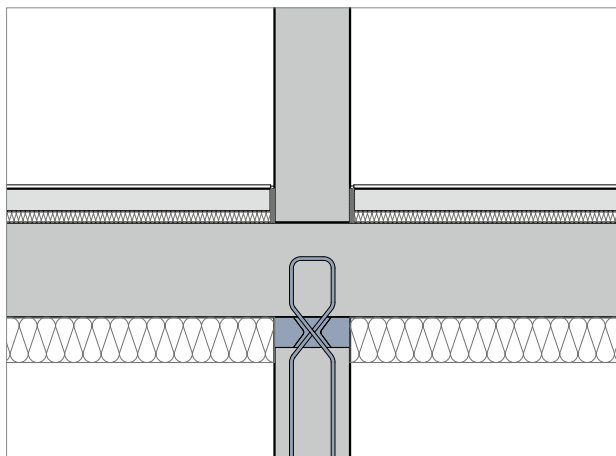
Ill. 29: Représentation d'un schéma en coupe avec modèle de Schöck Sconnex® détaillé



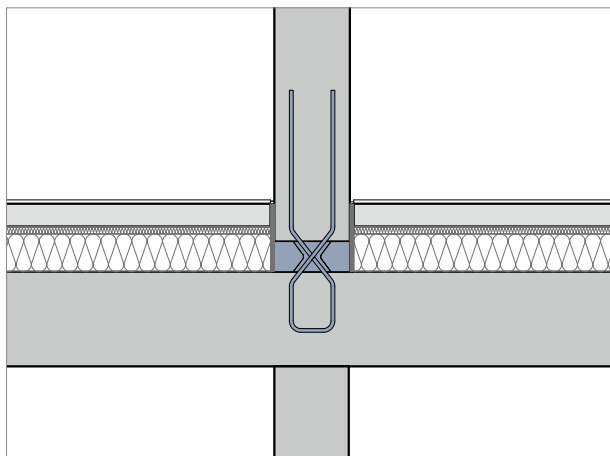
Ill. 30: Représentation d'un schéma en coupe avec matériau isolant de remplacement simplifié

Il est important de noter que la section de la construction pour le modèle est choisie suffisamment grande pour que les zones de la construction environnante affectées par le pont thermique soient représentées dans le modèle. Une distance de 2 mètres autour du pont thermique est généralement suffisante pour tenir compte de ces effets marginaux.

Protection thermique avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 31: Schöck Sconnex® type W pour mur intérieur et isolation sous dalle



Ill. 32: Schöck Sconnex® type W pour les murs intérieurs et l'isolation sous chape

Schöck Sconnex® type W est utilisé dans les murs en béton armé pour traiter le pont thermique qui se crée dans le détail du raccordement aux dalles et radiers en pied ou en tête de mur.

Bâtiments Minergie-P et à faible consommation d'énergie avec Schöck Sconnex® type W

En raison de ses très bonnes performances en matière d'isolation thermique, le mur raccordé avec Sconnex® type W a été certifié en tant que composant de maison passive par le PHI (Passivhaus Institut, institut des maisons passives) de Darmstadt. Schöck Sconnex® type W répond donc aux exigences énergétiques les plus élevées et convient ainsi également aux bâtiments Minergie-P.

Isolation sous dalle avec Schöck Sconnex® type W

L'isolation sous dalle est l'une des solutions les plus courantes pour isoler le plafond d'un garage souterrain ou d'une cave. Grâce à l'isolation sous dalle, la dalle est intégrée dans la zone chauffée du bâtiment. Pour des raisons de protection incendie, on utilise surtout des types d'isolations minérales. Ceux-ci ont une conductivité thermique plus élevée que les isolations types EPS. Avec Schöck Sconnex®, toutes les exigences normatives sont remplies même sans retombées d'isolations. Il n'y a pas de condensation et les pertes d'énergie sont réduites. Le facteur de température f_{Rsi} est sans risque et le coefficient de transmission thermique est nettement amélioré (voir page 34).

Isolation sous chape avec Schöck Sconnex® type W

Avec Schöck Sconnex® type W, les exigences normatives pour les ponts thermiques peuvent être remplies et les valeurs ψ considérablement améliorées (voir page 35). Placer la couche isolante sur la dalle plutôt qu'en dessous permet d'obtenir un système d'isolation économique (isolation sous chape moins chère). L'absence totale d'isolation dans les zones froides ouvre de toutes nouvelles possibilités aux architectes et aux planificateurs en matière de conception et d'esthétique, pour les parkings souterrains ou les pièces en sous-sol par exemple.

i Présence d'eau de condensation

L'isolation sous chape est un concept d'isolation interne qui est sujet à la condensation. La quantité d'eau de condensation dépend de la température de l'air extérieur. En fonction des conditions ambiantes, l'installation d'un pare-vapeur est recommandée pour répondre aux exigences de protection contre l'humidité de la structure du sol.

Dans les pages suivantes, vous trouverez un aperçu des types de raccords muraux possibles et des propriétés correspondantes. Des constructions ayant des valeurs U comparables ont été choisies.

Protection thermique avec Schöck Sconnex® type W

Propriétés thermiques et physiques d'un raccord mural

- La construction de murs entièrement en béton qui traversent la couche isolante de la dalle entraîne souvent des dommages structurels, car la température de surface du mur est trop faible. Voir exemples à la page 34.
- Si les raccords muraux sont réalisés avec des retombées d'isolations, la situation s'améliore sur le plan énergétique, mais on ne peut pas exclure des dommages structurels.
- L'exécution avec Schöck Sconnex® type W garantit des solutions sans dommages aux bâtiments et réduit également considérablement les pertes d'énergie dues aux ponts thermiques. Comme le type W est utilisé ponctuellement, la zone intermédiaire est isolée sans interférences. Cette caractéristique et la faible conductivité thermique des composants du produit entraînent de très faibles pertes d'énergie.
- Les murs extérieurs et surtout les angles extérieurs sont des situations où la température de surface des murs est basse du côté chauffé, surtout s'il y a un parking souterrain en dessous. De manière générale, les points suivants s'appliquent : plus la différence de température entre l'air intérieur et l'air extérieur est importante, plus la situation est critique. Une pièce chauffée adjacente à un parking souterrain ventilé transversalement est donc plus critique qu'une pièce adjacente à une cave fermée. Cependant, le cas des caves est critique si elles sont directement en contact avec le terrain extérieur. Dans le cas des caves non chauffées, la situation transitoire au printemps est particulièrement problématique, c'est pourquoi elles font l'objet d'une considération supplémentaire dans l'annexe F de la norme SIA 180:2014.
- Dans le cas d'une isolation sous chape, la présence d'eau de condensation dans les composants peut s'avérer critique. La condensation se forme d'abord entre la dalle de plancher et l'isolation au-dessus de celui-ci. Placer un pare-vapeur sous la chape permet cependant d'améliorer considérablement la situation. La vérification des composants est ainsi un succès dans de nombreux cas. Dans le cas d'une isolation sous chape uniquement, l'installation d'un pare-vapeur est fortement recommandée.

Comparatif thermique avec Schöck Sconnex® type W

Mur extérieur			
Isolation sous dalle			
Liaison monolithique sans retombées d'isolations	Liaison monolithique avec retombées d'isolations**	Construction avec Schöck Sconnex®	
ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}
Mur intérieur			
Isolation sous dalle			
Liaison monolithique sans retombées d'isolations	Liaison monolithique avec retombées d'isolations**	Construction avec Schöck Sconnex®	
ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}

*) Valeur cible pour Zurich $\geq 0,73$ non atteinte (la valeur cible varie d'une région à l'autre).

Comparatif thermique avec Schöck Scconnex® type W

Mur extérieur					
Isolation sous chape					
Liaison monolithique sans retombées d'isolations		Liaison monolithique avec retombées d'isolations		Construction avec Schöck Scconnex®	
ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}
Mur intérieur					
Isolation sous chape					
Liaison monolithique sans retombées d'isolations		Liaison monolithique avec retombées d'isolations		Construction avec Schöck Scconnex®	
ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}

*) Valeur cible pour Zurich $\geq 0,73$ non atteinte (la valeur cible varie d'une région à l'autre).





Comparaison thermique





L'aperçu montre clairement que même dans le cas de solutions avec retombées d'isolations, les exigences en matière de protection minimale contre l'humidité et donc les exigences normatives ne sont pas ou presque pas remplies dans de nombreux cas. Un risque particulier de dommages structurels existe donc ici. Même si les exigences en matière de protection contre l'humidité sont respectées, la perte d'énergie des solutions bétonnées est nettement supérieure à celle d'une solution avec Schöck Sconnex®.





i Données pour les exemples de construction à la page 34 et 35

- Isolation sous chape : $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
 - Isolation sous dalle : $\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, pour détail ** : $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- Coefficient U de la dalle en cas d'isolation sous chape : $U = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Coefficient U de la dalle en cas d'isolation sous dalle : $U = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, pour détail** : $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Coefficient U du mur extérieur : $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
- Espacement Schöck Sconnex® type W-N1-V1H1 : 1 par mètre
- Épaisseur du mur : 200 mm

Caractéristiques du produit Schöck Scconnex® type W

Schöck Scconnex® type W	N1	N1T1-B	N1T2-B	N1T1-L
Reprise d'efforts				
B [mm]	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}
150	0,398	-	-	-
180	0,333	0,336	0,388	0,388
200	0,301	0,303	0,349	0,349
240	0,254	0,254	0,290	0,290
250	0,245	0,245	0,281	0,281
300	0,208	0,207	0,236	0,236

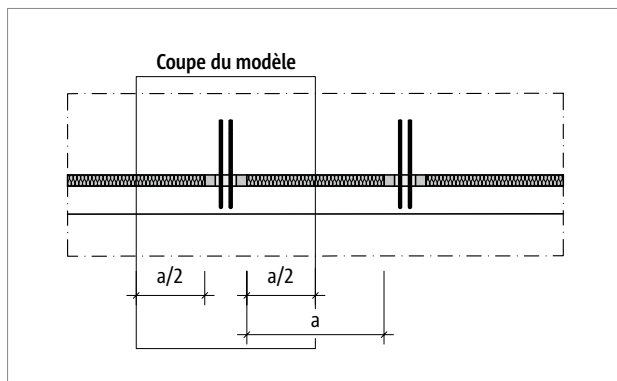
Schöck Scconnex® type W	N1-V1H1	N1T1-V1H1-B	N1T2-V1H1-B	N1T1-V1H1-L
Reprise d'efforts				
B [mm]	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}
150	0,573	-	-	-
180	0,471	0,526	0,584	0,584
200	0,421	0,470	0,521	0,521
240	0,350	0,390	0,430	0,430
250	0,336	0,373	0,411	0,411
300	0,281	0,311	0,342	0,342

Schöck Scconnex® type W	T1-B	T2-B	T1-L	Part Z
Reprise d'efforts				
B [mm]	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}	λ_{eq}
150	-	-	-	0,036
180	0,094	0,165	0,165	0,036
200	0,087	0,151	0,151	0,036
240	0,078	0,131	0,131	0,036
250	0,076	0,127	0,127	0,036
300	0,069	0,111	0,111	0,036

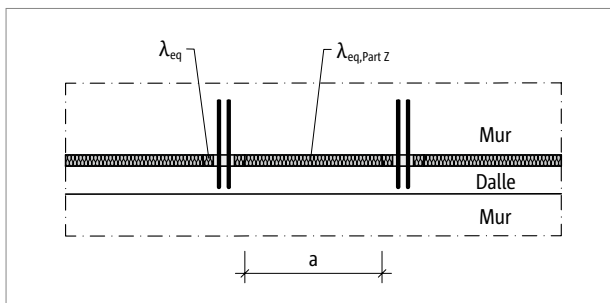
- Vous trouverez un aperçu des types avec les domaines d'application appropriés à la page 8.
- λ_{eq} Conductivité thermique équivalente en W/(m·K)
- Hauteur de composant à appliquer = 80 mm
- Profondeur de produit à appliquer = 300 mm
- La largeur de composant à appliquer est indiquée dans le tableau. Pour d'autres largeurs, les valeurs intermédiaires pour λ_{eq} peuvent être interpolées.
- Pour plus d'informations sur le calcul de la conductivité thermique moyenne, voir page 38

Procédé de justification de l'isolation thermique

Pour un calcul détaillé, un bloc homogène avec la conductivité thermique équivalente λ_{eq} peut être utilisé pour le produit comme décrit à la page 31. Pour un Schöck Sconnex® de type W, un matériau isolant d'une longueur de 300 mm, d'une hauteur de 80 mm et de la valeur λ_{eq} du type W respectif est utilisé dans un modèle tridimensionnel. Pour la zone a intermédiaire, on utilise la valeur d'isolation de l'isolation intermédiaire. Avec ce modèle, la valeur ψ du raccord mural peut être facilement calculée.



Ill. 33: Représentation d'une section de modèle possible pour une modélisation tridimensionnelle d'un détail de raccord mural, avec Schöck Sconnex® type W placé ponctuellement et isolation intermédiaire.



Ill. 34: Représentation de détail pour déterminer $\lambda_{eq,moyenne}$ d'un détail de raccord mural, avec Schöck Sconnex® type W placé ponctuellement et isolation intermédiaire.

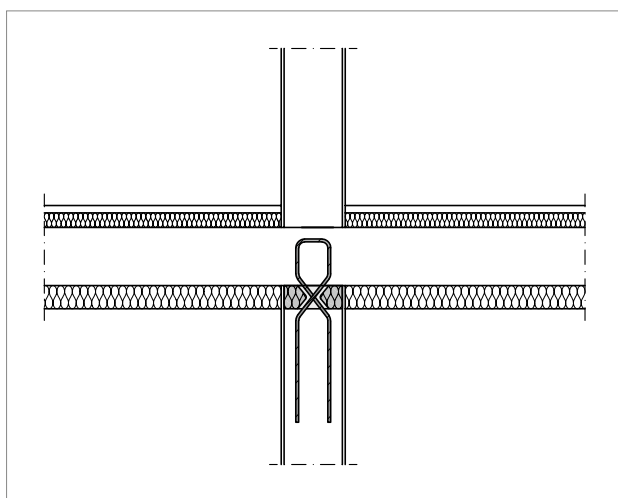
Si un calcul bidimensionnel doit être effectué pour déterminer la valeur ψ , une moyenne de la conductivité thermique de Schöck Sconnex® type W et de l'isolation intermédiaire peut être calculée (voir la figure ci-dessous). La conductivité thermique moyenne $\lambda_{eq,moyenne}$ peut alors être utilisée dans un modèle bidimensionnel (voir illustrations en page 31).

Formule pour déterminer la conductivité thermique $\lambda_{eq,moyenne}$:

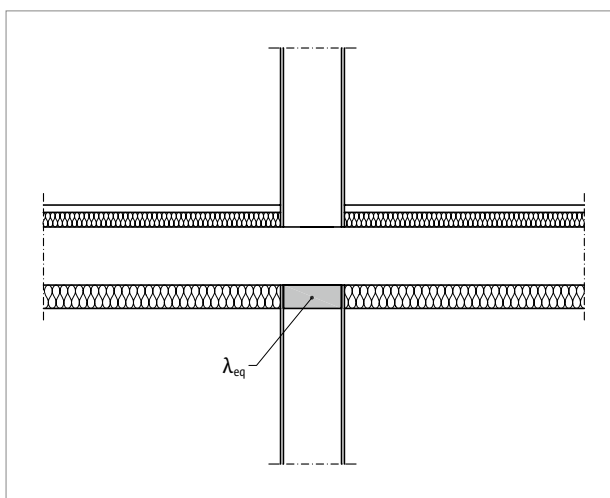
$$\lambda_{eq,moyenne} = \frac{\lambda_{eq} \cdot 0,3 \text{ m} + \lambda_{eq,Part Z} \cdot a}{0,3 \text{ m} + a}$$

Info

- $\lambda_{eq,moyenne}$ = Conductivité thermique moyenne du raccord
- λ_{eq} = Conductivité thermique équivalente de Schöck Sconnex®
- $\lambda_{eq,part Z}$ = Conductivité thermique de l'isolation intermédiaire, en cas d'utilisation de Schöck Sconnex® type W part Z :
 $\lambda_{eq} = 0,036 \text{ W/(m K)}$
- a = Longueur de l'isolation intermédiaire = écart axial des éléments - 0,3 m
- Caractéristiques du produit λ_{eq} pour Schöck Sconnex® type W et type W part Z, voir page 37.

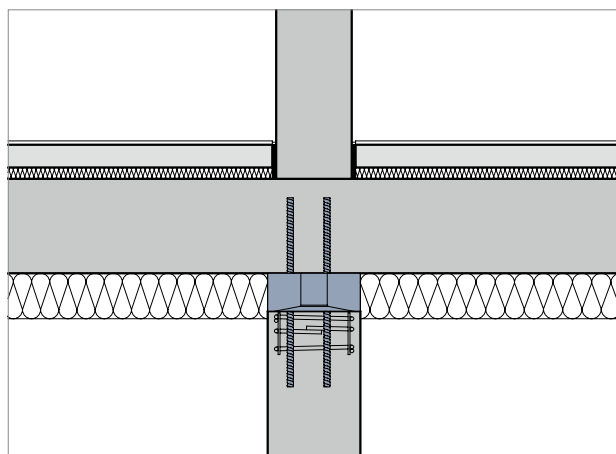


Ill. 35: Représentation d'un schéma en coupe avec modèle de Schöck Sconnex® détaillé



Ill. 36: Représentation d'un schéma en coupe avec matériau isolant de remplacement simplifié

Protection thermique avec Schöck Sconnex® type P



Ill. 37: Schöck Sconnex® type W pour les poteaux intérieurs et l'isolation sous dalle

Schöck Sconnex® type P est utilisé dans les poteaux en béton armé pour isoler le pont thermique en tête du poteau. Pour les radiers, il est également possible, dans certains cas, de l'utiliser au pied du poteau.

Les supports doivent transférer des charges élevées. En raison du transfert de chaleur élevé, les poteaux entièrement bétonnés sont des ponts thermiques ponctuels. Même si un poteau est conçu avec une retombée d'isolation, cette perte d'énergie ne peut être que partiellement réduite. Schöck Sconnex® type P, en revanche, est utilisé spécifiquement dans la couche isolante.

Alors que le béton avec la conductivité thermique $\lambda = 1,6 \text{ W/(m K)}$ et l'acier d'armature avec $\lambda = 50 \text{ W/(m K)}$ pénètrent la couche isolante dans un poteau entièrement bétonné, Schöck Sconnex® type P interrompt la structure en béton armé avec une conductivité thermique équivalente à $\lambda_{\text{eq}} = 0,61 \text{ W/(m K)}$. Cette faible valeur est obtenue grâce à un béton léger optimisé du point de vue thermique et à une armature en fibre de verre avec $\lambda = 0,9 \text{ W/(m K)}$.

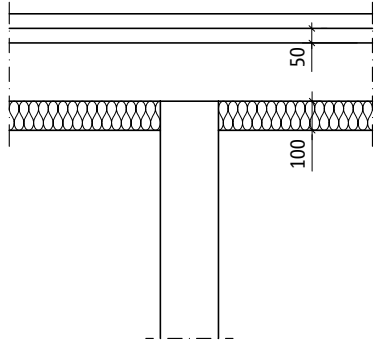
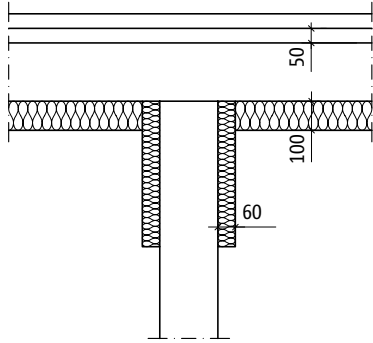
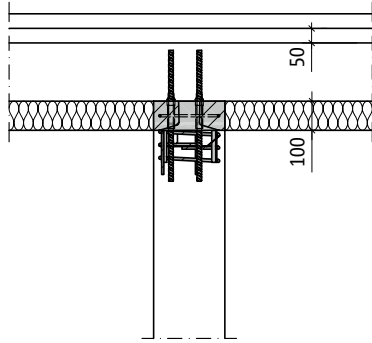



Bâtiments Minergie-P et à faible consommation d'énergie avec Schöck Sconnex® type P

En raison des très bonnes performances d'isolation thermique de Schöck Sconnex® type P, le poteau raccordé avec Sconnex® type P est un composant certifié maison passive par le PHI (Passivhaus Institut, institut des maisons passives) de Darmstadt. Schöck Sconnex® type P répond donc aux exigences énergétiques les plus élevées et convient ainsi également aux bâtiments Minergie-P.

Comparaison thermique | Caractéristiques du produit Schöck Sconnex® type P

Comparaison thermique Schöck Sconnex® Type P avec isolation structurale

Pour une construction typique, la perte de chaleur à travers un poteau en béton armé non isolé est de $\chi = 0,252$ W/K. Pour un poteau avec une retombée d'isolation de 50 cm de long et de 6 cm d'épaisseur, la valeur de χ est réduite à $\chi = 0,125$ W/K. Avec Schöck Sconnex® type P, la valeur de χ est réduite à $\chi = 0,094$ W/K.

		
Poteau sans isolation	Poteau avec retombée d'isolation	Poteau avec Schöck Sconnex® type P
0,252  χ [W/K]	0,125  χ [W/K]	0,094  χ [W/K]

Cela signifie que la solution avec Schöck Sconnex® type P est 63% plus efficace que le pont thermique non isolé et 23% plus efficace que la version avec retombées d'isolations.

Conditions marginales

- λ isolation : 0,04 W/(m·K)
- Valeur U de la dalle : 0,24 W/(m²·K)

Caractéristiques du produit Schöck Sconnex® type P

Schöck Sconnex® type		P
B [mm]	L [mm]	λ_{eq}
245	245	0,610
295	295	0,600
345	345	0,590
395	395	0,580

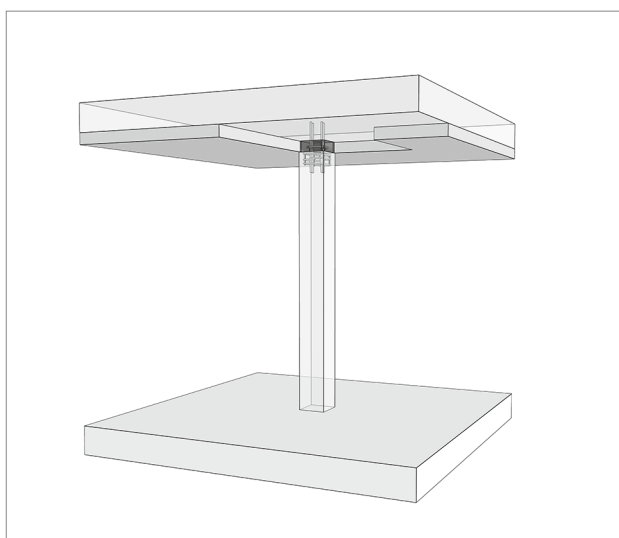
- Les géométries de poteaux possibles sont 250 × 250, 300 × 300, 350 × 350 et 400 × 400 mm.
- λ_{eq} Conductibilité thermique équivalente en W/(m·K)
- Hauteur du composant à appliquer = 100 mm

Procédé de justification de l'isolation thermique

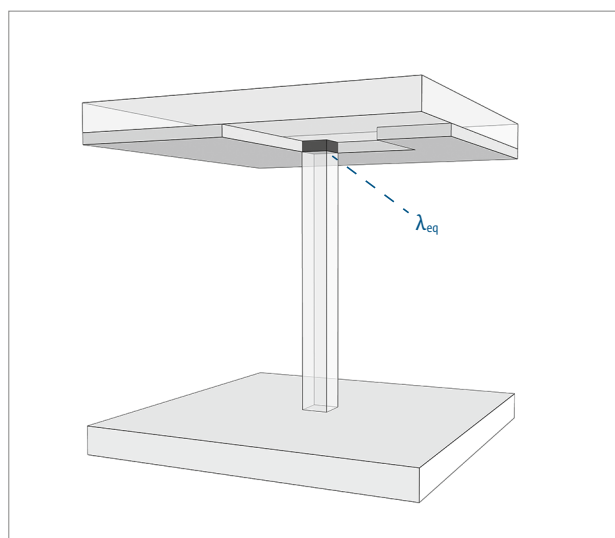
Option A – Vérification détaillée du pont thermique

Vérification détaillée du pont thermique

Schöck Sconnex® type P est un raccordement ponctuel. Il est préférable d'effectuer un calcul détaillé en trois dimensions. Pour ce faire, le système est modélisé avec les dimensions du produit et la conductivité thermique équivalente λ_{eq} lui est appliquée. La perte de chaleur qui se produit en plus de la valeur U de la dalle est donc la valeur χ déterminée pour le poteau.



Ill. 38: Détail du raccordement avec le modèle Schöck Sconnex® détaillé



Ill. 39: Détail de la connexion avec un matériau isolant de remplacement simplifié

Conception de la structure

Matériaux

Matériaux Schöck Sconnex® type W

Avis technique	Avis technique OiB BTZ0002 (Österreichisches Institut für Bautechnik OIB - Institut autrichien des techniques de construction)
Acier à béton	B500B selon DIN 488-1
Acier inoxydable	B500B NR, n° matériau 1.4571 ou 1.4482
Modules de compression en béton	Béton à ultra-hautes performances (BUHP) renforcé de microfibres ; résistance à la compression prismatique $\geq 175 \text{ N/mm}^2$; classe A1 selon la norme SN EN 13501-1 ; le module de compression est définie dans l'avis technique BTZ-0002 de l'OIB
Matériau isolant	Mousse dure en polystyrène Neopor®, une marque déposée de BASF Poids volumique RG = 70 g/l, classification de matériau B1 (difficilement inflammable)

Matériaux Schöck Sconnex® type P

Avis technique	Avis technique Z-15.7-351
Acier inoxydable	Part C et T ; B500 NR ou acier inoxydable rond (S460, S690) avec classe de résistance à la corrosion III selon la norme SN EN 1993-1-4, classe A1 selon la norme SN EN 13501-1
Segment flexible	Part T ; acier inoxydable avec classe de résistance à la corrosion III selon SN EN 1993-1-4, classe A1 selon SN EN 13501-1
Béton léger	Part C ; béton léger haute performance, classe A1 selon la norme SN EN 13501-1
Combar®	Part C ; selon l'avis technique général de surveillance des chantiers Z-1.6-238
Béton de scellement	Scellement PAGEL® V1/50 selon la directive DAfStb (Deutscher Ausschuss für Stahlbeton – Comité allemand du béton armé) «Production et utilisation de béton et de mortier de scellement à base de ciment»

Schöck Sconnex® type P et type W : Composants adjacents

Acier à béton	B500A ou B500B selon DIN 488-1 et SIA 262
Béton	Béton normal avec une densité brute à sec $> 2000 \text{ kg/m}^3$, pas de béton léger, selon SN EN 206-1
	Classe de résistance minimum indicative des composants extérieurs et intérieurs : En fonction des classes environnementales selon SIA 262 : Type W : C25/30 ou C30/37 Type P : C25/30 à C50/60

Matériaux

Remarque relative à la flexion d'aciers à béton

Lors de la production de Schöck Sconnex® type W en usine, la surveillance garantit que les conditions de la norme concernant la flexion de l'acier d'armature sont respectées.

Attention : lorsque des aciers à béton originaux de Schöck Sconnex® sont fléchis ou pliés et dépliés par le client, le respect et la surveillance des conditions requises ne relève pas de la responsabilité de la société Schöck Bauteile GmbH. Par conséquent, nous n'offrons aucune garantie dans ce cas de figure.

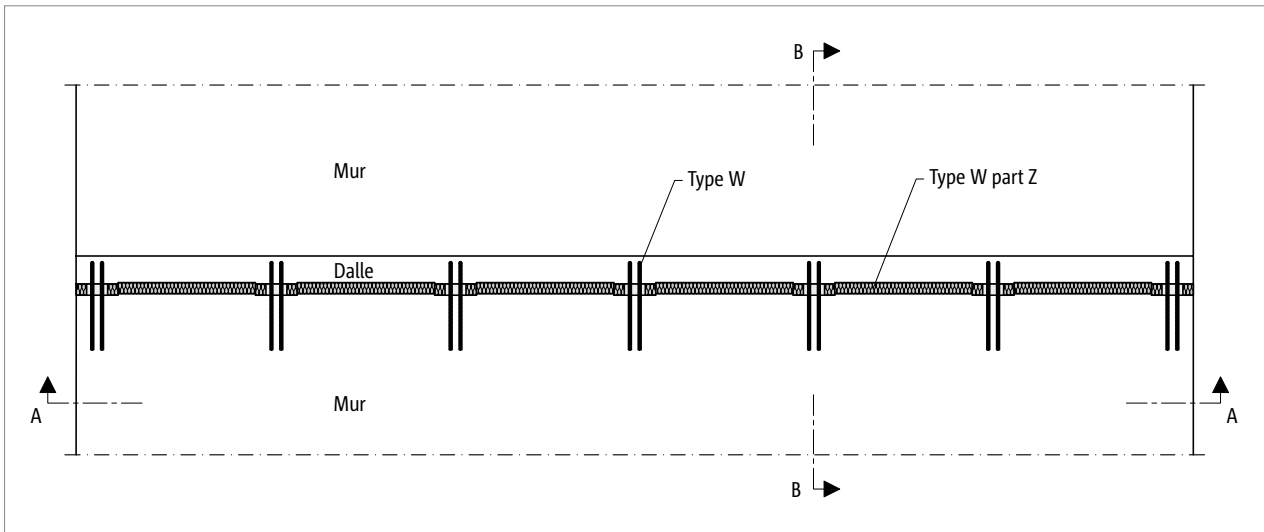
Schöck Sconnex® type W



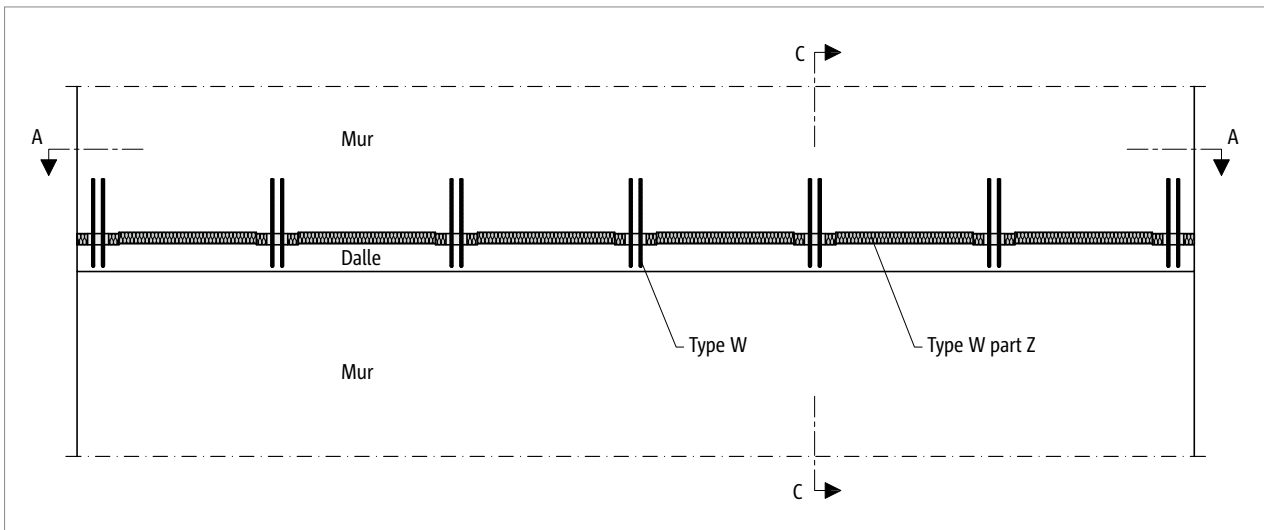
Schöck Sconnex® type W

Élément structurel isolant porteur pour les murs en béton armé. En fonction du niveau de résistance, l'élément transmet les efforts normaux (compression et traction) et les efforts tranchants dans le sens longitudinal et transversal du mur.

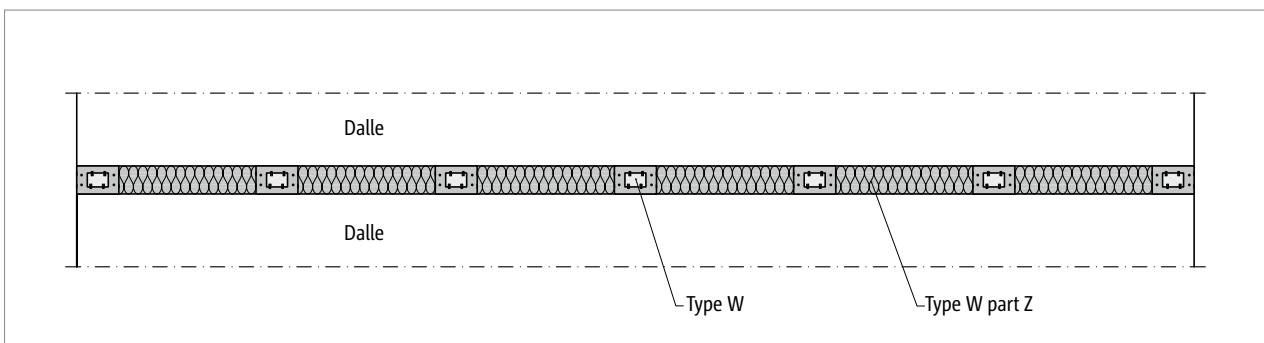
Disposition des éléments – avec charge linéaire



Ill. 40: Schöck Sconnex® type W : raccord entre le mur et la dalle située au-dessus – montage en tête de mur

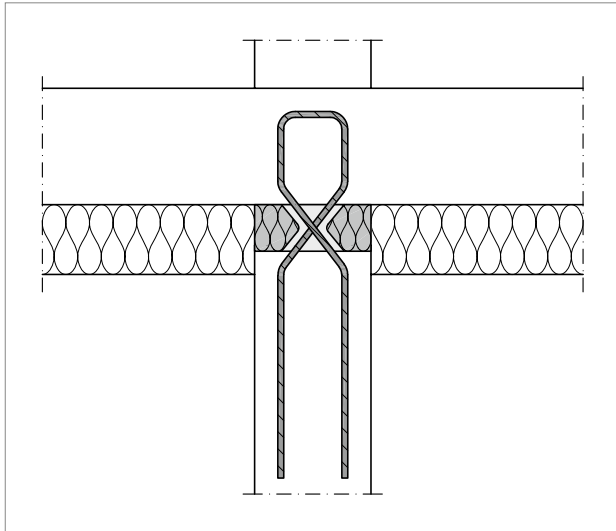


Ill. 41: Schöck Sconnex® type W : raccord entre la dalle et le mur montant – montage au pied du mur

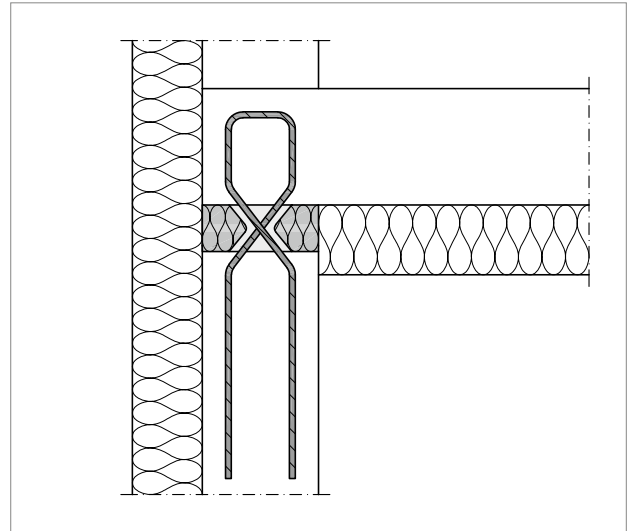


Ill. 42: Schöck Sconnex® type W : coupe A-A

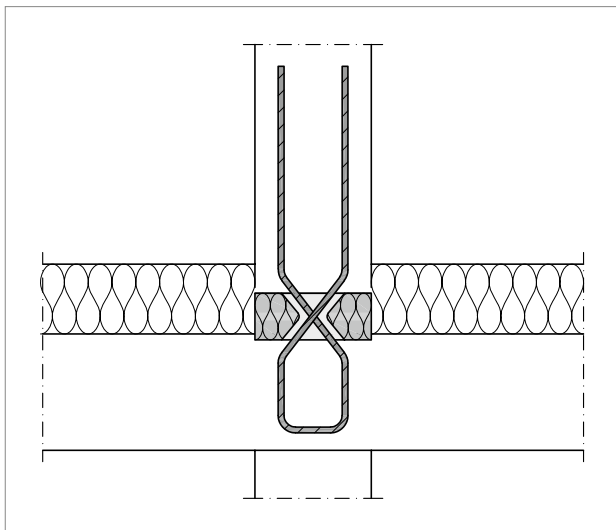
Coupes de principe



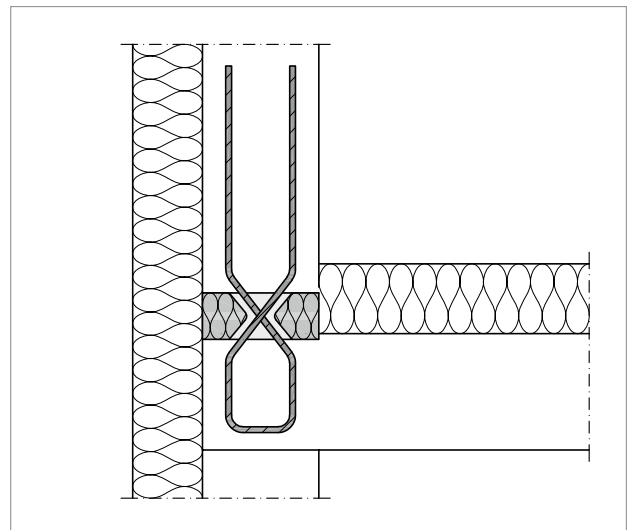
Ill. 43: Schöck Sconnex® type W-N-VH : coupe B-B, mur intérieur ; isolation sous dalle



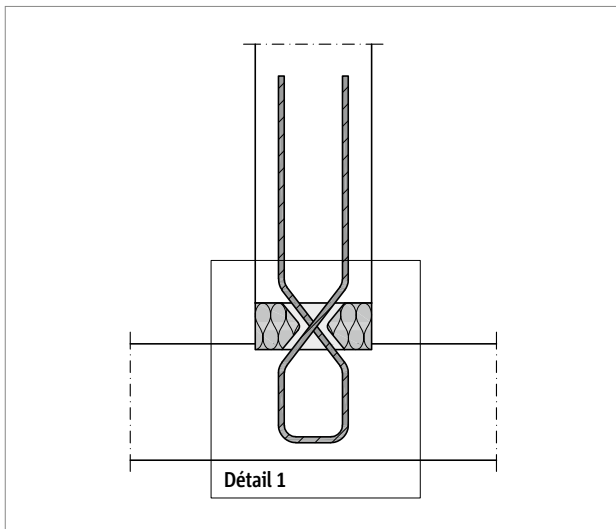
Ill. 44: Schöck Sconnex® type W-N-VH : mur de façade ; isolation sous dalle selon la coupe B-B



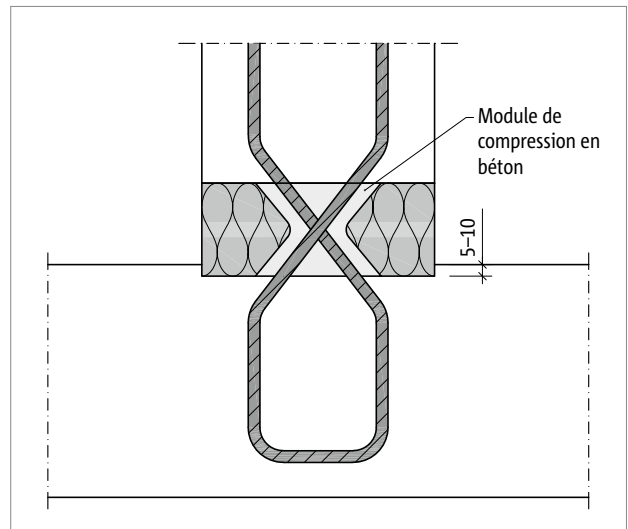
Ill. 45: Schöck Sconnex® type W-N-VH : coupe C-C, mur intérieur, isolation sous chape



Ill. 46: Schöck Sconnex® type W-N-VH : mur de façade ; isolation sous chape selon la coupe C-C

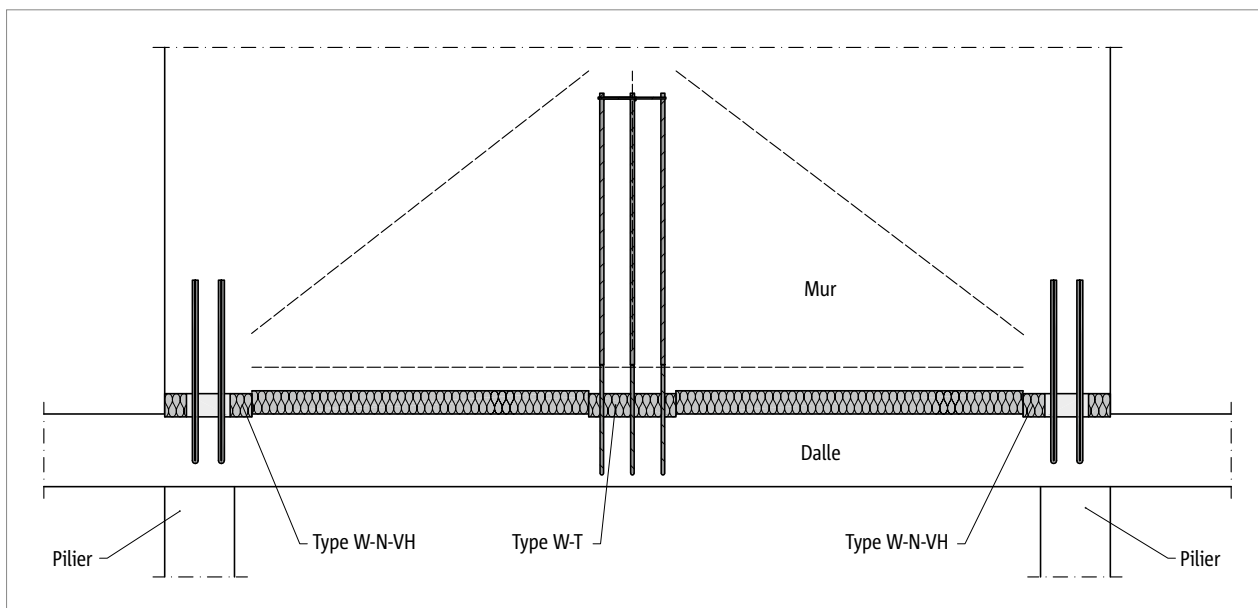


Ill. 47: Schöck Sconnex® type W : il convient de garantir le contact entre le bord supérieur de la dalle et le bord inférieur du module de compression

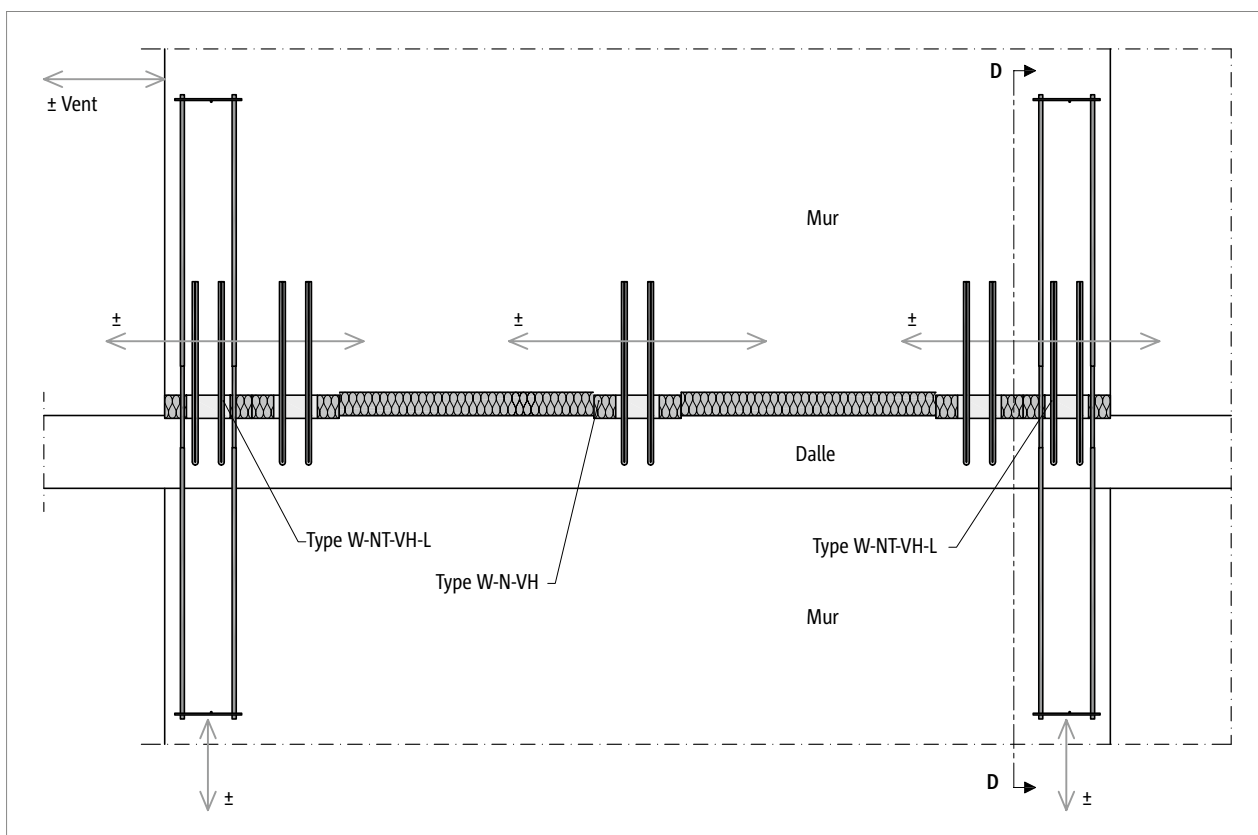


Ill. 48: Schöck Sconnex® type W : contact garanti par enfoncement de 5 à 10 mm du matériau isolant dans la dalle

Disposition des éléments – pour les application spéciales

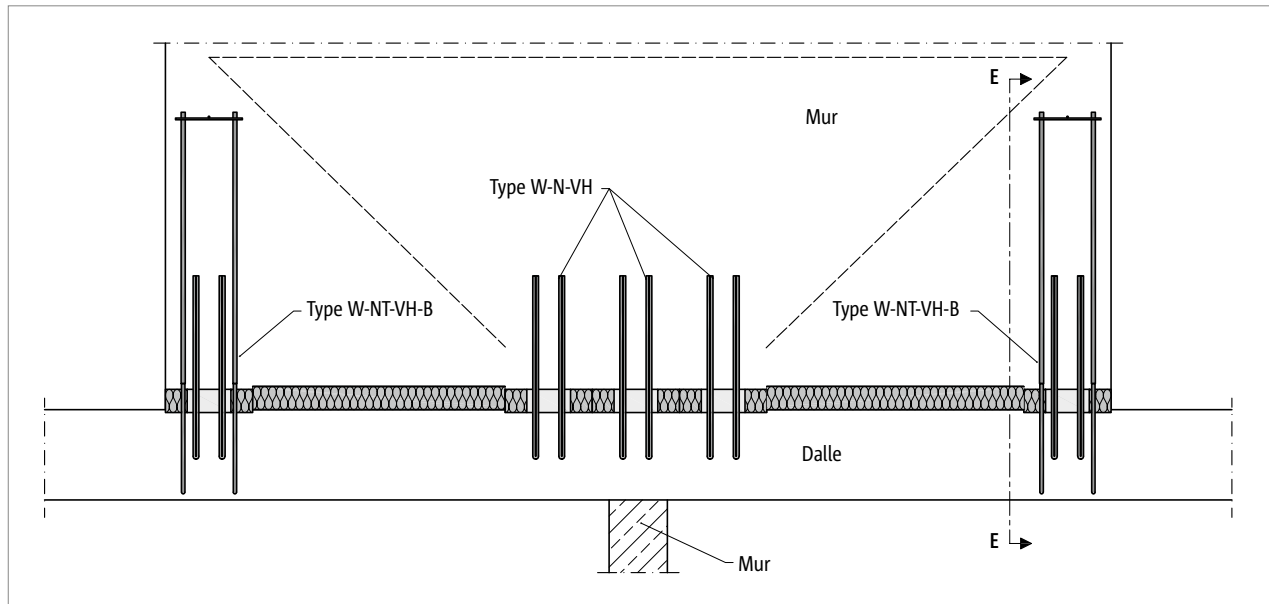


Ill. 49: Schöck Scconnex® type W : variantes de produits combinés pour le raccord d'un support mural avec suspension de dalle

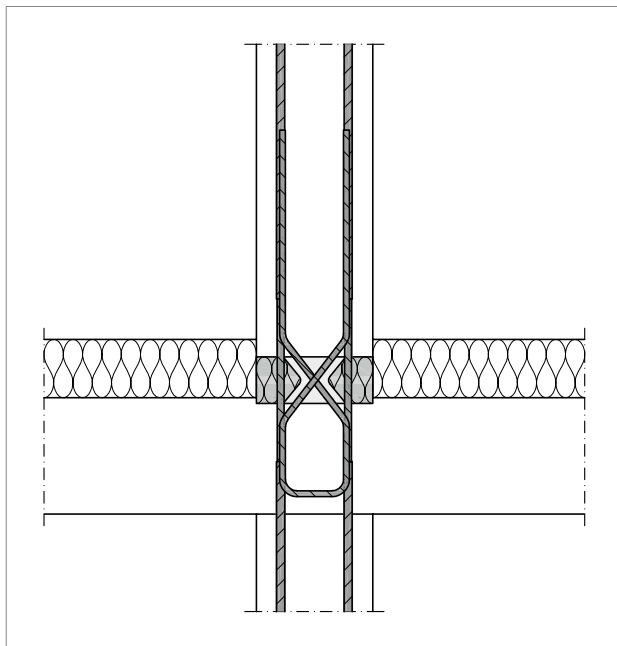


Ill. 50: Schöck Scconnex® type W : variantes de produits combinés pour le raccordement d'un mur de contreventement à charge horizontale

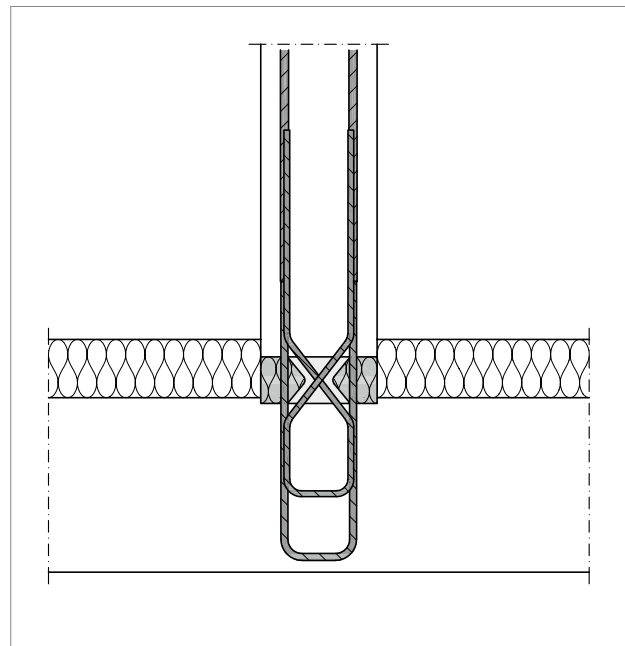
Disposition des éléments – pour les application spéciales



Ill. 51: Schöck Sconnex® type W : variantes de produits combinés dans le cas de murs croisés

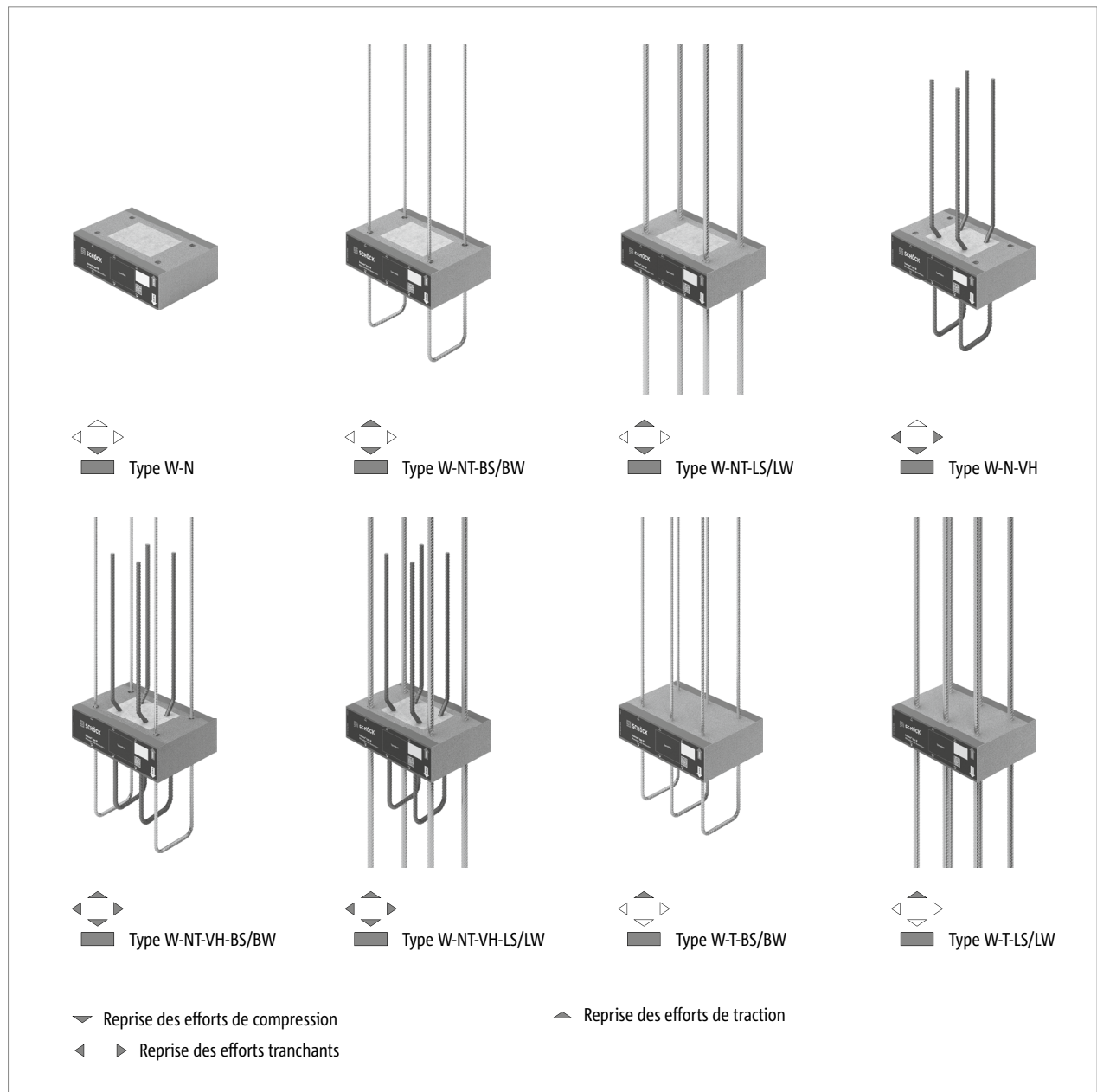


Ill. 52: Schöck Sconnex® type W-NT-VH-L : coupe D-D, transmission d'efforts de tractions entre murs au travers de la dalle



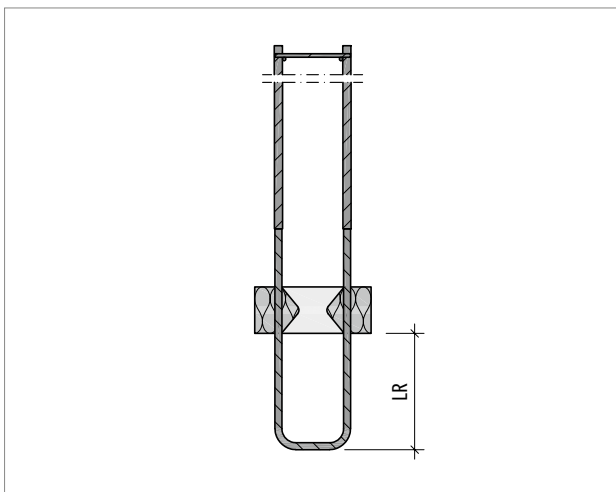
Ill. 53: Schöck Sconnex® type W-NT-VH-B : coupe E-E, suspension de la dalle à un mur

Variantes de produits



Type W

Conception de la structure



Ill. 54: Schöck Sconnex® type W-N1T1-B : longueur de l'ancrage LR

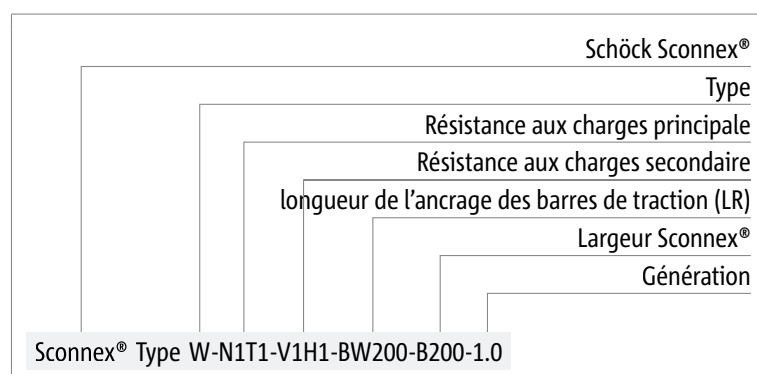
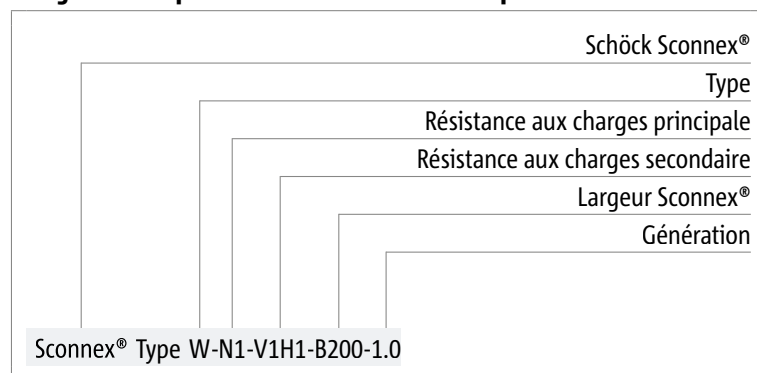
Variantes de produits | Désignation des types

Variantes Schöck Sconnex® type W

Le modèle Schöck Sconnex® type W peut varier comme suit :

- Niveau de résistance avec les caractéristiques de performance N et T :
 - N1 : résistance aux charges de compression :
 - N1T1 - N1T2 : résistance aux charges de compression et de traction
 - T1, T2 : résistance aux charges de traction
- Niveau de résistance secondaire avec les caractéristiques de performance V et H :
 - V1H1 : résistance aux efforts tranchants dans le sens x et y
- Variantes de forme des barres de traction : B, L et variantes de matériau S, W
 - BS : barre en acier inoxydable coudée en forme de U
 - LS : barre en acier inoxydable droite
 - BW : barre coudée en forme de U, fusionnée, avec une part en acier inoxydable
 - LW : barre droite, fusionnée, avec une part en acier inoxydable
- Longueur de l'ancrage LR nécessaire pour la variante de forme B des barres de traction :
 - 160–600 mm par échelons de 10 mm
 - (sans aide au montage : $LR = \text{hauteur de la dalle} - 10 \text{ mm} - c_{\text{nom}}$; avec aide au montage : $LR_{\text{max}} = \text{hauteur de la dalle} - 10 \text{ mm} - 45 \text{ mm}$)
- Largeur Schöck Sconnex® :
 - $l = 180, 200, 240, 250, 300 \text{ mm} = \text{épaisseur du mur}$
 - Variantes sans caractéristique de performance T supplémentaire avec $l = 150$
 - (autres largeurs sur demande auprès du service technique ; coordonnées voir page 3)
- Génération :
 - 1.0
- Classe de résistance au feu :
 - R 30 à REI 120
 - L'obtention des différentes classes de résistance au feu est assurée par la conception appropriée de la construction voisine (par exemple chape incombustible, laine minérale, etc.) (voir page 80).

Désignation du produit dans les documents de planification



Variantes de produits | Désignation des types



Ill. 55: Schöck Sconnex® type W part Z

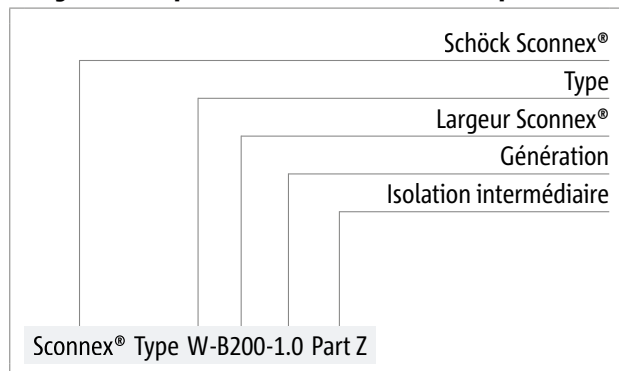
Variantes Schöck Sconnex® type W part Z

Schöck Sconnex® type W part Z est un matériau isolant non porteur à disposer entre Schöck Sconnex® type W. Part Z a une épaisseur de l'isolant $X = 80$ mm et une longueur d'élément $L = 1000$ mm.

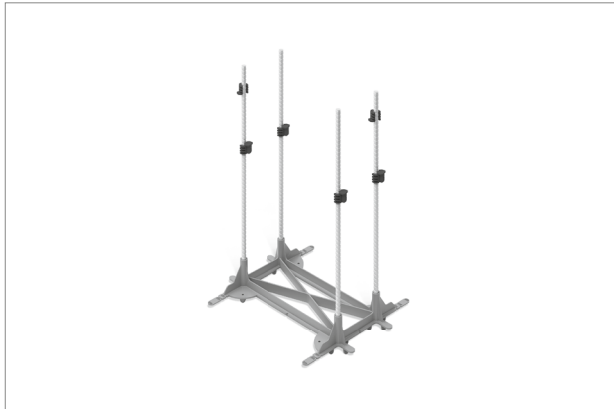
Le modèle Schöck Sconnex® type W part Z peut varier comme suit :

- Part Z : isolation intermédiaire non porteuse en Neopor® pour les raccords muraux
- Schöck Sconnex® type W largeur l :
 $l = 150, 180, 200, 240, 250, 300$ mm = épaisseur du mur
 (autres épaisseurs du mur sur demande auprès du service technique ; coordonnées voir page 3)
- Génération:
 1.0
- Classe de résistance au feu :
 EI 0 à EI 120
 L'obtention des différentes classes de résistance au feu est assurée par la conception appropriée de la construction voisine (par exemple chape incombustible, laine minérale, etc.) (voir page 80).

Désignation du produit dans les documents de planification



Variantes de produits | Désignation des types



Ill. 56: Schöck Sconnex® type W part M

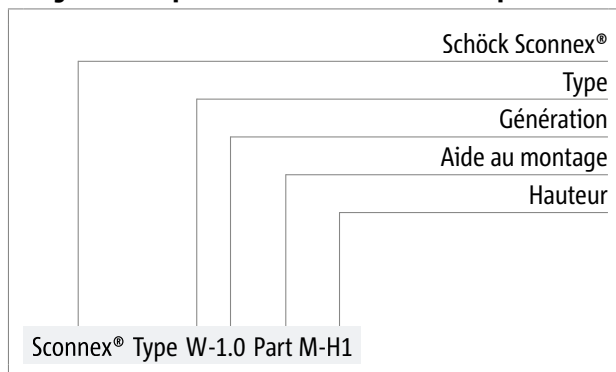
Variantes Schöck Sconnex® type W part M

Lors de l'utilisation de Schöck Sconnex® type W au pied d'un mur, nous recommandons l'utilisation d'une aide au montage (type W part M, voir les instructions de montage à la page 106). Pour l'application à la tête du mur, aucune aide au montage (type W, part M) n'est nécessaire (voir les instructions de montage page 104).

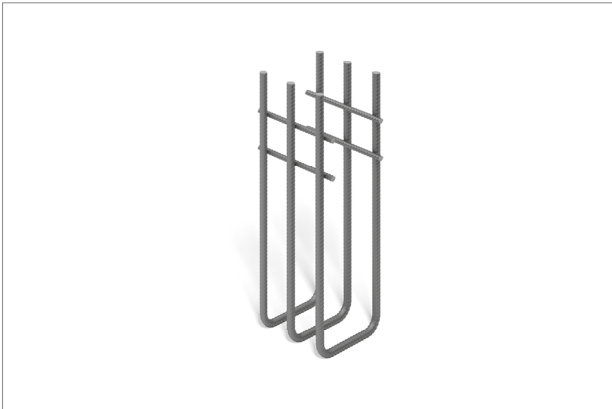
Le modèle d'aide au montage Schöck Sconnex® part M peut varier comme suit :

- Part M: Aide au montage
- Variante :
 - H1: pour $H \leq 400$ mm; Hauteur H voir descriptif du produit à la page 79
 - H2: pour $405 \text{ mm} \leq H \leq 900$ mm

Désignation du produit dans les documents de planification



Variantes de produits | Désignation des types



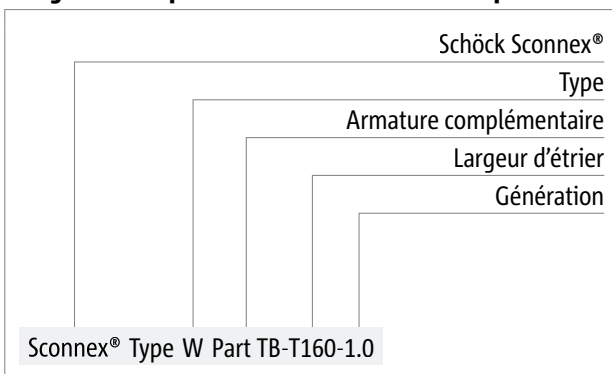
Ill. 57: Schöck Sconnex® type W part TB

Variantes Schöck Sconnex® type W part TB

Schöck Sconnex® type W part TB est une armature complémentaire qui permet de reprendre la traction diamétrale dans le mur. La part TB peut être combinée avec Schöck Sconnex® type W pour les résistances aux charges principales avec la caractéristique de performance N. Le modèle de Schöck Sconnex® type W part TB peut varier comme suit :

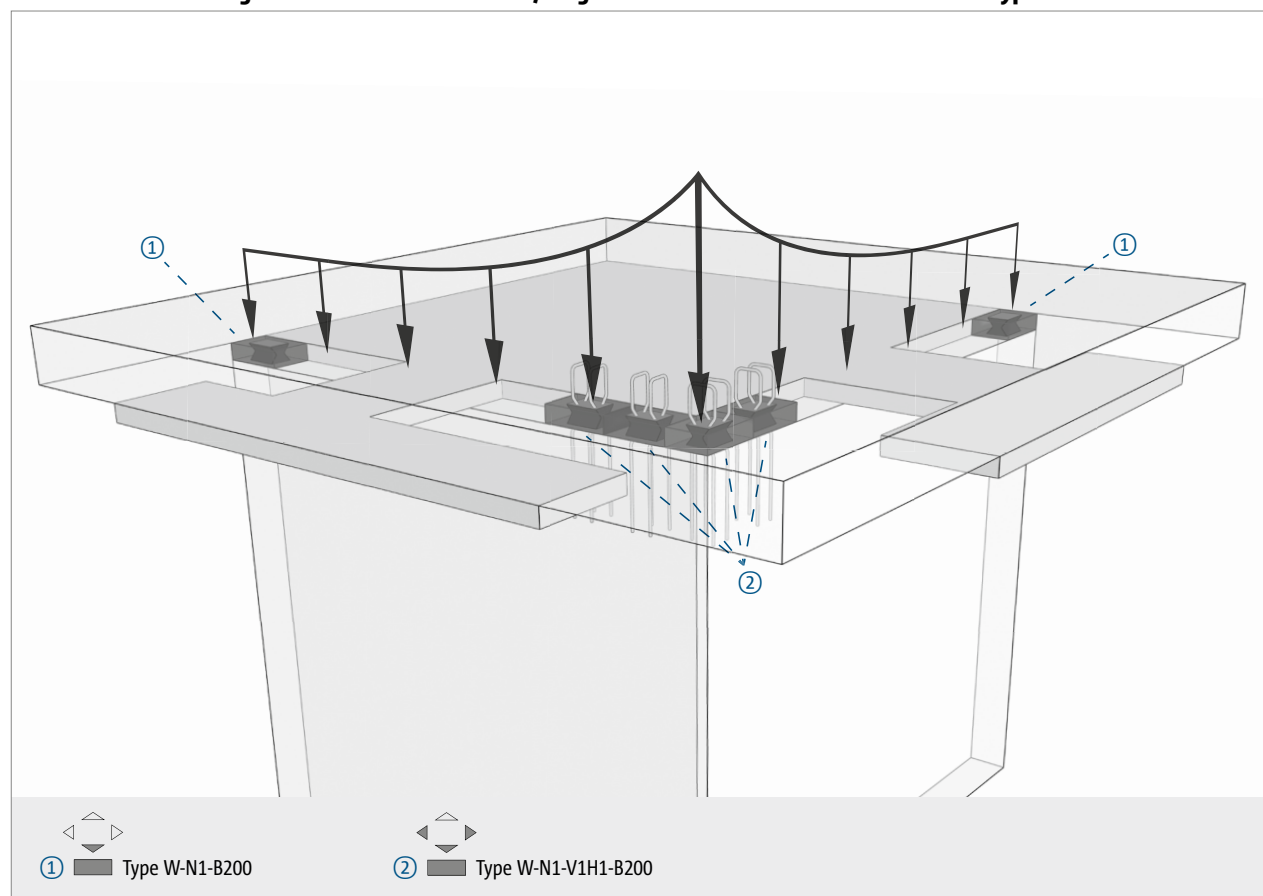
- Part TB : armature supplémentaire : 3 \varnothing 12/65 mm, voir page 79
- Cote T = dimension extérieure de l'étrier : $T = \text{largeur Schöck Sconnex}^{\circ} l - 2 \times c_{\text{nom}}$
- T = 130–200 mm, avec échelons de 10 mm
- T = 200–260 mm, avec échelons de 20 mm
- Génération:
 - 1.0

Désignation du produit dans les documents de planification



Application Schöck Sconnex® type W

Concentration de charge élevée extrémité de mur / angles de bâtiment avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 58: Angle de mur désolidarisé sous la dalle

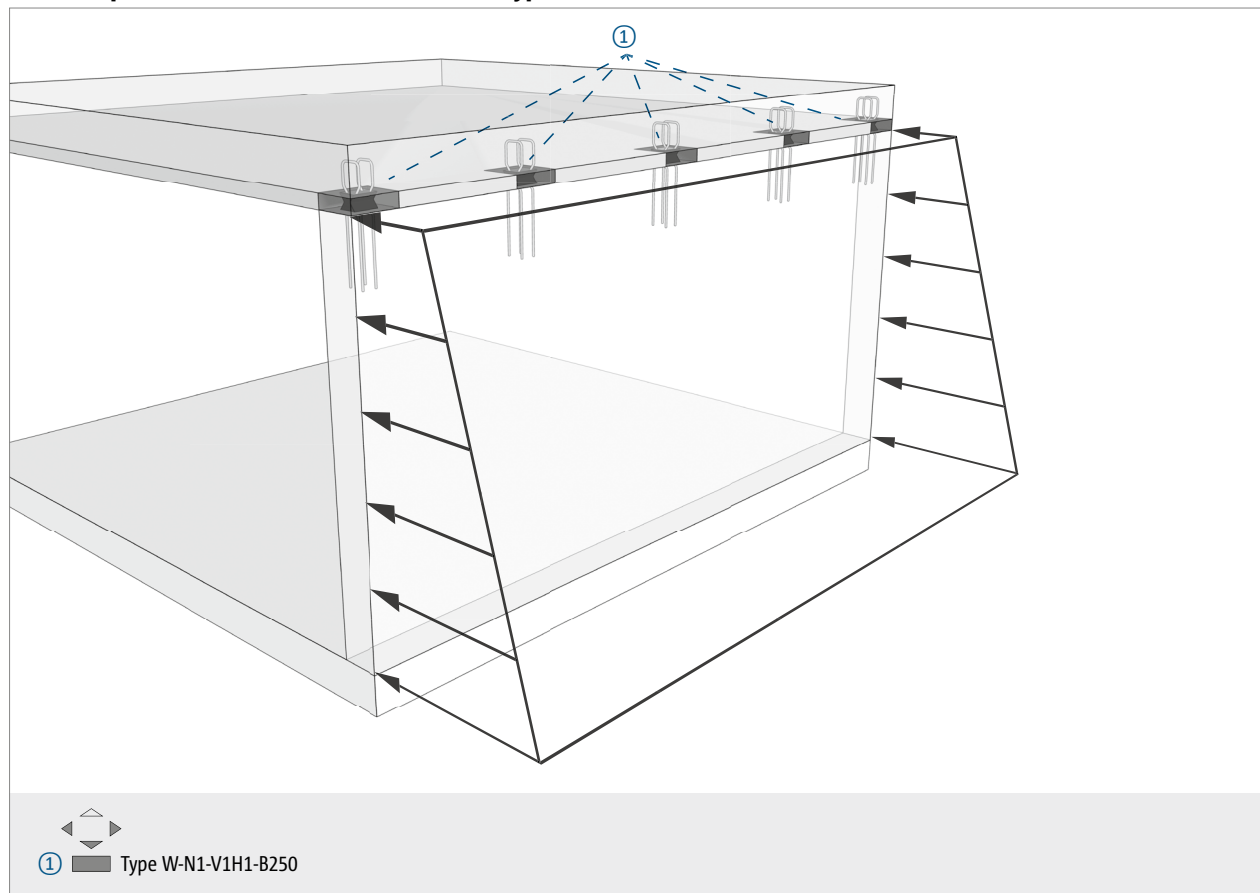
Dans l'exemple ci-dessus, un angle de mur est désolidarisé sous la dalle. Généralement, des charges très élevées sont concentrées dans ces points de construction (la géométrie de l'angle entraîne de fortes charges). Afin de désolidariser ces angles de mur de manière judicieuse, les types Schöck Sconnex® concernés doivent être installés de manière plus concentrée. Dans l'illustration, cela a été réalisé par la disposition serrée d'éléments Schöck Sconnex® type W-N-VH transmettant les efforts tranchants. Il est souvent possible de se passer d'une transmission des efforts tranchants à ce stade et de passer uniquement à une transmission de compression Schöck Sconnex® type W-N, qui est également plus économique.

En plus de cette zone à forte concentration de charge, il existe généralement une zone à charge réduite. Ici, l'espacement des éléments Schöck Sconnex® requis peut être optimisé.

En raison de la modification de la surface de contact avec Schöck Sconnex® type W, le poinçonnement de la dalle doit être vérifié avec les surfaces de compression de Schöck Sconnex® de 150 × 100 mm.

Application Schöck Sconnex® type W

Mur sous pression du sol avec Schöck Sconnex® type W

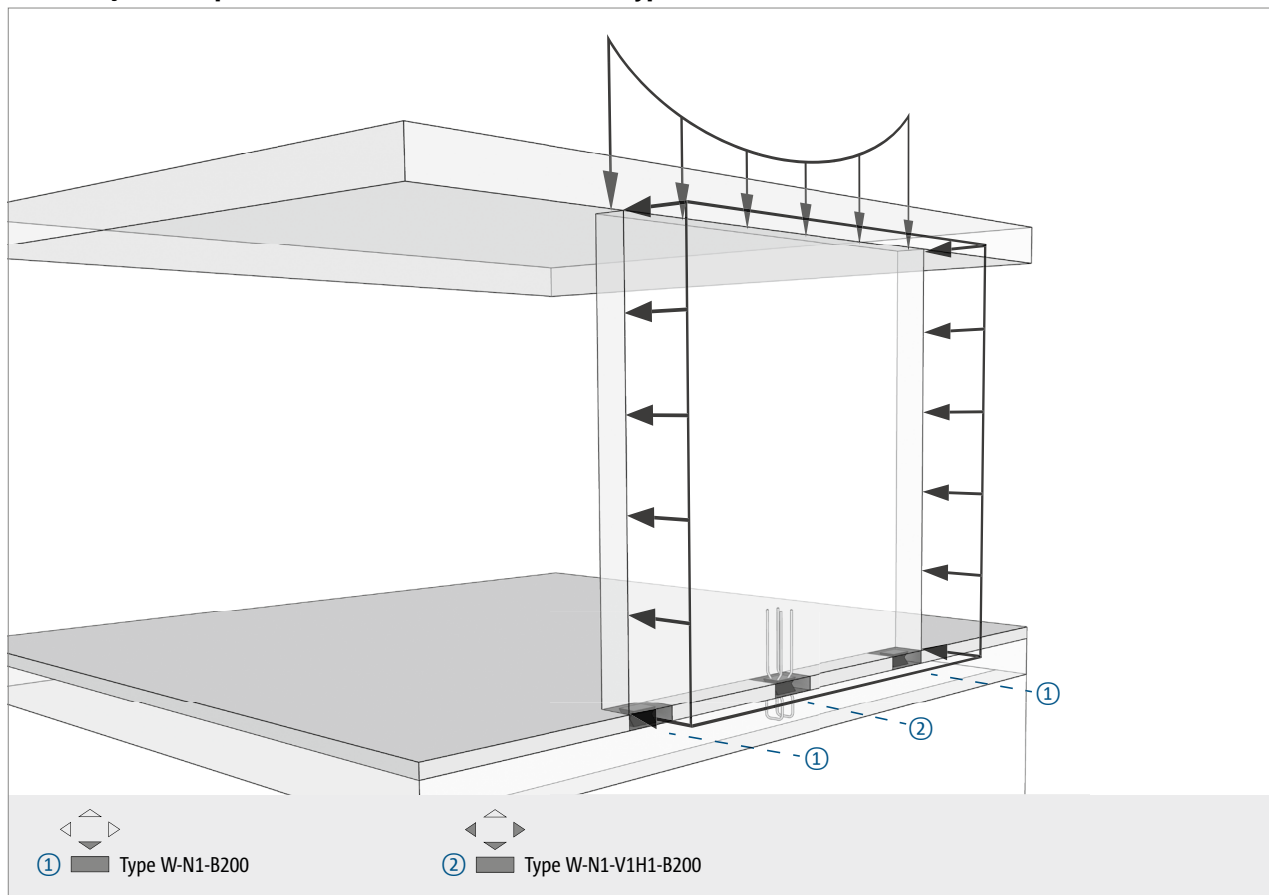


Ill. 59: Désolidarisation d'un mur avec pression de sol

Si Schöck Sconnex® type W est utilisé pour un mur extérieur situé dans le sol, la poussée du sol doit être prise en compte en plus de la force normale. Souvent, cette charge peut devenir déterminante. Schöck Sconnex® type W-N-VH est adapté à cette utilisation. Concernant la dalle, il convient de noter que l'appui passe d'un appui linéaire à un appui ponctuel. La vérification de la dalle doit être effectuée de manière analogue à un système supporté par des poteaux avec une surface d'application de charge de 150×100 mm.

Application Schöck Sconnex® type W

Mur de façade sous pression du vent avec Schöck Sconnex® type W

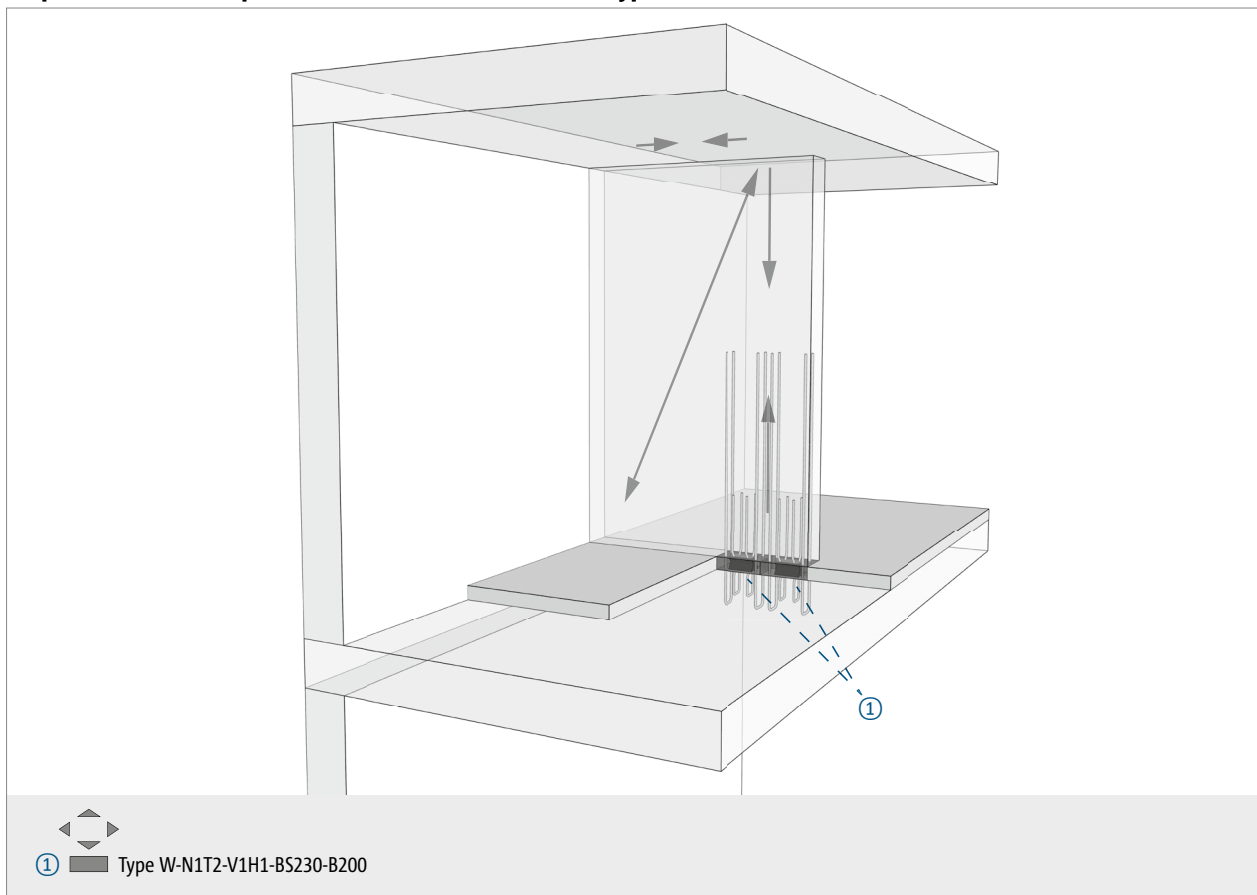


Ill. 60: Mur de façade sous pression du vent et désolidarisation sur la dalle

Les murs de façade sous pression du vent sont principalement affectés par la pression et les forces horizontales. En général, les forces du vent sur la façade sont faibles. La séparation du joint peut donc être réalisée de manière optimale en combinant Schöck Sconnex® type W-N et Schöck Sconnex® type W-N-VH. Les forces horizontales qui se produisent déterminent la quantité de Schöck Sconnex® type W-N-VH nécessaires. Les forces de compression restantes peuvent ensuite être transférées avec Schöck Sconnex® W-N, plus économique, ce qui permet de créer un système économique et optimisé du point de vue énergétique. Dans le cas de longs murs de façade, le fait que Schöck Sconnex® type W-N peut être déplacé réduit en outre la contrainte due à la température au bout du mur.

Application Schöck Sconnex® type W

Suspension de mur en porte-à-faux avec Schöck Sconnex® type W

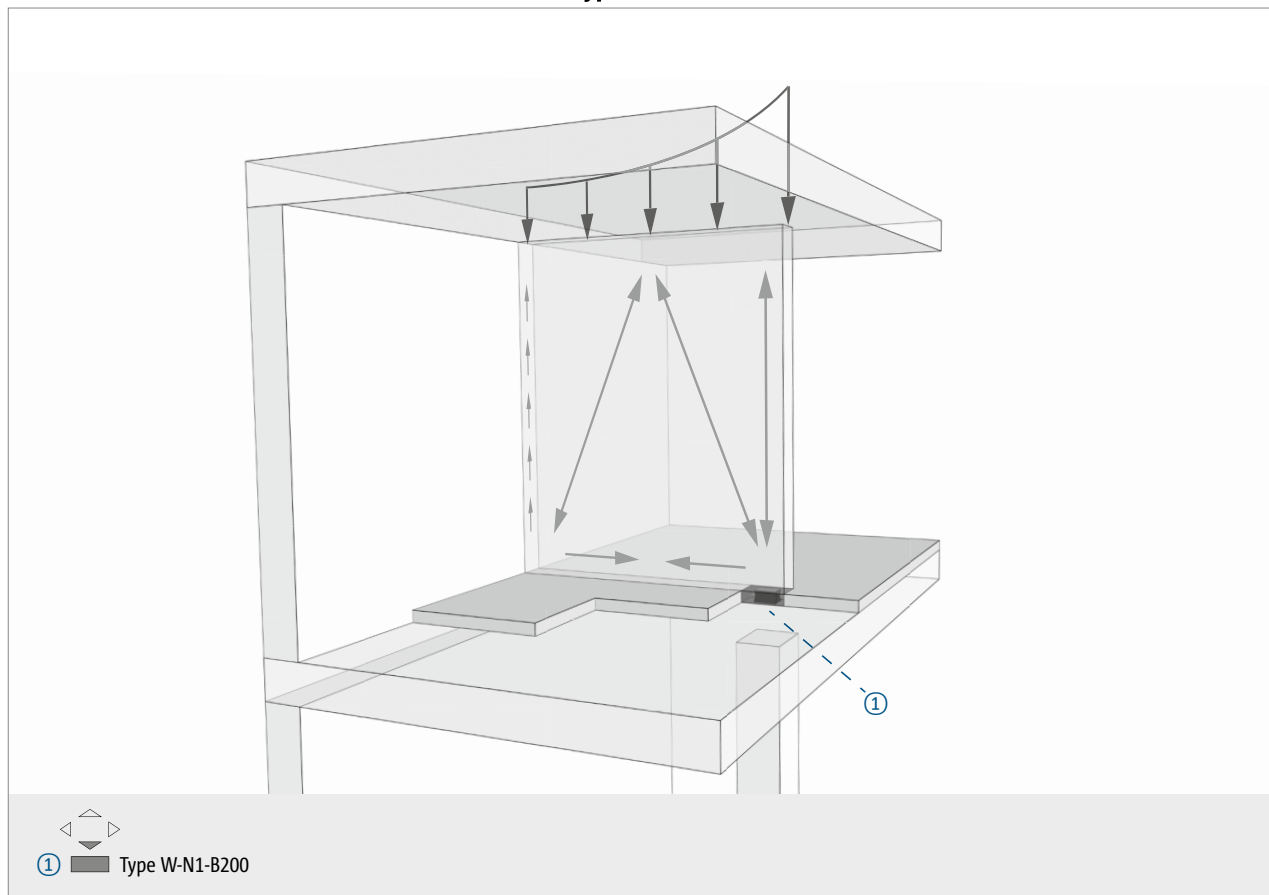


Ill. 61: Mur de cage d'escalier désolidarisé sur dalle sans appui

Dans le système illustré, le mur est un pan de mur en porte-à-faux. La mise en tension du pan du mur s'effectue sur toute la hauteur du mur (par exemple sur un noyau de cage d'escalier). La disposition de Schöck Sconnex® type W-NT-VH garantit que la dalle est reliée au mur de manière à résister à la traction, à la compression et au cisaillement. Le type W-NT-VH transfère les forces normales positives et négatives se produisant dans les zones de changement de charge (couverture de l'enveloppe des forces normales). Grâce au raccord avec la dalle, une partie des forces de compression provenant du moment du mur peut être transférée à la dalle, ce qui réduit considérablement la charge ponctuelle sur le mur porteur adjacent. Si le calcul statique ne montre que des efforts de traction et si la transmission de la compression est possible grâce à la mise en tension à travers la paroi arrière, on doit alors, pour des raisons d'économie, envisager l'utilisation de Schöck Sconnex® type W-T.

Application Schöck Scconnex® type W

Pan de mur soutenu sur un côté avec Schöck Scconnex® type W

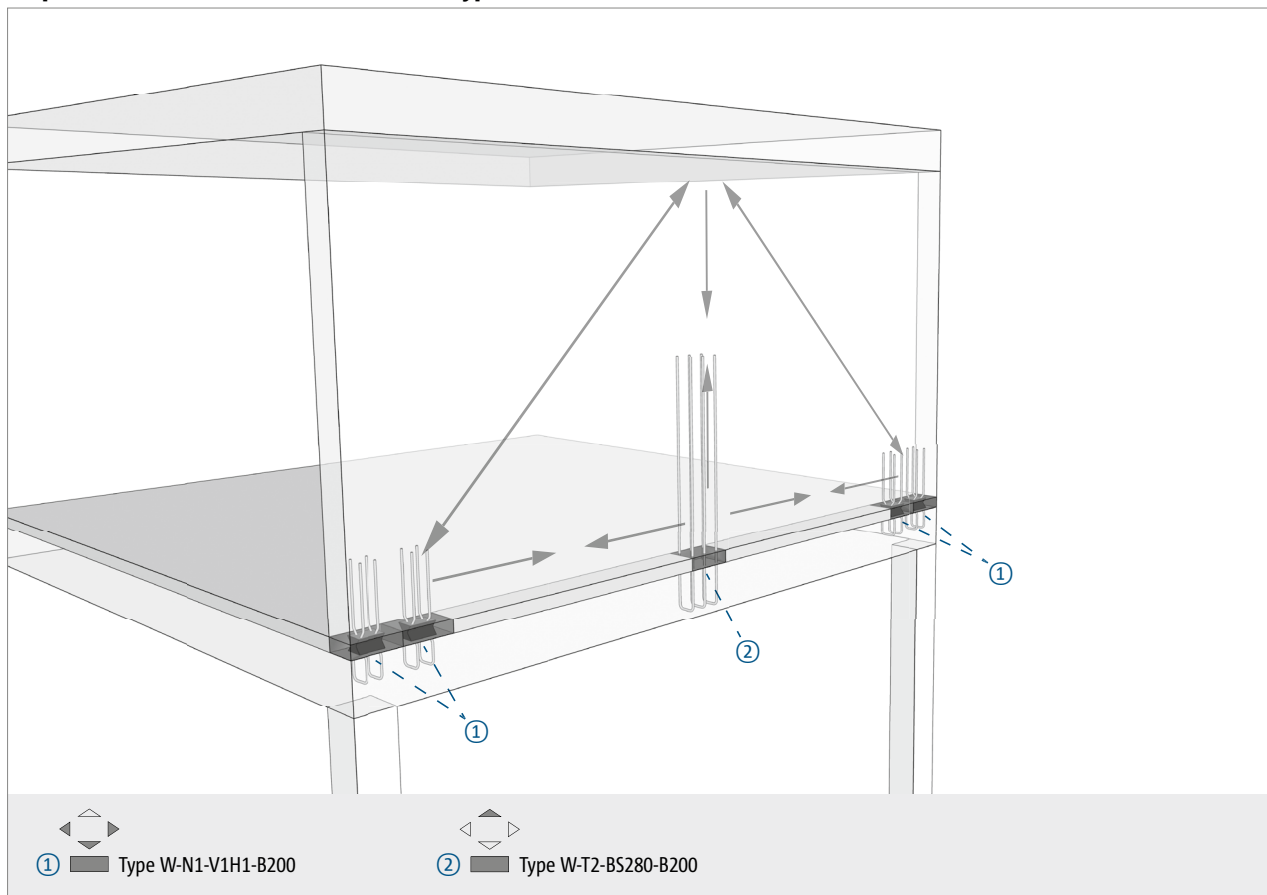


Ill. 62: Mur de cage d'escalier désolidarisé sur dalle, soutenu ponctuellement

Contrairement au pan de mur en porte-à-faux, ce pan de mur repose directement sur le poteau situé en dessous et indirectement sur la paroi arrière raccordée. Un effort de compression à transmettre est ainsi généré à l'extrémité du mur au-dessus du poteau, qui est transféré par Schöck Scconnex® type W-N. Pour des charges très élevées, plusieurs Schöck Scconnex® type W-N peuvent être placés directement bord à bord afin d'assurer une transmission suffisante des forces.

Application Schöck Sconnex® type W

Suspension de dalle avec Schöck Sconnex® type W

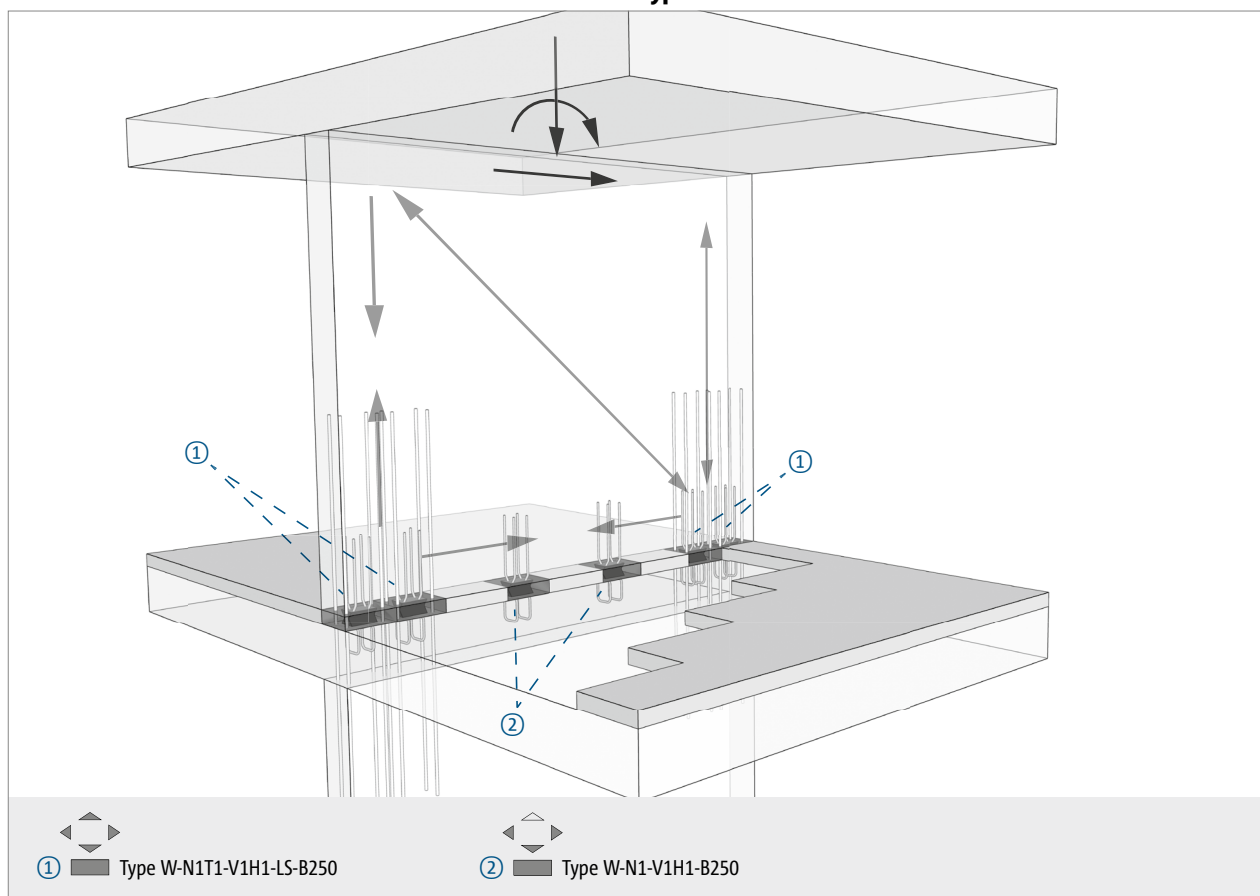


Ill. 63: Poutre-voile désolidarisée sur dalle

Dans l'exemple présenté ci-dessus, il s'agit d'un support de type mural. Le support s'appuie sur les poteaux du sous-sol. Les types W-N et W-N-VH de Schöck Sconnex® sont adaptés au transfert de forces élevées. Une charge de poinçonnement accrue ne se produit que si le Schöck Sconnex® type W requis ne se trouve pas dans le cône de poinçonnement du poteau situé en-dessous. En travée, la dalle inférieure doit généralement être suspendue au pan de mur. Dans ce cas, la solution la plus économique est d'utiliser Schöck Sconnex® type W-T. Dans certains cas, la transmission de cisaillement dans le joint peut également être souhaitée. Dans ce cas, Schöck Sconnex® type W-NT-VH est choisi pour la suspension de la dalle. Lors de la vérification du pan mural, il faut s'assurer que la bande de traction est dans le mur, contrairement à la solution avec liaison monolithique en béton.

Application Schöck Scconnex® type W

Mur de contreventement du bâtiment avec Schöck Scconnex® type W

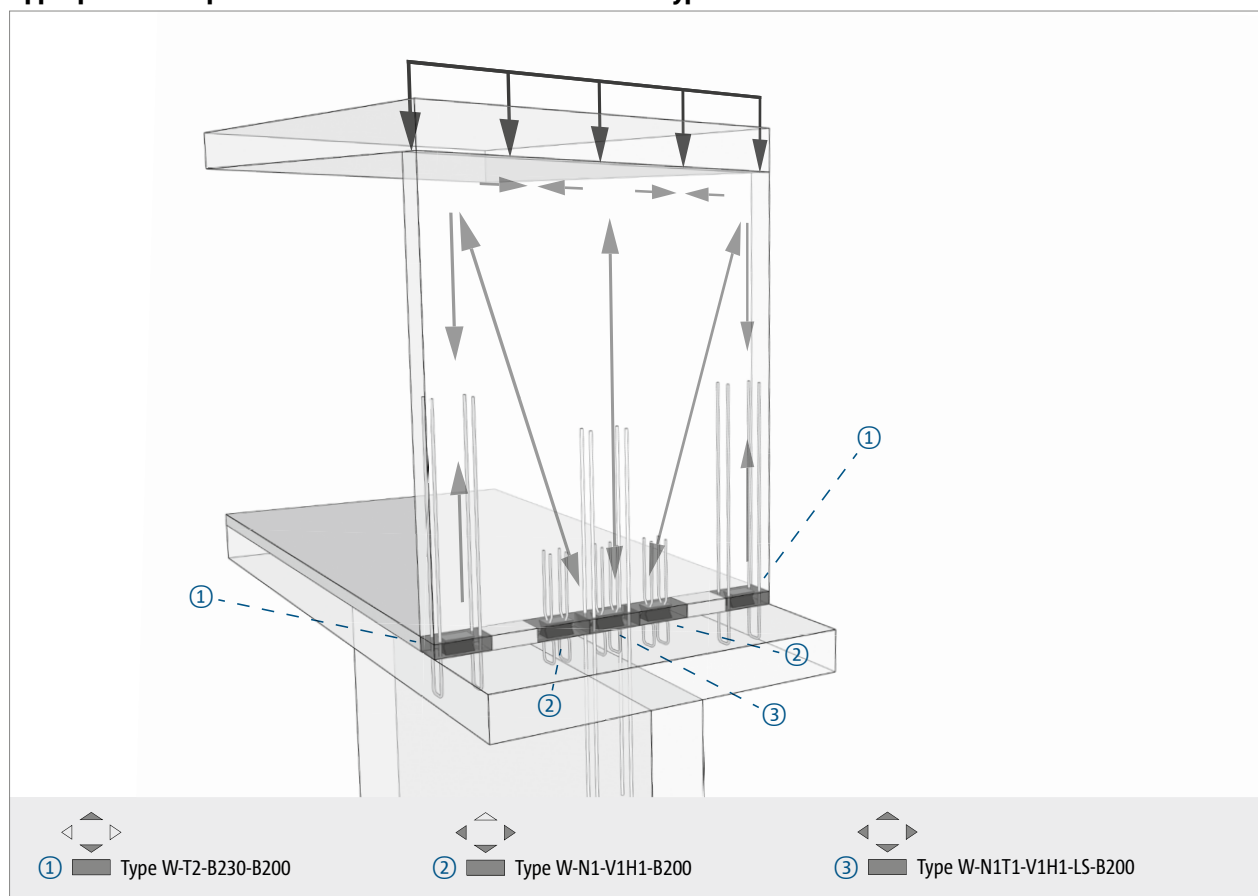


Ill. 64: Mur de contreventement du bâtiment désolidarisation sur dalle

L'illustration montre un exemple de mur qui, en plus de la charge de compression, est également soumis à des moments et des efforts de cisaillement dans la direction longitudinale du mur. Cette combinaison d'efforts se retrouve principalement dans les murs qui stabilisent les bâtiments. Afin de pouvoir absorber les forces qui s'exercent, le mur est divisé en trois sections. Les grands efforts de compression, de traction et de cisaillement qui se produisent à l'extrémité du mur sont transférés par Schöck Scconnex® type W-NT-VH. Au centre du mur, la transmission des efforts est assurée par Schöck Scconnex® type W-N-VH. En ajustant l'espacement de Schöck Scconnex® type W-N-VH nécessaire, les efforts de cisaillement sont adaptés au niveau de charge requis et à l'appui linéaire du mur.

Application Schöck Sconnex® type W

Appui ponctuel en points de croisement avec Schöck Sconnex® type W



Ill. 65: Appui ponctuel des murs croisés désolidarisés sur dalle

Une situation statique fréquente est celle des murs qui se croisent. Des pics d'efforts élevés se produisent souvent dans cette zone. Comme le montre l'illustration, la pose juxtaposée de Schöck Sconnex® type W assure un transfert de charge suffisant. Dans l'exemple montré, les Schöck Sconnex® type W-NT-VH sont placés directement au-dessus du croisement des murs. En raison de l'effet de répartition de la charge de la dalle, la force est transférée directement dans le mur situé en dessous. En fonction de l'épaisseur de la dalle, une attention accrue doit être portée à la charge individuelle du Schöck Sconnex® proche de l'appui, l'application directe de la charge pouvant ne pas être prise en compte. À titre d'exemple et en fonction des efforts et du comportement à la déformation de la construction, des suspensions de charge avec Schöck Sconnex® type W-T sont représentées à l'extrémité du mur, qui empêchent un tassement différentiel de la dalle par rapport au mur et donc des fissures dans le raccordement de la structure de la dalle.

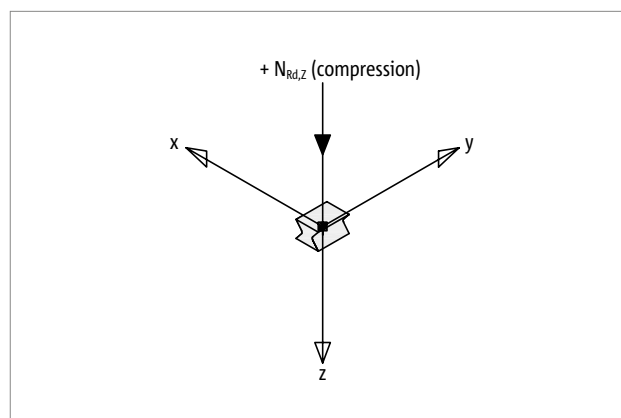
Dimensionnement de la force normale

La vérification est effectuée en fonction des caractéristiques de performance

- Résistance aux charges principale N et T :
N = $+N_{Rd,z}$ = compression et T = $-N_{Rd,z}$ = traction
- Résistance aux charges secondaire VH :
 $V_{Rd,x}$ = effort tranchant dans le sens x (transversal au mur) et $V_{Rd,y}$ = effort tranchant dans le sens y (longitudinal du mur)
- Vérification de la compression :
résistance $+N_{Rd,z}$ = f(niveau de résistance, classe de résistance du béton, géométrie du composant, espacement des éléments)
- Vérification de la traction :
résistance $-N_{Rd,z}$ = f(niveau de résistance)
- Vérification du cisaillement :
résistance $V_{Rd,x}$ = f(niveau de résistance, disposition de l'armature)
résistance $V_{Rd,y}$ = f(niveau de résistance)

Caractéristique de performance N – effort normal $N_{Rd,z}$ (compression)

Schöck Scconnex® type W		N1	
Valeurs de dimensionnement pour		Résistance du béton \geq C25/30	Classe de résistance du béton \geq C30/37
		Épaisseur de dalle \geq 220 mm	
		$N_{Rd,z}$ [kN/élément]	
Épaisseur du mur [mm]	150	250,0	300,0
	180	474,3	569,2
	200	500,0	600,0
	250	559,0	670,8
	300	612,4	734,8



Ill. 66: Schöck Scconnex® type W-N : la force nominale $+N_{Rd,z}$ (compression) dans le système de coordonnées

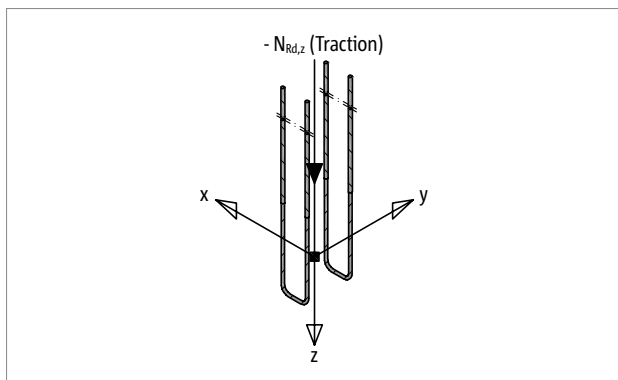
Dimensionnement de l'effort tranchant

- Les résistances aux efforts tranchants de tous les composants adjacents doivent être vérifiées par l'ingénieur selon la norme SIA 262. L'ingénieur doit par exemple prendre en compte le poinçonnement de la dalle avec une surface de compression du Scconnex® type W de 150×100 mm.

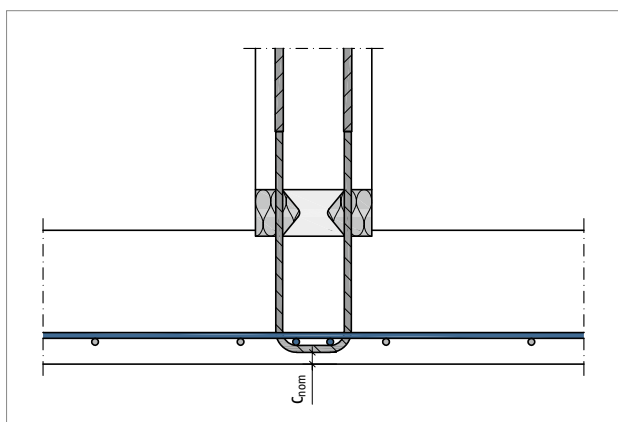
Dimensionnement de la force normale

Caractéristique de performance T – effort normal $N_{Rd,z}$ (traction)

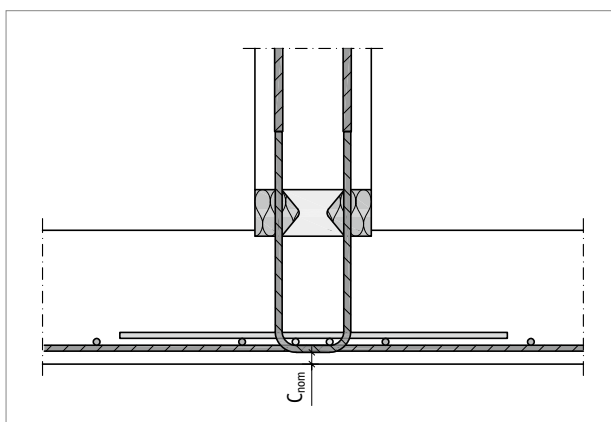
Schöck Sconnex® type W		N1	N1T1	N1T2	T1	T2
Valeurs de dimensionnement pour		Résistance du béton \geq C25/30				
		$N_{Rd,z}$ [kN/élément]				
Barres de traction, variante de forme	B	-	-122,4	-267,7	-183,6	-401,6
	L	-	-267,7	-	-401,6	-



Ill. 67: Schöck Sconnex® type W-T : la force nominale $-N_{Rd,z}$ (traction) dans le système de coordonnées



Ill. 68: Schöck Sconnex® type W-N1T1-BW : le premier lit d'armature est enfilé dans le support Schöck Sconnex®



Ill. 69: Schöck Sconnex® type W-N1T1-BW : le deuxième lit d'armature est enfilé dans le support Schöck Sconnex®.

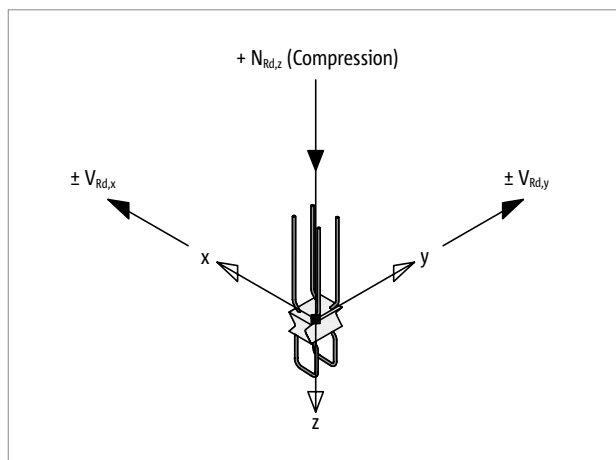
Remarques relatives au dimensionnement

- Les valeurs de dimensionnement ont été déterminées selon la norme SIA 262.
- L'épaisseur minimale de la dalle pour l'utilisation des tableaux est de 220 mm (valeurs pour < 220 mm sur demande)
- La vérification est effectuée selon le modèle de calcul SIA 262, point 4.2.1.10 et 11 avec a_2 = épaisseur du mur et b_2 = écart axial minimal = 300 mm.
- Avec différentes classes de résistance du béton (par ex. dalle C25/30 ou mur C30/37), le béton le moins robuste est déterminant pour le dimensionnement du Schöck Sconnex®.
- Épaisseur du mur 150 mm : valeur N_{Rd} réduite du tableau en raison du dimensionnement sans armature de traction diamétrale (pos. 3). La part TB avec une largeur d'étrier ≥ 130 mm nécessite, en fonction de l'enrobage de béton c_{nom} généralement des épaisseurs de mur ≥ 180 mm.
- La profondeur d'enfoncement de Schöck Sconnex® avec la caractéristique de performance N1 dans la dalle est prise en compte à 10 mm pour les valeurs de dimensionnement $N_{Rd,z}$ (compression) indiquées. Voir page 99.

Dimensionnement efforts tranchants

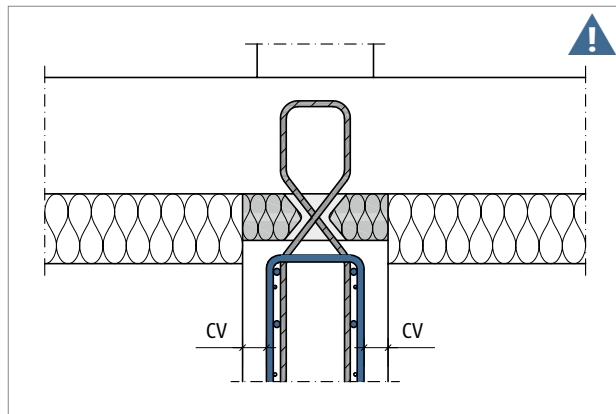
Résistance aux charges secondaire V1H1 – efforts tranchants $V_{Rd,x}$ et $V_{Rd,y}$

Schöck Scconnex® type W	Caractéristique de performance N
Valeurs de dimensionnement pour	Résistance aux charges secondaire V1H1
	Résistance du béton $\geq C25/30$
Effort tranchant dans le sens x	$V_{Rd,x}$ [kN/élément]
Variante A – armature complémentaire externe	$\pm 88,0$
Variante B – armature complémentaire interne	$\pm 46,3$
Effort tranchant dans le sens y	$V_{Rd,y}$ [kN/élément]
	$\pm 59,0$
Interaction	$V_{Ed,y}/V_{Rd,y} + V_{Ed,x}/V_{Rd,x} \leq 1$



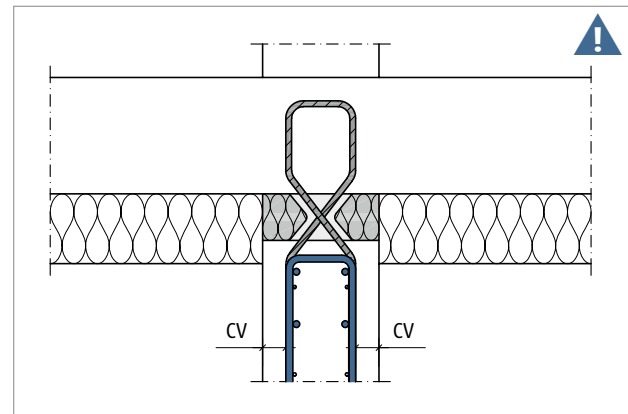
Ill. 70: Schöck Scconnex® type W-N-VH : les forces de dimensionnement $+N_{Rd,z}$ (compression), $+V_{Rd,x}$ et $-V_{Rd,y}$ dans le système de coordonnées

Variante A



Ill. 71: Schöck Scconnex® type W-N-VH : variante A – armature prévue par le client ; l'armature longitudinale externe soutient les barres d'efforts tranchants de Schöck Scconnex® contre la surface du composant.

Variante B



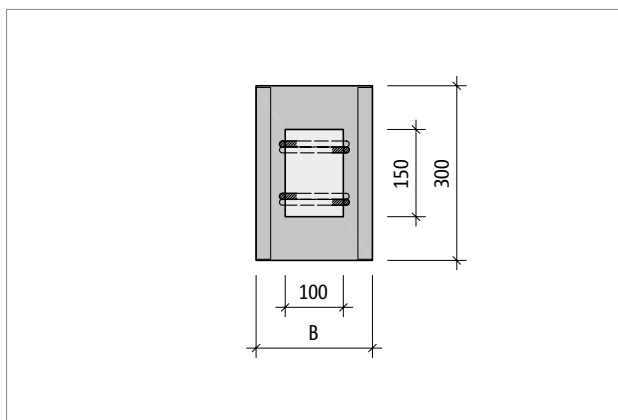
Ill. 72: Schöck Scconnex® type W-N-VH : variante B (pour les murs de faible épaisseur) - armature prévue par le client ; l'armature longitudinale soutient les barres d'efforts tranchants de Schöck Scconnex® contre l'intérieur de l'élément en béton armé

Dimensionnement

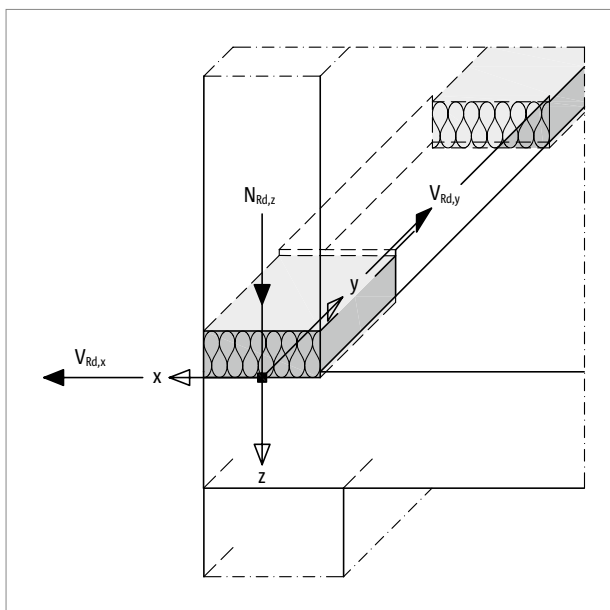
Schöck Sconnex® type	W				
Composants	Résistance aux charges principale				
	N1	N1T1	N1T2	T1	T2
Module de compression	1	1	1	-	-
Barres de traction, variante de forme B	-	2 × 2 Ø 8	2 × 2 Ø 12	2 × 3 Ø 8	2 × 3 Ø 12
Barres de traction, variante de forme L	-	4 Ø 12	-	6 Ø 12	-
Composants supplémentaires pour	Résistance aux charges secondaire				
	V1H1	V1H1	V1H1	-	-
Barres d'effort tranchant	2 × 2 Ø 10	2 × 2 Ø 10	2 × 2 Ø 10	-	-

Remarques relatives au dimensionnement

- Dans le cas d'un raccord avec Schöck Sconnex® type W, nous admettons un appui rotulé en guise de système statique (rotule). Les rigidités du ressort de rotation selon la page 71 doivent être respectées.
- Pour une charge combinée dans les directions X et Y, une interaction linéaire doit être effectuée.
- Les valeurs de dimensionnement $V_{Rd,x}$ dépendent du support des barres d'efforts tranchants dans la zone d'application de la force. Voir la différenciation des variantes d'armature prévue par le client sur site A et B page 97.
- La surface de charge de pression de Schöck Sconnex® type W agissant sur les composants adjacents est de 150 mm × 100 mm, voir la description du produit.
- Il convient de respecter les remarques relatives à l'écart axial e_A , voir page 69.



Ill. 73: Schöck Sconnex® type W-N-VH : plan horizontal du produit ; surface du module de compression 150 mm × 100 mm



Ill. 74: Schöck Sconnex® type W : convention de signes destinée au dimensionnement

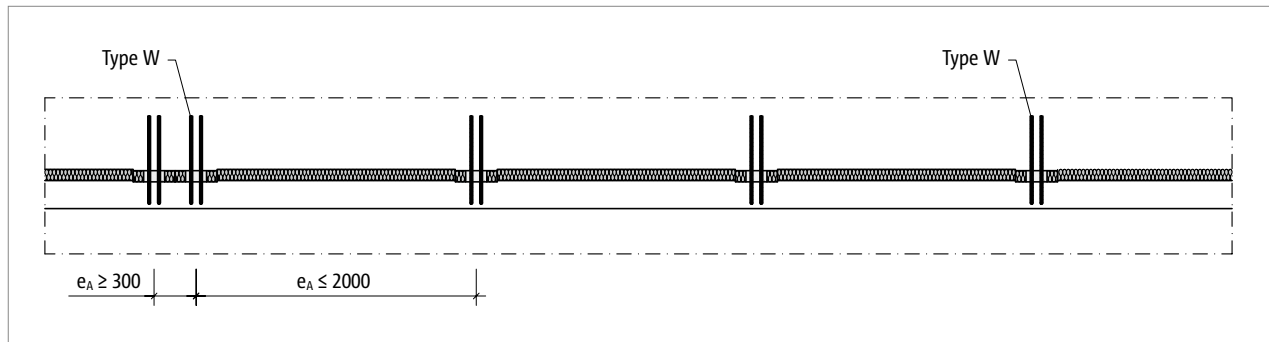
Armature prévue par le client – caractéristique de performance T, variante de forme B

- Le premier lit de dalle doit être inséré dans l'étrier de Schöck Sconnex® type W afin d'assurer l'ancrage des extrémités des barres (analogue à l'armature de suspension en cas d'appui indirect des supports).
- Si seul le deuxième lit d'armature peut être inséré dans les étriers, le premier lit doit être en plus prolongé dans le troisième lit. Cette disposition est essentielle pour assurer la portance !
- Voir armature prévue par le client page 91.

Écarts axiaux

Écarts axiaux

Schöck Sconnex® type W doit être positionné de manière à ce que les valeurs minimales et maximales des écarts axiaux soient respectées :

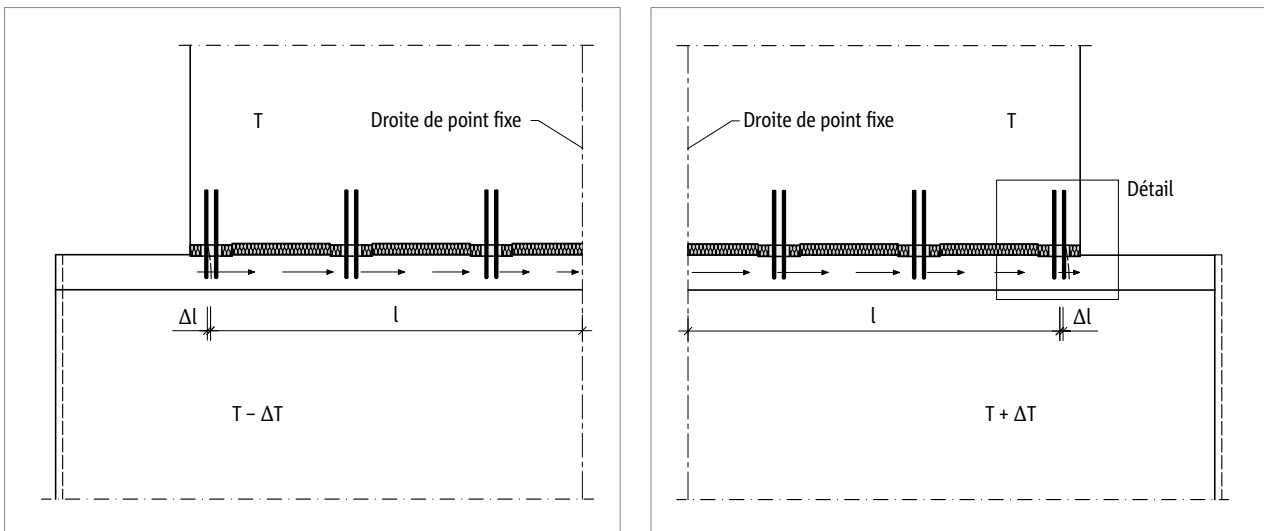


Ill. 75: Schöck Sconnex® type W : écart axial minimal et maximal e_A

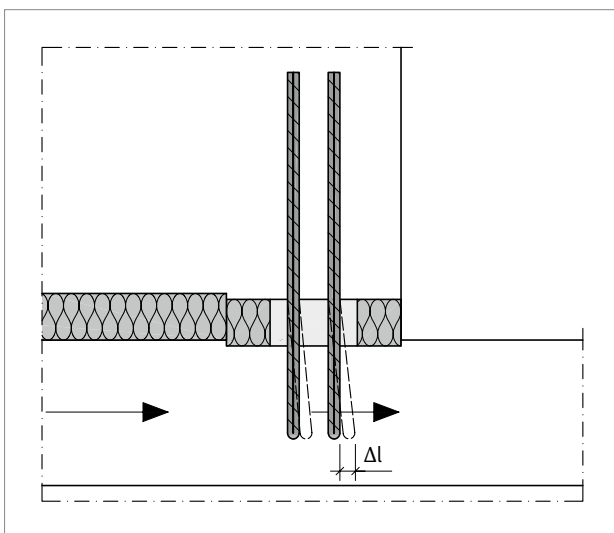
Effet de la température | Fatigue

Déformation sous l'effet de la température

Les différences de température dans les bâtiments doivent être prises en compte lors du dimensionnement des composants conformément aux normes SIA 260 et 261. Les déformations de Schöck Sconnex® type W dues aux effets de la température doivent être limitées à $\pm 1,0$ mm. En conséquence, la restriction s'applique aux déplacements horizontaux dus aux effets de la température entre la dalle et le mur. La réduction des sections transversales ou des longueurs de mur due aux ouvertures de portes, aux ouvertures de fenêtres, aux parapets et autres réservations/inserts et la formation de fissures qui y est associée doivent être prises en compte dans la vérification de la déformation. Si la déformation thermique est problématique dans le cas de longs pans de mur, il faut prévoir des joints de dilatation ou des points fixes à travers lesquels le béton est coulé. Le raccordement entre la dalle et le mur avec Schöck Sconnex® type W est durablement résistant à la fatigue, à condition de respecter l'espacement maximal des joints de dilatation à dimensionner.



Ill. 76: Schöck Sconnex® type W : déplacement des barres extérieures d'un mur de Δl en raison de la déformation due à la température



Ill. 77: Schöck Sconnex® type W : Δl en raison de la déformation sous l'effet de la température en détail

Rigidité du ressort de rotation | Description du produit

Rigidité du ressort de rotation

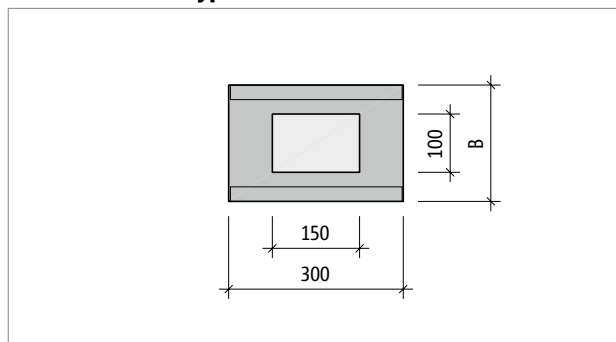
Pour la caractéristique de performance N avec ou sans résistance aux charges secondaire VH, les valeurs de la rigidité du ressort de rotation ont été vérifiées lors du test du système. À l'intérieur de ces paramètres, les éléments restent largement dans la plage élastique.

Schöck Sconnex® type W	Caractéristique de performance N
Rigidité du ressort de rotation dans le	$K_{w,z}$ [kN/m/Élément]
sens z	700000

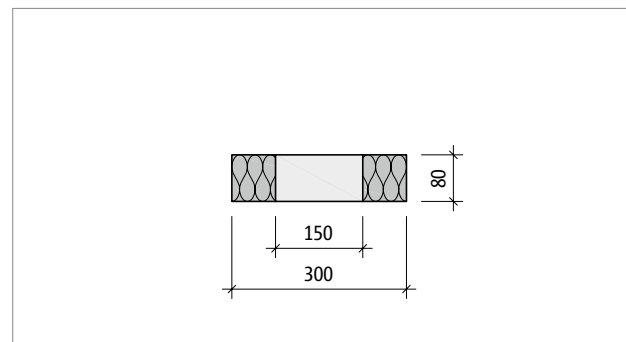
Schöck Sconnex® type W	N1T1-B	N1T1-L, N1T2-B	T1-B	T1-L, T2-B
Rigidité du ressort de rotation dans le	$K_{w,z}$ [kN/m/Élément]			
sens z	-134000	-201000	-219900	-329800

Schöck Sconnex® type W	Résistance aux charges secondaire V1H1	
Rigidité du ressort de rotation dans le	$K_{w,x}$ [kN/m/Élément]	$K_{w,y}$ [kN/m/Élément]
sens x, y	87500	125000

Schöck Sconnex® type W-N



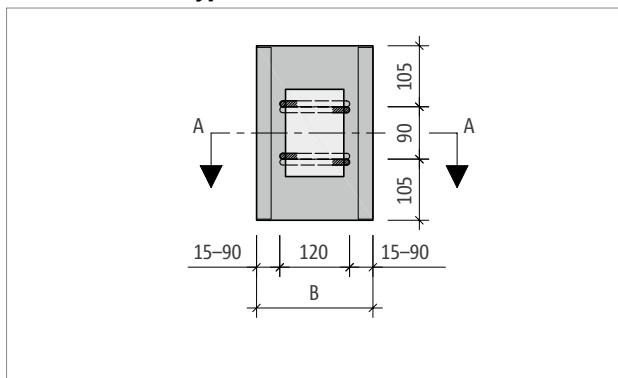
Ill. 78: Schöck Sconnex® type W-N : plan horizontal du produit ; surface du module de compression 150 mm × 100 mm



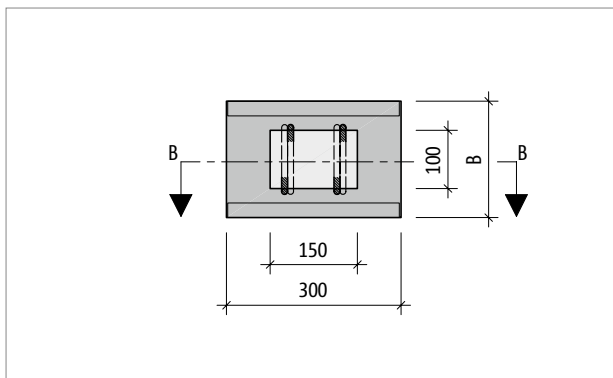
Ill. 79: Schöck Sconnex® type W-N : coupe du produit

Description du produit

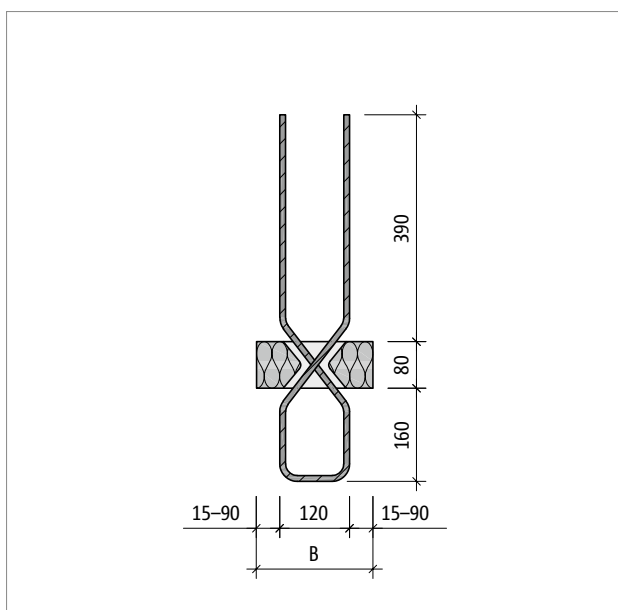
Schöck Sconnex® type W-N-VH



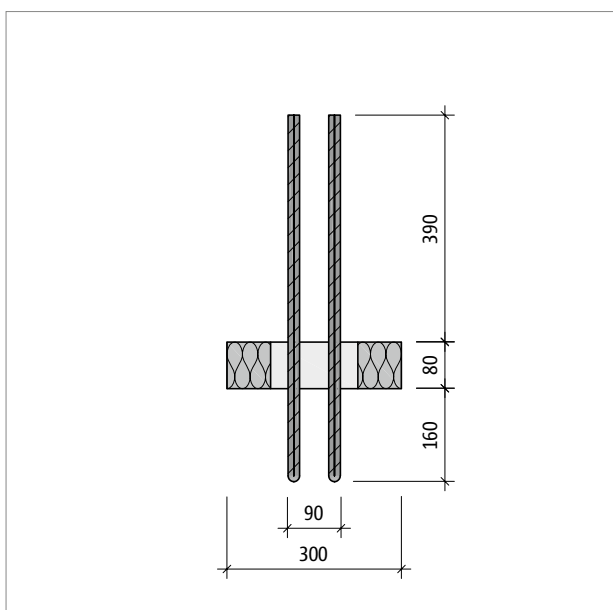
Ill. 80: Schöck Sconnex® type W-N-VH : plan horizontal du produit - positionnement des barres d'efforts tranchants



Ill. 81: Schöck Sconnex® type W-N-VH : plan horizontal du produit ; surface du module de compression 150 × 100 mm



Ill. 82: Schöck Sconnex® type W-N-VH : coupe du produit A-A



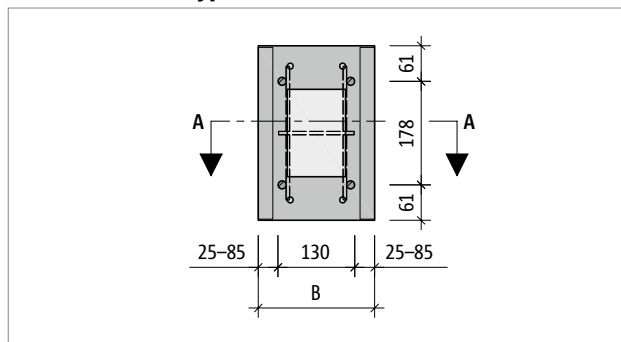
Ill. 83: Schöck Sconnex® type W-N-VH : coupe du produit B-B

Informations sur le produit

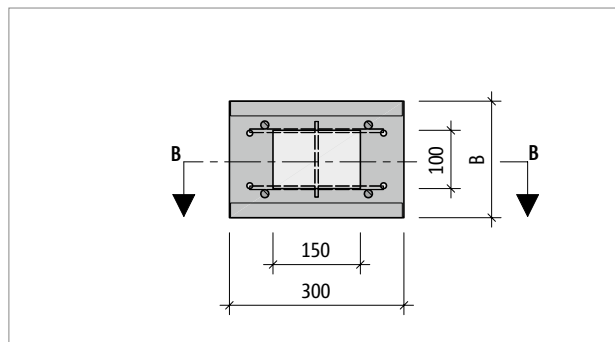
- D'autres plans et coupes sont disponibles au téléchargement à l'adresse www.schoeck.com/bim/cf

Description du produit

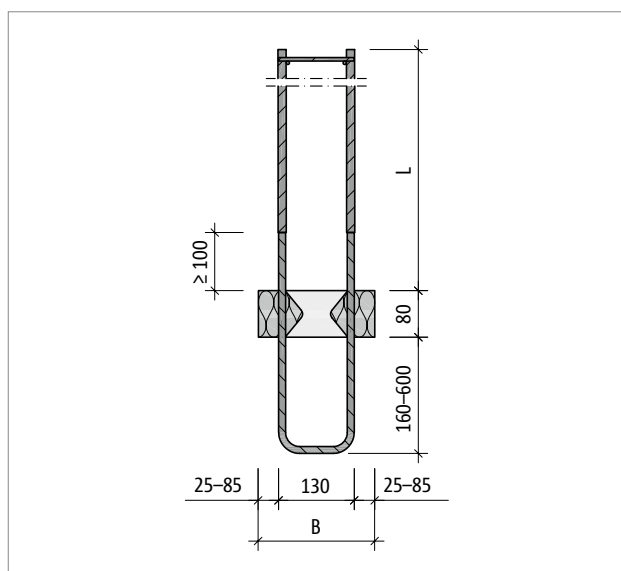
Schöck Sconnex® type W-NT



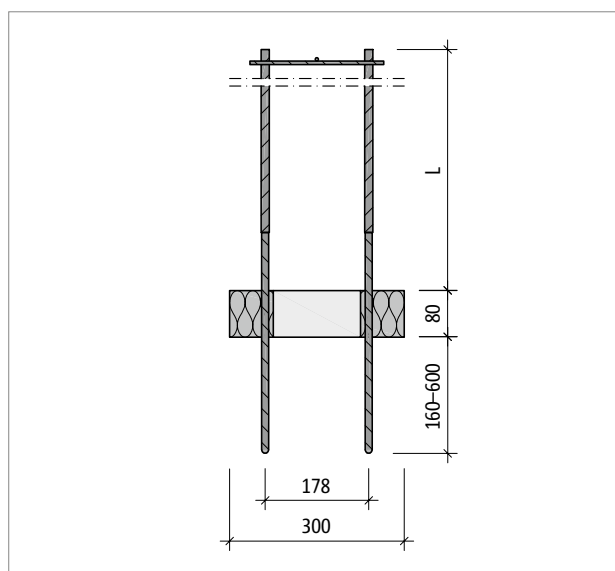
Ill. 84: Schöck Sconnex® type W-N1T1 : plan horizontal du produit



Ill. 85: Schöck Sconnex® type W-N1T1 : plan horizontal du produit ; surface du module de compression 150 × 100 mm



Ill. 86: Schöck Sconnex® type W-N1T1-BW/BS : coupe du produit A-A



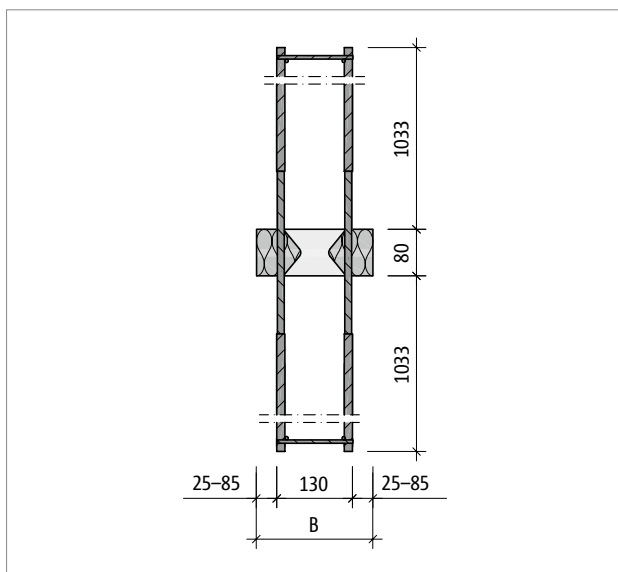
Ill. 87: Schöck Sconnex® type W-N1T1-BW/BS : coupe du produit B-B

Schöck Sconnex® type W		T1, N1T1		T2, N1T2	
Longueur de barre de traction L pour la variante de forme B		Variante de matériau			
		W	S	W	S
Longueur L [mm]	Minimum	756	821	1033	1216
	Maximum	846	911	1123	1306

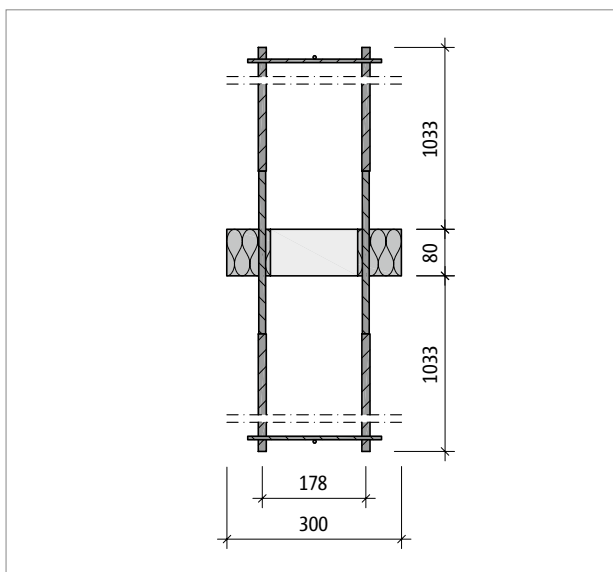
Informations sur le produit

- Caractéristique de performance T : la longueur des barres de traction dépend de la variante du matériau.
- Variante de matériau : W – fusionné (Welded) et S – acier inoxydable (Stainless)
- D'autres plans et coupes sont disponibles au téléchargement à l'adresse www.schoeck.com/bim/cf

Description du produit



Ill. 88: Schöck Sconnex® type W-N1T1-LW : coupe du produit A-A



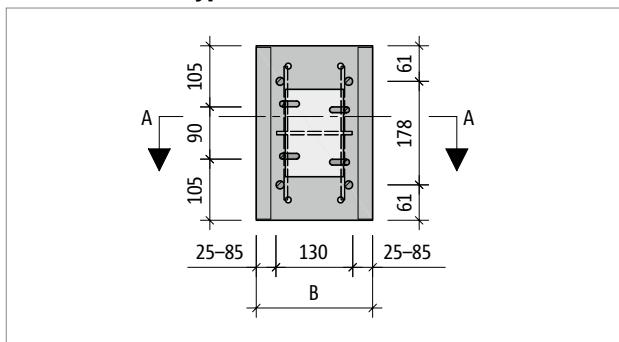
Ill. 89: Schöck Sconnex® type W-N1T1-LW : coupe du produit B-B

Informations sur le produit

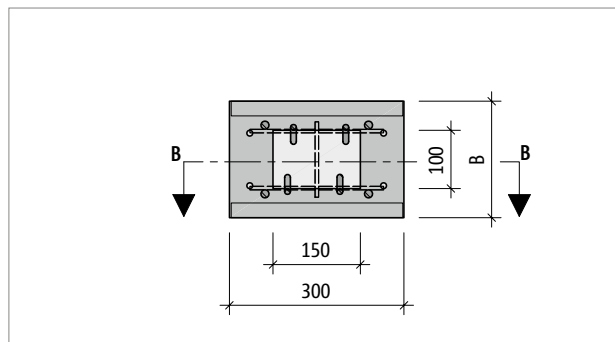
- Caractéristique de performance T : la longueur des barres de traction dépend de la variante du matériau.
- Variante LS : la longueur des barres de traction est de 1216 mm à partir du corps isolant.
- Variantes de matériau : W – fusionné (Welded) et S – acier inoxydable (Stainless)
- D'autres plans et coupes sont disponibles au téléchargement à l'adresse www.schoeck.com/bim/cf

Description du produit

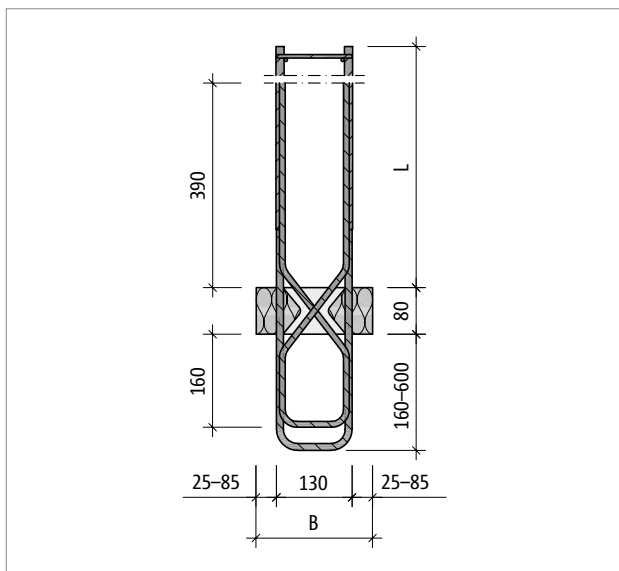
Schöck Scconnex® type W-NT-VH



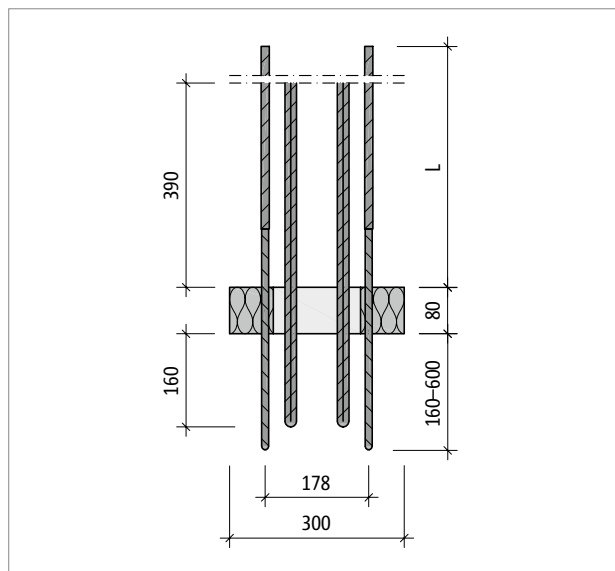
Ill. 90: Schöck Scconnex® type W-NT1-V1H1 : plan horizontal du produit



Ill. 91: Schöck Scconnex® type W-NT1-V1H1 : plan horizontal du produit ; surface du module de compression 150 x 100 mm



Ill. 92: Schöck Scconnex® type W-NT1-V1H1-BW : coupe du produit A-A



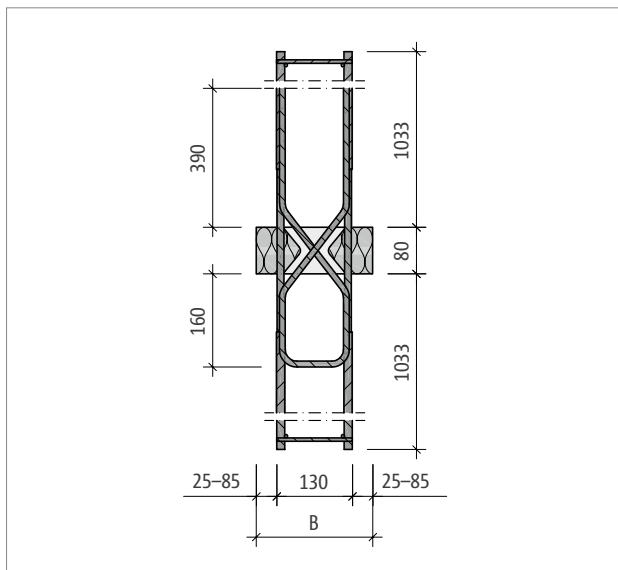
Ill. 93: Schöck Scconnex® type W-NT1-V1H1-BW : coupe du produit B-B

Schöck Scconnex® type W		T1, N1T1		T2, N1T2	
Longueur de barre de traction L pour la variante de forme B		Variante de matériau			
		W	S	W	S
Longueur L [mm]	Minimum	756	821	1033	1216
	Maximum	846	911	1123	1306

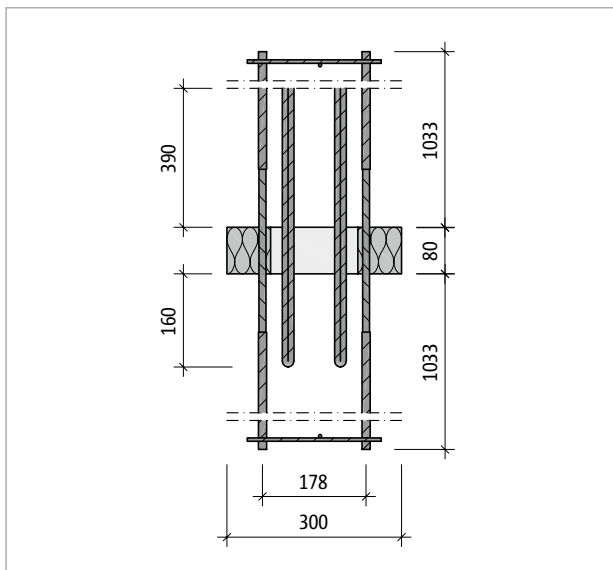
Informations sur le produit

- Caractéristique de performance T : la longueur des barres de traction dépend de la variante du matériau.
- Variante de matériau : W – fusionné (Welded) et S – acier inoxydable (Stainless)
- D'autres plans et coupes sont disponibles au téléchargement à l'adresse www.schoeck.com/bim/cf

Description du produit



Ill. 94: Schöck Sconnex® type W-N1T1-V1H1-LW : coupe du produit A-A



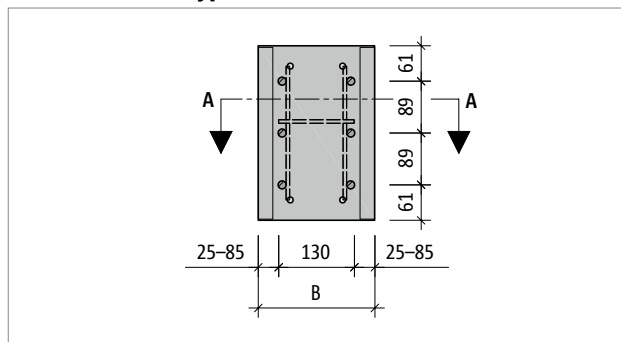
Ill. 95: Schöck Sconnex® type W-N1T1-V1H1-LW : coupe du produit B-B

Informations sur le produit

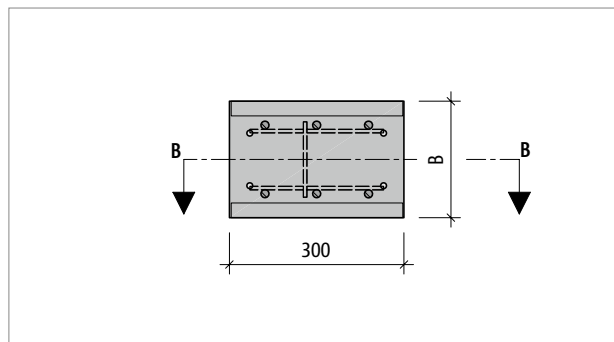
- Caractéristique de performance T : la longueur des barres de traction dépend de la variante du matériau.
- Variante LS : la longueur des barres de traction est de 1216 mm à partir du corps isolant.
- Variantes de matériau : W – fusionné (Welded) et S – acier inoxydable (Stainless)
- D'autres plans et coupes sont disponibles au téléchargement à l'adresse www.schoeck.com/bim/cf

Description du produit

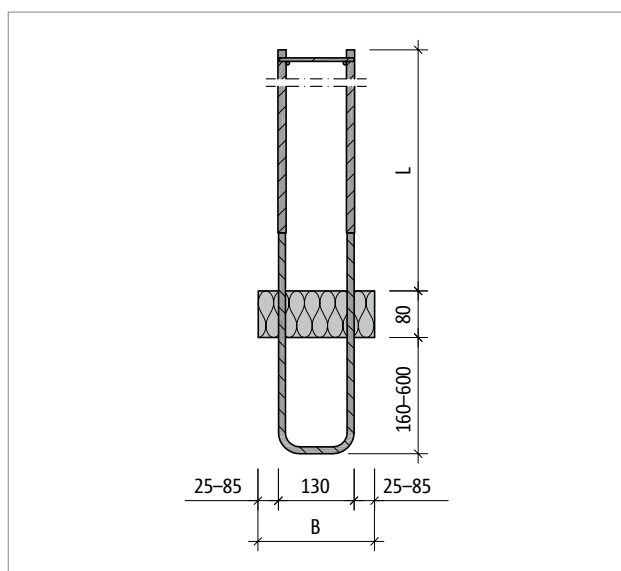
Schöck Sconnex® type W-T



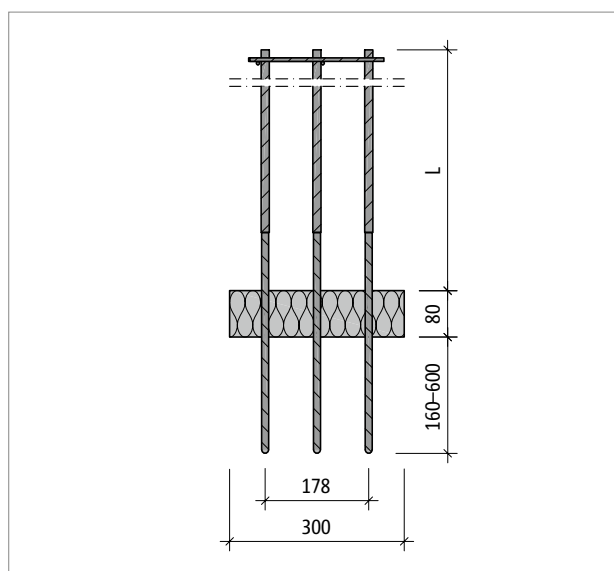
Ill. 96: Schöck Sconnex® type W-T2 : plan horizontal du produit



Ill. 97: Schöck Sconnex® type W-T2 : plan horizontal du produit



Ill. 98: Schöck Sconnex® type W-T2-BW : coupe du produit A-A



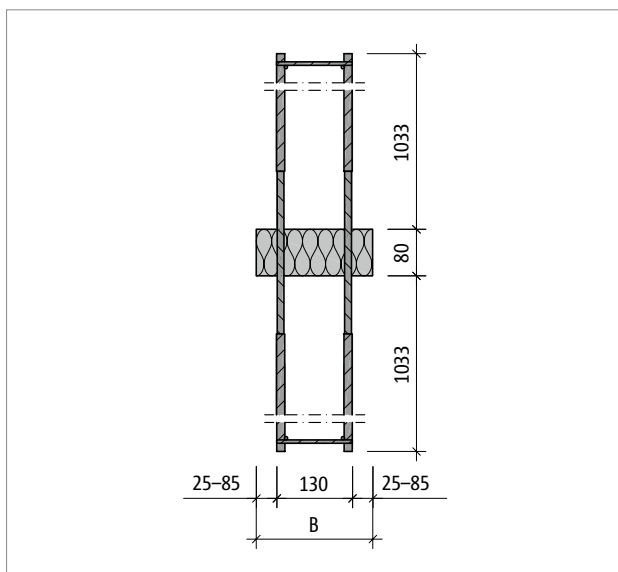
Ill. 99: Schöck Sconnex® type W-T2-BW : coupe du produit B-B

Schöck Sconnex® type W		T1, N1T1		T2, N1T2	
Longueur de barre de traction L pour la variante de forme B		Variante de matériau			
		W	S	W	S
Longueur L [mm]	Minimum	756	821	1033	1216
	Maximum	846	911	1123	1306

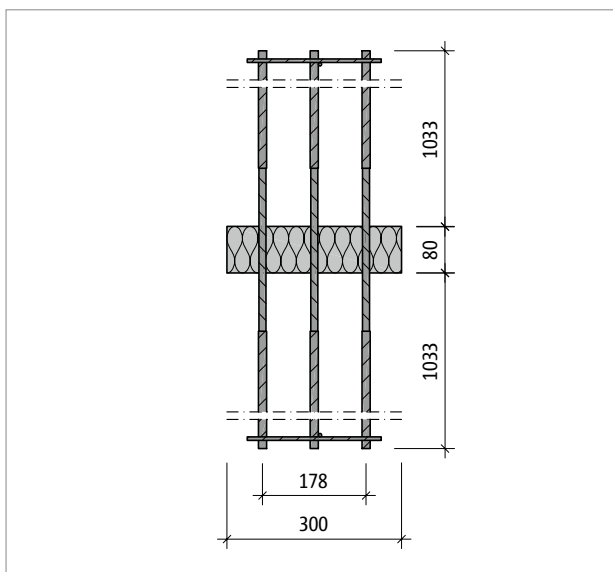
Informations sur le produit

- Caractéristique de performance T : la longueur des barres de traction dépend de la variante du matériau.
- Variantes de matériau : W – fusionné (Welded) et S – acier inoxydable (Stainless)
- D'autres plans et coupes sont disponibles au téléchargement à l'adresse www.schoeck.com/bim/cf

Description du produit



Ill. 100: Schöck Sconnex® type W-T1-LW : coupe du produit A-A



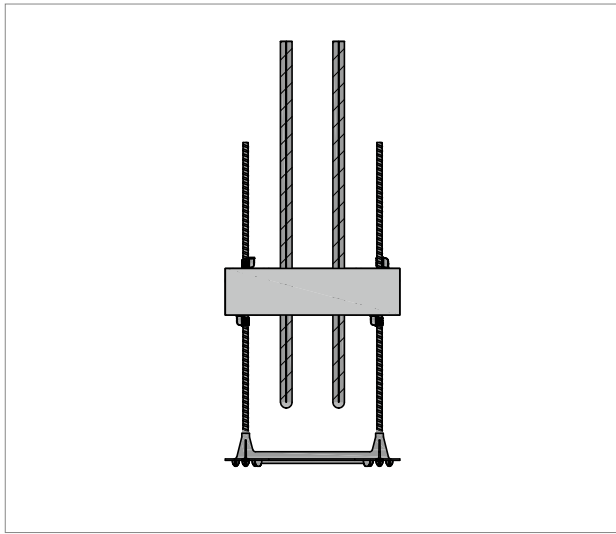
Ill. 101: Schöck Sconnex® type W-T1-LW : coupe du produit B-B

Informations sur le produit

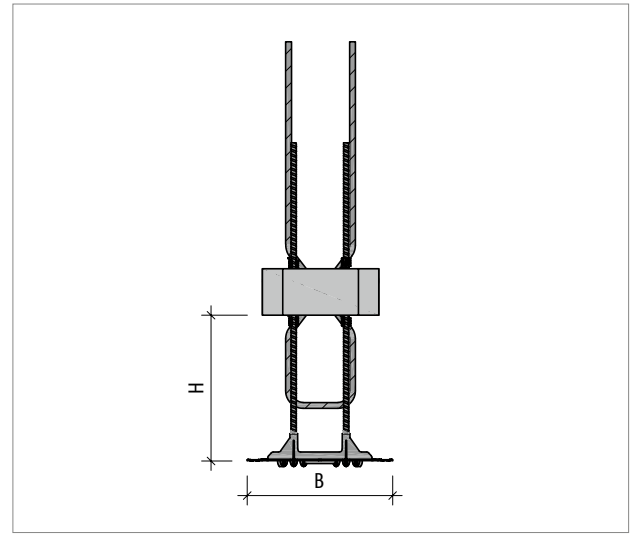
- Caractéristique de performance T : la longueur des barres de traction dépend de la variante du matériau.
- Variante LS : la longueur des barres de traction est de 1216 mm à partir du corps isolant.
- Variantes de matériau : W – fusionné (Welded) et S – acier inoxydable (Stainless)
- D'autres plans et coupes sont disponibles au téléchargement à l'adresse www.schoeck.com/bim/cf

Description du produit

Aide au montage part M

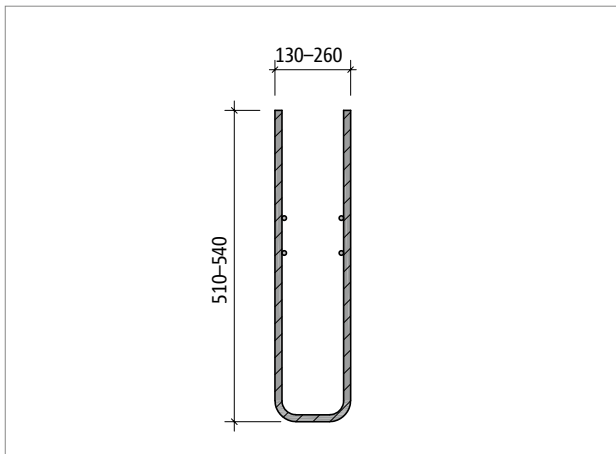


Ill. 102: Schöck Sconnex® type W : aperçu du produit avec aide au montage

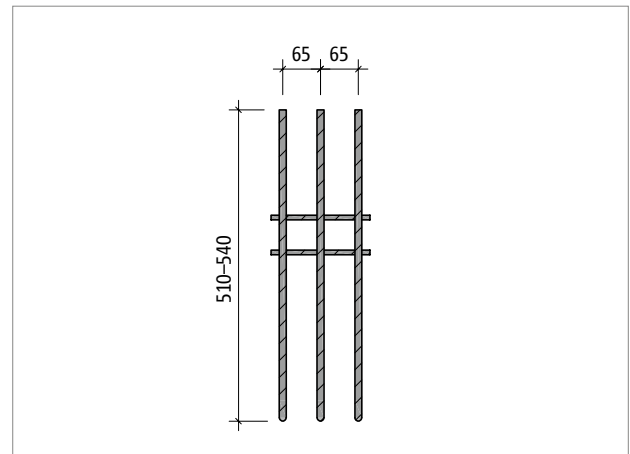


Ill. 103: Schöck Sconnex® type W : coupe du produit avec aide au montage

Schöck Sconnex® type W part TB



Ill. 104: Schöck Sconnex® type W part TB : armature supplémentaire 3 Ø 12/65 mm ; étrier en tant qu'armature de tension dans l'écartement



Ill. 105: Schöck Sconnex® type W part TB : armature supplémentaire 3 Ø 12/65 mm ; étrier dans la vue latérale

Informations sur le produit

- Lors de l'utilisation de Schöck Sconnex® type W au pied d'un mur, nous recommandons l'utilisation d'une aide au montage (type W part M, voir les instructions de montage à la page 106). Pour l'application à la tête du mur, aucune aide au montage (type W, part M) n'est nécessaire (voir les instructions de montage page 104).
- Lors de l'utilisation de l'aide au montage, la longueur de l'ancrage (LR) doit être respectée, voir page 53.

Protection incendie

La protection incendie est généralement assurée par la construction environnante et, si nécessaire, par la disposition de laine minérale.

Pour connaître les spécifications précises des mesures de protection incendie, se référer aux expertises pour le Schöck Sconnex® type W.

Les expertises de protection incendie sont disponibles sous :

www.schoeck.com/documentations/cf

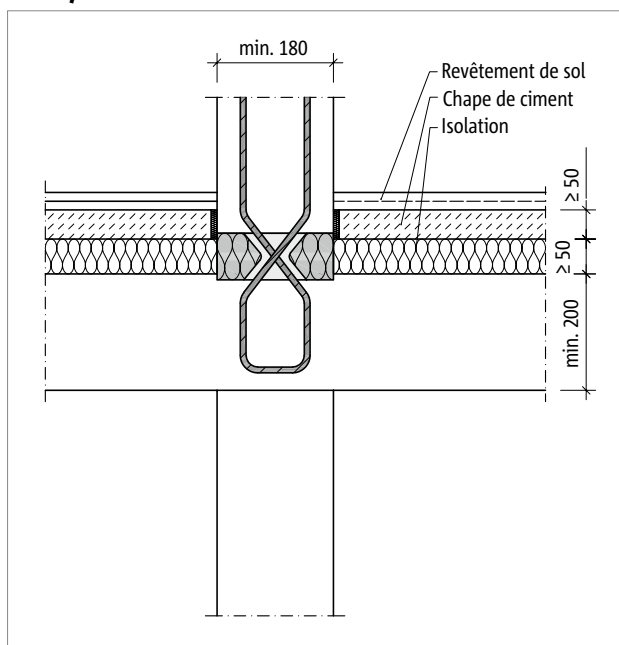
Remarques

- Les détails mentionnés sont des extraits des expertises de protection incendie. Les expertises de protection incendie complètes doivent être respectées lors de la planification.
- Les autres mesures de protection incendie présentées dans les détails doivent être exécutées sur toute la longueur du mur.
- La laine minérale utilisée doit être ininflammable et indéformable jusqu'à 1000 °C.
- La fixation de bandes latérales ou de bandes pare-feu en laine minérale doit être exécutée de façon ignifuge et conformément aux exigences du fabricant.
- Le montage du système composite d'isolation thermique et, le cas échéant, de la bande filante doit être exécuté dans les règles de l'art, conformément aux exigences du certificat d'applicabilité de l'ITEC.

Schöck Sconnex® types W-N et W-N-VH – raccord du mur intérieur sur la dalle

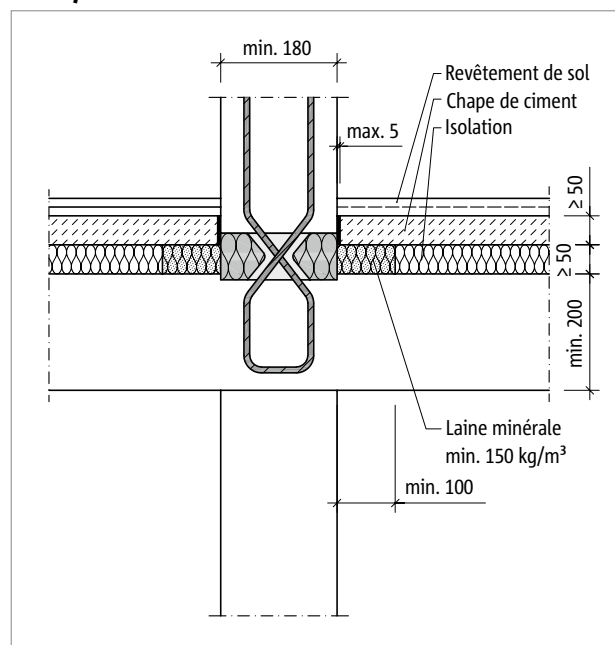
Les représentations suivantes sont des exemples qui s'appliquent aux Schöck Sconnex® types W-N et W-N-VH.

R 120 / REI 30



Ill. 106: Schöck Sconnex® type W-N-VH : pour isolation acoustique en EPS

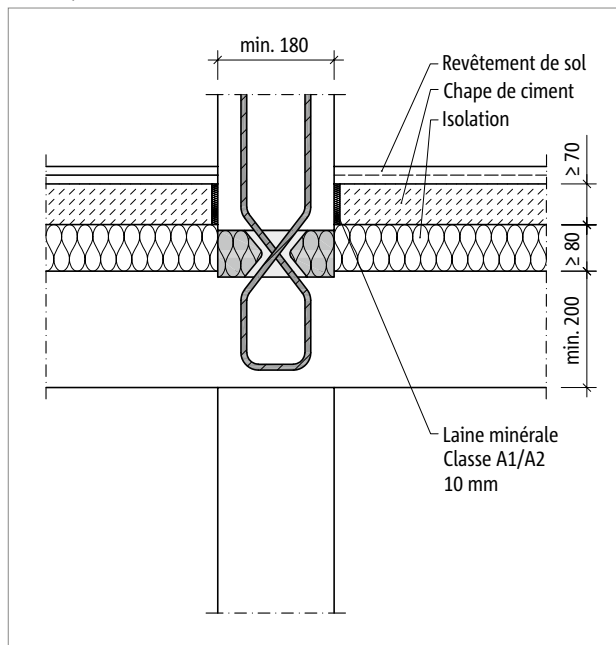
R 120 / REI 120



Ill. 107: Schöck Sconnex® type W-N-VH : avec des bandes latérales en laine minérale dans la zone de l'isolation acoustique

Protection incendie

R 120 / REI 60

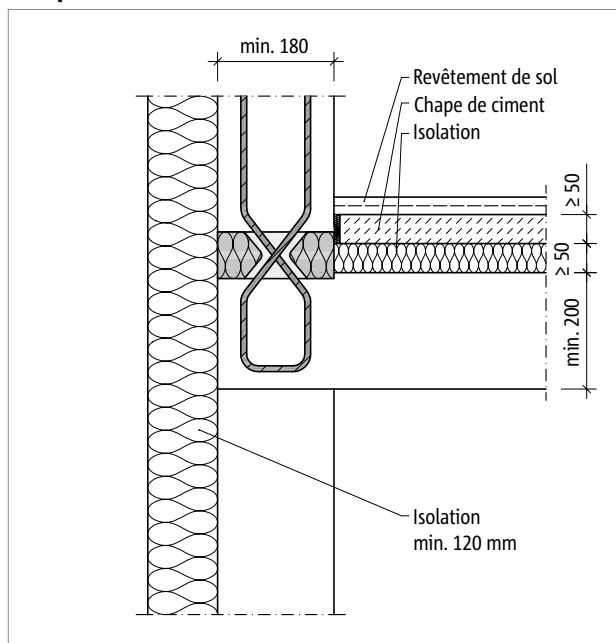


Ill. 108: Schöck Sconnex® type W-N-VH : avec des bandes pare-feu en laine minérale dans la zone du bord de chape

Schöck Sconnex® types W-N et W-N-VH – raccord du mur extérieur sur la dalle

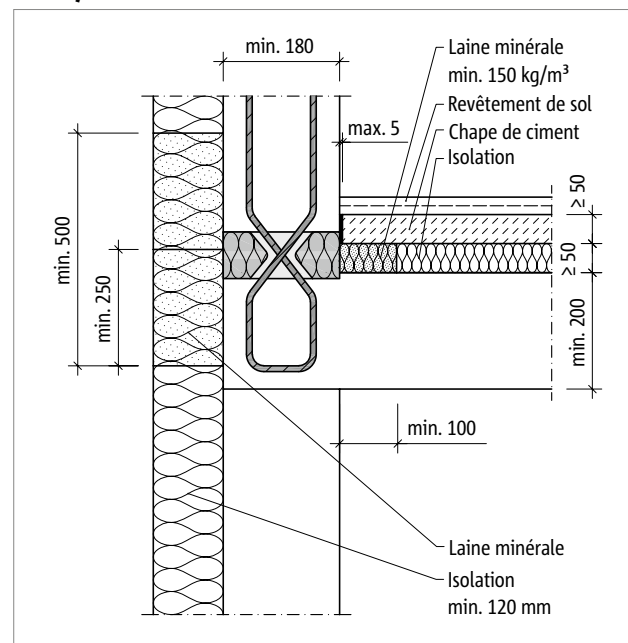
Les représentations suivantes sont des exemples qui s'appliquent aux Schöck Sconnex® types W-N et W-N-VH.

R 30 / REI 0



Ill. 109: Schöck Sconnex® type W-N-VH : dans le cas d'ITEC inflammable (extérieur) sans mesures de protection incendie

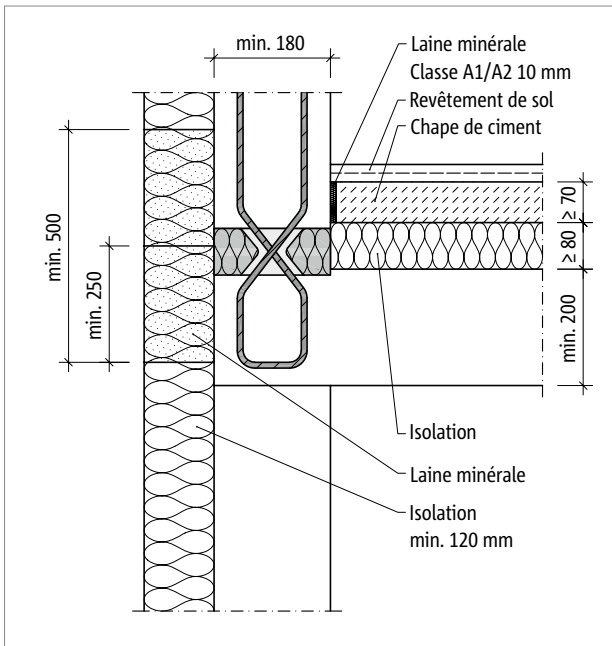
R 120 / REI 120



Ill. 110: Schöck Sconnex® type W-N-VH : dans le cas d'ITEC inflammable (extérieur) avec bande filante et bandes latérales en laine minérale dans la zone de l'isolation acoustique

Protection incendie

R 120 / REI 60

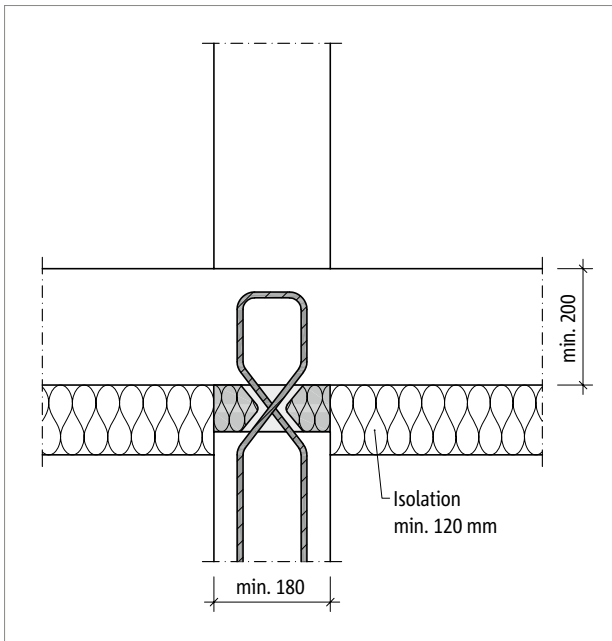


Ill. 111: Schöck Sconnex® type W-N-VH : dans le cas d'ITEC inflammable avec bande filante en laine minérale

Schöck Sconnex® types W-N et W-N-VH – raccord du mur intérieur sous la dalle

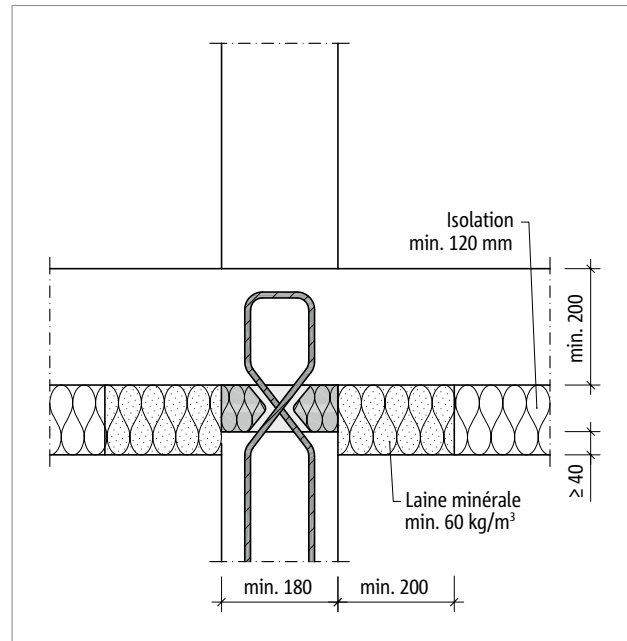
Les représentations suivantes sont des exemples qui s'appliquent aux Schöck Sconnex® types W-N et W-N-VH.

R 30 / REI 0



Ill. 112: Schöck Sconnex® type W-N-VH : pour une isolation sous dalle sans mesures de protection incendie

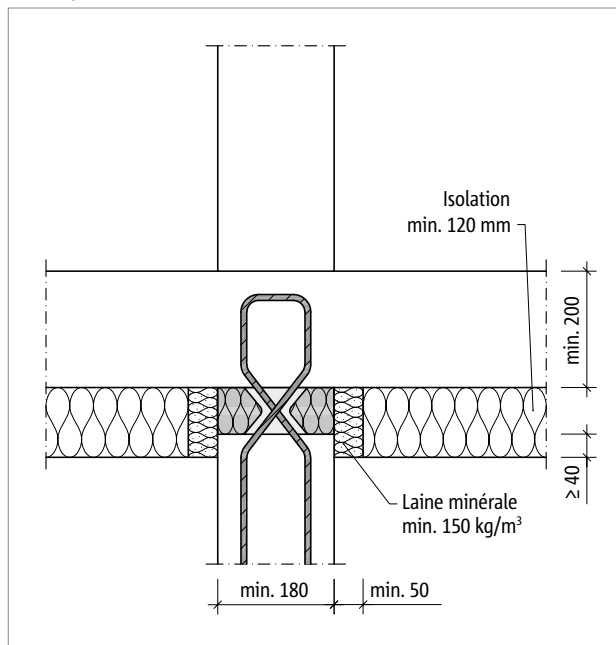
R 120 / REI 120



Ill. 113: Schöck Sconnex® type W-N-VH : avec des bandes latérales en laine minérale dans la zone de l'isolation sous dalle

Protection incendie

R 120 / REI 120

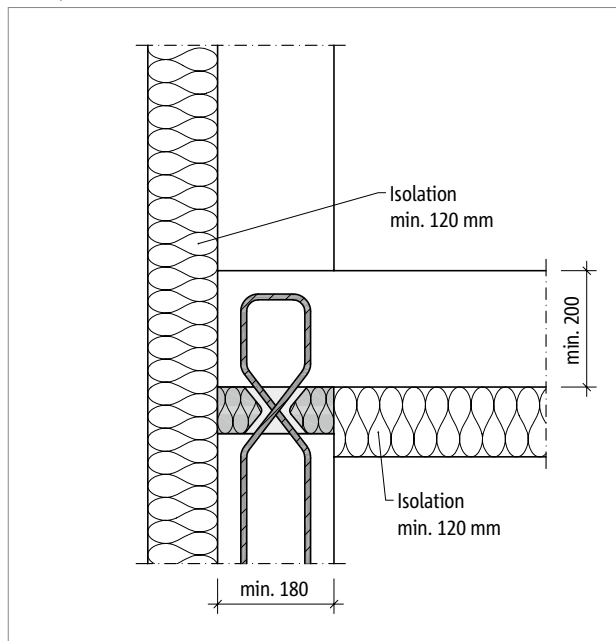


Ill. 114: Schöck Scconnex® type W-N-VH : avec des bandes pare-feu en laine minérale dans la zone de l'isolation sous dalle

Schöck Scconnex® types W-N et W-N-VH – raccord du mur extérieur sous la dalle (identique pour les attiques)

Les représentations suivantes sont des exemples qui s'appliquent aux Schöck Scconnex® types W-N et W-N-VH.

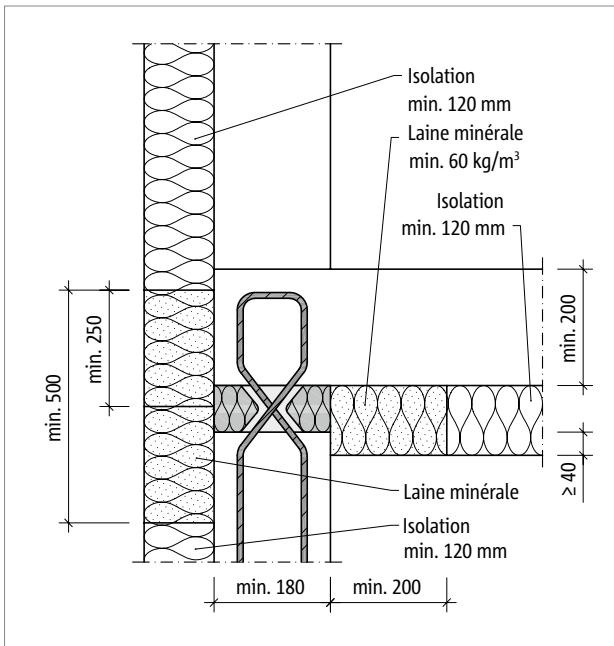
R 30 / REI 0



Ill. 115: Schöck Scconnex® type W-N-VH : dans le cas d'ITEC inflammable (extérieur) sans mesures de protection incendie

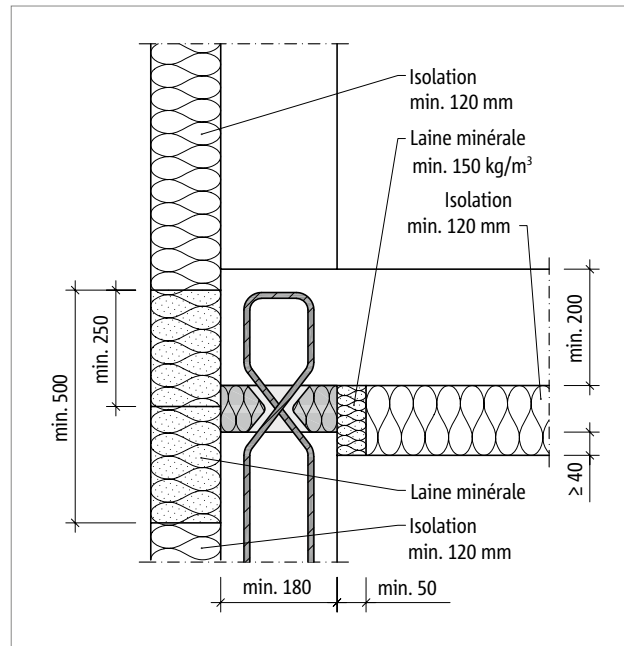
Protection incendie

R 120 / REI 120



Ill. 116: Schöck Sconnex® type W-N-VH : dans le cas d'ITEC inflammable avec bande filante (extérieur) et bandes latérales en laine minérale (intérieur)

R 120 / REI 120



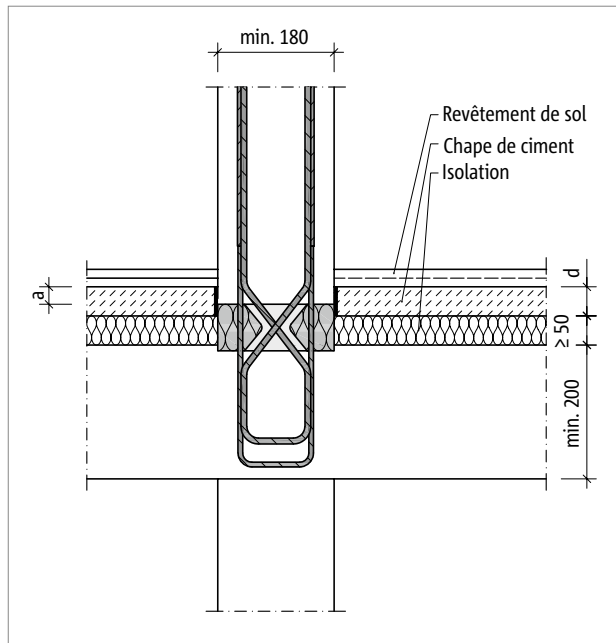
Ill. 117: Schöck Sconnex® type W-N-VH : dans le cas d'ITEC inflammable avec bande filante (extérieur) et bandes pare-feu en laine minérale (intérieur)

Protection incendie

Schöck Sconnex® types W-NT, W-NT-VH, W-T – raccord du mur intérieur sur la dalle

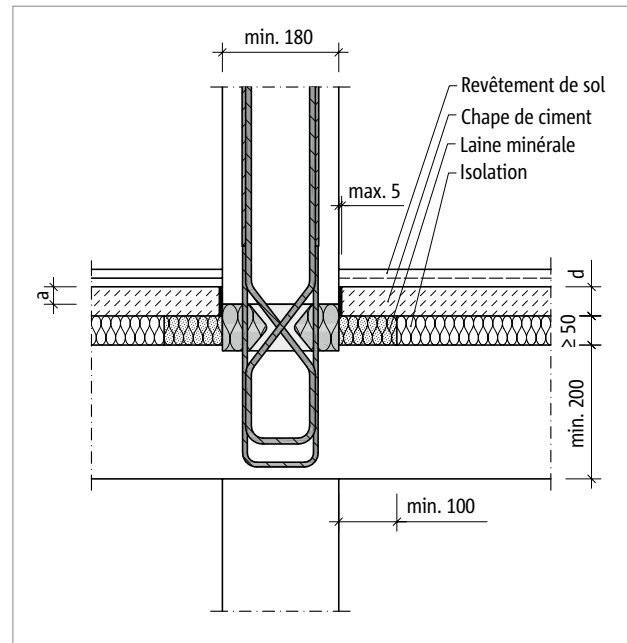
Les représentations suivantes sont des exemples qui s'appliquent aux Schöck Sconnex® types W-T, W-NT et W-NT-VH.

REI 30 à REI 60



Ill. 118: Schöck Sconnex® type W-NT-VH : pour une isolation au bruit de choc en EPS, la classe de résistance au feu dépend de l'épaisseur de la chape

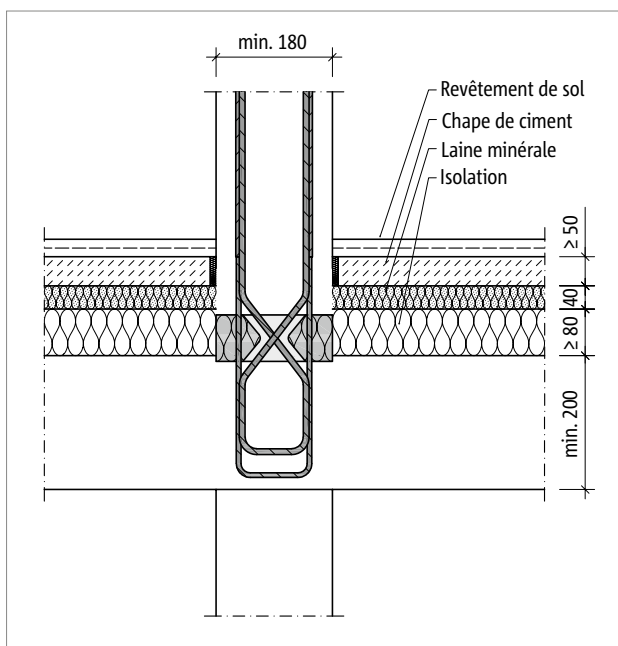
REI 30 à REI 120



Ill. 119: Schöck Sconnex® type W-NT-VH : avec des bandes latérales en laine minérale dans la zone de l'isolation acoustique ; la classe de résistance au feu dépend de l'épaisseur de la chape

Protection incendie

REI 120



Ill. 120: Schöck Sconnex® type W-NT-VH : avec une isolation acoustique en laine minérale sur l'isolation en EPS

Classe de résistance au feu	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Recouvrement minimal a [mm]	10	22	30	38
Chape en ciment d [mm] ou conception de l'isolation acoustique	≥ 50 ou laine minérale*	≥ 80 ou laine minérale*	Laine minérale*	Laine minérale*

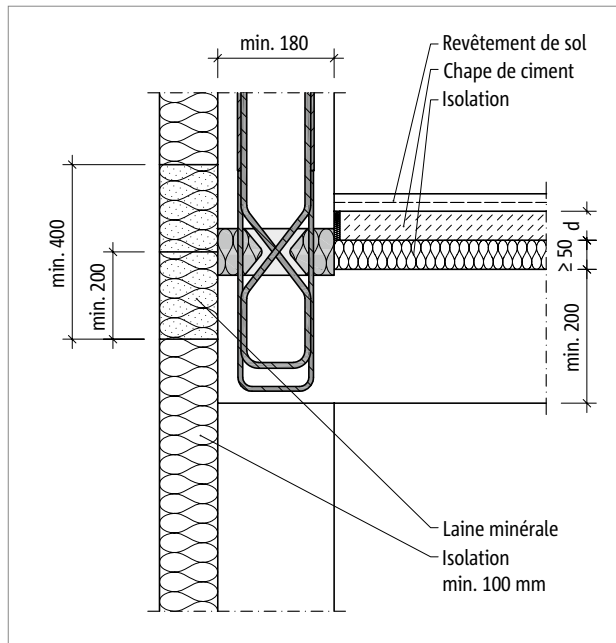
*) Bande indéformable d'une largeur de 100 mm minimum en laine minérale adaptée en tant qu'isolation acoustique. Alternative : isolation ininflammable et indéformable en laine minérale au-dessus de l'isolation en EPS ; chape et laine minérale avec une épaisseur totale de 90 mm minimum.

Protection incendie

Schöck Scconnex® types W-NT, W-NT-VH, W-T – raccord du mur extérieur sur la dalle

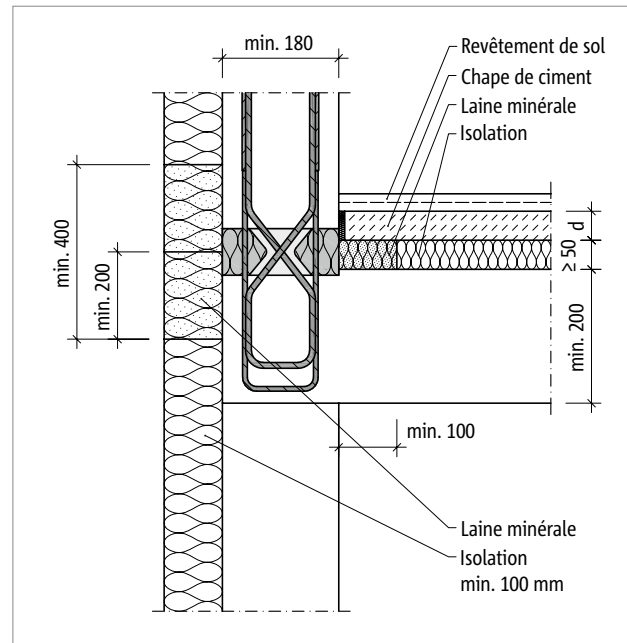
Les représentations suivantes sont des exemples qui s'appliquent aux Schöck Scconnex® types W-T, W-NT et W-NT-VH.

REI 30 à REI 60



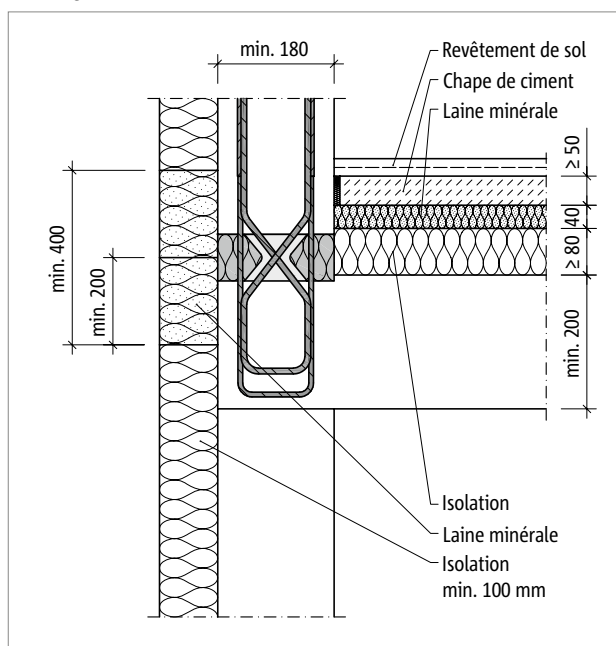
Ill. 121: Schöck Scconnex® type W-NT-VH : dans le cas d'ITEC inflammable avec bande filante ; la classe de résistance au feu dépend de l'épaisseur de la chape ou du modèle d'isolation acoustique

REI 30 à REI 120



Ill. 122: Schöck Scconnex® type W-NT-VH : dans le cas d'ITEC inflammable (extérieur) avec bande filante et bandes en laine minérale sous la chape ; la classe de résistance au feu dépend de l'épaisseur et de l'exécution de la chape

REI 120



Ill. 123: Schöck Scconnex® type W-NT-VH : dans le cas d'ITEC inflammable (extérieur) avec bande filante et isolation acoustique en laine minérale ; la classe de résistance au feu dépend de l'épaisseur de la chape ou du modèle d'isolation acoustique

Protection incendie

Classe de résistance au feu	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Recouvrement minimal a [mm]	10	22	30	38
Chape en ciment d [mm] ou conception de l'isolation acoustique	≥ 50 ou laine minérale*	≥ 80 ou laine minérale*	Laine minérale*	Laine minérale*

*) Bande indéformable d'une largeur de 100 mm minimum en laine minérale adaptée en tant qu'isolation acoustique. Alternative : isolation ininflammable et indéformable en laine minérale au-dessus de l'isolation en EPS ; chape et laine minérale avec une épaisseur totale de 90 mm minimum.

i Remarques

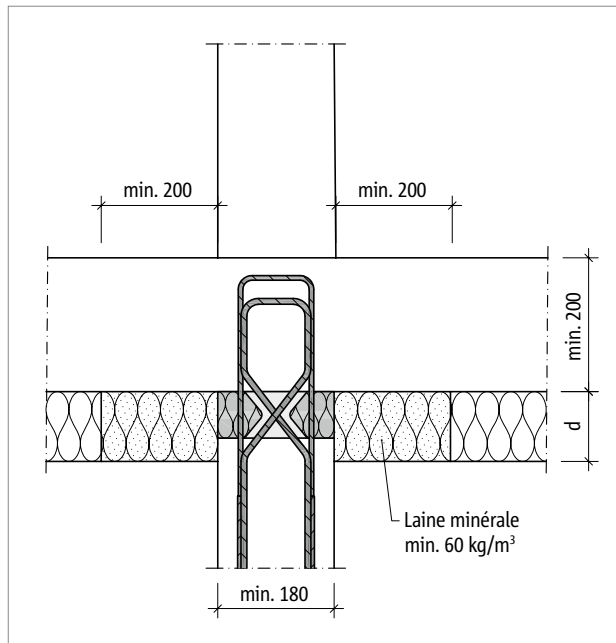
- Un système composite d'isolation thermique peut également être posé à l'extérieur à la place de la bande filante.
- Pour l'exécution détaillée côté intérieur, voir le raccord du mur intérieur sur la dalle

Protection incendie

Schöck Scconnex® types W-NT, W-NT-VH, W-T – raccord du mur intérieur ou extérieur sous la dalle

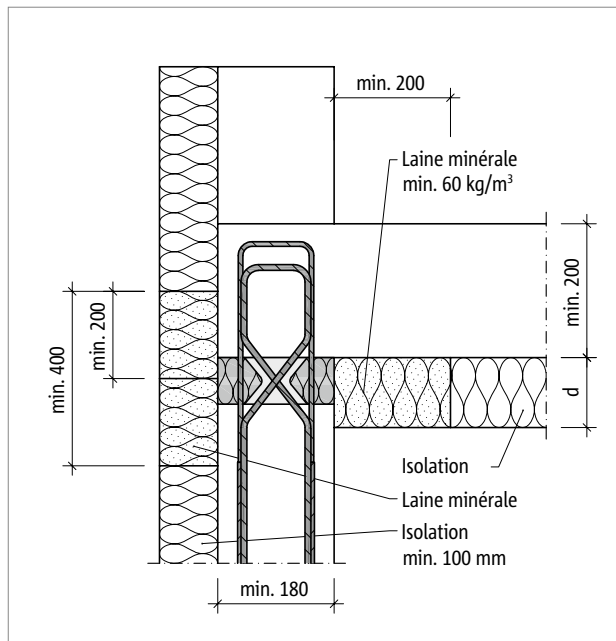
Les représentations suivantes sont des exemples qui s'appliquent aux Schöck Scconnex® types W-T, W-NT et W-NT-VH.

REI 30 à REI 120



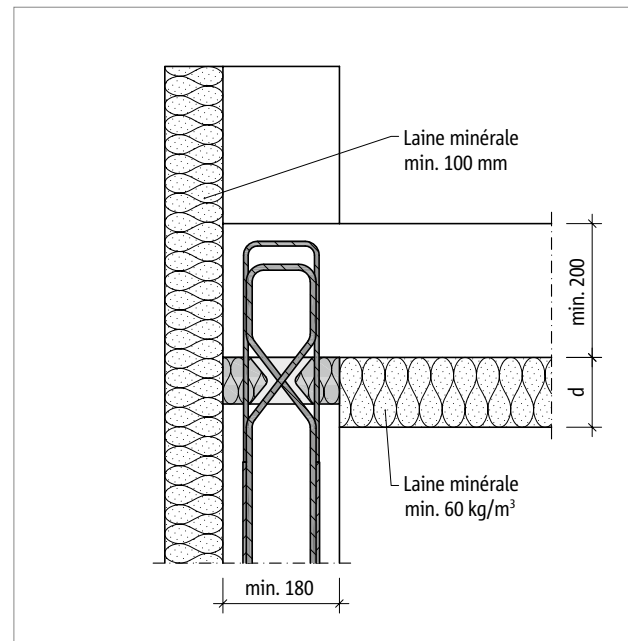
Ill. 124: Schöck Scconnex® type W-NT-VH : avec des bandes latérales en laine minérale dans la zone de l'isolation sous dalle ; la classe de résistance au feu dépend de l'épaisseur de la bande latérale

REI 30 à REI 120



Ill. 125: Schöck Scconnex® type W-NT-VH : dans le cas d'ITEC avec bande filante (extérieur) et bandes latérales en laine minérale (intérieur) ; la classe de résistance au feu dépend de l'épaisseur de la bande latérale

REI 30 à REI 120

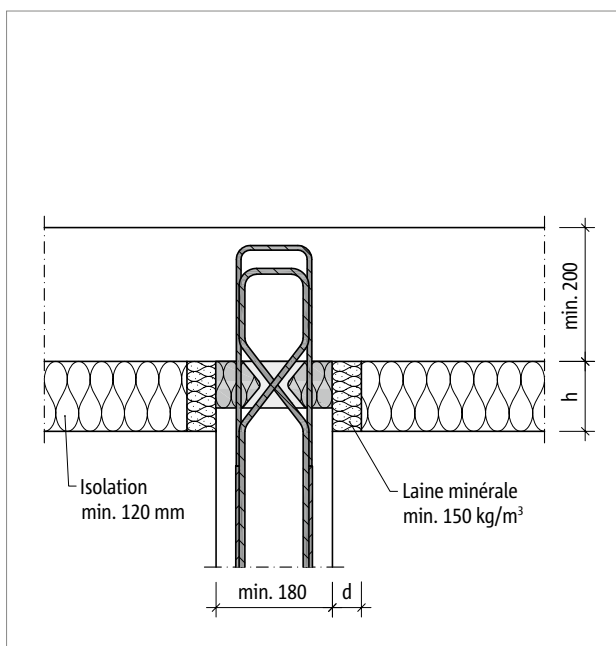


Ill. 126: Schöck Scconnex® type W-NT-VH : dans le cas d'ITEC ininflammable (extérieur) et une isolation sous dalle ininflammable en laine minérale (intérieur) ; la classe de résistance au feu dépend de l'isolation sous dalle

Classe de résistance au feu	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Épaisseur du corps isolant d [mm]	100	120	150	180

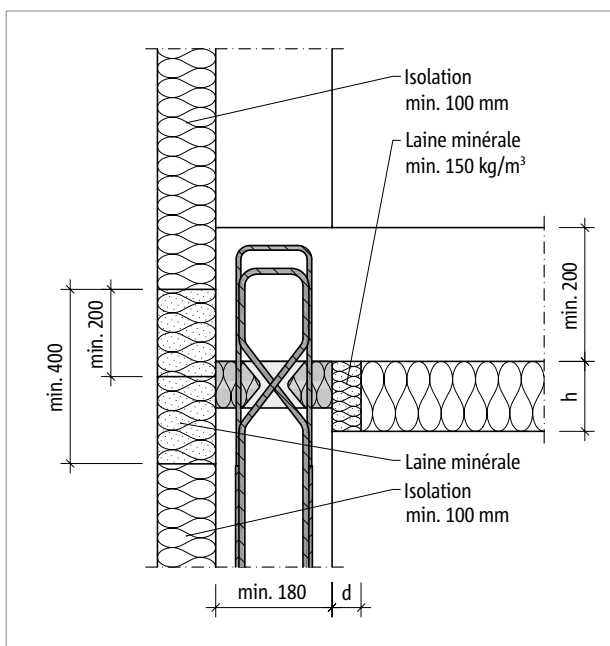
Protection incendie

REI 30 à REI 120



Ill. 127: Schöck Sconnex® type W-NT-VH : avec des bandes pare-feu en laine minérale dans la zone de l'isolation sous dalle ; la classe de résistance au feu dépend de la hauteur et de l'épaisseur de la bande pare-feu

REI 30 à REI 120

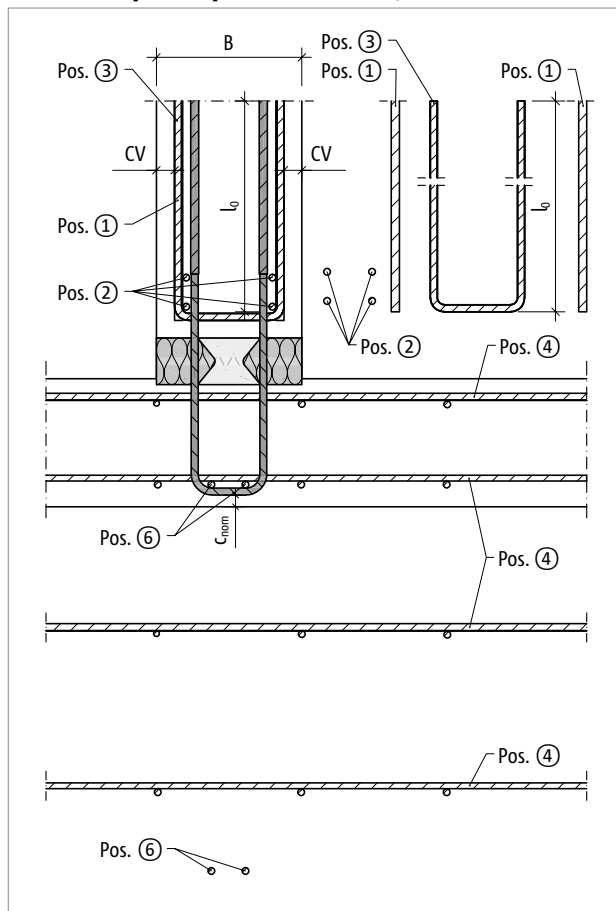


Ill. 128: Schöck Sconnex® type W-NT-VH : dans le cas d'ITEC inflammable avec bande filante (extérieur) et bandes pare-feu en laine minérale (intérieur) ; la classe de résistance au feu dépend de la hauteur et de l'épaisseur de la bande pare-feu

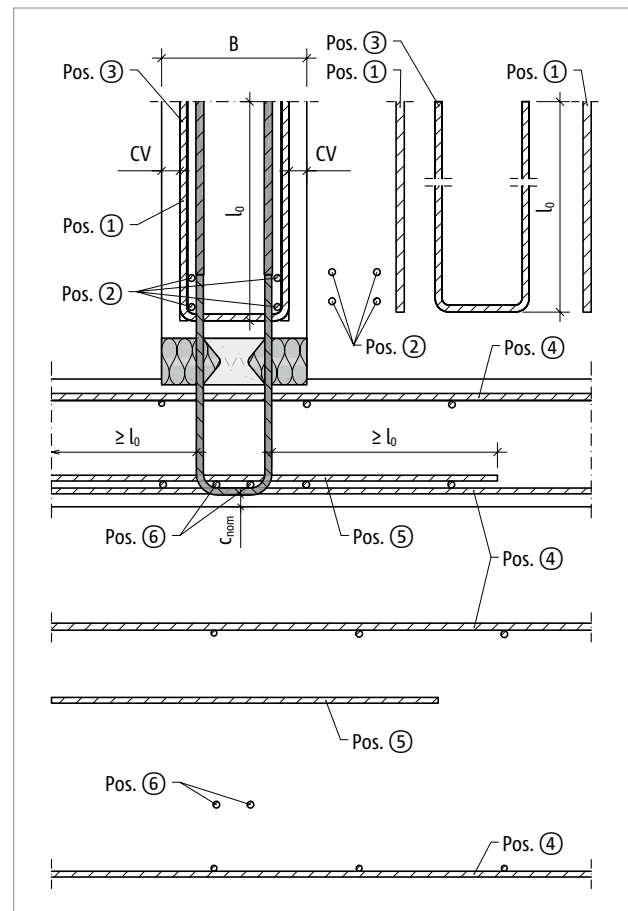
Classe de résistance au feu	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
Bandes pare-feu d [mm]	≥ 20	≥ 40	≥ 60	≥ 80
Bandes pare-feu h [mm]	≥ 120	≥ 120	≥ 120	≤ 160

Armature à prévoir par le client

Caractéristiques de performance N et/ou T



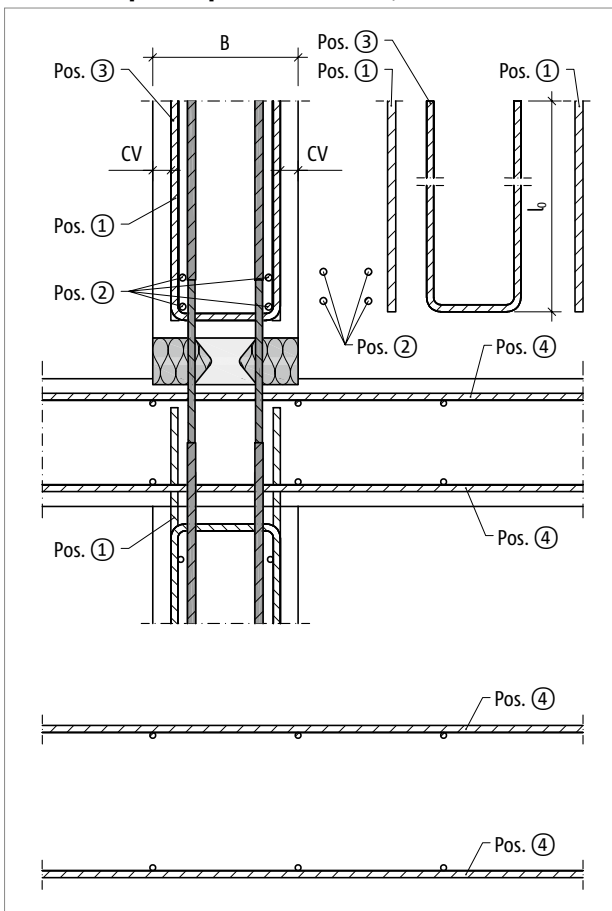
Ill. 129: Schöck Sconnex® type W-NT-B : armature prévue par le client pour l'ancrage de la force de traction dans la dalle



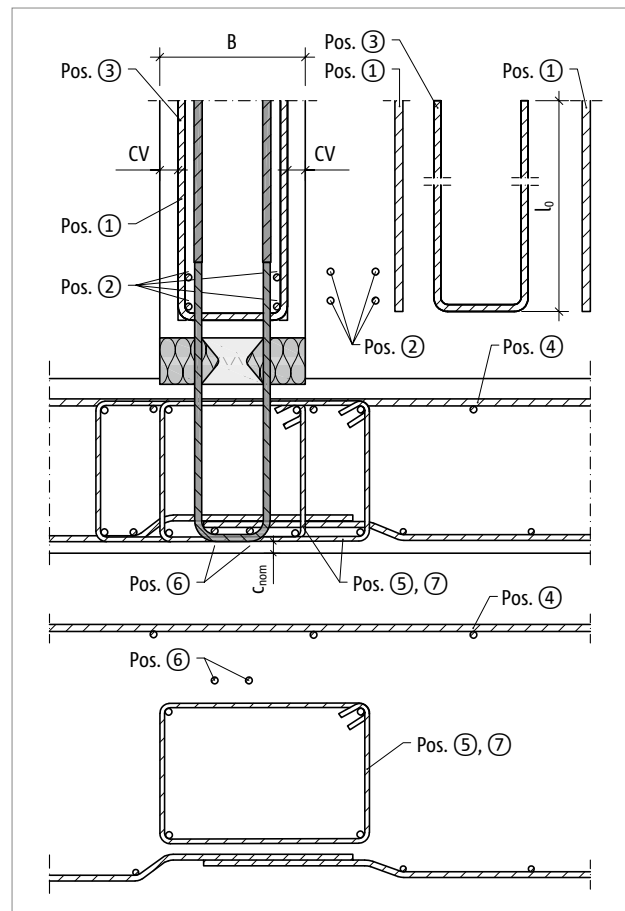
Ill. 130: Schöck Sconnex® type W-NT-B : armature prévue par le client pour l'ancrage de la force de traction dans la dalle avec armature majorée pos. 5

Armature à prévoir par le client

Caractéristiques de performance N et/ou T



Ill. 131: Schöck Sconnex® type W-NT-L : armature prévue par le client pour l'ancrage de la force de traction



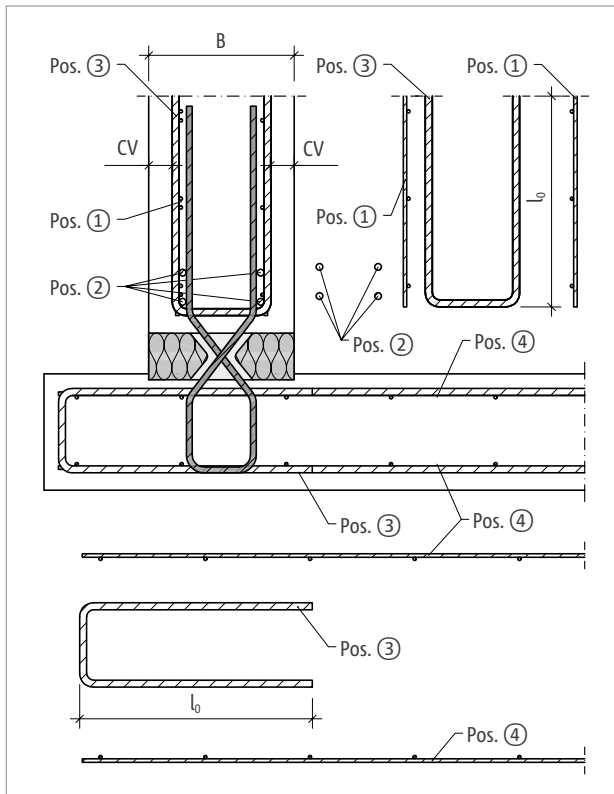
Ill. 132: Schöck Sconnex® type W-NT-B : armature prévue par le client pour l'ancrage de la force de traction ; poutre noyée comme exemple

Informations sur l'armature à prévoir par le client

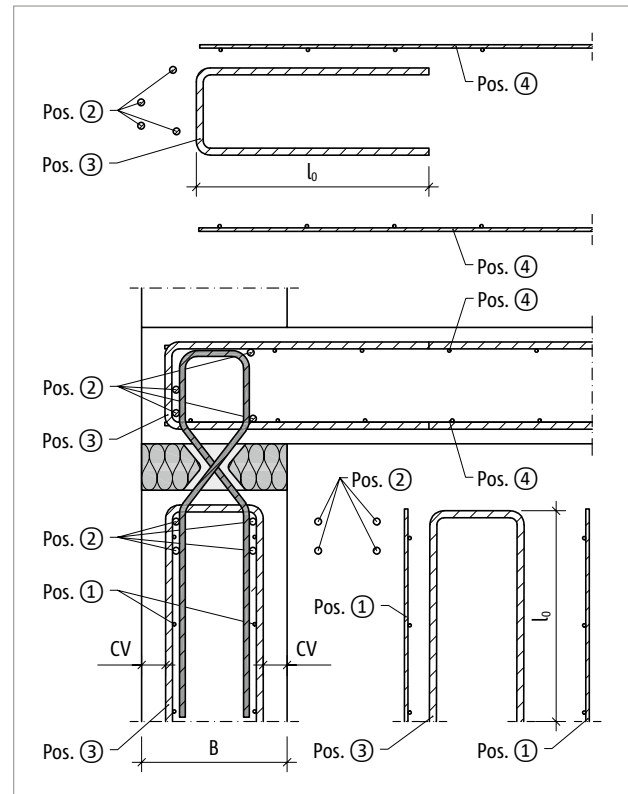
- L'armature d'effort tranchant pos. 7 dépend du dimensionnement de l'effort tranchant de la dalle et de la portée du sommier au même niveau que la dalle. L'armature d'effort tranchant doit être vérifiée individuellement par l'ingénieur.
- La poutre noyée est représentée symboliquement dans le schéma. La vérification de l'effort tranchant peut conduire à un détail différent de l'armature dans certains cas !
- Pour les recouvrements, l'espacement des barres selon la norme doit être pris en compte.

Armature à prévoir par le client

Résistance aux charges secondaire V1H1



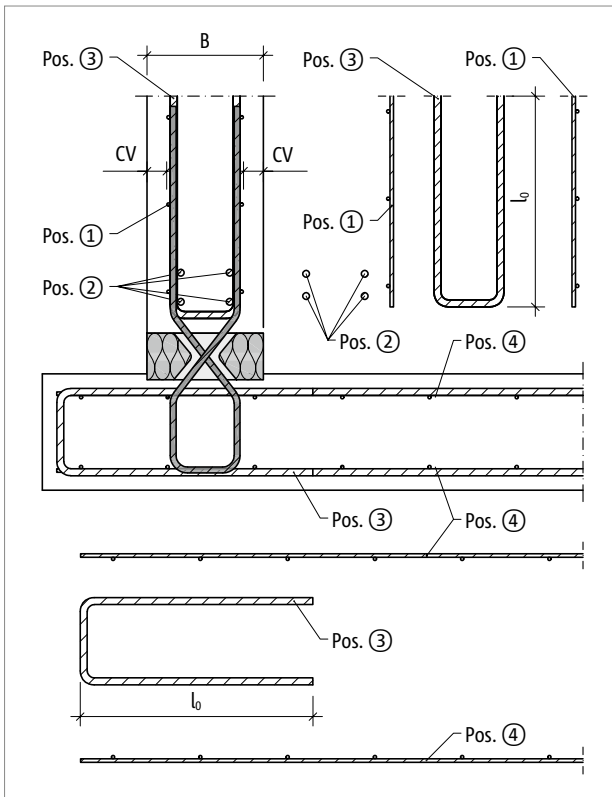
Ill. 133: Schöck Sconnex® type W-N-VH : variante A – armature prévue par le client pour le raccordement au pied du mur



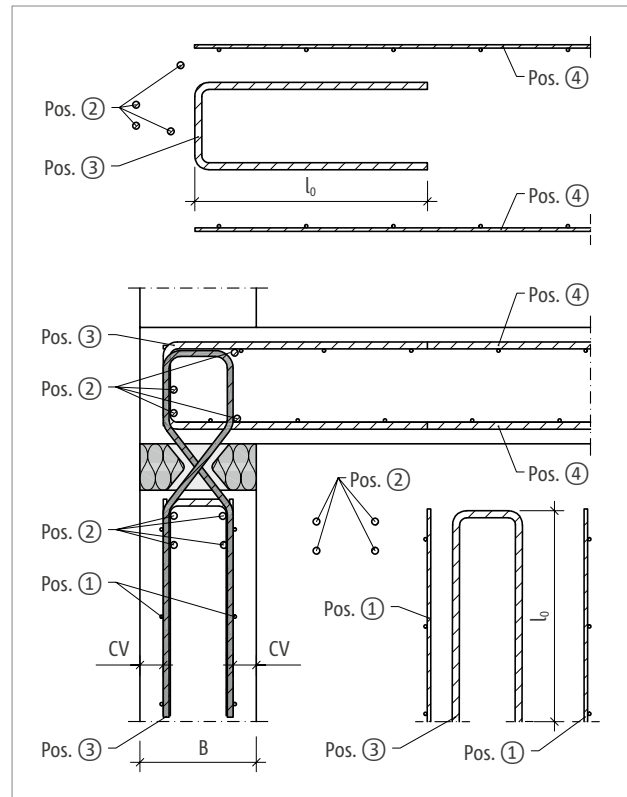
Ill. 134: Schöck Sconnex® type W-N-VH : variante A – armature prévue par le client pour le raccordement en tête du mur

Armature à prévoir par le client

Résistance aux charges secondaire V1H1



Ill. 135: Schöck Sconnex® type W-N-VH : variante B – armature prévue par le client pour le raccordement au pied du mur

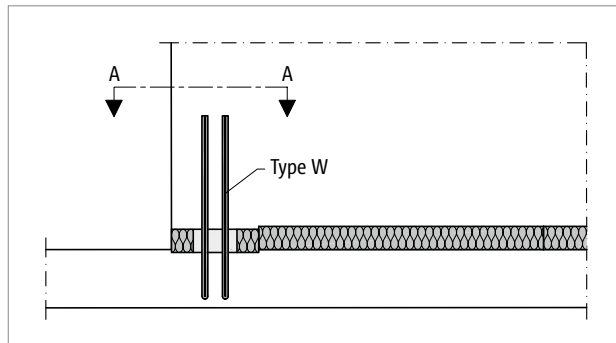


Ill. 136: Schöck Sconnex® type W-N-VH : variante A – armature prévue par le client pour le raccordement en tête du mur

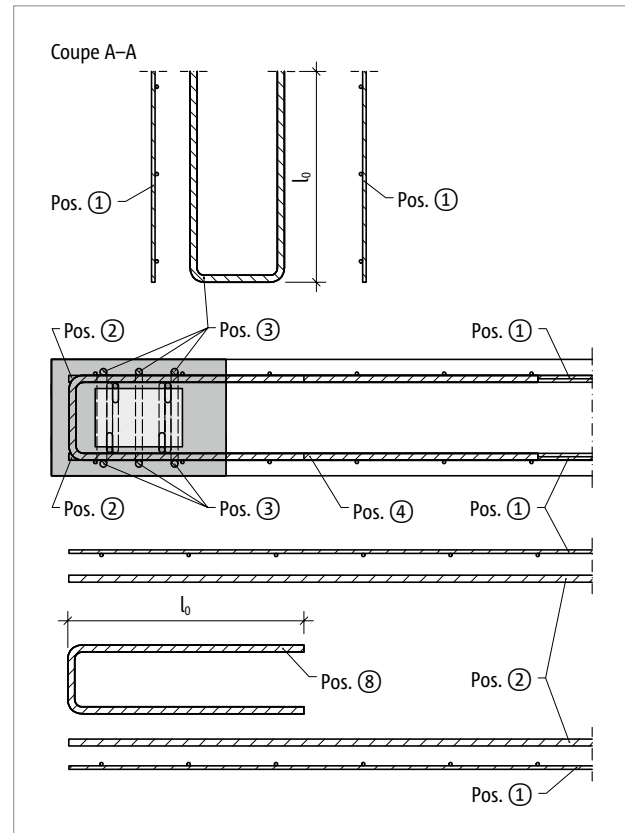
Informations sur l'armature à prévoir par le client

- Les exigences relatives à l'armature prévue par le client s'appliquent à la fois au raccordement au pied du mur et au raccordement en tête du mur.

Armature à prévoir par le client



Ill. 137: Schöck Sconnex® type W-N-VH : armature prévue par le client pour le raccordement au bord du mur



Ill. 138: Schöck Sconnex® type W-N-VH : variante A – armature prévue par le client avec pos. 4 pour le raccordement au bord du mur

Schöck Sconnex® type W		N1	N1-V1H1	N1T1-B	N1T1-V1H1-B	N1T1-L	N1T1-V1H1-L	N1T2-B	N1T2-V1H1-B
Armature côté client	Lieu	Résistance du béton \geq C25/30							
Armature de recouvrement									
Pos. 1	Mur	-		2 x 2 \varnothing 10		2 x 2 \varnothing 14		2 x 2 \varnothing 14	
Barre le long du joint isolant									
Pos. 2	Mur			2 x 2 \varnothing 12/50					
Pos. 2	Dalle	-	2 \varnothing 12/50 + 2 \varnothing 12	-	2 \varnothing 12/50 + 2 \varnothing 12	-	2 \varnothing 12/50 + 2 \varnothing 12	-	2 \varnothing 12/50 + 2 \varnothing 12
Armature de tension dans l'écartement									
Pos. 3	Mur	3 \varnothing 12/65 ; alternative : Part TB (voir page 56)							
Pos. 3	Dalle	3 \varnothing 12/60							
Armature de traction-flexion									
Pos. 4	Dalle	Selon instructions de l'ingénieur							
Armature supplémentaire transversale au mur									
Pos. 5	Dalle	-		3 \varnothing 12/60		-		3 \varnothing 12/60	
Barre le long du joint isolant									
Pos. 6	Dalle	-		2 \varnothing 14		-		2 \varnothing 14	
Armature transversale									
Pos. 7	Dalle	Selon instructions de l'ingénieur							
Chaînage de bord									
Pos. 8	Mur	2 \varnothing 12/50							

Armature à prévoir par le client

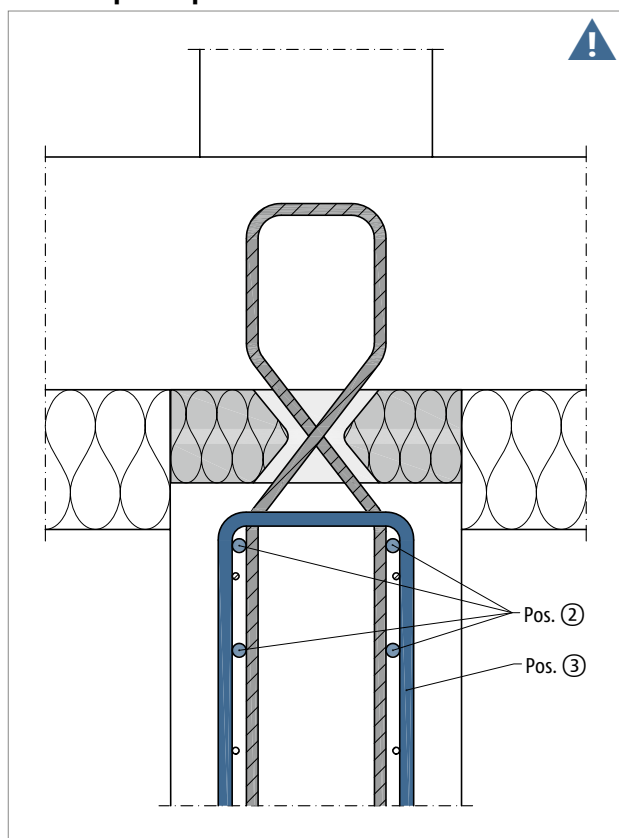
Schöck Sconnex® type W		T1-B	T1-L	T2-B
Armature côté client	Lieu	Résistance du béton \geq C25/30		
Armature de recouvrement				
Pos. 1	Mur	2 x 3 \varnothing 10	2 x 3 \varnothing 14	2 x 3 \varnothing 14
Barre le long du joint isolant				
Pos. 2	Mur	Selon instructions de l'ingénieur		
Armature de tension dans l'écartement				
Pos. 3	Mur	-		
Pos. 3	Dalle	-		
Armature de traction-flexion				
Pos. 4	Dalle	Selon instructions de l'ingénieur		
Armature supplémentaire transversale au mur				
Pos. 5	Dalle	3 \varnothing 12/60	-	3 \varnothing 12/60
Barre le long du joint isolant				
Pos. 6	Dalle	2 \varnothing 14	-	2 \varnothing 14
Armature transversale				
Pos. 7	Dalle	Selon instructions de l'ingénieur		
Chaînage de bord				
Pos. 8	Mur	Selon instructions de l'ingénieur		

■ Informations sur l'armature à prévoir par le client

- Les règles de la norme SIA 262 s'appliquent pour déterminer la longueur du chevauchement.
- Les exigences relatives à l'armature prévue par le client s'appliquent à la fois au raccordement au pied du mur et au raccordement en tête du mur.
- Pos. 3 : largeur d'étrier \geq 130 mm pour Schöck Sconnex® type W largeur B \geq 180 mm. Il convient de respecter l'enrobage de béton c_{nom} dans le mur.

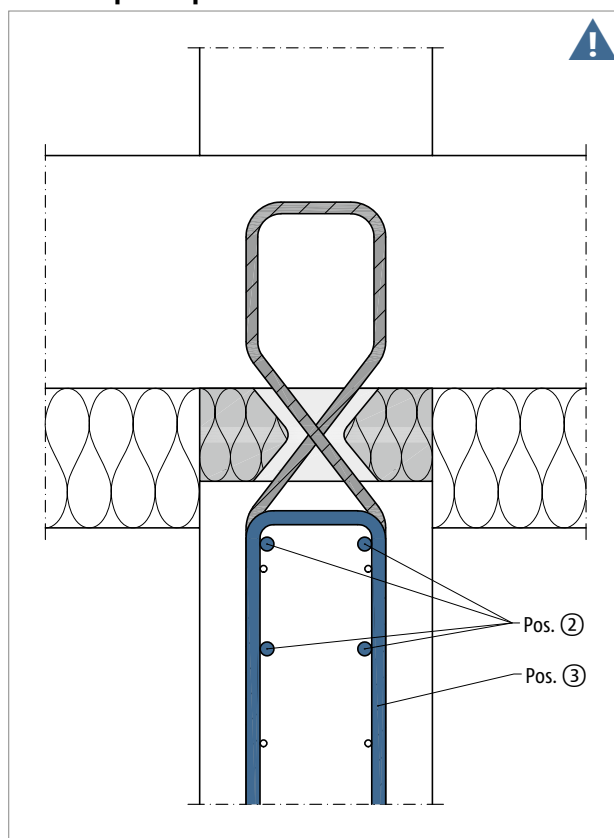
Support des barres d'efforts tranchants dans la zone de transmission des forces | Transmission des forces sans interférence

Armature prévue par le client variante A



Ill. 139: Schöck Sconnex® type W-N-VH : armature prévue par le client variante A ; la barre d'acier extérieure pos. 2 soutient les barres d'efforts tranchants du Schöck Sconnex® contre la surface du composant.

Armature prévue par le client variante B



Ill. 140: Schöck Sconnex® type W-N-VH : armature prévue par le client variante B ; la barre d'acier pos. 2 soutient les barres d'efforts tranchants de Schöck Sconnex® contre l'intérieur de l'élément en béton armé

Barre d'acier pos. 2

- La position de la barre d'acier prévue par le client le long du joint d'isolation, pos. 2, a une influence significative sur les valeurs de dimensionnement $V_{Rd,x}$ de Schöck Sconnex® Type W. Les valeurs maximales de dimensionnement $V_{Rd,x}$ sont possibles grâce au support optimal des barres d'efforts tranchants de Schöck Sconnex® type W.
- Un effet optimal est obtenu lorsque la barre d'acier pos. 2 et l'étrier pos. 3 soutiennent les barres d'efforts tranchants de Schöck Sconnex® type W contre la surface du composant en béton armé.

Remarque relative aux risques – support des barres d'efforts tranchants de Schöck Sconnex® type W avec armature prévue par le client

- Pour la capacité de charge maximale de l'effort tranchant de Schöck Sconnex® type W, le soutien des barres d'efforts tranchants propres au produit par la variante A d'armature prévue par le client est requise.
- Pour les barres d'acier intérieures pos. 2 selon la variante B, il faut tenir compte de la réduction de la capacité de charge de l'effort tranchant de Schöck Sconnex® type W selon le tableau de dimensionnement.

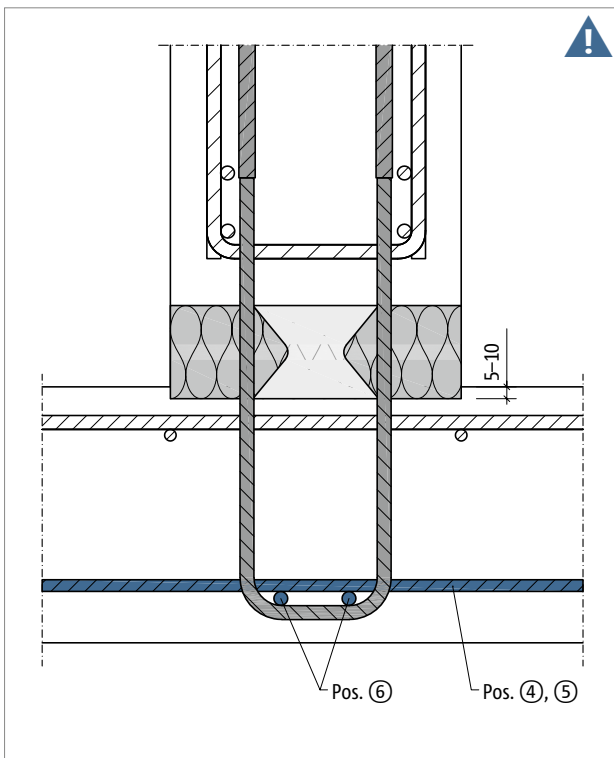
Remarque relative aux risques – transmission de force sans interférence avec de Schöck Sconnex® type W avec caractéristique de performance N

- Les ouvertures et les éléments éventuellement présents dans la zone de transmission des efforts du module de compression de Schöck Sconnex® type W peuvent altérer la capacité de reprise d'efforts.
- Pour une transmission des forces sans interférences dans le module de compression de Schöck Sconnex® type W, la zone de compression dans le mur et la dalle ne doivent comporter aucunes ouvertures et aucuns éléments tels que par exemple des conduits, des gaines ou des écarteurs.

Avertissement de sécurité – risque de basculement dû à l'appui rotulé au pied du mur

- Sécuriser les murs montés sur Schöck Sconnex® type W contre le basculement dans toutes les phases de la construction !

Ancrage de la force de traction dans la dalle



Ill. 141: Schöck Sconnex® type W-N1T1-BW : Le premier lit de dalle doit être inséré dans l'étrier afin d'assurer l'ancrage des extrémités des barres (analogie avec l'étrier d'effort tranchant), voir page 53

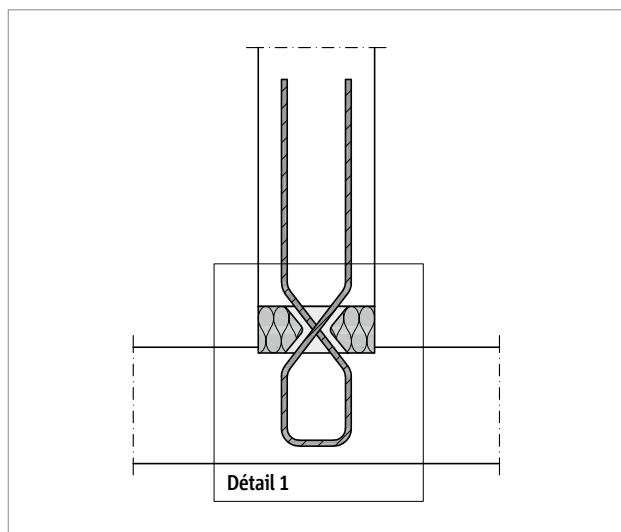
■ Ancrage des efforts de traction de Schöck Sconnex® type W-NT-B et W-T-B

- Barres de traction, variante de forme B :
pour un ancrage complet des barres de traction de Schöck Sconnex® type W-NT et type W-T, l'armature de la dalle doit être posée conformément au schéma. L'insertion illustrée du premier lit de l'armature de la dalle dans les barres de traction de Schöck Sconnex® est obligatoire pour assurer la portance. Les barres de traction doivent être installées conformément à l'enrobage de béton c_{nom} .
- Le segment de la barre de traction du côté de la dalle de Schöck Sconnex® type W est en acier inoxydable. Il est donc conseillé de vérifier si l'enrobage de béton c_{nom} peut être réduit en raison d'un enrobage de béton minimum plus faible conformément à la norme.
- Pos. 4, 5 et 6 voir tableau page 95 et page 96.

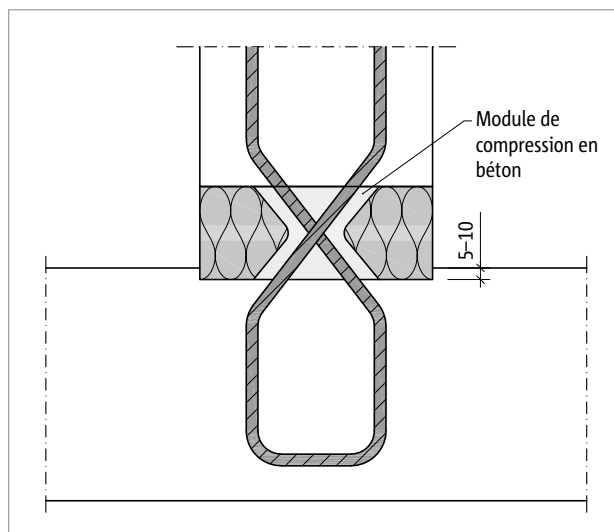
⚠ Remarque relative aux risques – ancrage de la force de traction

- Sans une planification et une exécution dans les règles de l'art de l'ancrage des efforts de traction, la résistance du produit peut être compromise.
- La vérification de l'effort tranchant de la dalle doit également être effectuée. Celle-ci ne fait pas partie de cette fiche d'information technique.

Assemblage | Montage



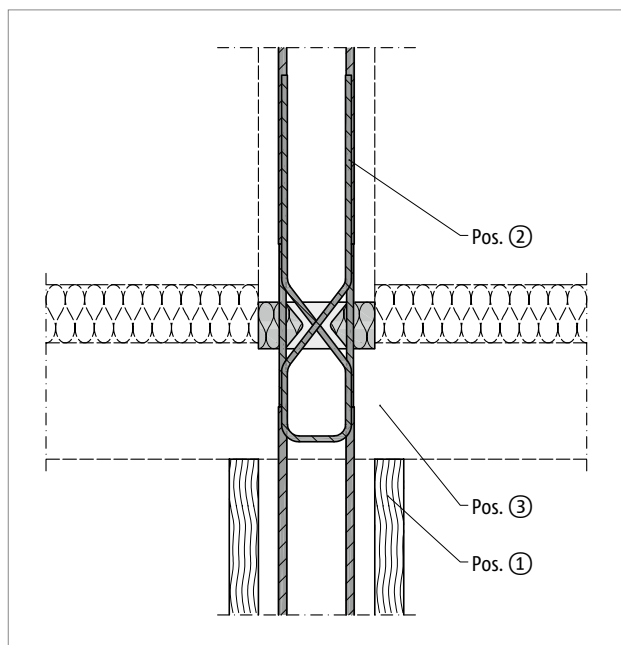
Ill. 142: Schöck Sconnex® type W : il convient de garantir le contact entre le bord supérieur de la dalle et le bord inférieur du module de compression



Ill. 143: Schöck Sconnex® type W : contact garanti par enfoncement de 5 à 10 mm du matériau isolant dans la dalle

⚠ Contact pour efforts de compression

- Un contact est absolument essentiel entre le béton frais et le module de compression en béton du produit Schöck Sconnex® type W !
- Le module de compression en béton de Schöck Sconnex® type W doit être enfoncé de 5 à 10 mm dans la dalle. La profondeur minimale d'enfoncement est indiquée sur le matériau isolant.
- Vibrer soigneusement le béton ! Éviter impérativement les espaces creux et bulles d'air.



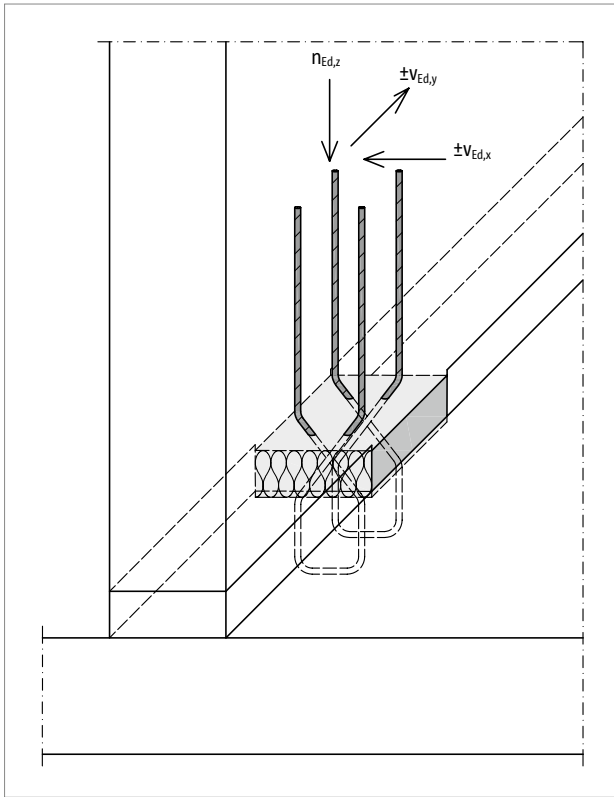
Ill. 144: Schöck Sconnex® type W-NT-VH-L : montage de type W avec la caractéristique de performance T et la variante de forme L pour l'isolation sous chape dans le mur situé sous la dalle

■ Montage caractéristique de performance T, variante de forme L

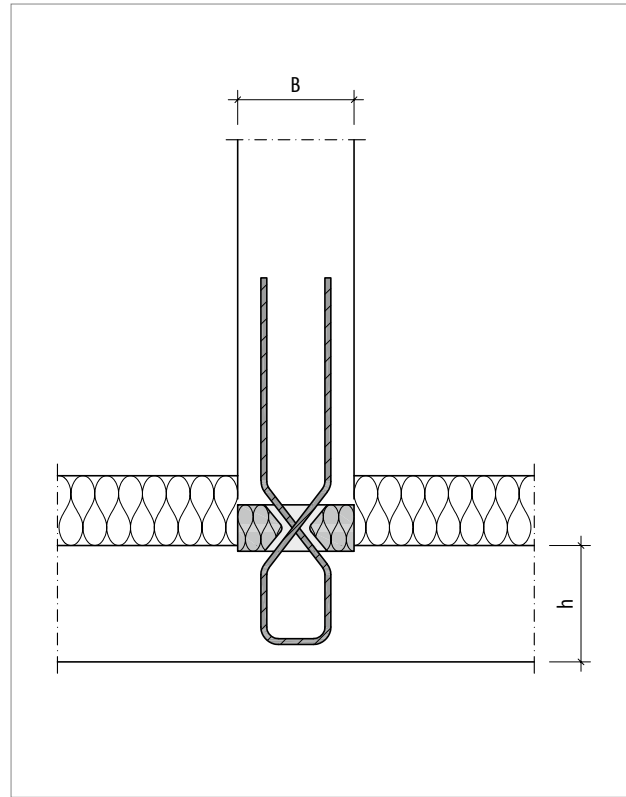
- Dans le cas d'une isolation sous chape, faire attention à l'ordre dans le déroulement des travaux : Schöck Sconnex® type W avec la caractéristique de performance T, variante de forme L, doit être monté dans le mur situé sous la dalle et donc également être bétonné avec ce mur.

Exemple de dimensionnement

Caractéristique de performance N – effort normal $N_{Rd,z}$ (compression)



Ill. 145: Schöck Sconnex® type W-N-VH : système statique



Ill. 146: Schöck Sconnex® type W-N-VH : Géométrie

Géométries :

Épaisseur du mur :	$l = 180 \text{ mm}$
Hauteur de la dalle :	$h = 250 \text{ mm}$
Espacement :	$e_A = 1000 \text{ mm}$
Surface du module de compression :	$d_1 = 150 \text{ mm}, b_1 = 100 \text{ mm}$ (Schöck Sconnex® type W voir page 71)

Valeurs résultant du calcul statique :

Effort de compression :	$n_{Ed,z} = 370 \text{ kN/m}$
Effort tranchant vertical par rapport au mur résultant de la pression du sol :	$v_{Ed,x} = \pm 5 \text{ kN/m}$
Effort tranchant le long du mur résultant du contreventement du bâtiment :	$v_{Ed,y} = \pm 50 \text{ kN/m}$

Classes d'exposition :

mur/dalle :	intérieur XC 1, extérieur XC 4
Sélectionné :	Classe de résistance du béton C25/30 pour mur et dalle Enrobage de béton $c_{nom} = CV = 25 \text{ mm}$ pour l'armature de tension dans l'écartement pos. 3
Armature prévue par le client :	Variante B

Exemple de dimensionnement

Vérifications de l'effort normal à l'état limite ultime

Sélectionné : Schöck Sconnex® type W-N1-V1H1-B180-1.0

Schöck Sconnex® type W		N1	
Valeurs de dimensionnement pour		Résistance du béton \geq C25/30	Classe de résistance du béton \geq C30/37
		Épaisseur de dalle \geq 220 mm	
		N _{Rd,z, mur} [kN/élément]	
Épaisseur du mur [mm]	150	250,0	300,0
	180	474,3	569,2
	200	500,0	600,0
	250	559,0	670,8
	300	612,4	734,8

Effort normal (compression) : $N_{Rd,z,mur} = 474,3$ kN/élément
 $n_{Rd,z} = 474,3$ kN / 1 m = 474,3 kN/m
 $n_{Ed,z} / n_{Rd,z} = 370 / 474,3 = 0,78 < 1,0$

Vérifications de l'effort tranchant à l'état limite ultime

Schöck Sconnex® type W	Caractéristique de performance N
Valeurs de dimensionnement pour	Résistance aux charges secondaire V1H1
	Résistance du béton \geq C25/30
Effort tranchant	V _{Rd,x} [kN/élément]
Variante A – armature complémentaire externe	±88,0
Variante B – armature complémentaire interne	±46,3
Effort tranchant	V _{Rd,y} [kN/élément]
	±59,0
Interaction	$V_{Ed,y}/V_{Rd,y} + V_{Ed,x}/V_{Rd,x} \leq 1$

Effort tranchant : $V_{Rd,x} = 46,3$ kN/élément
 $v_{Rd,x} = 46,3$ kN / 1 m = 46,3 kN/m
 $V_{Rd,y} = 59$ kN/élément
 $v_{Rd,y} = 59$ kN / 1 m = 59 kN/m
 Interaction effort tranchant : $v_{Ed,x} / v_{Rd,x} + v_{Ed,y} / v_{Rd,y} = 5 / 46,3 + 50 / 59 = 0,96 < 1,0$

Désignation de la commande : Schöck Sconnex® type W-N1-V1H1-B180-1.0

Largeur armature de traction : $T = B - 2 \times c_{nom} = 180 - 2 \times 25 = 130$ mm

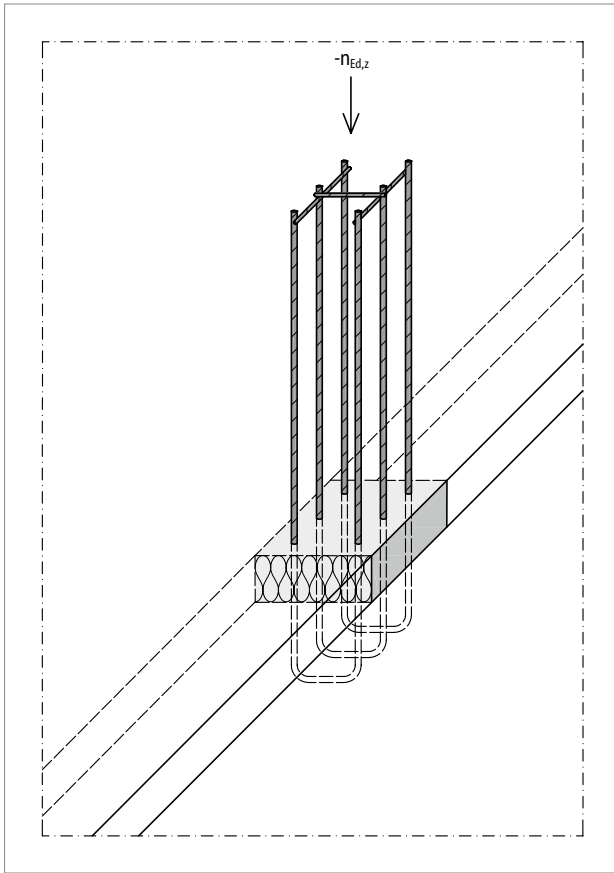
Désignation de la commande : Schöck Sconnex® type W part TB-T130-1.0

i Dimensionnement

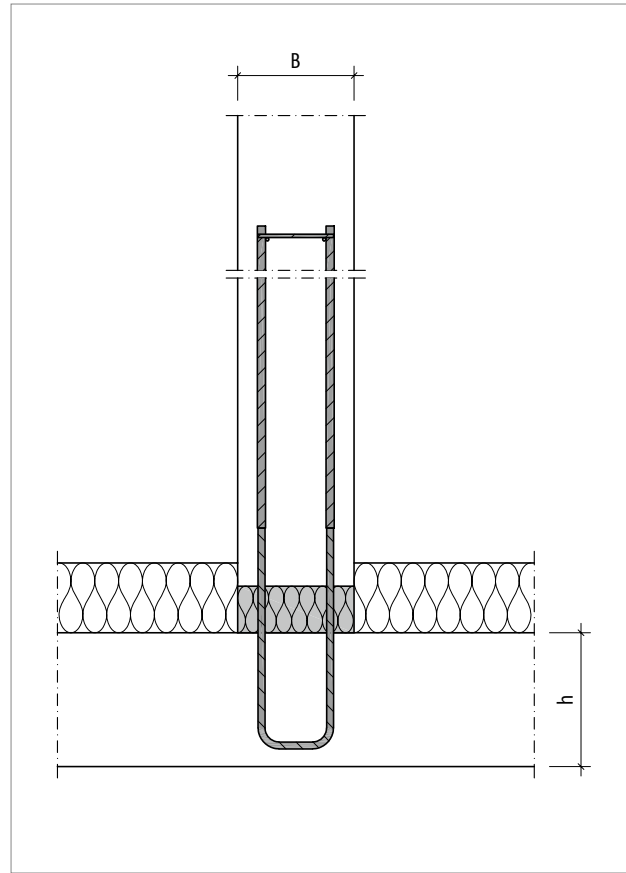
- Les outils de mesure du poinçonnement classiques permettent d'effectuer toute vérification nécessaire des forces de poinçonnement ou de l'effort tranchant de la dalle. On admettra une surface de compression de base de 150 × 100 mm.
- Sélection de l'armature de traction complétant Sconnex® W part TB-T130-1.0

Exemple de dimensionnement

Caractéristique de performance T – effort normal $N_{Ed,z}$ (traction)



Ill. 147: Schöck Sconnex® type W-T : système statique



Ill. 148: Schöck Sconnex® type W-T : Géométrie

Géométries :

Épaisseur du mur :	$l = 180 \text{ mm}$
Hauteur de la dalle :	$h = 250 \text{ mm}$
Espacement :	$e_A = 1000 \text{ mm}$

Valeurs résultant du calcul statique :

Effort de traction :	$n_{Ed,z} = -150 \text{ kN/m}$
----------------------	--------------------------------

Classes d'exposition :

mur/dalle :	intérieur XC 1, extérieur XC 4
Sélectionné :	Classe de résistance du béton C25/30 pour mur et dalle Enrobage de béton $c_{nom} = CV = 25 \text{ mm}$ Longueur de l'ancrage LR nécessaire pour des barres de traction en variante de forme B : avec aide au montage LR = hauteur de dalle - 10 mm - 45 mm = 250 - 10 - 45 = 190 mm (voir page 53) BW : barre coudée en forme de U, fusionnée, avec une part en acier inoxydable

Exemple de dimensionnement

Vérifications de l'effort normal à l'état limite ultime

Sélectionné : Schöck Sconnex® type W-T1-BW190-B180-1.0

Schöck Sconnex® type W		N1	N1T1	N1T2	T1	T2
Valeurs de dimensionnement pour		Résistance du béton \geq C25/30				
		N _{Rd,z} [kN/élément]				
Barres de traction, variante de forme	B	-	-122,4	-267,7	-183,6	-401,6
	L	-	-267,7	-	-401,6	-

Force normale (traction) :

$$N_{Rd,z,mur} = -183,6 \text{ kN/élément}$$

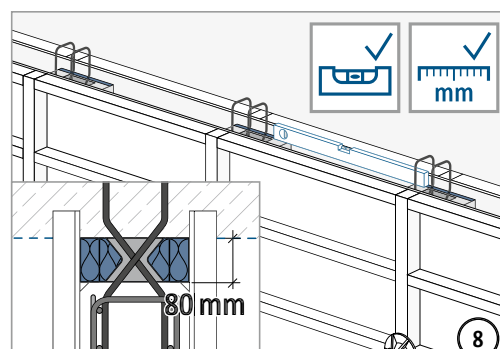
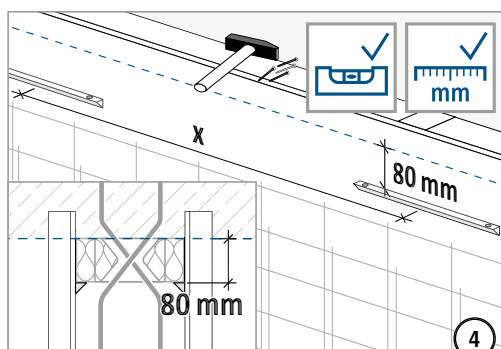
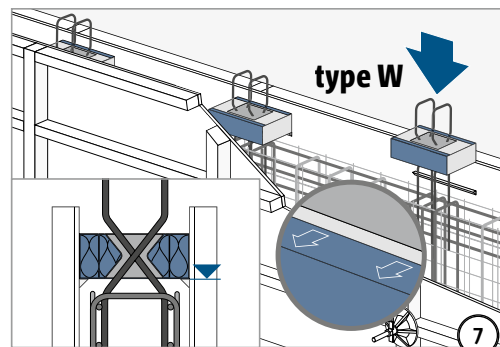
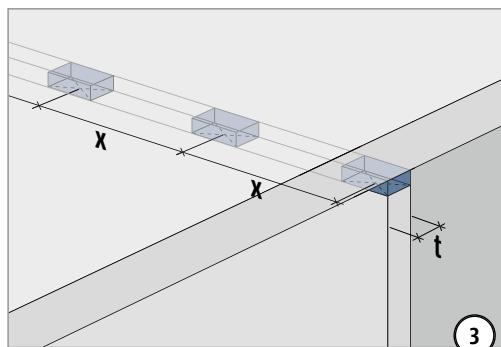
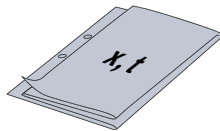
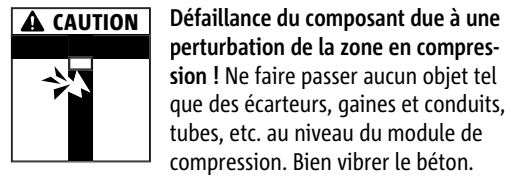
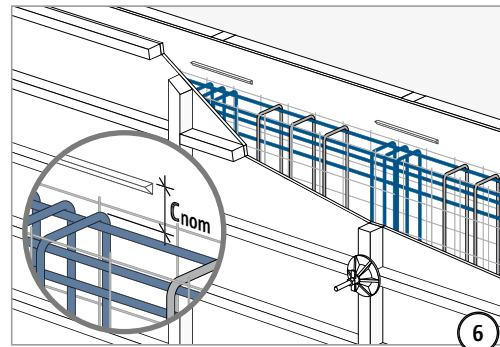
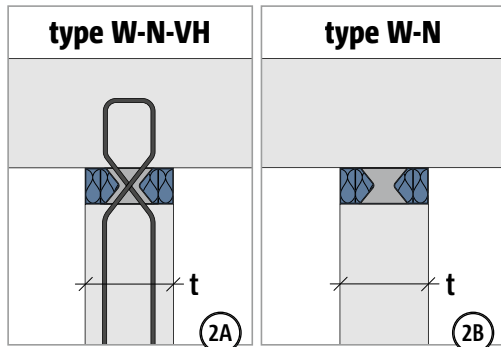
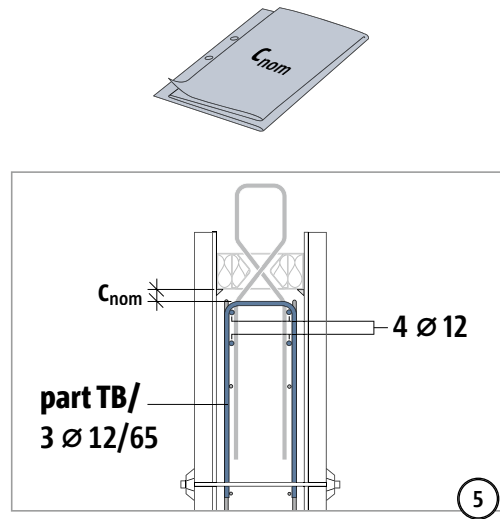
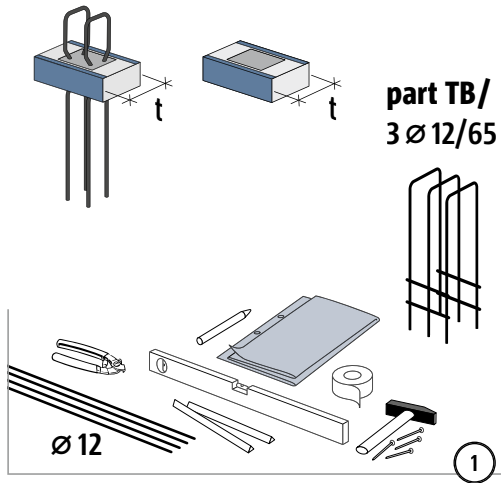
$$n_{Rd,z} = -183,6 \text{ kN} / 1 \text{ m} = -183,6 \text{ kN/m}$$

$$n_{Ed,z} / n_{Rd,z} = -150 / -183,6 = 0,82 < 1,0$$

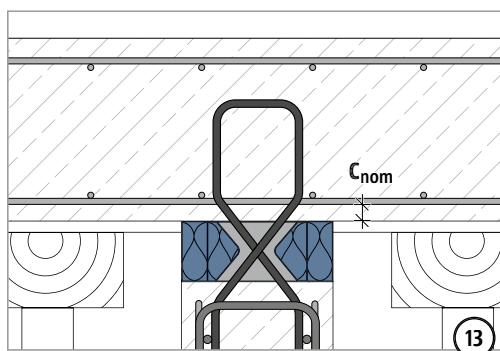
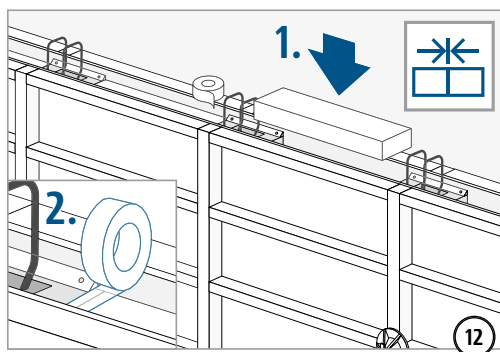
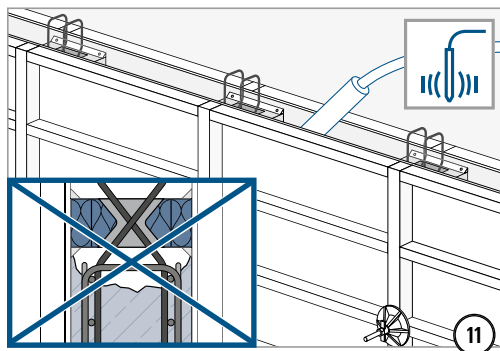
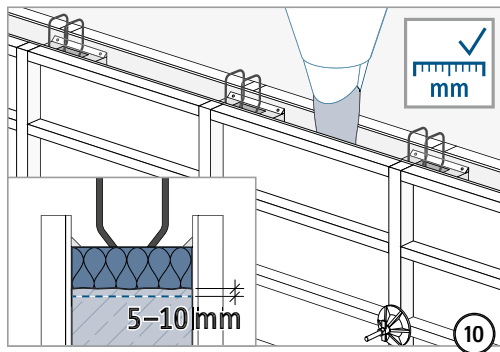
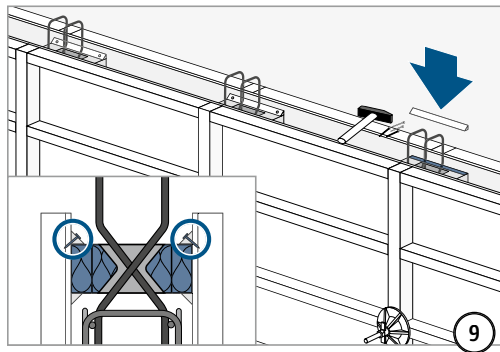
Désignation de la commande : Schöck Sconnex® type W-T1-BW190-B180-1.0

Instructions de montage pour utilisation en tête de mur

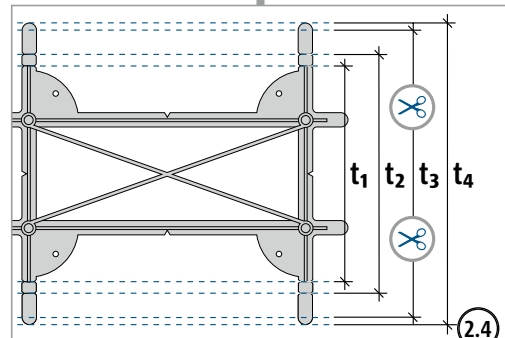
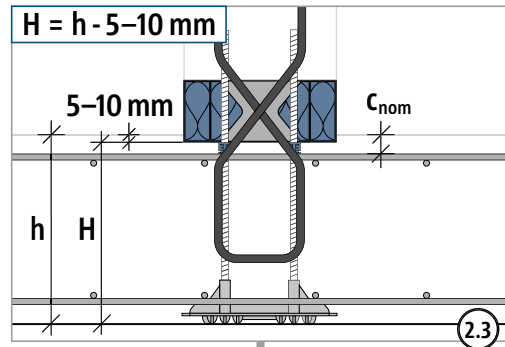
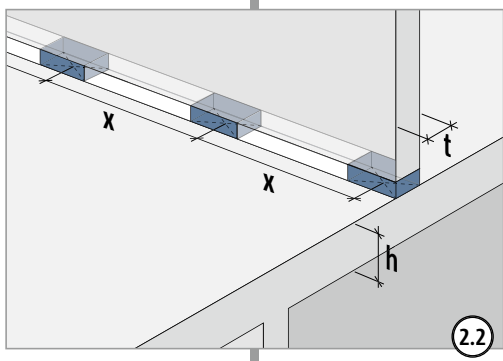
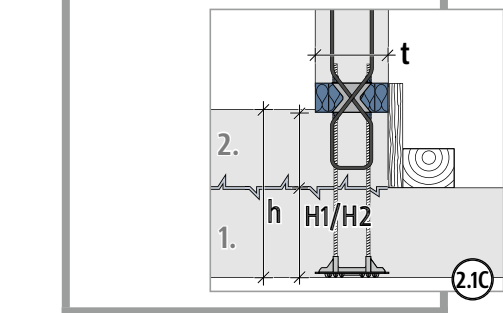
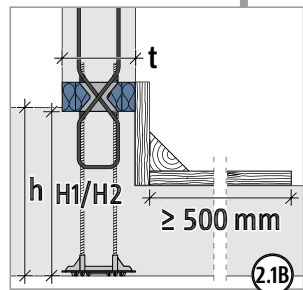
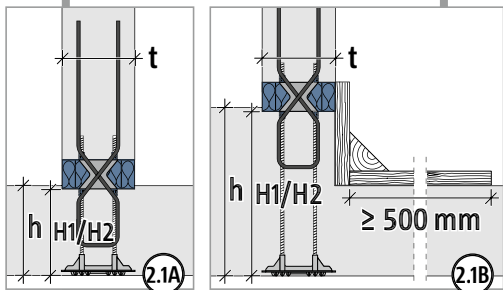
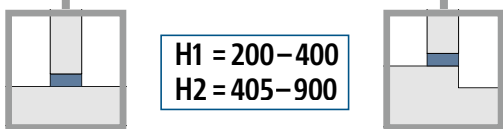
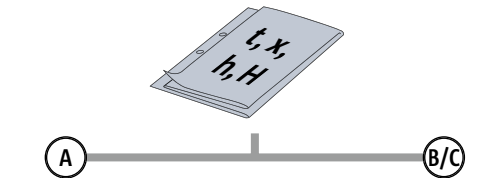
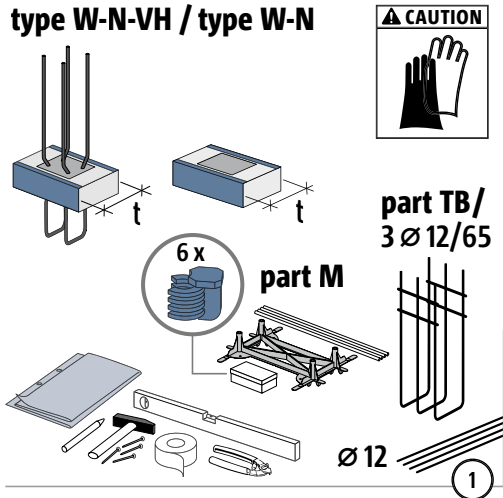
type W-N-VH / type W-N



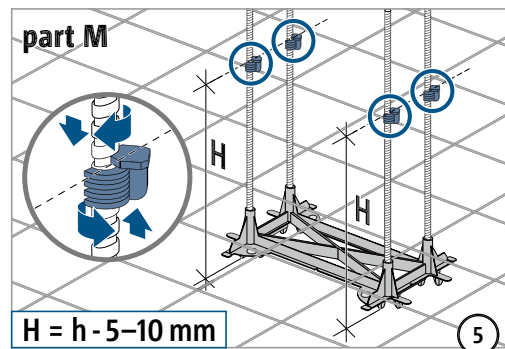
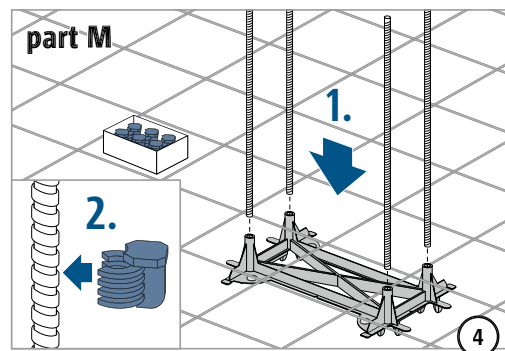
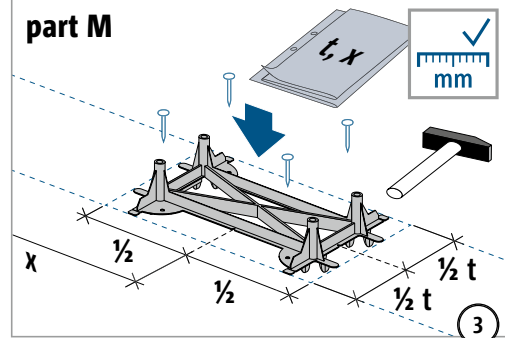
Instructions de montage pour utilisation en tête de mur



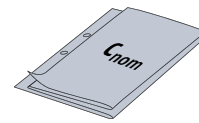
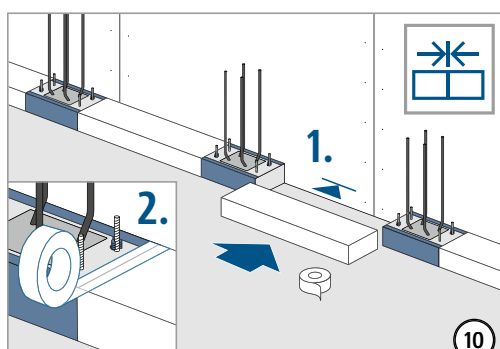
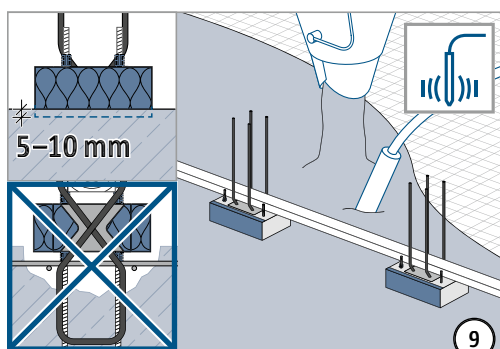
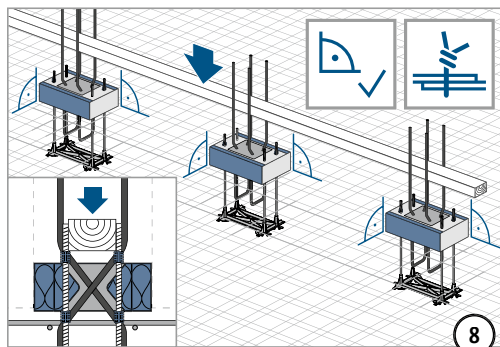
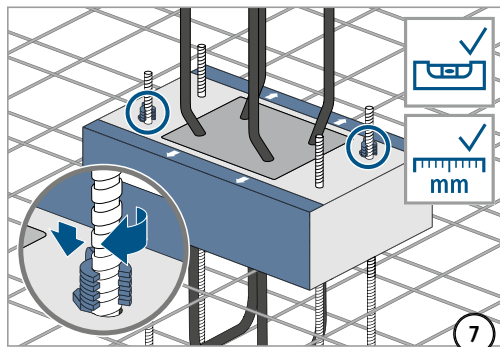
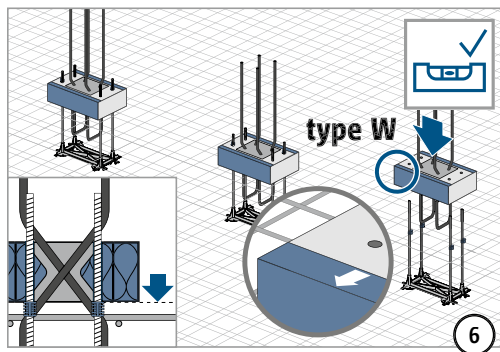
Instructions de montage pour utilisation en pied de mur



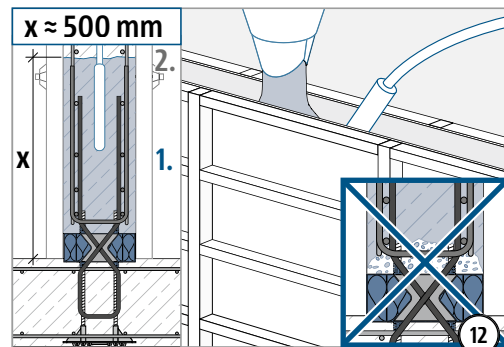
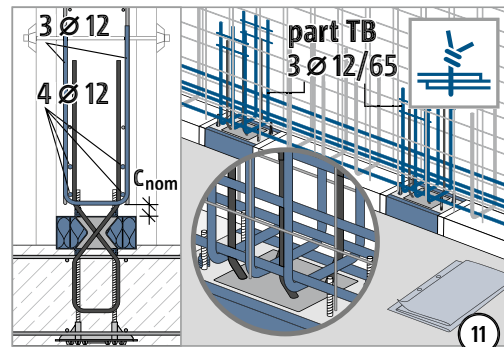
$t_1 = 180 \text{ mm}, t_2 = 200 \text{ mm}, t_3 = 240 \text{ mm}, t_4 = 250 \text{ mm}$



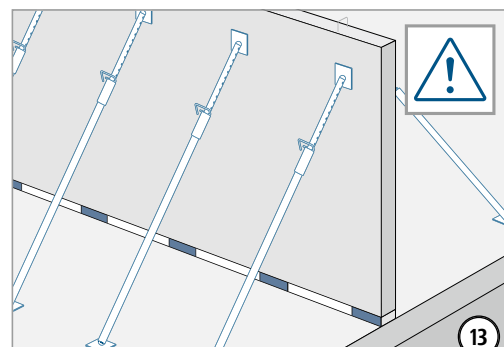
Instructions de montage pour utilisation en pied de mur



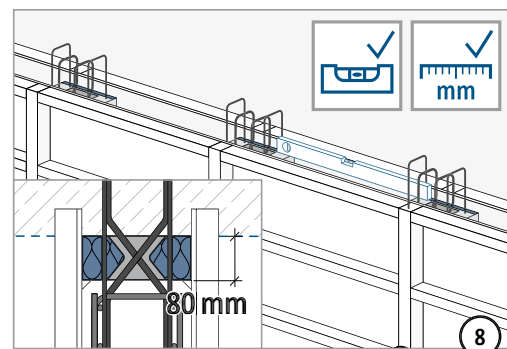
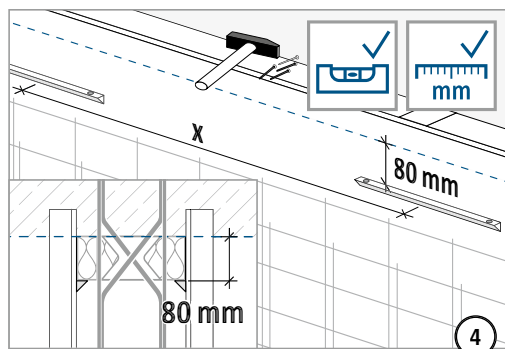
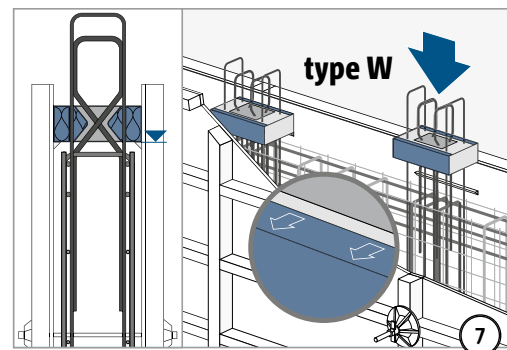
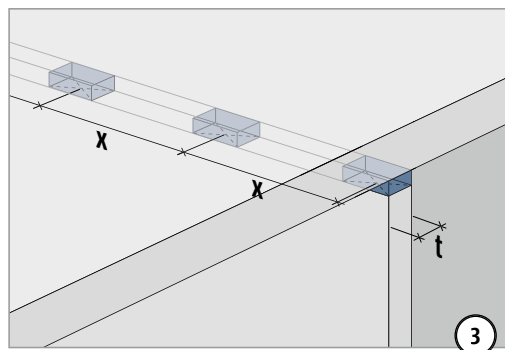
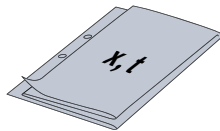
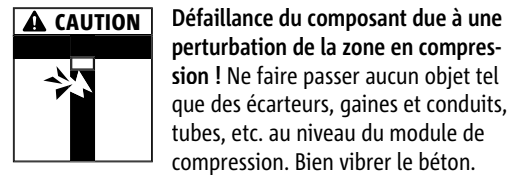
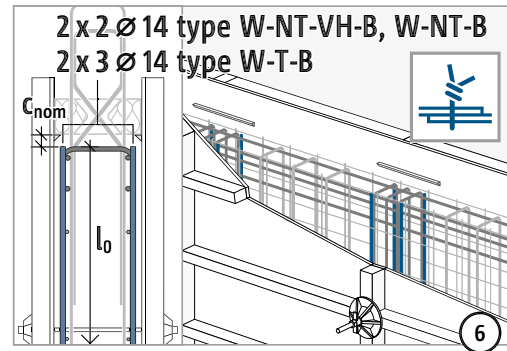
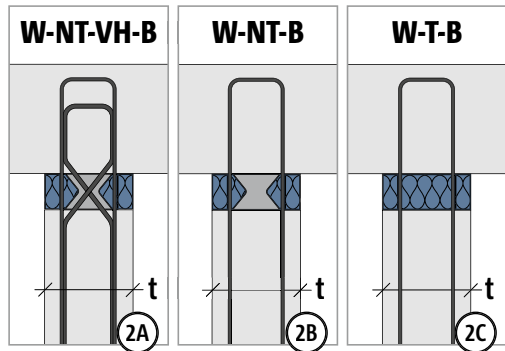
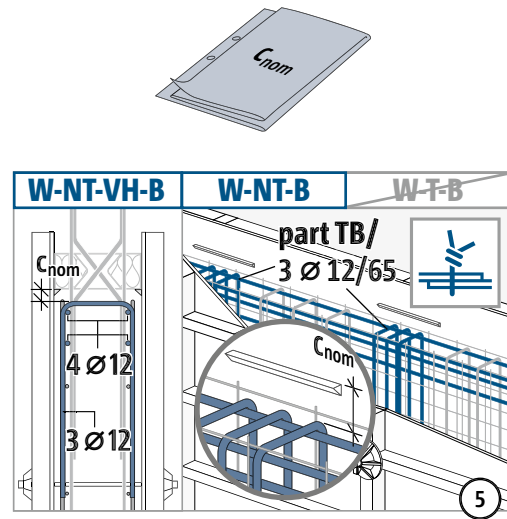
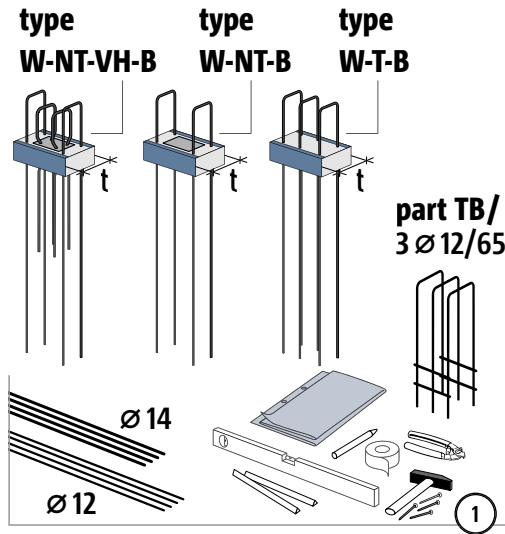
CAUTION Défaillance du composant due à une perturbation de la zone en compression ! Ne faire passer aucun objet tel que des écarteurs, gaines et conduits, tubes, etc. au niveau du module de compression. Bien vibrer le béton.



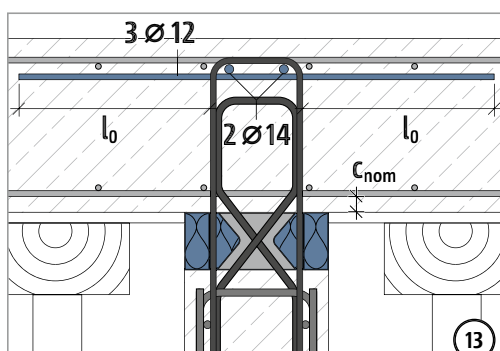
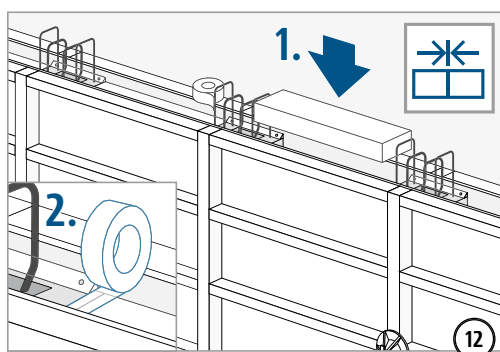
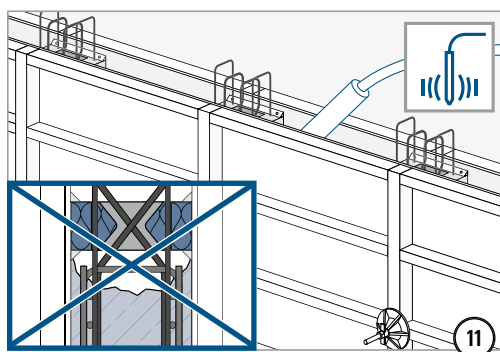
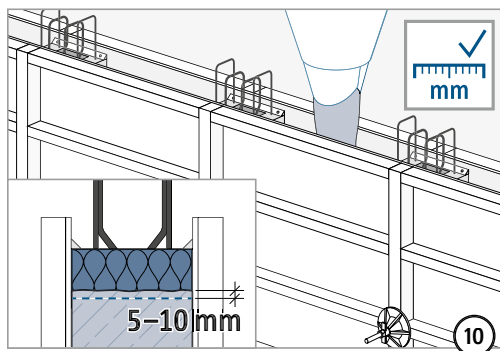
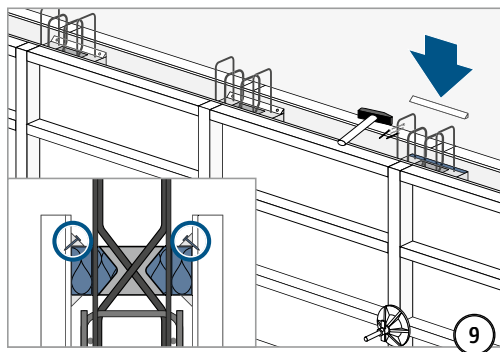
WARNING Risque de basculement dû à l'appui rotulé ! Sécuriser les murs montés sur Scconnex® type W contre le basculement dans toutes les phases de la construction !



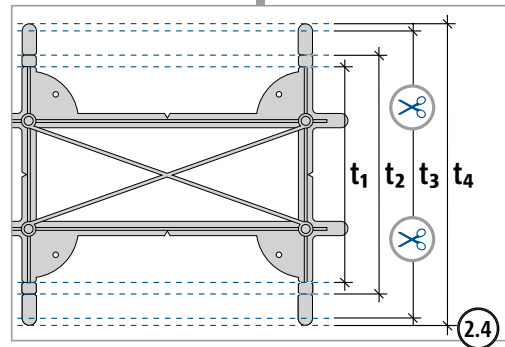
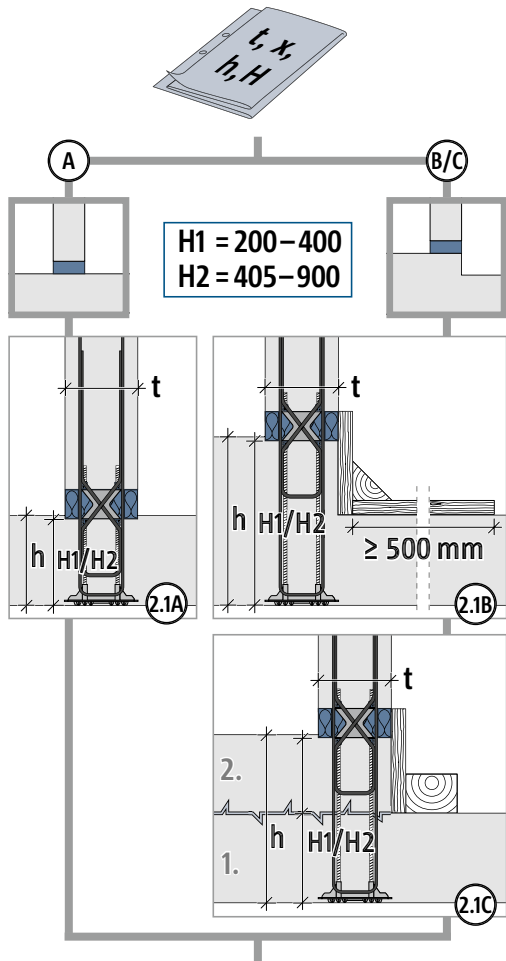
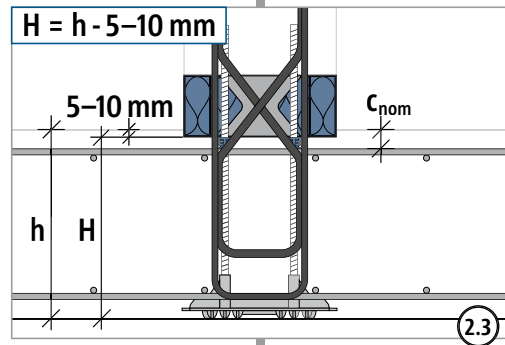
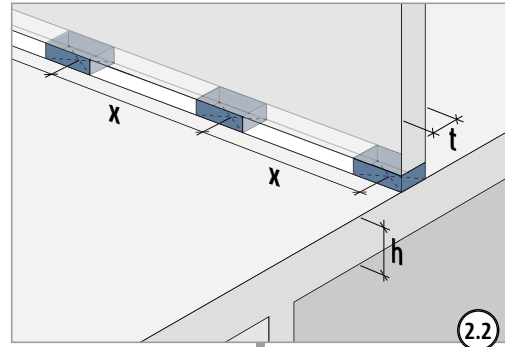
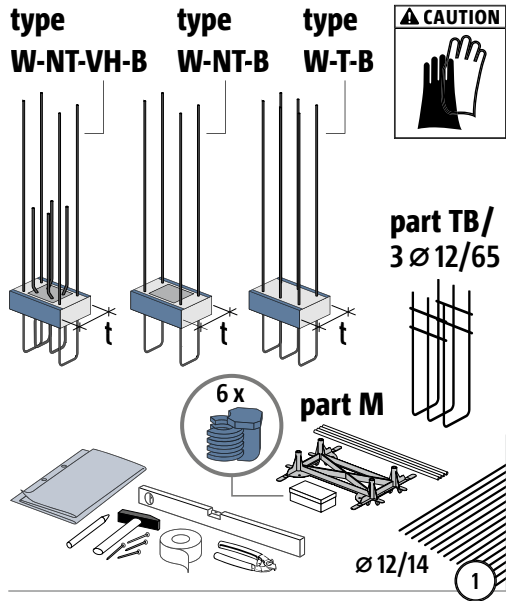
Instructions de montage pour utilisation en tête de mur



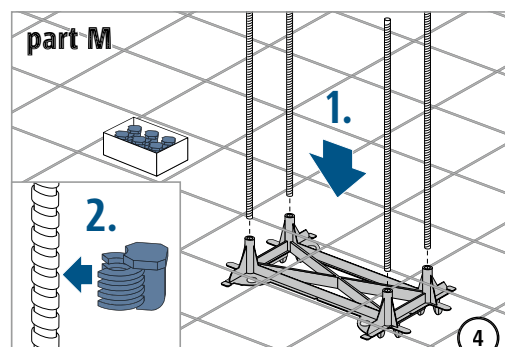
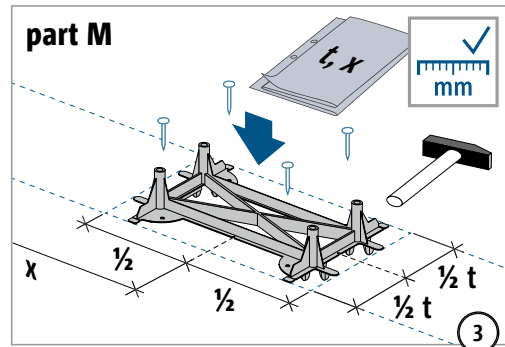
Instructions de montage pour utilisation en tête de mur



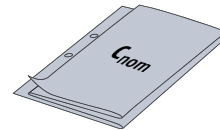
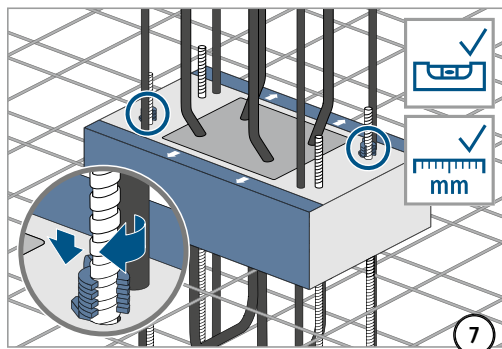
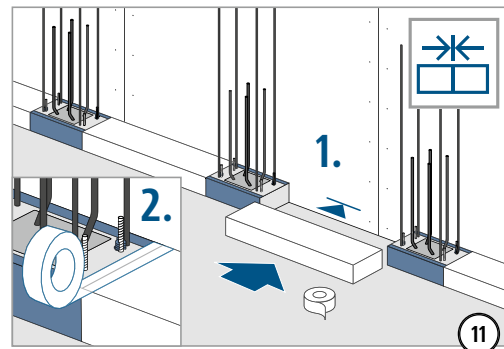
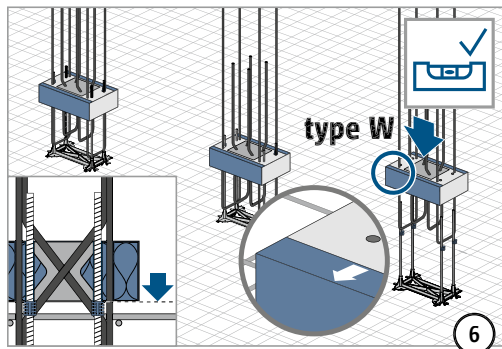
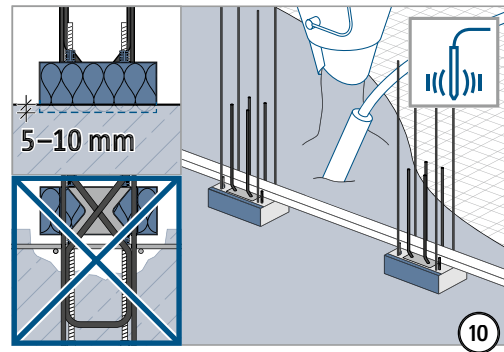
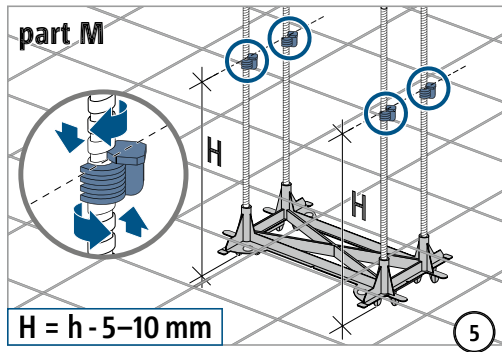
Instructions de montage pour utilisation en pied de mur



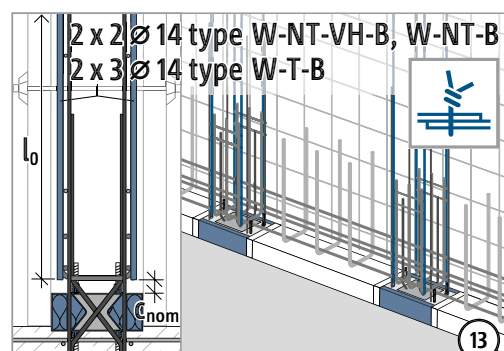
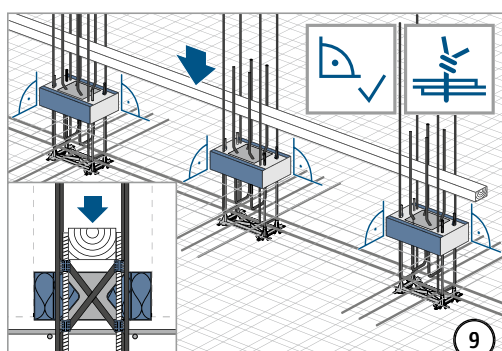
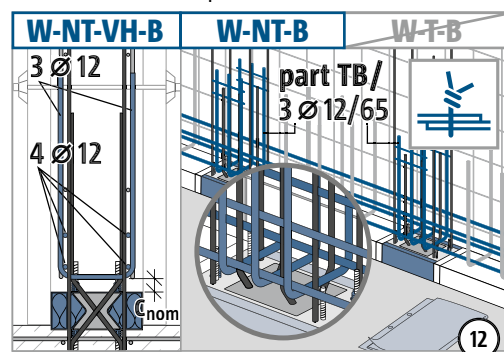
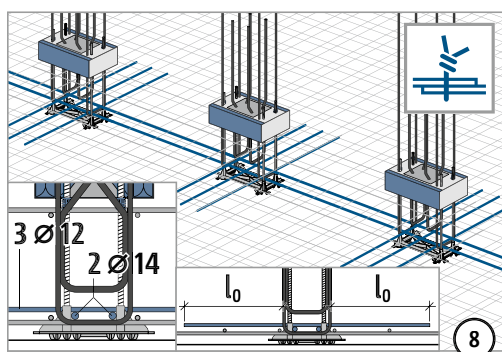
$t_1 = 180 \text{ mm}$, $t_2 = 200 \text{ mm}$, $t_3 = 240 \text{ mm}$, $t_4 = 250 \text{ mm}$



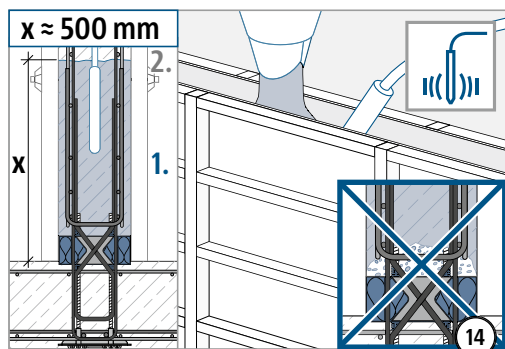
Instructions de montage pour utilisation en pied de mur



Défaillance du composant due à une perturbation de la zone en compression ! Ne faire passer aucun objet tel que des écarteurs, gaines et conduits, tubes, etc. au niveau du module de compression. Bien vibrer le béton.

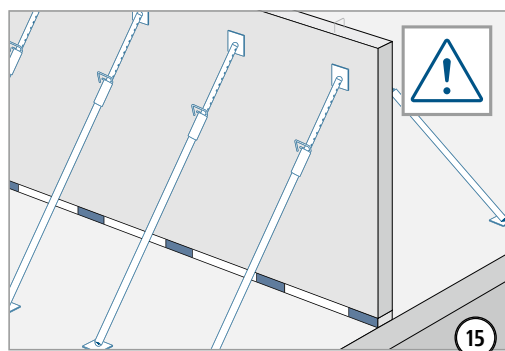


Instructions de montage pour utilisation en pied de mur

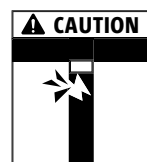
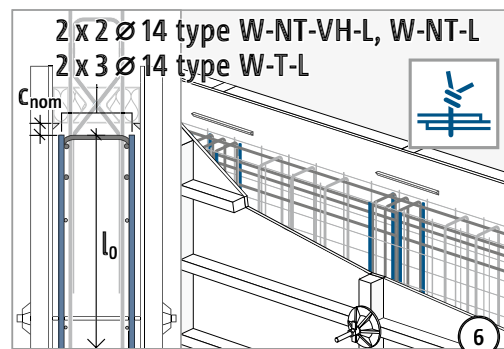
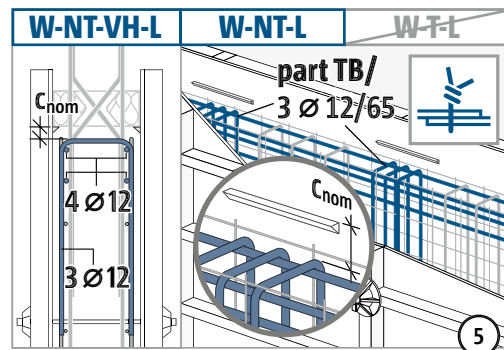
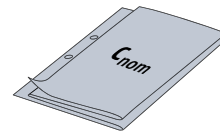
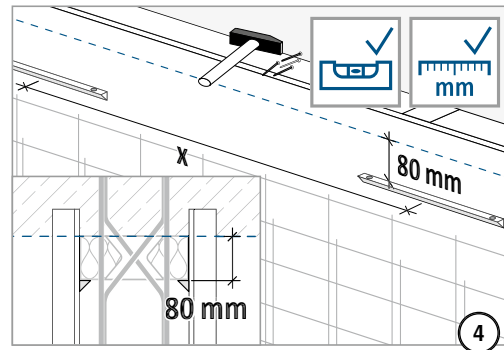
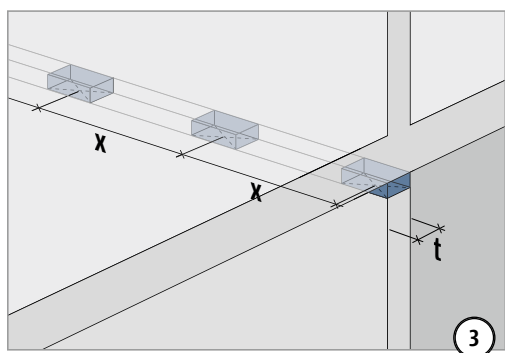
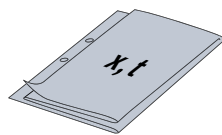
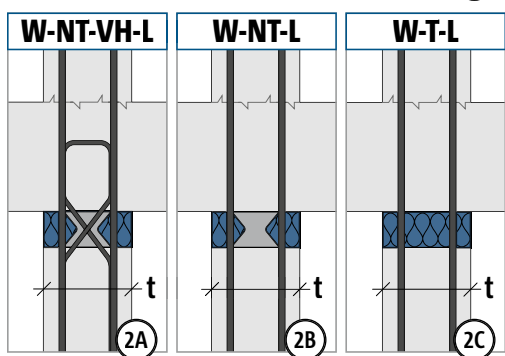
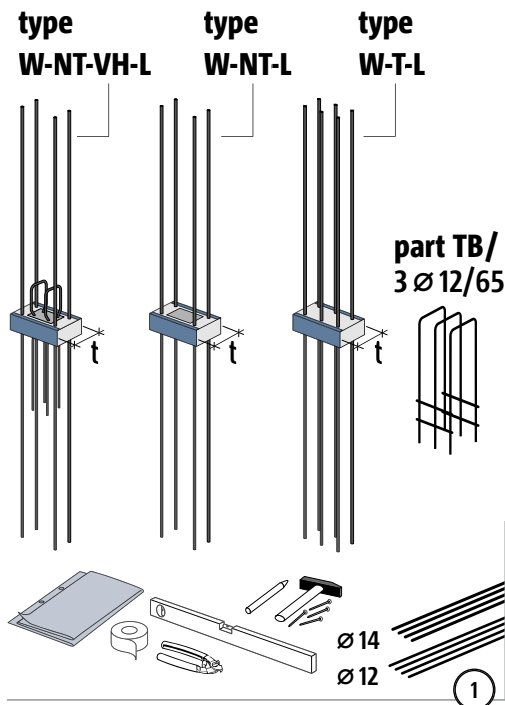


⚠ WARNING

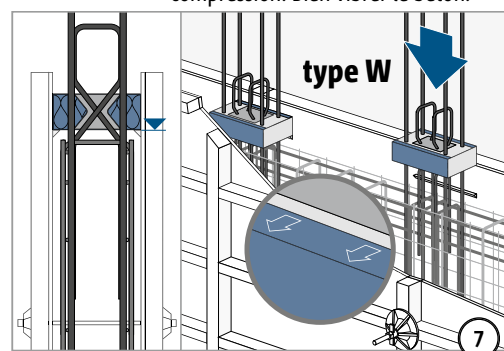
Risque de basculement dû à l'appui rotulé !
Sécuriser les murs montés sur Scconnex® type W contre le basculement dans toutes les phases de la construction !



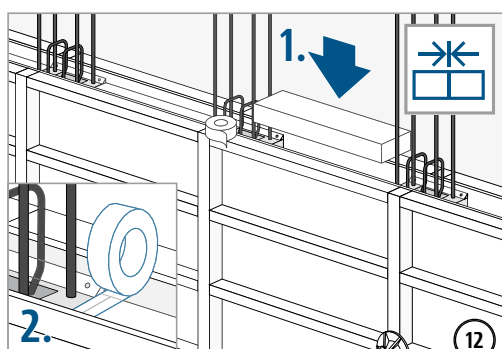
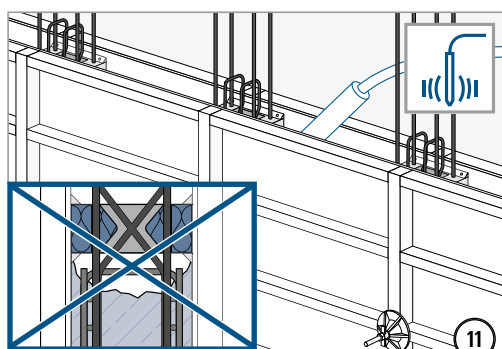
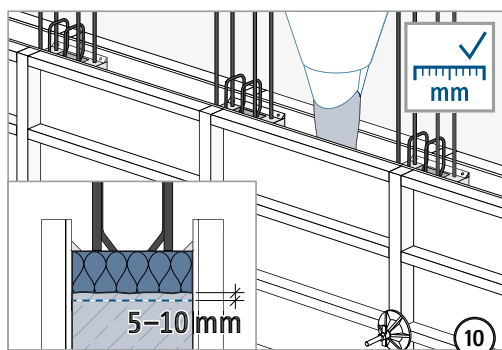
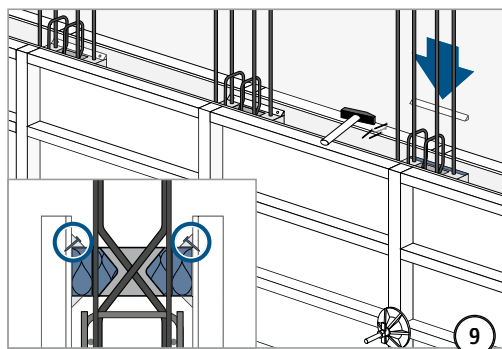
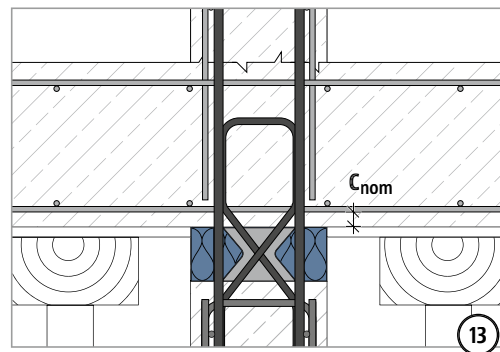
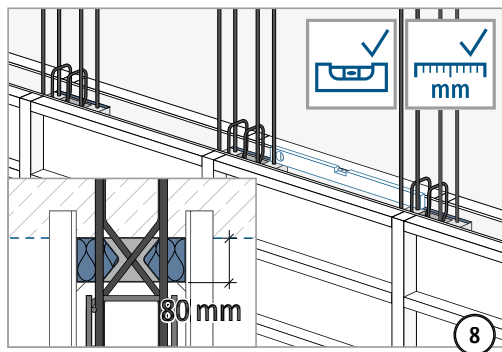
Instructions de montage pour utilisation en tête de mur



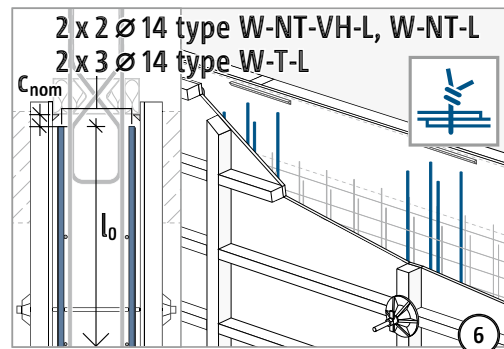
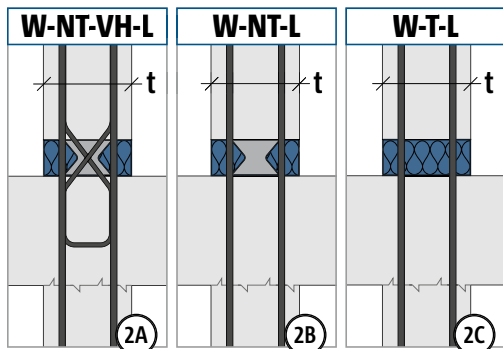
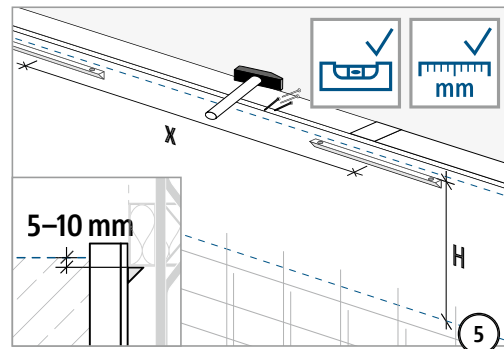
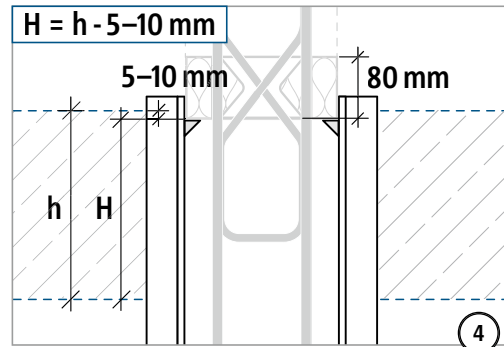
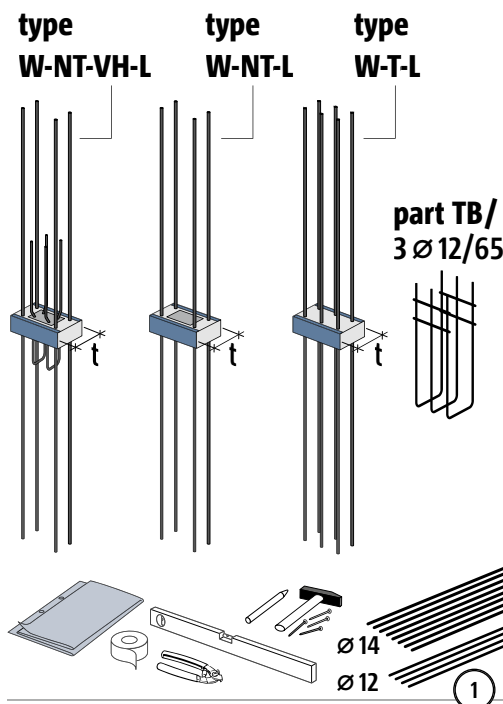
Défaillance du composant due à une perturbation de la zone en compression ! Ne faire passer aucun objet tel que des écarteurs, gaines et conduits, tubes, etc. au niveau du module de compression. Bien vibrer le béton.



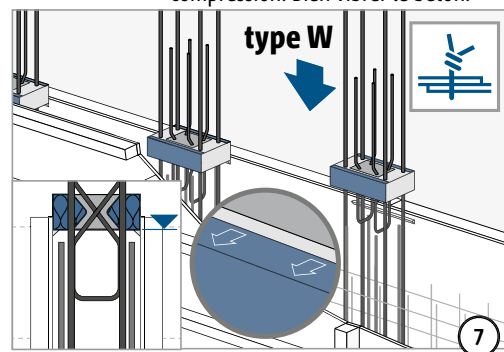
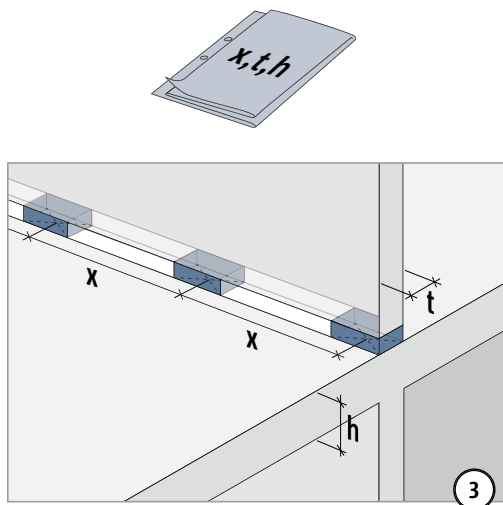
Instructions de montage pour utilisation en tête de mur



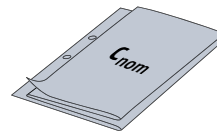
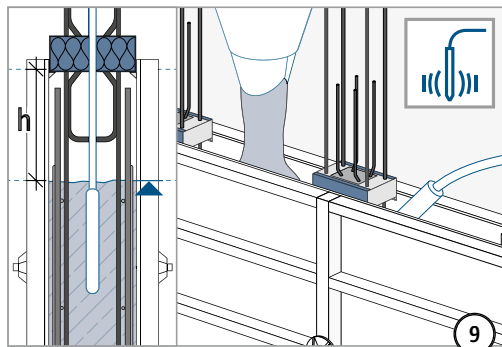
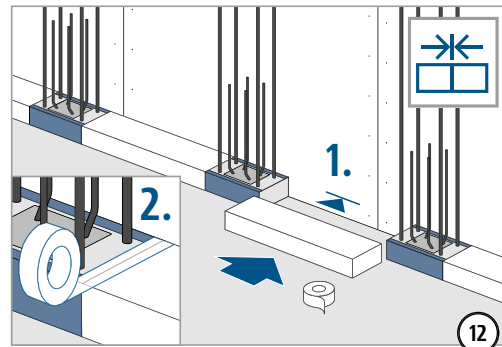
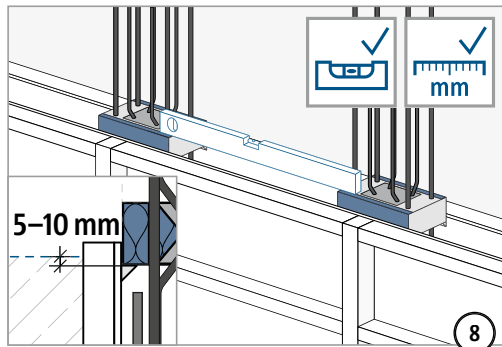
Instructions de montage pour utilisation en pied de mur



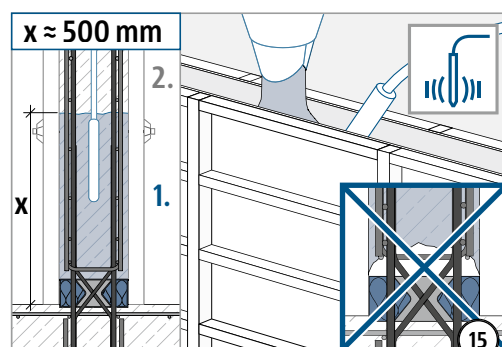
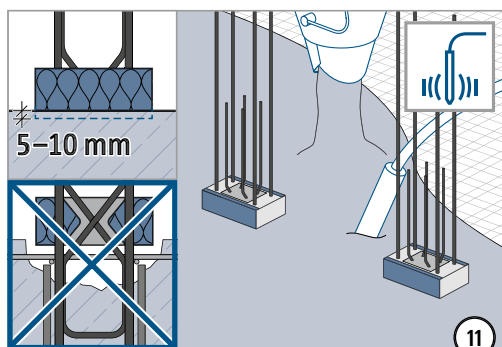
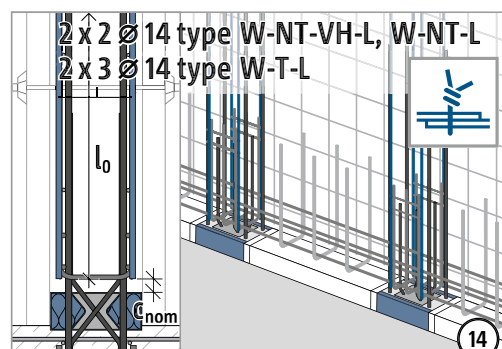
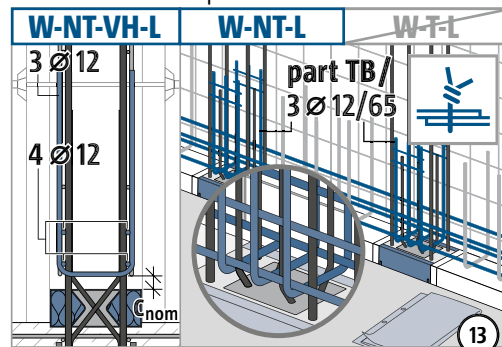
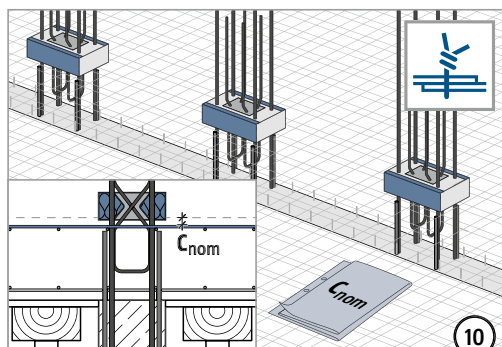
Défaillance du composant due à une perturbation de la zone en compression ! Ne faire passer aucun objet tel que des écarteurs, gaines et conduits, tubes, etc. au niveau du module de compression. Bien vibrer le béton.



Instructions de montage pour utilisation en pied de mur



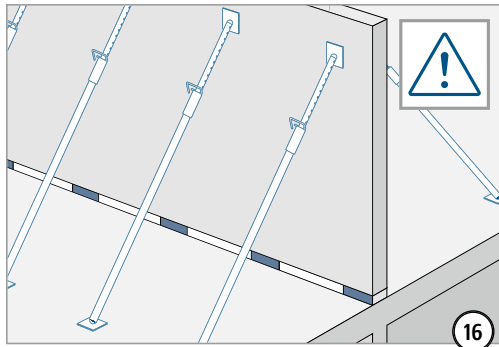
Défaillance du composant due à une perturbation de la zone en compression ! Ne faire passer aucun objet tel que des écarteurs, gaines et conduits, tubes, etc. au niveau du module de compression. Bien vibrer le béton.



Instructions de montage pour utilisation en pied de mur



Risque de basculement dû à l'appui rotulé !
Sécuriser les murs montés sur Scconnex® type W contre le basculement dans toutes les phases de la construction !



☑ Liste de vérification

- Les efforts sur le raccordement Schöck Sconnex® sont-ils déterminés aux ELU ?
- Lors du choix des valeurs de dimensionnement, la classe de résistance du béton a-t-elle été prise en compte ?
- Lors du raccordement avec Schöck Sconnex® type W, a-t-on admis un appui rotulé en guise de système statique, en tenant compte des rigidités des ressorts ?
- Lors du choix du tableau de dimensionnement, l'armature déterminante prévue par le client variante A ou B a-t-elle été prise en compte ?
- L'armature de raccordement nécessaire a-t-elle été définie ?
- Les écarts de joints de dilatation maximaux admis sont-ils pris en compte et dessinés dans le plan de coffrage ?
- Les exigences relatives à la protection incendie sont-elles clarifiées et prévues ?
- Y a-t-il une situation spéciale en phase de construction ou un cas de charge spécial vis-à-vis desquels le produit doit être dimensionné ?
- La déformation due à la température est-elle $< 1\text{mm}$?
- Une vérification de l'effort tranchant des composants adjacents est-elle nécessaire ? Si oui, a-t-elle été réalisée ?
- La zone de sollicitation des charges a-t-elle été créée sans interférences et sans inserts (par exemple, des gaines et conduits ou des tubes) ?
- La longueur de l'ancrage LR a-t-elle été déterminée pour les types BS/BW ?
- Le chantier a-t-il été informé sur la sécurisation des murs contre le basculement en phase de construction ?

Schöck Sconnex® type P



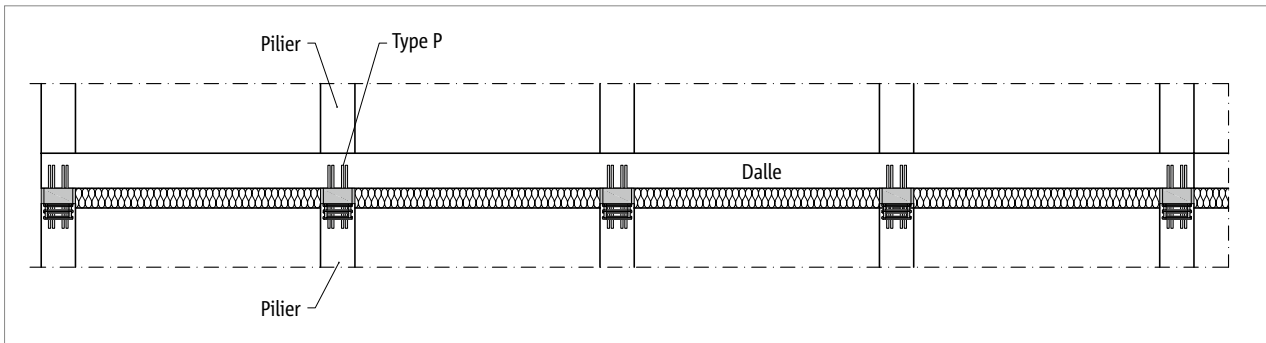
Schöck Sconnex® type P

Élément d'isolation thermique porteur pour poteaux en béton armé. L'élément transmet essentiellement des forces de compression.

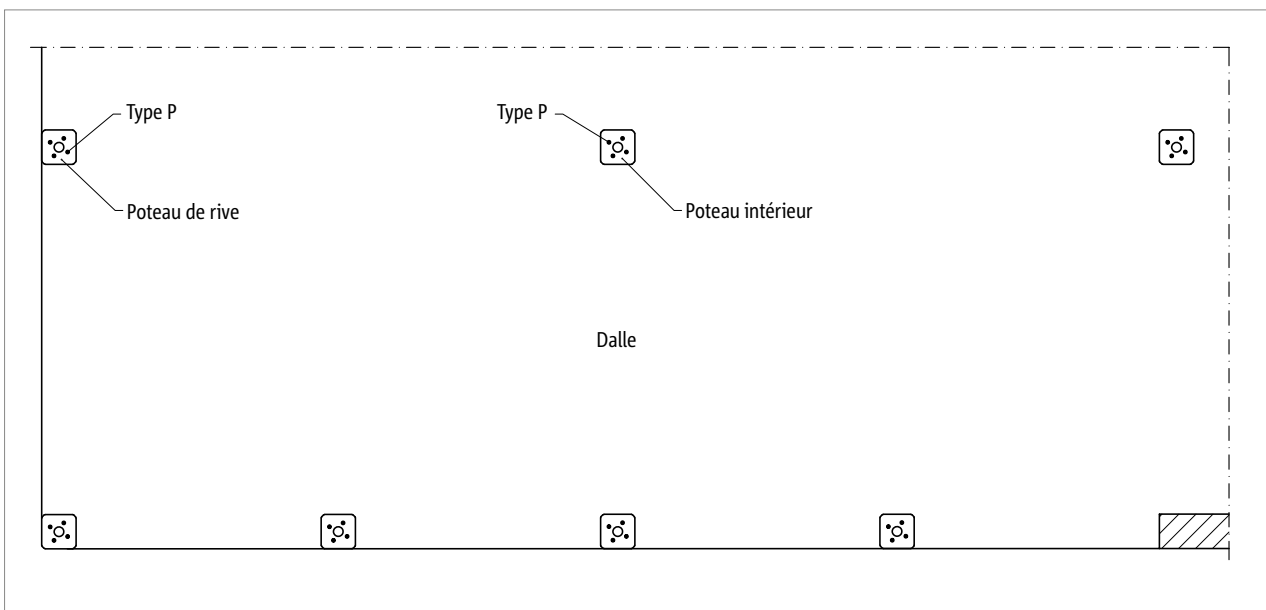
i Domaine d'application selon l'avis technique Z-15.7-351

- L'avis technique est uniquement valide dans le cadre de l'utilisation en tête de poteaux en béton armé.

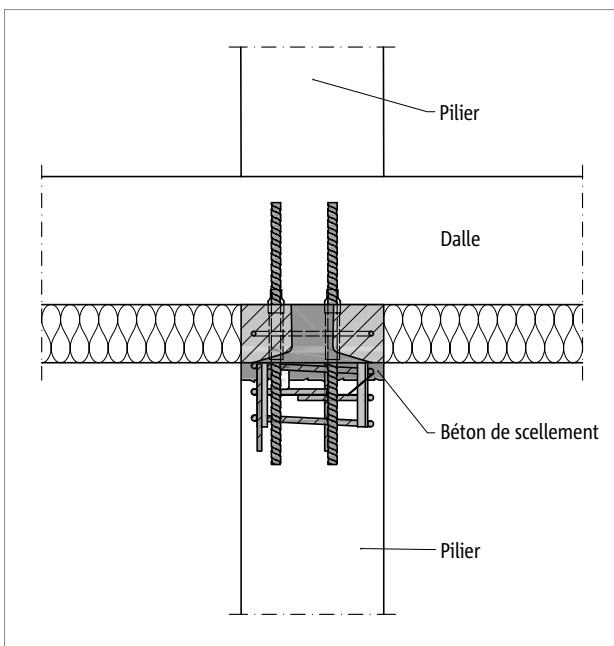
Disposition des éléments | Coupes de principe



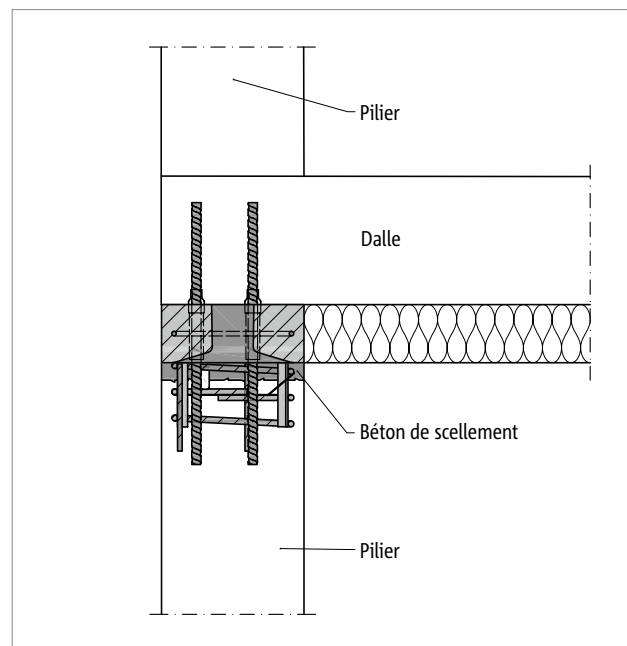
Ill. 149: Schöck Sconnex® type P : raccordement du poteau à la dalle située au-dessus



Ill. 150: Schöck Sconnex® type P : disposition des éléments en plan

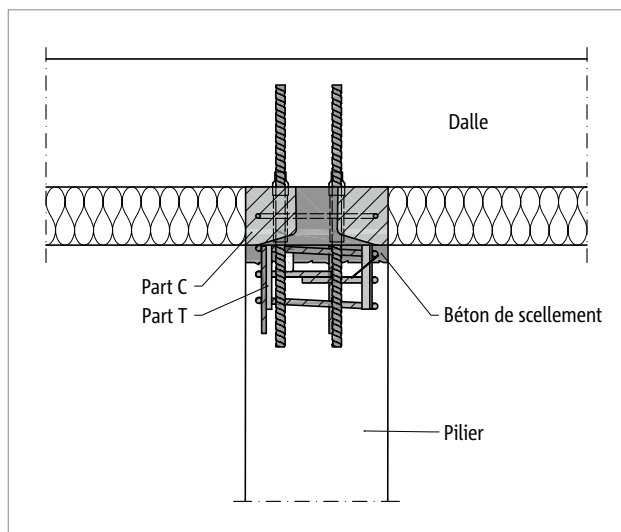


Ill. 151: Schöck Sconnex® type P : raccordement d'un poteau intérieur à la dalle située au-dessus

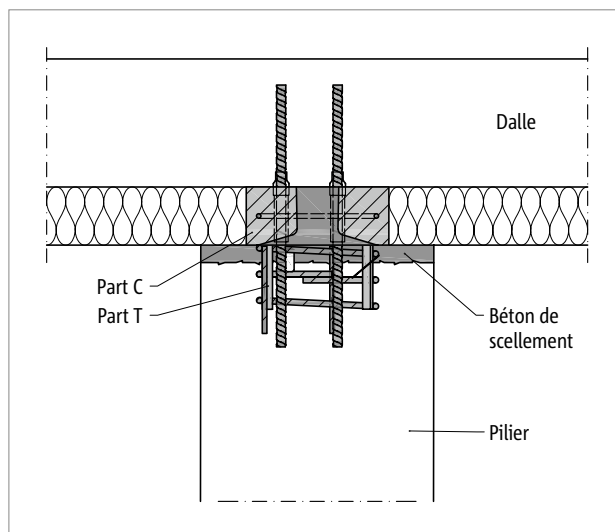


Ill. 152: Schöck Sconnex® type P : raccordement d'un poteau de rive à la dalle située au-dessus

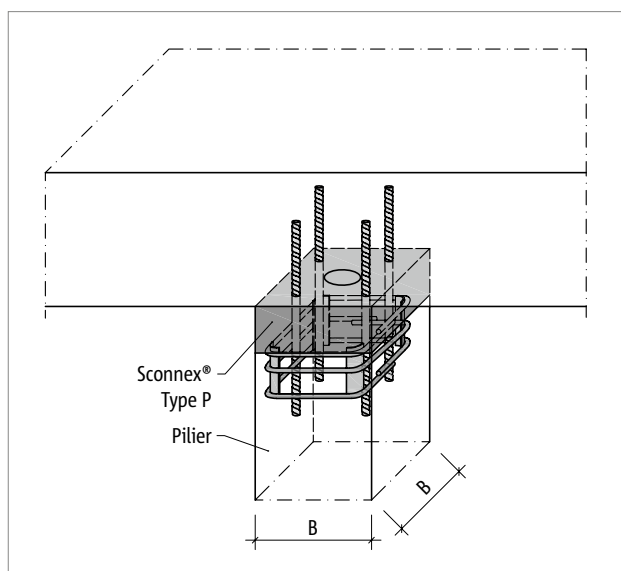
Coupes de principe | Application en tête de poteau



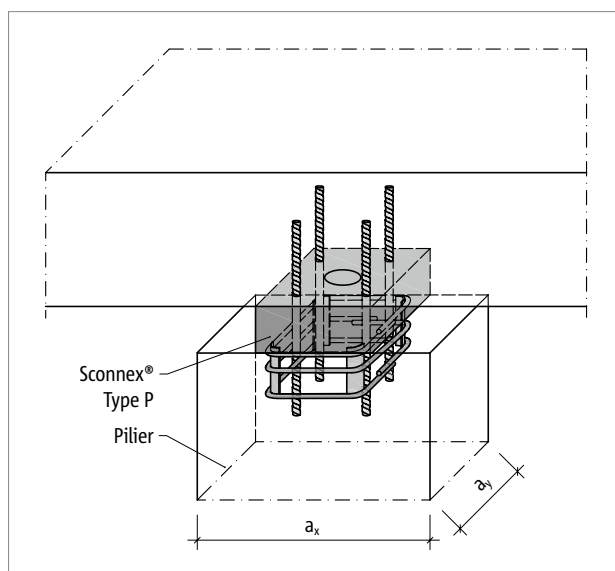
Ill. 153: Schöck Sconnex® type P : coupe de montage ; raccord poteau carré – dalle, avec part C et part T



Ill. 154: Schöck Sconnex® type P : coupe de montage ; raccord poteau rectangulaire – dalle, avec part C et part T



Ill. 155: Schöck Sconnex® type P : raccord avec poteau carré



Ill. 156: Schöck Sconnex® type P : raccord avec poteau rectangulaire ; montage centré – dimensionnement du poteau a_x et a_y , voir page 124

i Application uniquement en tête de poteau

Conformément à l'avis technique, seule l'application en tête de poteau est autorisée. Une application au pied du poteau n'est pas homologuée.

Variantes de produits | Désignation des types | Béton de scellement

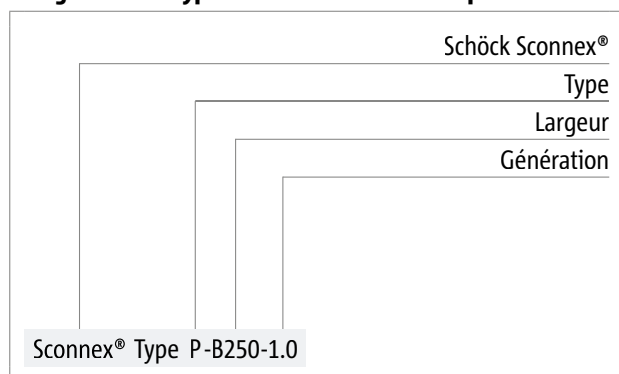
Schöck Sconnex® type P

Le modèle Schöck Sconnex® type P se compose de part C (élément en béton léger) et de part T (élément d'armature). Pour le raccord poteau-dalle du type P, les caractéristiques et désignations suivantes s'appliquent :

- largeur (cote nominale de la longueur de bord) :
B250 (250 mm), B300 (300 mm), B350 (350 mm), B400 (400 mm)
- Élément en béton léger :
Schöck Sconnex® type P part C
- Élément d'armature :
Schöck Sconnex® type P part T
- Béton de scellement :
PAGEL®-Verguss V1/50
- Génération :
1.0
- Classe de résistance au feu :
R 30 à R 90
En fonction de la classe de résistance au feu, il en résulte différentes résistances à la charge pour lesquelles une vérification doit être effectuée à l'aide des diagrammes de dimensionnement.

Pour l'application, il convient de combiner l'élément en béton léger part C avec l'élément d'armature part T.

Désignation du type dans les documents de planification



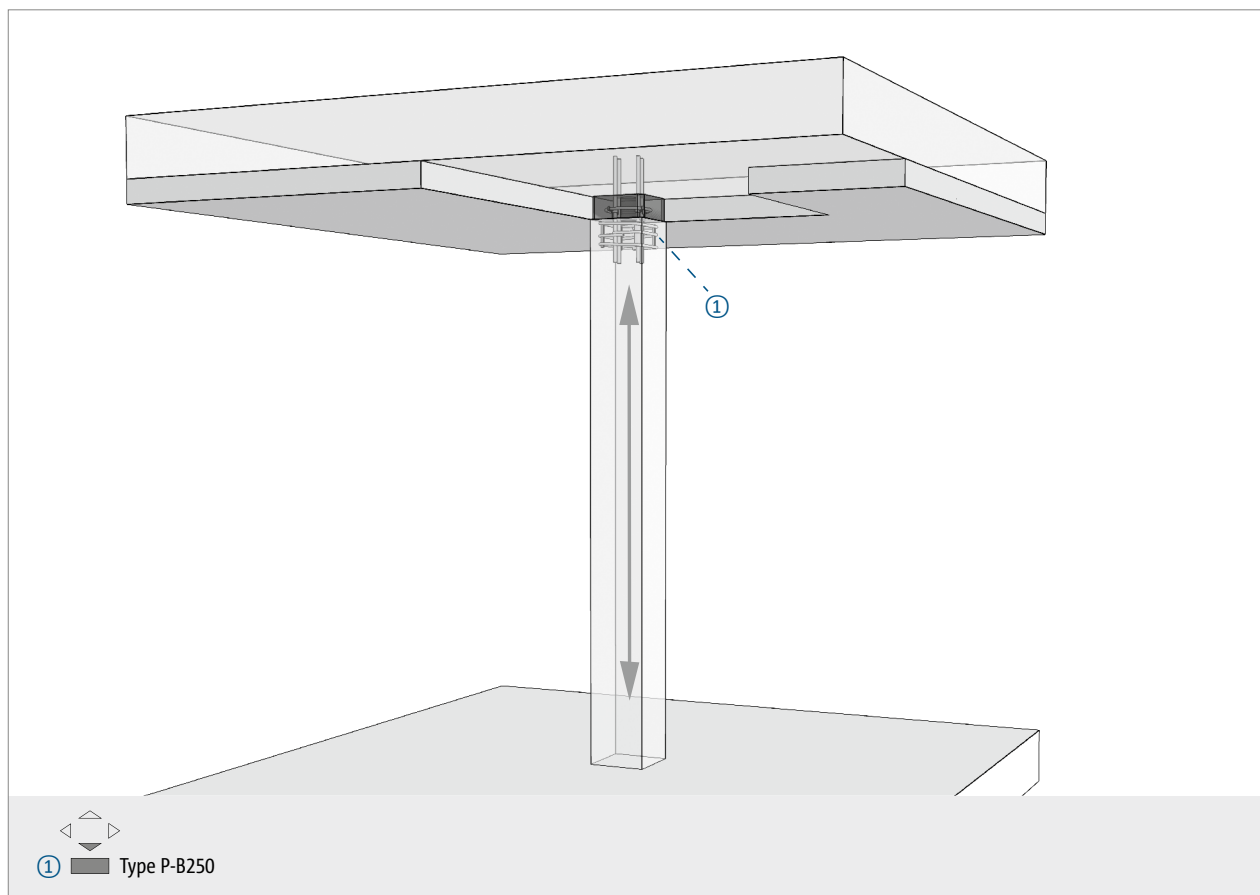
i Protection incendie

- Schöck Sconnex® type P peut être mis en œuvre dans des poteaux sans exigences relatives à la résistance au feu ainsi que dans des poteaux des classes de résistance au feu R 30, R 60 et R 90. Les hauteurs hors-tout minimale et maximale du poteau doivent être respectées (voir page 124)

i Béton de scellement : scellement PAGEL® V1/50

- Schöck Sconnex® Type P est livré avec un mortier sec pour la réalisation du béton de scellement PAGEL®-Verguss V1/50. La quantité livrée est prévue pour la réalisation d'un raccord pilier-dalle pour un pilier de section carrée.
- Pour une application avec une section de poteau rectangulaire, il faut vérifier si la quantité livrée est encore suffisante en raison de l'augmentation du volume de remplissage. Si ce n'est pas le cas, il faut prévoir une quantité supplémentaire de mortier sec pour assurer le raccord.

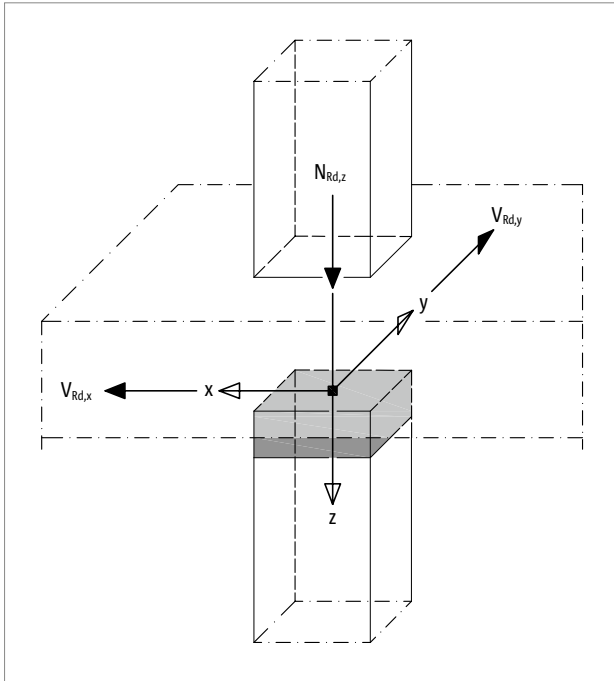
Application Schöck Sconnex® type P



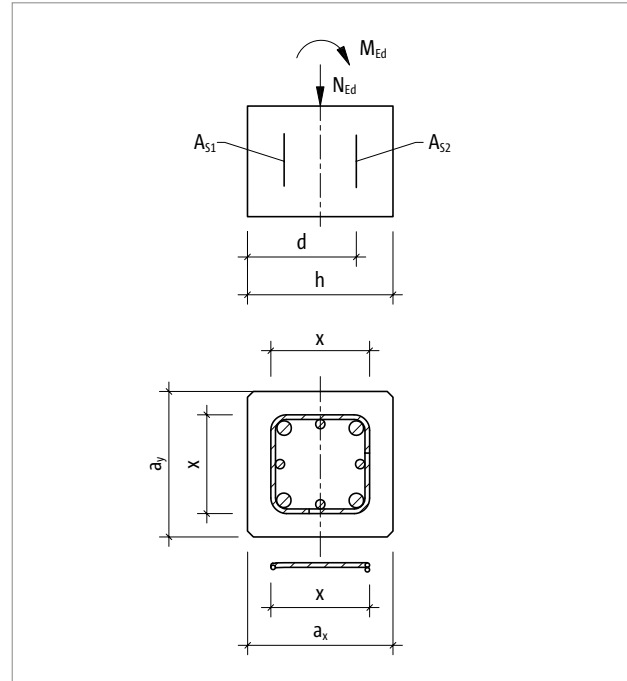
Ill. 157: Raccord de poteaux en cas d'isolation sous dalle

Les poteaux sont des éléments de compression soumis à des charges élevées. En règle générale, les poteaux sont considérés comme des appuis pendulaires (sans moments). Dans ce cas, Schöck Sconnex® type P est utilisé dans la couche isolante sous la dalle. Toutes les forces horizontales susceptibles de survenir (par exemple, les charges de collision normatives dans les parkings souterrains) peuvent être transférées en toute sécurité dans la dalle située au-dessus malgré l'effet articulé du poteau. En fonction des conditions, deux variantes de vérification sont disponibles, la vérification simplifiée et la vérification exacte. Si les conditions sont respectées (voir page 126), on peut supposer une excentricité standard de 20 mm. En revanche, avec la vérification exacte, elle doit être déterminée par l'ingénieur. Pour une éventuelle vérification de la protection incendie, une vérification séparée de la capacité de résistance doit être effectuée pour le cas de charge d'incendie.

Règles pour le dimensionnement | Exemples d'application



Ill. 158: Schöck Scconnex® type P : convention de signes destinée au dimensionnement



Ill. 159: Schöck Scconnex® type P : limitation des dimensions extérieures de l'étrier ; voir avertissement (x - voir page 142)

Conditions d'utilisation

- Sollicitations statiques ou quasi-statiques
- Utilisation dans des dispositifs contreventés à l'horizontale
- Dimensionnement du poteau $a_x / a_y \leq 2:1$

Schöck Scconnex® type P		
Largeur	Dimension maximale du poteau	
	a_x [mm]	a_y [mm]
B250	≤ 500	250
B300	≤ 600	300
B350	≤ 700	350
B400	≤ 800	400

- Il convient de toujours installer le plus grand Scconnex® type P possible par rapport aux dimensions des poteaux.
- Hauteur hors-tout du poteau (dimension du gros-œuvre) $\geq 2,50$ m en cas d'utilisation de la méthode de dimensionnement simplifiée

Schöck Scconnex® type P	
Largeur	Hauteurs hors-tout maximales du poteau en cas d'exigences en matière de résistance au feu
	[m]
B250	$\leq 2,85$
B300	$\leq 3,42$
B350	$\leq 3,99$
B400	$\leq 4,56$

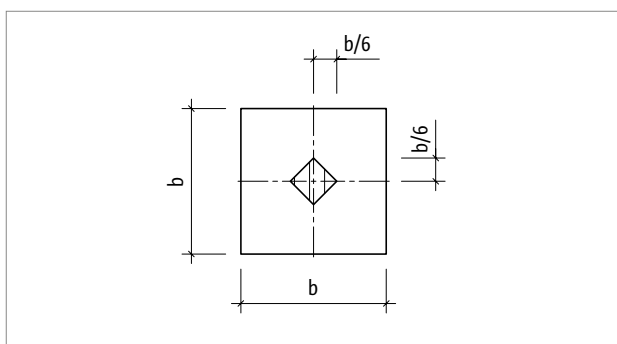
Dimensionnement

i Remarques relatives au dimensionnement

- Montage centré en haut des poteaux avec jonction articulée
- Pour la transmission d'efforts de compression dans la surface centrale de la section de poteau. L'excentricité maximale admissible de l'effort de compression résultant est de $b/6$ et doit être vérifiée lors de l'utilisation de la méthode de dimensionnement générale.
- Dimensionnement des poteaux sans efforts horizontaux (par exemple en raison de consoles).
Exception : l'impact d'un véhicule doit être pris en compte conformément à la page 135 .
- Une vérification statique de la transmission des efforts dans le poteau et la dalle doit être effectuée (par ex. flambage et poinçonnement). Les zones des poteaux directement avoisinantes sont exclues à cet égard.

! Avertissement de sécurité

- La hauteur statique utile pour le dimensionnement du flambage est définie par les dimensions extérieures maximales des étriers (voir page 124). L'ingénieur doit en tenir compte lors de la vérification du flambage du poteau.



Ill. 160: Schöck Sconnex® type P : limitation de la valeur d'excentricité à la surface centrale de la section du poteau avec $e_x + e_y \leq b/6$, les joints non ajustés ne sont pas autorisés

Dimensionnement

Dimensionnement à froid : méthode de dimensionnement simplifiée

Avec les conditions d'utilisation sous-jacentes, l'effort de compression admissible $N_{Rd,z}$ [kN] peut être calculé avec une excentricité conforme à la planification (excentricité uniaxiale) de $e = 20$ mm sans vérification supplémentaire de la déformation de la dalle.

La vérification des joints non ajustés peut être omise si toutes les conditions suivantes sont remplies :

- Poteaux intérieurs en-dessous des limites d'une construction normale selon la norme SIA 262
- Charges utiles réparties uniformément ≤ 5 kN/m²
- Rapport entre la portée de rive et la première travée intérieure $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
- Portée de la dalle $\leq 7,5$ m
- Hauteur de la dalle ≥ 25 cm, la portée de la dalle pouvant être réduite de 1 cm par 0,5 m de portée de dalle en moins

Schöck Scconnex® type P							
Valeurs de dimensionnement pour		Classe de résistance du béton du poteau					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Largeur	Nombre d'armatures longitudinales du poteau	Effort normal (pression avec $e = 20$ mm) $N_{Rd,z}$ [kN/élément]					
		B250	≥ 4	904	1016	1119	1207
≥ 8	954		1069	1171	1207	1207	1207
B300	≥ 4	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	≥ 8	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	≥ 4	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	≥ 8	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	≥ 4	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	≥ 8	2618	2905	3150	3358	3371	3371

Remarques relatives au dimensionnement

- Pour les champs blancs, le béton coulé sur place est déterminant.
- Pour les valeurs surlignées, l'élément en béton léger est déterminant.
- Le degré d'armature n'a pas d'influence notable sur la capacité de charge de la liaison de poteaux.

Dimensionnement

Dimensionnement à froid : méthode de dimensionnement générale utilisant l'excentricité exacte de la charge

Pour un calcul exact de l'application de la charge excentrique, l'excentricité déterminée par l'utilisateur peut être prise en compte en utilisant l'équation suivante et en tenant compte de l'effort de compression maximal possible avec une pression centrale selon le tableau suivant. La valeur de dimensionnement de la capacité de charge $N_{Rd,z}$ est alors donnée par :

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / B) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / B)$$

avec :

e_x :	Excentricité dans le sens ($e_x \leq B / 6$) [mm]
e_y :	Excentricité dans le sens y ($e_y \leq B / 6$) [mm]
$N_{Rd,z,0}$:	max. Charge maximale avec une pression centrale selon le tableau [kN]
$N_{Rd,z}$:	Capacité de charge de la liaison des poteaux [kN]
B :	Largeur (cote nominale de la longueur de bord Schöck Sconnex® type P - voir page 122) [mm]

Schöck Sconnex® type P							
Valeurs de dimensionnement pour		Classe de résistance du béton du poteau					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Largeur	Nombre d'armatures longitudinales du poteau	Effort normal (Compression avec $e = 0$ mm) $N_{Rd,z,0}$ [kN/élément]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

i Remarques relatives au dimensionnement

- Pour les champs blancs, le béton coulé sur place est déterminant.
- Pour les valeurs surlignées, l'élément en béton léger est déterminant.
- Le degré d'armature n'a pas d'influence notable sur la capacité de charge de la liaison de poteaux.

Dimensionnement

Dimensionnement à chaud : capacité de charge en cas d'incendie

La vérification de la capacité de charge en cas d'incendie s'effectue d'une part par la vérification conventionnelle d'un poteau non perturbé selon la norme SIA 262 et d'autre part par des vérifications supplémentaires des sections transversales dans la zone en tête du poteau. Les diagrammes de dimensionnement pour les classes de résistance au feu R 30, R 60 et R 90 peuvent être utilisés pour la vérification des sections transversales.

- Les cotes $M_{Ed,fi}$ et $N_{Ed,fi}$ en situation exceptionnelle avec effet du feu selon la courbe température-temps standard peuvent être déterminées comme pour un poteau non perturbé.
- Pour la longueur de remplacement du poteau en cas d'incendie, il est possible de supposer un poteau non perturbé. Les moments de raccordement résultants de la théorie du second ordre et de la compatibilité doivent être pris en compte dans le dimensionnement et peuvent être approximés par une excentricité de l'effort normal de 20 mm minimum.

En outre, les trois vérifications suivantes de la section transversale doivent être effectuées dans la zone du raccord de pression :

- Vérification de la section transversale du raccord de pression Schöck Sconnex® type P au niveau de la transition vers le poteau en béton armé pour $M_{Ed,fi}$ et $N_{Ed,fi}$ (courbe en pointillés des diagrammes)
- Vérification de la section transversale du poteau à considérer comme non armée au niveau de la transition vers Schöck Sconnex® type P pour $M_{Ed,fi}$ et $N_{Ed,fi}$ (courbes continues des diagrammes, classées par classes de résistance du béton)
- Nachweis einer überdrückten Fuge zwischen den beiden o. g. Querschnitten durch Einhalten der Kernweite: $e_{d,fi} = M_{Ed,fi} / N_{Ed,fi} \leq b/6$ (durchgezogene Gerade der Diagramme)
- Pour les poteaux non carrés dans les conditions d'utilisation à la page 140, les justifications complémentaires de la section transversale doivent être réalisées avec le diagramme de dimensionnement de l'élément Sconnex utilisé.

Exemples de calcul, voir page 149

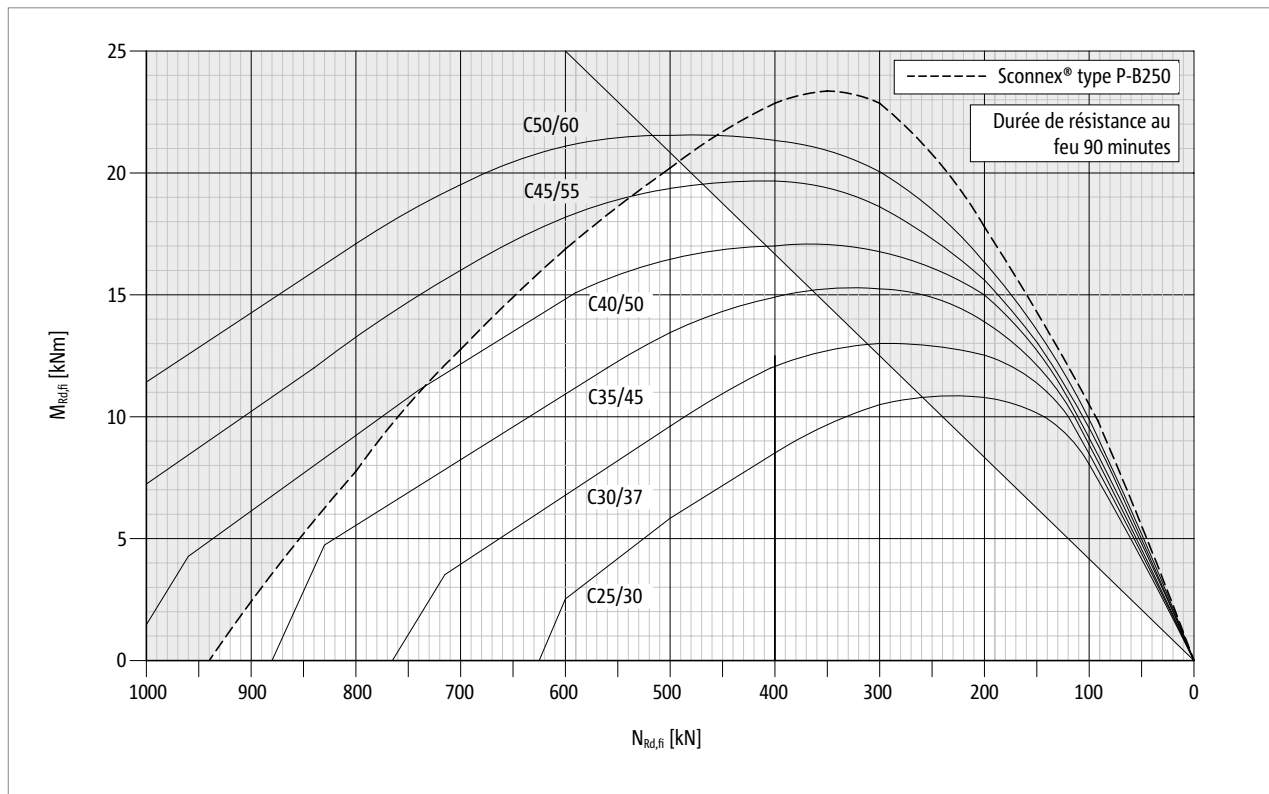
Diagrammes pour le dimensionnement de la protection incendie

Les valeurs de dimensionnement $N_{Rd,béton}$ et $N_{Rd,type P}$ peuvent être affichées sous forme de courbes de diagramme en fonction de l'excentricité de la charge. Il en résulte différentes courbes de diagramme pour les classes de résistance du béton considérées et pour Schöck Sconnex® type P. Le rapport $e = M / N$ s'applique à l'excentricité de la charge. Si le moment $M_{Rd} = N_{Ed} \cdot e$ est déterminé comme dimension de base pour le diagramme, le minimum pour la valeur de dimensionnement $N_{Rd,béton}$ et $N_{Rd,type P}$ issu des valeurs de courbe assignées $N_{Rd,SDA}$ est déterminant.

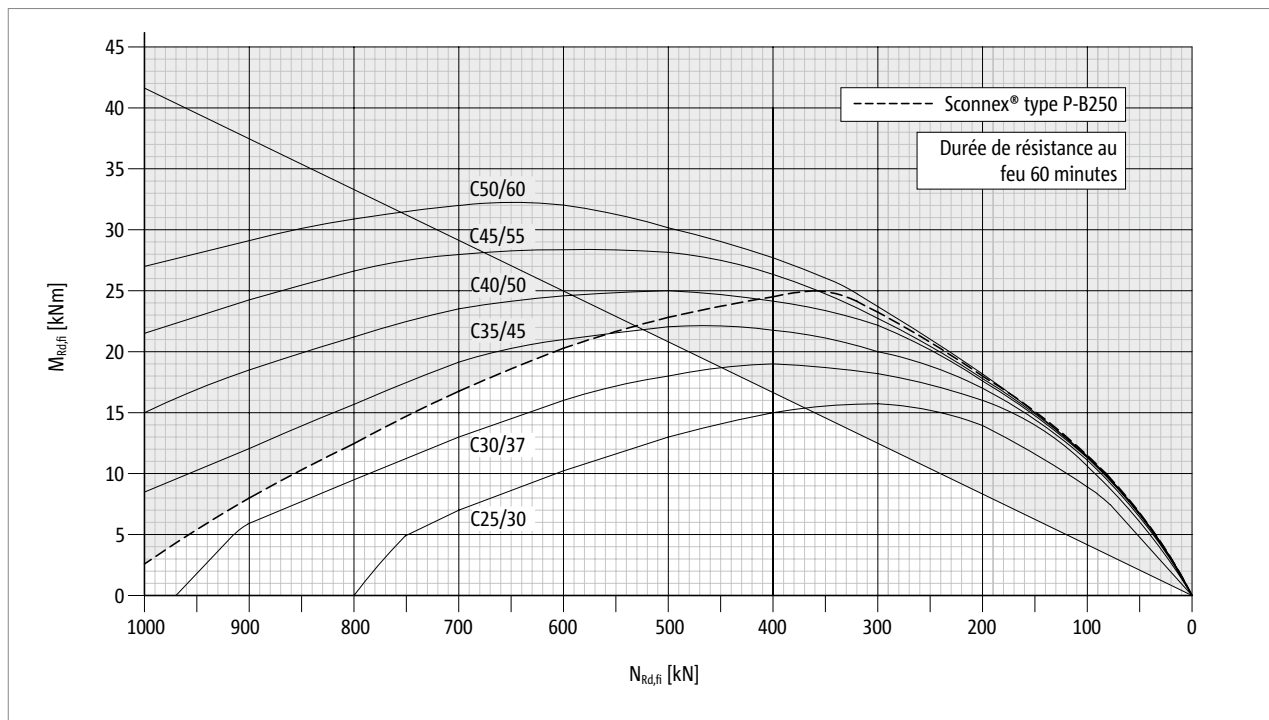
i Protection incendie

- Schöck Sconnex® type P peut être mis en œuvre dans des poteaux sans exigences relatives à la résistance au feu ainsi que dans des poteaux des classes de résistance au feu R 30, R 60 et R 90. Les hauteurs hors-tout minimale et maximale du poteau doivent être respectées (voir page 124)

Dimensionnement

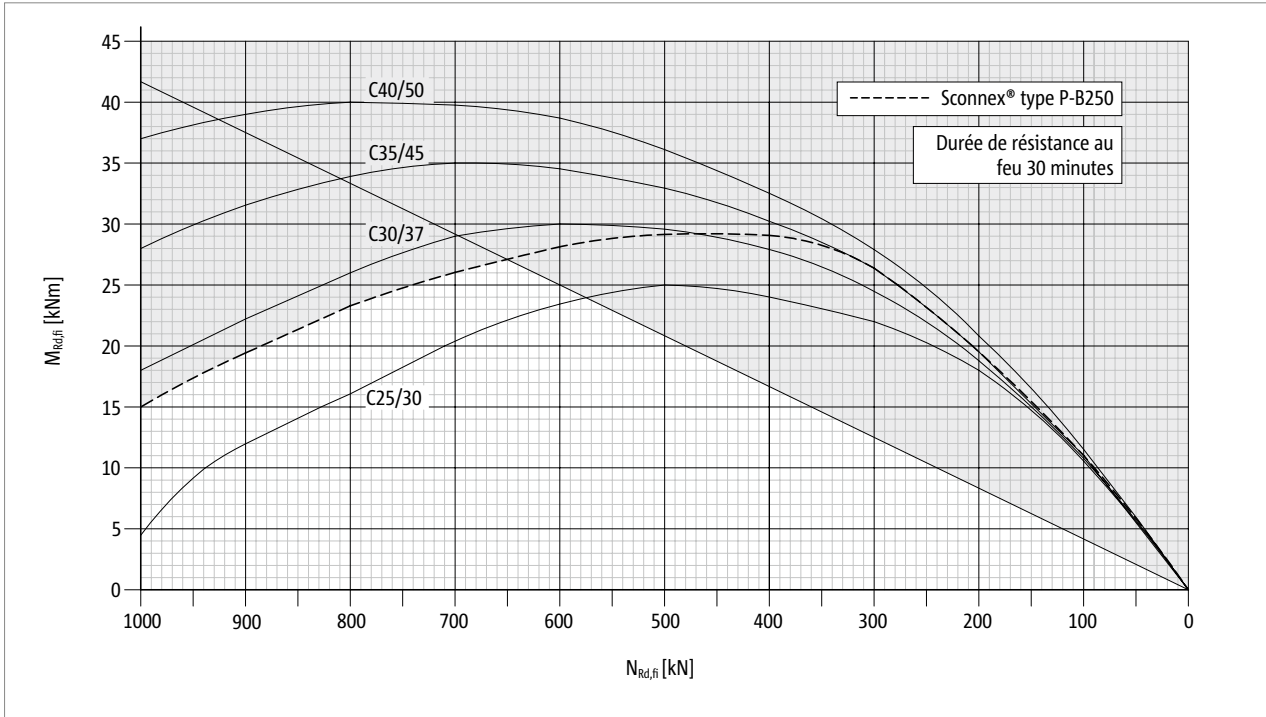


Ill. 161: Schöck Sconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

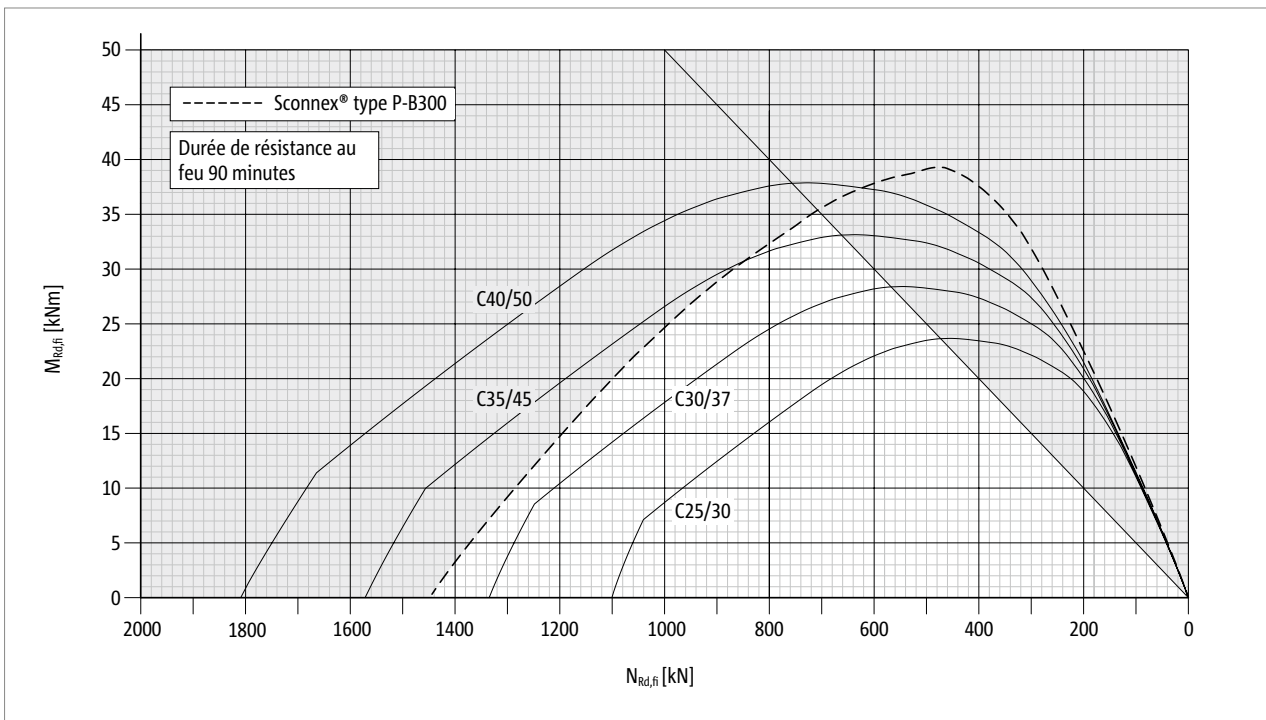


Ill. 162: Schöck Sconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 60

Dimensionnement

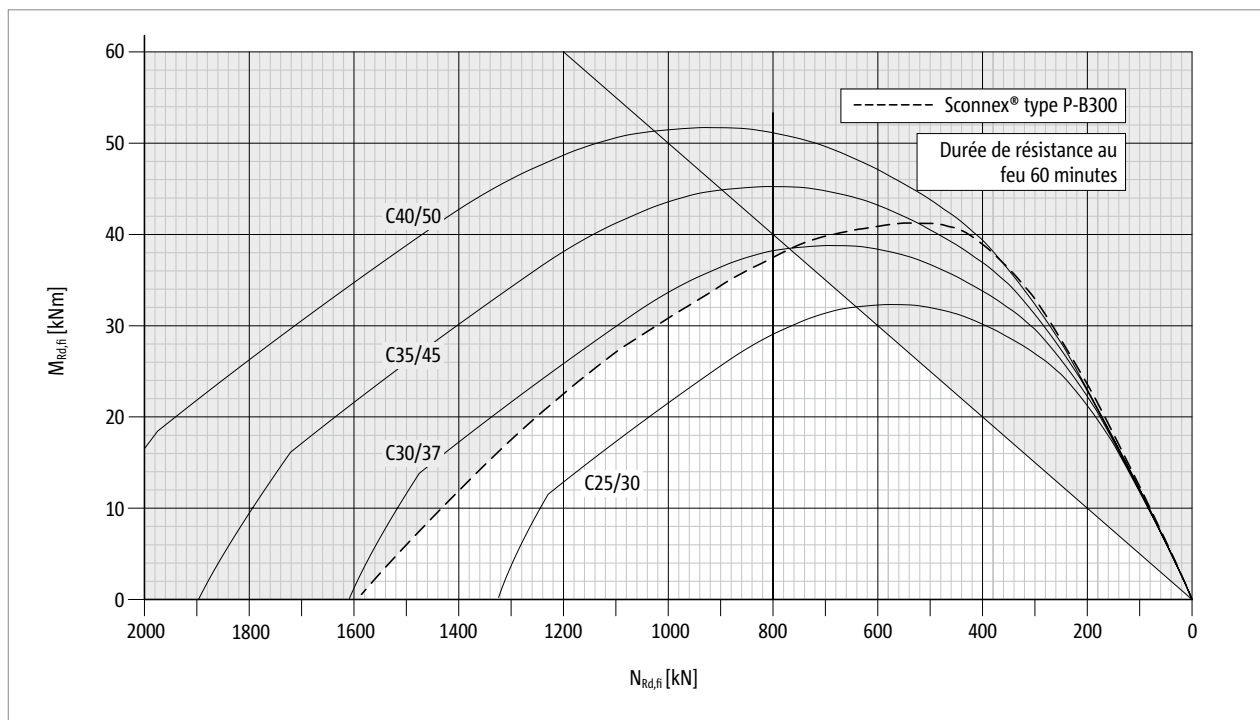


Ill. 163: Schöck Sconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 30

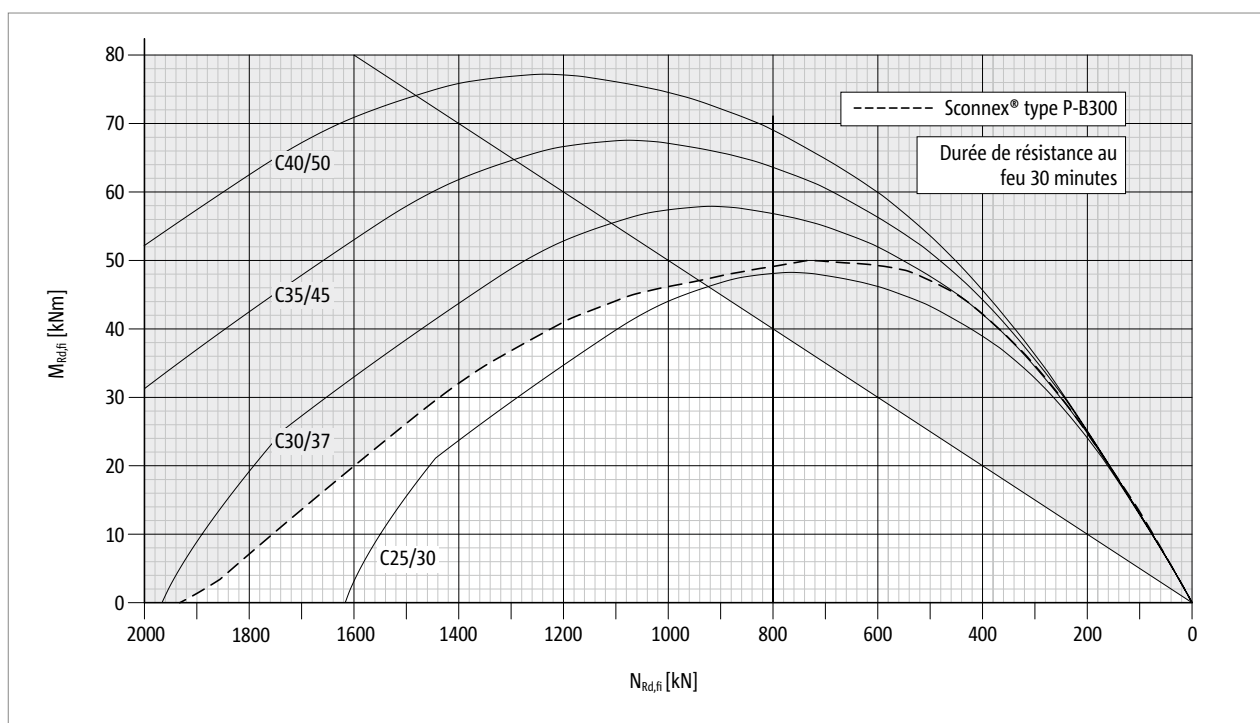


Ill. 164: Schöck Sconnex® type P-B300 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

Dimensionnement

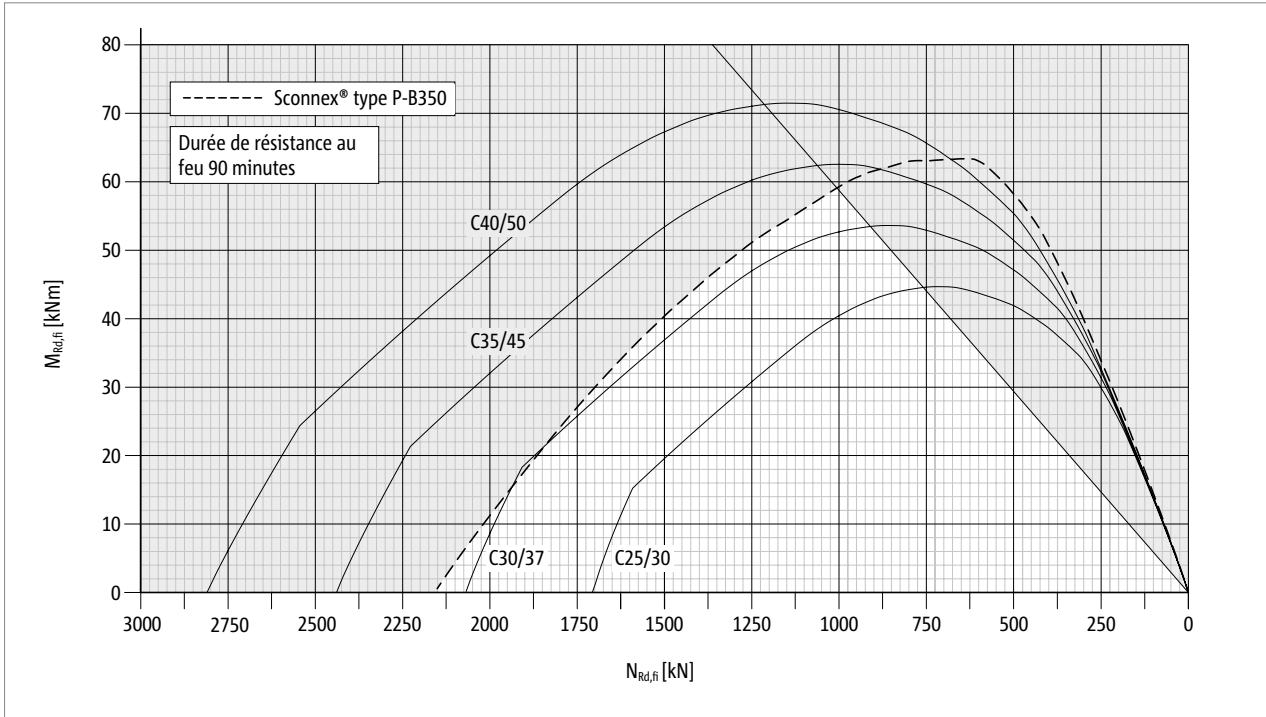


Ill. 165: Schöck Sconnex® type P-B300 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 60

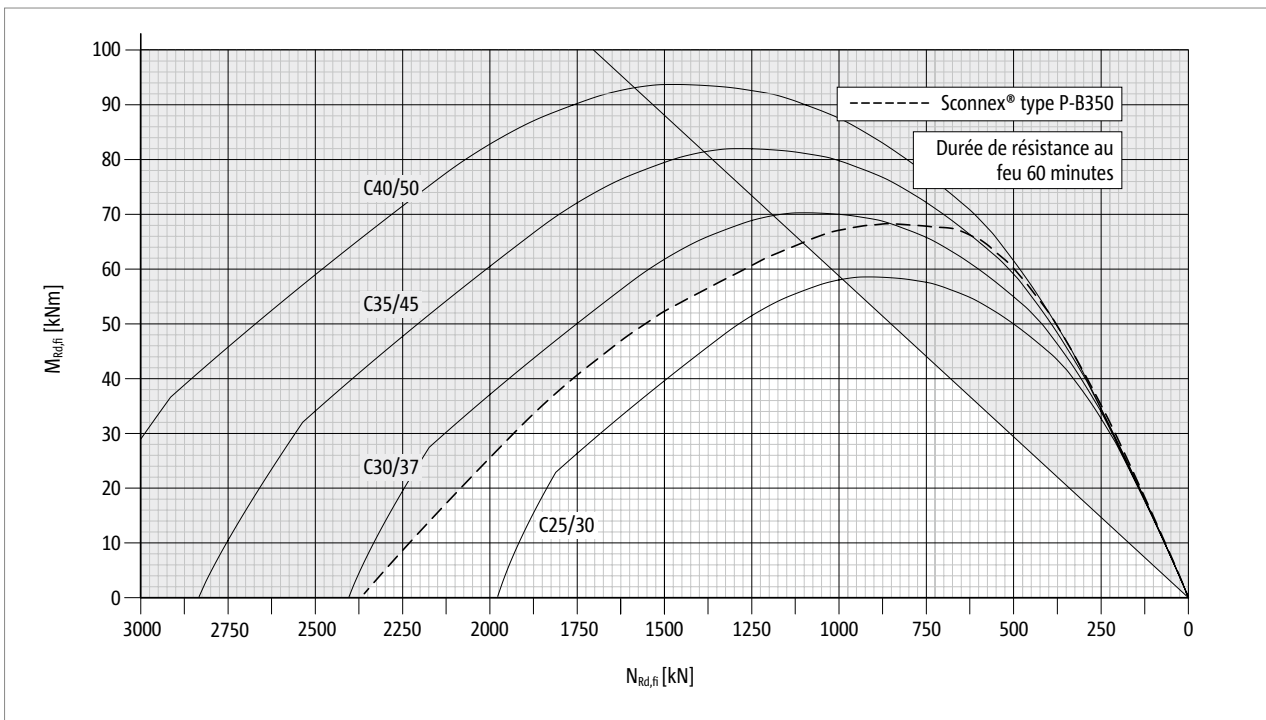


Ill. 166: Schöck Sconnex® type P-B300 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 30

Dimensionnement

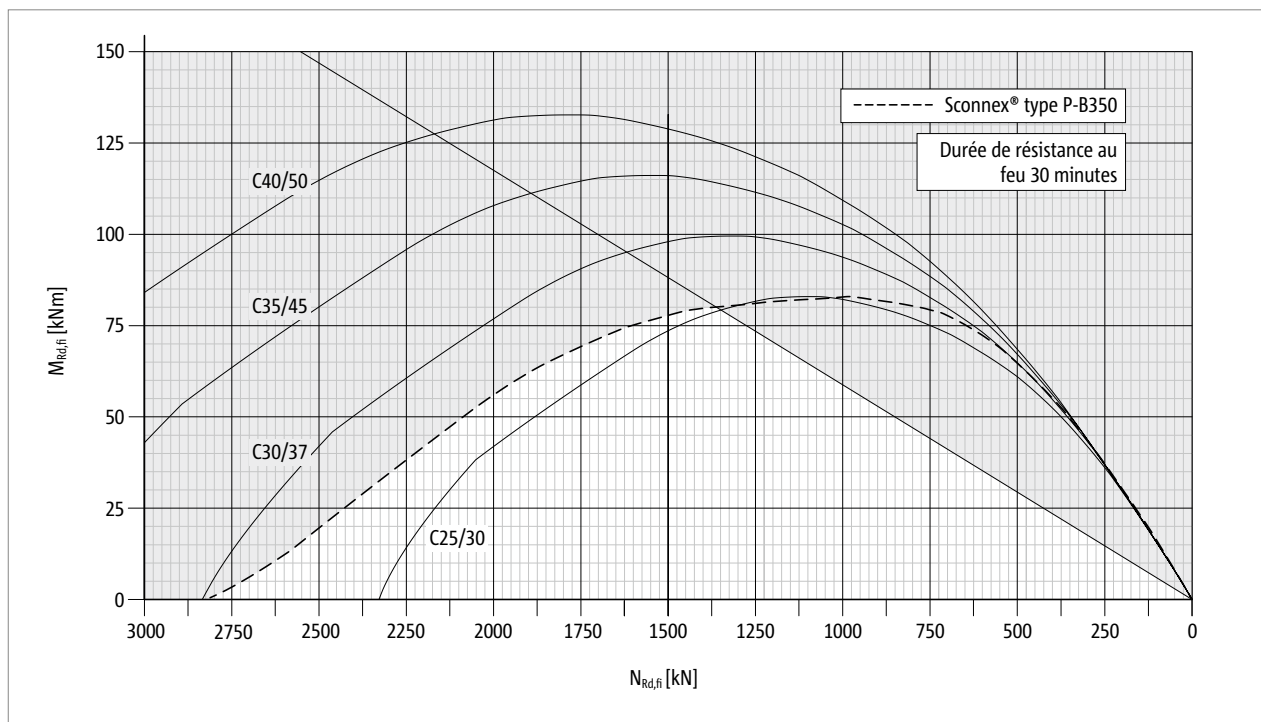


Ill. 167: Schöck Sconnex® type P-B350 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

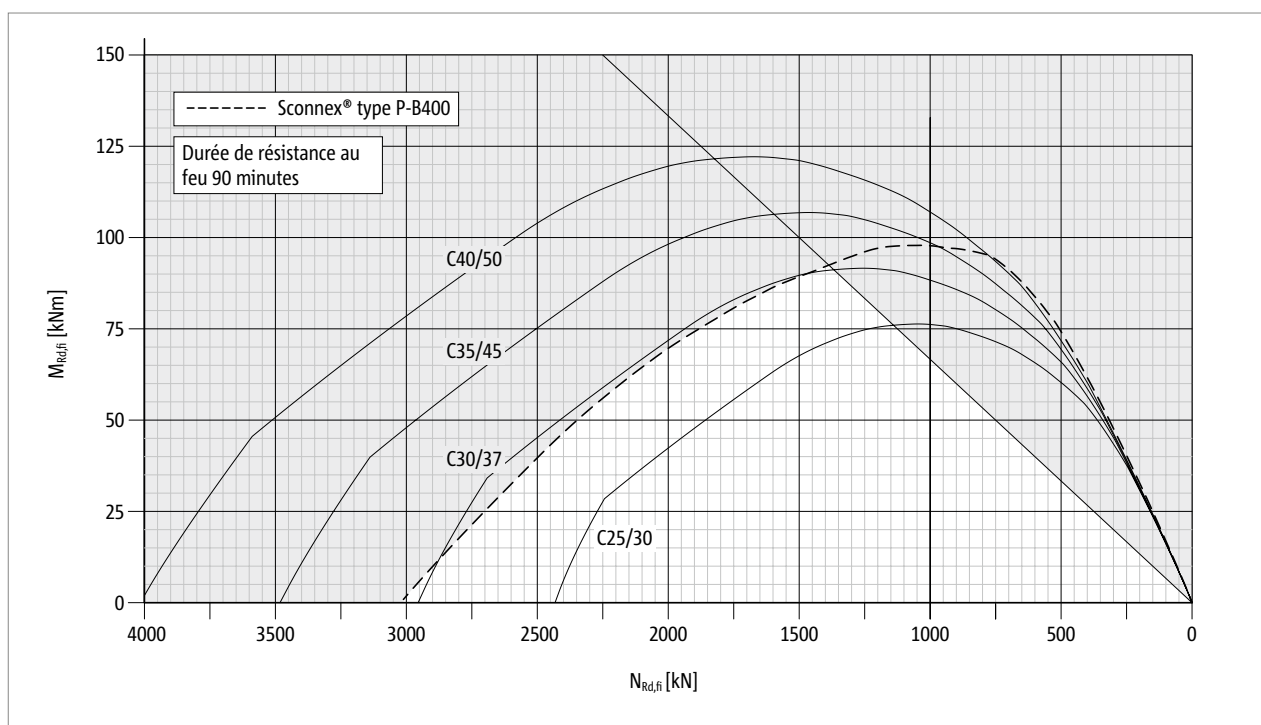


Ill. 168: Schöck Sconnex® type P-B350 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 60

Dimensionnement

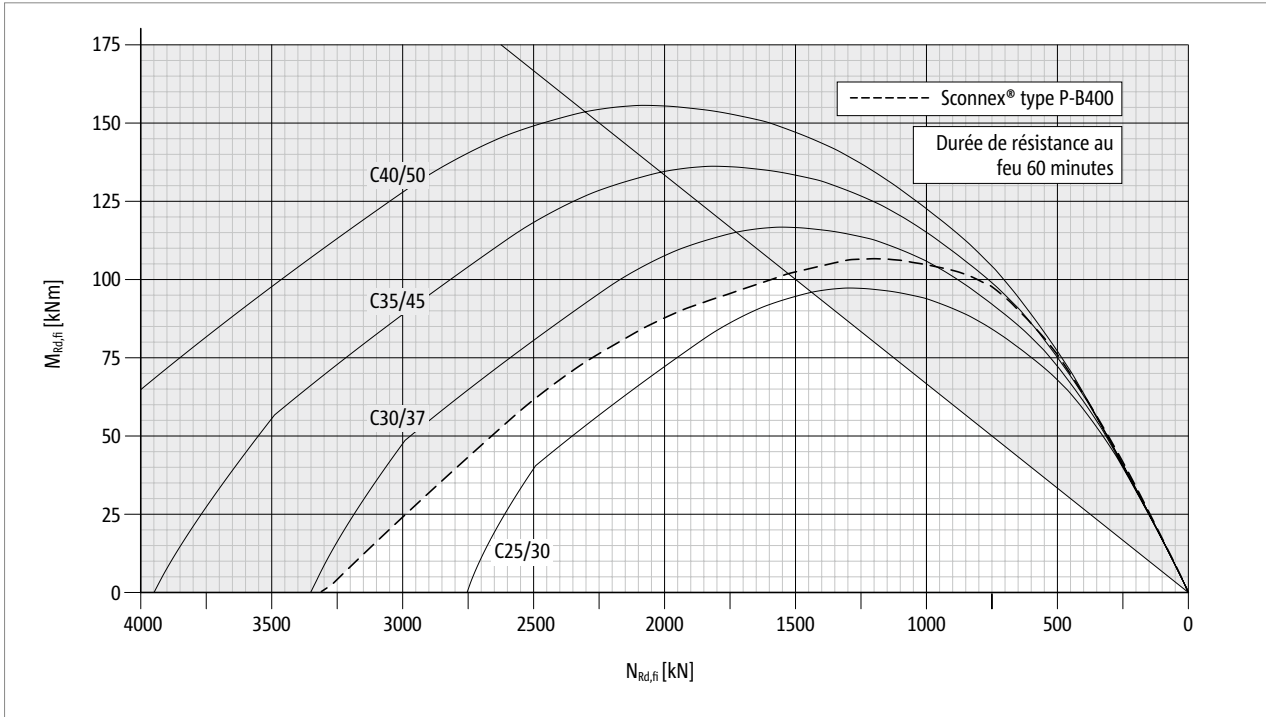


Ill. 169: Schöck Sconnex® type P-B350 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 30

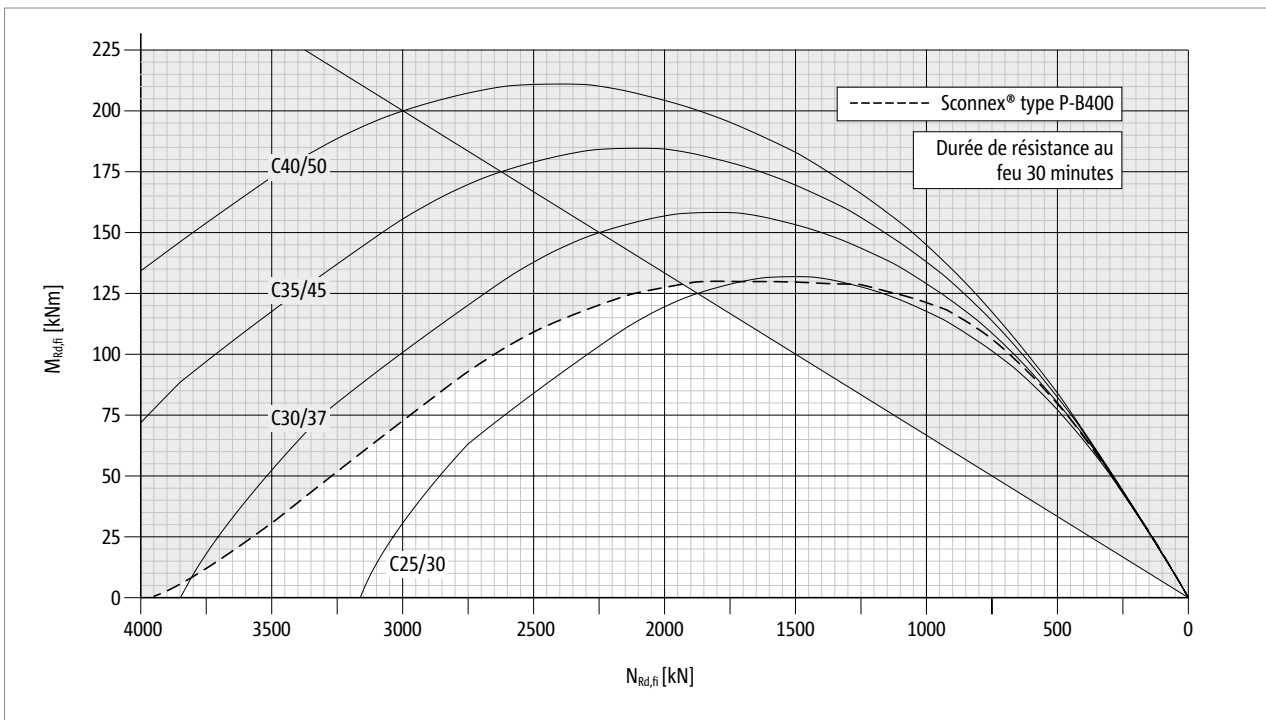


Ill. 170: Schöck Sconnex® type P-B400 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

Dimensionnement



Ill. 171: Schöck Sconnex® type P-B400 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 60



Ill. 172: Schöck Sconnex® type P-B400 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 30

Collision

Transmission horizontale de la charge à travers le joint en cas de collision

Pour Schöck Sconnex® type P, compte tenu du principe d'un dispositif contreventé, aucun effort horizontal suivant le plan ne doit être transféré :

- Pour la détermination des efforts pour les actions horizontales telles que les chocs de véhicules, le poteau peut être dimensionné comme un poteau pendulaire (appui rotulé).
- Pour les chocs de voitures selon la norme SIA 262, il est possible de faire abstraction de la vérification du joint entre Schöck Sconnex® modèle P et la dalle ou le poteau adjacent.
- Dans les autres cas, la détermination de la résistance au cisaillement horizontale v_{Rd} peut être déterminée de façon similaire à la norme SIA 262 :

$$v_{Rd} = \mu \cdot \sigma_n \leq 0,1 \cdot f_{cd}$$

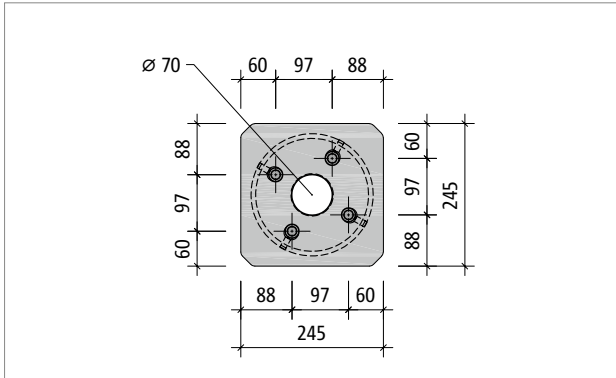
avec :

$$\mu = 0,5$$

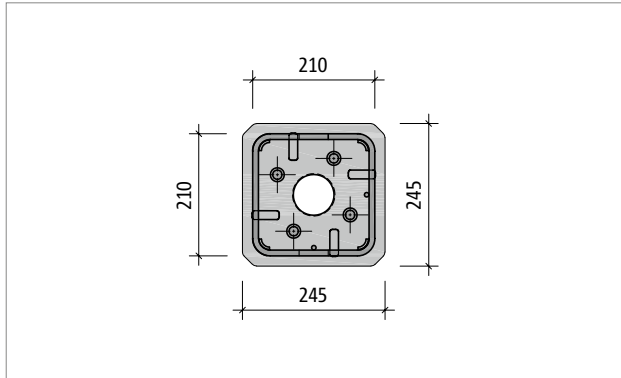
$\mu = 0,6$, lorsqu'il est possible de garantir que la classe de consistance du béton $\leq F4$.

σ_n = Contrainte due à l'effort normal minimal perpendiculaire au joint, qui peut agir en même temps que l'effort tranchant (positif pour compression avec $\sigma_n < 0,6 \cdot f_{cd}$ et négatif pour traction).

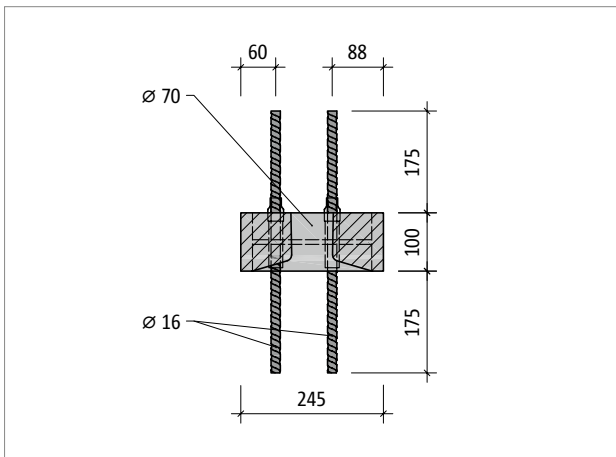
Description du produit



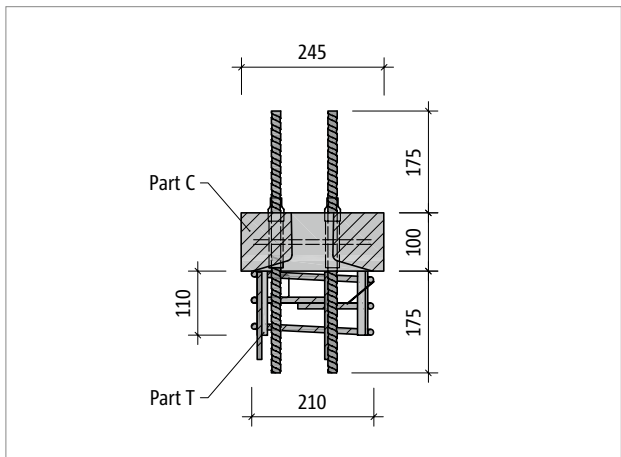
Ill. 173: Schöck Sconnex® type P-B250 : vue d'en haut



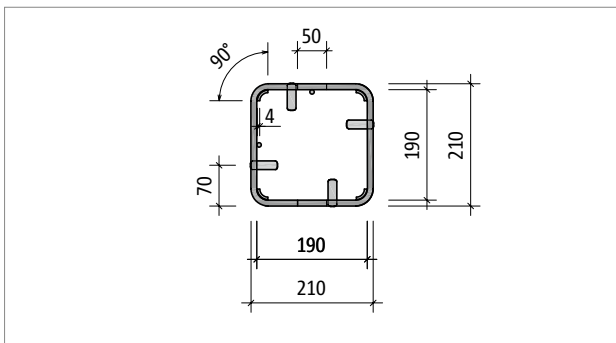
Ill. 174: Schöck Sconnex® type P-B250 : vue d'en bas



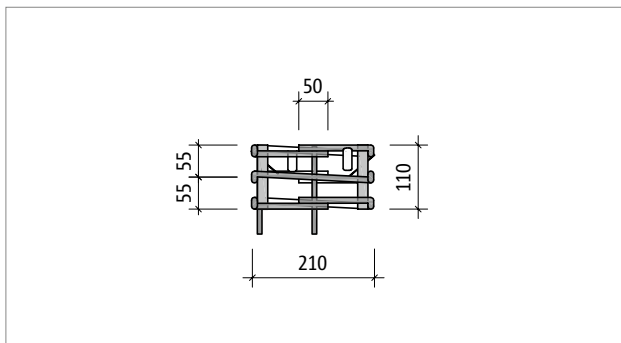
Ill. 175: Schöck Sconnex® type P-B250 : coupe du produit part C



Ill. 176: Schöck Sconnex® type P-B250 : coupe du produit part C et part T



Ill. 177: Schöck Sconnex® type P-B250 : part T ; étriers soudés et segments flexibles en acier inoxydable

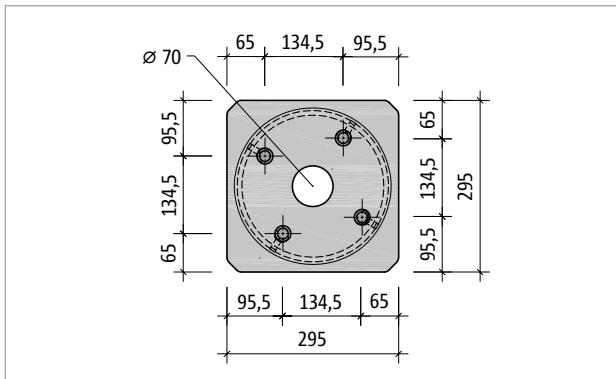


Ill. 178: Schöck Sconnex® type P-B250 : vue latérale part T ; étriers soudés et segments flexibles en acier inoxydable

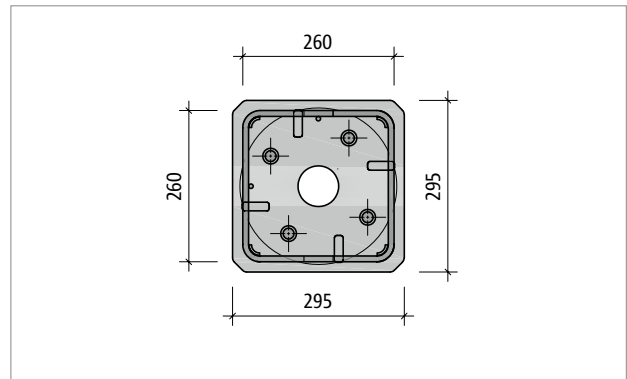
Informations sur le produit

- Pour toute application, il convient impérativement de combiner part C avec part T.

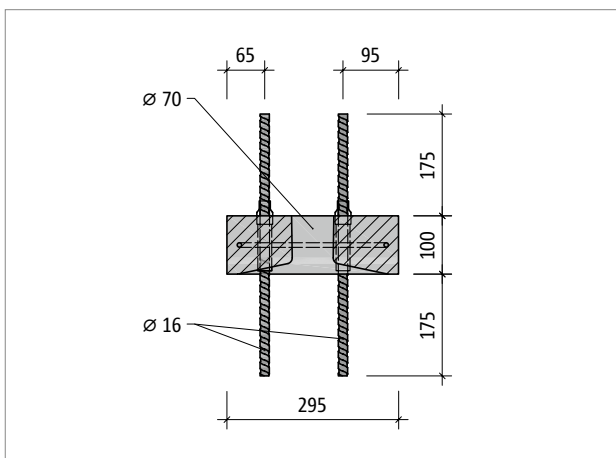
Description du produit



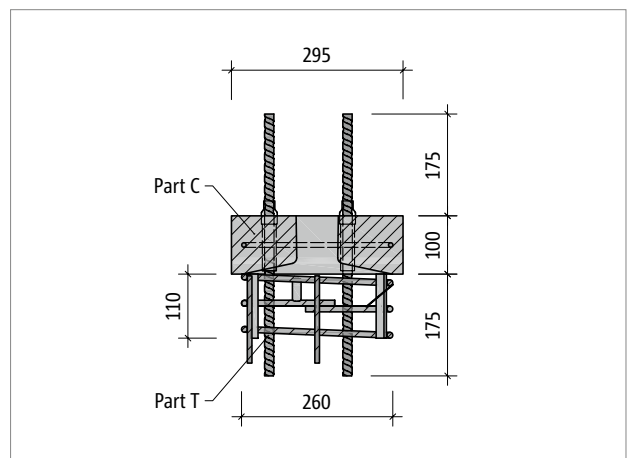
Ill. 179: Schöck Sconnex® type P-B300 : vue d'en haut



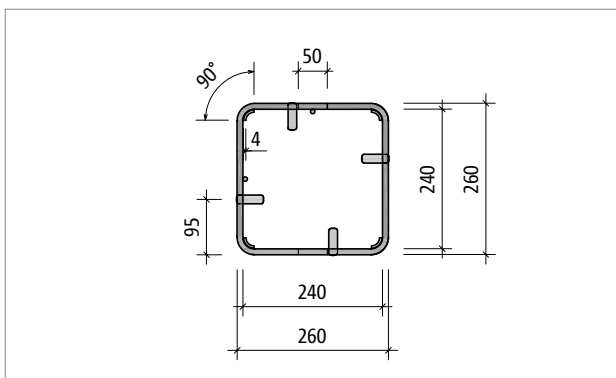
Ill. 180: Schöck Sconnex® type P-B300 : vue d'en bas



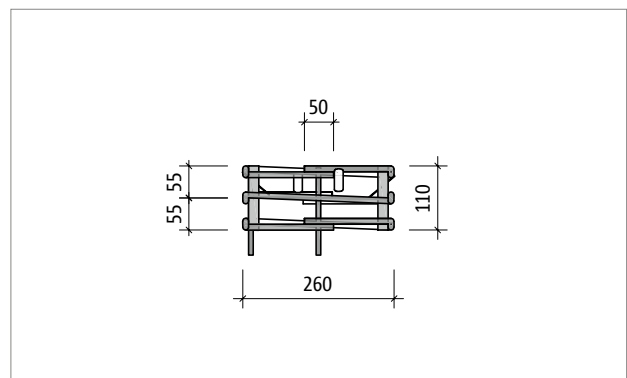
Ill. 181: Schöck Sconnex® type P-B300 : coupe du produit part C



Ill. 182: Schöck Sconnex® type P-B300 : coupe du produit part C et part T



Ill. 183: Schöck Sconnex® type P-B300 : part T ; étriers soudés et segments flexibles en acier inoxydable

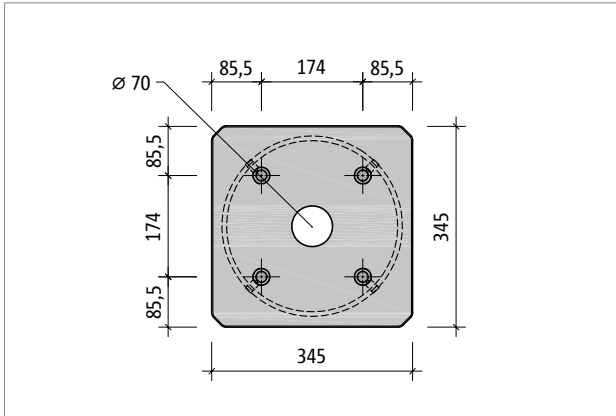


Ill. 184: Schöck Sconnex® type P-B300 : vue latérale part T ; étriers soudés et segments flexibles en acier inoxydable

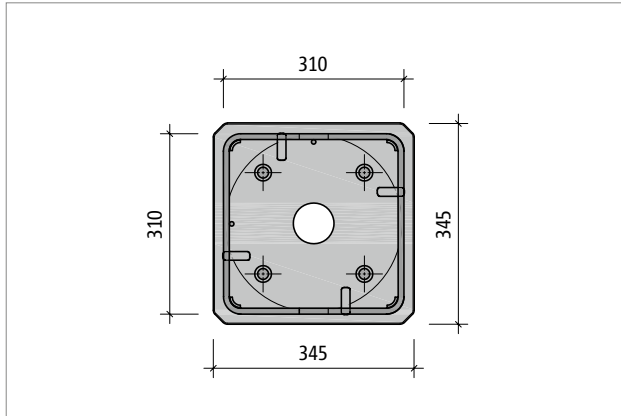
Informations sur le produit

- Pour toute application, il convient impérativement de combiner part C avec part T.

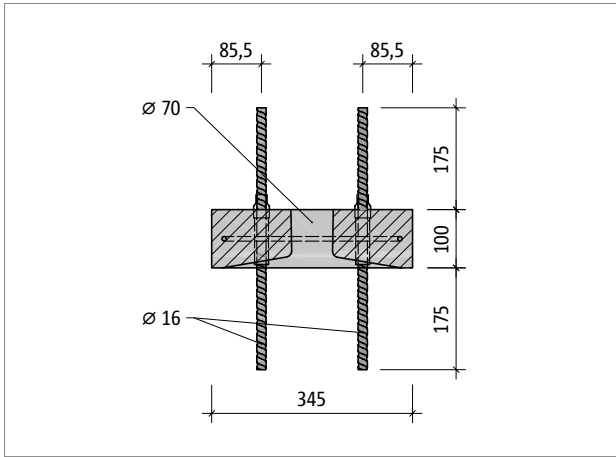
Description du produit



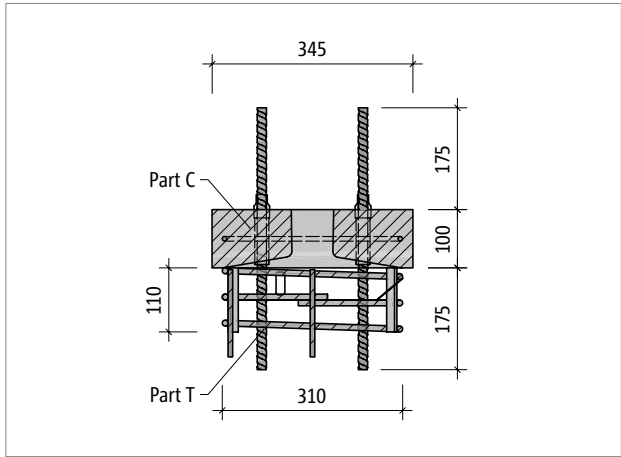
Ill. 185: Schöck Sconnex® type P-B350 : vue d'en haut



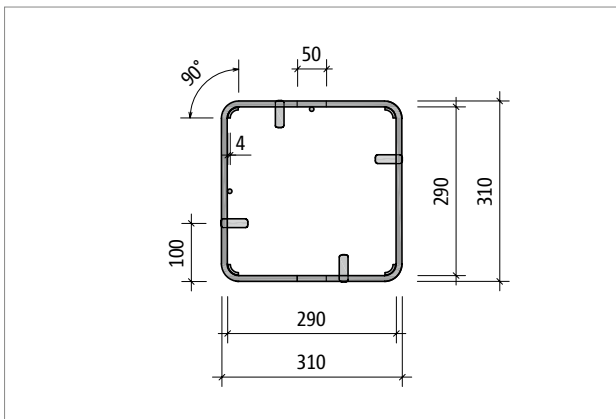
Ill. 186: Schöck Sconnex® type P-B350 : vue d'en bas



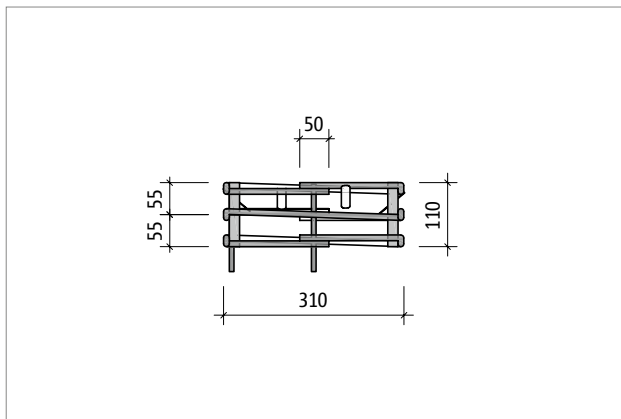
Ill. 187: Schöck Sconnex® type P-B350 : coupe du produit part C



Ill. 188: Schöck Sconnex® type P-B350 : coupe du produit part C et part T



Ill. 189: Schöck Sconnex® type P-B350 : part T ; étriers soudés et segments flexibles en acier inoxydable

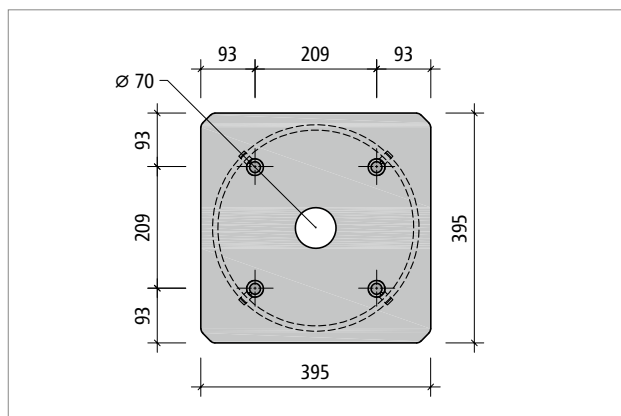


Ill. 190: Schöck Sconnex® type P-B350 : vue latérale part T ; étriers soudés et segments flexibles en acier inoxydable

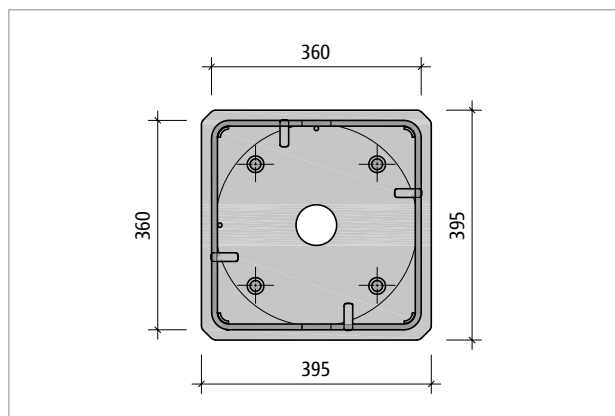
Informations sur le produit

- Pour toute application, il convient impérativement de combiner part C avec part T.

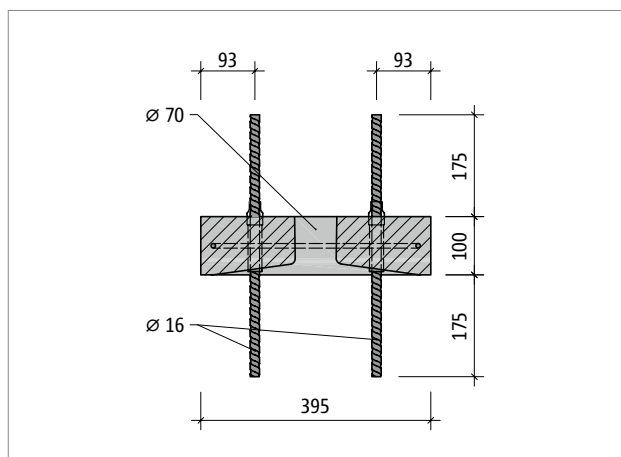
Description du produit



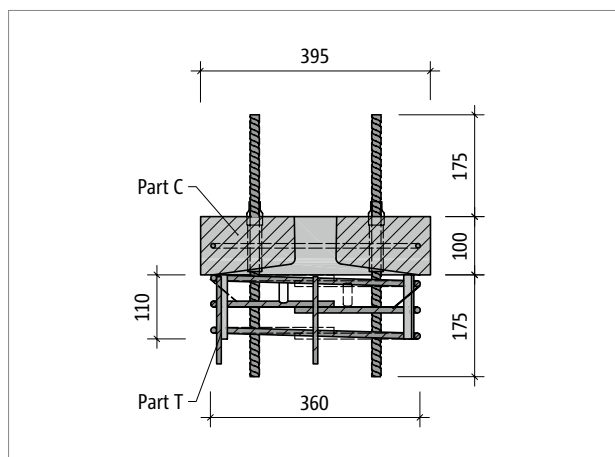
Ill. 191: Schöck Scconnex® type P-B400 : vue d'en haut



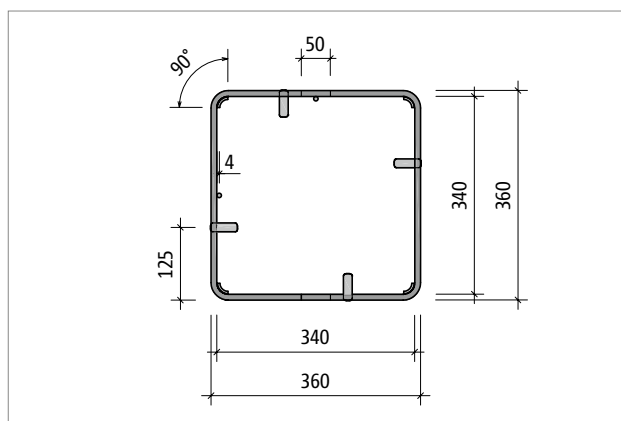
Ill. 192: Schöck Scconnex® type P-B400 : vue d'en bas



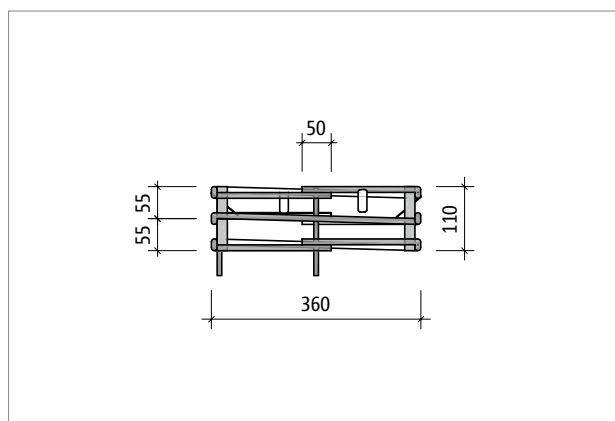
Ill. 193: Schöck Scconnex® type P-B400 : coupe du produit part C



Ill. 194: Schöck Scconnex® type P-B400 : coupe du produit part C et part T



Ill. 195: Schöck Scconnex® type P-B400 : part T ; étriers soudés et segments flexibles en acier inoxydable



Ill. 196: Schöck Scconnex® type P-B400 : vue latérale part T ; étriers soudés et segments flexibles en acier inoxydable

Informations sur le produit

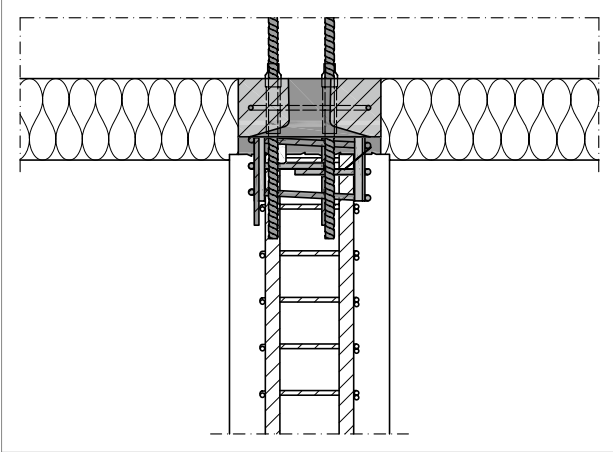
- Pour toute application, il convient impérativement de combiner part C avec part T.

Armature à prévoir par le client

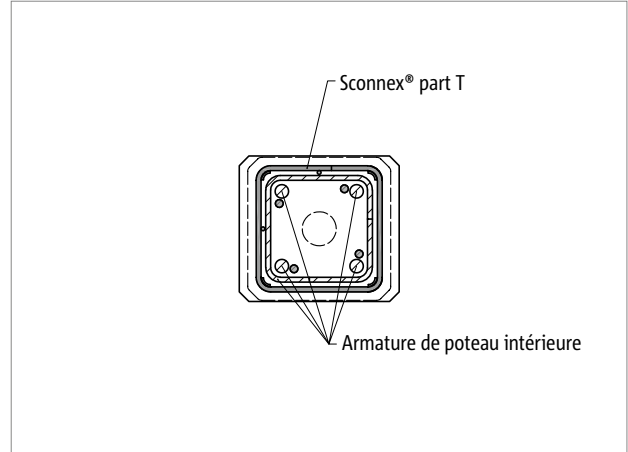
Limites de section en cas de pose d'armature

Lorsque le rapport des côtés du poteau a_x / a_y augmente, trois variantes différentes de pose d'armature sont requises :

Pose de l'armature dans la section 1

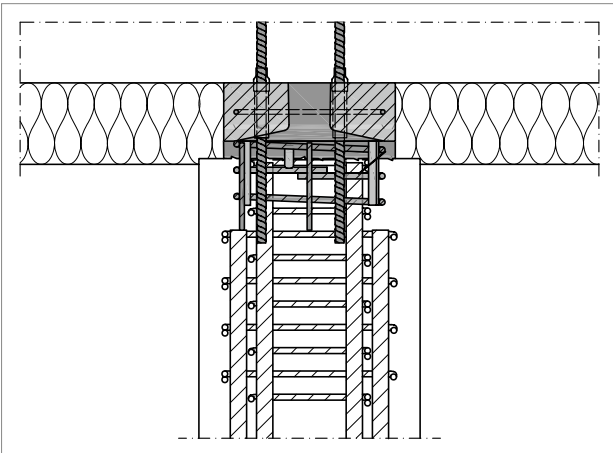


Ill. 197: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la section 1 – coupe longitudinale du poteau

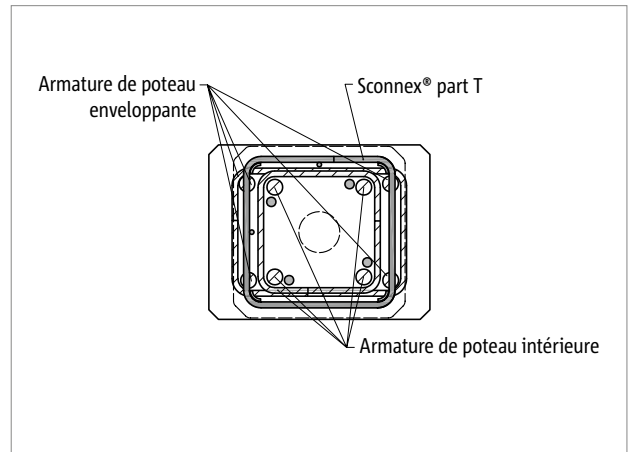


Ill. 198: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la section 1 – coupe transversale du poteau

Pose de l'armature dans la section 2

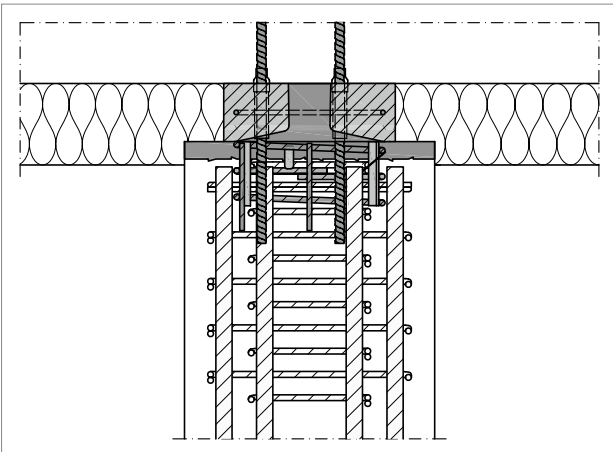


Ill. 199: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la section 2 – coupe longitudinale du poteau

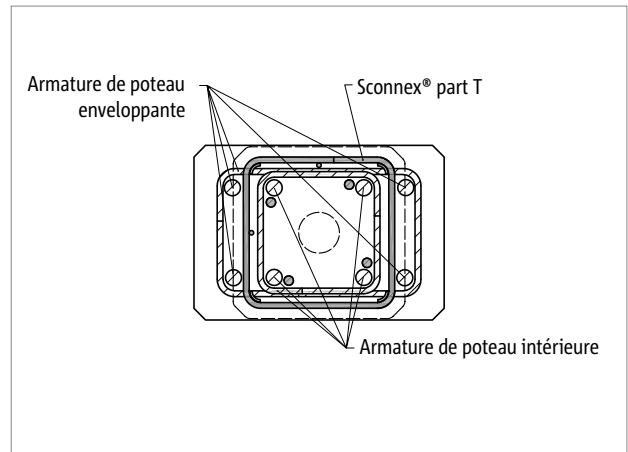


Ill. 200: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la section 2 – coupe transversale du poteau

Pose de l'armature dans la section 3



Ill. 201: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la section 3 – coupe longitudinale du poteau



Ill. 202: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la section 3 – coupe transversale du poteau

Armature à prévoir par le client

Limites de section en cas de pose d'armature

Pose de l'armature dans la section 1 :

armature de poteau carrée similaire avec ajustement du nombre d'étriers - enrobage de béton augmenté à respecter.

Dimensionnement minimal a_x : $a_x > B$

Pose de l'armature dans la section 2 :

avec armature de poteau enveloppante qui se termine sous le Sconnex® part T.

Dimensionnement minimal a_x : $a_x \geq B + 2 \cdot (d_{Bü,um} + d_{s,um} + 5 \text{ mm})$

Pose de l'armature dans la section 3 :

avec armature de poteau enveloppante qui se termine c_{nom} sous le bord supérieur. Des étriers à enficher supplémentaires doivent être installés.

Dimensionnement minimum a_x : $a_x \geq B + 2 \cdot (c_{nom} - 20 \text{ mm} + d_{Bü,um} + d_{s,um} + 5 \text{ mm})$

avec :

a_x : dimension du poteau [mm]

B : largeur (cote nominale de la longueur de bord Schöck Sconnex® type P – voir page 122) [mm]

$d_{Bü,um}$: diamètre de l'étrier de l'armature de poteau enveloppante (pos. 6 / 7) [mm]

$d_{s,um}$: diamètre des barres longitudinales de l'armature de poteau enveloppante (pos. 1 / 2) [mm]

c_{nom} : enrobage de béton requis [mm]

Schöck Sconnex® type P					
Armature prévue par le client pour poteaux rectangulaires avec $a_x / a_y \leq 2:1$		Longueur de bord a_x [mm]			
		Section 1	Section 2	Section 3	
$d_{Bü,um}$ [mm]	$d_{s,um}$ [mm]	Début	Début	Début	Fin
8	12	> B	B + 40	B + 90	2 · B
8	14	> B	B + 45	B + 95	2 · B
8	16	> B	B + 50	B + 100	2 · B
8	20	> B	B + 60	B + 110	2 · B
8	25	> B	B + 70	B + 120	2 · B
8	28	> B	B + 75	B + 125	2 · B
10	12	> B	B + 45	B + 95	2 · B
10	14	> B	B + 50	B + 100	2 · B
10	16	> B	B + 55	B + 105	2 · B
10	20	> B	B + 60	B + 110	2 · B
10	25	> B	B + 70	B + 120	2 · B
10	28	> B	B + 80	B + 130	2 · B
12	32	> B	B + 90	B + 140	2 · B

Armature prévue par le client

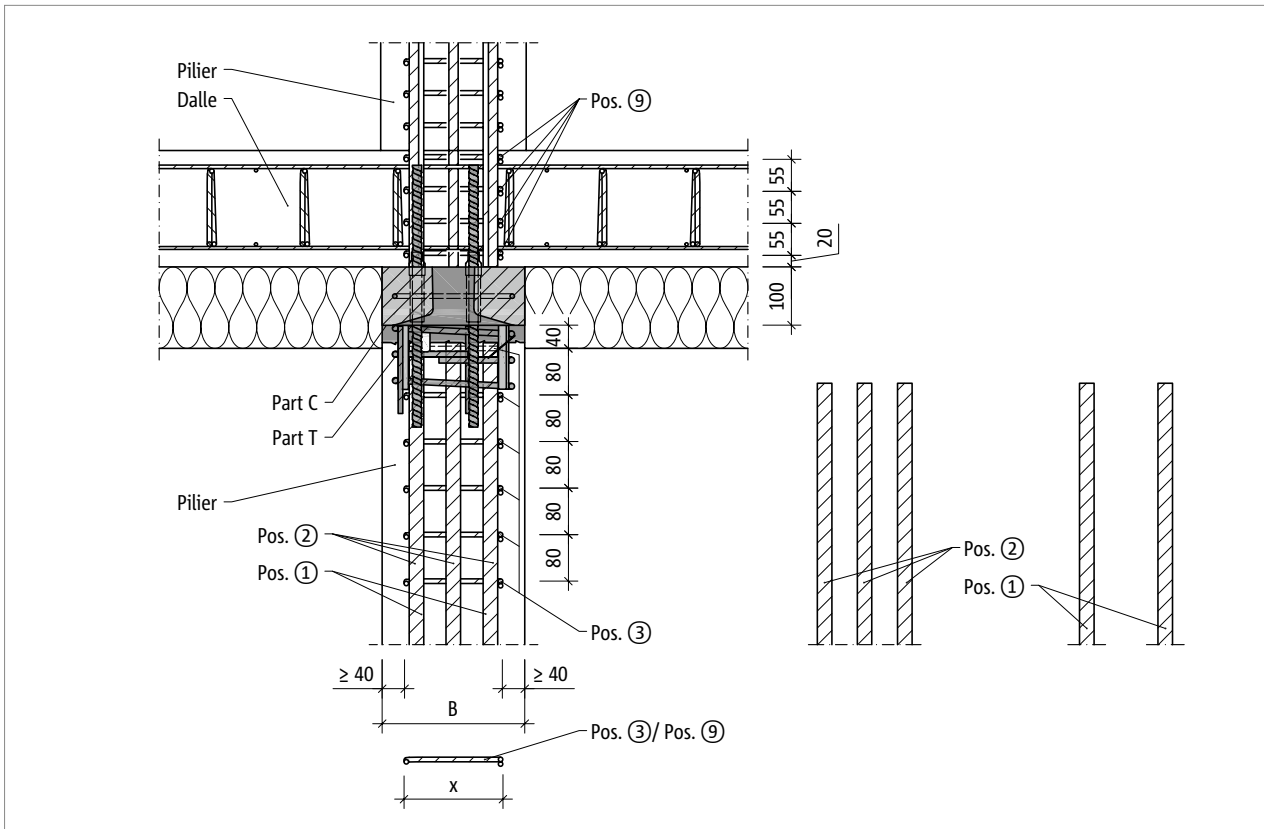
- Les valeurs du tableau s'appliquent pour $c_{nom} = 40 \text{ mm}$.

Armature à prévoir par le client

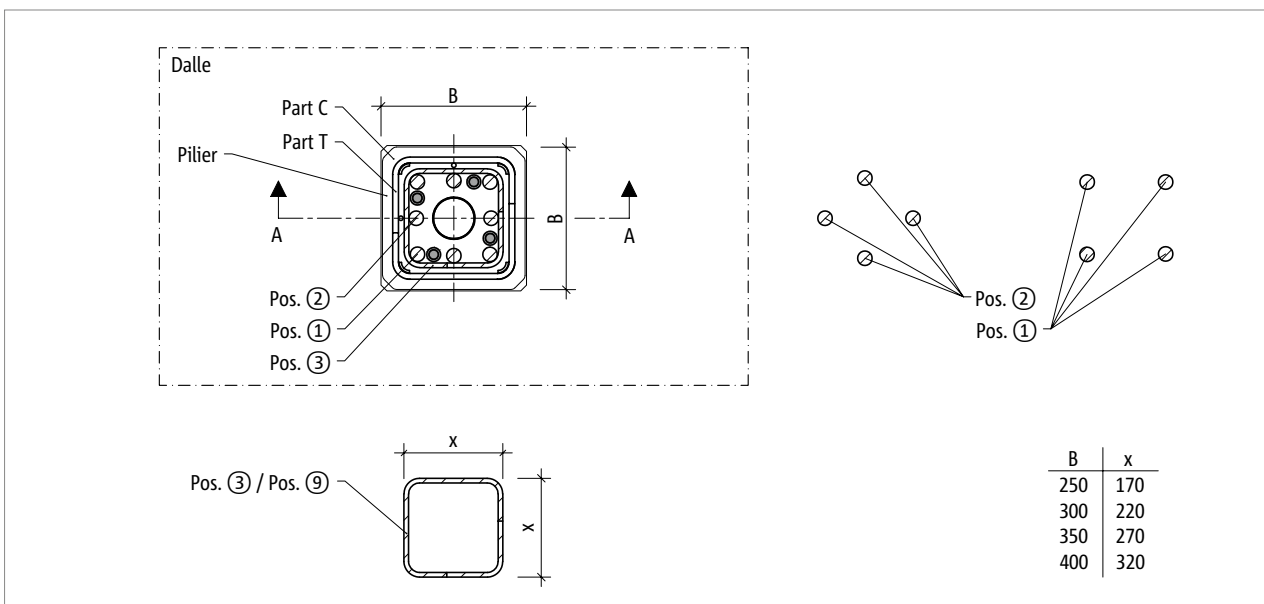
Armature de poteau

L'armature de poteau et le nombre de barres d'armature longitudinales dans le poteau doivent être définies par l'ingénieur conformément aux règles applicables en vertu du code de la construction. En ce sens, le degré d'armature et le nombre de barres d'armature longitudinales peuvent être définis indépendamment de Scconnex® type P. Les capacités de charge en fonction du nombre de barres doivent être respectées, conformément au tableau (voir page 126).

Armature prévue par le client pour poteau carré



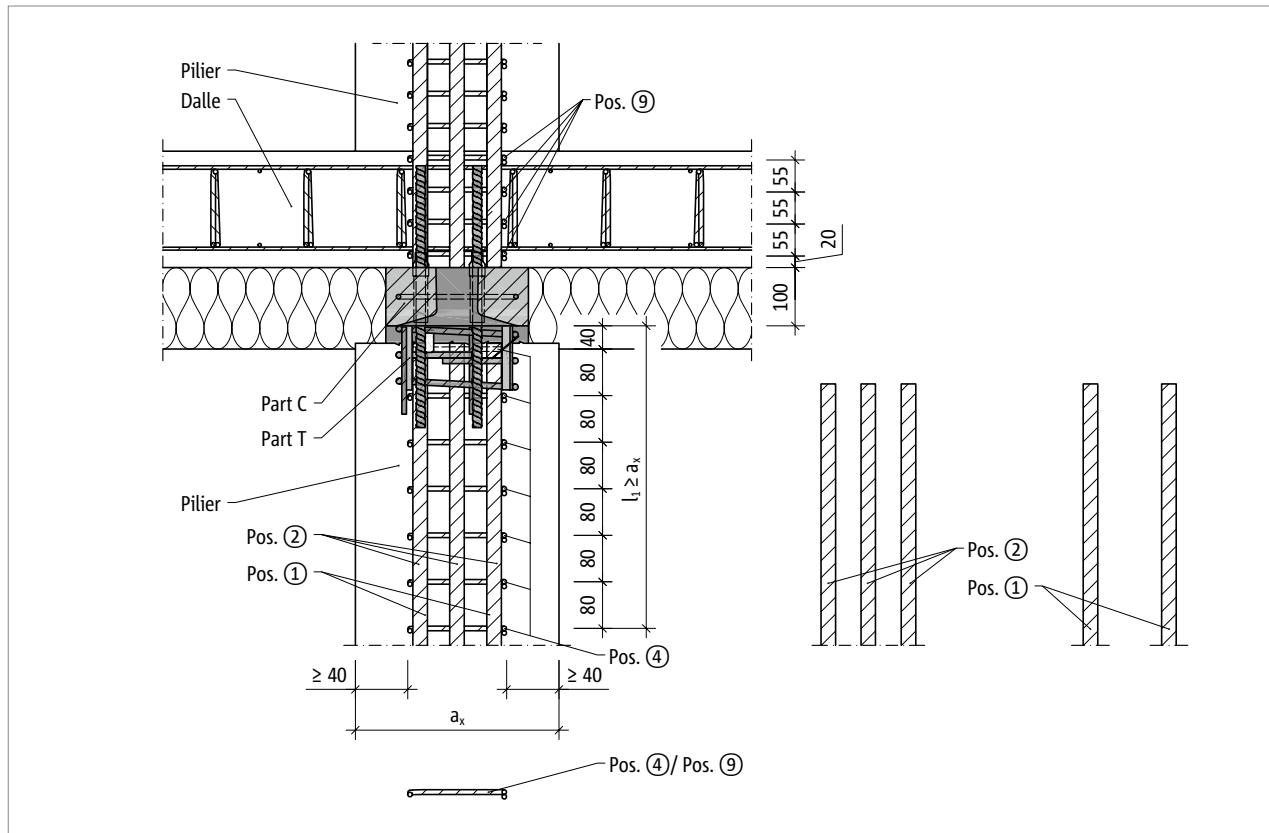
Ill. 203: Schöck Scconnex® type P : armature prévue par le client dans la section de poteau A-A



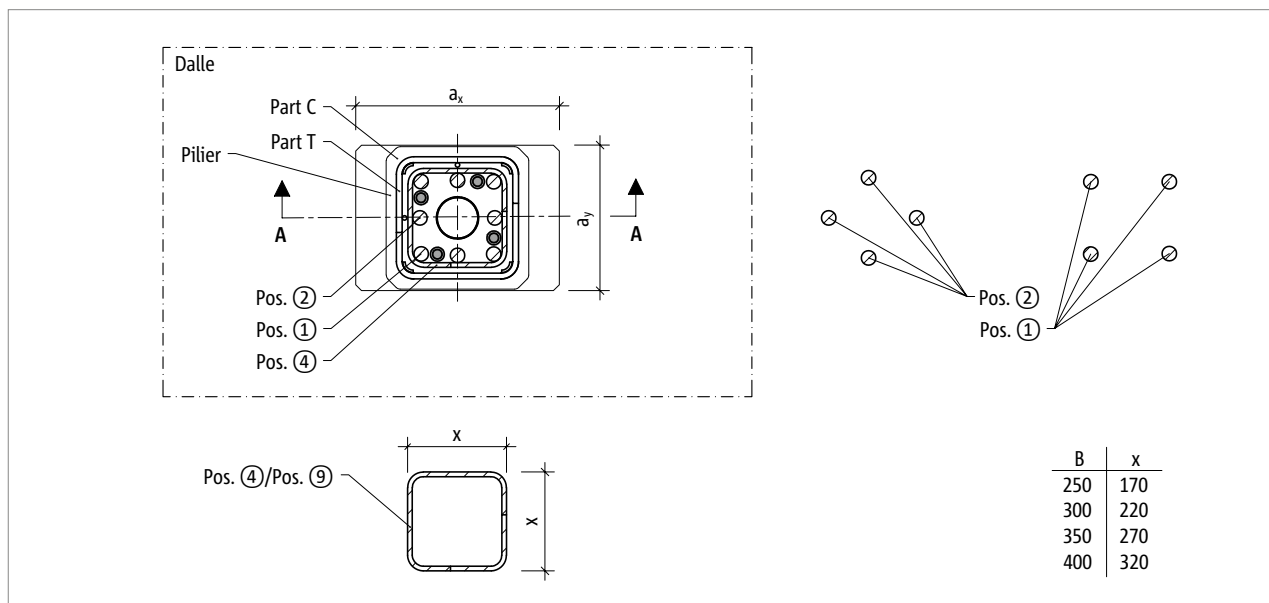
Ill. 204: Schöck Scconnex® type P : armature prévue par le client dans la section de poteau

Armature à prévoir par le client

Armature prévue par le client pour poteau rectangulaire dans la section 1



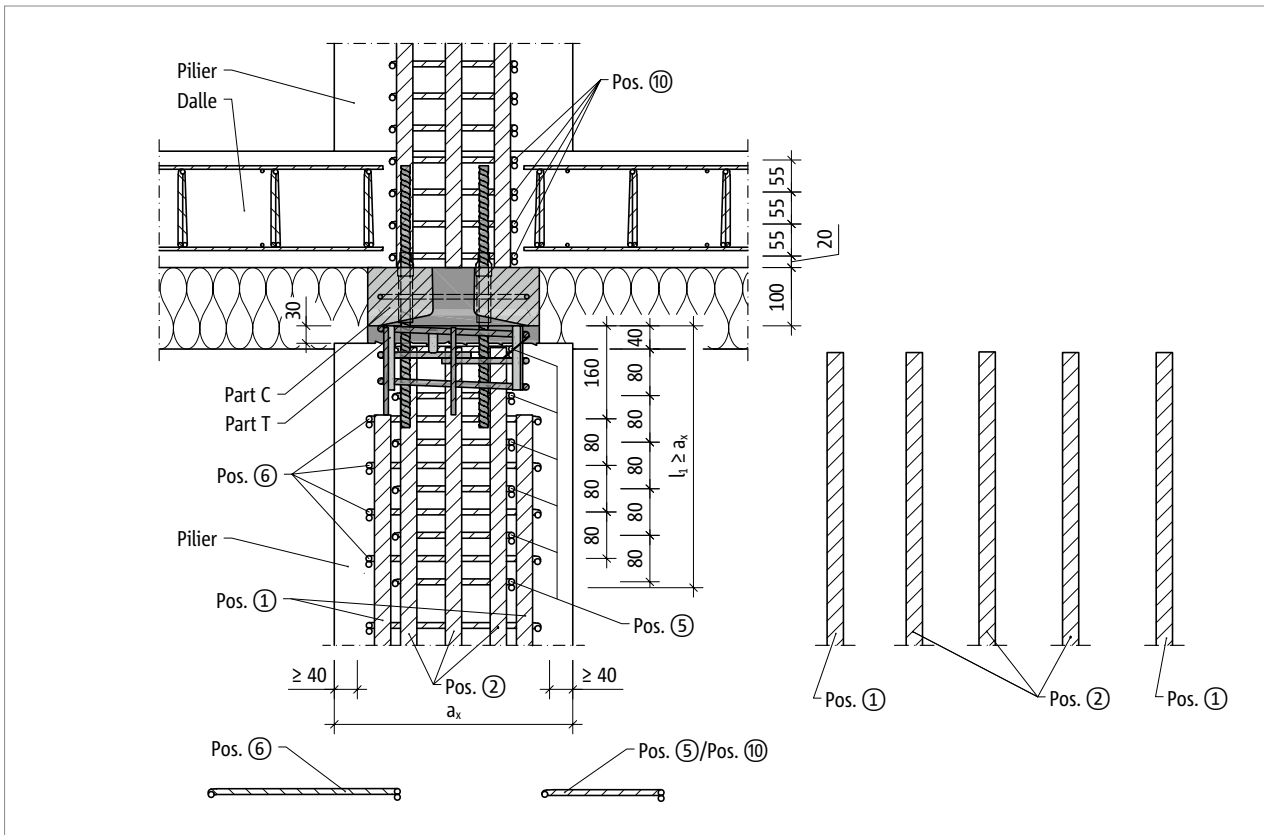
Ill. 205: Schöck Sconnex® type P : armature prévue par le client dans la section de poteau A-A



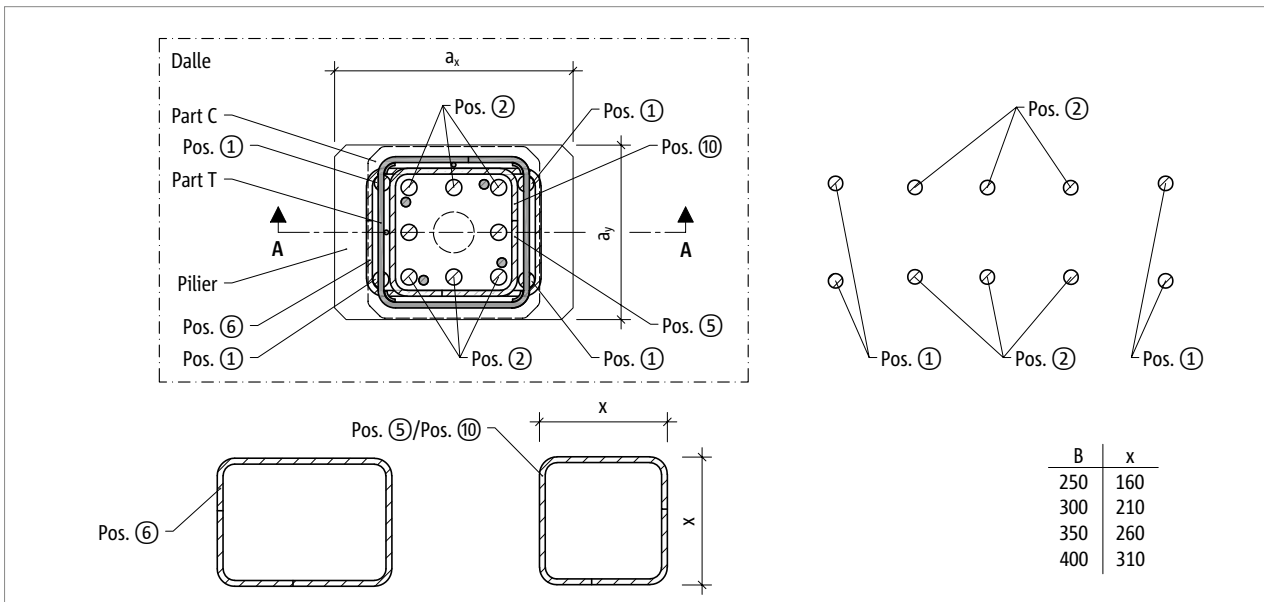
Ill. 206: Schöck Sconnex® type P : armature prévue par le client dans la section de poteau

Armature à prévoir par le client

Armature prévue par le client pour poteau rectangulaire dans la section 2



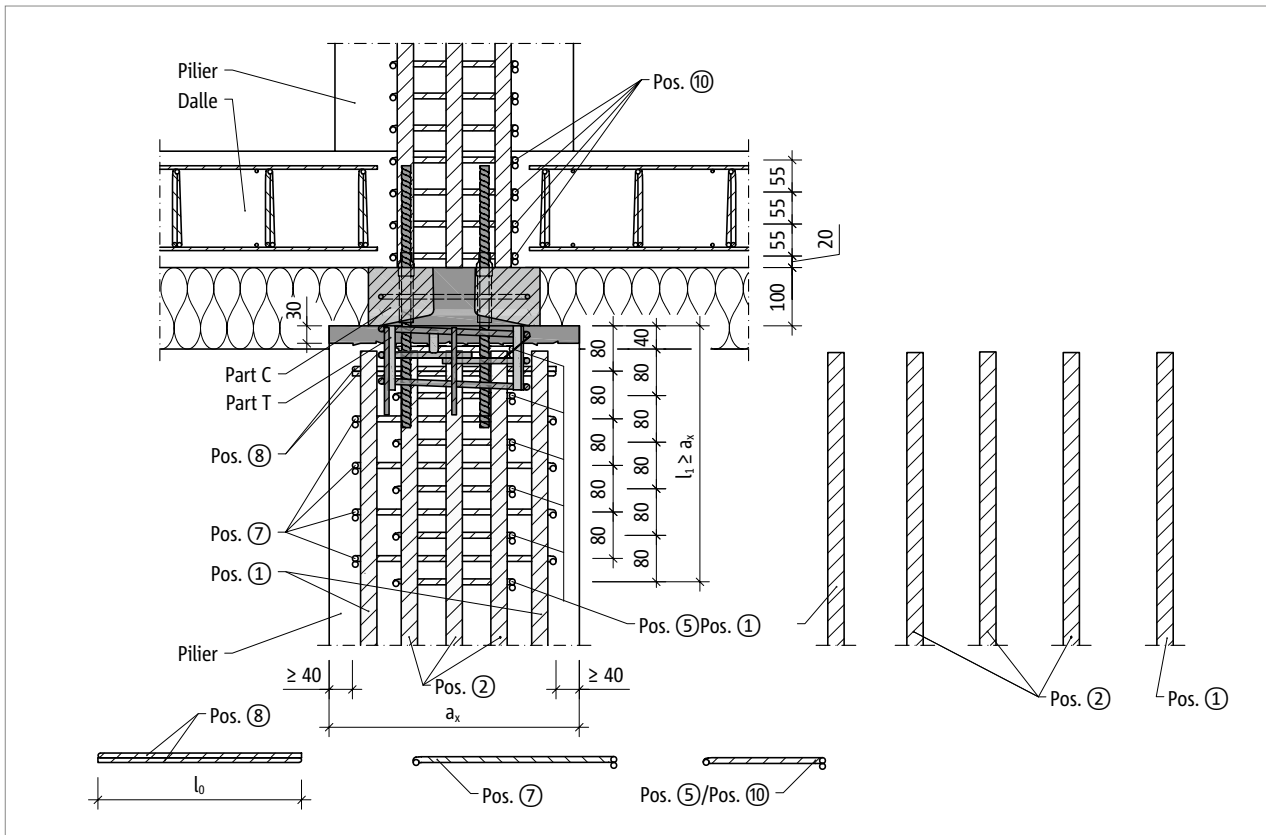
Ill. 207: Schöck Scconnex® type P : armature prévue par le client dans la section de poteau A-A



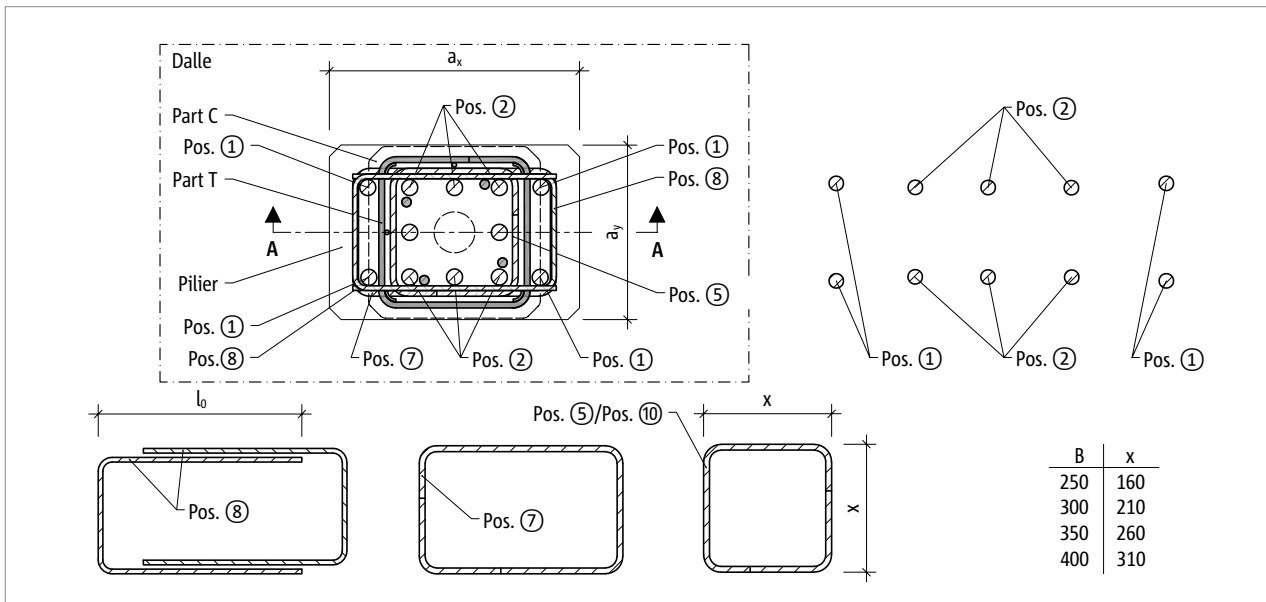
Ill. 208: Schöck Scconnex® type P : armature prévue par le client dans la section de poteau

Armature à prévoir par le client

Armature prévue par le client pour poteau rectangulaire dans la section 3



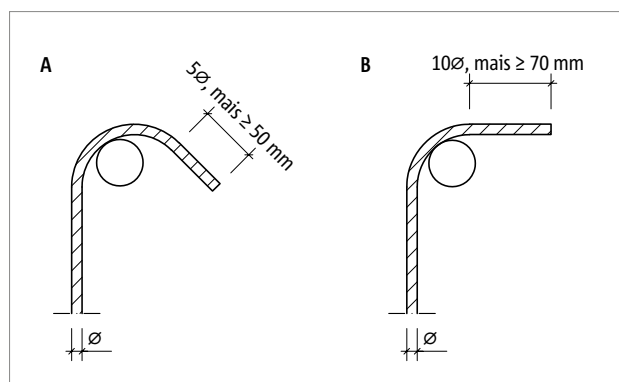
Ill. 209: Schöck Sconnex® type P : armature prévue par le client dans la section de poteau A-A



Ill. 210: Schöck Sconnex® type P : armature prévue par le client dans la section de poteau

Armature à prévoir par le client

Schöck Sconnex® type P		B250	B300	B350	B400
Armature côté client		Résistance du béton \geq C25/30			
Armature longitudinale					
Pos. 1		4 \varnothing x; x défini par le planificateur de l'ouvrage portant en fonction du dimensionnement des poteaux			
Armature longitudinale (en option)					
Pos. 2		4 \varnothing x; x défini par le planificateur de l'ouvrage portant en fonction du dimensionnement des poteaux			
Armature transversale servant d'étrier sous le Sconnex® part C					
Pos. 3		6 \varnothing 8 / 80 mm	6 \varnothing 10 / 80 mm		
Armature transversale servant d'étrier sous le Sconnex® part C (au-dessus de $l_1 \geq a_x$, disposer avec écart de 80 mm)					
Longueur de bord a_x [mm]	≤ 440	Pos. 4 / 5	6 \varnothing 8 / 80 mm	6 \varnothing 10 / 80 mm	
		Pos. 6 / 7	4 \varnothing 8 / 80 mm	4 \varnothing 10 / 80 mm	
	≤ 520	Pos. 4 / 5	7 \varnothing 8 / 80 mm	7 \varnothing 10 / 80 mm	
		Pos. 6 / 7	5 \varnothing 8 / 80 mm	5 \varnothing 10 / 80 mm	
	≤ 600	Pos. 4 / 5	8 \varnothing 8 / 80 mm	8 \varnothing 10 / 80 mm	
		Pos. 6 / 7	6 \varnothing 8 / 80 mm	6 \varnothing 10 / 80 mm	
	≤ 680	Pos. 4 / 5	9 \varnothing 8 / 80 mm	9 \varnothing 10 / 80 mm	
		Pos. 6 / 7	7 \varnothing 8 / 80 mm	7 \varnothing 10 / 80 mm	
	≤ 760	Pos. 4 / 5	10 \varnothing 8 / 80 mm	10 \varnothing 10 / 80 mm	
		Pos. 6 / 7	8 \varnothing 8 / 80 mm	8 \varnothing 10 / 80 mm	
	≤ 800	Pos. 4 / 5	11 \varnothing 8 / 80 mm	11 \varnothing 10 / 80 mm	
		Pos. 6 / 7	9 \varnothing 8 / 80 mm	9 \varnothing 10 / 80 mm	
Étrier					
Pos. 8		2 \varnothing 10			
Armature transversale servant d'étrier au-dessus du Sconnex® part C					
Pos. 9		4 \varnothing 8	4 \varnothing 10		
Pos. 10		4 \varnothing 8	4 \varnothing 10		



Ill. 211: Schöck Sconnex® type P : cintrage dans la zone au-dessus de part C

Armature à prévoir par le client

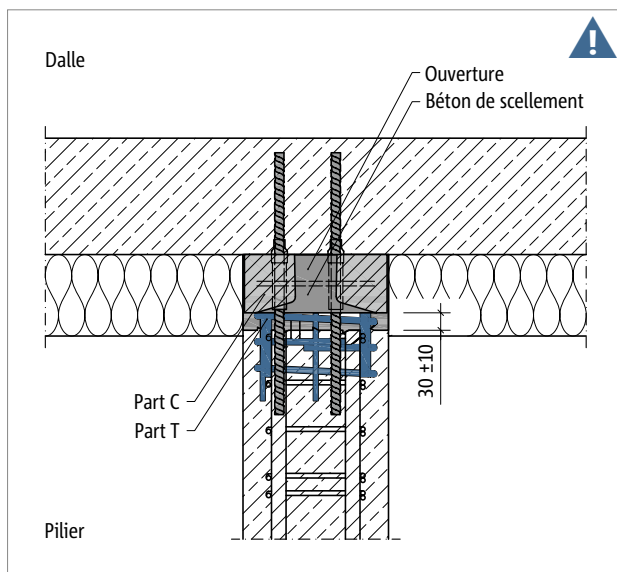
i Armature prévue par le client

- Pos. 2 (option) : l'armature longitudinale peut être ignorée en fonction du dimensionnement des poteaux effectué par l'ingénieur.
- Pos. 3 : les longueurs des côtés des étriers doivent être définies sur la base des dimensions extérieures (voir page 124). Cette définition permet un montage dans les règles de l'art de Schöck Sconnex® type P part T et le dimensionnement en cas d'incendie. Cela peut avoir un impact sur la hauteur utile statique utilisée pour les calculs.
- Des écarts de l'étrier plus faibles que les données ci-dessous sont autorisées
- La distance entre la pos. 3, la pos. 4 et la pos. 5 et le bord inférieur de part C est de 40 mm, voir dimensions dans les coupes longitudinales des poteaux pour l'armature prévue par le client.
- Étant donné que l'armature longitudinale des poteaux n'est pas exécutée par Schöck Sconnex® type P part C, une zone de poteau non armée apparaît sous part C et la couche de béton de scellement. La portance de cette zone de raccord est définie dans l'homologation allemande et est prise en compte dans les valeurs de charge.
- Pour les poteaux montants, la distance du renforcement longitudinal du poteau est comprise entre 0 et 25 mm du bord supérieur de la partie C.
- Avec un enrobage de béton de 70 mm ou plus, une armature de surface doit être mise en œuvre conformément à la norme SIA 262 : taille maximale des mailles de 100 mm, diamètre minimal de 4 mm.

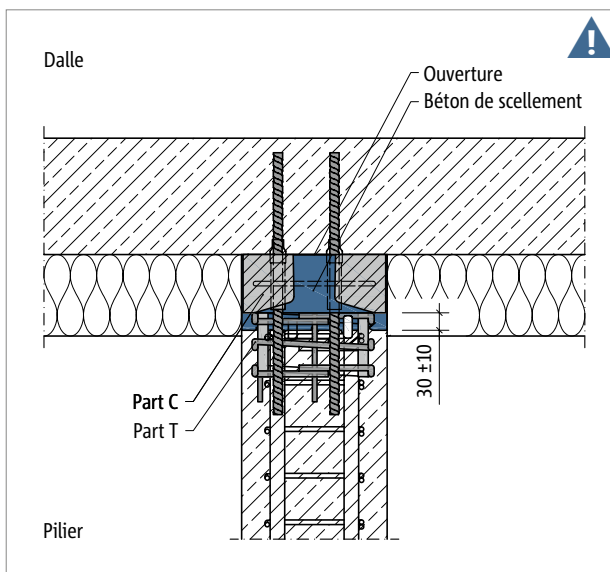
A Avertissement de sécurité

- Dans la plage allant de 20 cm au-dessus de part C jusqu'à 35 cm en-dessous de part C, utiliser uniquement des crochets coudés conformes à l'illustration (B). Les systèmes de fermeture en U avec angle à 135° comme sur l'illustration (A) entraînent une collision avec le Combar® de part C.

Assemblage | Béton de scellement | Cerclage | Montage



Ill. 212: Schöck Sconnex® type P : coupe de montage ; raccord poteau-dalle avec part T intégrée pour garantir la portance en combinaison avec part C



Ill. 213: Schöck Sconnex® type P : coupe de montage ; raccord poteau-dalle, liaison structurale avec le béton des poteaux au moyen de scellement PAGEL® V1/50

■ Béton de scellement : scellement PAGEL® V1/50

- Schöck Sconnex® Type P est livré avec un mortier sec pour la réalisation du béton de scellement PAGEL®-Verguss V1/50. La quantité livrée est prévue pour la réalisation d'un raccord poteau-dalle pour un poteau de section carrée.
- Pour une application avec une section de poteau rectangulaire, il faut vérifier si la quantité livrée est encore suffisante en raison de l'augmentation du volume de remplissage. Si ce n'est pas le cas, il faut prévoir une quantité supplémentaire de mortier sec pour assurer le raccord.

⚠ Avertissement de sécurité concernant le scellement avec béton de scellement

- Le scellement de Schöck Sconnex® type P part C avec le béton des poteaux doit être réalisé avec le béton de scellement PAGEL® V1/50. Pour cela, l'ouverture dans part C doit être remplie jusqu'au bord supérieur.
- Le coulage doit être effectué au plus tôt 24 heures après le bétonnage du poteau (en fonction de la température, voir les instructions de montage).
- Il convient de respecter les instructions de montage de Schöck Sconnex® type P pour le montage dans les règles de l'art des composants part C et part T.

⚠ Remarque relative aux risques : cerclage du béton du poteau

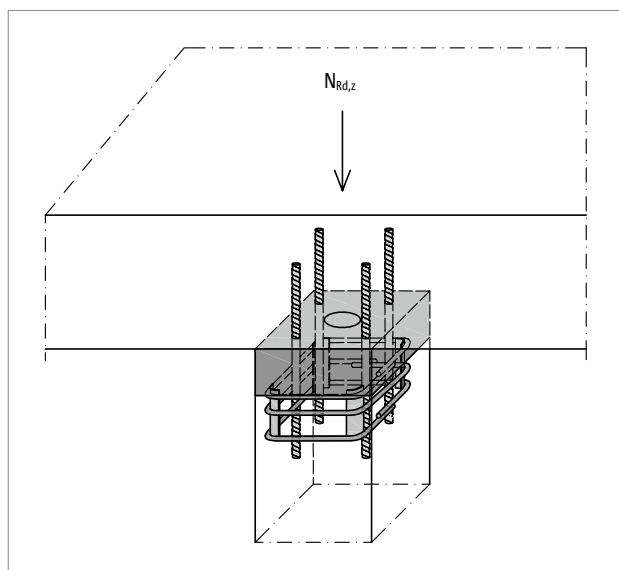
- Lors de l'utilisation, la combinaison de Schöck Sconnex® type P part C avec part T est absolument indispensable pour obtenir un état de contrainte de compression tridimensionnelle.
- Part T fait fonction d'étrier supplémentaire sous part C à la tête du poteau pour l'absorption de l'effort de traction circulaire résultant de l'ancrage final de l'armature longitudinale du poteau et pour cercler le béton du poteau.

■ Montage

- Pour le montage et le traitement de Schöck Sconnex® type P, la certification par Schöck est obligatoire. Contactez nos responsables régionaux.

Exemple de dimensionnement

Méthode de dimensionnement simplifiée



Ill. 214: Schöck Sconnex® type P : convention de signes pour le dimensionnement

Systèmes statiques :

Appui :	Installation dans des têtes de colonnes articulées sans efforts horizontaux prévus
Cas de figure :	Poteau intérieur
Charge utile :	Bureaux catégorie B $q \leq 5 \text{ kN/m}^2$
Portée de la dalle :	$\leq 7,5 \text{ m}$
Rapport de portée :	Rapport entre la portée de rive et la première travée intérieure $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Méthode de dimensionnement :	Méthode de dimensionnement simplifiée

Géométries :

Hauteur hors-tout du poteau :	$l = 2,6 \text{ m} \geq 2,50 \text{ m}$; utilisation de la méthode de dimensionnement simplifiée admissible $l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$; exigences en matière de résistance au feu remplies selon avis technique
Dimensions du poteau :	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

Excentricité minimale déterminée par l'ingénieur ① :

$$e = 20 \text{ mm}$$

Classes d'exposition :

poteau/dalle :	intérieur XC1, extérieur XD3
Sélectionné :	Classe de résistance du béton du poteau C35/45 Écart des armatures longitudinales du poteau : $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$

Exigences en matière de protection incendie :

R 90

Valeurs résultant du calcul statique :

Effort de compression :	$N_{Ed,z} = 900 \text{ kN}$
	$N_{Ed,z,fi} = 500 \text{ kN}$ en cas d'incendie, combinaison de charges selon SIA 260 et 261

Exemple de dimensionnement

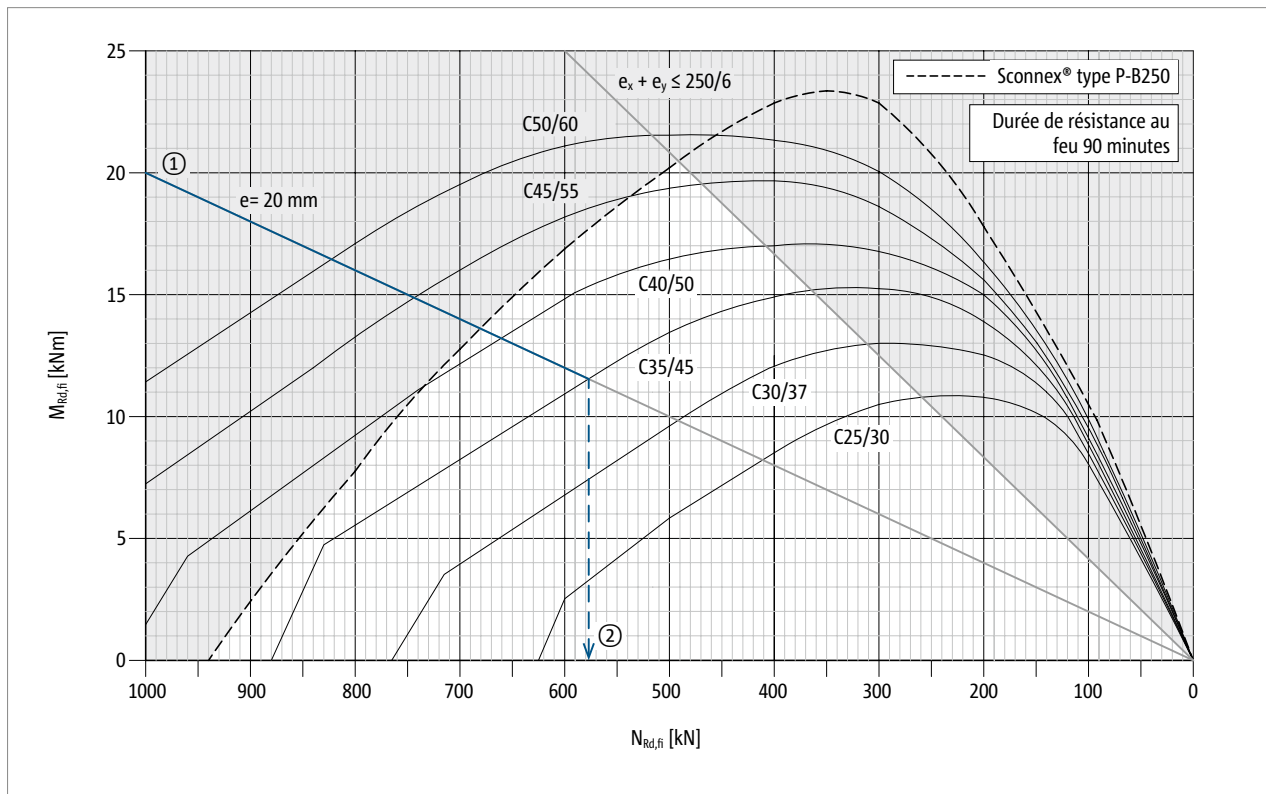
Vérifications à l'état limite ultime pour le dimensionnement à froid

Valeurs de dimensionnement pour		Schöck Scconnex® type P					
		Classe de résistance du béton du poteau					
Largeur	Nombre d'armatures longitudinales du poteau	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
		Effort normal (pression avec $e = 20 \text{ mm}$) $N_{Rd,z}$ [kN/élément]					
B250	≥ 4	904	1016	1119	1207	1207	1207
	≥ 8	954	1069	1171	1207	1207	1207
B300	≥ 4	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	≥ 8	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	≥ 4	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	≥ 8	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	≥ 4	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	≥ 8	2618	2905	3150	3358	3371	3371

$$N_{Rd,z} = 1119 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z}/N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1119 \text{ kN} = 0,81 < 1,0$$

Vérifications à l'état limite ultime pour le dimensionnement à chaud



Ill. 215: Schöck Scconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

$$\textcircled{2} N_{Rd,z,fi} = 575 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z,fi}/N_{Rd,z,fi} = 500 \text{ kN} / 575 \text{ kN} = 0,87 < 1,0$$

Exemple de dimensionnement

Méthode de dimensionnement générale utilisant l'excentricité exacte de la charge

Systèmes statiques :

Appui :	Installation dans des têtes de colonnes articulées sans efforts horizontaux prévus
Cas de figure :	poteau de rive – non admissible pour la méthode de dimensionnement simplifiée
Charge utile :	Entrepôts catégorie E q = 7,5 kN/m ² – non admissible pour la méthode de dimensionnement simplifiée
Portée de la dalle :	≤ 7,5 m
Rapport de portée :	Rapport entre la portée de rive et la première travée intérieure $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Méthode de dimensionnement :	Méthode de dimensionnement générale utilisant l'excentricité exacte de la charge

Géométries :

Hauteur hors-tout du poteau :	$l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$; exigences en matière de résistance au feu possibles selon avis technique
Dimensions du poteau :	b = 250 mm d = 250 mm

Classes d'exposition :

Poteau/dalle :	intérieur XC1, extérieur XD3
Sélectionné :	Classe de résistance du béton du poteau C35/45 Enrobage de béton $c_{\text{nom}} = CV = 40 \text{ mm}$ pour pos. 3 (voir page 142) Écart des armatures longitudinales du poteau : $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Exigences en matière de protection incendie :	R 90

Valeurs résultant du calcul statique :

Effort de compression :	$N_{\text{Ed},z} = 900 \text{ kN}$
Moments :	$M_{\text{Ed},x} = 8 \text{ kNm}$, $M_{\text{Ed},y} = 13 \text{ kNm}$
Excentricité :	$e_x = M_{\text{Ed},x} / N_{\text{Ed},z} = 9 \text{ mm}$, $e_y = M_{\text{Ed},y} / N_{\text{Ed},z} = 14 \text{ mm}$
Effort de compression (en cas d'incendie) :	$N_{\text{Ed},fi,z} = 650 \text{ kN}$ en cas d'incendie, combinaison de charges selon SIA 262
Moments (en cas d'incendie) :	$M_{\text{Ed},fi,x} = 4,6 \text{ kNm}$; $M_{\text{Ed},fi,y} = 6,5 \text{ kNm}$ en cas d'incendie, combinaison de charges selon SIA 262
Excentricité (en cas d'incendie) :	$e_{fi,x} = M_{\text{Ed},fi,x} / N_{\text{Ed},fi,z} = 7 \text{ mm} \leq 250/6$ $e_{fi,y} = M_{\text{Ed},fi,y} / N_{\text{Ed},fi,z} = 10 \text{ mm} \leq 250/6$ ① $e_{fi} = \sqrt{(e_{fi,x}^2 + e_{fi,y}^2)} = 12 \text{ mm} \leq 250/6$

Exemple de dimensionnement

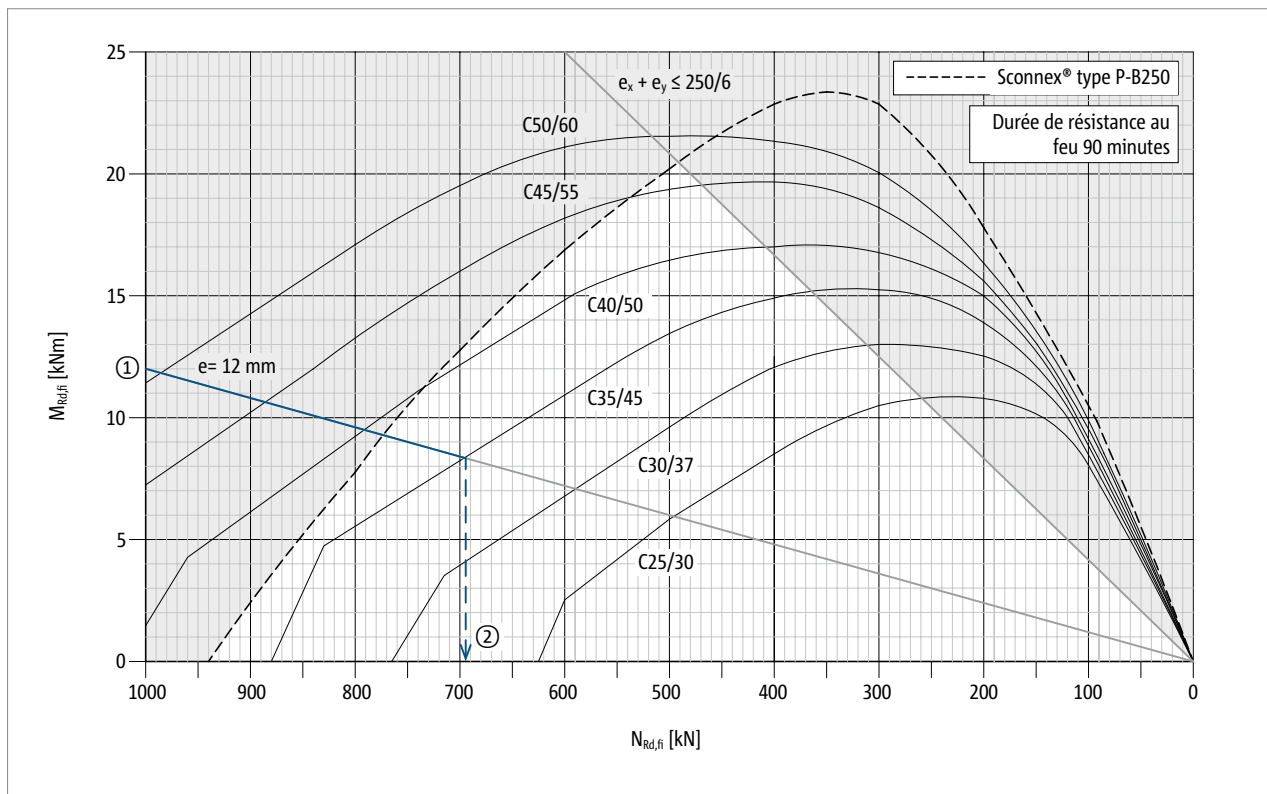
Vérifications à l'état limite ultime pour le dimensionnement à froid

Valeurs de dimensionnement pour		Schöck Scconnex® type P					
		Classe de résistance du béton du poteau					
Largeur	Nombre d'armatures longitudinales du poteau	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
		Effort normal (Compression avec $e = 0$ mm) $N_{Rd,z,0}$ [kN/élément]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / 250 \text{ mm}) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / 250 \text{ mm})$$

$$= 1332 \cdot (1 - 2 \cdot 9 / 250) \cdot (1 - 2 \cdot 14 / 250) = 1097,6 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z} / N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1'097,6 \text{ kN} = 0,82 < 1,0$$

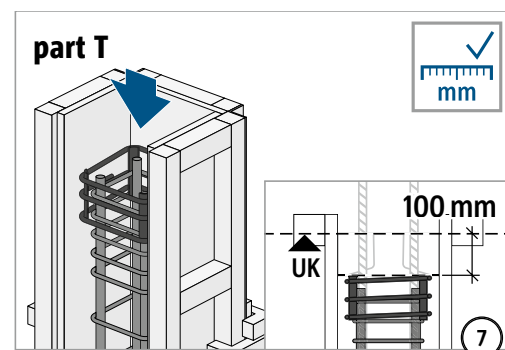
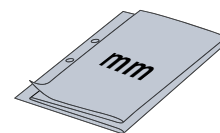
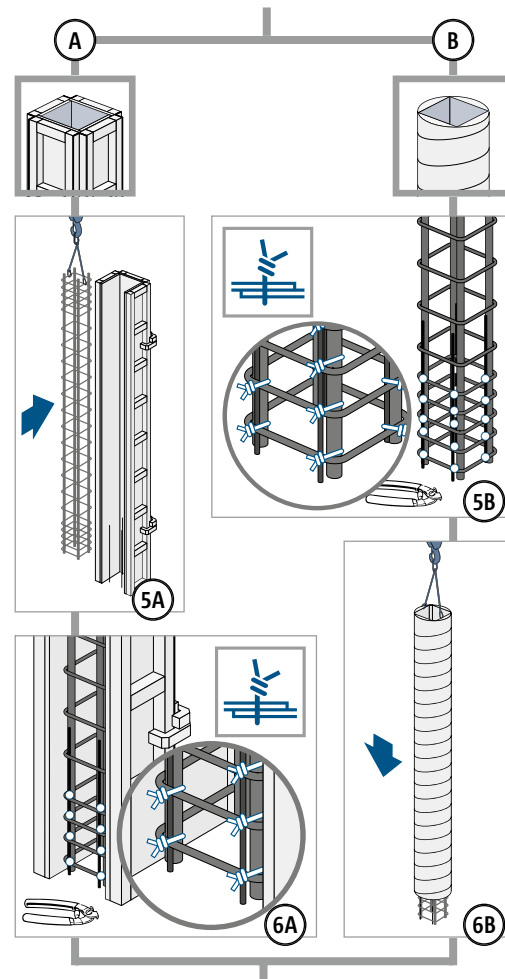
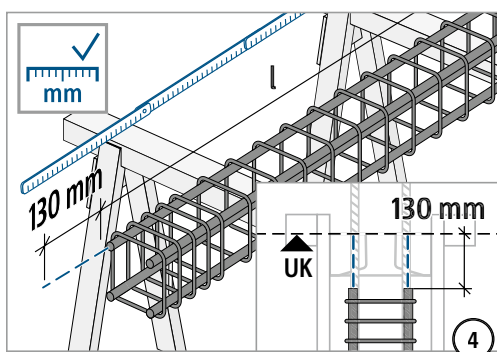
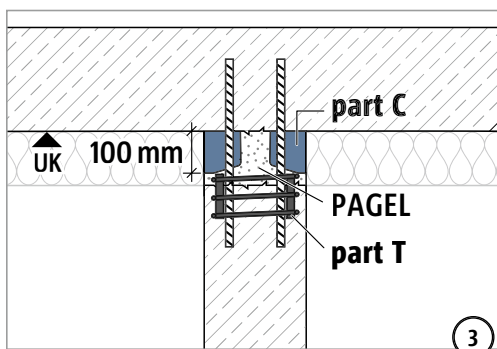
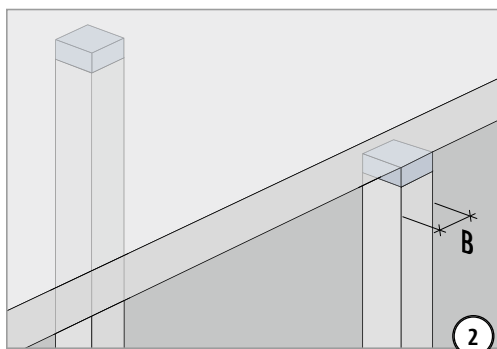
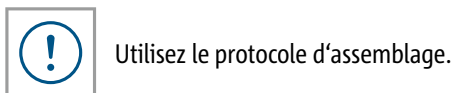
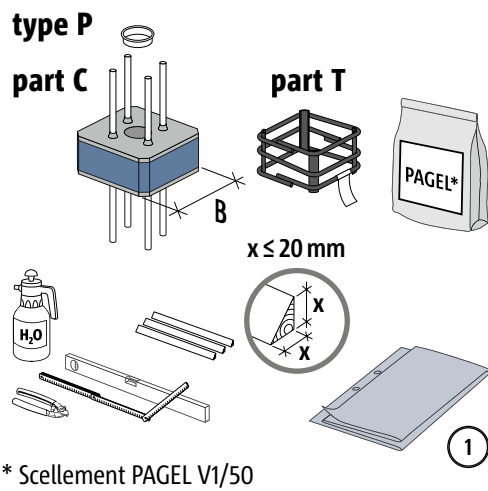


Ill. 216: Schöck Scconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

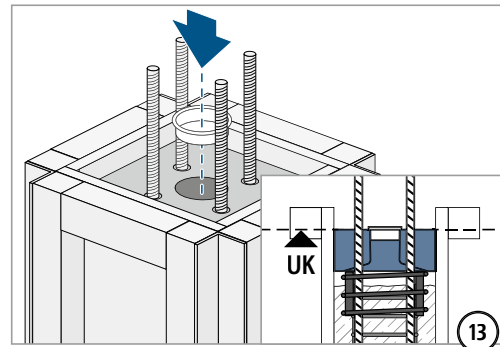
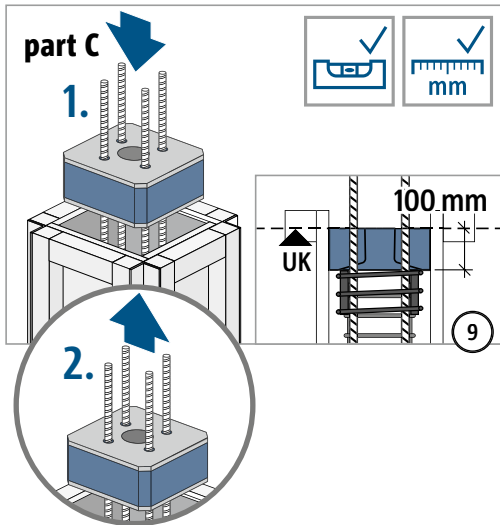
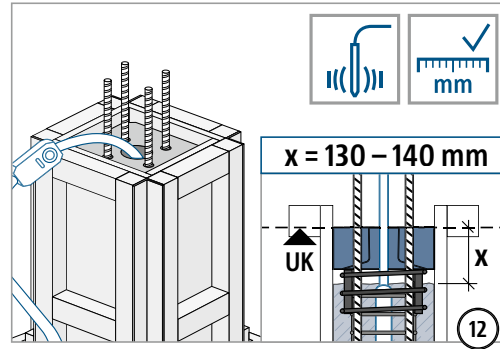
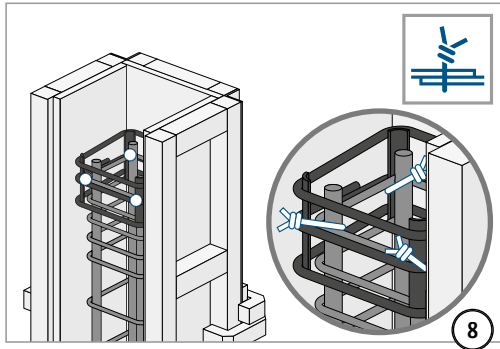
$$\textcircled{2} N_{Rd,z,fi} = 695 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z,fi} / N_{Rd,z,fi} = 650 \text{ kN} / 695 \text{ kN} = 0,94 < 1,0$$

Notice de montage – chantier, béton coulé sur place

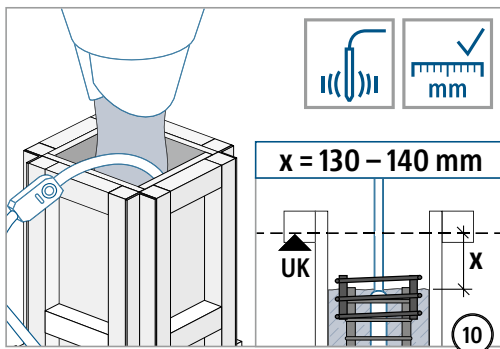


Notice de montage – chantier, béton coulé sur place

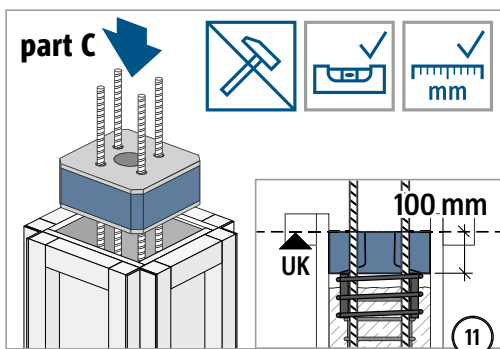
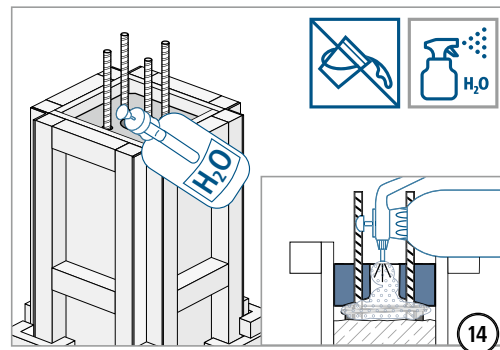


 à 20 °C
min. 24 h

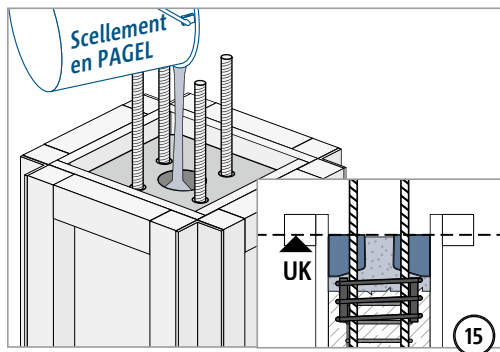
Température (°C)	Temps d'attente (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50



 max. 5 Min.



Notice de montage – chantier, béton coulé sur place

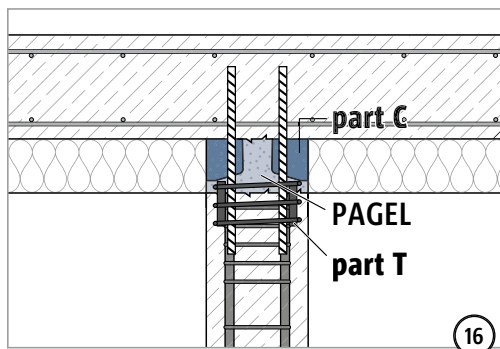


B250: Scellement avec environ 3 litres de PAGEL V1/50

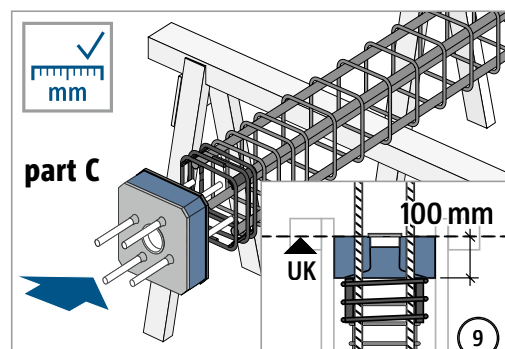
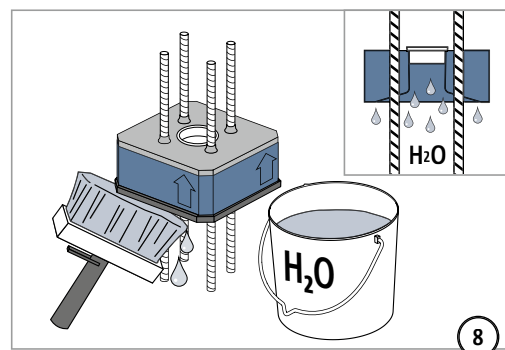
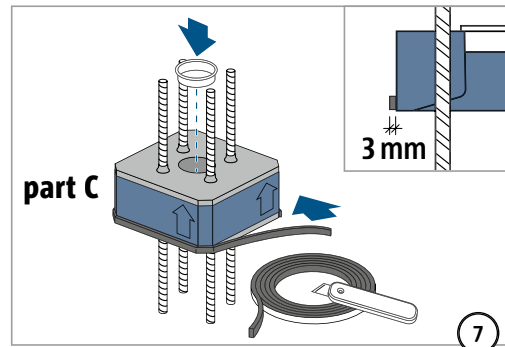
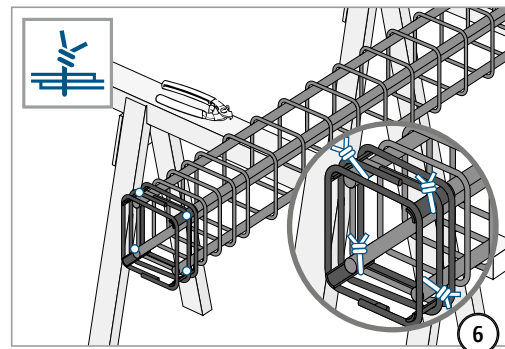
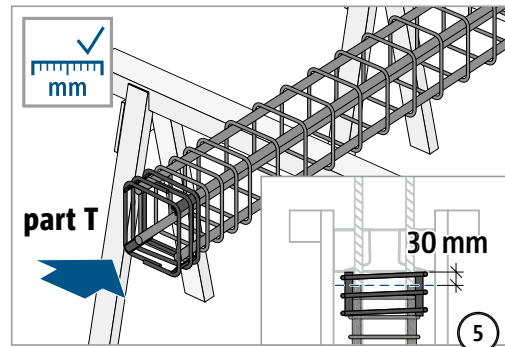
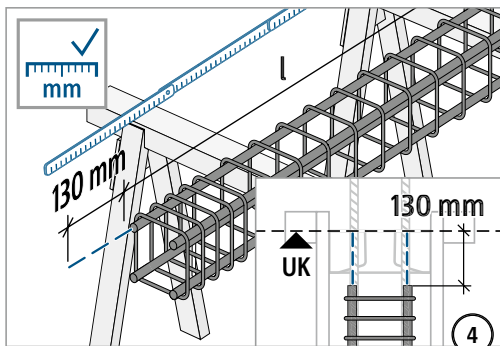
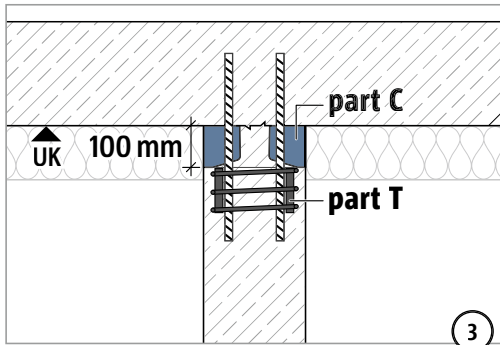
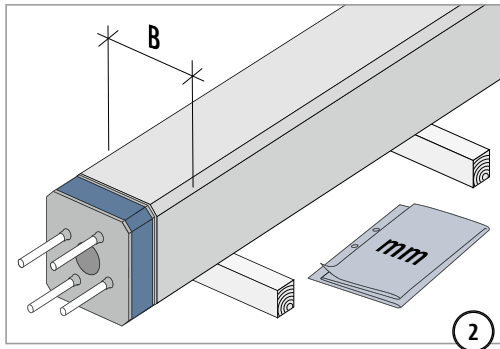
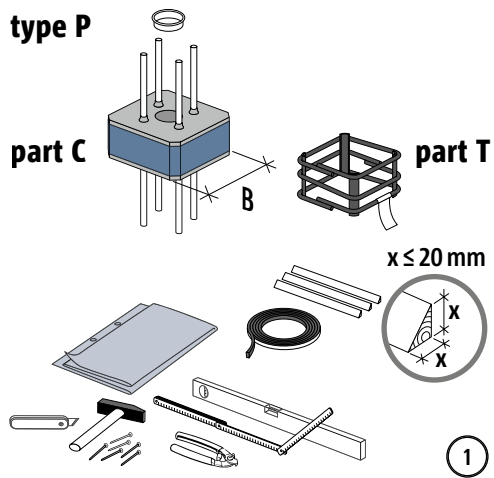
B300: Scellement avec environ 4 litres de PAGEL V1/50

B350: Scellement avec environ 5,5 litres de PAGEL V1/50

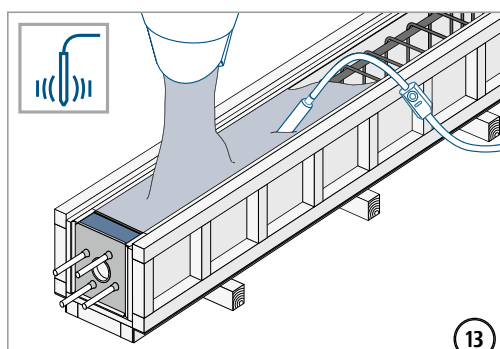
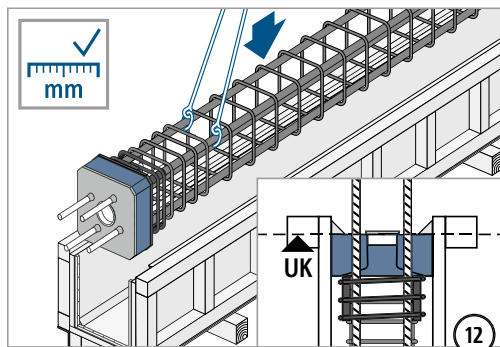
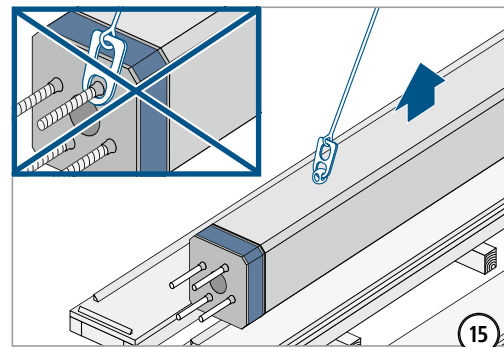
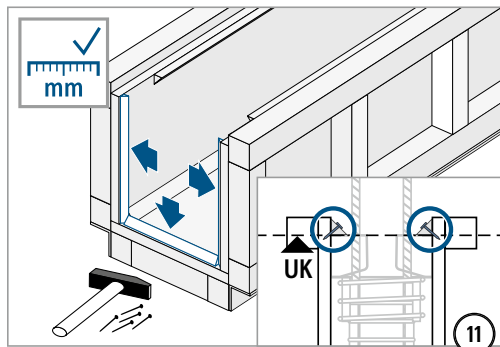
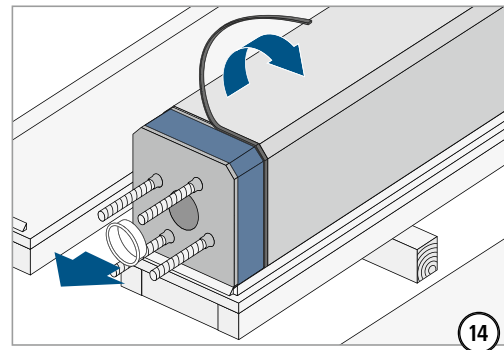
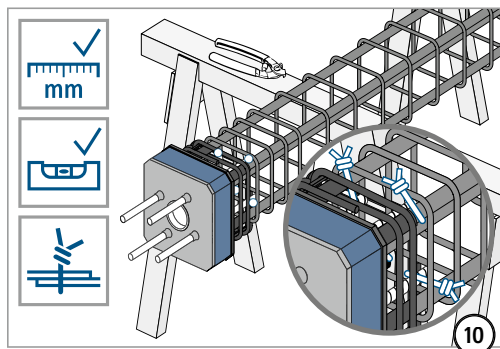
B400: Scellement avec environ 7 litres de PAGEL V1/50



Instructions d'installation – ouvrage préfabriqué



Instructions d'installation – ouvrage préfabrique



à 20 °C
min. 24 h

Température (C°)	Temps d'attente (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50

☑ Liste de vérification

- Est-il possible d'utiliser Schöck Sconnex® en tête de poteaux ?
- Les efforts sur le raccordement Schöck Sconnex® sont-ils déterminés aux ELU ?
- Les poteaux sont-ils conçus comme des éléments de compression dans un ouvrage porteur non déplaçable ?
- La classe de résistance du béton est-elle prise en compte dans le dimensionnement ?
- Les conditions ont-elles été respectées lors de l'utilisation de la méthode de dimensionnement simplifiée ?
- Les valeurs d'excentricité maximales autorisées pour les poteaux de rive sont-elles respectées et la résistance est-elle dimensionnée en conséquence ?
- L'armature nécessaire des poteaux est-elle définie ?
- Y a-t-il une situation spéciale en phase de construction ou un cas de charge spécial vis-à-vis desquels le produit doit être dimensionné ?
- Les exigences relatives à la protection incendie sont-elles clarifiées et prévues ?
- Est-il nécessaire d'établir un dimensionnement pour le cas d'un incendie ?
- La longueur hors-tout du poteau est-elle prise en compte lors du dimensionnement de la protection incendie ?
- La hauteur statique utilisée pour déterminer l'armature des poteaux (par ex. vérification du flambage) est-elle correcte ?
- Les étriers prévus par le client dans la zone allant d'au moins 20 cm au-dessus de la part C à 35 cm au-dessous de la part C sont-ils prévus sous forme de crochets coudés à 90° ?
- Le scellement avec béton de scellement PAGEL® V1/50 est-il pris en compte dans les documents de planification ?
- Pour l'application avec une section de poteau rectangulaire, une quantité suffisante de mortier sec a-t-elle été prévue pour la fabrication du béton de scellement PAGEL®-Verguss V1/50 ?
- Le chantier a-t-il été sensibilisé concernant la certification obligatoire ?

Impressum

Editeur : Schöck Bauteile AG

Tellistrasse 90

5000 Aarau

Téléphone : 062 834 00 10

Copyright:

© 2023, 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 : Mars 2023



Schöck Bauteile AG
Tellstrasse 90
5000 Aarau
Téléphone : 062 834 00 10
info-ch@schoeck.com
www.schoeck.com

