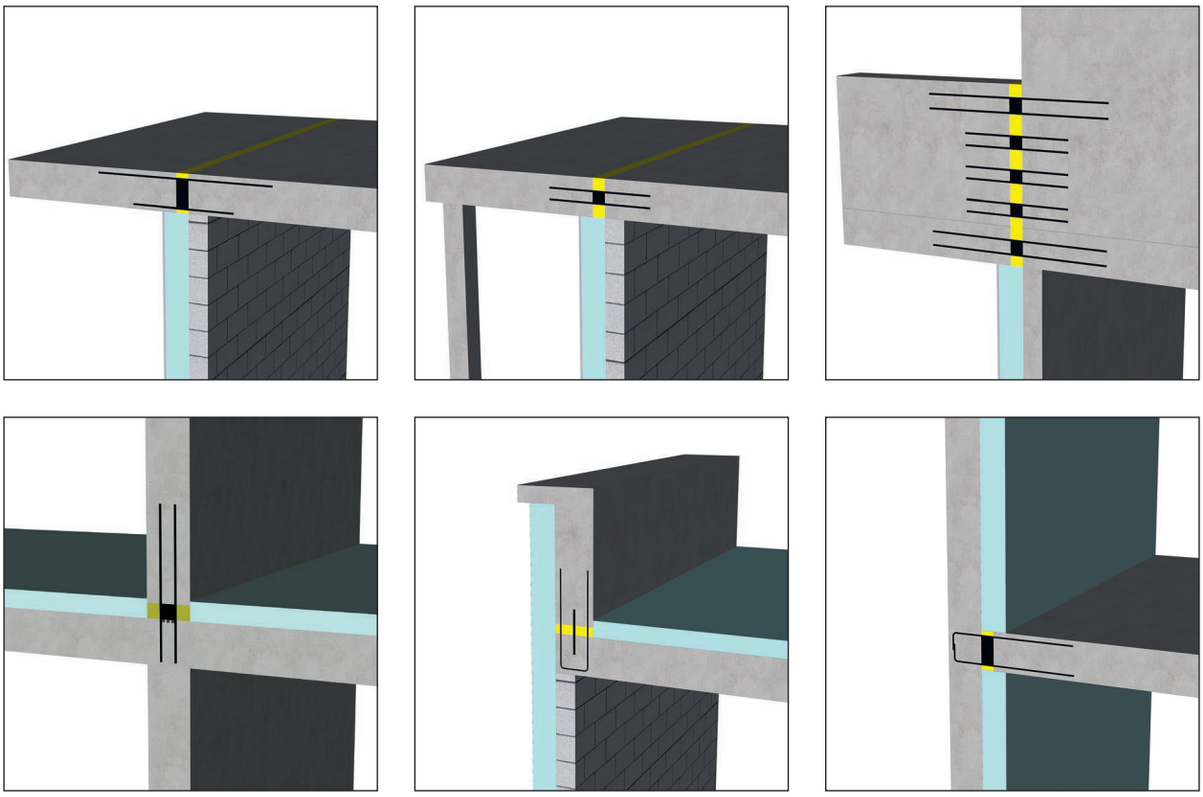
BASYCON

BASYS

Edition 2025 – CH

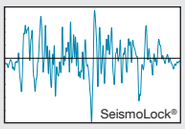
Eléments de raccordement thermo-isolants

Notice générale d'introduction



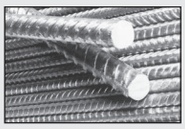
... avec caractéristiques additionnelles spécifiques et optionnelles

SeismoLock®

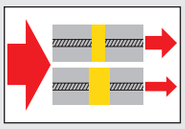


FireLock®

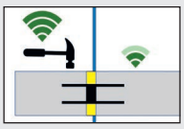
OptiLock®



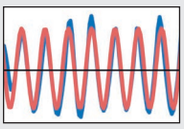
ThermoLock®



NoiseLock®



DynaLock®



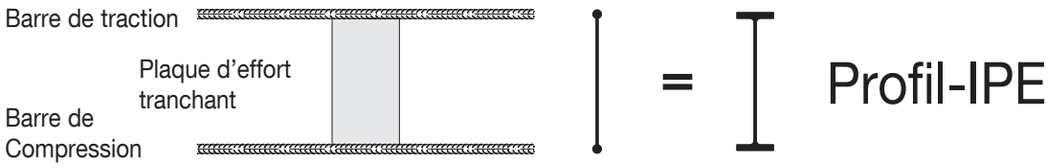
Bau Systeme

BASYS AG, Bausysteme
Industrie Neuhof 33
3422 Kirchberg
www.basys.ch

Tél. 034 448 23 23
Fax 034 448 23 20
e-mail: info@basys.ch

ISO 9001:2015
BUREAU VERITAS
Certification

Principe du système de poutrelle portante (Système PTS)



approved Quality

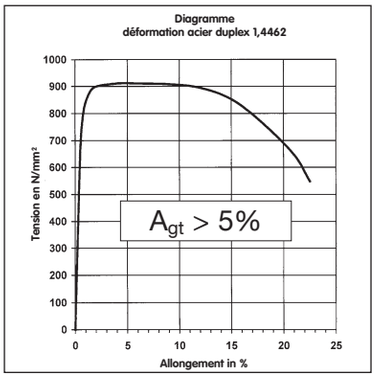
Caractéristiques Système PTS	Avantages du raccord BASYCON
rigide mince stable symétrique système ouvert en acier inox 1.4462	· pas de flambage dans la zone de compression · bon comportement face aux efforts horizontaux, p. ex. suite aux dilatations du balcon · hauteur réelle constatée sur chantier = hauteur théorique prise en compte au dimensionnement. Reprise d'efforts +/– · pose facile, sans risque d'erreurs · pose simplifiée des armatures de renfort de bord de dalle · excellentes valeurs Ψ des raccords, à partir de 0,081 W/mK pour type K, à partir de 0,036 W/mK pour type Q · résistance à la corrosion très élevée

Choix des matériaux: aciers à haute résistance à la corrosion

Acier d'armature nervuré 1.4462 selon DIN EN 1993-1-4 et caractéristiques suivantes:

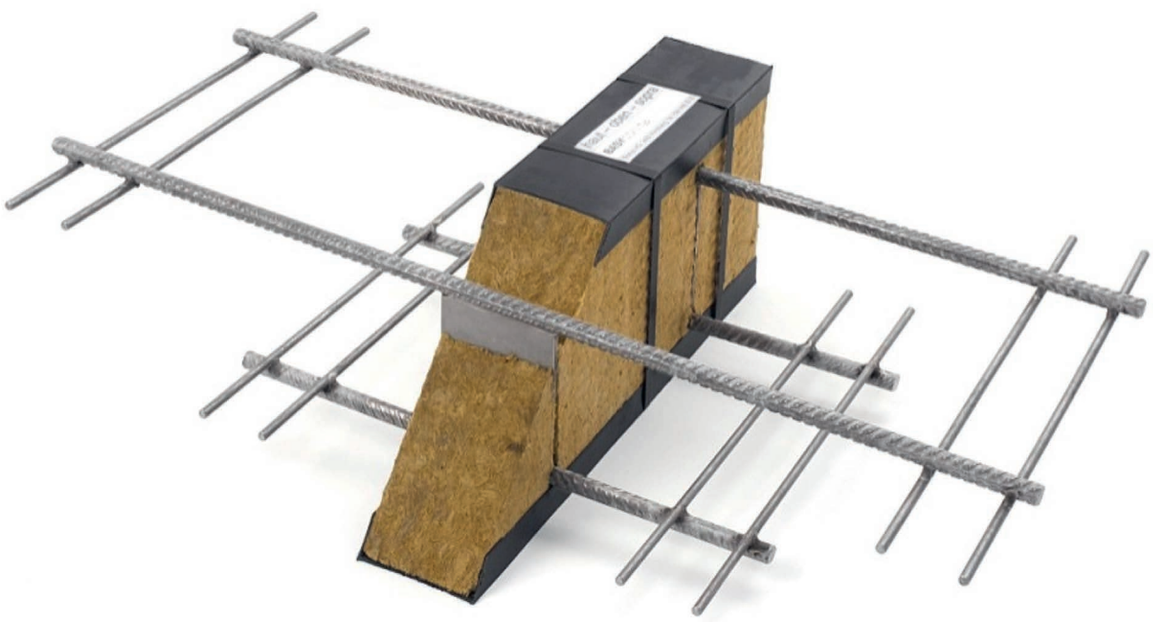
- Limite d'élasticité $R_{p0.2}$ > 750 N/mm², c'est-à-dire résistance élevée
- Conductibilité de chaleur λ = 15 W/mK, c'est-à-dire 4-x plus faible que l'acier d'armature B 500
- Allongement à la rupture A_{10} > 10% c'est-à-dire dur et ductile
- Classe corrosion IV, selon Tables pour la construction métallique C5/05 de SZS, resp. KWK 4, selon cahier technique SIA 2029
- Domaines d'application: secteurs offshore, industrie chimique, bâtiment, génie civil

Agrémentation allemande N° Z 30.3-6



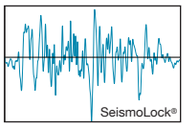
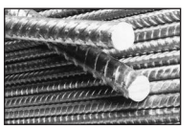
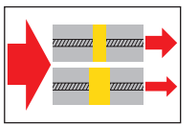
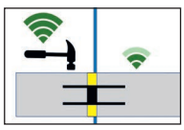
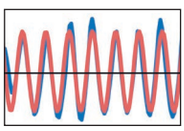
Isolation à base de laine de pierre à haute densité

- Conductibilité de chaleur λ_D = 0,04 W/mK
- Indice d'incendie A1: ininflammable
- Masse volumique ~150 kg/m³, isolation stable et robuste



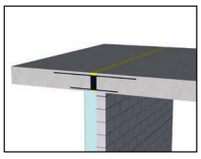
Cette documentation contient des éléments standards.
Pour des géométries ou des exigences statiques spéciales, nos ingénieurs expérimentés se tiennent volontiers à votre disposition.

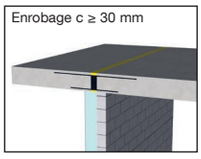
Table des matières

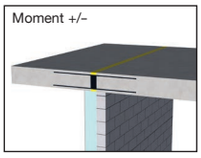
	Page
Aperçu	**4–5**
Assortiment	**6**
Aperçu des caractéristiques optionnelles additionnelles	**7**
Modèle statique	**8**
Essais de rupture	**8**
Sécurité structurale du système PTS	**8**
Sécurité sur chantier	**9**
Prescriptions d'utilisation	**9**
 **Sécurité sismique et stabilisation**	**10**
Caractéristiques additionnelles Seismolock® SL-LFA et SL-LFB	11
Protection incendie	**12**
Caractéristiques additionnelles FireLock® (Ringschluss = Coupe-feu hermétique)	12–13
 **Sécurité corrosion**	**14**
Caractéristiques additionnelles OptiLock®	15
 **Ponts thermiques**	**16–17**
Caractéristiques additionnelles ThermoLock®	17
 **Ponts phoniques**	**18**
Caractéristiques additionnelles NoiseLock®	19
 **Déformation / Rigidité**	**20**
Caractéristiques additionnelles DynaLock®	20
Aperçu des documentations cahiers 1 à 5	**21**
Désignation des dimensions les plus importantes	**22**
Demande de numéros spéciaux	**23**
Liste de commande	**24**

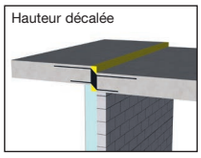
Raccords en porte-à-faux

Cahier 1









Raccords en porte-à-faux K
Elément normal

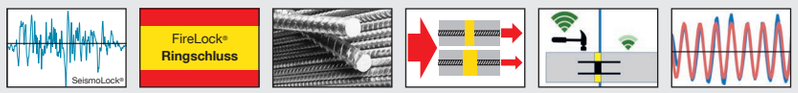
Raccords en porte-à-faux K-C30
Enrobages augmentés à ≥ 30 mm: REI90–REI120

Raccords en porte-à-faux K-PMC30
Moments négatifs et positifs identiques, Enrobages augmentés à ≥ 30 mm: REI90–REI120

Raccords en porte-à-faux K-45°
Eléments à hauteurs décalées

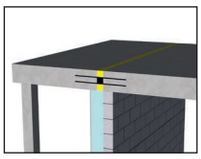
Caractéristiques additionnelles

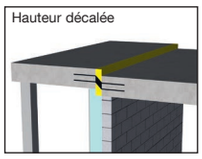
SeismoLock® FireLock® OptiLock® ThermoLock® NoiseLock® DynaLock®

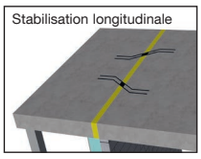


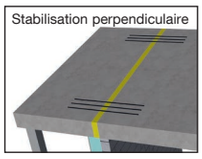
Raccords d'efforts tranchants

Cahier 2









Raccords d'efforts tranchants Q
Elément normal

Raccords d'efforts tranchants Q-45°
Elément à hauteur décalée

Raccords d'efforts tranchants SeismoLock® LFA et LFB
Elément avec stabilisation sismique SeismoLock® longitudinale par rapport au joint

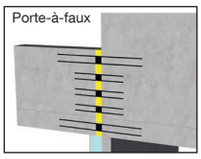
Raccords d'efforts tranchants SeismoLock® NF
Elément avec stabilisation sismique SeismoLock® perpendiculaire au joint

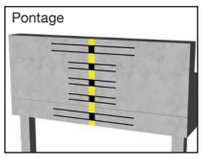
Caractéristiques additionnelles

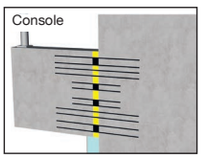
SeismoLock® FireLock® OptiLock® ThermoLock® NoiseLock®

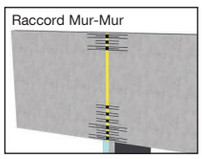
Raccords Mur-Mur

Cahier 3









Raccords d'efforts normaux WZS, WZL, WDS et WDL
Eléments de traction et de compression

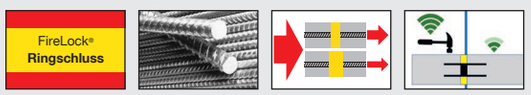
Raccords d'efforts tranchants WQS, WQL et WQP
Eléments d'efforts tranchants

Raccords de moment de flexion WMS et WML
Eléments pour moments

Raccords Mur-Mur combinés WKS, WKM et WKL
Eléments de traction, de compression et d'efforts tranchants

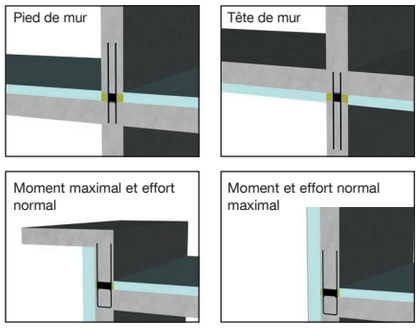
Caractéristiques additionnelles

FireLock® OptiLock® ThermoLock® NoiseLock®



Raccords d'efforts normaux

Cahier 4



Raccords d'efforts normaux N
Eléments pour efforts normaux élevés et épaisseur de dalle ≥ 24 cm

Raccords d'efforts normaux N
Eléments pour efforts normaux élevés et épaisseur de dalle ≥ 16 cm

Raccords d'efforts normaux UZ
Eléments pour efforts normaux élevés ou moments de flexion élevés

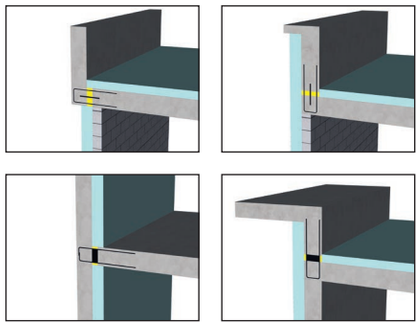
Raccords de parapets U Verticaux
Raccords verticaux avec résistances ultimes élevées

Caractéristiques additionnelles

SeismoLock® **FireLock®** **OptiLock®**

Raccords de parapets

Cahier 5



Raccords de parapets B horizontaux
Raccords horizontaux

Raccords de parapets B verticaux
Raccords verticaux

Raccords de parapets U horizontaux
Raccords horizontaux avec résistances ultimes élevées

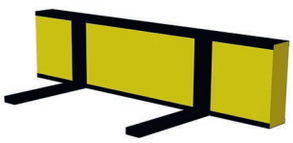
Raccords de parapets U verticaux
Raccords verticaux avec résistances ultimes élevées

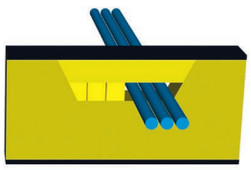
Caractéristiques additionnelles

SeismoLock® **FireLock®** **OptiLock®**

BASYSOL-Eléments d'isolation D, T, S et E

Cahiers 1 à 5





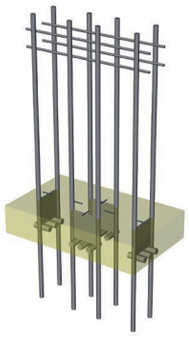
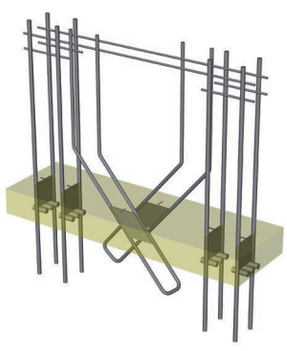
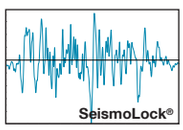
BASYSOL D
Eléments d'isolation sans pieds plastiques

BASYSOL T
Eléments d'isolation avec 2 pieds plastiques

BASYSOL S
Eléments d'isolation de bord de dalle avec 3 pieds plastiques

BASYSOL E
Eléments d'isolation préparés pour passage de tubes, sans pieds plastiques

Assortiment: délai de livraison flexible et court

		Assortiment standard	Options à votre libre choix	Caractéristiques additionnelles de l'option
Structure	**Longueur de l'élément**	1,00 m	de 0,20 à 1,40 m	
	Epaisseur de l'élément de construction	15, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 28 et 30 cm	de 15 à 60 cm	
	Epaisseur de l'isolation	80 mm pour types K, Q, U, N, W 60 mm pour types B	40, 60, 100, 120 et 140 mm pour types K, Q, U, N, W 40 mm pour types B	
	Matériaux isolants	laine de roche à haute densité	XPS, Foamglas	
	Qualité d'Acier	acier inoxydable 1.4462		
	Formes des éléments	droits et symétriques, à hauteurs décalées	autres possibilités adaptées aux différentes géométries des raccords	
	Ancrages	avec barres transversales/droites	sans barres transversales/courbées	
Caractéristiques	**Durabilité**	Classe de corrosion IV	système de monitoring pour un contrôle efficace de l'état	**OptiLock®** pour la planification optimale des mesures d'entretien
	Rigidité	Système PTS	système PTS avec une rigidité augmentée	**DynaLock®** pour réduction des risques d'oscillations
	Protection Incendie	REI 60-RF1 (enrobage de min. 20 mm) REI 90-RF1 jusqu'à REI 120-RF1 (enrobage de min. 30 mm)	isolation combustible (XPS): avec plaques anti-feu	**FireLock®** pour la sécurité constructive et le respect du dimensionnement au feu, certification AEAI N° 26270
	Sécurité sismique	transfert des forces dans deux directions selon système-PTS	stabilisation dans d'autres axes	**SeismoLock®** avec preuve des caractéristiques dynamiques
	Transmission des bruits	valeurs d'isolation acoustique selon tabelles	autres possibilités de réductions des bruits	**NoiseLock®** pour une réduction des bruits de choc
	Isolation Thermique	valeurs d'isolation thermique selon tabelles	autres réductions possibles de la conductibilité thermique	**ThermoLock®** pour réduction supplémentaire de déperdition de chaleur
Exemple	**Pied de Mur**			

Aperçu des caractéristiques additionnelles en option [3)]

Assortiment standard [3)]	SeismoLock® LFA et LFB	FireLock®	OptiLock®	ThermoLock®	NoiseLock®	DynaLock®
Cahier 1: Raccords en porte-à-faux						
K	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
K-C30	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
K-PM C30	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
K-45°	OUI[1)]	OUI[2)]	NON	OUI	OUI	NON
Cahier 2: Raccords d'efforts tranchants						
Q	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Q-45°	OUI[1)]	OUI[2)]	NON	OUI	NON	NON
Cahier 3: Raccords Mur-Mur						
Raccords d'efforts normaux WZS, WZL, WDS, WDL	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Raccords d'efforts tranchants WQS, WQL, WQP	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Raccords de moment de flexion WMS, WML	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Raccords de murs combinés WKS, WKM, WKL	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
Cahier 4: Raccords d'efforts normaux						
N	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON
UZ	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON
U vertical	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON
Cahier 5: Raccords de parapets						
B	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON
U	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON
Cahier 1–5: Eléments d'isolation BASYSOL						
D, T, S, E	NON	OUI	NON	OUI	NON	NON

1) épaisseur de dalle et de balcon dès 24 cm
2) épaisseur de dalle et de balcon dès 20 cm
3) isolation laine de roche à haute densité

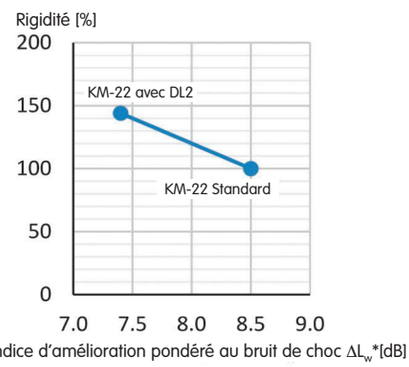
Important: comportement des éléments avec les caractéristiques additionnelles

Selon le type de BASYCON choisi des restrictions sont possibles en rapport avec les caractéristiques additionnelles et après consultation des ingénieurs de BASYS AG.

La combinaison de plusieurs caractéristiques additionnelles sont partiellement possibles. A vérifier avec les ingénieurs de BASYS AG.

Les éléments BASYCON sont optimisés au moyen des dispositions standards proposées. Des variations dans une direction peuvent parallèlement agir négativement dans l'autre direction. C'est la raison pour laquelle il est important de déterminer les priorités.
Par contre, la caractéristique FireLock® reste inchangée et OptiLock® quasi-inchangée.

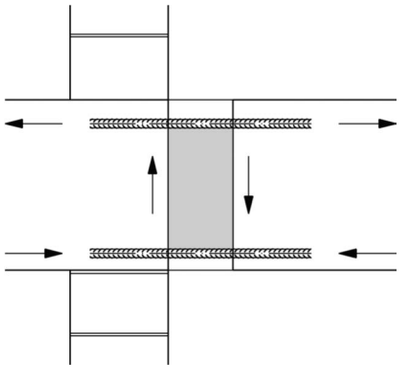
Exemple
KM-22 avec DynaLock® DL2



Modèle statique

Tandis que pour les raccords de parapets (type B) un modèle traditionnel avec étrier et goujon a été choisi, les raccords pour dalles isolantes (type K), les raccords d'efforts tranchants (type Q) et les raccords de parapets à charges élevées (type U) sont conçus sur la base du système de poutrelles portantes (PTS-Système).
Le système de poutrelles portantes PTS-Système est composé d'une barre de traction et d'une barre de compression, reliées par soudure à une plaque d'effort tranchant de manière à résister aux contraintes de cisaillement. Ainsi les deux barres agissent comme les ailes, et la plaque comme l'âme, d'un profil IPE.

Il en résulte les avantages suivants:
- Rigidité verticale accrue, fonctionnement comme un voile – pas de déformation suite aux contraintes de cisaillement.
- Reprise d'importants efforts tranchants (positifs et négatifs)
- Aucun problème de stabilité au flambage puisque les barres de compression sont ancrées latéralement (permet une épaisseur d'isolation jusqu'à 140 mm)
- Souplesse perpendiculaire au Système-PTS pour une absorption maximale des contraintes induites par les différences de température (ces contraintes sont comprises dans notre modèle statique!)
- Système rigide et très flexible avec d'importantes sécurités de ruptures

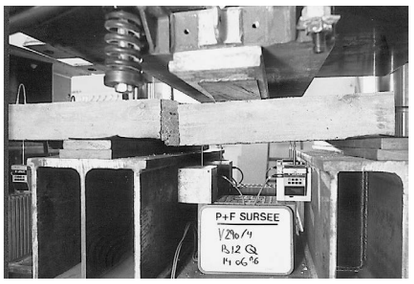


Le systeme de poutrelles portantes (PTS-Système) breveté, simple et sûr!

Essais de rupture

Pour documenter la robustesse et la sécurité des éléments BASYCON, plusieurs essais de rupture ont été réalisés dans des laboratoires suisses et à l'étranger.

Les résultats obtenus au niveau de la résistance à la rupture sont en moyenne 80 % supérieurs aux valeurs ultimes calculées théoriquement.



Nos valeurs effectives d'essai de rupture dépassent les résistances ultimes indiquées dans nos tabelles d'un facteur 1,8: pour une sécurité maximale!

Sécurité structurale

L'analyse de la sécurité structurale est divisée en deux parties, l'une verticale et l'autre horizontale. Les 2 parties comportent les effets suivants selon SIA 260 et 261:

- Effets verticaux provenant du poids propre, de la charge utile et des surcharges. Au moyen des tabelles de charge, le type adéquat peut être défini.

- Effets horizontaux: les influences de différence de température (jours/nuits et été/hiver), qui mènent à des tensions incontournables. Il ne suffit pas d'indiquer les distances entre les joints de dilatation, mais il taut pouvoir prouver qu'autant l'acier que le béton peuvent absorber ces contraintes supplémentaires

Preuve générale:

$R_d \geq E \{\gamma_G \cdot G_k, \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1}, \psi_{0i} \cdot Q_{ki}, X_d, a_d\}$

Les contraintes de température agissant comme actions concomitantes sont comprises dans $\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$. Les tensions supplémentaires sont présentées dans les 2 graphiques ci-contre.

Conséquences:

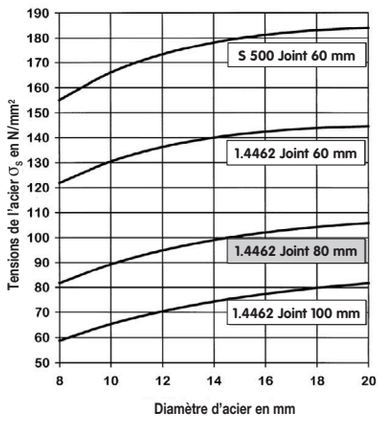
- De petites épaisseurs d'isolation (p.ex. 60 mm) et de gros diamètres (14 mm et plus) provoquent de grandes tensions dans l'acier et le béton → Comportement défavorable

- De grandes épaisseurs d'isolation (80 mm et plus) et de petits diamètres (12 mm et moins) provoquent de petites tensions dans l'acier et le béton. → Comportement favorable

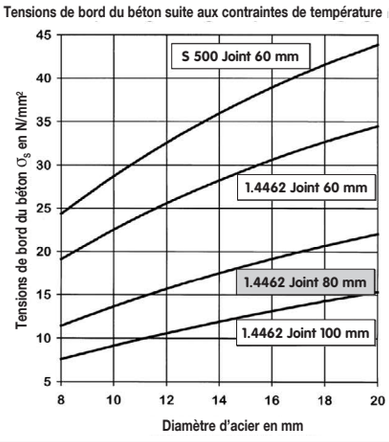
La difficulté consiste dans le fait que cette perception voudrait que les barres de compressions soient de taille fine (grande longueur de flambage), ce qui entrainerait par conséquence une chute énorme des résistances.
De fortes tensions dans le béton peuvent également provoquer des fissures, ce qui augmente le risque de corrosion, surtout au niveau de la protection locale. L'eau peut pénétrer sur plusieurs centimètres de profondeur.
Par l'utilisation du système à poutrelles portantes (PTS-Système) à base d'acier inoxydable 1.4462, toutes les exigences peuvent être rem plies, c'est-à-dire le respect des tensions de bord du béton et le respect des tensions de l'acier sans perte de stabilité.

Les contraintes de différence de température sont intégrées dans les valeurs de calcul de résistance ultime de nos tabelles de charges jusqu'à une longueur de balcon de 6 mètres.

Tensions de l'acier suite à des contraintes de températures



Tensions de bord du béton suite aux contraintes de température



Sécurité sur chantiers

L'utilisation des éléments BASYCON présente les avantages suivants sur le chantier:

- La hauteur théorique correspond toujours à la hauteur effective, car la plaque d'effort tranchant incorporée dans le profil PTS-Système permet d'éviter l'écrasement des barres de traction au cas où les poseurs d'armature marcheraient sur celles-ci.
- Accès libre pour l'armature de bord de dalle: l'élément BASYCON étant entièrement ouvert, la pose des armatures complémentaires indispensables en est d'autant plus facilitée.
- La symétrie du système BASYCON évite les erreurs potentielles de pose. (côté dalle/côté balcon ne joue pas de rôle)
- Son système robuste (assimilable à des treillis d'armature) permet une manutention facile.
- Pas de problème de corrosion en cas de stockage prolongé sur le chantier, puisque l'acier utilisé 1.4462 est inoxydable.

Prescriptions d'utilisation

- Toutes les données statiques se basent sur une qualité de béton C25/30 jusqu'à maximum C50/60
- L'introduction des forces présuppose une bonne liaison qui tient compte de la compression transversale et des barres transversales soudées aux éléments, selon SIA 262.
- Les éléments BASYCON ne doivent pas être coupés ou raccourcis sans information préalable de BASYS AG. Ceci est aussi valable pour les barres transversales soudées.
- Les éléments de construction, pour éviter des contraintes de températures excessives, ne devraient pas dépasser en longueur les distances maximales suivantes:

Types K	6 m
Types Q	12 m
Types W	6 m
Types U et B	6 m
Types N	6 m, selon les différences de températures prises en compte, des longueurs plus grandes sont possibles

- Le dimensionnement des dalles en béton de part et d'autre du raccord BASYCON incombe à l'ingénieur, selon la norme SIA 262 (avant tout, il convient de vérifier les critères suivants: sollicitation à l'effort tranchant et au moment, armature de suspension, armature longitudinale dans la zone d'introduction des forces, armatures minimales et maximales…).
- Il faut spécialement rester attentif à la résistance des éléments de construction. Selon leur géométrie ceux-ci peuvent limiter la résistance des éléments BASYCON.
- Les armatures de raccordement (p. ex.: étriers, armatures avec crochets et autres) sont à poser autant que possible très proche des éléments PTS afin de garantir le transfert des forces de cisaillement.
- La transmission des forces (par ex. le moment, l'effort tranchant) doit faire l'objet d'une vérification de l'ingénieur responsable de la construction.
- Les conseils délivrés par BASYS AG sont à considérer comme proposition possible. L'exactitude de celle-ci doit être vérifiée par l'ingénieur. L'évaluation du modèle statique (sécurité structurale et aptitude au service) oblige l'ingénieur civil.
- Les éléments sont équipés de protections plastiques. Celles-ci servent à protéger l'isolation et peuvent être enlevées. Selon le procédé de construction ils sont à protéger de l'eau, des intempéries et autres dommages.

Sécurité sismique et stabilisation

Action sismique

Pour un bon comportement sismique, le dimensionnement n'est pas à lui seul déterminant mais aussi le concept de sécurité structurale. Ceci est valable pour un système porteur dans son ensemble mais aussi pour des éléments constructifs de jonction.

Ainsi, par exemple, les zones de plastification observées lors de contraintes sismiques ne doivent pas conduire à la défaillance du système porteur.

Actions

Forces horizontales:
SIA 261, 16.7 Eléments non-structuraux
Détermination des possibles forces horizontales pour les éléments non-structuraux comme les éléments de façade, cheminées, etc.

Forces Verticales
SIA 261, 16.5.4 Composante verticale de l'action sismique
Prise en compte de la composante verticale de l'action sismique par exemple pour des éléments en porte-à-faux horizontaux.

Des comportements exceptionnels comme par exemple des effets locaux des sols devront en tous cas être considérés en plus: un renforcement des éléments est recommandé.

Vérification de la sécurité sismique

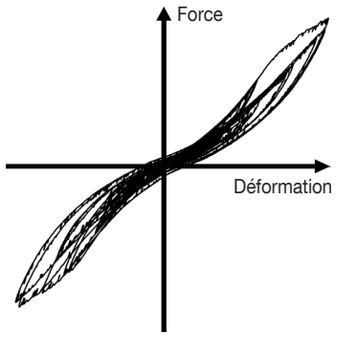
Qualité du comportement sismique ≈ Ductilité x Résistance

Propriétés des éléments BASYCON

- Vérification dynamique et pseudo-dynamique étendue
- Courbe d'hystérèse stable remarquable à chaque fois
- Amortissement élastique grâce à des zones de plastification
- Grande robustesse (SIA 260)
- Preuve des capacités élastiques dynamiques
- Preuve des ductilités locales nécessaires

Forces horizontales

Stabilisation longitudinale par rapport au joint

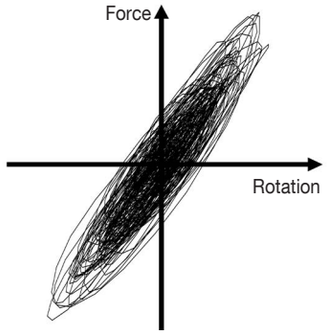


Courbe d'hystérèse des SéismoLock® SL-LFA et SL-LFB en réponse à des actions dynamiques.

Forces Verticales

Raccords en Porte-à-faux de Type K

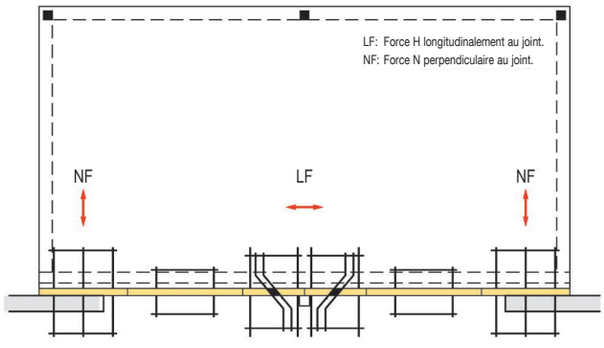
Preuve que le dimensionnement des charges verticales de séisme est pris en compte dans le système PTS BASYCON (dimensionnement correct pour les situations durables et transitoires requis).



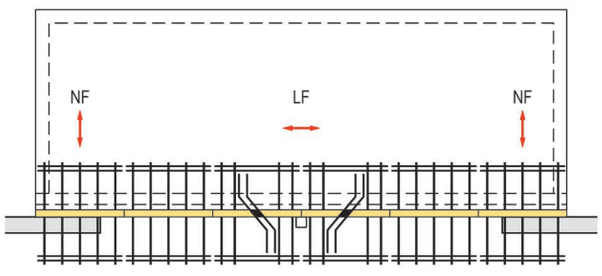
Hystérèse d'un raccord en Porte-à-faux BASYCON lors d'oscillations verticales.

Exemples

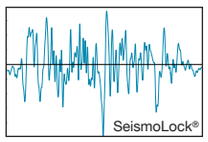
Exemple d'un balcon appuyé



Exemple d'un balcon en porte-à-faux



SeismoLock® SL-LFA et SL-LFB

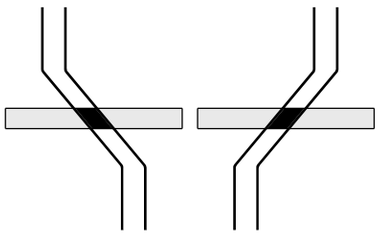


Stabilisation longitudinale par rapport au joint

- Dimensionnement simple basé sur des essais dynamiques correspondant aux réponses du système
- Détermination de la valeur-q sur la base de plusieurs essais de types différents
- Supporte de multiples charges de différentes situations sismiques
- Les essais démontrent, même après avoir subi des surcharges massives et des déformations, de très hautes capacités de résistance.
- Défaillance finale lors des essais uniquement par rupture de la barre d'ancrage.

A ce stade il faut noter que des essais exécutés en parallèle sur des systèmes non-conformes aux séismes ont conduit à un comportement instable sans hystérèse avec finalement une rupture lors du test sismique.

BASYCON Raccords d'efforts tranchants SeismoLock®



Utilisation schématique SL-LFA et SL-LFB

Valeur de dimensionnement de la résistance ultime

	Force horizontale	
	permanente H_{Rd} [kN]	accidentelle H_{Rd} [kN]
1x SL-LFA	+/– 28.0	– 130.0
1x SL-LFB	+/– 28.0	+ 130.0

Pour limiter les déformations en cas de tremblement de terre et pour garder des réserves lors d'actions imprévues, comme par exemple le choc, etc., la limitation suivante est pleinement sensée:

$H_{Rd,acc}$ = – 70.0 kN pour 1x SL-LFA
$H_{Rd,acc}$ = + 70.0 kN pour 1x SL-LFB

Dimensionnement du nombre de SL-LFA et de SL-LFB

Séisme

Selon SIA 261, 16.7.2 pour toutes les zones de risque sismique en Suisse (γ_f=1.2)

Z = arrondi supérieur ($m_{équiv}$ [t] / 10 [t])

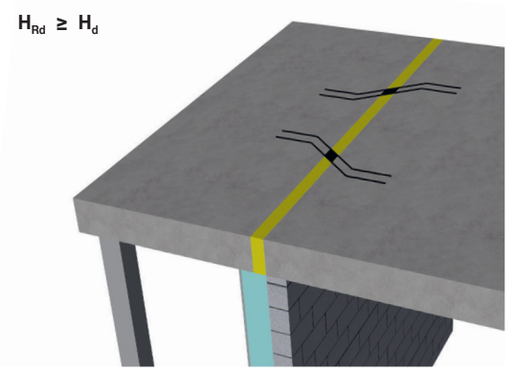
Z = Nombre de SeismoLock® nécessaire – longitudinalement par rapport à l'élément (Z x SL-LFA et Z x SL-LFB)

$m_{équiv}$ = Masse en tonnes de la partie de construction fixée (incl. les masses utiles fixées ou similaires)

La limitation pour les actions imprévues indiquées ci-dessus est déjà prise en compte.

Dimensionnement pour les situations durables et transitoires

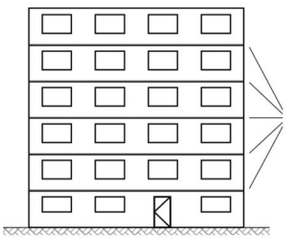
$H_{Rd} \geq H_d$



Détermination du nombre de SL-LFA et de SL-LFB pour la stabilisation horizontale.

Comportement au feu des BASYCON avec isolation en laine de pierre env. 150 kg/m³

Selon les Normes en vigueur de protection contre les incendies, pour les bâtiments de hauteur moyenne couverts d'une isolation combustible avec crépi, la bande filante antifeu continue tout autour du bâtiment et revêt une fonction très importante. Celle-ci doit être composée de matériaux de type RF1 pour laquelle les raccords de dalle doivent assurer une continuité sans faille.



Protection incendie par bandes filantes sur un bâtiment de hauteur moyenne à plusieurs niveaux.

En raison des multiples et différentes exigences, selon les diverses situations et types de bâtiments la désignation RF1 augmente en importance et revêt une attention particulière.

Agrément REI 120 – RF1

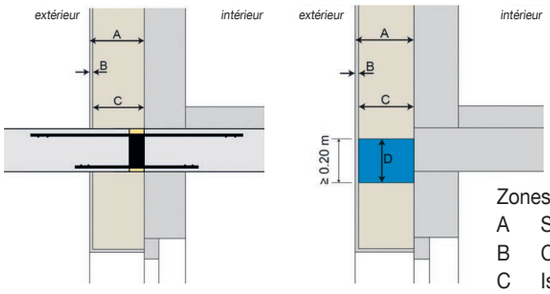
VKF AEAI

Association des établissements cantonaux d'assurance incendie

Attestation d'utilisation AEAI n° 26270

L'utilisation des BASYCON selon les prescriptions suisses de protection contre les incendies sont validées par l'AEAI avec l'attestation d'utilisation No 26270 libellée REI 120-RF1 (non combustible). Ce document officiel est un moyen de preuve important pour la déclaration de conformité et de sécurité pour la protection contre les incendies.

Bande filante antifeu



Détail avec raccord en Porte-à-faux BASYCON

Zones:

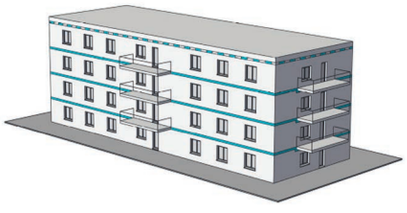
A Sytème d'isolation thermique par l'extérieur
B Crépi extérieur
C Isolation en matériau combustible
D bande filante: matériau RF1, point de fusion ≥ 1000°C

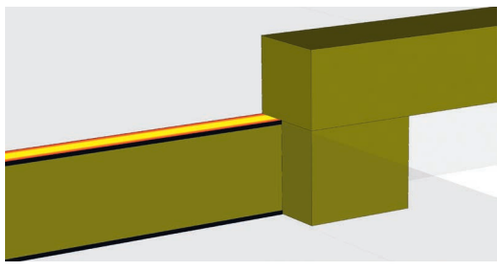
FireLock®

FireLock®
Ringschluss

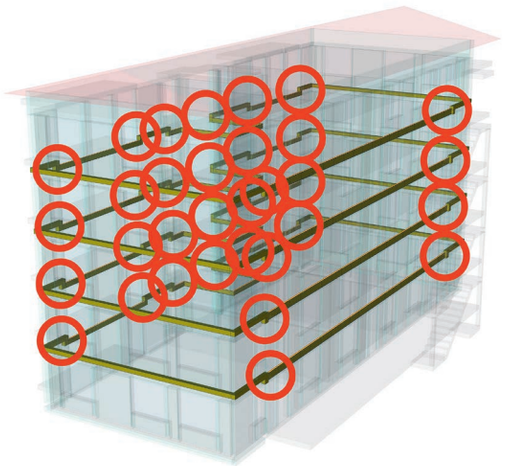
Concept du Coupe-feu hermétique

- La protection incendie, comme la bande filante continue est, en règle générale, valide pour autant qu'elle ne soit pas interrompue.
- La sureté du Coupe-feu hermétique par bande filante dans les zones des raccords est simplifiée par une visibilité accrue et flagrante du système **FireLock®** ainsi que par des détails simples et adaptés au chantier.
- Pour que le Coupe-feu hermétique soit conforme, les éléments certifiés par l'AEAI (avec une isolation en laine de pierre de 150 kg/m³) doivent être bien pressés l'un contre l'autre et présenter un raccord de liaison de minimum 20 cm de hauteur en bordure de la bande filante (voir prescriptions AEAI).



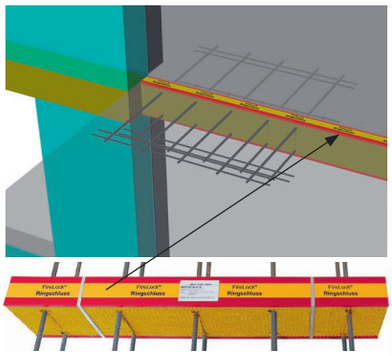


Détails simples et robustes possibles, par exemple: liaison d'un raccord de balcon avec la bande filante en façade (Hauteur de l'isolation minimum 20 cm).

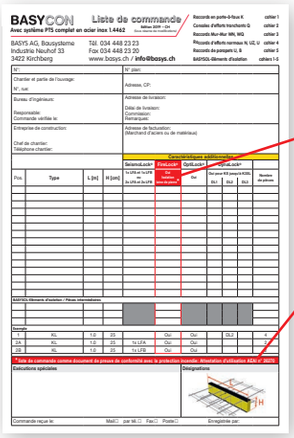


Beaucoup de détails pour lutter contre les incendies sont problématiques. Avec les possibilités modernes de planification en 3D ils sont montrés et identifiés sans ménagements.

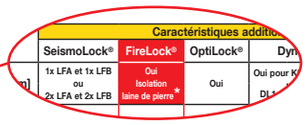
Bande de marquage des éléments, en tant que partie intégrante du concept de protection incendie

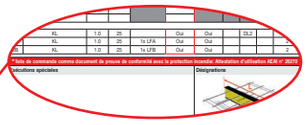


Reconnaissance optique efficace du **FireLock®** coupe-feu hermétique pour un contrôle simple sur le chantier.



Liste de commande BASYCON





Liste de commande comme document de preuve pour la déclaration de conformité de la protection incendie.

Système certifié selon AEAI Nr 26270 avec dimensionnement au feu des éléments

Situation de projet incendie SIA 262, paragraphe 4.3.10

- Enrobages minimum de béton:
  R60 20 mm
  R90–R120 30 mm
- (4.3.10.1.2) Les structures porteuses seront conçues de telle sorte **qu'elles ne subissent pas de défaillance prématurée due aux dilatations thermiques ou aux déformations imposées ou entravées générées par l'incendie.**
- (4.3.10.4.5) On vérifiera la sécurité structurale des dispositifs de goujonnage et d'ancrage **au moyen des propriétés des matériaux réduites selon chiffre 4.3.10.2.** On tiendra également compte des sollicitations dues à une répartition non uniforme de la température dans l'élément considéré ainsi que des affaiblissements dus à des éclatements et à des fissures.

Il est absolument nécessaire de s'assurer que les éléments ne soient pas exposés à des sollicitations pour lesquelles ils n'ont pas été conçus.

Utiliser à elles seules les directives reçues de l'AEAI pour la protection contre les incendies ne suffit pas, encore faut-il appliquer avec cohérence les normes et caractéristiques.

Ce cas d'incendie montre clairement et sans ambiguïtés les failles du système.

Valeurs de dimensionnement de la résistance ultime (comparaison BASYCON types K et Q)

Les actions thermiques en cas d'incendie sont à traiter selon SIA 261 comme des actions prépondérantes accidentelles. De par les valeurs accidentelles de la situation de dimensionnement, les valeurs de dimensionnement des situations durables et transitoires peuvent être diminuées jusqu'à moins de 60 % de la valeur initiale. En cas d'incendie, selon les tensions possibles (dimensionnement au feu de l'élément) des forces supplémentaires peuvent ainsi être reprises.

Les efforts définis dans les différents paragraphes pour le cas incendie sont basés sur l'hypothèse que seulement 60 % des efforts indiqués dans les tabelles pour les types K et Q sont utilisés. Par contre les types W peuvent être utilisés jusqu'à 70 % des charges permanentes (part du poids propre plus élevée).

Les valeurs de résistance éditées dans la documentation sont **basées sur les essais au feu des éléments BASYCON à l'EMPA et les recherches sur les flux thermiques.**

Exemple de réduction en cas d'incendie:

Dalle en béton h = 25 cm, chape en ciment de 5 cm: $g_d = 1.35 \times (0.25 \times 25 + 0.05 \times 24) = 10.1$ kN/m²
Charge utile 3.0 kN/m²: $p_d = 1.5 \times 3.0 = 4.5$ kN/m²
Total permanent et durable: $q_{d,tot} = 10.1 + 4.5 = 14.6$ kN/m²

Incendie accidentel: $\gamma_G = 1.0$, $\gamma_d = 0.3$
Total des charges réparties accidentelles $q_{d,tot,acc} = 1.0 \times (0.25 \times 25 + 0.05 \times 24) + 0.3 \times 3.0 = 8.4$ kN/m²

D'où ratio $q_{d,acc}/q_d = 8.4 / 14.6 = 0.57$ = **degré d'utilisation en cas d'incendie 57 % < 60 %**

Résistance à la corrosion

L'ensemble du système de poutrelles portantes (PTS-Système) des produits BASYCON est fabriqué avec de l'acier inoxydable de la qualité 1.4462 (DIN) resp. X2CrNiMo 22-5-3 (norme européenne EN).
La définition précise de la qualité de l'acier est très importante, car l'ancienne définition V4A englobait une multitude de qualités différentes. La composition chimique et les valeurs mécaniques sont déterminantes pour la qualité de l'acier.
L'acier inoxydable 1.4462 est un mélange d'Austénite/Ferrite et est aussi appelé «acier duplex». Cet acier présente des avantages importants par rapport aux aciers austénitiques classiques (p.ex. 1.4571):

- Résistance élevée à la corrosion uniforme, à la corrosion par piqûre et à la corrosion caverneuse
- Risque minime face à la corrosion sous tension induite par les chlorures (sels de dégivrage)
- Insensibilité accrue face à la corrosion sous tension induite par l'hydrogène
- Résistance élevée à la corrosion inter-granulaire

En outre la qualité d'acier 1.4462 (classe de corrosion IV, selon Table C5 de la SZS), en raison de sa teneur élevée en Molybdène, résiste bien mieux face aux différents types de corrosion, par exemple, que la qualité d'acier Duplex 1.4362 (classe de corrosion III).

La grande solidité et la stabilité de sa composition, également dans l'état soudé, ainsi que la grande résistance face à la corrosion locale ou provenant de fissures, font de l'acier 1.4462 une matière idéale et sécurisante pour l'ingénieur civil.

Extrait de «Allgemeine Bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6» du 15 mars 2018

Types d'aciers			Classe de résistance à la corrosion
No de matière	Désignation	Groupe	
1.4301	X5CrNi18-10	A2	II / modéré
1.4307	X2CrNi18-9	A2L	
1.4567	X3CrNiCu18-9-4	A2L	
1.4541	X6CrNiTi18-10	A3	
1.4401	X5CrNiMo17-12-2	A4	III / moyen
1.4404	X2CrNiMo17-12-2	A4L	
1.4578	X3CrNiCuMo17-11-3-2	A4L	
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	A5	
1.4362	X2CrNiN23-4	2)	
1.4062	X2CrNiN22-2	2)	
1.4162	X2CrMnNiN21-5-1	2)	
1.4662	X2CrNiMnMoCuN24-4-3-2	2)	
1.4439	X2CrNiMoN17-13-5	2)	
1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	2)	IV / fort
1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	2)	
1.4565	X2CrNiMnMoN25-18-6-5	2)	V / très fort
1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7	2)	

Classification selon «Stahlbau-Kalender: Neue Regeln nach Eurocode für nicht-rostende Stähle», 2016

CRF Facteur de risque de corrosion	**CRC** Classe de résistance à la corrosion	**N° Matière**
CRF = 1	I faible	1.4003 1.4016
0 ≥ CRF > –7	II modéré	1.4301 1.4307 1.4482
–7 ≥ CRF > –15	III moyen	1.4401 1.4062 1.4162 1.4362
–15 ≥ CRF > –20	IV fort	1.4462 1.4439 1.4539
CRF < –20	V très fort	1.4529 1.4578

Facteur de risque de corrosion CRF

CRF = F1 + F2 + F3

F1 Risque contre les chlorures, par exemple, sels de déverglaçage.
La question d'exposition aux risques dus aux chlorures dépend de plusieurs facteurs et ne peut pas être exclue, par exemple: transport par le vent, accumulation, etc.
F1 = –10

F2 Risque contre le dioxyde de soufre, par exemple: industrie.
faible, F2 = 0

F3 Risque contre le nettoyage par les eaux de pluie.
aucun lavage F3 = –7

CRF = (–10) + 0 + (–7) = –17, soit: CRC IV fort

Comparaison avec SIA 2029, acier d'armature inoxydable (durée d'utilisation 50 ans)

Constructions enterrées avec possible contamination aux chlorure (Classe d'exposition XC4 (–CH), XD3 (CH), XF2/4 (CH) avec Enrobage ≥ 20 mm: KWK 4 comme valeur indicative, correspond également à **CRC IV,** comparativement aussi 3.5.3 et 3.5.4

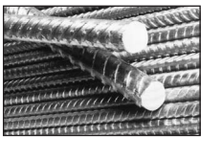
Prévision et durabilité

- SIA 260, paragraphe 2.3.1 Economique, robuste, fiable et durable
- SIA 260, paragraphe 2.3.2 Durée d'utilisation à convenir Valeurs indicatives 50–100 ans
- Prévision de polluants possibles avec une grande incertitude
- Grand danger en cas de défaillance
- L'accumulation de polluants sur la surface des aciers peut donner lieu à de hautes concentrations
- L'évaluation des pièces en acier inoxydable, uniquement par inspection visuelle, n'est pas possible.

Corrosion sous tension dans un acier inoxydable

Les problèmes de corrosion parfaitement maîtrisés, grâce à l'acier duplex 1.4462!

OptiLock®



Situation

- Les risques de corrosion futurs sont difficilement prévisibles
- Coûts de rénovation élevés et processus de mise on œuvre
- Faible coût de l'OptiLock®

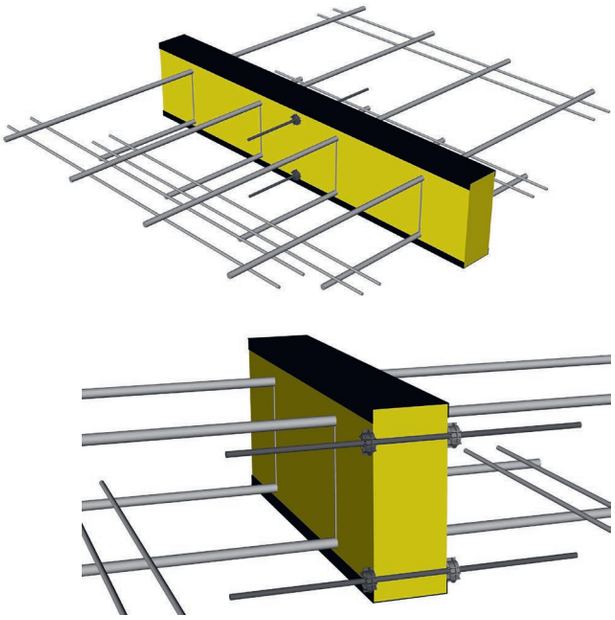
Monitoring avec OptiLock®

- Est constitué de barres de diamètre 6 mm supplémentaires introduites dans les éléments BASYCON
- Elles n'ont aucune fonction statique
- De même qualité d'acier inoxydable et situation que celui de l'élément porteur BASYCON
- Est soumis aux mêmes contraintes et conditions de corrosion que les barres porteuses

Recommandations

Equipez toujours tous les éléments d'un projet de construction avec OptiLock®!

- Au moment de relever l'état des barres vous pouvez ainsi choisir librement quelles barres OptiLock® vous allez contrôler.
- Après une campagne de contrôle il restera suffisamment de barres OptiLock® disponibles pour d'autres relevés futurs.



OptiLock® Monitoring-System

Ponts thermiques

En principe, 3 solutions sont possibles:

- bétonnage continu dalle/balcon, sans coupure de pont thermique, mais avec incorporation d'une plaque d'isolation en sous-surface de dalle
- Raccord isolant en acier d'armature B 500
- Raccord isolant en acier inoxydable, p. ex. acier inoxydable 1.4462

Afin de pouvoir quantifier les diverses applications mentionnées ci-dessus, des simulations par ordinateurs ont permis d'analyser diverses variantes de ponts thermiques et les résultats ont été publiés dans la documentation SIA D078 (pages 79 à 105). Lors de ces simulations, les valeurs des coefficients linéiques de transmission thermique k_{lin} (actuellement Ψ) et les températures de surface ont été calculées au bord inférieur de la dalle.

Dans le but d'éviter des moisissures et de minimiser le transfert de chaleur, des valeurs Ψ-basses et des températures de surface élevées, au bord inférieur de la dalle, sont exigées (voir l'exemple d'une construction mur porteur isolé par l'extérieur).

Conséquences

- Les raccords isolants en acier d'armatures B 500 n'apportent pas d'améliorations significatives. Autant les coefficients linéiques de transmission thermique, que les températures en surfaces ne sont pas influencés de manière significative.
- Les raccords isolants en acier inoxydable diminuent de moitié les valeurs des coefficients linéiques de transmission thermique et augmentent de manière sensible les températures en surface au bord inférieur de la dalle.

L'explication réside dans la conductibilité de chaleur λ des divers matériaux:

- Acier d'armature λ = 60 W/mK
- Acier inoxydable 1.4462 λ = 15 W/mK
- Béton non armé λ = 1,8 W/mK

Ce qui signifie que le chemin de la plus faible résistance est dans tous les cas l'acier!

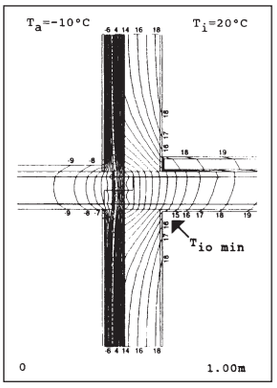
Extrait norme SIA 380/1 Tableau 3

Coefficient linéique de transmission thermique Ψ	Valeur limite Ψ_{li} W/(mK)	Valeur Limite Ψ_{ta} W/(mK)
Type 1 Parties saillantes (p. ex. balcon, avant-toit)	0.30	0.15

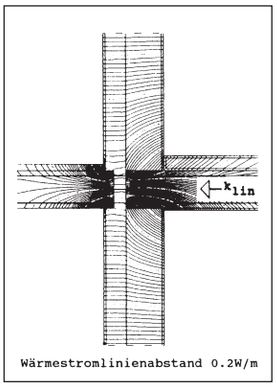
Extrait de la Documentation D078 avec autorisation de la SIA
Copyright© 1992 by SIA Zürich

température superficielle minimale et coefficient de majoration linéique				
	$T_{io\,min}$ [°C]		k_{lin} [W/mK]	
Raccord en:	Acier B 500	Acier inoxydable	Acier B 500	Acier inoxydable
1.3 % Teneur d'armature	**13.7**	**16.0**	**0.55**	**0.26**
f [%]	16.1–1.8 x f	17.5–1.2 x f	0.23+0.24 x f	0.09+0.13 x f

Isothermes



Lignes des flux de chaleur



Documentations: majorations pour ponts thermiques

Généralités

En raison de la quantité importante de différents détails de raccords pour les constructions actuelles il est sensé de mieux quantifier la part des ponts thermiques des différentes parties:

Il existe les situations suivantes:

- **Situation I:** façade non perturbée, sans balcon, mur, parapet ou semblable
- **Situation II:** façade perturbée dans la zone de la fixation: localement épaisseur de l'isolation diminuée dans sa largeur par l'isolation BASYCON
- **Situation III:** façade localement perturbée, avec l'ajout d'une fixation causant une aggravation supplémentaire du pont thermique.

Ce procédé a le grand avantage que la mesure totale du pont thermique puisse être plus justement évaluée, lorsque la géométrie de la façade diffère de son modèle initial (par exemple: fenêtres, autres épaisseurs d'isolation, etc.).

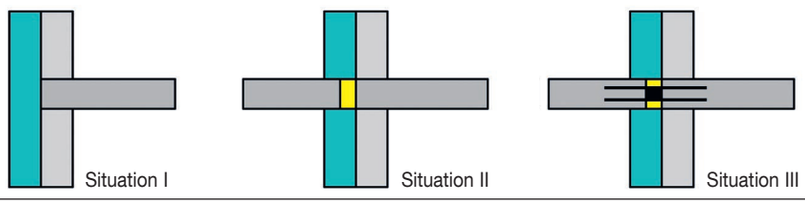
Les conséquences en sont les détails de façades de base listés avec les ajouts correspondants; de la situation I, totalement non perturbée à situation II perturbée avec BASYCON sans la partie métallique.
Les valeurs de la situation II à III sont indiquées dans la documentation des cahiers 1 à 5.

Méthode de calcul

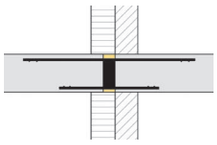
Le calcul effectué pour les types référencés a été réalisé sur un modèle volumique 3D, lequel a servi de vérification pour les paramètres de calcul. Pour maintenir le modèle FEM aussi petit que possible, les détails de fixation ont été coupés et éprouvés avec leur température respective sans résistance au transfert.

Paramètres de calcul

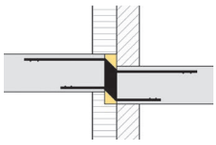
Mur intérieur en briques, 15 cm	0.300 W/mK
Dalle intérieure en béton armé 160–300 mm	2.300 W/mK
Isolation extérieure Laine de pierre	0.034 W/mK
Balcon en béton armé	2.300 W/mK
Isolation BASYCON Isolation laine de pierre	0.040 W/mK
Acier inoxydable	15.000 W/mK



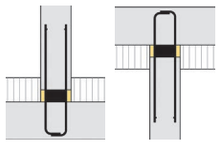
Exemples Valeurs-Ψ Situation I / Situation II



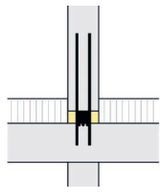
Epaisseur de dalle	Ψ [W/mK]
16	0.052
18	0.056
20	0.060
22	0.066
24	0.070
25	0.073
26	0.075
28	0.079
30	0.084



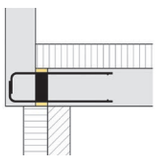
Epaisseur de dalle	Ψ [W/mK]
16	0.050
18	0.054
20	0.059
22	0.064
24	0.068
25	0.071
26	0.074
28	0.078
30	0.082



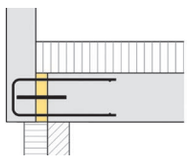
Epaisseur du mur	Ψ [W/mK]
16	0.052
18	0.056
20	0.060
22	0.066
24	0.070
25	0.073
26	0.075
28	0.079
30	0.084



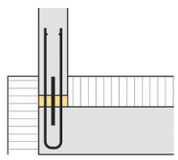
Epaisseur du mur	Ψ [W/mK]
16	0.052
18	0.056
20	0.060
22	0.066
24	0.070
25	0.073
26	0.075
28	0.079
30	0.084



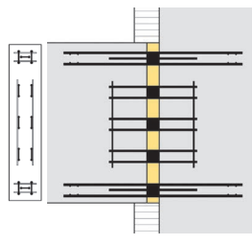
Epaisseur de dalle	Ψ [W/mK]
16	0.041
18	0.044
20	0.049
22	0.052
24	0.055
25	0.057
26	0.058
28	0.063
30	0.066



Epaisseur de dalle	Ψ [W/mK]
16	0.060
18	0.063
20	0.068
22	0.071
24	0.074
25	0.076

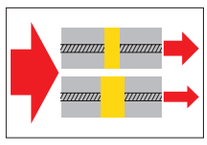


Epaisseur de parapet	Ψ [W/mK]
12	0.053
15	0.058
18	0.063
20	0.068



Epaisseur du mur	Ψ [W/0.2mK]
16	0.016
18	0.017
20	0.018
22	0.020
24	0.021
25	0.022
26	0.023
28	0.024
30	0.025

ThermoLock®

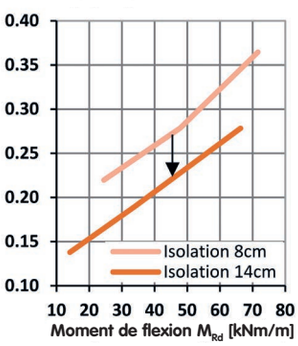


Thématique
Amélioration des ponts thermiques

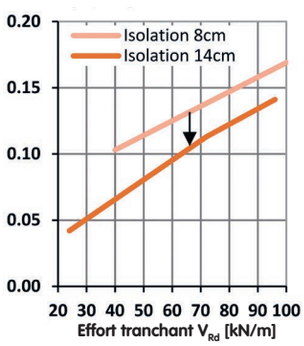
- Une augmentation de l'épaisseur de l'isolation des éléments BASYCON a pour conséquence une diminution des valeurs-Ψ.
- Bien entendu l'autorisation d'utilisation de protection contre les incendies N° 26270 de l'AEAI reste valable également pour des épaisseurs d'isolation jusqu'à 140 mm.

Les Valeurs-Ψ dans les graphiques ci-contre indiquent le supplément linéique complet d'une façade non-perturbée à une façade avec balcon et raccords BASYCON (Situation I à Situation III).

Exemple raccords en porte-à-faux
Majorations pour ponts thermiques
Valeur-Ψ [W/mK]



Exemple raccords d'efforts tranchants
Majorations pour ponts thermiques
Valeur-Ψ [W/mK]



Pont phonique

Mesures sur des objets exécutés

Le système breveté PTS permet une transmission efficace des charges avec emploi optimal de l'acier inoxydable. Les plaques de reprise des efforts tranchants étant limitées à la largeur de l'isolation et ne pénètrant pas dans le béton, évitent ainsi les ponts phoniques inutiles.
Afin de valider l'excellente insonorisation des raccords BASYCON, des mesures sur chantier ont été réalisées.

Le procédé de mesure sur chantier a fait sa preuve dans la pratique, car il prend en compte les «chemins parallèles» du bruit, ce qui n'est pas le cas des mesures en laboratoire. Sur ce sujet, la SIA 181 indique simplement que les différences de mesures en laboratoire et les valeurs atteintes sur site, sont à prévoir, en tenant compte des tolérances suffisantes, dans l'étude du projet.

Sur le plan acoustique, il en résulte une bien meilleure sécurité par rapport aux valeurs limites à garantir définies par la SIA.

Interprétations des résultats de mesure selon la SIA 181-2006 Protection contre le bruit dans le bâtiment et Disposition particulière pour les balcons Chiffre 3.2.2.5

Balcon	
Exigence minimale L'	Exigence accrue L'
63 dB	60 dB
Coursive	
Exigence minimale L'	Exigence accrue L'
53 dB	50 dB

Résultat de mesures de transmission des bruits de choc:

Evaluation selon ISO 717-2/SIA 181 – 2006

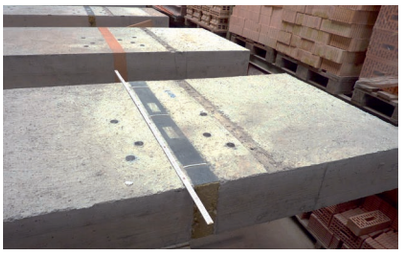
Type de BASYCON	L'tot
QM-24 Raccord d'efforts tranchants	46 dB
KS-24 Raccord de balcon en porte-à-faux	53 dB

Pour les exemples testés, les exigences de valeurs limites selon SIA 181-2006 sont remplies avec une bonne marge de sécurité.

Les valeurs mesurées sont à comprendre comme des valeurs indicatives de référence.

Mesures rapides du niveau sonore

De nombreuses mesures rapides du niveau sonore ont été effectuées sur une large gamme de nos produits (évaluation pour un local de réception de 140 m³).



Ces mesures prouvent l'efficacité des éléments PTS et permettent aux ingénieurs en physique du bâtiment une estimation approximative des éléments de raccords.

Naturellement, les résultats des mesures ont montré des écarts importants dépendant de la géométrie, «des valeurs aberrantes» sont donc possibles.

Les valeurs énoncées sont à considérer comme indicatives, en conditions réelles elles peuvent sensiblement différer.

Extrait des résultats mesurés, valeurs ≥ 10 dB

Types BASYCON	Ep. de dalles	M_{Rd} [kNm]	V_{Rd} [kN]	N_{Rd} [kN]	ΔL_w* [dB]
Q2XL-16	160		+/– 120.0	+/– 12.5	**15**
Q2XL-24	240		+/– 168.0	+/– 12.5	**11**
KL-18	180	– 37.1 / +19.6	+/– 67.1		**12**
NSL-24	240			– 558.4	**10**

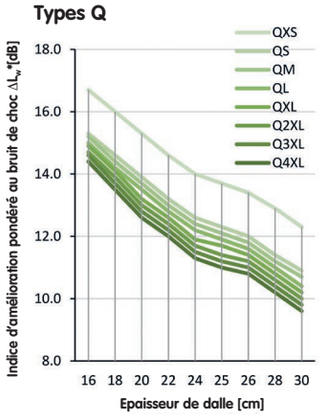
Exploitation des mesures

L'exploitation de la série étendue des mesures a permis de développer des formules de calculs semi-empiriques, lesquelles permettent d'estimer, en tenant compte des additions du niveau acoustique, les indices d'amélioration pondérés au bruit de choc pour l'ensemble des types BASYCON.

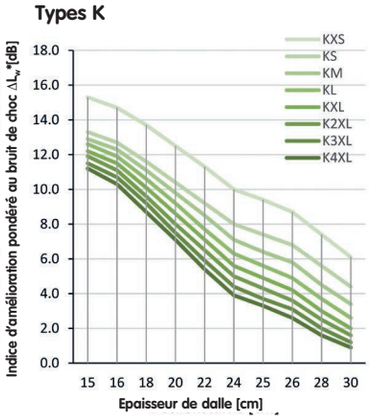
Les valeurs indicatives sont reprises dans les documentations.

En cas d'épaisseurs différentes des éléments de construction de part-et-d'autre du joint, il convient de retenir l'épaisseur la plus faible. Pour les raccords horizontaux de parapets BSH, BMH et BLH,une épaisseur de dalle de 20 cm est retenue.

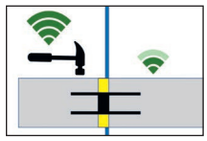
Types Q



Types K



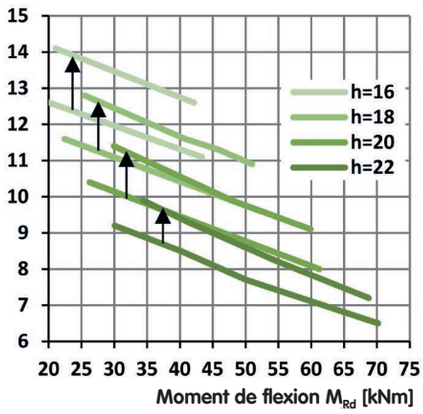
NoiseLock®



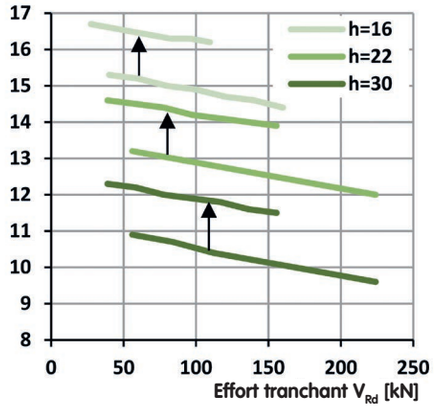
Description

- Force est de constater, le système PTS est très efficace en termes de réduction des bruits de chocs et peut encore partiellement être optimisé.
- Les graphiques montrent des améliorations possibles dans lesquelles les remarques de la page 18 restent applicables.
- Ci-dessous les types qui peuvent intégrer les propriétés supplémentaires NoiseLock®
  Raccords en porte-à-faux
  Raccords d'efforts tranchants
  Raccords Mur-Mur
- Les Types B et U sont déjà optimisés en termes de réduction des bruits de chocs dès la conception.

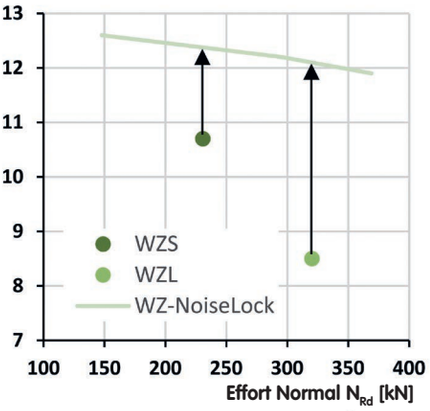
Exemple raccords en porte-à-faux
Indice d'amélioration pondéré au bruit de choc
ΔL_w *[dB]



Exemple raccords d'efforts tranchants
Indice d'amélioration pondéré au bruit de choc
ΔL_w *[dB]



Exemple raccords Mur-Mur
Indice d'amélioration pondéré au bruit de choc
ΔL_w *[dB]



Déformations / Rigidités

Généralités

Les déformations dans les zones d'introduction des efforts et de la dalle en béton dépendent d'un grand nombre de facteurs difficiles à saisir par le calcul. Le cas échéant, les influences suivantes doivent être prises en compte (SIA 262, chiffre 4.4.3.2.3): fluage et retrait du béton, étapes successives de fissuration avec leur effet sur les rigidités des sections, charges et mode d'application des charges ainsi que variations de la température et des propriétés des matériaux, etc.

D'autre part la structure porteuse d'un bâtiment peut avoir des influences considérables autant sur les déformations que sur le comportement des oscillations.

Rigidités rotationnelles

La rigidité rotationnelle indiquée a été déterminée au travers de mesures d'oscillations sur des éléments en béton préalablement soumis à des charges et des analyses de modélisation. Elle s'applique par raccord correspondant et par pièce BASYCON.

Rigidités au cisaillement

Les rigidités au cisaillement ont été testées au moyen d'essais de charges et peuvent également varier. Par ailleurs, il convient de tenir compte du type d'introduction des efforts. Par exemple, pour le cas de raccords d'efforts tranchants, une introduction directe des charges dans un mur en béton se comportera de manière plus rigide que pour une introduction des charges dans un mur en briques avec appui de dalle à noyau central. (p. ex. gomme élastomère.)

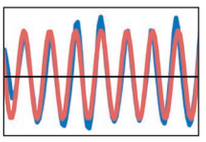
Comportements très différents pour des balcons parfaitement identiques en raison des différentes rigidités des dalles.

Important

Compte tenu des facteurs énnoncés ci-avant, les valeurs effectives peuvent sensiblement varier. Il convient de tenir compte de ces variations dans les calculs. Le choix de l'élément est déterminé par l'interprétation des résultats.

Pour toute information complémentaire nos ingénieurs restent volontiers à votre disposition.

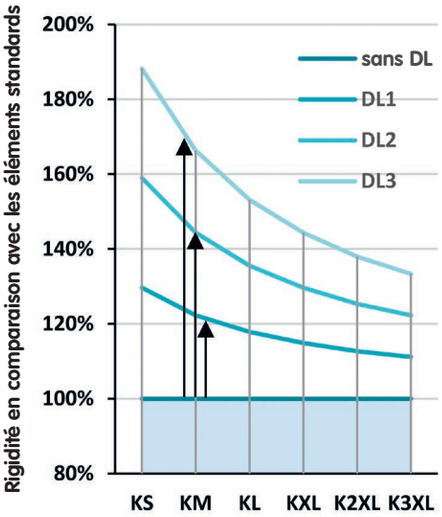
DynaLock®



Augmentation de la rigidité rotationnelle

- Influence positive sur le comportement d'un balcon grâce à l'augmentation possible du coefficient de ressort de rotation de la connexion d'un balcon en porte-à-faux, en fonction des données statiques.
- Coefficient de ressort de rotation augmenté par étapes grâce à l'utilisation des éléments BASYCON DynaLock®

DL1: Dynalock étape 1 resp. DL1, comprend dans les zones de traction et de compression une barre supplémentaire DynaLock
DL2: Dynalock étape 2 resp. DL2, comprend dans les zones de traction et de compression deux barres supplémentaires DynaLock
DL3: Dynalock étape 3 resp. DL3, comprend dans les zones de traction et de compression trois barres supplémentaires DynaLock



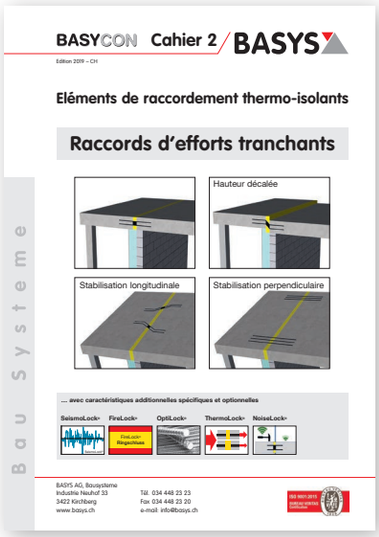
Les valeurs de calcul de la résistance ultime des éléments de base de type K sont indiquées dans les pages techniques du cahier 1 «Raccords en Porte-à-faux». L'augmentation de la résistance à la flexion est indiquée dans le tableau ci-dessus.

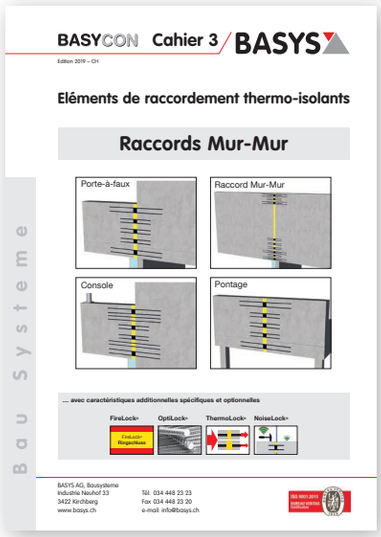
Type	DL1		DL2		DL3	
	Δk_R	ΔM_{Rd}	Δk_R	ΔM_{Rd}	Δk_R	ΔM_{Rd}
KS, KS-C30, KS-PMC30	+30%	+17%	+59%	+35%		
KM, KM-C30, KM-PMC30	+22%	+13%	+44%	+25%	+66%	+38%
KL, KL-C30, KL-PMC30	+18%	+10%	+36%	+20%	+53%	+30%
KXL, KXL-C30, KXL-PMC30	+15%	+9%	+30%	+17%	+44%	+25%
K2XL, K2XL-C30, K2XL-PMC30	+13%	+7%	+25%	+15%	+38%	+22%
K3XL, K3XL-C30, K3XL-PMC30	+11%	+7%	+22%	+13%	+33%	+19%

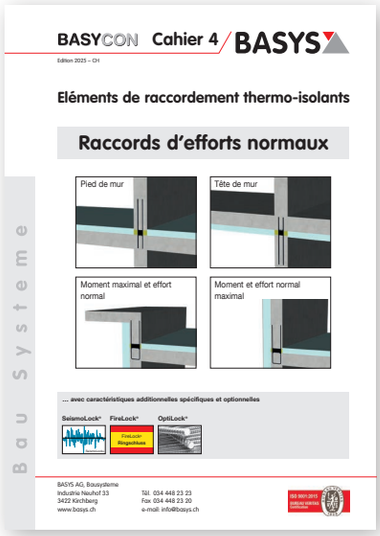
Δk_R [kNm/rad], (valeur moyenne, différences minimes selon les épaisseurs de dalle)

ΔM_{Rd} [kNm]

BASYCON Cahier 1 BASYS
Edition 2019 – CH
Eléments de raccordement thermo-isolants
Raccords en porte-à-faux
Enrobage c ≥ 30 mm
Moment +/-
Hauteur décalée
... avec caractéristiques additionnelles spécifiques et optionnelles
SeismoLock® FireLock® OptiLock® ThermoLock® NoiseLock® DynaLock®
Bau Systeme


BASYCON Cahier 2 BASYS
Edition 2019 – CH
Eléments de raccordement thermo-isolants
Raccords d'efforts tranchants
Hauteur décalée
Stabilisation longitudinale
Stabilisation perpendiculaire
... avec caractéristiques additionnelles spécifiques et optionnelles
SeismoLock® FireLock® OptiLock® ThermoLock® NoiseLock®
Bau Systeme

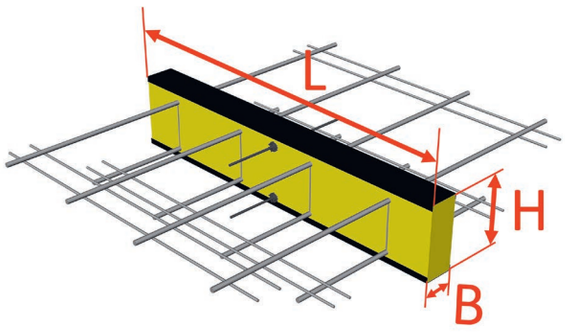

BASYCON Cahier 3 BASYS
Edition 2019 – CH
Eléments de raccordement thermo-isolants
Raccords Mur-Mur
Porte-à-faux
Raccord Mur-Mur
Console
Pontage
... avec caractéristiques additionnelles spécifiques et optionnelles
FireLock® OptiLock® ThermoLock® NoiseLock®
Bau Systeme


BASYCON Cahier 4 BASYS
Edition 2025 – CH
Eléments de raccordement thermo-isolants
Raccords d'efforts normaux
Pied de mur
Tête de mur
Moment maximal et effort normal
Moment et effort normal maximal
... avec caractéristiques additionnelles spécifiques et optionnelles
SeismoLock® FireLock® OptiLock®
Bau Systeme

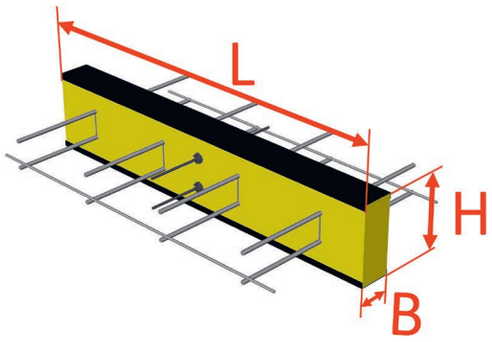
BASYCON Cahier 5 BASYS
Edition 2019 – CH
Eléments de raccordement thermo-isolants
Raccords de parapets
... avec caractéristiques additionnelles spécifiques et optionnelles
SeismoLock® FireLock® OptiLock®
Bau Systeme

Désignations des dimensions les plus importantes

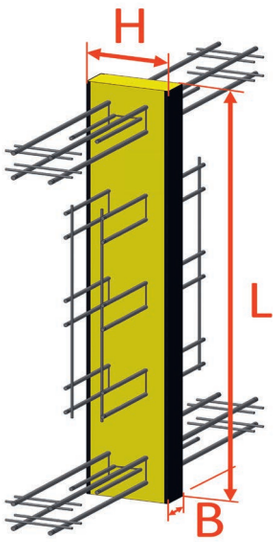
Raccords en porte-à-faux



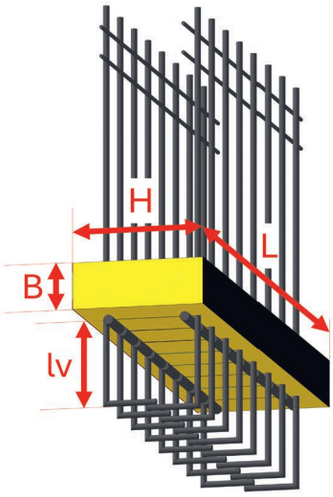
Raccords d'efforts tranchants



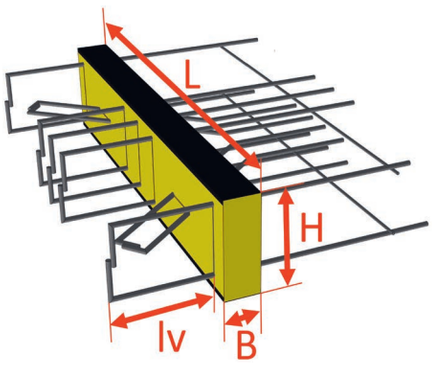
Raccords Mur-Mur



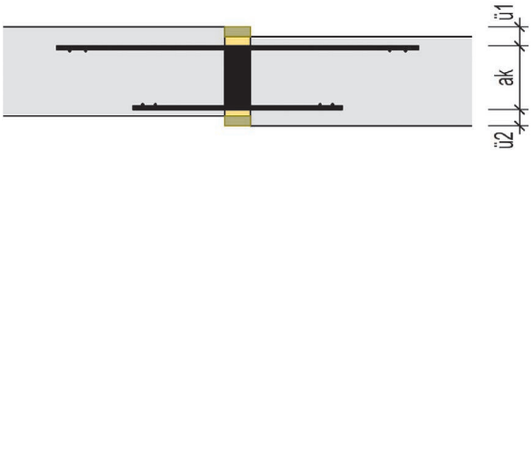
Raccords d'efforts normaux



Raccords de parapets



Surélévation de l'isolation



ak = cotes extérieures PTS
(= hauteur plaque + Øu + Øo)

BASYCON Demande de numéros spéciaux

PTS-Système entièrement en acier inox 1.4462

Edition 2025 – CH
(sous réserve de modifications)

BASYS AG, Bausysteme
Industrie Neuhof 33
3422 Kirchberg

Tél. 034 448 23 23
Fax 034 448 23 20
www.basys.ch / **info@basys.ch**

Raccords en porte-à-faux K **cahier 1**
Raccords d'efforts tranchants Q **cahier 2**
Raccords Mur-Mur WN, WQ **cahier 3**
Raccords d'efforts normaux N, UZ, U **cahier 4**
Raccords de parapets U, B **cahier 5**
BASYSOL Eléments d'isolation **cahiers 1–5**

N°:	N° plan:	Bureau d'ingénieurs:	Désignations
Chantier et partie de l'ouvrage: Adresse, CP:		Responsable:	Pour réduire les ambiguïtés, nous vous soumettons les plans des éléments avec les adaptations souhaitées pour validation avant la mise en production.

						Caractéristiques additionnelles							
						Seismo-Lock®	Fire-Lock®	Opti-Lock®	Thermo-Lock®	Noise-Lock®	Dyna-Lock®		
Pos.	**Type**	**L [m]**	**B [mm]**	**H [cm]**	**Iv [mm]**	**1x LFA et 1x LFB ou 2x LFA et 2x LFB**	**Oui Isolation laine de pierre**	**Oui**	**Oui**	**Oui** Pour KS jusqu'à K2XL	**Oui** Pour KS jusqu'à K3XL	**Nombre de pièces**	**Numéro spécial BASYCON** (défini par BASYS AG)
BASYSOL-Eléments d'isolation / Pièces intermédiaires													
Exemple d'exécution d'élément spécial													
1A	KL, u=51	1.0		27		1x LFA	Oui	Oui				1	K-186784-A
1B	KL, u=51	1.0		27		1x LFB	Oui	Oui				1	K-186784-B

03-25

BASYCON **Liste de commande**

PTS-Système entièrement en acier inox 1.4462

Edition 2025 – CH
(Sous réserve de modifications)

BASYS AG, Bausysteme
Industrie Neuhof 33
3422 Kirchberg

Tél. 034 448 23 23
Fax 034 448 23 20
www.basys.ch / **info@basys.ch**

Raccords en porte-à-faux K	cahier 1
Raccords d'efforts tranchants Q	cahier 2
Raccords Mur-Mur WN, WQ	cahier 3
Raccords d'efforts normaux N, UZ, U	cahier 4
Raccords de parapets U, B	cahier 5
BASYSOL-Eléments d'isolation	cahiers 1-5

N°:	N° plan:	Date:
Chantier et partie de l'ouvrage: N°, rue:	Adresse, CP:	
Bureau d'ingénieurs: Responsable: Commande vérifiée le:	Adresse de livraison: Délai de livraison: Commission: Remarques:	
Entreprise de construction: Chef de chantier: Téléphone chantier:	Adresse de facturation: (Marchand d'aciers ou de matériaux)	

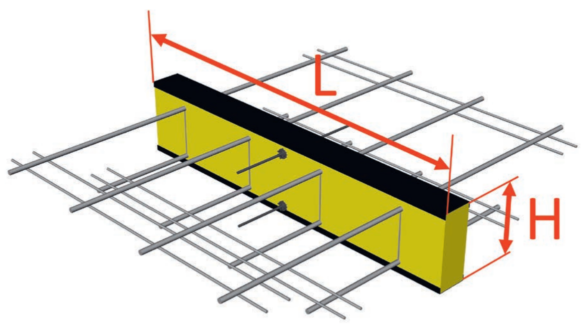
Pos.	**Type**	L [m] Standard	L [m] Spécial	H [cm]	Nombre de pièces

Pos.	**Type**	L [m] Standard	L [m] Spécial	H [cm]	Nombre de pièces

Exécutions spéciales

BASYSOL-Eléments d'isolation / Pièces intermédiaires

Désignations



Commande reçue le: Mail ☐ per tél. ☐ Fax ☐ Poste ☐ Enregistrée par:

03-25