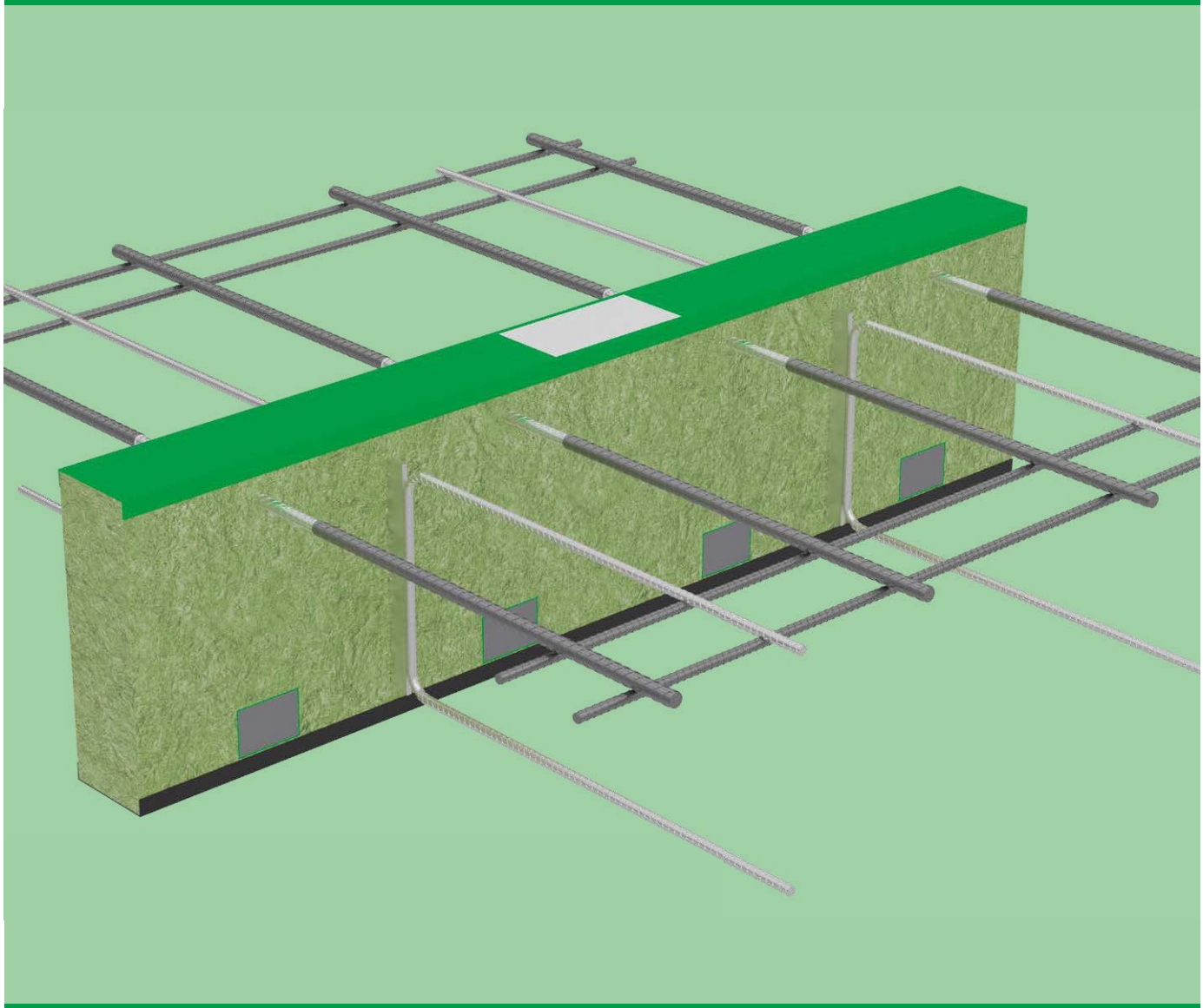
ebea KP Raccords isolants de dalles en porte-à-faux



Sommaire

ebea KP Raccords isolants de dalles en porte-à-faux

ebea KP – Composants / Corps isolant 46–47

ebea KP – Isolation thermique / Protection anti-incendie 48–49

ebea KP – Isolation acoustique / Planification 50–51

ebea KP-100 – Pour dalles en porte-à-faux 52–55

ebea KPE-100 – Eléments d'angle pour dalles en porte-à-faux 56–59

ebea KP-200 – Pour dalles continues 60–63

ebea KP-300 – Pour dalles en porte-à-faux 64–67

ebea KPE-300 – Eléments d'angle pour dalles en porte-à-faux 68–71

ebea KP-500 – Eléments d'effort tranchant 72–75

ebea KP-600 – Eléments d'effort tranchant 76–79

ebea KP-700 – Eléments de paroi et parapets 80–83

ebea KP-800 – Eléments d'effort tranchant à décalage 84–87

ebea KP-900 – Avec réalisation d'armature sur site 88–91

ebea KPE-900 – Eléments d'angle avec réalisation d'armature sur site 92–95

ebea KP-1000 – Pour dalles continues à décalage 96–99

ebea KP-1100 – Pour dalles en porte-à-faux à armature d'effort tranchant 100–103

ebea KP-1200 – Pour dalles continues à armature d'effort tranchant 104–107

ebea KP-Type G – Eléments parasismiques 108–111

ebea KP-Type H – Elément d'effort tranchant en deux étapes 112–115

ebea KP-Type J – Pour dalles en porte-à-faux en deux étapes 116–119

ebea KP – Solutions spéciales 120–121

ebea KP – Armatures réalisées sur site 122

ebea KP – Indication et Notes 123–124

ebea KP – Notice de montage 125

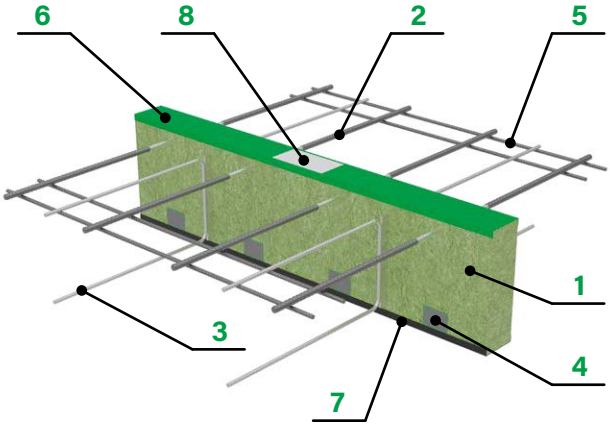
Légende

- -MRd
- +VRd
- Inox — Contient uniquement des composants en acier inox dans la gamme ISO
- Elément d'angle pour armatures 2 et 3
- ±MRd
- ±VRd
- Zn — Contient des éléments zingués au feu dans la zone de l'isolation
- Eléments affleurants
- ±HRd
- $ — Version à prix réduit
- Protection acoustique augmentée
- Eléments décalés
- Eléments de construction avec des profondeurs de connexion limitée

ebea KP – Composants

ebea KP Structure

	Composants		Matériaux
1	Corps isolant (ISO)		SW / XPS / (FG) / (PUR)
2	Barres de traction		Acier d'armature 1.4362, 1.4462 ou RS 1.4362/B500B
3	Eléments de poussée	Plaques	Acier de construction 1.4362 ou 1.4462
		Etrier	Acier d'armature 1.4362 ou 1.4462
4	Tampon de pression		Béton fibré à ultra haute performance ou acier inoxydable 1.4362
5	Barres transversale		Acier d'armature B500B
6	Recouvrement dessus		PVC vert
7	Recouvrement dessous		PVC noir
8	Etiquette		Film autocollant



ebea KP de Type barres de traction et barres de compression

Les **raccords isolantes de dalles en porte-à-faux d'ebea** peuvent être produites avec des barres soudées par friction (barres RS) si elles sont disponibles pour le type sélectionné. Les **barres RS** se composent d'une barre centrale en acier inoxydable, réf. 1.4362, et deux barres en acier d'armature B500B.

Version	Remarques	Composants acier			Classe de résistance à la corrosion
		en zone de joint	en zone de béton	Barre transversale	
RS*	avec barres RS	1.4362	B500B	B500B	III / moyenne
galv.	KP-/KPE-300	B500B galv.**		B500B	
VE1	entièrement inox	1.4362		B500B	III / moyenne
VE2	entièrement inox	1.4462		B500B	IV / haute

**** RS disponible pour les types KP/ KPE: 100, 200, 1100, 1200 (Ø 10 + 14 mm)**
**** galv. barres de traction zinguées au feu min. 100 µm / les autres composants sont en acier inox 1.4362**

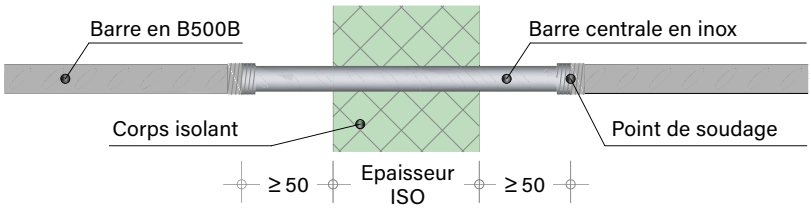
Les propriétés mécaniques des composants en acier inoxydable sont respectées selon l'homologation de construction générale Z-30.3-6.

ebea KP Soudage par friction

La réalisation standard avec les **barres RS** est équivalente à la réalisation en acier inox VE1 et VE2 au niveau des plus importants critères: **capacité de charge – conductivité thermique – résistance à la corrosion**

Cette équivalence est assurée par le matériau utilisé et la géométrie des **barres RS**.

- Changement de section dûe aux rigidités différentes
- Position assez profonde des points de soudage dans le béton



Nos contrôles de qualité continus (matériau et traction) garantissent une qualité élevée constante.

Le soudage par friction – plus précisément soudage par friction rotative – fait partie du groupe des procédés de soudage par pression. Lors du soudage par friction, on exploite la chaleur générée par la friction. Ce faisant, les pièces sont soumises à un mouvement rotatif de sorte qu'elles se touchent l'une l'autre aux surfaces de contact. Quand le matériau est chauffé jusqu'à la plastification, les pièces sont positionnées et fermement pressées les unes contre les autres.

Ce procédé permet de souder des pièces en acier de propriétés mécaniques et compositions chimiques différentes et, grâce à l'utilisation uniquement sur les points importants au niveau technique, favorise une utilisation économique de matériaux coûteux.

ebea KP – Corps isolant

Laine de roche (SW)

Panneaux isolants en laine de roche (SW)

Spécifications du matériau isolant	
Masse volumique	$\rho_a \approx 150\ kg/m^3$
Conductivité thermique	$\lambda_D = 0.04\ W/mK$
Contrainte de compression (pour 10 %)	$\sigma_{10} = 0.06\ N/mm^2$
Résistance au feu (Euroclasse / code I-I)	RF1 (A1 / 6q.3)
N° AEAI matériau isolant	N° 25112
Epaisseur [mm] avec désignation*	SW60, SW80, SW100, SW120

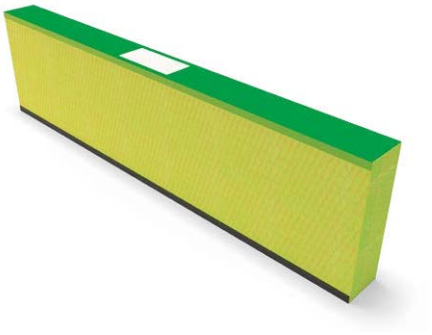
*** Les épaisseurs au choix sont définies en fonction du type KP**

XPS

Panneau lisse en mousse dure de polystyrène extrudé

Spécifications du matériau isolant	
Masse volumique	$\rho_a \approx 35\ kg/m^3$
Conductivité thermique	$\lambda_D = 0.035\ W/mK$
Contrainte de compression (pour 10 %)	$\sigma_{10} = 0.3\ N/mm^2$
Résistance au feu (Euroclasse / code I-I)	RF2 (cr) (E / 5.1)
N° AEAI matériau isolant	N° 30442
Epaisseur [mm] avec désignation*	XPS60, XPS80, XPS100, XPS120

*** Les épaisseurs au choix sont définies en fonction du type KP**

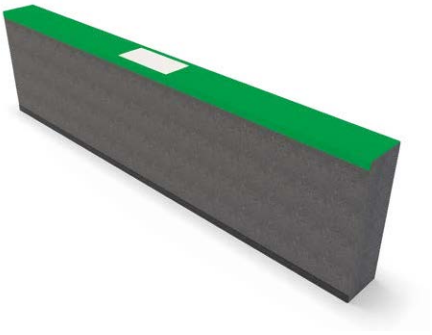


Foamglas (FG)

Panneau isolant en verre cellulaire sous une toile de verre spécial (disponible uniquement pour Type **ebea KP-700**)

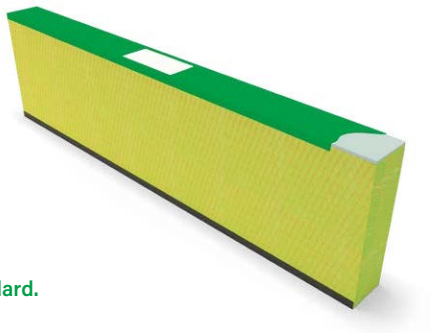
Spécifications du matériau isolant	
Masse volumique	$\rho_a \approx 115\ kg/m^3$
Conductivité thermique	$\lambda_D = 0.041\ W/mK$
Contrainte de compression (pour 10 %)	$\sigma_{10} = 0.6\ N/mm^2$
Résistance au feu (Euroclasse / code I-I)	RF1 E (matériau de base A1) / 6.3
N° AEAI matériau isolant	TA-N° 5273
Epaisseur [mm] avec désignation*	FG60, FG80, FG100, FG120

*** Les épaisseurs au choix sont définies en fonction du type KP**



Panneau d'isolation en XPS, FG ou PUR avec inserts supérieurs et inférieurs de plaques de silicate pour la classe de **résistance au feu REI 60** (laine de roche [SW] **REI 120** sans plaques de silicate)

Spécifications de la plaque pare-feu	
Masse volumique	$\rho_a \approx 870\ kg/m^3$
Conductivité thermique	$\lambda_D = 0.175\ W/mK$
Résistance au feu (Euroclasse / code I-I)	RF1 (A1 / 6.3)
N° AEAI plaques pare-feu	N° 16118



Avec les types d'isolation XPS, FG ou PUR, les plaques de silicate sont intégrées de manière standard.

Les matériaux susmentionnés sont disponibles comme corps isolants pour les **raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP** ou pour les entretoises. Pour de plus amples informations sur l'utilisation et le processus de commande, voir les notices techniques. Sur demande il existe également la possibilité d'éléments isolants en PUR doublés d'aluminium mais seulement en épaisseur 80 mm.

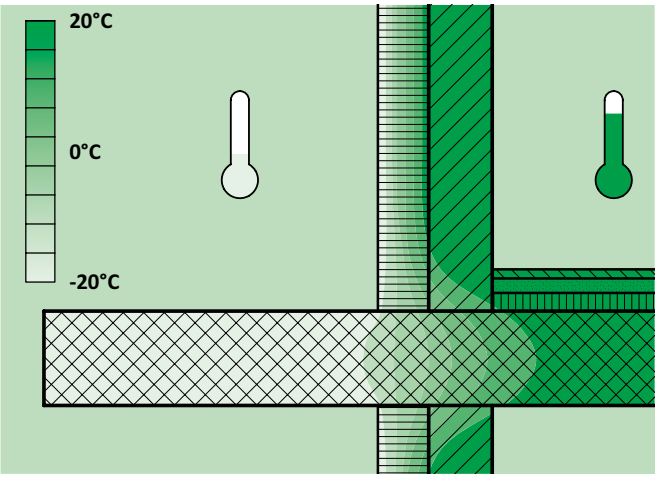
ebea KP - Isolation thermique

Isolation thermique

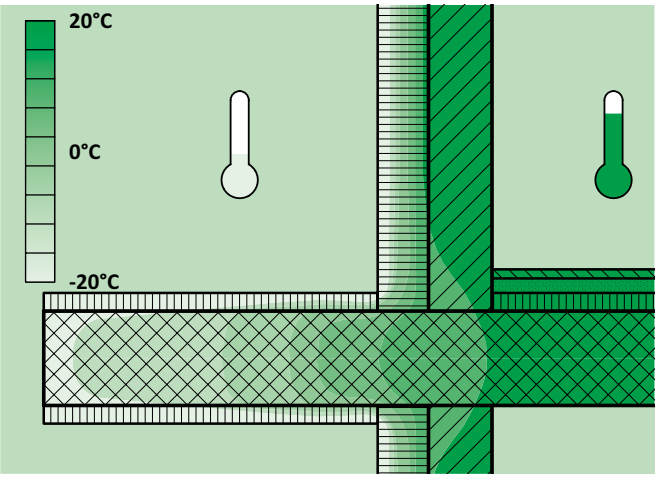
Les strictes exigences et normes en matière d'énergie requièrent, dans la phase de planification, des mesures assurant la minimisation des ponts thermiques et en même temps réalisables en pratique. Les objectifs sont la prévention de la condensation et des moisissures dues au refroidissement de la construction ainsi que notamment l'amélioration du bilan énergétique de l'ensemble du bâtiment. Grâce à l'utilisation des **raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP** on atteint ces objectifs en matière de physique du bâtiment tout en assurant la reprise de charge et la stabilité.

L'efficacité et la performance effective des **éléments KP** dépendent largement de la situation de montage. Pour toutes les valeurs de conductibilité thermique indiquées dans ce catalogue, c'est la conductibilité thermique équivalente λeq qui est indiquée. La conductibilité thermique équivalente λeq d'un élément de construction composé de plusieurs matériaux de construction est la conductibilité thermique d'un matériau de construction de substitution homogène, cubique et de mêmes dimensions, qui permet d'obtenir le même effet d'isolation thermique que l'élément de construction complexe lorsqu'il est installé. Les effets tridimensionnels sont négligés. Comme l'effet tridimensionnel augmente la longueur des flux de chaleur, les conductibilités thermiques équivalentes déterminées de manière unidimensionnelle sont toujours plus importantes et donc plus sûres.

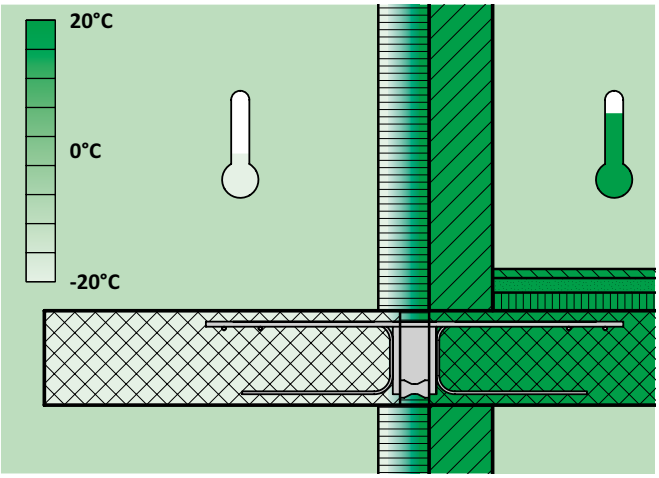
Les illustrations ci-après montrent le flux thermique avec et sans **raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP**.



Solution obsolète



Balcon entièrement «emballé»



Solution améliorée avec **raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP**

ebea KP – Protection anti-incendie

Résistance au feu des raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP

Les **raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP**, avec des plaques de silicate intégrées, sont conformes aux prescriptions de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI).

Les essais au feu de nos raccords de dalles en porte-à-faux a porté sur leur qualification et la détermination de leur classe de résistance au feu. Outre la capacité de charge, on a également vérifié leur fonction de cloisonnement.

Grâce à la construction ignifuge des éléments et au test d'incendie réussi, nos éléments ont été inclus dans le registre de protection contre l'incendie de l'AEAI. Le tableau ci-dessous résume la classification des types de protection contre l'incendie des types **ebea KP** en fonction des demandes de **protection contre l'incendie accordées par l'AEAI**.

Définitions de l'attestation d'utilisation AEAI:

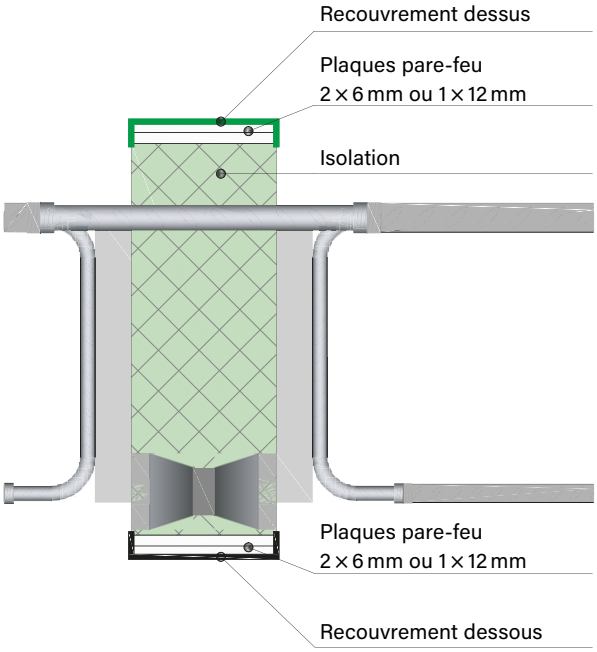
Groupe 261	Constructions et systèmes de construction
Produit	Raccords isolants de dalles en porte-à-faux ebea KP
Directives de contrôle	EN 1363-1, EN 1366-4, EN-1365-5
Evaluation	Classe de résistance au feu REI 120 RF1 (SW) Classe de résistance au feu REI 60 (XPS, FG, PUR)

VKF Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
AEAI Association des établissements cantonaux d'assurance incendie

Classes de résistance au feu par type

Type KP	REI 60 N° AEAI 30897			REI 120 N° AEAI 30891
Matériau isolant	XPS	FG	PUR	SW
	(avec plaques de silicate)			(sans plaques de silicate)
KP-100	✓	×	✓	✓
KPE-100	✓	×	✓	✓
KP-200	✓	×	✓	✓
KP-300	✓	×	✓	✓
KPE-300	✓	×	✓	✓
KP-500	✓	×	✓	✓
KP-600	✓	×	✓	✓
KP-700	✓	✓	✓	✓
KP-800	✓	×	✓	✓
KP-900	✓	×	✓	✓
KPE-900	✓	×	✓	✓
KP-1000	✓	×	✓	✓
KP-1100	✓	×	✓	✓
KP-1200	✓	×	✓	✓
KP-Type G	✓	×	✓	✓
KP-Type H	✓	×	✓	✓
KP-Type J	✓	×	✓	✓
KP-Type spéciaux	✓	✓	✓	✓

Structure des corps isolants en vue de la protection incendie pour XPS, FG et PUR



Brève description des qualités de résistance au feu

R Capacité de charge; aucune perte de stabilité.
E Cloisonnement; empêchement de la propagation du feu au côté non concerné.
I Isolation thermique; limitation de la transmission de feu ou chaleur au côté opposé.

Attention! Au cas où les **raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP** ne seraient pas disposés en continu pour une construction de balcon REI, il faudra impérativement insérer des entretoises KP conformes aux classes REI correspondantes.

ebea KP – Isolation acoustique

Isolation acoustique

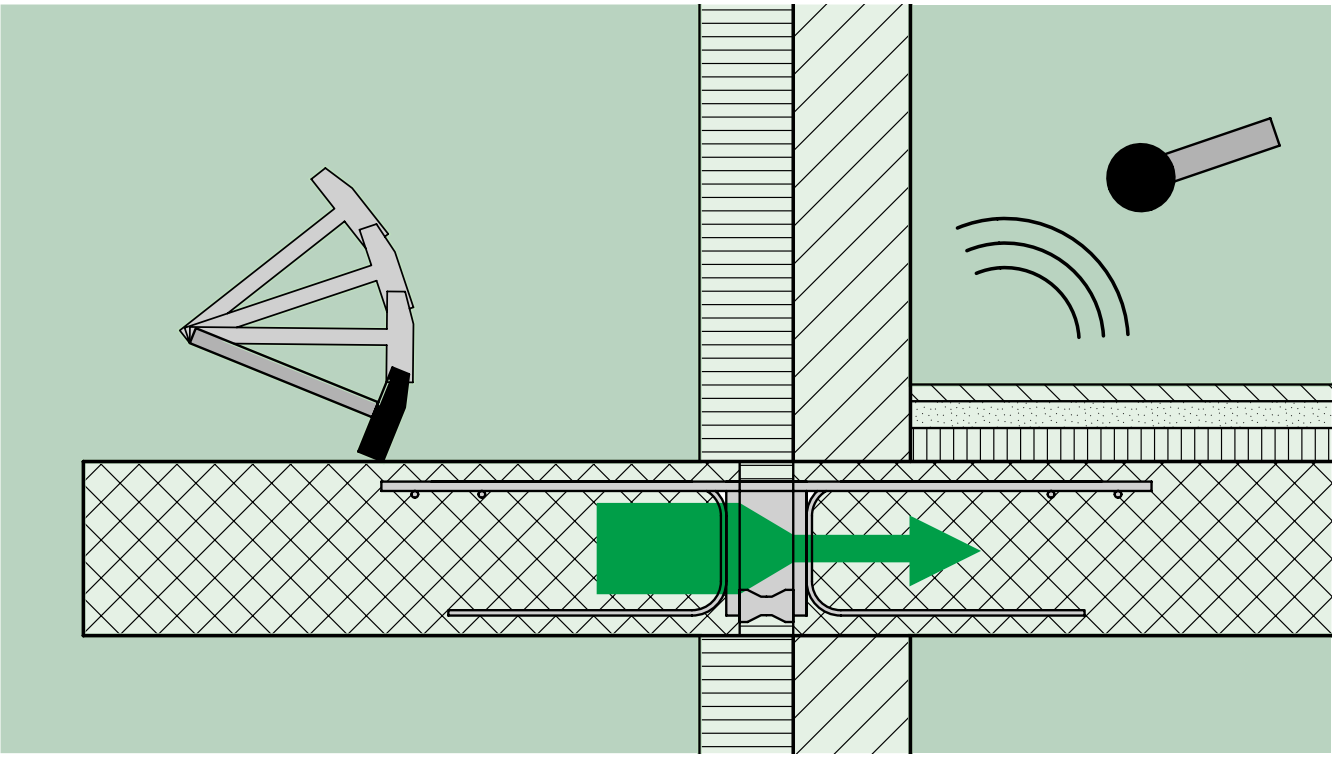
Les **éléments ebea KP-600 / KP-1100 / KP-1200** sont des versions phoniquement optimisées. Elles sont utilisées en cas d'exigence de protection acoustique élevées. Les valeurs indiquées reposent sur des mesures déterminées à la haute école de Lucerne. Des mesures effectuées sur des objets existants confirment l'exactitude de ces valeurs.

Les éléments testé avaient une épaisseur d'isolation de 80 mm en laine de roche (SW) et ont obtenus les valeurs d'isolation phonique suivantes:

ebea KP Type standard	Valeur d'isolation phonique ΔL_w [dB]
ebea KP-1103 4 × 10-1 Ds180 SW80 L1000	13.0
ebea KP-1106 6 × 14-4 Ds180 SW80 L1000	9.7
ebea KP-602-2 Ds180 SW80 L1000	21.5
ebea KP-605-5 Ds180 SW80 L1000	15.3
ebea KP-100 6 × 14-3 Ds180 SW80 L1000	6.2

Les valeurs données ne sont qu'indicatives et doivent être réévaluées par un physicien du bâtiment. L'efficacité effective d'une isolation phonique ne peut être démontrée que par un examen global de la construction par un physicien du bâtiment ou par une mesure du niveau sonore sur place.

Si vous avez des questions sur la valeur d'isolation acoustique d'autres types d'éléments ou de matériaux isolants, veuillez contacter notre équipe d'assistance technique par courrier électronique à l'adresse suivante: **technik@ruwa-ag.ch** ou par téléphone au **+41 34 432 35 35**. Nous sommes toujours heureux de vous aider et attendons avec impatience de vos nouvelles.



ebea KP - Planification

Choix du système porteur

Les efforts tranchants du raccord peuvent être déterminés au moyen d'un calcul manuel avec des poutres simplifiées (théorie des poutres) ou d'un modèle MEF. Le choix de la méthode incombe au planificateur. Pour la sollicitation des éléments KP, il faut prendre en compte la force d'appui pour les modèles simplifiés, tandis que pour les calculs MEF plus complexes, il faut considérer la sollicitation des articulations et des éléments de raccord. Le calcul des efforts tranchants se fait à l'état limite de la capacité de charge.

Modélisation MEF

Pour la modélisation incluant des **raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP** calculée avec la methode MEF, il faut suivre les étapes suivantes:

1. Les éléments à séparer au niveau thermique doivent être découplés tout au long de la ligne de connexion avec des raccords.
2. La rigidité des articulations doit être réglée en fonction de la disposition envisagée des éléments.
3. La charge spécifiée et le calcul MEF permettent de déterminer les sollicitations des raccords (v_d, m_d).

Rigidités	[k/Nm/rad]	[kN/m]
ebea KP	Valeurs k*	100'000
Entretoises	0	0

* Selon tableaux de dimensionnement

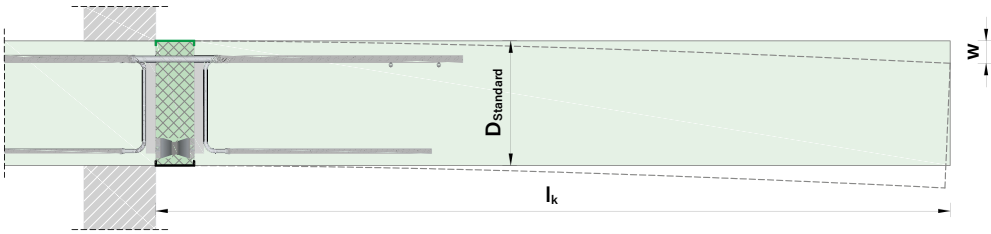
Déformation

La déformation effective résulte de deux composants:

$$w = w_1 + w_2$$

$$w_1 = \frac{M \cdot l_k}{k}$$

w_1 [mm]:	**Déformation résultant du changement des moments suite au raccord**
w_2 [mm]:	Déformation d'une saillie, calculée à l'état limite de l'aptitude à l'emploi
M [kNm]:	Couple nominal au niveau de l'usage
l_k [mm]:	Longueur saillie
k [kNm/rad]:	Résistance à la torsion selon tableaux de dimensionnement*
k_1 [kNm/rad]	Rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression
k_2 [kNm/rad]	Rigidité en rotation des éléments de poussée



* Indication des valeurs de rigidités basées sur des limites supérieures et inférieures vérifiées au moyen d'essais. Les valeurs indiquées dans le catalogue se basent sur les limites inférieures et se situent donc dans une zone sûre en ce qui concerne le comportement à la déformation et aux vibrations. Les rigidités à la rotation peuvent varier selon la diffusion des matériaux. On doit en tenir compte dans la modélisation.

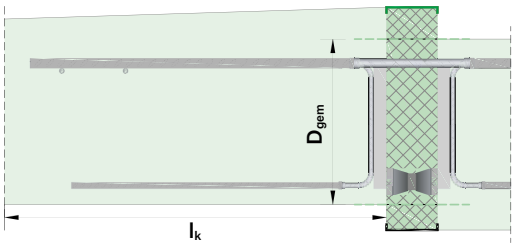
Règles de construction

Pour éviter le surdimensionnement du raccord et les vibrations d'une construction en porte-à-faux, il faudra suivre la recommandation suivante:

Proportions géométriques					
		D_{gem}	>	$l_k/10$	optimal
$l_k/10$	≥	D_{gem}	≥	$l_k/12$	sensible aux vibrations
		D_{gem}	<	$l_k/12$	très sensible aux vibrations

D_{gem} Hauteur totale effective, correspond à la hauteur d'élément Ds

l_k Longueur saillie

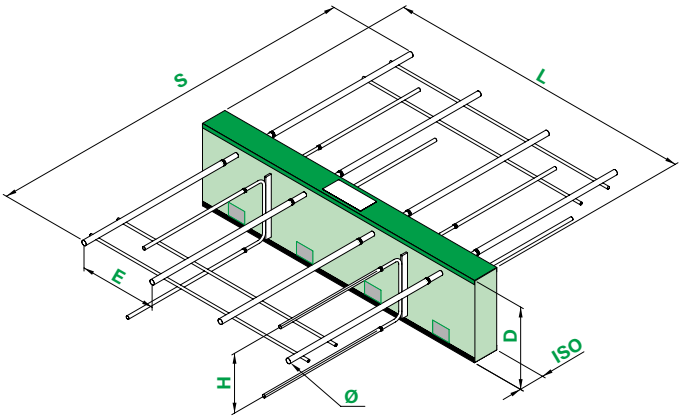


La vulnérabilité à la vibration d'un balcon ne dépend pas seulement de ce rapport géométrique, mais aussi de la charge et des supports. Ces recommandations permettent une première évaluation de la faisabilité et ne remplacent pas une appréciation de l'élément et de son comportement à la déformation à l'aide d'un calcul dynamique.

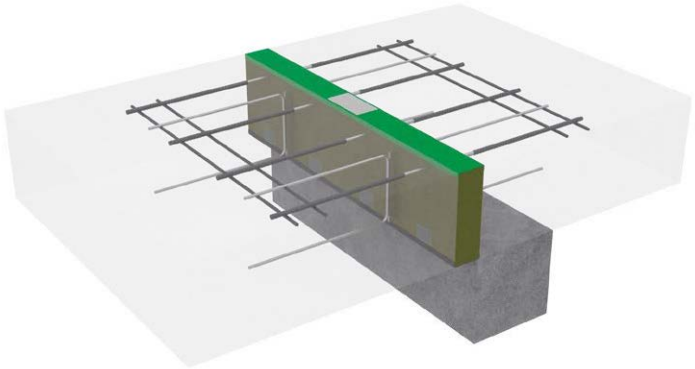
ebea KP-100

Description du produit

Les éléments en porte-à-faux **ebea KP-100**, utilisés pour des éléments de construction en saillie, servent à absorber des moments négatifs (- M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Le produit est disponible en trois versions différentes.



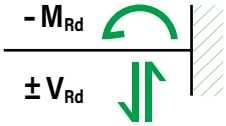
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart barres
S	Longueur barres		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés		RS	VE1	VE2
Isolation		XPS, laine de roche (SW), PUR		
Barres de traction		1.4362 + B500B	1.4362	1.4462
Plaques de poussée				
Tampon de pression	D140 à 170	1.4362		non disponible
	à partir de D180	BFUP (à partir d'une épaisseur ISO de 80 mm)		

RS Version soudée par friction pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	140	300	20	130	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	**980**	–	**1240**	–
VE1, VE2	ISO 80-120	800	**1000**	1140	**1320**	1480

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**».

ebea KP-100

Tableaux de dimensionnement

La transmission du moment et de l'effort tranchant est assurée par des composants séparés. Le nombre des éléments portants peut être **choisi librement**, afin de permettre une adaptation optimale des éléments aux conditions individuelles. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (- M_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_1)

M_{Rd} [kNm/pcs]	k [kNm/rad]	Barres de traction n [pcs] × Ø [mm]															
Hauteur standard ISO		2×10		2×14		4×10		6×10		4×14		6×14		8×14		10×14	
Ds [mm]		M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k
Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)	140	6	500	12	800	12	1000	18	1500	23	1600	35	2400	47	3200	58	4000
	160	8	850	15	1350	16	1650	24	2500	30	2700	45	4050	61	5400	76	6750
	180	10	1350	19	2200	19	2750	29	4100	37	4450	56	6650	74	8850	93	11100
	200	11	1900	22	3100	23	3850	34	5750	44	6250	66	9350	88	12500	111	15600
	220	13	2550	26	4200	26	5100	40	7700	51	8350	77	12550	102	16750	128	20900
	240	15	3300	29	5400	30	6600	45	9900	58	10800	87	16200	116	21600	145	27000
	260	17	4100	33	6750	34	8250	50	12350	65	13550	98	20300	130	27100	163	33850
	280	19	5050	36	8300	37	10100	56	15100	72	16600	108	24900	144	33200	180	41500
	300	20	6050	40	10000	41	12100	61	18150	79	19950	119	29950	158	39900	198	49900
Quantité plaques de poussée [pcs] à choix		1		1		1-3		1-5		1-3		1-5		1-7		1-9	
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200				1000											
	L_{min} [mm] =	200		200		400		600		400		600		800		1000	
Ecart	E_{st} [mm] =	100				250		167		250		167		125		100	
	E_{min} [mm] =	100															

Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd}) et rigidité en rotation des éléments de poussée (k_2)

V_{Rd} [kN/pcs]		Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)																	
		Quantité plaques de poussée [pcs]																	
Ds [mm]	H [mm]	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k
140	80	22	100	43	150	65	250	86	300	108	400	129	450	151	550	172	600	194	700
160	100	27	150	54	300	81	450	108	600	135	750	162	900	189	1100	216	1250	243	1400
180	120	33	300	65	550	98	800	130	1100	163	1350	195	1600	228	1900	260	2150	293	2400
200	140	38	450	76	850	114	1250	152	1700	190	2100	228	2550	266	2950	304	3350	342	3800
220	160	44	750	87	1450	131	2200	174	2900	218	3650	261	4400	305	5100	348	5800	392	6550
240	180	49	1000	98	2000	147	3000	196	4000	245	5000	294	6000	343	7000	392	8000	441	9000
260	200	55	1350	109	2650	164	4000	218	5300	273	6600	327	7900	382	9200	436	10550	491	11850
280	220	60	1700	120	3350	180	5050	240	6750	300	8450	360	10100	420	11800	480	13500	540	15150
300	240	65	2100	130	4200	195	6300	260	8450	325	10550	390	12650	455	14750	520	16850	585	18950

* En raison de la présentation décomposée des rigidités en rotation k_1 et k_2 et de l'arrondi respectif des résultats, des écarts faibles des rigidités totales jusqu'à 50 kNm/rad peuvent être présents pour certaines combinaisons de composants par rapport au formulaire de commande.

Indications

- La rigidité rotationnelle de l'élément défini est déterminée comme suit: $k = k_1 + k_2$ avec le **formulaire de commande ebea KP**, la rigidité rotationnelle des éléments définis peut être déterminée et affichée automatiquement. Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et 25 mm en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU (voir section Doublage du corps thermoisolant).Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site (voir page 122, **«Armatures réalisées sur site»**).

ebea KP-100

Technique d'armature | ebea KP Raccords isolants de dalles en porte-à-faux | Spécifications

Spécifications

La définition des éléments **KP-100** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

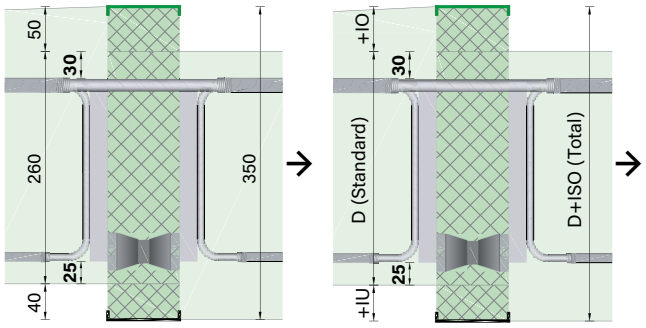
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-100			4 × 14	-2	220				XPS80	1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 140 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 52. Pas de valeur +IU négative réalisable du côté inférieur (tampon).



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des barres de traction × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments. Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (- M_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_t)»** voir page 53.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée est sélectionnable individuellement.
A noter qu'il faut toujours insérer moins d'éléments de poussée que de barres de traction (nS < n).

Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de poussée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total
4×14	-3	220

ebea KP-100

Technique d'armature | ebea KP Raccords isolants de dalles en porte-à-faux | Spécifications

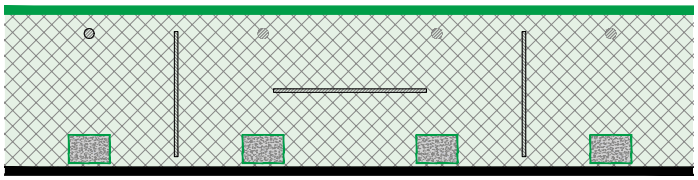
Résistance au feu

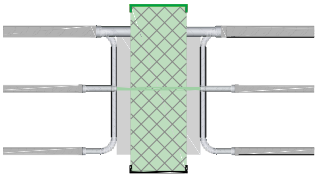
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



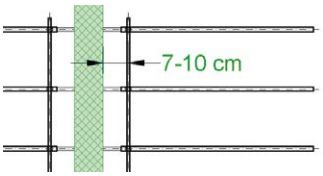


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	1300	–	1660	–
VE1, VE2	ISO 80-120	1080	1380	1560	1840	2040



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × 10-1	2 × 14-1	4 × 10-1	6 × 10-2	4 × 14-2	6 × 14-3	8 × 14-4	10 × 14-5
140	0.4023	0.5903	0.1507	0.2232	0.2601	0.3702	0.4803	0.5903
160	0.3944	0.5589	0.1444	0.2153	0.2476	0.3514	0.4551	0.5589
180	0.3687	0.4954	0.1316	0.1973	0.2221	0.3132	0.4043	0.4954
200	0.3658	0.4797	0.1284	0.1936	0.2159	0.3038	0.3918	0.4797
220	0.4178	0.5214	0.1367	0.2123	0.2326	0.3288	0.4251	0.5214
240	0.4174	0.5124	0.1349	0.2104	0.2290	0.3235	0.4179	0.5124
260	0.4172	0.5049	0.1333	0.2088	0.2259	0.3189	0.4119	0.5049
280	0.4170	0.4984	0.1320	0.2074	0.2233	0.3150	0.4067	0.4984
300	0.4168	0.4927	0.1309	0.2062	0.2211	0.3116	0.4022	0.4927
Longueur standard L_{st} [mm] =	200		1000					

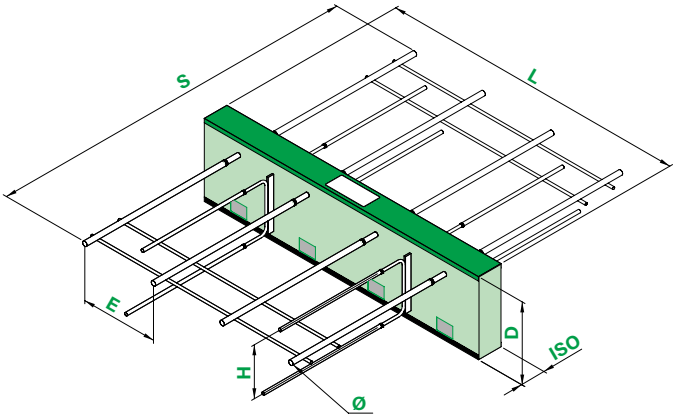
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

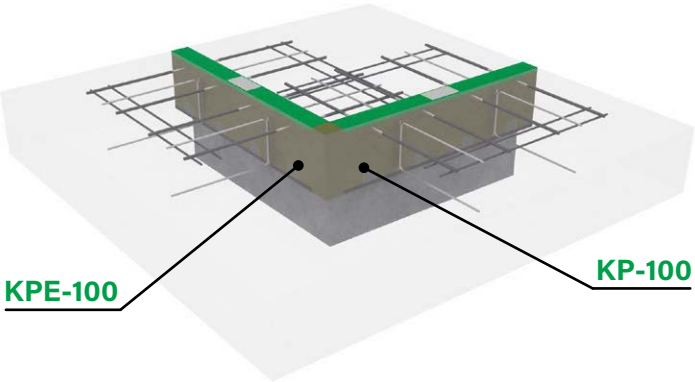
ebea KPE-100

Description du produit

Les éléments d'angle pour dalles en porte-à-faux **ebea KPE-100** sont utilisés pour des éléments de construction en saillie et servent à absorber des moments négatifs (- M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). La grande couvertures de béton du **KPE-100** permet de l'utiliser comme élément d'angle en combinaison avec un **élément ebea KP-100**. Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Le produit est adapté à l'élément en porte-à-faux **ebea KP-100** et est disponible en trois versions différentes. Les deux éléments (**ebea KP-100** et **ebea KPE-100**) doivent être commandés et installés séparément.



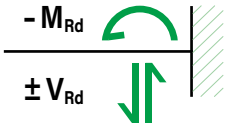
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart barres
S	Longueur barres		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés		RS	VE1	VE2
Isolation		XPS, laine de roche (SW), PUR		
Barres de traction		1.4362 + B500B	1.4362	1.4462
Plaques de poussée				
Tampon de pression	D160 à 190	1.4362		non disponible
	à partir de D200	BFUP (à partir d'une épaisseur ISO de 80 mm)		

RS Version soudée par friction pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	160	300	20	150	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	**980**	–	**1240**	–
VE1, VE2	ISO 80-120	800	**1000**	1140	**1320**	1480

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**».

ebea KPE-100

Tableaux de dimensionnement

La transmission du moment et de l'effort tranchant est assurée par des composants séparés. Le nombre des éléments portants peut être **choisi librement**, afin de permettre une adaptation optimale des éléments aux conditions individuelles. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (- M_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_1)

M_{Rd} [kNm/pcs]	k [kNm/rad]	Barres de traction n [pcs] × Ø [mm]															
Hauteur standard ISO		2×10		2×14		4×10		6×10		4×14		6×14		8×14		10×14	
Ds [mm]		M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k
Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)	160	7	600	13	950	13	1150	20	1750	25	1850	38	2800	50	3700	63	4650
	180	8	1000	16	1650	17	2050	25	3050	32	3300	48	4900	64	6550	80	8200
	200	10	1500	19	2450	20	3000	30	4500	39	4850	58	7300	78	9700	97	12150
	220	12	2050	23	3350	24	4150	36	6200	46	6750	69	10100	92	13500	115	16850
	240	14	2750	26	4450	27	5450	41	8200	53	8950	79	13400	106	17900	132	22350
	260	15	3500	30	5750	31	7000	46	10500	60	11450	90	17200	120	22900	150	28650
	280	17	4350	33	7150	34	8700	52	13050	67	14250	100	21400	134	28550	167	35700
	300	19	5300	37	8700	38	10550	57	15850	74	17400	111	26100	148	34800	185	43500
Quantité plaques de poussée [pcs] à choix		1		1		1-3		1-5		1-3		1-5		1-7		1-9	
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200				1000											
	L_{min} [mm] =	200				400		600		400		600		800		1000	
Ecart	E_{st} [mm] =	100				250		167		250		167		125		100	
	E_{min} [mm] =	100															

Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd}) et rigidité en rotation des éléments de poussée (k_2)

V_{Rd} [kN/pcs]		Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)																	
		Quantité plaques de poussée [pcs]																	
Ds [mm]	H [mm]	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k
160	80	22	50	43	150	65	250	86	300	108	350	129	450	151	550	172	600	194	650
180	100	27	150	54	300	81	450	108	650	135	800	162	950	189	1100	216	1250	243	1400
200	120	33	250	65	550	98	800	130	1050	163	1350	195	1600	228	1900	260	2150	293	2400
220	140	38	450	76	850	114	1250	152	1700	190	2100	228	2500	266	2950	304	3400	342	3800
240	160	44	700	87	1500	131	2200	174	2950	218	3650	261	4350	305	5100	348	5850	392	6550
260	180	49	1000	98	2000	147	3000	196	4000	245	5000	294	6000	343	7000	392	8000	441	9000
280	200	55	1300	109	2600	164	3950	218	5250	273	6550	327	7900	382	9200	436	10550	491	11850
300	220	60	1650	120	3400	180	5100	240	6750	300	8450	360	10150	420	11800	480	13500	540	15200

* En raison de la présentation décomposée des rigidités en rotation k_1 et k_2 et de l'arrondi respectif des résultats, des écarts faibles des rigidités totales jusqu'à 50 kNm/rad peuvent être présents pour certaines combinaisons de composants par rapport au formulaire de commande.

Indications

- La rigidité rotationnelle de l'élément défini est déterminée comme suit: $k = k_1 + k_2$ avec le **formulaire de commande ebea KP**, la rigidité rotationnelle des éléments définis peut être déterminée et affichée automatiquement. Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 45 mm en haut et 30 mm en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU (voir section Doublage du corps thermoisolant).Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site (voir page 122, **«Armatures réalisées sur site»**).

ebea KPE-100

Spécifications

La définition des éléments **KPE-100** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

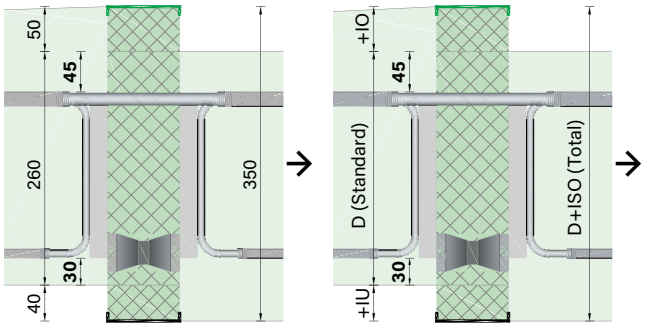
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KPE-100			6 × 14	-5	220			XPS80		1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 160 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 56. Pas de valeur +IU négative réalisable du côté inférieur (tampon).



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des barres de traction × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments. Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (- M_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_t)»** voir page 57.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée est sélectionnable individuellement.
A noter qu'il faut toujours insérer moins d'éléments de poussée que de barres de traction (nS < n).

Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de poussée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total
6×14	-3	220

ebea KPE-100

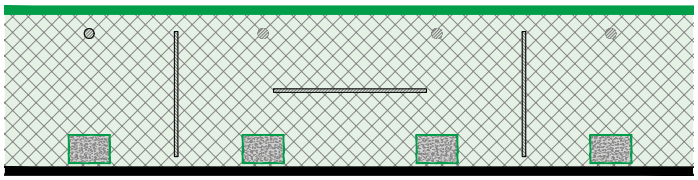
Résistance au feu

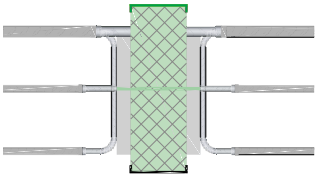
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



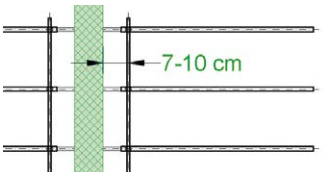


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	1300	–	1660	–
VE1, VE2	ISO 80-120	1080	1380	1560	1840	2040



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × 10-1	2 × 14-1	4 × 10-1	6 × 10-2	4 × 14-2	6 × 14-3	8 × 14-4	10 × 14-5
160	0.3570	0.5215	0.1369	0.2003	0.2326	0.3289	0.4252	0.5215
180	0.3355	0.4621	0.1249	0.1840	0.2088	0.2933	0.3777	0.4621
200	0.3358	0.4498	0.1224	0.1816	0.2039	0.2859	0.3679	0.4498
220	0.3361	0.4398	0.1204	0.1796	0.1999	0.2799	0.3598	0.4398
240	0.3863	0.4812	0.1286	0.1979	0.2165	0.3047	0.3930	0.4812
260	0.3884	0.4761	0.1276	0.1973	0.2144	0.3016	0.3889	0.4761
280	0.3902	0.4716	0.1267	0.1967	0.2127	0.2990	0.3853	0.4716
300	0.3918	0.4678	0.1259	0.1962	0.2111	0.2967	0.3822	0.4678
Longueur standard L_{st} [mm] =	200		1000					

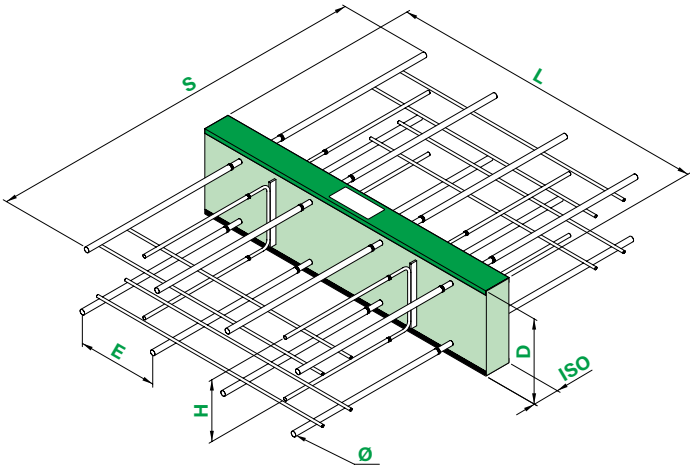
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

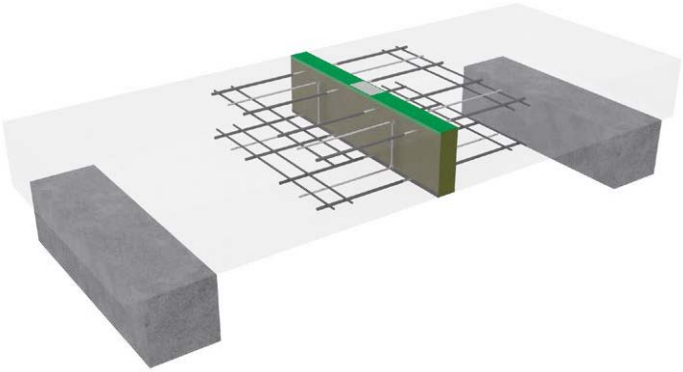
ebea KP-200

Description du produit

Les éléments en porte-à-faux **ebea KP-200** sont utilisés pour des dalles continues et servent à absorber des moments négatifs et positifs (± M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Le produit est disponible en trois versions différentes. La disposition des éléments d'angles peut être résolue avec des éléments de plus petite hauteur Ds et un doublement correspondant. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-200**.



Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart barres
S	Longueur barres		

Système statique

Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	RS	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR		
Barres de traction et barres de compression	1.4362 + B500B	1.4362	1.4462
Plaques de poussée			

RS Version soudée par friction pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	140	300	20	120	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	**980**	–	**1240**	–
VE1, VE2	ISO 80-120	800	**1000**	1140	**1320**	1480

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**».

ebea KP-200

Tableaux de dimensionnement

La transmission du moment et de l'effort tranchant est assurée par des composants séparés. Le nombre des éléments portants peut être **choisi librement**, afin de permettre une adaptation optimale des éléments aux conditions individuelles. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (± M_{Rd}), forces normales (± N_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_1)

M_{Rd} [kNm/pcs] ($N_d = 0$)	k [kNm/rad]	Barres de traction n [pcs] × Ø [mm]															
Hauteur standard ISO		2×10		2×14		4×10		6×10		4×14		6×14		8×14		10×14	
Ds [mm]		M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k
Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)	140	5	250	11	300	10	450	16	700	21	650	32	950	42	1300	53	1600
	160	7	400	14	550	13	800	20	1150	27	1100	41	1650	55	2200	68	2750
	180	8	600	17	850	16	1150	25	1750	34	1650	51	2500	68	3300	84	4150
	200	10	800	20	1150	19	1650	29	2450	40	2350	60	3500	80	4700	100	5850
	220	11	1100	23	1550	22	2150	33	3250	47	3150	70	4700	93	6300	116	7850
	240	13	1400	26	2050	25	2800	38	4200	53	4050	79	6100	106	8150	132	10150
	260	14	1750	30	2550	28	3500	42	5250	59	5100	89	7650	119	10200	148	12750
	280	16	2150	33	3150	31	4250	47	6400	66	6250	98	9400	131	12500	164	15650
	300	17	2550	36	3750	34	5100	51	7650	72	7550	108	11300	144	15050	180	18850
N_{Rd} [kN/pcs] ($M_d = 0$)		149		319		297		446		637		956		1274		1593	
Quantité plaques de poussée [pcs] à choix		1		1		1-3		1-5		1-3		1-5		1-7		1-9	
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200				1000											
	L_{min} [mm] =	200				400		600		400		600		800		1000	
Ecart	E_{st} [mm] =	100				250		167		250		167		125		100	
	E_{min} [mm] =	100															

Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd}) et rigidité en rotation des éléments de poussée (k_2)

V_{Rd} [kN/pcs]		Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)																	
		Quantité plaques de poussée [pcs]																	
Ds [mm]	H [mm]	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k
140	80	22	100	43	150	65	250	86	300	108	400	129	450	151	550	172	600	194	700
160	100	27	150	54	300	81	450	108	600	135	750	162	900	189	1100	216	1250	243	1400
180	120	33	300	65	550	98	800	130	1100	163	1350	195	1600	228	1900	260	2150	293	2400
200	140	38	450	76	850	114	1250	152	1700	190	2100	228	2550	266	2950	304	3350	342	3800
220	160	44	750	87	1450	131	2200	174	2900	218	3650	261	4400	305	5100	348	5800	392	6550
240	180	49	1000	98	2000	147	3000	196	4000	245	5000	294	6000	343	7000	392	8000	441	9000
260	200	55	1350	109	2650	164	4000	218	5300	273	6600	327	7900	382	9200	436	10550	491	11850
280	220	60	1700	120	3350	180	5050	240	6750	300	8450	360	10100	420	11800	480	13500	540	15150
300	240	65	2100	130	4200	195	6300	260	8450	325	10550	390	12650	455	14750	520	16850	585	18950

* En raison de la présentation décomposée des rigidités en rotation k_1 et k_2 et de l'arrondi respectif des résultats, des écarts faibles des rigidités totales jusqu'à 50 kNm/rad peuvent être présents pour certaines combinaisons de composants par rapport au formulaire de commande.

Indications

- La rigidité rotationnelle de l'élément défini est déterminée comme suit: $k = k_1 + k_2$ avec le formulaire **de commande ebea KP**, la rigidité rotationnelle des éléments définis peut être déterminée et affichée automatiquement. Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU (voir section Doublage du corps thermoisolant).Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site (voir page 122, **«Armatures réalisées sur site»**).

ebea KP-200

Spécifications

La définition des éléments **KP-200** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

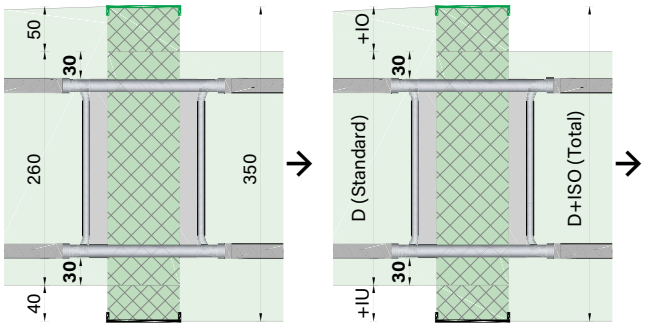
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-200			4 × 14	-2	220			XPS80		1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 140 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 60. Pas de valeur +IU négative réalisable du côté inférieur (tampon).



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des barres de traction × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments. Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (± M_{Rd}), forces normales (± N_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_1)»** voir page 61.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée est sélectionnable individuellement.
A noter qu'il faut toujours insérer moins d'éléments de poussée que de barres de traction (nS < n).

Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de poussée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total
4×14	-3	220

ebea KP-200

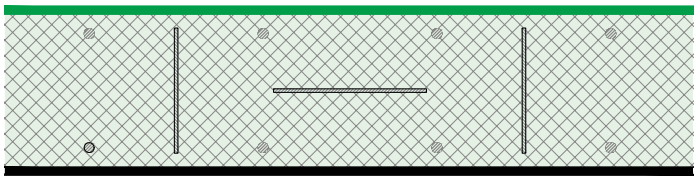
Résistance au feu

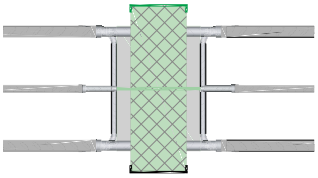
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



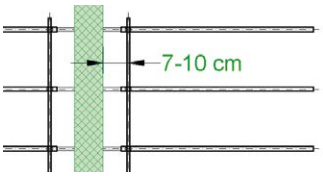


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	1300	–	1660	–
VE1, VE2	ISO 80-120	1080	1380	1560	1840	2040



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × 10-1	2 × 14-1	4 × 10-1	6 × 10-2	4 × 14-2	6 × 14-3	8 × 14-4	10 × 14-5
140	0.3788	0.5400	0.1413	0.2091	0.2400	0.3400	0.4400	0.5400
160	0.3739	0.5149	0.1361	0.2029	0.2299	0.3249	0.4199	0.5149
180	0.3700	0.4953	0.1321	0.1981	0.2221	0.3132	0.4043	0.4953
200	0.3669	0.4797	0.1289	0.1943	0.2159	0.3038	0.3918	0.4797
220	0.4188	0.5214	0.1371	0.2129	0.2325	0.3288	0.4251	0.5214
240	0.4184	0.5124	0.1353	0.2109	0.2290	0.3234	0.4179	0.5124
260	0.4181	0.5048	0.1337	0.2093	0.2259	0.3189	0.4119	0.5048
280	0.4178	0.4984	0.1323	0.2079	0.2233	0.3150	0.4067	0.4984
300	0.4175	0.4927	0.1312	0.2067	0.2211	0.3116	0.4022	0.4927
Longueur standard L_{st} [mm] =	200		1000					

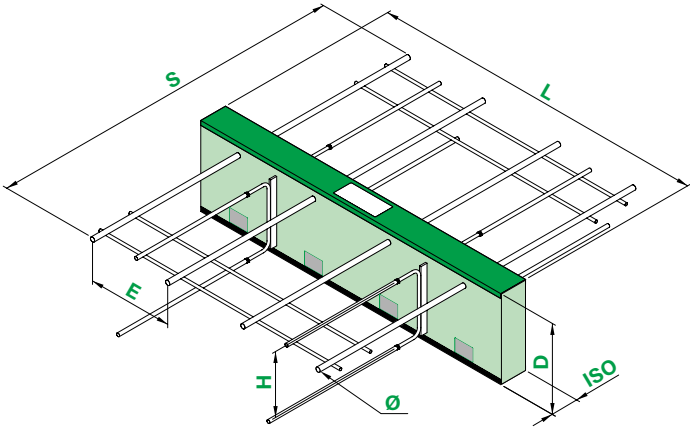
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

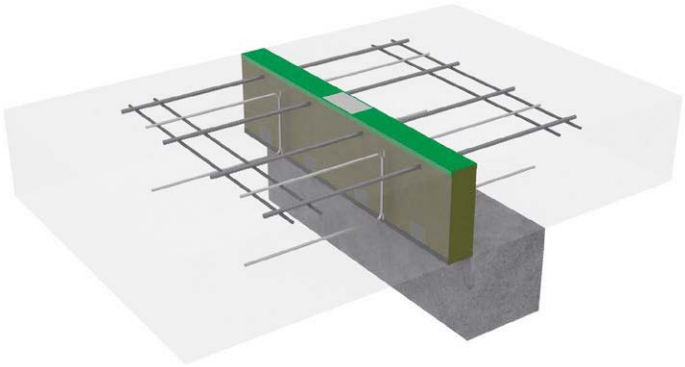
ebea KP-300

Description du produit

Les éléments en porte-à-faux **ebea KP-300** sont utilisés pour des éléments de construction en saillie et servent à absorber des moments négatifs (- M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Cet élément doté de barres galvanisées à chaud représente une alternative économique à l'élément pour dalles en porte-à-faux **ebea KP-100**.



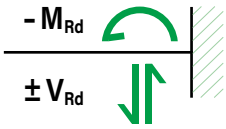
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart barres
S	Longueur barres		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés		Version standard	VE1	VE2
Isolation		XPS, laine de roche (SW), PUR		
Barres de traction		B500B galv.	non disponible	
Plaques de poussée		1.4362	non disponible	
Tampon de pression	D140 à 170	1.4404	non disponible	
	à partir de D180	UHFB	non disponible	

Standard Version galvanisée à chaud

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	140	300	20	130	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
Standard	ISO 80-120	–	860	–	1090	–

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de **«Dimensions des barres d'armature»**.

ebea KP-300

Tableaux de dimensionnement

La transmission du moment et de l'effort tranchant est assurée par des composants séparés. Le nombre des éléments portants peut être **choisi librement**, afin de permettre une adaptation optimale des éléments aux conditions individuelles. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (- M_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_1)

M_{Rd} [kNm/pcs]	k [kNm/rad]	Barres de traction n [pcs] × Ø [mm]																	
Hauteur standard ISO		2 × 10		2 × 14		4 × 10		6 × 10		4 × 14		5 × 14		6 × 14		8 × 14		10 × 14	
Ds [mm]		M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k
Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)	140	5	550	9	900	9	1050	14	1600	18	1750	22	2200	27	2650	36	3500	45	4400
	160	6	900	12	1500	12	1800	18	2700	23	2950	29	3700	35	4450	47	5900	58	7400
	180	7	1600	14	2550	15	3150	22	4750	29	5150	36	6450	43	7700	57	10300	72	12850
	200	9	2200	17	3650	18	4450	26	6650	34	7250	43	9050	51	10900	68	14500	85	18150
	220	10	2950	20	4850	20	5900	31	8850	39	9700	49	12150	59	14600	79	19450	98	24300
	240	12	3800	22	6250	23	7600	35	11400	45	12550	56	15700	67	18800	89	25100	112	31350
	260	13	4750	25	7850	26	9500	39	14250	50	15700	63	19650	75	23600	100	31450	125	39300
	280	14	5800	28	9650	29	11650	43	17450	55	19250	69	24100	83	28900	111	38550	139	48150
	300	16	7000	30	11600	31	13950	47	20950	61	23150	76	28950	91	34750	122	46350	152	57950
Quantité plaques de poussée [pcs] à choix		1		1		1-3		1-5		1-3		1-4		1-5		1-7		1-9	
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200				1000													
	L_{min} [mm] =	200				400		600		400		500		600		800		1000	
Ecart	E_{st} [mm] =	100				250		167		250		200		167		125		100	
	E_{min} [mm] =	100																	

Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd}) et rigidité en rotation des éléments de poussée (k_2)

V_{Rd} [kN/pcs]		Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)																	
		Quantité plaques de poussée [pcs]																	
Ds [mm]	H [mm]	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k
140	80	22	100	43	150	65	250	86	300	108	400	129	450	151	550	172	600	194	700
160	100	27	150	54	300	81	450	108	600	135	750	162	900	189	1100	216	1250	243	1400
180	120	33	300	65	550	98	800	130	1100	163	1350	195	1600	228	1900	260	2150	293	2400
200	140	38	450	76	850	114	1250	152	1700	190	2100	228	2550	266	2950	304	3350	342	3800
220	160	44	750	87	1450	131	2200	174	2900	218	3650	261	4400	305	5100	348	5800	392	6550
240	180	49	1000	98	2000	147	3000	196	4000	245	5000	294	6000	343	7000	392	8000	441	9000
260	200	55	1350	109	2650	164	4000	218	5300	273	6600	327	7900	382	9200	436	10550	491	11850
280	220	60	1700	120	3350	180	5050	240	6750	300	8450	360	10100	420	11800	480	13500	540	15150
300	240	65	2100	130	4200	195	6300	260	8450	325	10550	390	12650	455	14750	520	16850	585	18950

* En raison de la présentation décomposée des rigidités en rotation k_1 et k_2 et de l'arrondi respectif des résultats, des écarts faibles des rigidités totales jusqu'à 50 kNm/rad peuvent être présents pour certaines combinaisons de composants par rapport au formulaire de commande.

Indications

- La rigidité rotationnelle de l'élément défini est déterminée comme suit: $k = k_1 + k_2$ avec le **formulaire de commande ebea KP**, la rigidité rotationnelle des éléments définis peut être déterminée et affichée automatiquement. Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et 25 mm en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU (voir section Doublage du corps thermoisolant).Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site (voir page 122, **«Armatures réalisées sur site»**).

ebea KP-300

Spécifications

La définition des éléments **KP-300** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

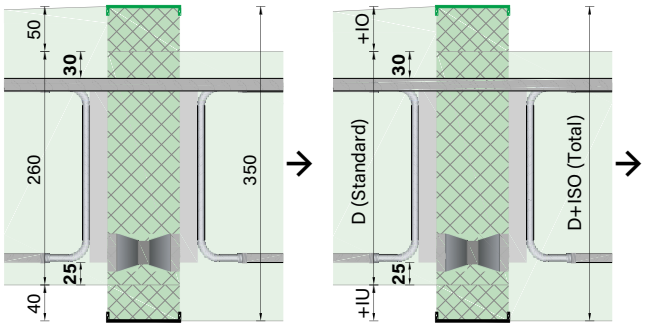
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-300			4 × 14	-2	220			XPS80		1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 140 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 64. Pas de valeur +IU négative réalisable du côté inférieur (tampon).



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des barres de traction × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments. Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (- M_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_t)»** voir page 65.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée est sélectionnable individuellement.
A noter qu'il faut toujours insérer moins d'éléments de poussée que de barres de traction (nS < n).

Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de poussée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total
4×14	-3	220

ebea KP-300

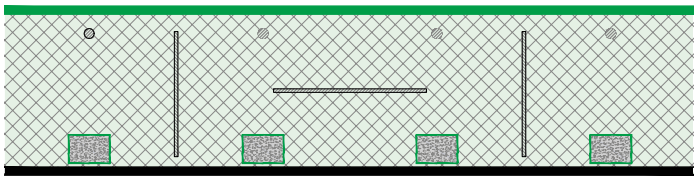
Résistance au feu

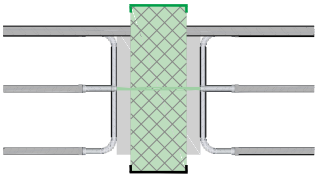
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



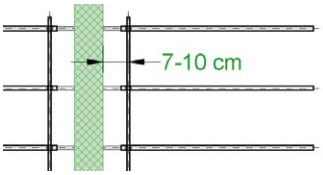


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
Standard	ISO 80-120	–	1180	–	1510	–



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × 10-1	2 × 14-1	4 × 10-1	6 × 10-2	5 × 14-2	6 × 14-3	8 × 14-4	10 × 14-5
140	0.6418	1.0591	0.2465	0.3669	0.5325	0.6515	0.8553	1.0591
160	0.6039	0.9691	0.2282	0.3410	0.4859	0.5975	0.7833	0.9691
180	0.5651	0.8802	0.2101	0.3152	0.4402	0.5441	0.7122	0.8802
200	0.5425	0.8261	0.1991	0.3000	0.4121	0.5177	0.6689	0.8261
220	0.5784	0.8362	0.2010	0.3086	0.4109	0.5117	0.6770	0.8362
240	0.5647	0.8011	0.1938	0.2987	0.3925	0.4966	0.6488	0.8011
260	0.5531	0.7713	0.1877	0.2903	0.3769	0.4788	0.6250	0.7713
280	0.5432	0.7458	0.1825	0.2831	0.3635	0.4635	0.6046	0.7458
300	0.5346	0.7236	0.1780	0.2769	0.3519	0.4502	0.5869	0.7236
Longueur standard L_{st} [mm] =	200		1000					

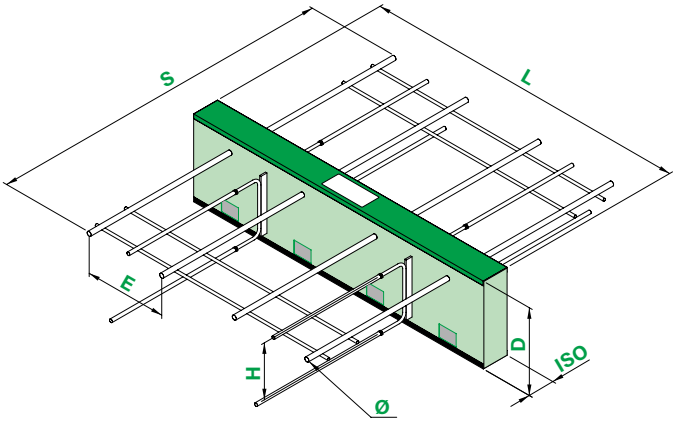
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

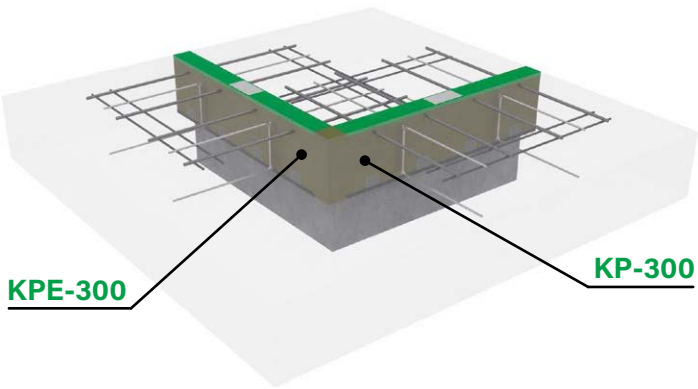
ebea KPE-300

Description du produit

Les éléments d'angle **ebea KPE-300** sont utilisés pour des éléments de construction en saillie et servent à absorber des moments négatifs et (- M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). La grande couvertures de béton du **ebea KPE-300** permet de l'utiliser comme élément d'angle en combinaison avec un **élément ebea KP-300**. Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Cet élément doté de barres galvanisées à chaud représente une alternative économique à l'élément pour dalles en porte-à-faux **ebea KPE-100**. Les deux éléments (**ebea KP-300** et **ebea KPE-300**) doivent être commandés et installés séparément.



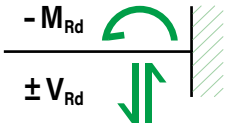
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart barres
S	Longueur barres		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés		Version standard	VE1	VE2
Isolation		XPS, laine de roche (SW), PUR		
Barres de traction		B500B galv.	non disponible	
Plaques de poussée		1.4362	non disponible	
Tampon de pression	D160 à 190	1.4404	non disponible	
	à partir de D200	UHFB	non disponible	

Standard Version galvanisée à chaud

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	160	300	20	150	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
Standard	ISO 80-120	–	860	–	1090	–

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**».

ebea KPE-300

Tableaux de dimensionnement

La transmission du moment et de l'effort tranchant est assurée par des composants séparés. Le nombre des éléments portants peut être **choisi librement**, afin de permettre une adaptation optimale des éléments aux conditions individuelles. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (- M_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_1)

M_{Rd} [kNm/pcs]	k [kNm/rad]	Barres de traction n [pcs] × Ø [mm]															
Hauteur standard ISO		2×10		2×14		4×10		6×10		4×14		6×14		8×14		10×14	
Ds [mm]		M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k	M_{Rd}	k
Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)	160	5	600	10	1000	10	1250	15	1850	19	2050	29	3050	39	4050	48	5050
	180	6	1200	12	1900	13	2350	19	3550	25	3800	37	5700	49	7600	62	9500
	200	8	1750	15	2800	16	3450	23	5200	30	5650	45	8450	60	11300	75	14100
	220	9	2400	18	3900	18	4800	27	7150	35	7850	53	11750	71	15650	88	19600
	240	11	3150	20	5200	21	6300	32	9450	41	10400	61	15600	81	20800	102	25950
	260	12	4050	23	6650	24	8050	36	12100	46	13300	69	19950	92	26600	115	33250
	280	13	5000	26	8300	27	10000	40	15050	51	16600	77	24850	103	33150	129	41450
	300	15	6100	28	10100	29	12200	44	18300	57	20200	85	30300	114	40400	142	50550
Quantité plaques de poussée [pcs] à choix		1		1		1-3		1-5		1-3		1-5		1-7		1-9	
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200				1000											
	L_{min} [mm] =	200				400		600		400		600		800		1000	
Ecart	E_{st} [mm] =	100				250		167		250		167		125		100	
	E_{min} [mm] =	100															

Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd}) et rigidité en rotation des éléments de poussée (k_2)

V_{Rd} [kN/pcs]		Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)																	
		Quantité plaques de poussée [pcs]																	
Ds [mm]	H [mm]	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k
160	80	22	50	43	150	65	250	86	300	108	350	129	450	151	550	172	600	194	650
180	100	27	150	54	300	81	450	108	650	135	800	162	950	189	1100	216	1250	243	1400
200	120	33	250	65	550	98	800	130	1050	163	1350	195	1600	228	1900	260	2150	293	2400
220	140	38	450	76	850	114	1250	152	1700	190	2100	228	2500	266	2950	304	3400	342	3800
240	160	44	700	87	1500	131	2200	174	2950	218	3650	261	4350	305	5100	348	5850	392	6550
260	180	49	1000	98	2000	147	3000	196	4000	245	5000	294	6000	343	7000	392	8000	441	9000
280	200	55	1300	109	2600	164	3950	218	5250	273	6550	327	7900	382	9200	436	10550	491	11850
300	220	60	1650	120	3400	180	5100	240	6750	300	8450	360	10150	420	11800	480	13500	540	15200

* En raison de la présentation décomposée des rigidités en rotation k_1 et k_2 et de l'arrondi respectif des résultats, des écarts faibles des rigidités totales jusqu'à 50 kNm/rad peuvent être présents pour certaines combinaisons de composants par rapport au formulaire de commande.

Indications

- La rigidité rotationnelle de l'élément défini est déterminée comme suit: $k = k_1 + k_2$ avec le **formulaire de commande ebea KP**, la rigidité rotationnelle des éléments définis peut être déterminée et affichée automatiquement. Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 45 mm en haut et 30 mm en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU (voir section Doublage du corps thermoisolant).Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site (voir page 122, **«Armatures réalisées sur site»**).

ebea KPE-300

Spécifications

La définition des éléments **KPE-300** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

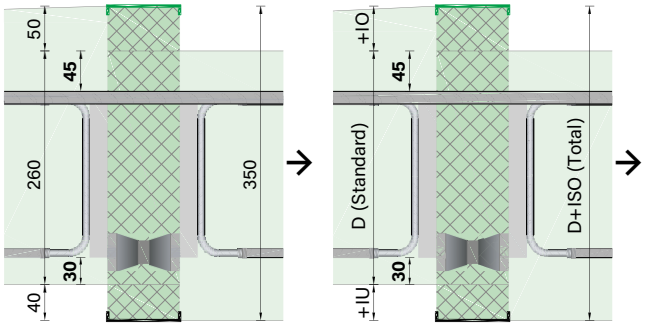
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KPE-300			6×14	-5	220			XPS80		1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 160 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 68. Pas de valeur +IU négative réalisable du côté inférieur (tampon).



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des barres de traction × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments. Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (- M_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_t)»** voir page 69.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée est sélectionnable individuellement.
A noter qu'il faut toujours insérer moins d'éléments de poussée que de barres de traction (nS < n).

Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de poussée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total
6×14	-3	

ebea KPE-300

Technique d'armature | ebea KP Raccords isolants de dalles en porte-à-faux | ebea KPE-300 – Spécifications

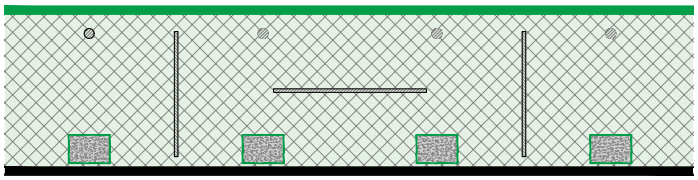
Résistance au feu

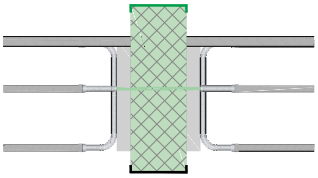
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



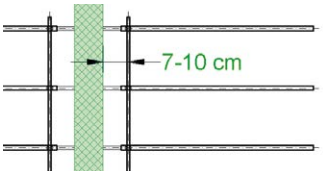


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
Standard	ISO 80-120	–	1180	–	1510	–



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × 10-1	2 × 14-1	4 × 10-1	6 × 10-2	5 × 14-2	6 × 14-3	8 × 14-4	10 × 14-5
160	0.5665	0.9317	0.2207	0.3260	0.4709	0.5750	0.7534	0.9317
180	0.5318	0.8470	0.2035	0.3018	0.4269	0.5242	0.6856	0.8470
200	0.5126	0.7962	0.1931	0.2876	0.4001	0.4937	0.6449	0.7962
220	0.4968	0.7546	0.1846	0.2760	0.3783	0.4688	0.6117	0.7546
240	0.5335	0.7699	0.1875	0.2863	0.3800	0.4779	0.6239	0.7699
260	0.5243	0.7425	0.1820	0.2788	0.3654	0.4615	0.6020	0.7425
280	0.5165	0.7190	0.1772	0.2724	0.3528	0.4474	0.5832	0.7190
300	0.5096	0.6987	0.1730	0.2669	0.3419	0.4352	0.5670	0.6987
Longueur standard L_{st} [mm] =	200		1000					

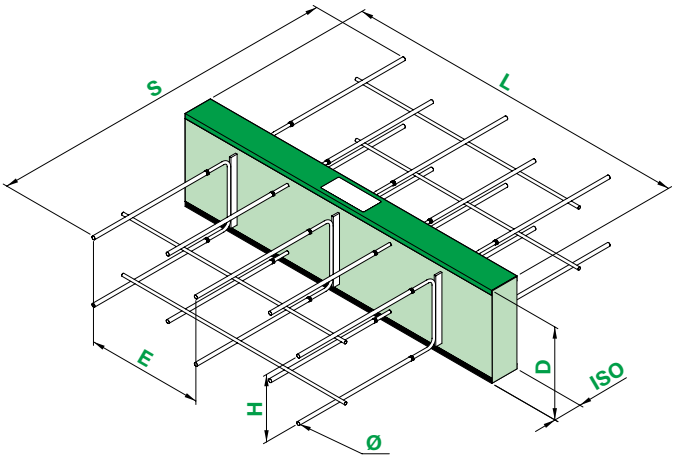
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

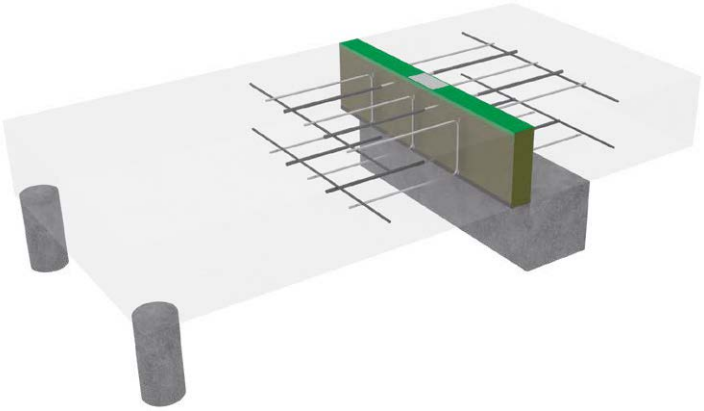
ebea KP-500

Description du produit

Les éléments ebea KP-500 sont des éléments d'effort tranchant, utilisés pour des composants de construction étayés à l'extérieur et servent à absorber l'effort tranchant positif et négatif (± V). Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Le produit est disponible en deux versions différentes. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-500**.



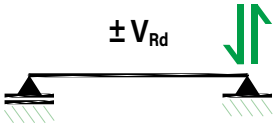
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Écart barres
S	Longueur barres		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR	
Barres de traction	1.4362	1.4462
Plaques de poussée		

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	140	300	20	120	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm] 8
VE1	ISO 60-80	960
VE2	ISO 100-120	1000

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de **«Dimensions des barres d'armature»**.

ebea KP-500

Tableaux de dimensionnement

La transmission de l'effort tranchant est assurée par des plaques de poussée. Des barres additionnelles servent d'armature constructive. Le nombre des composants est défini **selon le sous-type**. Pour les **éléments ebea KP-500**, il est **possible de choisir librement** le nombre des composants. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Résistance à l'effort tranchant ($\pm V_{Rd}$) et forces normales ($\pm N_{Rd}$)

V_{Rd} [kN/pcs]		Epaisseur isolante ISO 60, 80							Epaisseur isolante ISO 100							Epaisseur isolante ISO 120						
		Types KP																				
Hauteur standard ISO Ds [mm]	H [mm]	KP-501	KP-502	KP-503	KP-504	KP-505	KP-506	KP-507	KP-501	KP-502	KP-503	KP-504	KP-505	KP-506	KP-507	KP-501	KP-502	KP-503	KP-504	KP-505	KP-506	KP-507
140	80	22	43	22	43	65	86	108	19	38	19	38	57	76	95	16	32	16	32	48	64	80
160	100	27	54	27	54	81	108	135	24	48	24	48	72	96	120	22	44	22	44	66	88	110
180	120	33	65	33	65	98	130	163	30	60	30	60	90	120	150	27	54	27	54	81	108	135
200	140	38	76	38	76	114	152	190	34	68	34	68	102	136	170	31	62	31	62	93	124	155
220	160	44	87	44	87	131	174	218	39	78	39	78	117	156	195	35	70	35	70	105	140	175
240	180	49	98	49	98	147	196	245	44	88	44	88	132	176	220	40	80	40	80	120	160	200
260	200	55	109	55	109	164	218	273	50	100	50	100	150	200	250	45	90	45	90	135	180	225
280	220	60	120	60	120	180	240	300	54	108	54	108	162	216	270	48	96	48	96	144	192	240
300	240	65	130	65	130	195	260	325	59	118	59	118	177	236	295	53	106	53	106	159	212	265
N_{Rd} [kN/pcs]		43	43	43	43	87	130	173	40	40	40	40	80	120	159	36	36	36	36	73	109	145
Quantité plaques de poussée [pcs]		1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3	4	5
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200	300	1000					200	300	1000					200	300	1000				
	L_{min} [mm] =	200	300	200	300	400	500	600	200	300	200	300	400	500	600	200	300	200	300	400	500	600
Ecart	E_{st} [mm] =	50 (150)	200	450 (550)	500	333	250	200	50 (150)	200	450 (550)	500	333	250	200	50 (150)	200	450 (550)	500	333	250	200
	E_{min} [mm] =	100																				

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU. Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).

ebea KP-500

Spécifications

La définition des éléments **KP-500** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

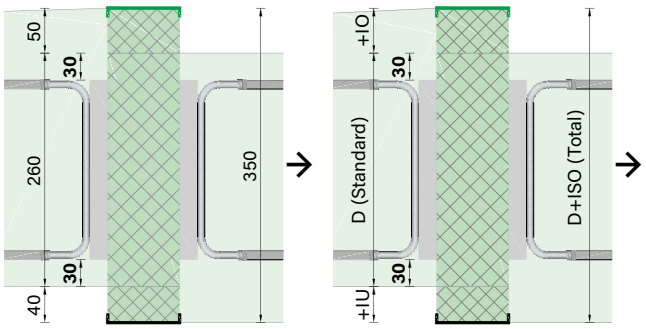
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-506			×		260				XPS80	1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 140 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 72. Pas de valeur +IU négative réalisable du côté inférieur (tampon).



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = (Nombre des éléments de poussée + 1) × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.

Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd}) et forces normales (± N_{Rd})»** voir page 73.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée **est variable** pour cet élément.

ebea KP-500

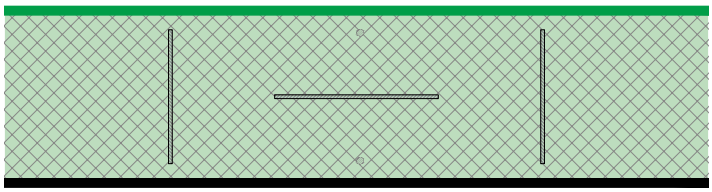
Résistance au feu

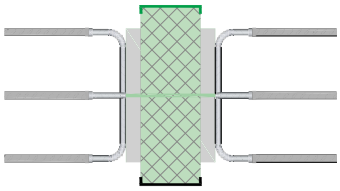
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition. Les types **ebea KP-501/ -502/-507** ne sont pas disponibles en version «parasismique».



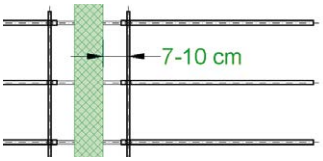


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm] 8
VE1 VE2	ISO 60-80	960
	ISO 100-120	1000



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	-1	-2	-1	-2	-3	-4	-5	-6
140	0.2647	0.3038	0.0849	0.1191	0.1641	0.2090	0.2539	0.2989
160	0.2740	0.3207	0.0868	0.1242	0.1710	0.2178	0.2646	0.3114
180	0.2812	0.3338	0.0883	0.1281	0.1764	0.2246	0.2729	0.3211
200	0.2870	0.3443	0.0894	0.1313	0.1807	0.2301	0.2795	0.3289
220	0.3462	0.4255	0.1012	0.1556	0.2169	0.2781	0.3393	0.4006
240	0.3518	0.4349	0.1024	0.1585	0.2208	0.2832	0.3456	0.4079
260	0.3566	0.4429	0.1033	0.1609	0.2242	0.2875	0.3508	0.4142
280	0.3607	0.4497	0.1041	0.1629	0.2271	0.2912	0.3553	0.4195
300	0.3643	0.4556	0.1049	0.1647	0.2296	0.2944	0.3593	0.4241
Longueur standard L_{st} [mm] =	200	300	1000					

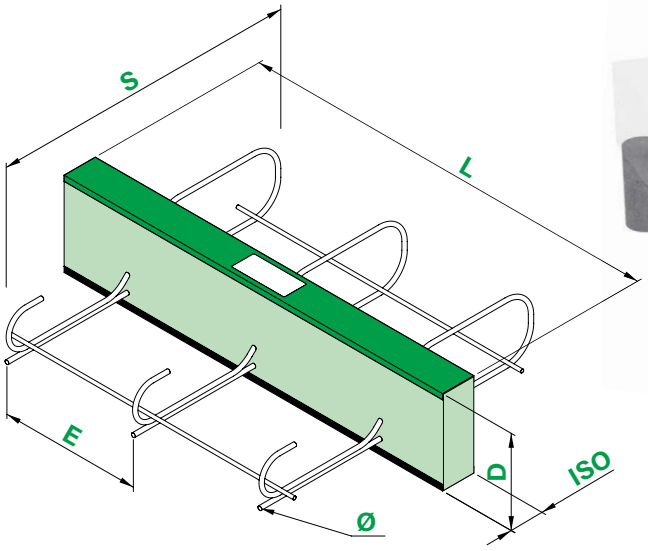
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

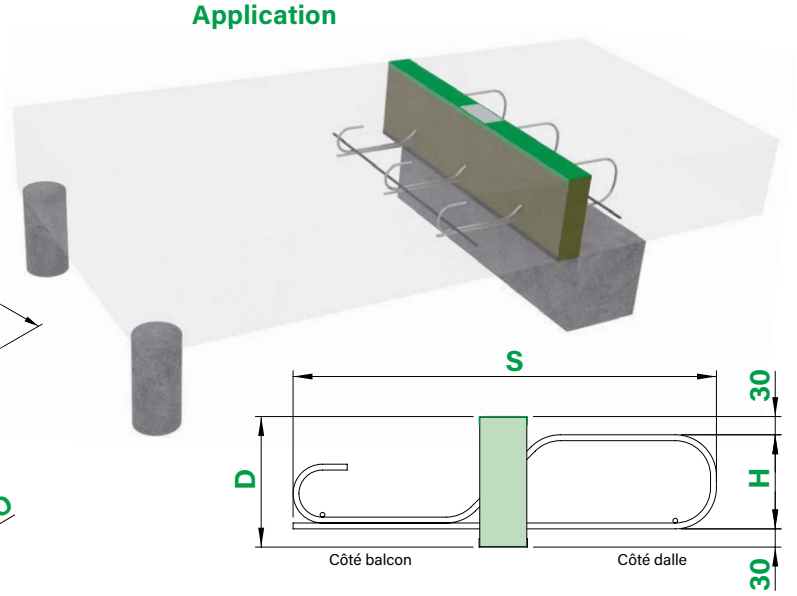
ebea KP-600

Description du produit

Les éléments **ebea KP-600** sont des éléments d'effort tranchant utilisés pour des éléments de construction étayés à l'extérieur et servent à absorber l'effort tranchant positif (+V). Les étriers minces améliorent sensiblement l'isolation acoustique. Le produit est disponible en deux versions différentes. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-600**.



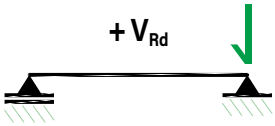
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	S	Longueur étriers de poussée
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur étriers de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart étriers de poussée

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1	VE2
Isolation	XPS, Panneaux isolants en laine de roche (SW), PUR	
Etriers de poussée	1.4362	1.4462

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	180	220	–	180	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80			60, 80		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Etriers de poussée S [mm]		Etriers de poussée H [mm]	
		Ø 8 étrier 120	Ø 10 étrier 160
VE1 VE2	ISO 60-80	480	720

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de **«Dimensions des barres d'armature»**.

ebea KP-600

Tableaux de dimensionnement

La transmission de l'effort tranchant est assurée par des étriers de poussée. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Résistance à l'effort tranchant (+ V_{Rd})								
V_{Rd} [kN/pcs]			Types KP Epaisseur isolante ISO 60 et ISO 80					
Ds [mm]	**Dt** [mm]	**H** [mm]	**KP-601**	**KP-602**	**KP-603**	**KP-604**	**KP-605**	**KP-606**
180	180–210	120	38	38	57	76	95	114
220	220–300+	160	61	61	92	122	153	183
Quantité étriers de poussée [pcs]			**2**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Longueur ISO		L_{st} [mm] =	200	1000				
		L_{min} [mm] =	200	200	300	400	500	600
Ecart		E_{st} [mm] =	100	400	333	250	200	167
		E_{min} [mm] =	100					

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU. Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, **«Armatures réalisées sur site»**).
- Selon le flux des forces, les **éléments ebea KP-600** doivent être disposés avec les barres des étriers de poussée placées en bas et vers le balcon.

ebea KP-600

Spécifications

La définition des éléments **KP-600** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

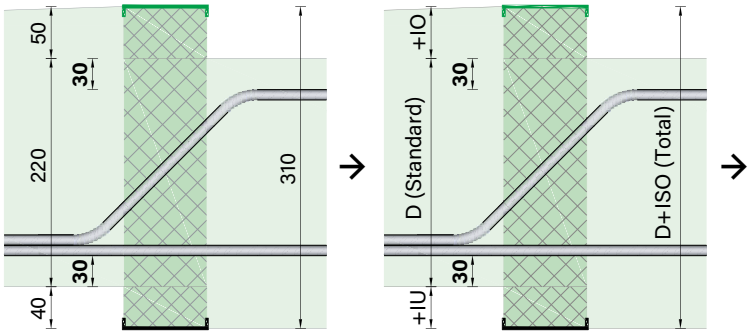
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3)		Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm]	+ Doublage (5)		ISO		L (6) [mm]	KP-700	KP-800 KP-1000	
			n [pcs]	× Ø [mm]		Stand./Total	+IO [mm]	+IU [mm]	Art	Epais-seur [mm]		S11 (7) [mm]	H [mm]	DH [mm]
KP-603			×			220			XPS80		1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées à celles des étriers d'effort tranchant. Pour les hauteurs standards, on a pris en compte un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 76.



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm]		+ Doublage (5)		ISO	
	Stand./Total		+IO [mm]	+IU [mm]	Art	Epais-seur [mm]
	220/310		50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des éléments de poussée × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.

ISO		L (6) [mm]
Art	Epais-seur [mm]	
		1200

Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Résistance à l'effort tranchant (+ V_{Rd})»** voir page 77.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des étriers de poussée **est variable** pour cet élément.

ebea KP-600

Résistance au feu

La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Dans cet élément, on ne peut pas intégrer des plaques de poussée horizontales Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, on pourra recourir à des éléments parasismiques intégrés **ebea KP-Type G**. Pour de plus amples informations sur **ebea KP-Type G**, voir description du produit à partir de page 108. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.

Sans traverses de fer

La version sans traverses de fer n'est pas disponible pour les éléments **ebea KP-600**.

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	-1	-2	-1	-2	-3	-4	-5	-6
180	0.0818	0.1236	0.0484	0.0567	0.0651	0.0734	0.0818	0.0901
220	0.0934	0.1468	0.0507	0.0614	0.0720	0.0827	0.0934	0.1041
Longueur standard L_{st} [mm] =	200		1000					

λ_{eq} [W/(mK)]	SW avec plaques de silicate							
Ds [mm]	-1	-2	-1	-2	-3	-4	-5	-6
180	0.0955	0.1373	0.0620	0.0704	0.0787	0.0871	0.0955	0.1038
220	0.1037	0.1571	0.0610	0.0716	0.0823	0.0930	0.1037	0.1144
Longueur standard L_{st} [mm] =	200		1000					

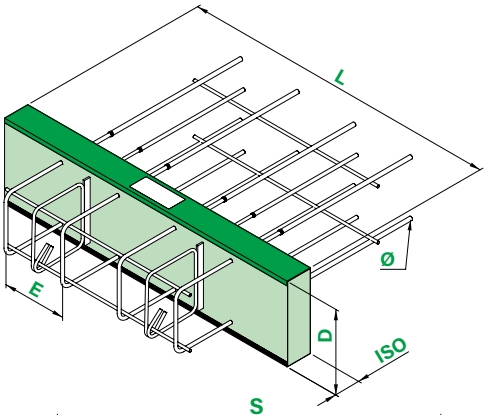
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

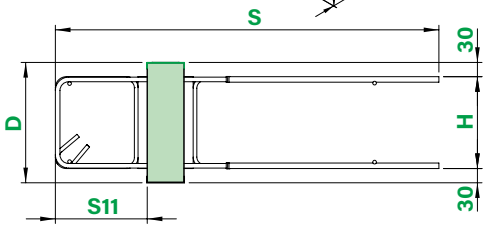
Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

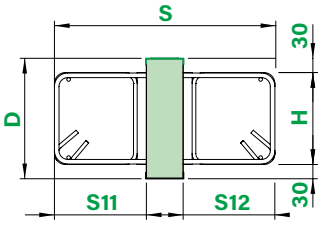
ebea KP-700

Description du produit

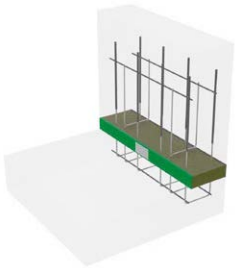
Les éléments **ebea KP-700** sont des éléments de console et parapets. Ils sont utilisés pour des éléments de construction en porte-à-faux et servent à absorber des moments négatifs et positifs (± M), l'effort tranchant positif et négatif (± V) et les efforts normaux (± N). Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Le produit est disponible en deux versions différentes. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-700**.



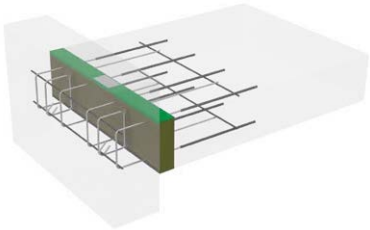




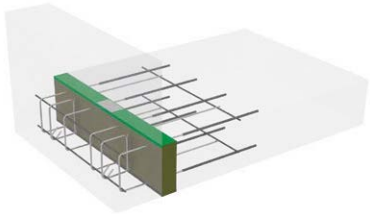
Applications



Balustrade ou paroi montante



Raccord mur – plafond

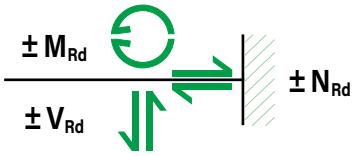


Balustrade suspendue

Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart barres
S	Longueur barres		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR, Foamglas	
Barres de traction et barres de compression	1.4362	1.4462
Plaques de poussée		

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	140	300	20	120	440	5
Longueur	L [mm]	1000		–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 1 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø = 10 mm			
		S11 = 120 mm	S11 = 160 mm	S11 = 200 mm	S11 Sonder
VE1 VE2	ISO 60	610	650	690	S = S11 + ISO + 430 mm
	ISO 80	630	670	710	
	ISO 100	650	690	730	
	ISO 120	670	710	750	

La longueur de l'armature détermine la taille de l'élément en diagonal à l'axe de joint. Les principales mesures figurent, selon la version, dans le Tableau à côté de **«Dimensions des barres d'armature»**. Les éléments sont aussi disponibles avec des mesures **S11** individuelles. Pour ce faire il faut tenir compte des valeurs limites suivantes:

$S11_{min}$ (ISO 60/100) = 110 mm
$S11_{min}$ (ISO 80/120) = 100 mm
$S11_{max}$ (ISO 60/80/100/120) = 430 mm

ebea KP-700

Tableaux de dimensionnement

La transmission du moment et de l'effort tranchant est assurée par des composants séparés. Le nombre des éléments portants peut être **choisi librement**, afin de permettre une adaptation optimale des éléments aux conditions individuelles. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (± M_{Rd}), forces normales (± N_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_1)

M_{Rd} [kNm/pcs] ($N_d = 0$) N_{Rd} [kN/pcs] ($M_d = 0$) k [kNm/rad]		S11 [mm]																																			
		120												160												200											
Hauteur standard ISO Ds [mm]		Quantité composants pliés (ø 10 mm)																																			
		2			3			4			6			2			3			4			6			2			3			4			6		
		M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k	M_{Rd}	N_{Rd}	k
Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)	140	3	72	250	4	108	350	5	143	450	8	215	700	3	86	250	5	129	350	6	172	450	9	258	700	4	100	250	5	151	350	7	201	450	11	301	700
	160	4	79	400	5	118	600	7	158	800	11	237	1150	4	93	400	6	140	600	8	187	800	13	280	1150	5	108	400	7	161	600	10	215	800	15	323	1150
	180	5	86	600	7	129	900	9	172	1150	14	258	1750	6	100	600	8	151	900	11	201	1150	17	301	1750	6	115	600	9	172	900	13	230	1150	19	344	1750
	200	6	93	800	9	140	1200	12	187	1650	18	280	2450	7	108	800	10	161	1200	14	215	1650	21	323	2450	8	122	800	12	183	1200	16	244	1650	24	366	2450
	220	8	100	1100	11	151	1650	15	201	2150	23	301	3250	9	115	1100	13	172	1650	17	230	2150	26	344	3250	10	129	1100	15	194	1650	19	258	2150	29	387	3250
	240	9	108	1400	14	161	2100	18	215	2800	27	323	4200	10	122	1400	16	183	2100	21	244	2800	31	366	4200	12	136	1400	17	204	2100	23	273	2800	35	409	4200
	260	11	115	1750	16	172	2600	22	230	3500	33	344	5250	12	129	1750	18	194	2600	25	258	3500	37	387	5250	14	143	1750	20	215	2600	27	287	3500	41	430	5250
	280	13	122	2150	19	183	3200	26	244	4250	38	366	6400	14	136	2150	21	204	3200	29	273	4250	43	409	6400	16	149	2150	23	223	3200	31	297	4250	47	446	6400
	300	15	129	2550	22	194	3850	30	258	5100	45	387	7650	17	143	2550	25	215	3850	33	287	5100	50	430	7650	17	149	2550	26	223	3850	34	297	5100	51	446	7650
Quantité plaques de poussée [pcs] à choix		1			1-2			1-3			1-5			1			1-2			1-3			1-5			1			1-2			1-3			1-5		
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	1000												1000												1000											
	L_{min} [mm] =	200			300			400			600			200			300			400			600			200			300			400			600		
Ecart	E_{st} [mm] =	400			300			200			150			400			300			200			150			400			300			200			150		
	E_{min} [mm] =	100												100												100											

Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd}) et rigidité en rotation des éléments de poussée (k_2)

V_{Rd} [kN/pcs]		Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60, 100 et 120 voir le formulaire de commande)																	
		Quantité plaques de poussée [pcs]																	
Ds [mm]	H [mm]	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k	V_{Rd}	k
140	80	22	100	43	150	65	250	86	300	108	400	129	450	151	550	172	600	194	700
160	100	27	150	54	300	81	450	108	600	135	750	162	900	189	1100	216	1250	243	1400
180	120	33	300	65	550	98	800	130	1100	163	1350	195	1600	228	1900	260	2150	293	2400
200	140	38	450	76	850	114	1250	152	1700	190	2100	228	2550	266	2950	304	3350	342	3800
220	160	44	750	87	1450	131	2200	174	2900	218	3650	261	4400	305	5100	348	5800	392	6550
240	180	49	1000	98	2000	147	3000	196	4000	245	5000	294	6000	343	7000	392	8000	441	9000
260	200	55	1350	109	2650	164	4000	218	5300	273	6600	327	7900	382	9200	436	10550	491	11850
280	220	60	1700	120	3350	180	5050	240	6750	300	8450	360	10100	420	11800	480	13500	540	15150
300	240	65	2100	130	4200	195	6300	260	8450	325	10550	390	12650	455	14750	520	16850	585	18950

* En raison de la présentation décomposée des rigidités en rotation k_1 et k_2 et de l'arrondi respectif des résultats, des écarts faibles des rigidités totales jusqu'à 50 kNm/rad peuvent être présents pour certaines combinaisons de composants par rapport au formulaire de commande.

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU (voir section Doublage du corps thermoisolant). Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site (voir page 122, **«Armatures réalisées sur site»**).

ebea KP-700

Spécifications

La définition des éléments **KP-700** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-700			4 × 10	-2	240			XPS80		1000	200		

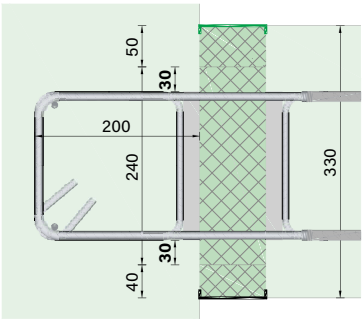
Sur demande la partie ouverte de l'étrier peut également être fabriquée en étrier à profondeur variable (indiquer la mesure sous S12). Les mêmes valeurs limites sont valables pour les mesures S11 et S12. Les étriers seront fermés au deux bouts dès qu'une valeur S12 est indiquée dans le formulaire de commande.

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

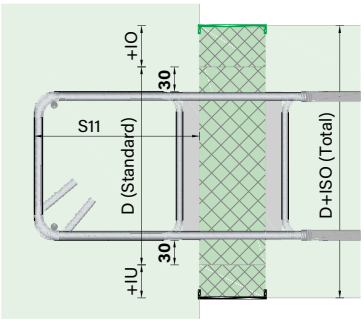
Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 140 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 80.



→



→

Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	240/330	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des barres de traction × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.
Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (± M_{Rd}), forces normales (± N_{Rd}) et rigidité rotationnelle des éléments de traction et de compression (k_1)»** voir page 81.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée est sélectionnable individuellement.
A noter qu'il faut toujours insérer moins d'éléments de poussée que de barres de traction (nS < n).

Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de poussée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total
4×10	-3	220

ebea KP-700

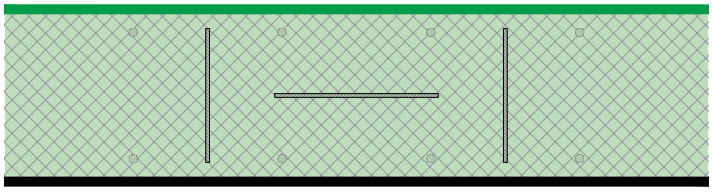
Résistance au feu

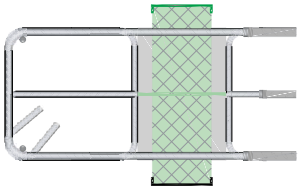
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, FG, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



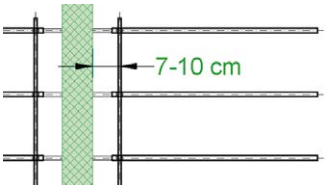


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP. Sur le côté fermé de l'étrier les fers transversaux seront pour des raisons de capacité de portance laissés en l'état.** Des éléments sans fers transversaux sur le côté fermé de l'étrier (S11) peuvent être commandés comme élément spéciaux. Dans ce cas les valeurs de capacité de portance doivent être diminuées en conséquence.

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø = 10 mm			
		S11 = 120 mm	S11 = 160 mm	S11 = 200 mm	S11 Sonder
VE1 VE2	ISO 60	690	730	770	S = S11 + ISO + 510 mm
	ISO 80	710	750	790	
	ISO 100	730	770	810	
	ISO 120	750	790	830	



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × 10-1	3 × 10-1	2 × 10-1	3 × 10-1	4 × 10-2	6 × 10-3	8 × 10-4	10 × 10-5
140	0.3788	0.3218	0.1078	0.1245	0.1755	0.2433	0.3111	0.3788
160	0.3739	0.3115	0.1068	0.1215	0.1735	0.2403	0.3071	0.3739
180	0.3700	0.3035	0.1060	0.1191	0.1720	0.2380	0.3040	0.3700
200	0.3669	0.2971	0.1054	0.1171	0.1708	0.2362	0.3015	0.3669
220	0.4188	0.3281	0.1158	0.1264	0.1915	0.2673	0.3431	0.4188
240	0.4184	0.3249	0.1157	0.1255	0.1914	0.2670	0.3427	0.4184
260	0.4181	0.3220	0.1156	0.1247	0.1912	0.2668	0.3425	0.4181
280	0.4178	0.3198	0.1156	0.1239	0.1911	0.2667	0.3422	0.4178
300	0.4175	0.3178	0.1155	0.1233	0.1910	0.2665	0.3420	0.4175
Longueur standard L_{st} [mm] =	200	300	1000					

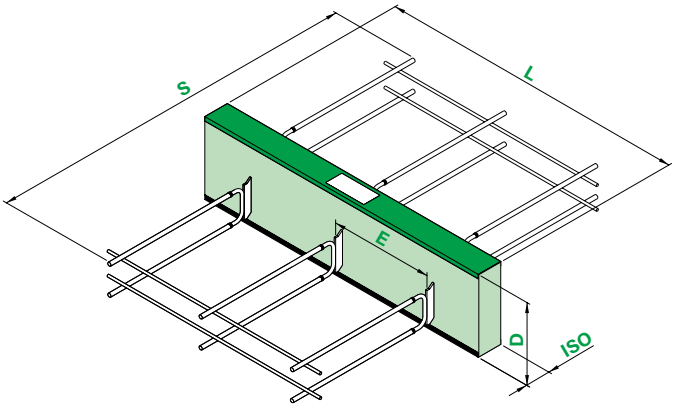
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

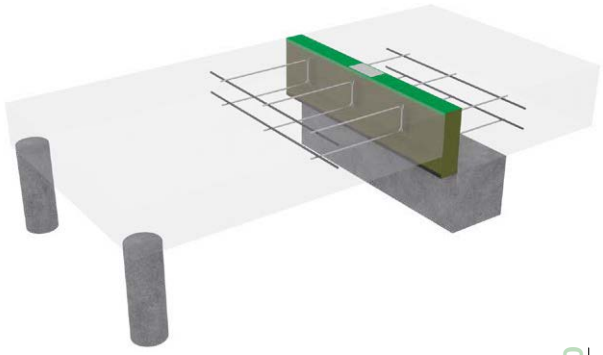
ebea KP-800

Description du produit

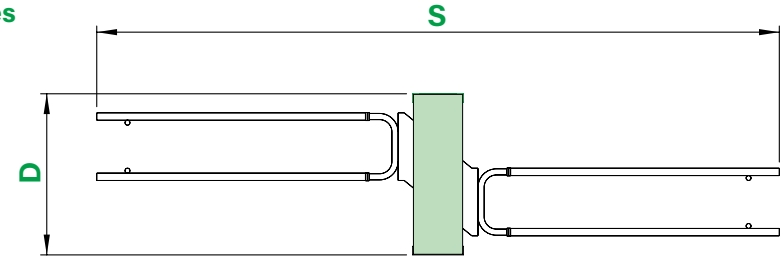
Les éléments **ebea KP-800** sont des éléments d'effort tranchant utilisés pour des composants de construction décalés et servent à absorber l'effort tranchant positif et négatif (± V). Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Le produit est disponible en deux versions différentes. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-800**.

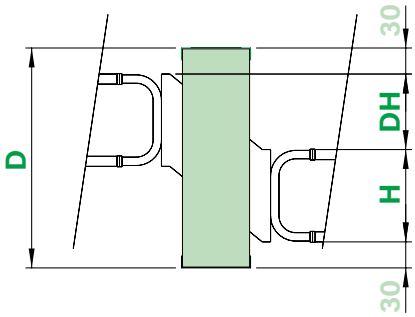


Application



Vues latérales

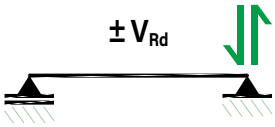




Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	H	Hauteur plaques de poussée
D	Hauteur d'élément	DH	Hauteur de décalage
ISO	Epaisseur isolante	E	Écart plaques de poussée
S	Longueur plaques de poussée		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR	
Plaques de poussée	1.4362	1.4462

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	230	330	var.	210	470	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80			60, 80		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

avec 1 traverses de fer par côté		Longueur plaques de poussée S [mm] 8
VE1 VE2	ISO 60-80	930

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de **«Dimensions des barres d'armature»**.

ebea KP-800

Tableaux de dimensionnement

La transmission de l'effort tranchant est assurée par des plaques de poussée. Le nombre des composants est défini **selon le sous-type**. Pour les **éléments ebea KP-800**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Les valeurs indiquées sont basées sur un écart minimum de 167 mm entre les plaques de poussée. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Résistance à l'effort tranchant ($\pm V_{Rd}$)								
V_{Rd} [kN/pcs]			Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60 voir le formulaire de commande)					
Plaque poussée H [mm]	**Décalage DH** [mm]	**Hauteur standard ISO Ds** [mm]	**KP-801**	**KP-802**	**KP-803**	**KP-804**	**KP-805**	**KP-806**
110	60	230	26	52	78	104	130	156
	90	260	24	48	72	96	120	144
	120	290	22	44	66	88	110	132
130	60	250	32	64	96	128	160	192
	90	280	30	59	89	118	148	177
	120	310	27	54	81	108	135	162
150	60	270	38	76	114	152	190	228
	90	300	36	72	108	144	180	216
	120	330	32	64	96	128	160	192
Quantité plaques de poussée [pcs]			1	2	3	4	5	6
Longueur ISO		L_{st} [mm] =	200	1000				
		L_{min} [mm] =	200	300	400	500	600	700
Ecart		E_{st} [mm] =	200	500	333	250	200	167
		E_{min} [mm] =	100					

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU. Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).

ebea KP-800

Spécifications

La définition des éléments **KP-800** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

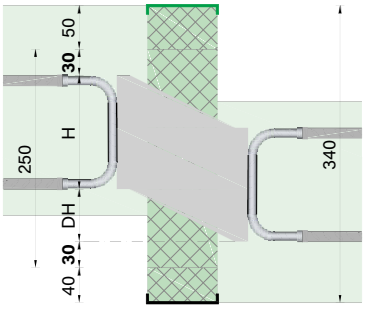
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-803			×		280				XPS80	1000		130	90

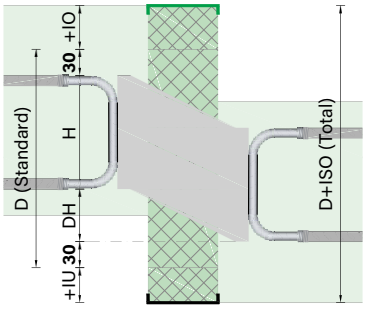
Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées à celles des plaques de poussée (H) et à la mesure de leur décalage (DH). Pour les hauteurs standards, on a pris en compte un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 84.





Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	250/340	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = (Nombre des éléments de poussée + 1) × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd})»** voir page 85.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée **est variable** pour cet élément.

ebea KP-800

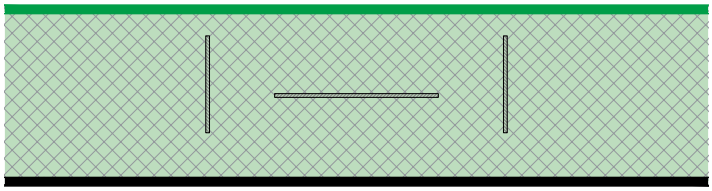
Résistance au feu

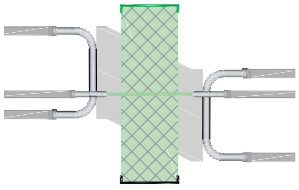
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Les types **ebea KP-805/-806** ne sont pas disponibles en version «parasismiques». Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



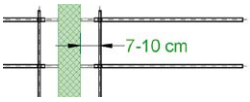


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

sans traverses de fer		Longueur plaques de poussée S [mm]
VE1 VE2	ISO 60-80	1280



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]			SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	H [mm]	DH [mm]	-1	-2	-1	-2	-3	-4	-5	-6
230	110	60	0.2189	0.2785	0.0758	0.1115	0.1473	0.1831	0.2189	0.2546
260		90	0.1982	0.2510	0.0716	0.1033	0.1349	0.1666	0.1982	0.2299
290		120	0.1819	0.2291	0.0684	0.0967	0.1251	0.1535	0.1819	0.2102
250	130	60	0.2345	0.2993	0.0789	0.1178	0.1567	0.1956	0.2345	0.2734
280		90	0.2136	0.2715	0.0747	0.1095	0.1442	0.1789	0.2136	0.2484
310		120	0.1968	0.2491	0.0714	0.1027	0.1341	0.1655	0.1968	0.2282
270	150	60	0.2478	0.3170	0.0816	0.1231	0.1647	0.2062	0.2478	0.2893
300		90	0.2270	0.2893	0.0774	0.1148	0.1522	0.1896	0.2270	0.2644
330		120	0.2100	0.2667	0.0740	0.1080	0.1420	0.1760	0.2100	0.2440
Longueur standard L_{st} [mm] =			200	300	1000					

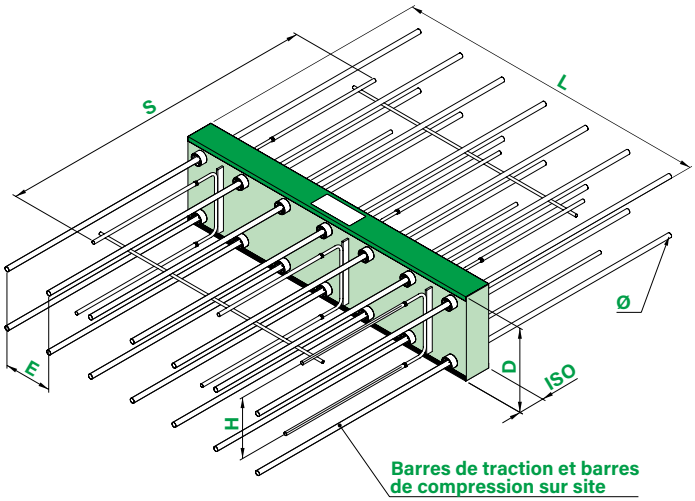
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

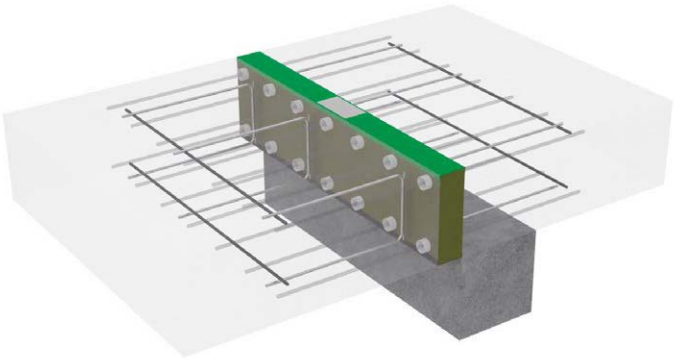
ebea KP-900

Description du produit

Les éléments en porte-à-faux **ebea KP-900** servent à absorber des moments négatifs et positifs (- M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). Les tubes étoiles PVC intégrés permettent de réaliser une armature de raccord personnalisée sur site. Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Le produit est disponible en deux versions différentes.



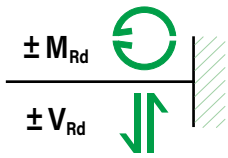
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Distance PVC-Tube en étoile
S	Longueur plaques de poussée		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR	
Plaques de poussée	1.4362	1.4462

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	160	300	20	140	440	5
Longueur	L [mm]	1000		–	250	1200	150
Epaisseur	ISO [mm]	80			60, 80		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur d'élément de poussée S [mm]		Hauteur d'élément de poussée H [mm]		
		80, 140, 200	100, 160, 220	120, 180, 240
VE1 VE2	ISO 60-80	960		

La longueur de l'armature détermine la taille de l'élément en diagonal à l'axe de joint. Les principales mesures figurent, selon la version, dans le Tableau à côté de **«Dimensions des barres d'armature»**.

Attention! Les barres de traction et compression à disposer sur site, doivent correspondre aux longueurs d'ancrage conformes à la norme, en fonction de leur diamètre.

ebea KP-900

Tableaux de dimensionnement

La transmission du couple et de l'effort tranchant est assurée par des composants séparés. Le nombre des composants est défini **selon le sous-type**. Pour les **éléments ebea KP-900**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul ($\pm M_{Rd}$)

M_{Rd} [kNm/pcs]		Barres de traction B500B sur site 2 × 7 × ø [mm] ISO 80			
Hauteur standard ISO D_s [mm]	H [mm]	10	12	14	16
160	100	19	28	38	50
180	120	23	34	47	62
200	140	28	41	55	74
220	160	32	47	65	86
240	180	36	54	74	98
260	200	41	60	83	110
280	220	45	66	92	121
300	240	49	73	101	133
Quantité plaques de poussée [pcs]		1-9, selon le nombre de tubes en étoile			

Résistance à l'effort tranchant ($\pm V_{Rd}$)

V_{Rd} [kN/pcs]		Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60 voir le formulaire de commande)				
D_s [mm]	H [mm]	KP-901	KP-902	KP-903	KP-904	KP-905
160	100	27	54	81	108	135
180	120	33	65	98	130	163
200	140	38	76	114	152	190
220	160	44	87	131	174	218
240	180	49	98	147	196	245
260	200	55	109	164	218	273
280	220	60	120	180	240	300
300	240	65	130	195	260	325
Quantité plaques de poussée [pcs]		1	2	3	4	5

Les moments de calcul figurant dans le Tableau ci-dessous «**Moments de calcul ($\pm M_{Rd}$)**» requièrent:

- L'intégration de 7 tubes en haut et en bas.
- Les barres d'armature disposées sur site en haut et en bas sont du même diamètre et nombre.
- Les barres d'armature sont ancrées dans le béton des éléments de construction raccordés, selon la norme.
- Qualité minimale du béton armé: B500B.
- Des barres d'armature jusqu'à 22 mm de diamètre peuvent être poussées à travers les tubes en étoile.

Indication

Les barres de traction et compression sur le chantier peuvent également être réalisées en acier inoxydables. Pour celà notre assortiment **RUWA ruwinox** de la page 34 convient parfaitement.

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU. Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).
- Dans chacun des tubes placés dans la 1ère et la 4ème couche doivent passer des barres d'armature.
- Le béton frais doit être compacté avec soin le long du joint afin de remplir complètement l'espace autour des barres.

ebea KP-900

Spécifications

La définition des éléments **KP-900** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

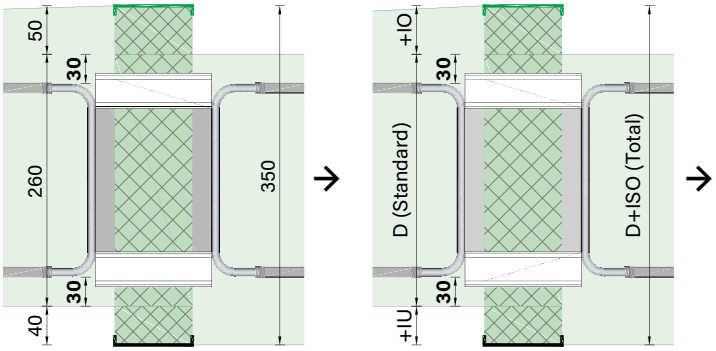
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-903			×		220			XPS80		1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 160 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 88.



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre de tubes en étoile × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (± M_{Rd})»** voir page 89.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des composants **est variable** pour cet élément.

ebea KP-900

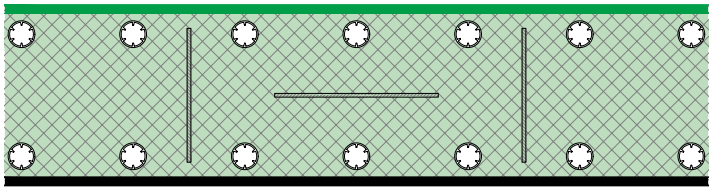
Résistance au feu

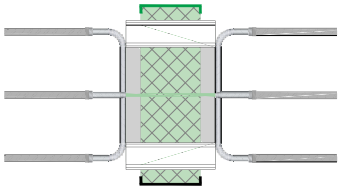
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Le type **ebea KP-905/-906** n'est pas disponible en version «parasismiques». Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



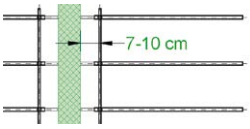


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Composants S [mm]		Plaque de poussée H [mm]		
		80, 140, 200	100, 160, 220	120, 180, 240
VE1 VE2	ISO 60-80	960		



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × ø-1	3 × ø-1	7 × ø-1	7 × ø-2	7 × ø-3	7 × ø-4	7 × ø-5	7 × ø-6
160	0.2270	0.1647	0.0774	0.1148	0.1522	0.1896	0.2270	0.2644
180	0.2395	0.1730	0.0799	0.1198	0.1597	0.1996	0.2395	0.2794
200	0.2494	0.1796	0.0819	0.1238	0.1657	0.2076	0.2494	0.2913
220	0.3120	0.2213	0.0944	0.1488	0.2032	0.2576	0.3120	0.3664
240	0.3205	0.2270	0.0961	0.1522	0.2083	0.2644	0.3205	0.3766
260	0.3277	0.2318	0.0975	0.1551	0.2126	0.2702	0.3277	0.3852
280	0.3339	0.2359	0.0988	0.1575	0.2163	0.2751	0.3339	0.3926
300	0.3392	0.2395	0.0998	0.1597	0.2195	0.2794	0.3392	0.3990
Longueur standard L_{st} [mm] =	200	300	1000					

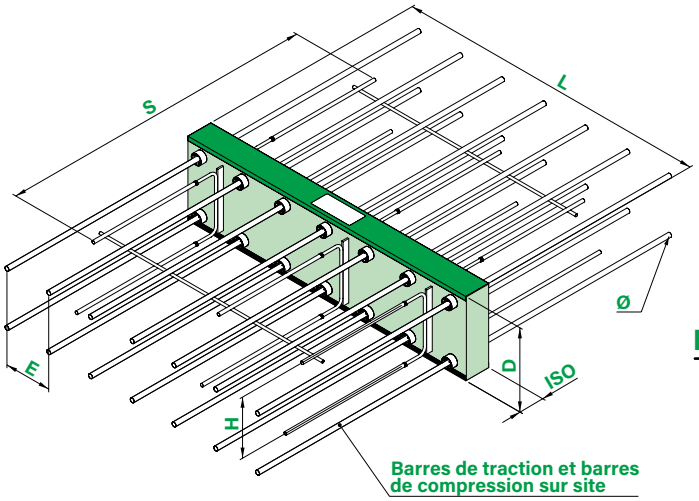
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

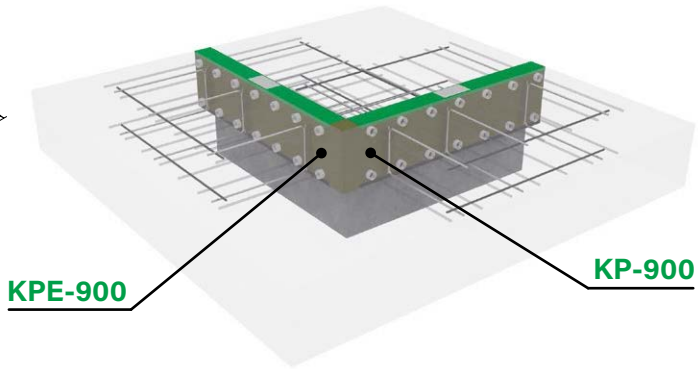
ebea KPE-900

Description du produit

Les **ebea KPE-900** sont des éléments d'angle de dalles en porte-à-faux. Ils servent à absorber des moments négatifs et positifs (± M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). La grande couvertures de béton du **ebea KPE-900** permet de l'utiliser comme élément d'angle en combinaison avec un **élément ebea KP-900**. Les tubes étoiles PVC intégrés permettent de réaliser une armature de raccord personnalisée sur site Le système de plaques confère au raccord une meilleure stabilité. Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Les deux éléments (**ebea KP-900** et **ebea KPE-900**) doivent être commandés et installés séparément. Le produit est disponible en deux versions différentes.



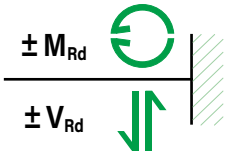
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	ø	Diamètre barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Distance PVC-Tube en étoile
S	Longueur plaques de poussée		

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR	
Plaques de poussée	1.4362	1.4462

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	160	300	20	140	440	5
Longueur	L [mm]	1000		–	250	1200	150
Epaisseur	ISO [mm]	80			60, 80		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur plaques de poussée S [mm]		Hauteur plaques de poussée H [mm]		
		80, 140, 200	100, 160, 220	120, 180, 240
VE1 VE2	ISO 60-80	960		

La longueur de l'armature détermine la taille de l'élément en diagonal à l'axe de joint. Les principales mesures figurent, selon la version, dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**».

Attention! Les barres de traction et compression à disposer sur site, doivent correspondre aux longueurs d'ancrage conformes à la norme, en fonction de leur diamètre.

ebea KPE-900

Tableaux de dimensionnement

La transmission du couple et de l'effort tranchant est assurée par des composants séparés. Le nombre des composants est défini **selon le sous-type**. Pour les **éléments ebea KPE-900**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (± M_{Rd})

M_{Rd} [kNm/pcs]	Barres de traction B500B sur site 2 × 7 × ø [mm] ISO 80			
Hauteur standard ISO Ds [mm]	10	12	14	16
160	14	20	28	36
180	18	27	37	48
200	23	33	46	59
220	27	40	54	71
240	31	46	63	83
260	35	52	72	95
280	40	59	81	107
300	44	65	90	119
Quantité plaques de poussée [pcs]	1–9, selon le nombre de tubes en étoile			

Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd})

V_{Rd} [kN/pcs]		Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60 voir le formulaire de commande)				
Ds [mm]	H [mm]	KPE-901	KPE-902	KPE-903	KPE-904	KPE-905
160	100	22	43	65	86	108
180	120	27	54	81	108	135
200	140	33	65	98	130	163
220	160	38	76	114	152	190
240	180	44	87	131	174	218
260	200	49	98	147	196	245
280	220	55	109	164	218	273
300	240	60	120	180	240	300
Quantité plaques de poussée [pcs]		1	2	3	4	5

Les moments de calcul figurant dans le Tableau ci-dessous «**Moments de calcul (± M_{Rd})**» requièrent:

- L'intégration de 7 tubes en haut et en bas.
- Les barres d'armature disposées sur site en haut et en bas sont du même diamètre et nombre.
- Les barres d'armature sont ancrées dans le béton des éléments de construction raccordés, selon la norme.
- Qualité minimale du béton armé: B500B.
- Des barres d'armature jusqu'à 22 mm de diamètre peuvent être poussées à travers les tubes en étoile.

Indication

Les barres de traction et compression sur le chantier peuvent également être réalisées en acier inoxydables. Pour celà notre assortiment **RUWA ruwinox** de la page 34 convient parfaitement.

Il faut toujours vérifier si en fonction du diamètres des barres d'armature leur croisement est réalisable. (**ebea KP-900** en combinaison avec **ebea KPE-900**).

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 40 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU. Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).
- Dans chacun des tubes placés dans la 1ère et la 4ème couche doivent passer des barres d'armature.
- Le béton frais doit être compacté avec soin le long du joint afin de remplir complètement l'espace autour des barres.

ebea KPE-900

Spécifications

La définition des éléments **KPE-900** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

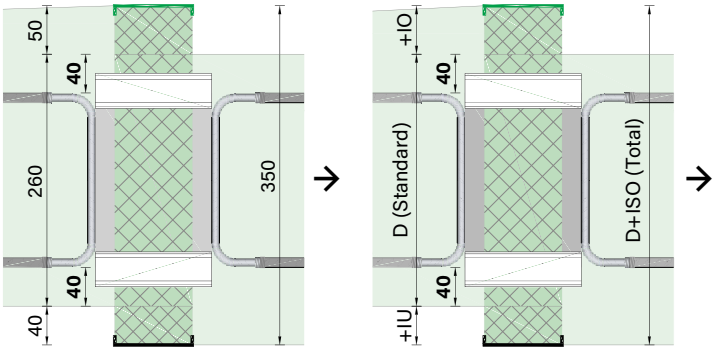
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KPE-906			×		220			XPS80		1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées, par pas de 20 mm, aux hauteurs des plaques de poussée (H) et disponibles de 160 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 92.



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre de tubes en étoile × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (± M_{Rd})»** voir page 93.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des composants **est variable** pour cet élément.

ebea KPE-900

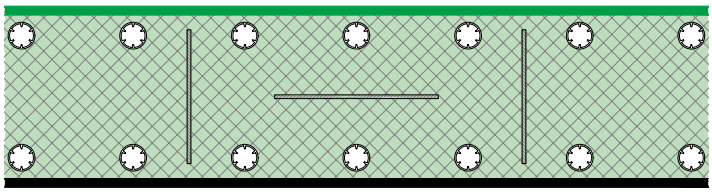
Résistance au feu

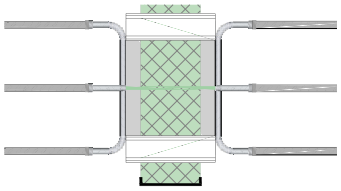
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Le type **ebea KPE-905** n'est pas disponible en version «parasismiques». Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



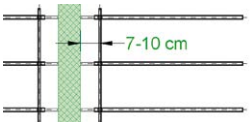


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Composants S [mm]		Plaque de poussée H [mm]		
		80, 140, 200	100, 160, 220	120, 180, 240
VE1 VE2	ISO 60-80	960		



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × ø-1	3 × ø-1	7 × ø-1	7 × ø-2	7 × ø-3	7 × ø-4	7 × ø-5	7 × ø-6
160	0.1896	0.1397	0.0699	0.0998	0.1298	0.1597	0.1896	0.2195
180	0.2062	0.1508	0.0732	0.1065	0.1397	0.1730	0.2062	0.2395
200	0.2195	0.1597	0.0759	0.1118	0.1477	0.1836	0.2195	0.2554
220	0.2304	0.1669	0.0781	0.1162	0.1542	0.1923	0.2304	0.2685
240	0.2893	0.2062	0.0899	0.1397	0.1896	0.2395	0.2893	0.3392
260	0.2989	0.2126	0.0918	0.1436	0.1954	0.2471	0.2989	0.3507
280	0.3071	0.2181	0.0934	0.1469	0.2003	0.2537	0.3071	0.3606
300	0.3143	0.2228	0.0949	0.1497	0.2046	0.2594	0.3143	0.3691
Longueur standard L_{st} [mm] =	200	300	1000					

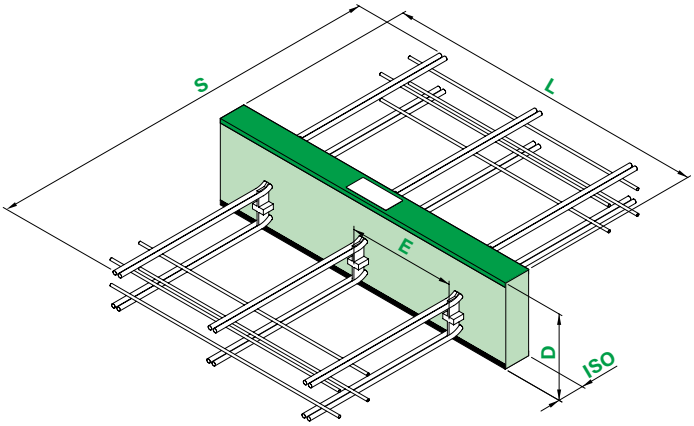
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

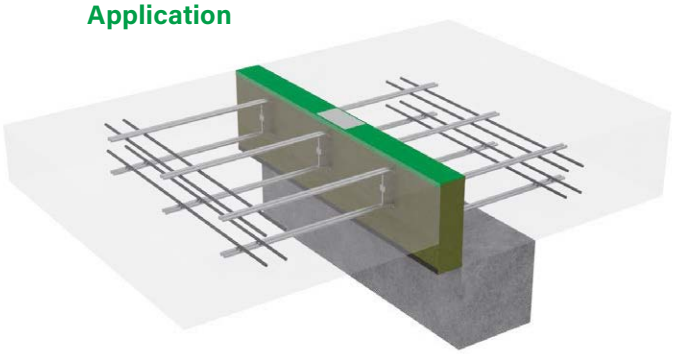
ebea KP-1000

Description du produit

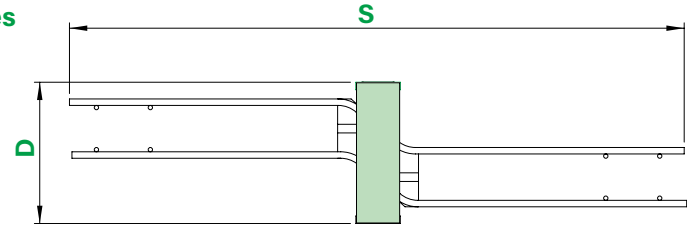
Les éléments **ebea KP-1000** en porte-à-faux sont utilisés pour des composants de construction décalés et servent à absorber les couples négatifs et positifs (± M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). Le système de plaque de poussée utilisé confère à la connexion une grande rigidité. Le produit est disponible en deux versions différentes. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-1000**.

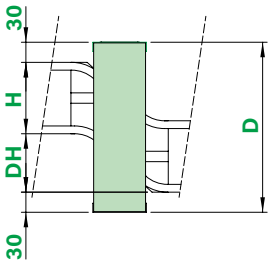


Application



Vues latérales





Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	H	Hauteur plaques de poussée
D	Hauteur d'élément	DH	Hauteur décalage
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart des plaques de poussée
S	Longueur barres		

Système statique

Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR	
Barres de traction et barres de compression	1.4362	1.4462
Plaques de poussée		

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	230	330	var.	210	470	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80			60, 80		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Longueur plaques de poussée S [mm] 12
VE1 VE2	ISO 60-80	1140

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de **«Dimensions des barres d'armature»**.

ebea KP-1000

Tableaux de dimensionnement

La transmission des moments et de l'effort tranchant est assurée par des composants en acier inox combinés. Le nombre des composants est défini **selon le sous-type**. Pour les **éléments ebea KP-1000**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (± M_{Rd}), rigidités rotationnelles (k) et résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd})

M_{Rd} [kNm/pcs]	k [kNm/rad]	V_{Rd} [kN/pcs]	Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60 voir le formulaire de commande)																	
Plaque de poussée H [mm]	Décalage DH [mm]	Hauteur standard ISO Ds	KP-1001			KP-1002			KP-1003			KP-1004			KP-1005			KP-1006		
			M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}
110	60	230	14	900	26	28	1750	52	42	2650	78	56	3550	104	70	4400	130	84	5300	156
	90	260	12	900	24	25	1750	48	37	2650	72	50	3550	96	62	4400	120	75	5300	144
	120	290	11	900	22	22	1750	44	33	2650	66	44	3550	88	55	4400	110	66	5300	132
130	60	250	16	1300	32	32	2650	64	48	3950	96	64	5300	128	80	6600	160	96	7900	192
	90	280	14	1300	30	28	2650	59	42	3950	89	56	5300	118	70	6600	148	84	7900	177
	120	310	12	1300	27	24	2650	54	36	3950	81	48	5300	108	60	6600	135	72	7900	162
150	60	270	19	1850	38	38	3700	76	57	5550	114	76	7400	152	95	9250	190	114	11100	228
	90	300	17	1850	36	34	3700	72	51	5550	108	68	7400	144	85	9250	180	102	11100	216
	120	330	15	1850	32	30	3700	64	45	5550	96	60	7400	128	75	9250	160	90	11100	192

Quantité étriers de poussée [pcs]		1	2	3	4	5	6
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200	1000				
	L_{min} [mm] =	200	300	400	500	600	700
Ecart	E_{st} [mm] =	200	500	333	250	200	167
	E_{min} [mm] =	100					

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU. Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).

ebea KP-1000

Spécifications

La définition des éléments **KP-1000** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

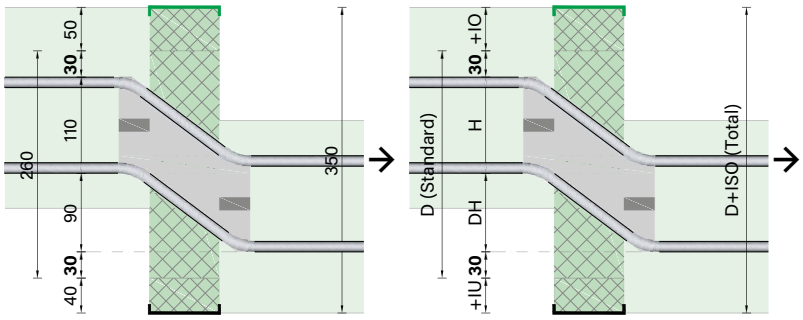
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-1003			×		280			XPS80		1000		130	90

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont adaptées à celles des plaques de poussée (H) et à la mesure de leur décalage (DH). Pour les hauteurs standards, on a pris en compte un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 96.



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = (Nombre des éléments de poussée + 1) × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (± M_{Rd}), rigidités rotationnelles (k) et résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd})»** voir page 97.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des composants **est variable** pour cet élément.

ebea KP-1000

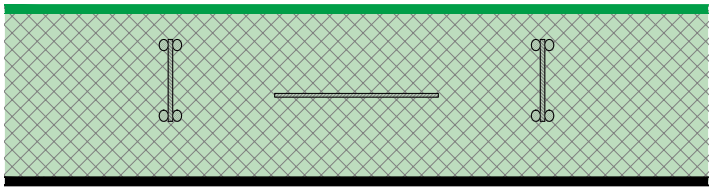
Résistance au feu

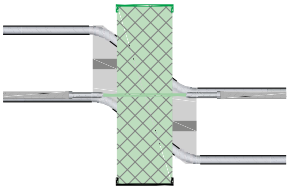
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, il est possible d'intégrer un élément de poussée horizontal. Pour intégrer dans l'élément une plaque de poussée horizontale de 220 mm de largeur et une capacité de charge horizontale de 50 kN, veuillez cocher la colonne correspondante. **Attention!** Les éléments parasismiques longs de 1.0 m sont réalisables avec **quatre** plaques de poussée **verticales** au maximum. Les types **ebea KP-1001/-1005/-1006** ne sont pas disponibles en version «parasismiques». Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.



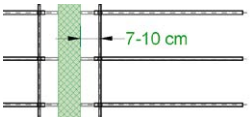


Résistance au feu	Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)
	x	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm]
		12
VE1 VE2	ISO 60-80	1600



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]			SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	H [mm]	DH [mm]	-1	-2	-1	-2	-3	-4	-5	-6
230	110	60	0.4018	0.5224	0.1124	0.1847	0.2571	0.3294	0.4018	0.4741
260		90	0.3600	0.4667	0.1040	0.1680	0.2320	0.2960	0.3600	0.4240
290		120	0.3269	0.4226	0.0974	0.1548	0.2122	0.2695	0.3269	0.3843
250	130	60	0.4087	0.5316	0.1137	0.1875	0.2612	0.3350	0.4087	0.4825
280		90	0.3692	0.4790	0.1058	0.1717	0.2375	0.3034	0.3692	0.4351
310		120	0.3374	0.4365	0.0995	0.1589	0.2184	0.2779	0.3374	0.3968
270	150	60	0.4147	0.5395	0.1149	0.1899	0.2648	0.3397	0.4147	0.4896
300		90	0.3772	0.4896	0.1074	0.1749	0.2423	0.3098	0.3772	0.4446
330		120	0.3465	0.4487	0.1013	0.1626	0.2239	0.2852	0.3465	0.4078
Longueur standard L_{st} [mm] =			200	300	1000					

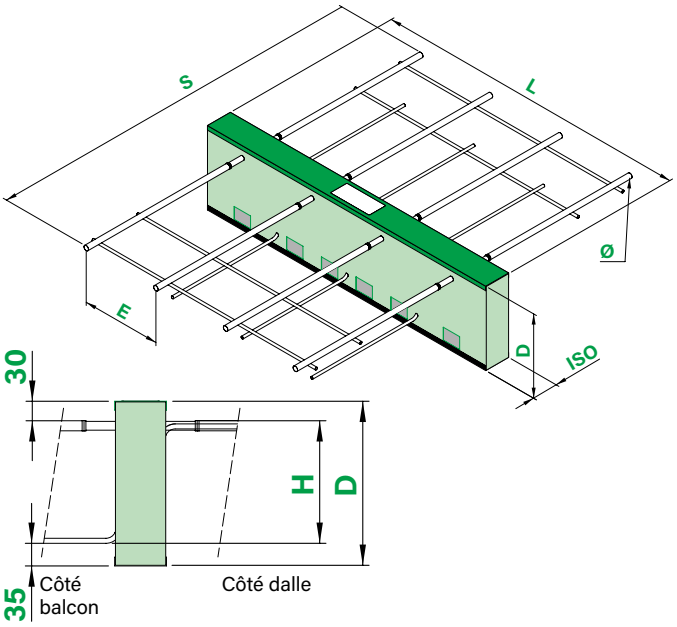
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

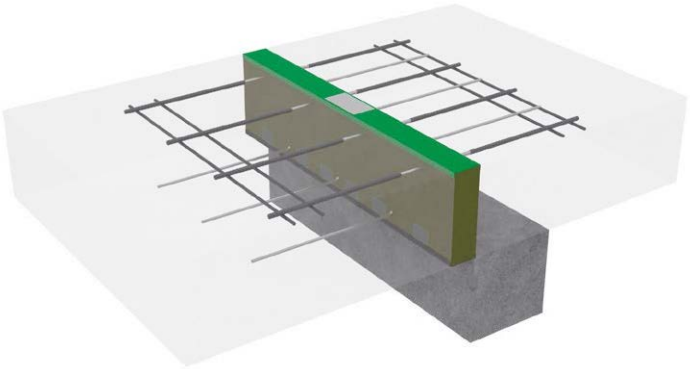
ebea KP-1100

Description du produit

Les éléments ebea KP-1100 sont utilisés pour des éléments en porte-à-faux et servent à absorber des moments négatifs (- M) ainsi que l'effort tranchant positif (+ V). Les étriers minces améliorent sensiblement l'isolation acoustique. Le produit est disponible en trois versions différentes. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-1100**.



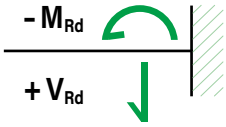
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

- **L** Longueur élément
- **D** Hauteur d'élément
- **ISO** Epaisseur isolante
- **S** Longueur barres
- **ø** Diamètre barres
- **H** Hauteur des étriers de poussée
- **E** Ecart barres

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés		RS	VE1	VE2
Isolation		XPS, laine de roche (SW), PUR		
Barres de traction		1.4362 + B500B	1.4362	1.4462
Etrier de poussée		1.4362		1.4462
Tampon de pression	D160 à 170	1.4362		non disponible
	à partir de D180	BFUP (à partir d'une épaisseur ISO de 80 mm)		

RS Version soudée par friction pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	160	300	20	150	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	**980**	–	**1240**	–
VE1, VE2	ISO 80-120	800	**1000**	1140	**1320**	1440

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**».

ebea KP-1100

Tableaux de dimensionnement

Le nombre des composants est défini en fonction **du sous-type**. Pour les **éléments ebea KP-1100**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (- M_{Rd}), rigidités rotationnelles (k) et résistance à l'effort tranchant (+ V_{Rd})

M_{Rd} [kNm/pcs] k [kNm/rad] V_{Rd} [kN/pcs]		Types KP n × Ø - nS																							
Hauteur standard ISO Ds [mm]		KP-1101 2×10-1			KP-1102 2×14-2			KP-1103 4×10-1			KP-1104 6×10-2			KP-1105 4×14-3			KP-1106 6×14-4			KP-1107 8×14-4			KP-1108 10×14-5		
		M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}
Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60 voir le formulaire de commande)	160	8	850	18	15	1350	36	16	1950	18	24	2700	36	30	2950	54	45	4200	72	61	5550	72	76	7050	89
	180	10	1350	20	19	2200	40	19	3100	20	29	4350	40	37	4750	60	56	6850	80	74	9050	80	93	11450	100
	200	11	1900	22	22	3100	43	23	4300	22	34	6100	43	44	6650	65	66	9600	86	88	12750	86	111	16100	108
	220	13	2550	23	26	4200	46	26	5750	23	40	8150	46	51	8900	68	77	12900	91	102	17100	91	128	21600	114
	240	15	3300	24	29	5400	47	30	7400	24	45	10450	47	58	11500	71	87	16650	95	116	22050	95	145	27850	119
	260	17	4100	24	33	6750	49	34	9300	24	50	13100	49	65	14450	73	98	20850	98	130	27650	98	163	34950	122
	280	19	5050	25	36	8300	50	37	11350	25	56	16000	50	72	17700	75	108	25550	100	144	33900	100	180	42800	125
	300	20	6050	26	40	10000	51	41	13600	26	61	19200	51	79	21250	77	119	30750	102	158	40750	102	198	51500	128
Épaisseur de l'isolation ISO 120 (ISO 100 voir le formulaire de commande)	160	8	650	15	15	1100	30	16	1550	15	24	2100	30	30	2400	45	45	3400	60	61	4500	60	76	5750	75
	180	10	1100	17	19	1800	33	19	2500	17	29	3500	33	37	3900	50	56	5650	67	74	7450	67	93	9450	83
	200	11	1550	19	22	2550	38	23	3500	19	34	4900	38	44	5500	57	66	7950	76	88	10500	76	111	13300	96
	220	13	2050	20	26	3450	40	26	4650	20	40	6500	40	51	7400	60	77	10650	80	102	14100	80	128	17800	99
	240	15	2650	21	29	4450	42	30	6000	21	45	8400	42	58	9550	64	87	13700	85	116	18150	85	145	23000	106
	260	17	3300	22	33	5550	44	34	7450	22	50	10500	44	65	11950	67	98	17200	89	130	22800	89	163	28800	111
	280	19	4000	23	36	6800	46	37	9150	23	56	12800	46	72	14650	69	108	21100	92	144	27900	92	180	35300	115
	300	20	4800	24	40	8200	47	41	10950	24	61	15400	47	79	17600	71	119	25350	95	158	33550	95	198	42450	118
Quantité étriers de poussée [pcs]		1			2			1			2			3			4			4			5		
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200			300			1000																	
	L_{min} [mm] =	200			300			400			600			400			600			800			1000		
Ecart	E_{st} [mm] =	100			200			250			167			250			167			125			100		
	E_{min} [mm] =	100																							

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et 35 mm en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU. Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, **«Armatures réalisées sur site»**).
- Selon le flux des forces, les **éléments ebea KP-1100** doivent être disposés avec les barres des étriers de poussée placées en bas et vers le balcon.

ebea KP-1100

Spécifications

La définition des éléments **KP-1100** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

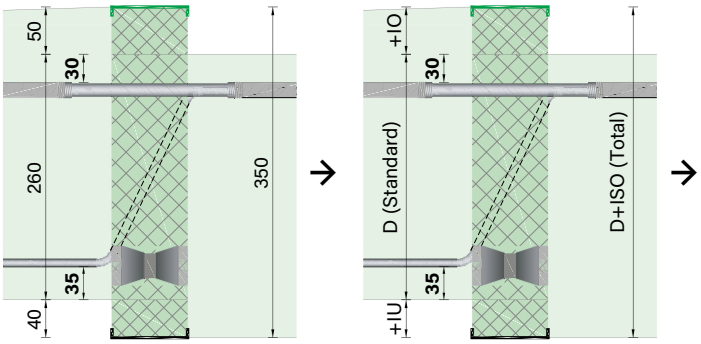
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-1105			×		220				XPS80	1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont disponibles, par pas de 20 mm, de 160 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau «**Dimensions du corps thermo-isolant**» voir page 100. Pas de valeur +IU négative réalisable du côté inférieur (tampon).



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total	+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350	50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des barres de traction × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau «**Moments de calcul (- M_{Rd}), rigidités rotationnelles (k) et résistance à l'effort tranchant (+ V_{Rd})**» voir page 101.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des composants **n'est pas** variable pour cet élément.

Pour de plus amples informations sur les réalisations spéciales avec capacités de charge plus élevées, vous pouvez contacter notre assistance technique.

ebea KP-1100

Résistance au feu

La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

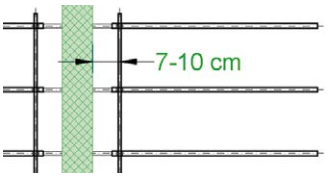
Effets sismiques

Dans cet élément, on **ne** peut **pas** intégrer des plaques de poussée horizontales. Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, on pourra recourir à des éléments parasismiques intégrés **ebea KP-Type G**. Pour de plus amples informations sur **ebea KP-Type G**, voir la notice description du produit voir page 108. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] Sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	1300	–	1660	–
VE1, VE2	ISO 80-120	1080	1380	1560	1840	2040



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × 10-1	2 × 14-2	4 × 10-1	6 × 10-2	4 × 14-3	6 × 14-4	8 × 14-4	10 × 14-5
160	0.2309	0.2926	0.1493	0.1687	0.2245	0.2768	0.3431	0.4330
180	0.1901	0.2384	0.1215	0.1387	0.1805	0.2230	0.2742	0.3424
200	0.1751	0.2186	0.1133	0.1288	0.1664	0.2047	0.2508	0.3121
220	0.1628	0.2024	0.1067	0.1208	0.1549	0.1898	0.2316	0.2874
240	0.1526	0.1888	0.1011	0.1140	0.1454	0.1773	0.2157	0.2668
260	0.1439	0.1774	0.0964	0.1083	0.1373	0.1667	0.2021	0.2493
280	0.1365	0.1676	0.0924	0.1034	0.1303	0.1577	0.1906	0.2344
300	0.1301	0.1591	0.0889	0.0992	0.1243	0.1498	0.1805	0.2214
Longueur standard L_{st} [mm] =	200	300	1000					

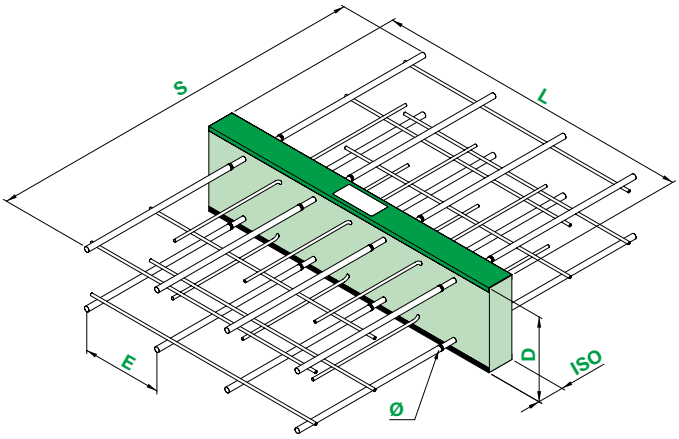
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

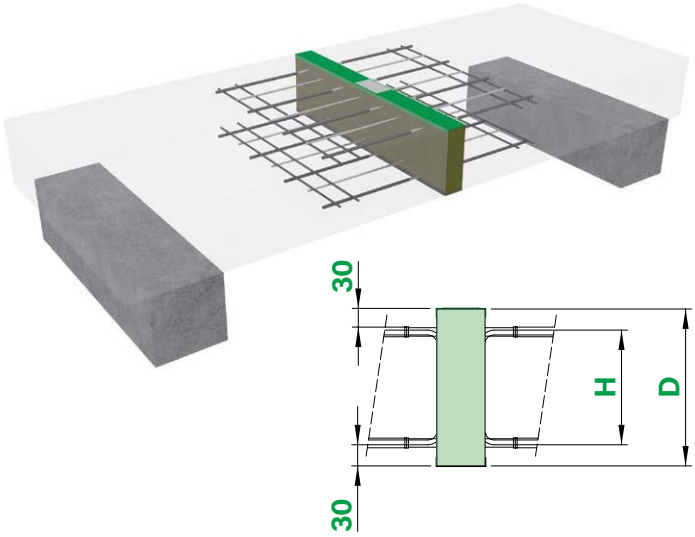
ebea KP-1200

Description du produit

Les éléments en porte-à-faux **ebea KP-1200** sont utilisés pour des dalles continues et servent à absorber les couples négatifs et positifs (- M) ainsi que l'effort tranchant positif et négatif (± V). Les étriers minces améliorent sensiblement l'isolation acoustique. Le produit est disponible en trois versions différentes. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-1200**.



Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

- **L** Longueur élément
- **D** Hauteur d'élément
- **ISO** Epaisseur isolante
- **S** Longueur barres
- **ø** Diamètre barres
- **H** Hauteur des étriers de poussée
- **E** Ecart barres

Système statique

Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	RS	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR		
Barres de traction et barres de compression	1.4362 + B500B	1.4362	1.4462
Etrier de poussée	1.4362		

RS Version soudée par friction pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)
VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	160	300	20	140	440	5
Longueur	L [mm]	200	1000	–	200	1200	50
Epaisseur	ISO [mm]	80, 120			60, 80, 100, 120		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
RS	ISO 80-120	–	**980**	–	**1240**	–
VE1, VE2	ISO 80-120	800	**1000**	1140	**1320**	1480

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**».

ebea KP-1200

Tableaux de dimensionnement

Le nombre des composants est défini **selon** le **sous-type**. Pour les **éléments ebea KP-1200**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (± M_{Rd}), rigidités rotationnelles (k) et résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd})

M_{Rd} [kNm/pcs] k [kNm/rad] V_{Rd} [kN/pcs]		Types KP n × Ø - nS																							
Hauteur standard ISO Ds [mm]		KP-1201 2×10-1			KP-1202 2×14-2			KP-1203 4×10-1			KP-1204 6×10-2			KP-1205 4×14-3			KP-1206 6×14-4			KP-1207 8×14-4			KP-1208 10×14-5		
		M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}	M_{Rd}	k	V_{Rd}
Épaisseur de l'isolation ISO 80 (ISO 60 voir le formulaire de commande)	160	5	400	18	10	550	36	11	800	18	16	1150	36	22	1100	54	34	1650	72	47	2200	72	59	2750	89
	180	6	600	20	13	850	40	14	1150	20	20	1750	40	27	1650	60	42	2500	80	59	3300	80	74	4150	100
	200	7	800	22	15	1150	43	17	1650	22	24	2450	43	33	2350	65	51	3500	86	71	4700	86	89	5850	108
	220	9	1100	23	18	1550	46	20	2150	23	28	3250	46	39	3150	68	60	4700	91	83	6300	91	104	7850	114
	240	10	1400	24	21	2050	47	23	2800	24	33	4200	47	45	4050	71	69	6100	95	95	8150	95	119	10150	119
	260	11	1750	24	24	2550	49	25	3500	24	37	5250	49	51	5100	73	78	7650	98	108	10200	98	135	12750	122
	280	13	2150	25	27	3150	50	28	4250	25	41	6400	50	57	6250	75	87	9400	100	120	12500	100	150	15650	125
	300	14	2550	26	30	3750	51	31	5100	26	46	7650	51	64	7550	77	97	11300	102	133	15050	102	166	18850	128
Épaisseur de l'isolation ISO 120 (ISO 100 voir le formulaire de commande)	160	4	350	15	9	500	30	10	700	15	13	1050	30	19	1000	45	30	1450	60	43	1950	60	54	2450	75
	180	5	500	17	11	750	33	12	1000	17	17	1550	33	24	1500	50	38	2250	67	53	3000	67	67	3700	83
	200	6	700	19	13	1050	38	14	1450	19	20	2150	38	30	2100	57	46	3150	76	64	4200	76	81	5250	96
	220	7	950	20	16	1400	40	17	1900	20	24	2850	40	35	2800	60	53	4250	80	75	5650	80	94	7050	99
	240	8	1200	21	18	1850	42	19	2450	21	27	3650	42	40	3650	64	62	5500	85	86	7300	85	108	9150	106
	260	9	1500	22	21	2300	44	22	3050	22	31	4550	44	45	4600	67	70	6900	89	98	9150	89	122	11450	111
	280	10	1850	23	24	2800	46	24	3700	23	35	5600	46	51	5600	69	78	8450	92	109	11250	92	136	14050	115
	300	12	2250	24	27	3400	47	27	4450	24	38	6700	47	57	6750	71	87	10150	95	120	13550	95	150	16900	118
Quantité étriers de poussée [pcs]		1+1			2+2			1+1			2+2			3+3			4+4			4+4			5+5		
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	200			300			1000																	
	L_{min} [mm] =	200			300			400			600			400			600			800			1000		
Ecart	E_{st} [mm] =	100			200			250			167			250			167			125			100		
	E_{min} [mm] =	100																							

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.** Un recouvrement plus épais est possible en indiquant les paramètres +IO et/ou +IU. Les valeurs de capacité de charge figurent, dans ce cas, dans la ligne de la hauteur d'élément standard à modifier.
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).

ebea KP-1200

Spécifications

La définition des éléments **KP-1200** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

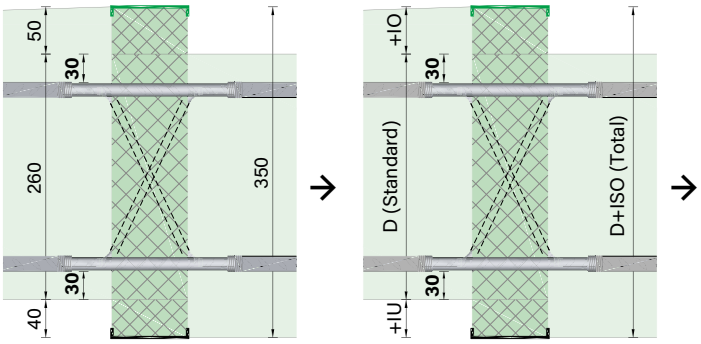
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs]	×	Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total		+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-1205				×			220				XPS80		1000			

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont disponibles, par pas de 20 mm, de 160 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 104.



Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total		+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350		50	40		

Longueurs spéciales

Sous réserve de la prise en compte des indications suivante on peut choisir librement la longueur de l'élément isolant (L):

Longueur minimale L_{min} = Nombre des barres de traction × 100 mm
Longueur maximale L_{max} = 1'200 mm

Les éléments plus longs doivent être composés de deux ou plusieurs éléments.

ISO Art	Epais-seur [mm]	L (6) [mm]
		1200

Les longueurs ISO, sélectionnables en fonction de la composition, figurent dans le Tableau **«Moments de calcul (± M_{Rd}), rigidités rotationnelles (k) et résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd})»** voir page 105.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des composants **n'est pas** variable pour cet élément.

Pour de plus amples informations sur les réalisations spéciales avec capacités de charge plus élevées, vous pouvez contacter notre assistance technique.

ebea KP-1200

Résistance au feu

La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

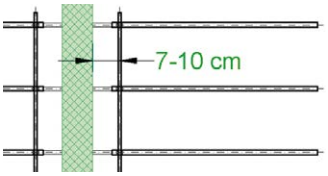
Effets sismiques

Dans cet élément, on **ne** peut **pas** intégrer des plaques de poussée horizontales. Si une absorption plus élevée de forces horizontales est nécessaire, on pourra recourir à des éléments parasismiques intégrés **ebea KP-Type G**. Pour de plus amples informations sur **ebea KP-Type G**, voir la notice description du produit voir page 108. Pour les solutions individuelles (par exemple, de grandes contraintes horizontales), notre équipe technique est à votre disposition.

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø [mm]				
		8	10 Standard	12	14 Standard	16
Standard	ISO 100-120	–	1300	–	1660	–
VE1, VE2	ISO 100-120	1080	1380	1560	1840	2040



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate							
Ds [mm]	2 × 10-1	2 × 14-2	4 × 10-1	6 × 10-2	4 × 14-3	6 × 14-4	8 × 14-4	10 × 14-5
160	0.2104	0.2632	0.1034	0.1375	0.1692	0.2315	0.2891	0.3514
180	0.1914	0.2384	0.0964	0.1267	0.1549	0.2102	0.2614	0.3168
200	0.1763	0.2186	0.0908	0.1180	0.1434	0.1932	0.2393	0.2891
220	0.1639	0.2024	0.0861	0.1109	0.1340	0.1793	0.2212	0.2664
240	0.1536	0.1888	0.0823	0.1050	0.1262	0.1677	0.2061	0.2476
260	0.1448	0.1774	0.0790	0.1000	0.1195	0.1579	0.1933	0.2316
280	0.1374	0.1676	0.0763	0.0957	0.1139	0.1494	0.1823	0.2179
300	0.1309	0.1591	0.0738	0.0920	0.1089	0.1421	0.1728	0.2061
Longueur standard L_{st} [mm] =	200	300	1000					

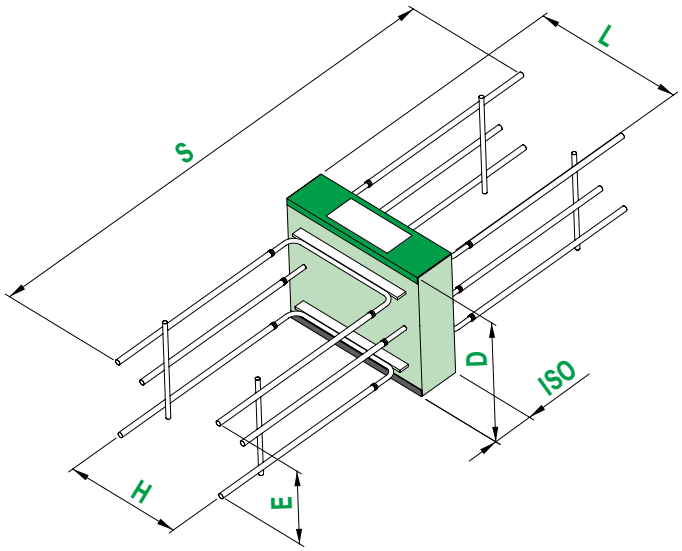
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

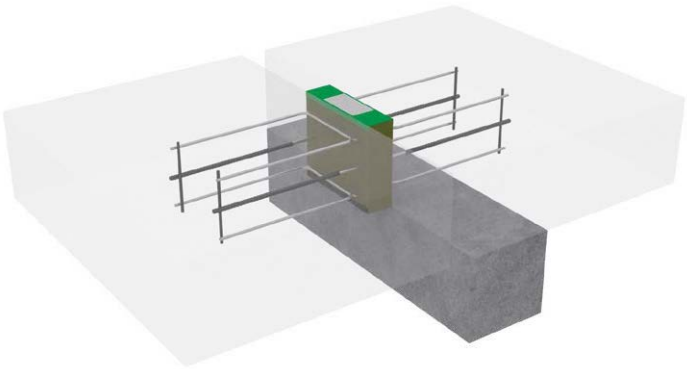
ebea KP-Type G

Description du produit

Les éléments parasismiques **ebea KP-Type G** transmettent l'effort tranchant horizontal parallèlement au joint dans les deux directions (± H) et sont utilisés pour répondre à des exigences parasismiques élevées. En règle générale, ils sont disposés entre des **éléments standards ebea KP**. Le produit est disponible en deux versions différentes. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-Type G**.



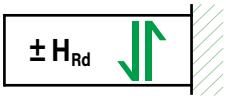
Application



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	S	Longueur barres
D	Hauteur d'élément	H	Hauteur plaques de poussée
ISO	Epaisseur isolante	E	Ecart plaques de poussée

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1	VE2
Isolation	XPS, laine de roche (SW), PUR	
Barres de traction	1.4362	1.4462
Plaques de poussée		

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

VE2 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion IV (haute)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard			Disponible		
		Min.	Max	Niveau	Min.	Max.	Niveau
Hauteur	D [mm]	140	300	20	120	440	5
Longueur	L [mm]	300		–	300		50
Epaisseur	ISO [mm]	80			60, 80		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques.

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] avec 2 traverses de fer par côté		Diamètre barres Ø [mm] 8
VE1, VE2	ISO 60-80	840

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**».

ebea KP-Type G

Tableaux de dimensionnement

La transmission de l'effort tranchant est assurée par des plaques de poussée. Des barres additionnelles servent d'armature constructive. Le nombre des composants est défini **selon sous-type**. Pour les **éléments KP-Type G**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Les tableaux de dimensionnement suivants ne représentent que quelques configurations possibles. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Résistance à l'effort tranchant ($\pm H_{Rd}$) et forces normales ($+ N_{Rd}$)			
H_{Rd} [kN/pcs]		Types KP **ISO 80** (ISO 60 voir le formulaire de commande)	
Hauteur standard ISO Ds [mm]		**KP-Type G-01**	**KP-Type G-02**
140		50	–
160			
180			
200			100
220			
240			
260			
280			
300			
N_{Rd} [kN/pcs]		43	
Quantité plaques de poussée [pcs] **H = 240 mm**		**1**	**2**
Longueur ISO	L_{st} [mm] =	300	
	L_{min} [mm] =	300	
Ecart	E_{st} [mm] =	–	var.
	E_{min} [mm] =	–	100

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton d'au moins 45 mm en haut et en bas. Pour les éléments Type G-01, le recouvrement de béton augmente, en fonction de la hauteur d'élément, jusqu'à 95 mm.**
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).
- Les éléments ne disposent d'aucune capacité de charge en direction verticale et servent donc uniquement d'éléments supplémentaires.

ebea KP-Type G

Spécifications

La définition des éléments **KP-Type G** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

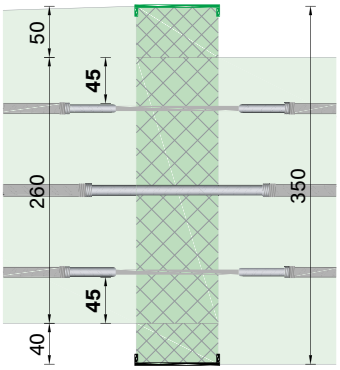
Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3) n [pcs] × Ø [mm]	Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total		+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]	L [mm]	L_{min} (6) [mm]	KP-700 S11 (7) [mm]	S12 (8) [mm]	KP-800 KP-1000 H [mm]	DH [mm]
KP-Type G	01		×		220				SW80			300				

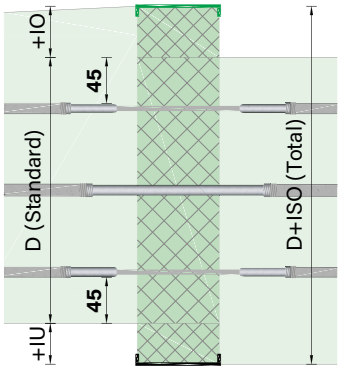
Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Les hauteurs standard (D) sont disponibles, par pas de 20 mm, de 140 mm à 300 mm. Le système permet une spécification individuelle de la hauteur de l'élément. A l'aide des indications +IO et +IU, on définit la taille des doublages en haut et/ou en bas. De cette façon, la hauteur de l'élément et le recouvrement de béton sont adaptés à la situation de montage effective.

L'exemple ci-après illustre une hauteur spécifiée individuellement à l'aide des valeurs +IO et +IU. La dimension D (total) est calculée automatiquement sur la base des paramètres (D Standard, +IO, +IU). Les valeurs D à choix figurent dans le Tableau **«Dimensions du corps thermo-isolant»** voir page 108.





Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm] Stand./Total		+ Doublage (5) +IO [mm]	+IU [mm]	ISO Art	Epais-seur [mm]
	260/350		50	40		

Longueurs spéciales

La longueur de cet élément **n'est pas** variable. Davantage de longueurs sont disponibles parmi nos éléments standards avec plaques de poussée horizontales intégrées. Pour de plus amples informations à ce sujet, voir le chapitre «Effets sismiques» dans les notices techniques.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre des plaques de poussée **n'est pas** variable pour cet élément. Pour une transmission des forces plus élevée, plusieurs éléments sont disposés l'un après l'autre.

ebea KP-Type G

Résistance au feu

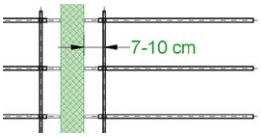
La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS, PUR: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Sans traverses de fer

Dans certaines situations de construction telles que p. ex. les armatures de poinçonnement en bord de dalle, il vaut mieux éviter l'emploi de barres transversales pour faciliter le montage. En raison du fait que les barres transversales soudées réduisent la longueur d'ancrage, dans ces variantes les barres de traction et les branches d'étrier seront (sont) plus longues. Les longueurs des barres (S) sans traverses de fer figurent dans le Tableau ci-dessous. **Les fers transversaux dans la zone d'ancrage seront remplacés par des barres de montages qui seront soudées transversalement aux fers de traction à une distance de 7-10 cm de l'isolation sur chaque nappes de l'élément KP.**

Longueur barres S [mm]		Diamètre barres Ø [mm]
		8
VE1, VE2	ISO 60-80	970



Parasismique (9)	Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)
	x	

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate		XPS avec plaques de silicate	
Ds [mm]	KP-Type G-01	KP-Type G-02	KP-Type G-01	KP-Type G-02
140	0.5032	–	0.5224	–
160	0.4453	–	0.4615	–
180	0.4003	–	0.4141	–
200	0.3643	0.6635	0.3762	0.6755
220	0.3348	0.6068	0.3452	0.6172
240	0.3102	0.5596	0.3193	0.5687
260	0.2894	0.5196	0.2974	0.5277
280	0.2716	0.4853	0.2787	0.4925
300	0.2562	0.4556	0.2624	0.4620
Longueur standard L_{st} [mm] =	300		300	

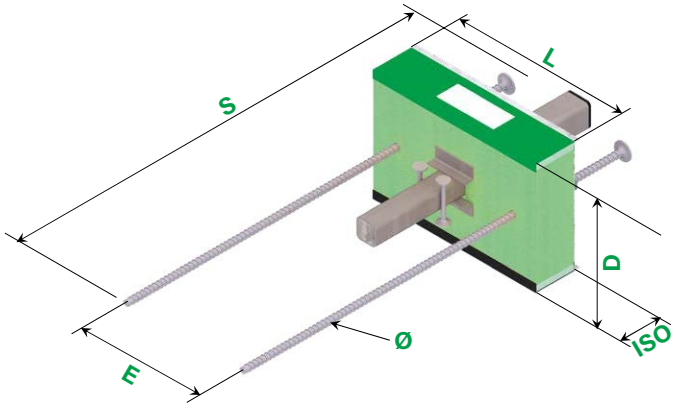
Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

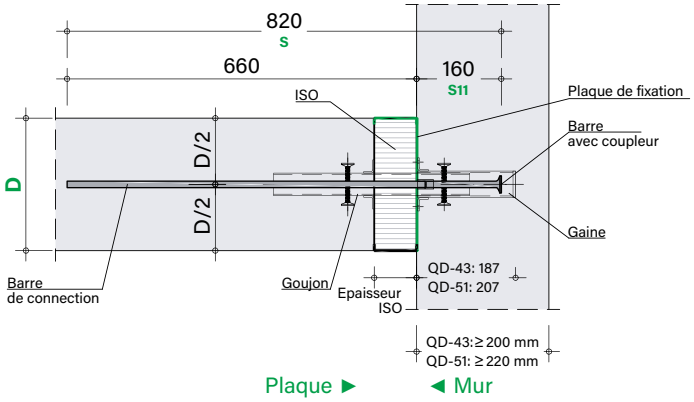
ebea KP-Type H

Description du produit

Les raccords de dalles en porte-à-faux **ebea KP-Type H** sont utilisés partout où, en raison des étapes de travail ou des exigences de coffrage, les connexions doivent être réalisées en deux parties. L'**ebea KP-Type H** est conçu en deux parties avec une armature à visser et à un goujon pour l'effort tranchant. Il sert à absorber les forces transversales dans les deux directions (± V). Selon le choix du goujon, une force horizontale (± H) peut également être absorbée. Le produit est disponible dans un seul type de design. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-Type H**.



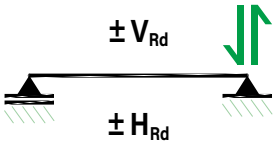
Dimensions



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	**S**	Longueur barres
D	Hauteur d'élément	**ø**	Diamètre barres
ISO	Epaisseur isolante	**S11**	Gaine profonde pour goujon

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1
Isolation	XPS, laine de roche (SW)
Barres de traction	1.4362
Goujons pour efforts tranchants	1.4462 / UHFB
Barre de montage	Acier inoxydable

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard		
		Min.	Max	Niveau
Hauteur	D [mm]	200	350	10/20/30
Longueur	L [mm]	350		–
Epaisseur	ISO [mm]	60, 80		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques. **Le goujon de type QD-51(q) n'est disponible qu'à partir d'une hauteur d'élément de 260 mm.**

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø = 12 mm	
		S11 = 187 mm (QD-43[q])	S11 = 207 mm (QD-51[q])
VE1	ISO 60-80	847	867

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de «**Dimensions des barres d'armature**». La dimension **S11 ne peut pas** être **choisie librement** pour l'**ebea KP-Type H**. Une épaisseur de paroi minimale de 200 mm est requise pour l'utilisation du goujon QD-43(q); 220 mm sont requis pour le goujon QD-51(q).

ebea KP-Type H

Tableaux de dimensionnement

La reprise de l'effort tranchant et autres forces normales se fait par des éléments séparés. Pour les **éléments KP-Type H**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Résistance à l'effort tranchant ($\pm V_{Rd}$ / $\pm H_{Rd}$) et forces normales ($\pm N_{Rd}$)

V_{Rd} [kN/pcs] ($H_d = 0$) H_{Rd} [kN/pcs] ($V_d = 0$) N_{Rd} [kN/pcs] ($M_d = 0$)	Épaisseur de l'isolation ISO 60											
Hauteur standard ISO	**QD-43**			**QD-43q**			**QD-51**			**QD-51q**		
Ds [mm]	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}
200	60	45	94	60	–	94	–			–		
220	67	50	94	67	–	94						
240	74	56	94	74	–	94						
250	77	58	94	77	–	94						
260	77	58	94	77	–	94	82	62	94	82	–	94
280	77	58	94	77	–	94	89	67	94	89	–	94
300	74	56	94	74	–	94	88	66	94	88	–	94
320	74	56	94	74	–	94	95	71	94	95	–	94
350	74	56	94	74	–	94	103	77	94	103	–	94
V_{Rd} [kN/pcs] ($H_d = 0$) H_{Rd} [kN/pcs] ($V_d = 0$) N_{Rd} [kN/pcs] ($M_d = 0$)	Épaisseur de l'isolation ISO 80											
Hauteur standard ISO	**QD-43**			**QD-43q**			**QD-51**			**QD-51q**		
Ds [mm]	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}
200	60	45	91	60	–	91	–			–		
220	67	50	91	67	–	91						
240	74	56	91	74	–	91						
250	77	58	91	77	–	91						
260	77	58	91	77	–	91	82	62	91	82	–	91
280	77	58	91	77	–	91	89	67	91	89	–	91
300	74	56	91	74	–	91	88	66	91	88	–	91
320	74	56	91	74	–	91	95	71	91	95	–	91
350	74	56	91	74	–	91	103	77	91	103	–	91
Quantité de barres de traction [pcs]	2 × ø 12 sur un niveau			2 × ø 12 sur un niveau			2 × ø 12 sur un niveau			2 × ø 12 sur un niveau		
Quantité de goujon [pcs]	1			1			1			1		
Entre-axes a_{min}	350						350					
Longueur ISO L_{St}	350											
Ecart E_{St}	250											

Distances minimales d'installation

L'entraxe minimal entre deux éléments est de 350 m pour le goujon de type QD-43(q). Pour le type de goujon QD-51(q), l'entraxe minimal est de 350 mm. L'entraxe minimal par rapport aux bords de dalle est de $a_{min}/2$. L'entraxe minimal par rapport aux bords des dalles est de $a_{min}/2$. Pour des entraxes plus importants, les résistances ultimes peuvent être demandées à l'équipe technique **RUWA** ou se référer aux pages 194 et 197.

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.**
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).

ebea KP-Type H

Spécifications

La définition des éléments **KP-Type H** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3)			Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm]		+ Doublage (5)		ISO		L [mm]	L_{min} (6) [mm]	KP-700		KP-800 KP-1000	
			n [pcs]	×	Ø [mm]		Stand./Total		+IO [mm]	+IU [mm]	Art	Epais-seur [mm]			S11 (7) [mm]	S12 (8) [mm]	H [mm]	DH [mm]
KP-Type H	QD-43	VE1		×			220				SW80			300				

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Un doublage du corps d'isolation thermique n'est pas possible avec l'**ebea KP de Type H**.

Longueurs spéciales

La longueur de cet élément **n'est pas** variable.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre de goujons **n'est pas** variable pour cet élément. Pour une transmission de force plus élevée, plusieurs éléments sont posés les uns à côté des autres (respecter la distance de pose minimale).

Résistance au feu

La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

La reprise de forces horizontales supplémentaires est possible si les types de goujons QD-43 ou QD-51 sont choisis. Les forces horizontales ne peuvent pas être reprises si des goujons mobiles transversalement sont utilisés.

Sans traverses de fer

Les **ebea KP de Type H** sont livrés en standard sans fers transversaux. Il n'y a pas d'autres options disponibles.

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate			
Ds [mm]	QD-43	QD-43q	QD-51	QD-51q
200	0.2196	0.2196	–	–
220	0.2033	0.2033	–	–
240	0.1897	0.1897	–	–
250	0.1837	0.1837	–	–
260	0.1782	0.1782	0.2260	0.2260
280	0.1683	0.1683	0.2127	0.2127
300	0.1598	0.1598	0.2012	0.2012
320	0.1523	0.1523	0.1911	0.1911
350	0.1426	0.1426	0.1782	0.1782
Longueur standard L_{st} [mm] =	350			

Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

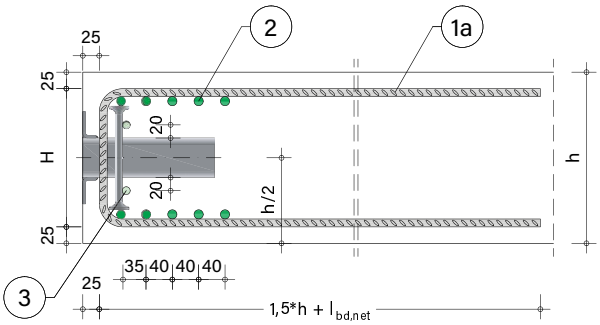
ebea KP-Type H

Armature complémentaire

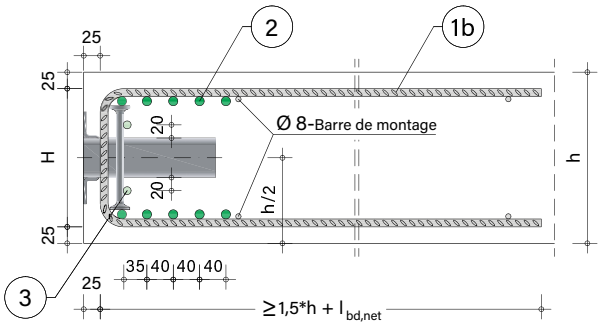
La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire. La formation structurelle illustrée ci-après est impérative lors de l'utilisation des **goujons pour charges lourdes ebea QD-43 et QD-51** avec l'**ebea KP-Type H**. L'armature supplémentaire représentée ici est l'armature minimale requise pour les raccords de dalles et est à prévoir tant pour le côté goujon que pour le côté gaine.

Section

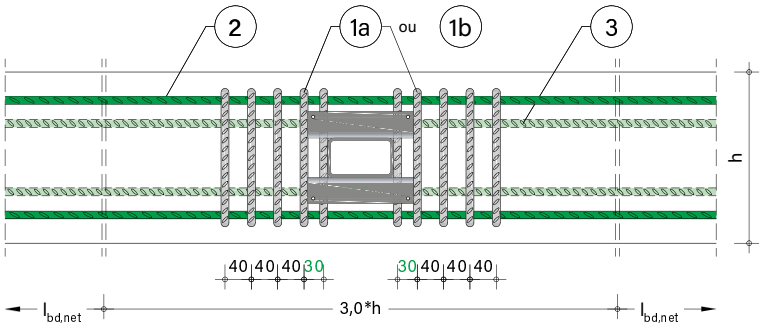
Complément avec armature simple (a)



Complément avec cage d'étriers standards ebea (b)



Vue d'ensemble

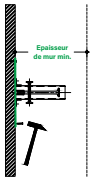


Armatures supplémentaires sur site pour raccords de dalles en béton armé B500							
Pos.	**Quantité**	**Armat.**	**Désignation**	**Pour type**	**Remarque**	**Longueur min.**	**Fournisseur**
1a ou **1b**	10	ø 12	Etrier en U	QD-43(q), QD-51(q)		1.5 h + $l_{bd,net}$	sur site
	2	ø 12	Cage d'étriers standards	QD-43(q), QD-51(q)	200 ≤ h ≤ 340 mm	1.5 h + $l_{bd,net}$	**RUWA**
2	10	ø 14	Barre d'armature	QD-43(q), QD-51(q)	en continu	3.0 h + 2 $l_{bd,net}$	sur site
3	2	ø 12	Barre d'armature	QD-51(q)	en continu	3.0 h + 2 $l_{bd,net}$	sur site

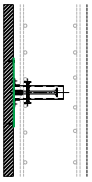
Notice de montage

La procédure de montage de l'**ebea KP de Type H** est décrite ci-dessous. Les instructions générales pour le chantier s'appliquent également (voir page 125, **«ebea KP – Notice de montage»**).

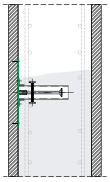
01 Fixation au coffrage de l'élément de mur à l'aide de clous.



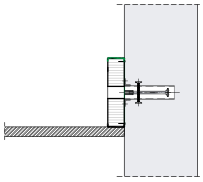
02 Pose de l'armature des murs.



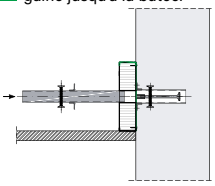
03 Bétonnage de la première étape.



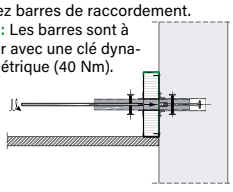
04 Pose de l'isolation (ISO).



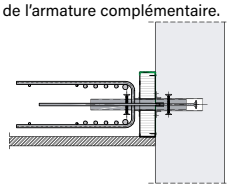
05 Insérez le goujon dans la gaine jusqu'à la butée.



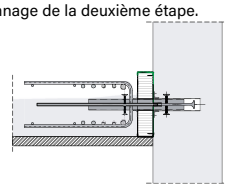
06 Vissez barres de raccordement.
Note: Les barres sont à serrer avec une clé dynamométrique (40 Nm).



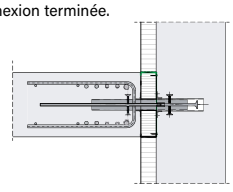
07 Pose de l'armature complémentaire.



08 Bétonnage de la deuxième étape.



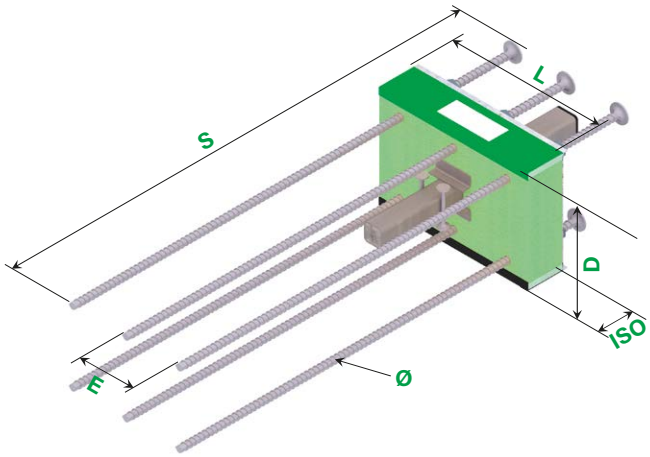
09 Connexion terminée.



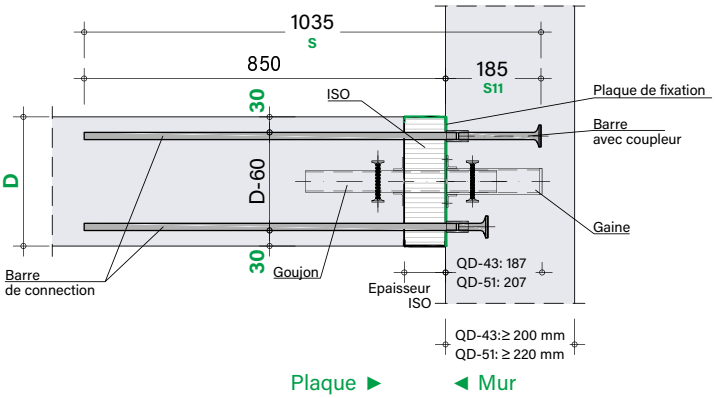
ebea KP-Type J

Description du produit

Les raccords de dalles en porte-à-faux **ebea KP-Type J** sont utilisés partout où, en raison des étapes de travail ou des exigences de coffrage, les connexions doivent être réalisées en deux parties. L'**ebea KP-Type J** est conçu en deux parties avec une armature à visser et un goujon pour l'effort tranchant. Il sert à absorber les forces transversales dans les deux directions (± V). Selon le choix du goujon, une force horizontale (± H) peut également être absorbée. Le produit est disponible dans un seul type de design. Il n'y a **pas d'éléments KPE** pour l'**ebea KP-Type J**.



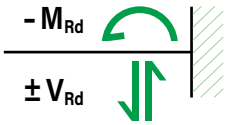
Dimensions



Paramètre du corps isolant et des composants en acier

L	Longueur élément	S	Longueur barres
D	Hauteur d'élément	ø	Diamètre barres
ISO	Epaisseur isolante	S11	Gaine profonde pour goujon

Système statique



Réalisations et matériaux utilisés

Matériaux utilisés	VE1
Isolation	XPS, laine de roche (SW)
Barres de traction	1.4362
Goujons pour efforts tranchants	1.4462 / UHFB
Barre de montage	Acier inoxydable

VE1 Version entièrement en acier inox pour classe de résistance à la corrosion III (moyenne)

Dimensions du corps thermo-isolant (ISO)

Corps isolant		Standard		
		Min.	Max	Niveau
Hauteur	D [mm]	200	350	10/20/30
Longueur	L [mm]	350		–
Epaisseur	ISO [mm]	60, 80		

Les dimensions des corps thermo-isolants dépendent de la géométrie des éléments de construction et des exigences thermiques. **Le goujon de type QD-51(q) n'est disponible qu'à partir d'une hauteur d'élément de 260 mm.**

Dimensions des barres d'armature

Longueur barres S [mm] sans traverses de fer		Diamètre barres Ø = 14 mm	
		S11 = 187 mm (QD-43[q])	S11 = 207 mm (QD-51[q])
VE1	ISO 60-80	1037	1057

La longueur de la barre S détermine la taille de l'élément. Les principales dimensions figurent dans le Tableau à côté de **«Dimensions des barres d'armature»**. La dimension **S11 ne peut pas** être **choisie librement** pour l'**ebea KP-Type J**. Une épaisseur de paroi minimale de 200 mm est requise pour l'utilisation du goujon QD-43(q); 220 mm sont requis pour le goujon QD-51(q).

ebea KP-Type J

Tableaux de dimensionnement

La reprise de l'effort tranchant et autres forces normales se fait par des éléments séparés. Pour les **éléments KP-Type J**, il **n'est pas possible de choisir librement** le nombre des composants. Vous pouvez utiliser le formulaire de commande actuel pour déterminer les valeurs de calcul de configurations individuelles ou de différentes épaisseurs d'isolation.

Moments de calcul (± M_{Rd}), résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd} / ± H_{Rd}) et forces normales (± N_{Rd})

M_{Rd} [kNm/pcs] ($N_d = 0$) V_{Rd} [kN/pcs] ($H_d = 0$) H_{Rd} [kN/pcs] ($V_d = 0$) N_{Rd} [kN/pcs] ($M_d = 0$)	Épaisseur de l'isolation ISO 60															
Hauteur standard ISO	QD-43				QD-43q				QD-51				QD-51q			
Ds [mm]	M_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	M_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	M_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	M_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}
200	25	60	45	392	25	60	–	392								
220	28	67	50	392	28	67	–	392			–			–		
240	32	74	56	392	32	74	–	392								
250	34	77	58	392	34	77	–	392								
260	36	77	58	392	36	77	–	392	36	82	62	392	36	82	–	392
280	40	77	58	392	40	77	–	392	40	89	67	392	40	89	–	392
300	44	74	56	392	44	74	–	392	44	88	66	392	44	88	–	392
320	48	74	56	392	48	74	–	392	48	95	71	392	48	95	–	392
350	54	74	56	392	54	74	–	392	54	103	77	392	54	103	–	392
M_{Rd} [kNm/pcs] ($N_d = 0$) V_{Rd} [kN/pcs] ($H_d = 0$) H_{Rd} [kN/pcs] ($V_d = 0$) N_{Rd} [kN/pcs] ($M_d = 0$)	Épaisseur de l'isolation ISO 80															
Hauteur standard ISO	QD-43				QD-43q				QD-51				QD-51q			
Ds [mm]	M_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	M_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	M_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}	M_{Rd}	V_{Rd}	H_{Rd}	N_{Rd}
200	24	60	45	383	24	60	–	383								
220	28	67	50	383	28	67	–	383			–			–		
240	32	74	56	383	32	74	–	383								
250	34	77	58	383	34	77	–	383								
260	36	77	58	383	36	77	–	383	36	82	62	383	36	82	–	383
280	39	77	58	383	39	77	–	383	39	89	67	383	39	89	–	383
300	43	74	56	383	43	74	–	383	43	88	66	383	43	88	–	383
320	47	74	56	383	47	74	–	383	47	95	71	383	47	95	–	383
350	53	74	56	383	53	74	–	383	53	103	77	383	53	103	–	383
Quantité de barres de traction [pcs]	3 × ø 14 sur deux niveaux				3 × ø 14 sur deux niveaux				3 × ø 14 sur deux niveaux				3 × ø 14 sur deux niveaux			
Quantité de goujon [pcs]	1				1				1				1			
Entre-axes	a_{min}	350							350							
Longueur ISO	L_{St}	350														
Ecart	E_{St}	125														

Distances minimales d'installation

L'entraxe minimal entre deux éléments est de 350 m pour le goujon de type QD-43(q). Pour le type de goujon QD-51(q), l'entraxe minimal est de 350 mm. L'entraxe minimal par rapport aux bords de dalle est de $a_{min}/2$. L'entraxe minimal par rapport aux bords des dalles est de $a_{min}/2$. Pour des entraxes plus importants, les résistances ultimes peuvent être demandées à l'équipe technique **RUWA** ou se référer aux pages 194 et 197.

Indications

- Les valeurs de capacité de charge sont calculées pour une **résistance minimale du béton de C25/30**. Pour une résistance du béton de C20/25, les valeurs indiquées doivent être réduites d'un facteur de 0.8.
- **Les valeurs indiquées sont basées sur un recouvrement de béton de 30 mm en haut et en bas.**
- Les valeurs indiquées sont valides lorsque la planification est conforme aux normes SIA ou aux Eurocodes en vigueur.
- La capacité de charge des éléments raccordés doit être vérifiée et garantie par l'ingénieur.
- La transmission des forces entre le raccord de dalles en porte-à-faux et l'élément en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire sur site. (voir page 122, «**Armatures réalisées sur site**»).

ebea KP-Type J

Technique d'armature | ebea KP Raccords isolants de dalles en porte-à-faux | ebea KP-Type J – Spécifications

Spécifications

La définition des éléments **KP-Type J** se base sur les paramètres suivants, cf. notre **formulaire de commande ebea KP**:

Produits standard

Type-élément (1)	Sous-type	Réalisation (2)	Qté barres (3)			Elém. de pousée nS [pcs]	D (4) [mm]		+ Doublage (5)		ISO		L [mm]	L_{min} (6) [mm]	KP-700		KP-800 KP-1000	
			n [pcs]	×	Ø [mm]		Stand./Total		+IO [mm]	+IU [mm]	Art	Epais-seur [mm]			S11 (7) [mm]	S12 (8) [mm]	H [mm]	DH [mm]
KP-Type J	QD-51	VE1		×			220				SW80			350				

Paramètres additionnels pour réalisations spéciales

Doublage du corps thermo-isolant

Un doublage du corps d'isolation thermique n'est pas possible avec l'**ebea KP de Type J**.

Longueurs spéciales

La longueur de cet élément **n'est pas** variable.

Nombre des éléments de poussée

Le nombre de goujons **n'est pas** variable pour cet élément. Pour une transmission de force plus élevée, plusieurs éléments sont posés les uns à côté des autres (respecter la distance de pose minimale).

Résistance au feu

La résistance au feu est incluse dans les **éléments ebea KP** et dépend du matériau d'isolation choisi. SW: REI 120 / XPS: REI 60.

KP-800 KP-1000		Résistance au feu	Parasismique (9)
H [mm]	DH [mm]		
		REI120	

Effets sismiques

La reprise de forces horizontales supplémentaires est possible si les types de goujons QD-43 ou QD-51 sont choisis. Les forces horizontales ne peuvent pas être reprises si des goujons mobiles transversalement sont utilisés.

Sans traverses de fer

Les **ebea KP de Type J** sont livrés en standard sans fers transversaux. Il n'y a pas d'autres options disponibles.

Entretoises

Si les éléments ne sont pas disposés en continu, on peut les alterner avec des entretoises KP. Indiquer la quantité requise dans le **formulaire de commande ebea KP**. Les entretoises KP ont les mêmes caractéristiques que le matériau isolant du raccord de dalle en porte-à-faux. Les entretoises mesurent 1.0 m de longueur.

Sans traverses de fer (10)	Entretoise [m'] (11)	Remarques /N°
	3.0	

Conductivité thermique équivalente λeq

λ_{eq} [W/(mK)]	SW sans plaques de silicate			
Ds [mm]	QD-43	QD-43q	QD-51	QD-51q
200	0.3687	0.3687	-	-
220	0.3388	0.3388	-	-
240	0.3139	0.3139	-	-
250	0.3029	0.3029	-	-
260	0.2928	0.2928	0.3407	0.3407
280	0.2748	0.2748	0.3192	0.3192
300	0.2591	0.2591	0.3006	0.3006
320	0.2454	0.2454	0.2843	0.2843
350	0.2278	0.2278	0.2634	0.2634
Longueur standard L_{st} [mm] =	350			

Les conductivités thermiques équivalentes λeq de nos types standards sont indiquées dans le tableau ci-contre.

Les valeurs des différents éléments peuvent être déterminées et affichées automatiquement avec le formulaire de commande ebea KP. Notre support technique est à votre disposition.

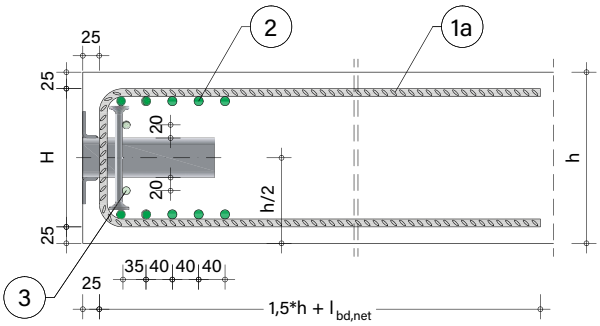
ebea KP-Type J

Armature complémentaire

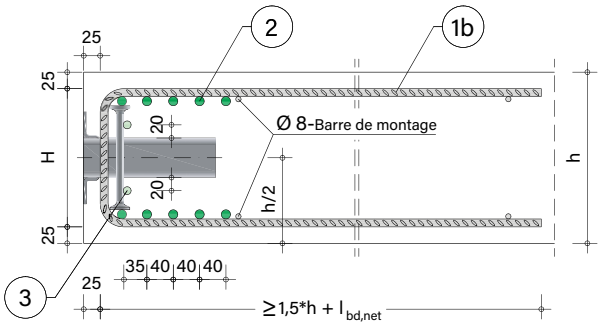
La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire. La formation structurelle illustrée ci-après est impérative lors de l'utilisation des **goujons pour charges lourdes ebea QD-43 et QD-51** avec l'**ebea KP-Type J**. L'armature supplémentaire représentée ici est l'armature minimale requise pour les raccords de dalles et est à prévoir tant pour le côté goujon que pour le côté gaine.

Section

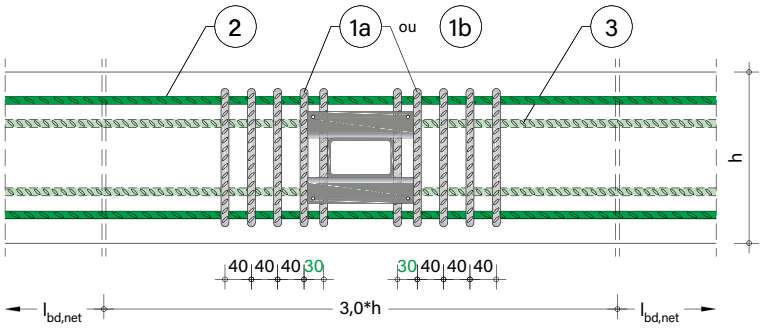
Complément avec armature simple (a)



Complément avec cage d'étriers standards ebea (b)



Vue d'ensemble

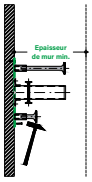


Armatures supplémentaires sur site pour raccords de dalles en béton armé B500							
Pos.	**Quantité**	**Armat.**	**Désignation**	**Pour type**	**Remarque**	**Longueur min.**	**Fournisseur**
1a ou **1b**	10	ø 12	Etrier en U	QD-43(q), QD-51(q)		1.5 h + $l_{bd,net}$	sur site
	2	ø 12	Cage d'étriers standards	QD-43(q), QD-51(q)	200 ≤ h ≤ 340 mm	1.5 h + $l_{bd,net}$	**RUWA**
2	10	ø 14	Barre d'armature	QD-43(q), QD-51(q)	en continu	3.0 h + 2 $l_{bd,net}$	sur site
3	2	ø 12	Barre d'armature	QD-51(q)	en continu	3.0 h + 2 $l_{bd,net}$	sur site

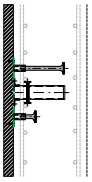
Notice de montage

La procédure de montage de l'**ebea KP de Type J** est décrite ci-dessous. Les instructions générales pour le chantier s'appliquent également (voir page 125, **«ebea KP – Notice de montage»**).

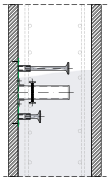
01 Fixation au coffrage de l'élément de mur à l'aide de clous.



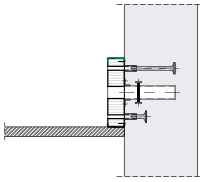
02 Pose de l'armature des murs.



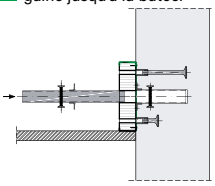
03 Bétonnage de la première étape.



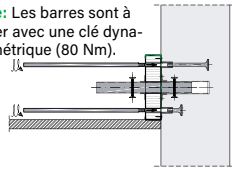
04 Pose de l'isolation (ISO).



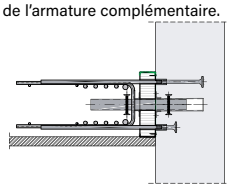
05 Insérez le goujon dans la gaine jusqu'à la butée.



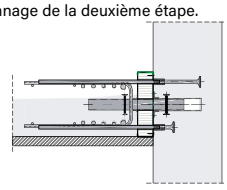
06 Vissez barres de raccordement.
Note: Les barres sont à serrer avec une clé dynamométrique (80 Nm).



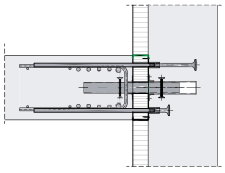
07 Pose de l'armature complémentaire.



08 Bétonnage de la deuxième étape.



09 Connexion terminée.

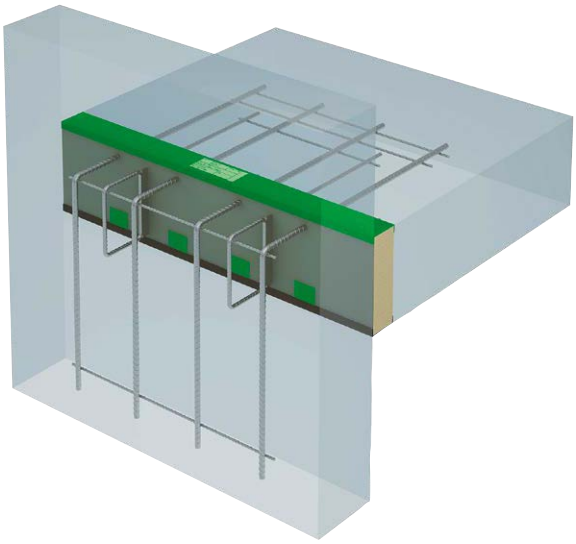


ebea KP – Solutions spéciales

Eléments spéciaux

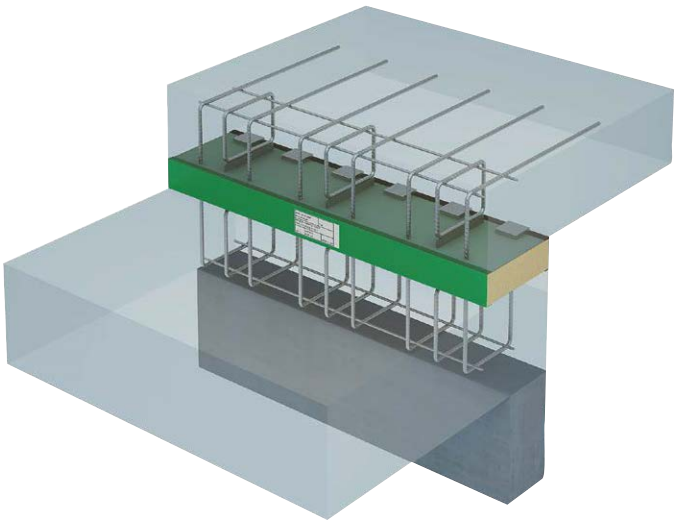
Les **éléments spéciaux ebea KP** comprennent des composants standards (barres de traction, éléments de poussée, tampons de pression, corps isolants etc.). Ces composants peuvent être adaptés à la plupart des exigences individuelles de la construction. Les **éléments ebea KP spéciaux** sont définis et commandés à l'aide d'un dessin.

ebea KP-Type B



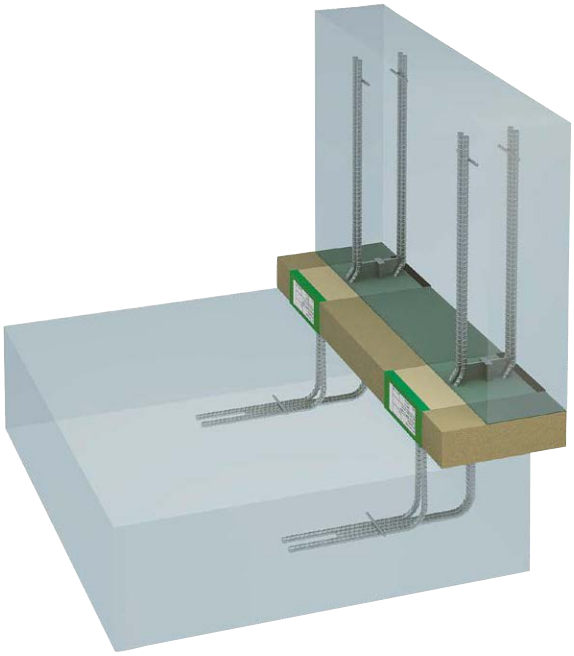
Séparation thermique pour raccord paroi-plafond avec transmission de couple.

ebea KP-Type C



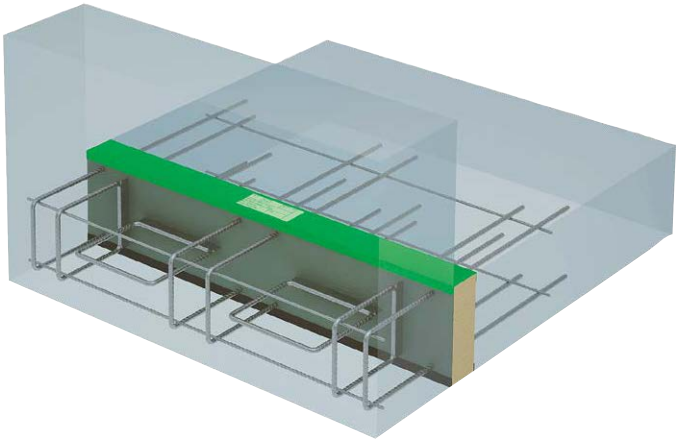
Séparation thermique pour éléments apposés tels qu'auvents.

ebea KP-Type D



Séparation thermique pour parapets décalés.

ebea KP-Type K



Résistance portante en toute direction. Combinaison d'éléments standards ebea KP.

ebea KP – Solutions spéciales

ebea KP-Type B

Les éléments **ebea KP-Type B** constituent des alternatives aux **éléments ebea KP(E)-100** et peuvent être adaptés aux situations de montage respectives. Grâce à une disposition modifiée des barres de traction, les éléments KP sont parfaitement adaptés à la géométrie individuelle de la construction. Lors de la planification et la réalisation de pliages et boucles, il faut respecter les diamètres de mandrin selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4.

Diamètres minimaux de mandrin pour pliages	$d_1 = 15\,Ø$

Moments de calcul (- M_{Rd})

Lorsqu'on applique les diamètres minimaux de mandrin (**d_1**), on peut parfaitement utiliser les barres de traction. Pour connaître les valeurs des moments de calcul, on peut donc consulter les tableaux dans la description des produits respectifs. Dans le cas où le diamètre de mandrin serait inférieur au minimum, les valeurs indiquées dans le tableau doivent être réduites en fonction du diamètre de mandrin (**d**) effectif.

Condition	Mesure
$d \geq d_1$	non
$d < d_1$	Un réduction éventuelle pour les valeurs du tableau (M_{Rd}) est requise

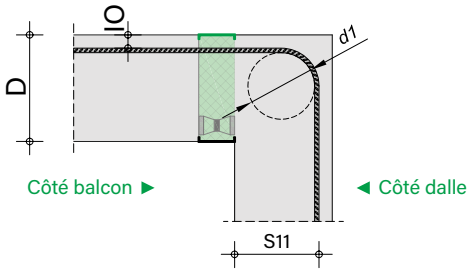
Résistance à l'effort tranchant (± V_{Rd})

Les valeurs de résistance restent les mêmes que celles figurant dans les tableaux de dimensionnement des types KP(E)-100.

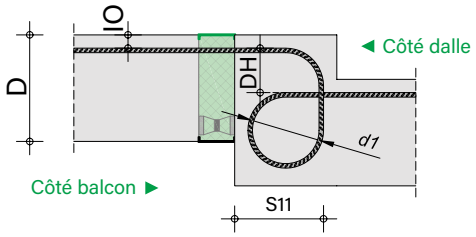
Indications

- Lors de la commande d'éléments **ebea KP-Type B** il faut indiquer les mesures **«S11»** et selon le type **«DH»**. Les **éléments ebea KP-Type B** sont définis et commandés à l'aide d'un dessin.
- L'ingénieur de projet doit assurer que les charges de l'élément en porte-à-faux puissent être transmises à l'élément de raccord au moyen d'une armature appropriée.

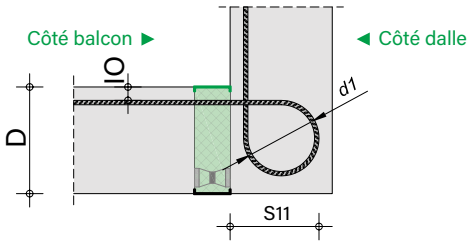
Variations possibles en fonction de la situation de montage



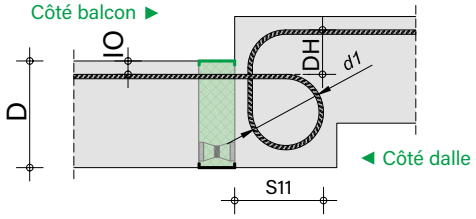
Type B1 Pliage vers le bas



Type B3 Balcon avec décalage vers le haut



Type B2 Pliage vers le haut



Type B4 Balcon avec décalage vers le bas

Conseil

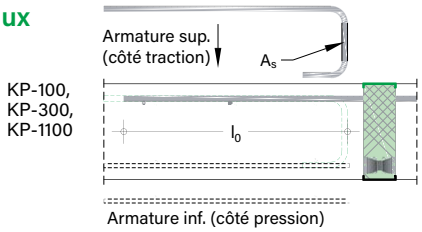
Pour toute **solution spéciale ebea KP**, vous pouvez contacter notre assistance technique. Forts d'une expérience avec des objets de toutes tailles, nos ingénieurs vous proposent des solutions pratiques.

ebea KP – Armatures réalisées sur site

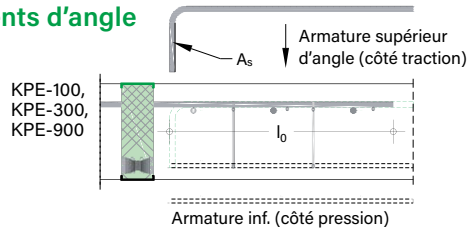
Armatures réalisées sur site

Armature de raccord pour éléments - M_{Rd} et $\pm M_{Rd}$

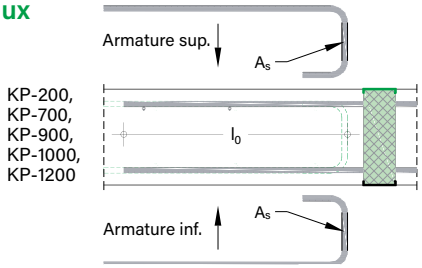
Eléments KP normaux (- M_{Rd})



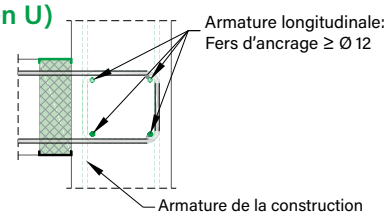
Eléments d'angle (KPE)



Eléments KP normaux (± M_{Rd})



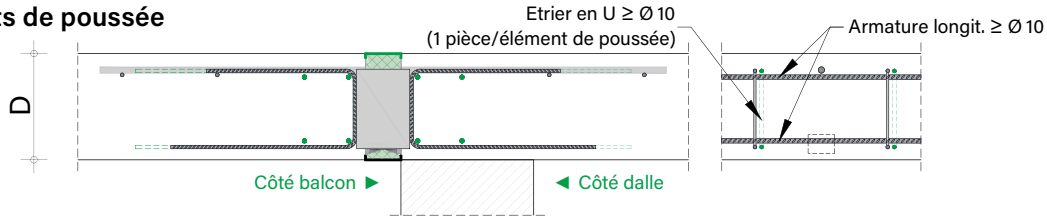
Eléments KP-700 (côté etrier en U)



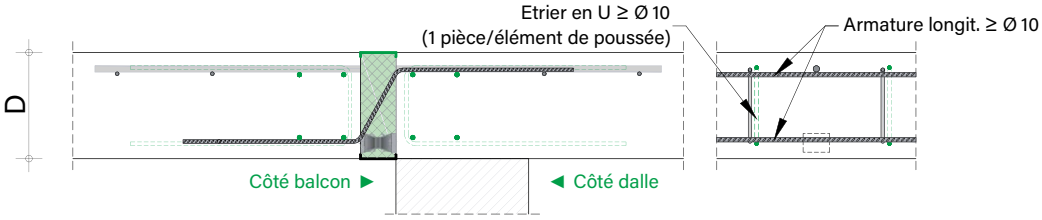
Les forces de traction transmises par l'élément doivent être reprises par une armature appropriée aussi bien du côté dalle que balcon. Les sections d'armature (A_s) peuvent être déterminées sur la base de la capacité portante de couple de l'élément. La valeur plus élevée de la limite d'élasticité (f_{sd}) de l'inox dans le raccord de dalles en porte-à-faux implique une plus grande surface de section transversale (A_s) du béton armé pour l'armature de connexion sur site. La faisabilité et la facilité d'installation de l'armature sur site doivent être vérifiées par l'ingénieur et, si nécessaire, adaptées à la situation. Dans tous les cas, les barres transversales doivent être prises en compte dans la conception avec et sans barres transversales.

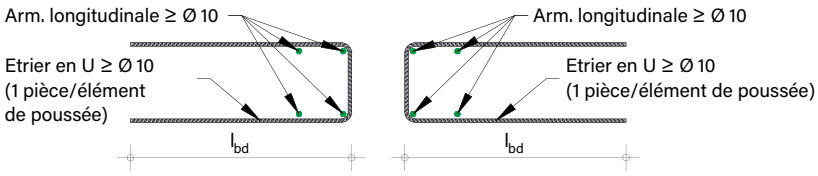
Suppléments pour éléments de poussée

Plaque de poussée



Etrier de poussée





Bords de dalle libres

En présence de zones libres entre les raccords de dalle en porte-à-faux, les bords des éléments doivent être considérés comme bords libres. Selon la norme SIA 262:2013, § 5.5.3.5, il faut prévoir tout au long des bords un profil en acier d'armature.

Les Armatures réalisées sur site susmentionnées constituent l'armature minimale, compte tenu des efforts tranchants des **raccords de dalles en porte-à-faux ebea KP** et doivent être modifiées en fonction de la situation de montage et la taille des éléments de raccord. La calculation de **l'élément** construit de part et d'autre de la console **ebea KP** est effectué par l'ingénieur responsable et doit respecter la norme SIA 262:2013 respectivement Eurocode. La transmission des efforts dans la dalle en béton armé doit être assurée selon les normes (Moment, Effort tranchant etc.).

ebea KP - Indication

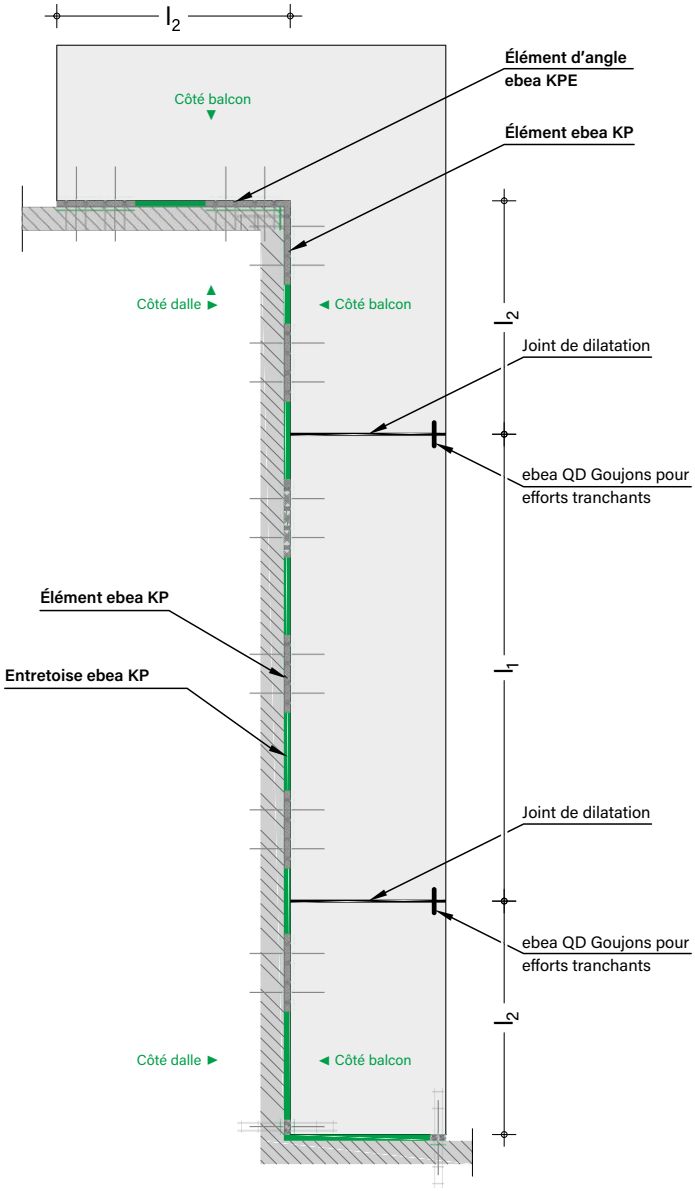
Disposition des éléments et joints de dilatation

Disposition des éléments

La disposition des **éléments ebea KP** n'est représentée que sous forme schématique et doit toujours être déterminée de manière spécifique et sur la base d'un calcul statique.

Attention! Dans le cas d'un agencement ponctuel des éléments, les zones intermédiaires doivent également être remplies d'isolation thermique. Ces éléments intermédiaires peuvent être commandés en utilisant le **formulaire de commande** pour **ebea KP**. La hauteur et l'épaisseur des **éléments intermédiaires ebea KP** de 1.0 m de longueur peuvent être sélectionnées avec les éléments en porte-à-faux.

Comme alternative, les éléments intermédiaires peuvent également être livrés par l'entreprise de construction. Toutefois il faut s'assurer que ces pièces correspondent qualitativement à l'isolation des **éléments ebea KP**. Les exigeances de résistance au feu doivent également être respectées.



Réalisation des joints de dilatation

La transmission de l'effort tranchant dans les joints de dilatation doit être assurée par des goujons. Les **goujons ebea QD** s'y prêtent très bien. Dans les joints aux angles, on utilisera des douilles permettant le déplacement transversal. Le choix du type et du nombre des goujons à disposer se base sur un calcul statique.

La réalisation des joints de dilatation doit être adéquate.

Ecart des joints pour éléments à plaques de poussée

KP-100, KPE-100, KP-200, KP-300, KPE-300, KP-500, KP-700, KP-800, KP-900, KPE-900, KP-1000

Règle générale:	$l_1 \leq 12.0$ m
Aux angles:	$l_2 \leq 6.0$ m

Ecart des joints pour éléments à étriers d'effort tranchant

KP-600, KP-1100, KP-1200

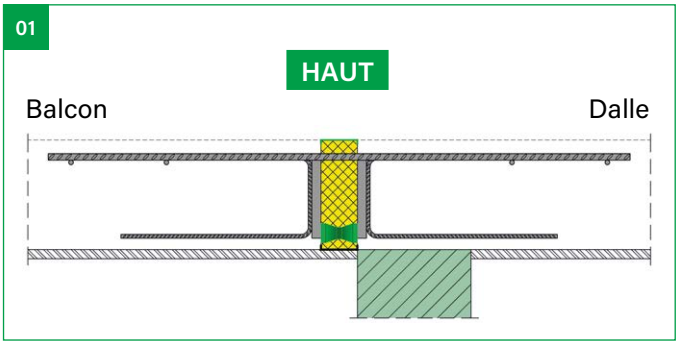
Règle générale:	$l_1 \leq 8.0$ m
Aux angles:	$l_2 \leq 4.0$ m

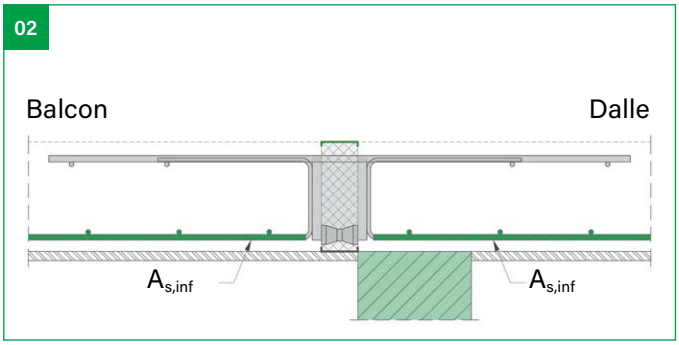
L'équipe technique **RUWA** se tient à votre disposition pour tout écart de joint en dehors des longueurs données.

Notes

ebea KP – Notice de montage

Etapes importantes pour le montage des éléments ebea KP



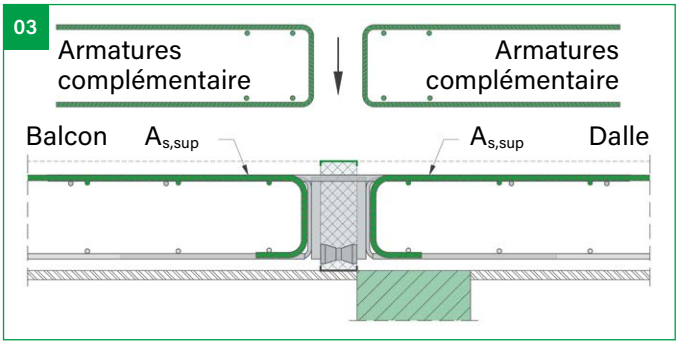


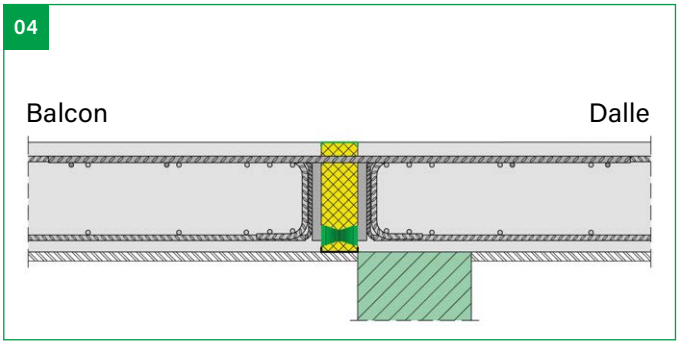
Etape 1

Montage des **éléments ebea KP** avec le recouvrement vert vers le haut. Pour les **ebea KP-600** et **ebea KP-1100** il faut faire attention au sens de pose (côtés Balcon/Dalle). Voir l'étiquette.

Etape 2

Pose de l'armature inférieur et fixation aux **éléments ebea KP**.





Etape 3

Pose des armatures complémentaires (voir chapitre «**Armatures réalisées sur site**» à la page 122) respectivement de l'armature supérieur et fixation aux **éléments ebea KP**.

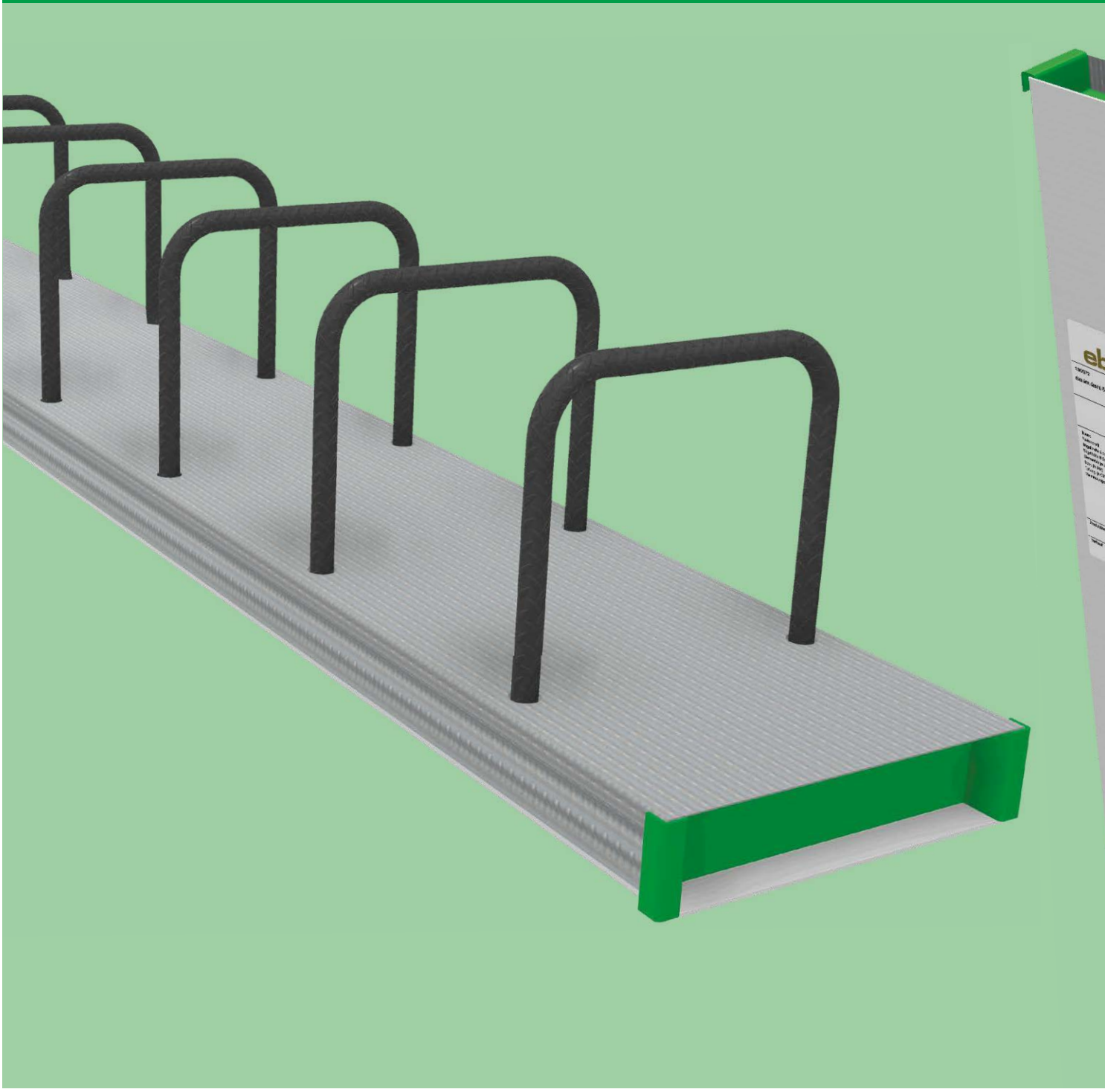
Etape 4

Bétonnage de l'ouvrage. Pour garantir la stabilité des **éléments ebea KP** il est recommandé de bétonner les deux côtés à la fois. Pour le cas ou le balcon et la dalle ne peuvent pas être bétonnés en même temps il faudra assurer le positionnement des **éléments ebea KP** en fonction.

Indications pour le chantier

- Lors du déchargement et du stockage sur le chantier, les éléments doivent être traités avec précaution. Les éléments endommagés ne doivent pas être utilisés.
- Les éléments avec corps isolant en laine de roche doivent être protégés contre l'humidité.
- Lors de la pose des éléments il faut faire attention aux sens (Balcon/dalle et haut/bas). Les étiquettes et la différence de couleur des recouvrements (vert/en haut, noir/en bas) sont une aide.
- Les types **ebea KP-600** et **ebea KP-1100** doivent être posés avec la barre de l'étrier de poussée positionnées vers le balcon.
- Sans le consentement préalable de la société **ebea**, les éléments ne doivent pas être découpés ou raccourcis et les barres transversales soudées ne doivent pas être enlevées.
- Respecter les remarques relatives aux Armatures réalisées sur site ainsi que la disposition des joints de dilatation.
- Prévoir un écart suffisant des conduites et encoches par rapport aux éléments.
- La pose correcte des éléments ainsi que leurs situation et positionnement selon la planification devront être contrôlés en même temps que l'armature par l'ingénieur responsable.

ebea BEWA
Raccordements d'armature



Sommaire

ebea BEWA Raccordements d'armature

ebea BEWA – Aperçu des produits 128

ebea BEWA – Aperçu des modèles 129

ebea BEWA – Bases de dimensionnement 130–134

ebea BEWA Type A – Etriers 135

ebea BEWA Typ B – Etriers pour plus grandes épaisseurs 136

ebea BEWA Typ E – Consoles 137

ebea BEWA Typ H – Consoles 138

ebea BEWA Typ F – Etriers 139

ebea BEWA Typ G – Consoles 140

ebea BEWA Typ C – Crochets 141

ebea BEWA Typ C2 – Crochets 142

ebea BEWA Typ K / L – Equerres 143

ebea BEWA Typ N / N2 – Barres 144

ebea BEWA – Longueurs d'ancrage 145

ebea BEWA – Notice de montage 146

ebea BEWA – Finitions spéciales 147

ebea BEWA – Aperçu des produits

Depuis des décennies, le nom **ebea** est associé aux raccordements d'armature. La marque **ebea** a été la première à proposer sur le marché européen une solution pour une jonction ultérieure et simple des éléments de construction en béton armé à coffrage continu.

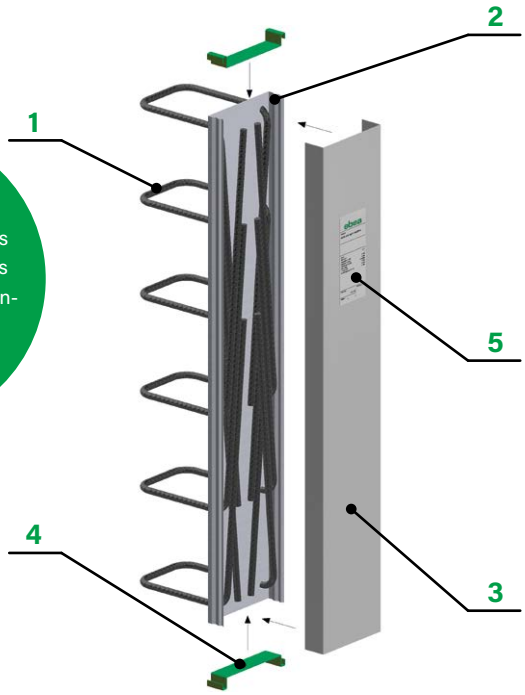
Le produit **ebea BEWA** est toujours la référence en matière de fers de reprise haut de gamme, polyvalents et adaptés au chantier. L'avantage essentiel sur le chantier consiste en un temps de décoffrage inégalé grâce au recouvrement en PVC amovible en une seule pièce.

Pour répondre aux besoins variés du marché, **ebea BEWA** propose de nombreux Types et formes de cintrage. Pour les formes le plus souvent utilisées, nos produits standards prédéfinis permettent une sélection simple et rapide. Pour des exigences spéciales et situations de montage particulières, nous proposons des produits spéciaux de chaque Type.

Les rayons de cintrage, les recouvrements et les longueurs d'ancrage des éléments sont conformes à la norme SIA en vigueur. Pour les valeurs de capacité de charge, voir la «fiche DBV» «Redressage d'acier pour armature et exigences en matière de boîtiers d'attente selon l'Eurocode 2» (2011) – ci-après dans ce catalogue: «fiche DBV».

ebea BEWA Structure du produit

	Composants	Matériaux
1	**Etrier / Barre**	Acier d'armature B500B
2	**Boîtier d'attente**	Tôle d'acier galvanisé à chaud
3	**Couvercle**	Plastique
4	**Embout**	Plastique
5	**Etiquette**	Film autocollant



Remarque
Les dimensions, en particulier les dimensions **a**, **b**, **c** et **x**, sont soumises à des tolérances dimensionnelles de ± 10 mm dues aux techniques de production.

ebea BEWA Diamètres et écarts barres

Barres ø [mm]	Ecarts barres s [cm] 10	15	20
ø 8	spéc.	✓	✓
ø 10	spéc.	✓	✓
ø 12	spéc.	✓	✓
ø 14	spéc.	spéc.	spéc.

Diamètre barres (Ø) et écarts des barres (s): Standard (✓) et spéciaux (spéc.)

ebea BEWA Nombre de barres et écarts du bord

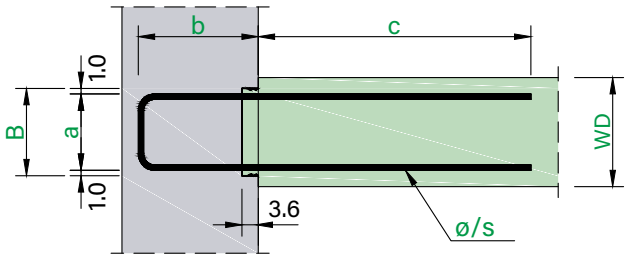
L [cm]	s = 10 cm n [pcs]	e [cm]	s = 15 cm n [pcs]	e [cm]	s = 20 cm n [pcs]	e [cm]
80	**8**	5	**5**	10	**4**	10
125	**12**	7.5	**8**	10	**6**	12.5
250	**25**	5	**17**	5	**12**	15

Le nombre de barres (n) et les écarts du bord (e) dépendent de la longueur du boîtier (L) et de l'écart des barres (s). L'écart du bord (e) indique la distance de la barre latérale par rapport à l'extrémité du boîtier.

ebea BEWA Boîtiers d'attente

Le tableau ci-après spécifie les largeurs des Profilés (B) et les longueurs (L) des boîtiers disponibles. Les largeurs d'étriers (a) dépendent de la largeur des Profilés. Il est possible de réaliser des étriers plus larges dans les versions à deux boîtiers séparés (**ebea BEWA Type B**).

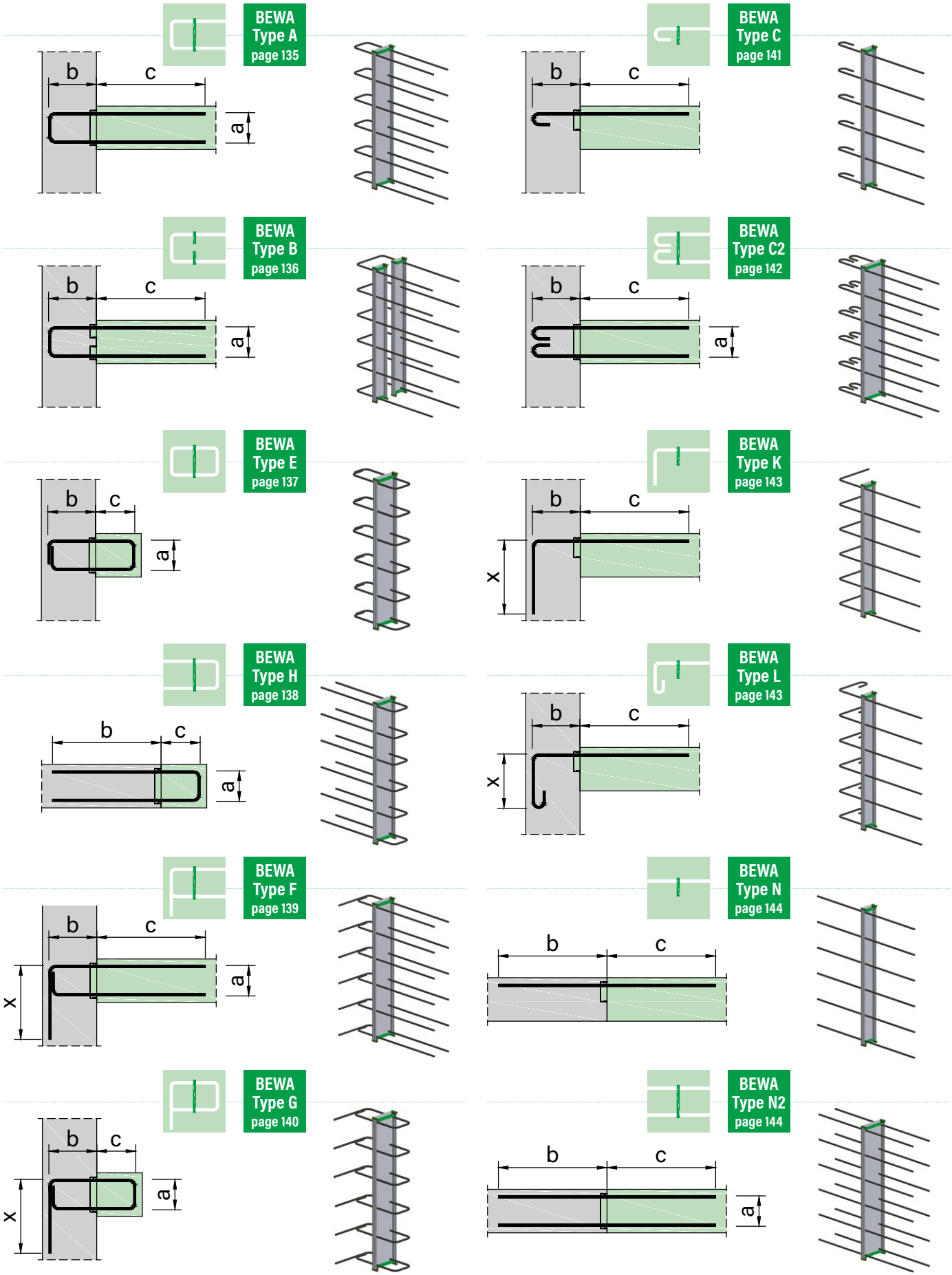
Largeurs profilés B [cm]	Largeurs étriers a [cm]	Longueurs boîtiers L Standard	Spécial	Hauteur boîtier
6	**-**	**125 cm et 80 cm**	max. 250 cm	3.6 cm
9	**7**			
11	**9**			
14	**12**			
16	**14**			
19	**17**			



Étape 1 ▶ | ◀ Étape2

ebea BEWA - Types

Technique d'armature | ebea BEWA Raccordements d'armature | Types



ebea BEWA – Bases de dimensionnement

La «fiche DBV» et la norme SIA définissent la résistance à la compression du béton sans armature dans la zone des joints des différents modèles où les résultats sont toutefois presque identiques. La norme SIA ne définit pas expressément l'armature de liaison mais on peut, à l'aide de la contrainte normale depuis un champ de pression, en raison de l'équilibre interne, prendre en compte l'armature perpendiculaire au joint. La mesure de la résistance au cisaillement dans le joint selon la norme SIA 262:2013, 4.3.4.3:

$\tau_{cd,red} = k_{ct} \times \tau_{cd} - k_{c\sigma} \times \sigma_d \leq 0.15 \times f_{cd}$ **dans laquelle** $k_{ct} = 0.35$ **et** $k_{c\sigma} = 0.60$ (Surface du joint: Lisse)

La «fiche DBV» propose une solution pour différents cas de charge et donne des prescriptions précises. Des formules détaillées selon la «fiche DBV» résultent souvent des résistances plus faibles susceptibles d'être appliquées pour les raccordements d'armature également en Suisse. La Brochure-DBV et son modèle de calcul correspondant ont été basés sur l'Eurocode 2 en vigueur. Les valeurs de détermination de résistance à l'effort tranchant (par exemple: f_{cd}, f_{ctd}, etc.) sont donc à choisir dans l'EC2 et pas dans la norme SIA. Il en résulte quelques petites différences.

Les surfaces des joints à **profilés ebea BEWA** doivent être **lisses.** Coefficients des joints lisses:

- Coefficient de rugosité: $c = 0.2$
- Coefficient de frottement: $\mu = 0.6$
- Valeur de réduction de la résistance: $\nu = 0.2$

La liaison du béton ne peut pas être prise en compte en cas de contraintes dynamiques ou de fatigue. Le coefficient de rugosité est alors de $c = 0$. La même procédure est à adopter si sous l'effet des contraintes il en résulte une traction perpendiculaire au joint (σ = Force de traction).

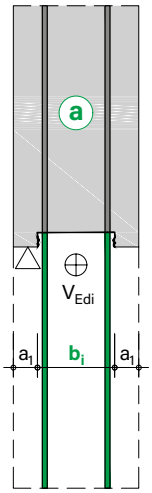
Résistance au cisaillement parallèlement au joint – valeurs de calcul pour la résistance au cisaillement

$V_{Rdi} = v_{Rdi} \times b_i$ [kN/m]

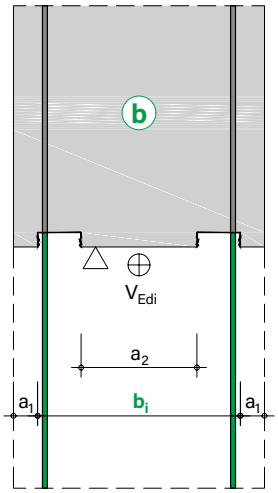
$v_{Rdi} = c \times f_{ctd} + \mu \times \sigma_n + v_{Rdi,s} \leq v_{Rdi,max}$ [N/mm²]
Part de la portance: Béton + Frottement + Armature de liaison

- $f_{ctd} = a_{ct} \times \frac{f_{ctk;0.05}}{y_c}$
- $f_{cd} = a_{cc} \times \frac{f_{ck;0.05}}{y_c}$
- $a_{cc} = a_{ct} = 0.85$
- $\sigma_n < 0.6 \times f_{cd}$
- $v_{Rdi,s} = \rho \times f_{yd,red} \times (1.2\mu \times \sin\alpha + \cos\alpha)$
- $\rho = \frac{A_s}{A_i}$
- $A_s = 2 \times \frac{ø^2 \times \pi}{4}$
- $A_i = b_i \times 1.00m$
- $f_{yd,red} = \frac{400N/mm^2}{y_s}$
- $\alpha = 90°$
- $v_{Rdi,max} = 0.5 \times v \times f_{cd}$
- b_i = Largeur du champ de pression (selon Tableau «**Champ de pression b_i**» à la page 125)

Cas a
Types à double section



Cas b
Types à simple section posée sur deux côtés



Indications

- Les valeurs ne sont valables que lors de l'utilisation de types à double section (Cas de charge «a»), ou lors de la pose sur deux côtés de types à simple section (Cas de charge «b»).
- Les joints de béton de part et d'autre du boîtier peuvent être considérés comme porteur à partir d'une largeur de $a_1 \geq 5$ cm. Le joint situé entre deux boîtiers dans la largeur du champ de pression (b_i) peut également être imputé. La largeur du champ de pression est à déterminer selon le Tableau à droite ceci en fonction des caractéristiques de surface du béton du joint et du boîtier de réservation. Nous conseillons la variante prudente et pour ce faire de ne tenir compte que de la variante avec boîtier de réservation à surface lisse (Surface de poussée b_i = B respectivement b_i = 2B pour **ebea BEWA Type B**).

ebea BEWA – Bases de dimensionnement

Champ de pression b_i – Types à double section (Cas a)						
Surface	Egal		Boîtier lisse		Boîtier rugueux	
	b_i	c, μ	b_i	c, μ	b_i	c, μ
$a_1 < 5$ cm	B	Boîtier	B	Boîtier	B	Boîtier
$a_1 \geq 5$ cm, V1	$B + 2a_1$	Boîtier = Joint de bétonnage	$B + 2a_1$	Boîtier	$B + 2a_1$	Joint de bétonnage
$a_1 \geq 5$ cm, V2			$2a_1$	Joint de bétonnage	B	Boîtier

Champ de pression b_i – Types à 2 × simple section (Cas b)						
Surface	Egal		Boîtier lisse		Boîtier rugueux	
	b_i	c, μ	b_i	c, μ	b_i	c, μ
$a_1 < 5$ cm, V1	$2B + a_2$	Boîtier = Joint de bétonnage	$2B + a_2$	Boîtier	$2B + a_2$	Joint de bétonnage
$a_1 < 5$ cm, V2			a_2	Joint de bétonnage	2B	Boîtier
$a_1 \geq 5$ cm, V1	$2B + a_2 + 2a_1$	Boîtier = Joint de bétonnage	$2B + a_2 + 2a_1$	Boîtier	$2B + a_2 + 2a_1$	Joint de bétonnage
$a_1 \geq 5$ cm, V2			$a_2 + 2a_1$	Joint de bétonnage	2B	Boîtier

Abréviations

- b_i Champ de pression
- B Largeur du boîtier
- a_1 Joints béton latéraux
- a_2 Joint béton entre boîtiers pour le **ebea BEWA Type B**

Les coefficients c et μ pour les joints en béton rugueux et boîtiers dentelés peuvent être trouvés dans la **Brochure-DBV**.

Tableau de dimensionnement

Dans la tableau ci-après sont représentées les valeurs de résistance longitudinales [kN/m] du joint. Ces valeurs sont valables après réalisation complète de l'ancrage étape 2. Pour les valeurs de résistance en vert $v_{Rdi,max}$ est déteminant.

		$v_{Rd,long}$ Longueur d'étriers b = 15 cm						$v_{Rd,long}$ Longueur d'étriers b = 20 cm						$v_{Rd,long}$ Longueur d'étriers b = 25 cm					
Béton	ø/s [mm/cm]	Champ de pression b_1 [mm]						Champ de pression b_1 [mm]						Champ de pression b_1 [mm]					
		90	110	140	160	190	220	90	110	140	160	190	220	90	110	140	160	190	220
C20/25	8/10	102.0	124.7	156.4	159.8	164.9	170.0	102.0	124.7	158.7	181.3	215.3	228.2	102.0	124.7	158.7	181.3	215.3	249.3
	10/10			158.7	181.3	198.1	203.2						249.3						
	12/10					215.3	236.3												
	14/10						249.3												
	8/15	102.0	107.1	112.2	115.6	20.7	125.8	102.0	124.7	151.0	154.4	159.5	164.6	102.0	124.7	158.7	181.3	198.3	203.4
	10/15		124.7	134.3	137.7	142.8	147.9			158.7	181.3	191.3	196.4					215.3	244.9
	12/15			156.4	159.8	164.9	170.0					215.3	228.2						249.3
	14/15			158.7	181.3	187.0	192.1						249.3						
	8/20	81.6	85.0	90.1	93.5	98.6	103.7	102.0	114.1	119.2	122.6	127.7	132.8	102.0	124.7	148.3	151.7	156.8	161.9
	10/20	98.2	101.6	106.7	110.1	115.2	120.3		124.7	143.0	146.4	151.5	156.6			158.7	181.3	187.9	193.0
	12/20	102.0	118.2	123.3	126.7	131.8	136.9			158.7	170.3	175.4	180.5					215.3	224.1
	14/20		124.7	139.8	143.2	148.3	153.4				181.3	199.2	204.5						249.3
C25/30	8/10	127.5	155.8	187.7	191.8	197.9	204.0	127.5	155.8	198.3	226.7	267.7	273.8	127.5	155.8	198.3	226.7	269.2	296.6
	10/10			198.3	226.7	237.7	243.8					269.2	311.7						311.7
	12/10					269.2	283.6												
	14/10						311.7												
	8/15	124.5	128.5	134.7	138.7	144.9	151.0	127.5	155.8	181.2	185.3	191.4	197.5	127.5	155.8	196.4	200.5	206.6	212.7
	10/15	127.5	155.1	161.2	165.3	171.4	177.5			198.3	223.4	229.5	235.7			198.3	226.7	269.2	293.8
	12/15		155.8	187.7	191.8	197.9	204.0				226.7	267.7	273.8						311.7
	14/15			198.3	218.3	224.4	230.5					269.2	311.7						
	8/20	97.9	102.0	108.1	112.2	118.3	124.4	127.5	136.9	143.0	147.1	153.2	159.3	127.5	148.3	154.4	158.5	164.6	170.8
	10/20	117.8	121.9	128.0	132.1	138.2	144.3		155.8	171.6	175.7	181.8	188.0		155.8	198.3	219.3	225.5	231.8
	12/20	127.5	141.8	147.9	152.0	158.1	164.2			198.3	204.3	210.5	216.6				226.7	262.8	268.9
	14/20		155.8	167.8	171.9	178.0	184.1				226.7	239.1	245.2					269.2	306.3
C30/37	8/10	153.0	187.0	208.6	213.1	219.9	226.7	153.0	187.0	238.0	272.0	294.8	301.6	153.0	187.0	238.0	272.0	294.8	301.6
	10/10			238.0	257.3	264.1	270.9					323.0	367.8					323.0	374.0
	12/10				272.0	308..3	315.1						374.0						
	14/10					323.0	359.3												
	8/15	138.3	142.8	149.6	154.1	160.9	167.7	153.0	187.0	199.6	204.1	210.9	217.7	153.0	187.0	199.6	204.1	210.9	217.7
	10/15	153.0	172.3	179.1	183.6	190.4	197.2			238.0	248.2	255.0	261.8			238.0	272.0	305.3	312.1
	12/15		187.0	208.6	213.1	2019.9	226.7				272.0	297.4	304.2					323.0	374.0
	14/15			238.0	242.6	249.9	256.2					323.0	346.6						
	8/20	108.8	113.3	120.1	124.7	131.5	138.3	146.3	150.8	157.6	162.1	168.9	175.7	146.3	150.8	157.6	162.1	168.9	175.7
	10/20	130.9	135.4	142.2	146.8	153.6	160.4	153.0	183.9	190.7	195.2	202.0	208.8	153.0	187.0	228.4	233.0	239.8	246.6
	12/20	153.0	157.5	164.3	168.9	175.7	182.5		187.0	222.5	227.0	233.8	240.6			238.0	272.0	292.0	298.8
	14/20		179.7	186.5	191.0	197.8	204.6			238.0	258.8	265.6	272.4					323.0	340.3

ebea BEWA – Bases de dimensionnement

Résistance à l'effort tranchant perpendiculairement au joint

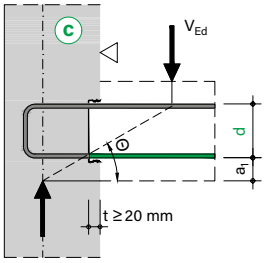
Sans taux de portance de la console

Résistance à l'effort tranchant sans armature de cisaillement

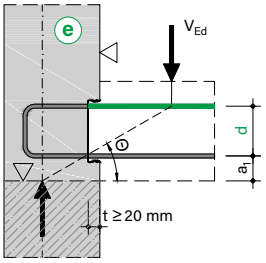
$$V_{Rd,c} = \frac{c}{0.5} \times \left(\frac{0.15}{\gamma_c} \times k \times (100 \times \rho_l \times f_{ck})^{1/3} + 0.12 \times \sigma_{cp}\right) \times b_w \times d \quad \text{[kN/m]}$$

- $k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d[mm]}} \leq 2.0$
- $\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w \times d} \leq 0.02$
- $A_{sl} = \frac{ø^2 \times \pi}{4}$
- $\sigma_{cp} = \frac{N_d}{A_c}$
- $b_w = 1.00$

Cas c
Zone de traction en bas (articulé)



Cas e
Zone de traction en haut (tendu)



Avec taux de portance de la console

Résistance à l'effort tranchant sans armature de cisaillement, avec l'apport de portance de la console

$$V_{Rd,c} = \frac{c}{0.5} \times \left(\frac{0.15}{\gamma_c} \times k \times (100 \times \rho_l \times f_{ck})^{1/3} + 0.12 \times \sigma_{cp}\right) \times b_w \times d + V_{Rd,c,K} \leq V_{Rd,c,imbriqué} \quad \text{[kN/m]}$$

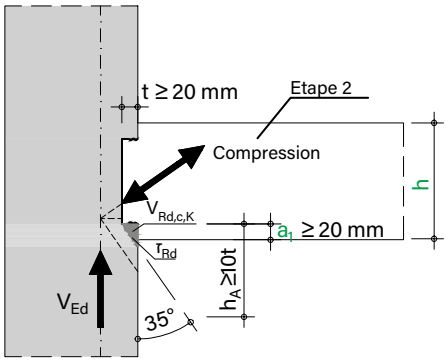
- $V_{Rd,c,imbriqué} = \left(\frac{0.15}{\gamma_c} \times k \times (100 \times \rho_l \times f_{ck})^{1/3} + 0.12 \times \sigma_{cp}\right) \times b_w \times d$

Part de portance de la console:

$$V_{Rd,c,K} = \frac{t}{\tan 35°} \times \tau_{Rd} \quad \text{[kN/m]}$$

- $\tau_{Rd} = 0.75 \times \alpha_{ct} \times \frac{f_{ctk;0.05}}{\gamma_c}$
- $\alpha_{ct} = 0.85$

Part de portance de la console



Résistance au cisaillement avec une armature de reprise de l'effort tranchant:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} \times f_{ywd} \times z \times \cot\theta \leq 0.30 \times V_{Rd,max} \quad \text{[kN/m]}$$

- $0.30 \times V_{Rd,max} = 0.30 \times b_w \times z \times v_1 \times \frac{f_{cd}}{\cot\theta + \tan\theta}$
- $z = 0.90 \times d$
- $f_{ywd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$
- $v_1 = 0.75 \times \left(1.10 - \frac{f_{ck}}{500}\right) \leq 0.75$
- $1.00 \leq \cot\theta \leq \frac{1.20 + \frac{1.4 \times \sigma_{cd}}{f_{cd}}}{1 - \frac{V_{Rd,cc}}{V_{Ed}}} \leq 3.00$
- $V_{Rd,cc} = 0.48 \times c \times f_{ck}^{1/3} \times \left(1.00 - \frac{1.2 \times \sigma_{cd}}{f_{cd}}\right) \times b_w \times z$
- $\sigma_{cd} = \frac{N_{Ed}}{A_c} \geq 0$ (seulement compression)

On peut prendre en compte le taux de portance de la console aux conditions suivantes (selon «fiche DBV»):

- Profondeur boîtier: t ≥ 20 mm (toujours respecté par **ebea BEWA**)
- Recouvrement de la console par l'élément de raccordement: a_1 ≥ 20 mm (recouvrement boîtier)
- Hauteur d'appui sous le boîtier d'attente: h_A ≥ 10 × t (sans joint de bétonnage)
- Largeur d'appui: b_A ≥ 5 × h (appui linéaire)
- Aucune fissure parallèle au joint dans la zone d'appui

ebea BEWA – Bases de dimensionnement

Tableau de dimensionnement

Dans le tableau ci-dessous figurent les valeurs de résistance à l'effort tranchant [kN/m] transversalement au joint.

		$v_{Rd,transversal}$ Cas e, sans taux de portance console					$v_{Rd,transversal}$ Cas c, avec taux de portance console										
Béton	ø/s [mm/cm]	Largeur Profiléé B [cm]					Hauteur statique d [mm]										
		9	11	14	16	19	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
C20/25	8/10	14.4	16.8	20.1	22.2	25.2	43.2	48.7	54.0	56.4	58.3	60.2	61.3	62.4	63.4	64.4	65.4
	10/10	16.5	19.4	23.2	25.7	29.1	50.1	55.4	57.8	60.2	62.4	64.6	65.9	67.1	68.3	69.5	70.6
	12/10	18.5	21.7	26.1	28.9	32.7	55.4	58.3	61.1	63.7	66.3	68.7	70.2	71.6	72.9	74.2	75.5
	14/10	20.3	23.9	28.8	31.8	36.1	57.8	61.1	64.2	67.1	69.9	72.6	74.2	75.8	77.3	78.7	80.1
	8/15	12.6	14.7	17.6	19.4	22.0	37.7	42.6	47.2	51.6	55.1	56.7	57.7	58.6	59.5	60.4	61.3
	10/15	14.4	16.9	20.3	22.4	25.4	43.8	49.4	54.7	56.7	58.7	60.6	61.7	62.8	63.8	64.9	65.8
	12/15	16.2	19.0	22.8	25.2	28.6	49.4	55.1	57.5	59.8	62.0	64.2	65.4	66.7	67.8	69.0	70.1
	14/15	17.8	20.9	25.1	27.8	31.6	54.7	57.5	60.2	62.7	65.2	67.5	69.0	70.3	71.6	72.9	74.2
	8/20	11.4	13.3	16.0	17.6	20.0	34.3	38.7	42.9	46.9	50.7	54.4	55.4	56.3	57.1	57.9	58.7
	10/20	13.1	15.4	18.5	20.4	23.1	39.8	44.9	49.8	54.4	56.3	58.0	59.0	60.0	61.0	61.9	62.8
	12/20	14.7	17.2	20.7	22.9	26.0	44.9	50.7	55.2	57.3	59.3	61.3	62.4	63.6	64.6	65.7	66.7
	14/20	16.1	19.0	22.8	25.3	28.7	49.8	55.2	57.7	60.0	62.2	64.4	65.7	66.9	68.1	69.2	70.4
C25/30	8/10	15.5	18.1	21.7	23.9	27.1	46.5	52.5	58.2	63.6	66.9	68.9	70.1	71.2	72.3	73.4	74.5
	10/10	17.8	20.9	25.0	27.6	31.3	54.0	60.9	66.3	68.9	71.3	73.6	75.0	76.3	77.6	78.9	80.1
	12/10	19.9	23.4	28.1	31.1	35.3	60.9	66.9	69.8	72.7	75.4	78.0	79.6	81.1	82.6	84.0	85.4
	14/10	21.9	25.7	31.0	34.3	38.9	66.3	69.8	73.1	76.3	79.3	82.2	84.0	85.6	87.3	88.8	90.4
	8/15	13.5	15.8	19.0	20.9	23.7	40.6	45.9	50.8	55.6	60.1	64.5	66.2	67.2	68.2	69.1	70.0
	10/15	15.6	18.2	21.9	24.2	27.4	47.1	53.2	59.0	64.5	67.2	69.3	70.5	71.7	72.8	73.9	75.0
	12/15	17.4	20.4	24.6	27.1	30.8	53.2	60.1	66.0	68.5	70.8	73.1	74.5	75.8	77.1	78.4	79.6
	14/15	19.1	22.5	27.1	29.9	34.0	59.0	66.0	68.9	71.6	74.2	76.8	78.3	79.8	81.2	82.6	83.9
	8/20	12.3	14.4	17.2	19.0	21.5	36.9	41.7	46.2	50.5	54.6	58.6	61.0	63.3	65.5	66.4	67.2
	10/20	14.1	16.6	19.9	21.9	24.9	42.8	48.4	53.6	58.6	63.4	66.5	67.6	68.7	69.7	70.7	71.1
	12/20	15.8	18.6	22.3	24.7	28.0	48.4	54.6	60.5	65.8	68.0	70.0	71.3	72.5	73.7	74.8	75.9
	14/20	17.4	20.4	24.6	27.2	30.9	53.6	60.5	66.2	68.7	71.1	73.4	74.7	76.1	77.4	78.6	79.8
C30/37	8/10	16.5	19.2	23.1	25.4	28.8	49.4	55.8	61.8	67.6	72.9	75.1	76.4	77.6	78.8	79.9	81.0
	10/10	18.9	22.2	26.6	29.4	33.3	57.3	64.7	71.8	75.1	77.6	80.1	81.6	83.0	84.4	85.7	87.0
	12/10	21.2	24.9	29.9	33.0	37.5	64.7	72.9	76.1	79.1	82.0	84.8	86.5	88.1	89.7	91.2	92.6
	14/10	23.3	27.3	32.9	36.4	41.4	71.8	76.1	79.6	83.0	86.2	89.3	91.1	92.9	94.6	96.3	97.9
	8/15	14.4	16.8	20.1	22.2	25.2	43.2	48.7	54.0	59.0	63.9	68.5	71.3	73.3	74.3	75.3	76.3
	10/15	16.5	19.4	23.2	25.7	29.1	50.1	56.6	62.7	68.5	73.3	75.5	76.8	78.1	79.3	80.4	81.6
	12/15	18.5	21.7	26.1	28.9	32.7	56.6	63.9	70.8	74.7	77.2	79.6	81.1	82.5	83.9	85.2	86.4
	14/15	20.3	23.9	28.8	31.8	36.1	52.7	70.8	75.1	78.0	80.8	83.5	85.1	86.7	88.2	89.7	91.1
	8/20	13.1	15.3	18.3	20.2	22.9	39.2	44.3	49.1	53.6	58.0	62.3	64.8	67.2	69.6	71.9	73.3
	10/20	15.5	17.6	21.1	23.3	26.4	45.5	51.4	57.0	62.3	67.3	72.2	73.8	74.9	76.0	77.1	78.1
	12/20	16.8	19.7	23.7	26.2	29.7	51.4	58.0	64.3	70.3	74.1	76.3	77.7	78.9	80.2	81.4	82.5
	14/20	18.5	21.7	26.2	28.9	32.8	57.0	64.3	71.3	74.9	77.4	79.9	81.3	82.8	84.1	85.5	86.7

Indications

- Dans le cas de charge «c», l'armature longitudinale à prendre en compte est la couche d'armature inférieure.
- Si la limite d'une section de bétonnage sous le boîtier d'attente n'excède pas 50 mm (a_1 < 50 mm) ou si la couche supérieure de l'armature sert d'armature longitudinale, alors il faut prendre en compte le cas de charge «e». Dans ce cas-là, la hauteur utile (d) est mesurée depuis le bord inférieur du boîtier.
- Pour la détermination des valeurs dans le Tableau ci-dessus, aucune armature d'effort tranchant n'a été prise en compte. Les valeurs de résistance peuvent être augmentées par la disposition d'armatures d'effort tranchant.
- Les contraintes normales perpendiculaires au joint dues aux impacts extérieurs ou à la précontrainte ne sont pas prises en compte ($\sigma_{cp=0}$).
- Les valeurs indiquées sont valables sous condition du bon ancrage et chevauchement des barres.

Lors de contraintes combinées sur le joint avec des efforts tranchants transversalement et de compression longitudinalement on peut établir les justificatifs de manière séparés ceci selon la Brochure-DBV.

ebea BEWA – Bases de dimensionnement

Tableau de dimensionnement

Le tableau suivant présente les résistances de moment [kNm/m] perpendiculairement au joint.

		m_{Rd} pour b = 15 cm, c ≥ b						m_{Rd} pour b = 20 cm, c ≥ b						m_{Rd} pour b = 25 cm, c ≥ b						m_{Rd} pour b = $l_{bd,doit}$, c ≥ b					
Béton	ø/s [mm/cm]	Largeur Profilée B [cm]																							
		6	9	11	14	16	19	6	9	11	14	16	19	6	9	11	14	16	19	6	9	11	14	16	19
C20/25	8/10	4.4	7.6	9.7	12.9	15.0	18.2	5.6	9.9	12.7	16.9	19.8	24.0	6.7	11.9	15.4	20.7	24.2	29.4	6.7	11.9	15.4	20.7	24.2	29.4
	10/10	5.2	9.2	11.8	15.8	18.4	22.4	6.6	11.9	15.4	20.7	24.2	29.5	7.8	14.4	18.8	25.5	29.9	36.5	9.0	17.2	22.7	30.9	36.3	44.5
	12/10	5.9	10.7	13.8	18.6	21.8	26.6	7.3	13.7	17.9	24.3	28.6	34.9	8.6	16.5	21.8	29.8	35.1	43.0	10.5	22.3	30.2	42.0	49.8	61.6
	14/10	6.5	12.0	15.7	21.3	25.0	30.6	7.9	15.4	20.3	27.7	32.7	40.1	9.1	18.4	24.5	33.8	40.0	49.3	10.4	26.4	37.2	53.2	63.9	80.0
	8/15	3.0	5.2	6.6	8.7	10.1	12.2	3.9	6.8	8.7	11.5	13.4	16.2	4.8	8.3	10.6	14.1	16.4	19.9	4.8	8.3	10.6	14.1	16.4	19.9
	10/15	3.6	6.3	8.0	10.7	12.5	15.1	4.7	8.2	10.6	14.1	16.5	20.0	5.7	10.1	13.0	17.5	20.4	24.8	6.7	12.2	15.8	21.3	25.0	30.4
	12/15	4.2	7.4	9.5	12.7	14.8	18.0	5.3	9.6	12.4	16.6	19.5	23.7	6.4	11.7	15.2	20.5	24.1	29.4	8.5	16.4	21.6	29.5	34.7	42.6
	14/15	4.6	8.4	10.8	14.5	17.0	20.7	5.9	10.8	14.1	19.1	22.4	27.3	7.0	13.2	17.3	23.5	27.6	33.8	9.7	20.4	27.6	38.3	45.4	56.2
	8/20	2.3	3.9	5.0	6.6	7.6	9.2	3.0	5.2	6.6	8.7	10.1	12.2	3.7	6.3	8.1	10.7	12.4	15.1	3.7	6.3	8.1	10.7	12.4	15.1
	10/20	2.8	4.8	6.1	8.1	9.4	11.4	3.6	6.3	8.0	10.7	12.5	15.1	4.4	7.7	10.0	13.3	15.5	18.8	5.3	9.4	12.2	16.3	19.0	23.1
	12/20	3.2	5.6	7.2	9.6	11.2	13.6	4.2	7.4	9.5	12.7	14.8	18.0	5.1	9.0	11.7	15.7	18.3	22.3	7.0	12.9	16.8	22.7	26.6	32.5
	14/20	3.6	6.4	8.2	11.0	12.9	15.7	4.6	8.4	10.8	14.5	17.0	20.7	5.6	10.2	13.3	18.0	21.1	25.7	8.4	16.4	21.7	29.8	35.1	43.2
C25/30	8/10	5.3	9.1	11.6	15.5	18.0	21.8	6.8	11.9	15.3	20.4	23.8	28.8	7.0	12.2	15.7	21.0	24.5	29.7	7.0	12.2	15.7	21.0	24.5	29.7
	10/10	6.3	11.0	14.2	19.0	22.2	26.9	8.0	14.3	18.6	24.9	29.2	35.5	9.4	17.4	22.7	30.7	36.0	43.9	9.7	17.9	23.3	31.5	37.0	45.2
	12/10	7.1	12.8	16.7	22.4	26.2	31.9	8.9	16.5	21.6	29.3	34.4	42.0	10.4	20.0	26.3	35.9	42.2	51.8	11.9	23.7	31.5	43.3	51.2	63.0
	14/10	7.8	14.5	19.0	25.6	30.1	36.8	9.7	18.6	24.5	33.4	39.3	48.2	11.1	22.2	29.7	40.8	48.2	59.3	12.9	29.0	39.7	55.8	66.5	82.5
	8/15	3.6	6.2	7.9	10.4	12.1	14.7	4.8	8.1	10.4	13.8	16.1	19.5	4.9	8.4	10.7	14.2	16.5	20.0	4.9	8.4	10.7	14.2	16.5	20.0
	10/15	4.4	7.6	9.7	12.9	15.0	18.2	5.7	9.9	12.7	17.0	19.8	24.0	6.8	12.2	15.7	21.0	24.5	29.8	7.0	12.5	16.1	21.6	25.2	30.7
	12/15	5.0	8.8	11.4	15.2	17.8	21.6	6.4	11.5	14.9	20.0	23.4	28.5	7.7	14.1	18.3	24.7	28.9	35.3	9.1	17.0	22.2	30.1	35.4	43.2
	14/15	5.6	10.1	13.0	17.5	20.4	24.9	7.1	13.1	17.0	23.0	26.9	32.9	8.5	15.9	20.8	28.3	33.2	40.6	10.9	21.6	28.7	39.4	46.6	57.3
	8/20	2.8	4.7	6.0	7.9	9.1	11.1	3.6	6.2	7.9	10.4	12.1	14.7	3.8	6.4	8.1	10.8	12.5	15.1	3.8	6.4	8.1	10.8	12.5	15.1
	10/20	3.4	5.7	7.3	9.7	11.3	13.7	4.4	7.6	9.7	12.9	15.0	18.2	5.3	9.3	12.0	15.9	18.6	22.6	5.5	9.6	12.3	16.4	19.2	23.3
	12/20	3.9	6.7	8.6	11.5	13.4	16.3	5.0	8.8	11.4	15.2	17.8	21.6	6.1	10.9	14.1	18.8	22.0	26.8	7.3	13.2	17.1	23.0	27.0	32.9
	14/20	4.3	7.7	9.9	13.3	15.5	18.8	5.6	10.1	13.0	17.5	20.4	24.9	6.8	12.3	16.0	21.6	25.3	30.9	9.0	17.0	22.4	30.4	35.8	43.8
C30/37	8/10	5.9	10.2	13.0	17.2	20.1	24.3	7.1	12.4	15.9	21.1	24.6	29.9	7.1	12.4	15.9	21.1	24.6	29.9	7.1	12.4	15.9	21.1	24.6	29.9
	10/10	7.0	12.3	15.9	21.2	24.7	30.0	9.0	16.0	20.8	27.8	32.5	39.6	10.1	18.3	23.8	32.0	37.4	45.6	10.1	18.3	23.8	32.0	37.4	45.6
	12/10	8.0	14.4	18.6	25.0	29.2	35.6	10.1	18.6	24.2	32.7	38.4	46.8	11.9	22.5	29.5	40.2	47.2	57.8	12.8	24.6	32.4	44.2	52.1	63.9
	14/10	8.8	16.3	21.2	28.6	33.6	41.0	11.0	20.9	27.5	37.4	44.0	53.9	12.7	25.1	33.3	45.7	54.0	66.3	14.6	30.7	41.4	57.5	68.2	84.2
	8/15	4.1	6.9	8.8	11.6	13.5	16.3	5.0	8.5	10.8	14.3	16.6	20.1	5.0	8.5	10.8	14.3	16.6	20.1	5.0	8.5	10.8	14.3	16.6	20.1
	10/15	4.9	8.4	10.8	14.3	16.7	20.2	6.3	11.1	14.2	18.9	22.1	26.8	7.2	12.7	16.3	21.8	25.4	30.9	7.2	12.7	16.3	21.8	25.4	30.9
	12/15	5.6	9.9	12.7	16.9	19.8	24.0	7.2	12.9	16.7	22.3	26.1	31.8	8.7	15.8	20.5	27.6	32.3	39.4	9.5	17.4	22.6	30.5	35.8	43.6
	14/15	6.3	11.2	14.5	19.5	22.8	27.7	8.0	14.6	19.0	25.6	30.0	36.6	9.6	17.8	23.3	31.6	37.1	45.3	11.6	22.3	29.5	40.2	47.3	58.0
	8/20	3.1	5.2	6.6	8.8	10.2	12.3	3.8	6.4	8.2	10.8	12.5	15.2	3.8	6.4	8.2	10.8	12.5	15.2	3.8	6.4	8.2	10.8	12.5	15.2
	10/20	3.7	6.4	8.2	10.8	12.6	15.2	4.9	8.4	10.8	14.3	16.7	20.2	5.6	9.7	12.4	16.5	19.3	23.4	5.6	9.7	12.4	16.5	19.3	23.4
	12/20	4.3	7.5	9.6	12.8	14.9	18.1	5.6	9.9	12.7	16.9	19.8	24.0	6.9	12.2	15.7	21.0	24.5	29.8	7.5	13.4	17.4	23.3	27.2	33.1
	14/20	4.9	8.6	11.1	14.8	17.2	21.0	6.3	11.2	14.5	19.5	22.8	27.7	7.6	13.8	17.9	24.1	28.2	34.4	9.4	17.4	22.8	30.8	36.2	44.2

Indications

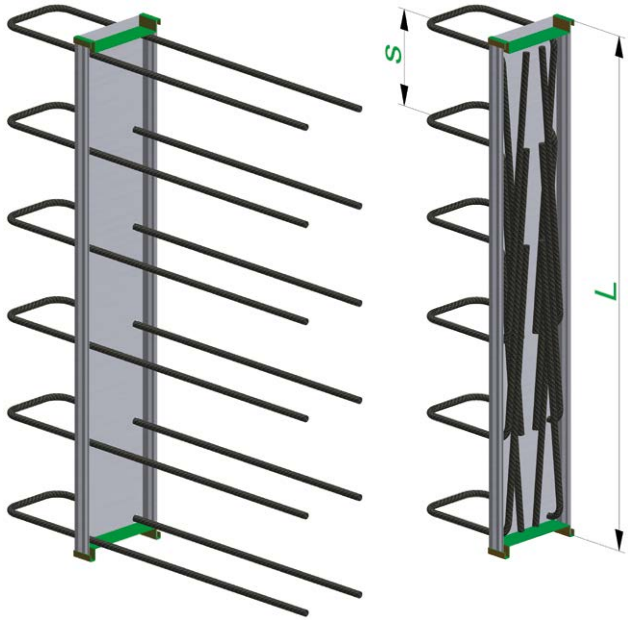
- Les moments admissibles sont déterminés en supposant que la zone de pression du béton se trouve entièrement dans le profil.
- Les valeurs du tableau sont valables si la dimension **c** est ≥ **b**.
- La longueur d'ancrage $l_{bd,doit}$ complète est déterminée selon la norme SIA 262:2013, point 5.2.5.
- La résistance à la traction de l'armature est réduite de 20 % par le retour de flexion. Ceci est pris en compte dans les valeurs du tableau.
- Les valeurs du tableau sont valables si les ancrages complets et le chevauchement des barres sont respectés.
- Pour des géométries différentes ou en cas d'utilisation de toute l'épaisseur de l'élément (zone de pression du béton en dehors du profil), les valeurs peuvent être demandées à l'équipe technique **RUWA**.

ebea BEWA – Type A

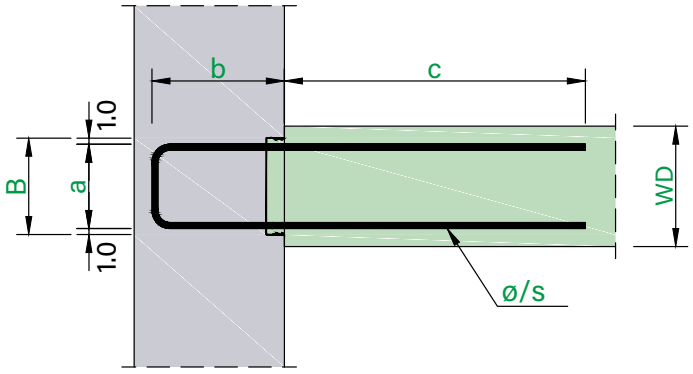
Technique d'armature | ebea BEWA Raccordements d'armature | Type A

Spécifications

ebea BEWA Type A: Etriers à double section.



Dimensions ebea BEWA Type A						
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 11 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**				
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20				
Largeurs profilés	B [cm]	9	11	14	16	19
Largeurs étriers = B – 2 cm	a [cm]	7	9	12	14	17
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9				
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145				
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250				



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards ebea BEWA Type A										Résistances à l'effort tranchant (v_{Rd})					
Pos. N°	ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueurs boîtiers L [cm]			v_{Rd} transversal [kN/m]			v_{Rd} longitudinal [kN/m]	
									Poids [kg/m]		C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37
6	8	15	12	**9**	7	12	40	80	125	3.7	12.6	13.5	14.4	80.4	96.5	107.3
8	10	15	15	**11**	9	12	50	80	125	6.3	16.9	18.2	19.4	100.1	120.2	133.5
9	10	15	15	**11**	9	15	50	80	125	6.5	16.9	18.2	19.4	124.7	155.1	172.3
12	10	15	18-20	**14**	12	15	50	80	125	6.8	20.3	21.9	23.2	134.3	161.2	179.1
15	10	15	18-20	**14**	12	20	50	–	125	7.2	20.3	21.9	23.2	158.7	198.3	238.0
16	10	15	18-20	**14**	12	25	50	–	125	7.6	20.3	21.9	23.2	158.7	198.3	238.0
17	12	15	18-20	**14**	12	15	55	80	125	9.9	22.8	24.6	26.1	156.4	187.7	208.6
71	12	15	18-20	**14**	12	20	55	–	125	10.4	22.8	24.6	26.1	158.7	198.3	238.0
72	12	15	18-20	**14**	12	25	55	–	125	11.0	22.8	24.6	26.1	158.7	198.3	238.0
70	10	15	20-25	**16**	14	15	50	80	125	7.0	22.4	24.2	25.7	137.7	165.3	183.6
73	10	15	20-25	**16**	14	20	50	–	125	7.4	22.4	24.2	25.7	181.3	223.4	248.2
74	10	15	20-25	**16**	14	25	50	–	125	7.8	22.4	24.2	25.7	181.3	226.7	272.0
45	12	15	20-25	**16**	14	15	60	80	125	10.7	25.2	27.1	28.9	159.8	191.8	213.1
46	12	15	20-25	**16**	14	20	60	–	125	11.2	25.2	27.1	28.9	181.3	226.7	272.0
47	12	15	20-25	**16**	14	25	60	–	125	11.8	25.2	27.1	28.9	181.3	226.7	272.0
19	10	15	25	**19**	17	15	50	80	125	7.4	25.4	27.4	29.1	142.8	171.4	190.4
22	10	15	25	**19**	17	20	50	–	125	7.8	25.4	27.4	29.1	191.3	229.5	255.0
23	10	15	25	**19**	17	25	50	–	125	8.2	25.4	27.4	29.1	215.3	269.2	305.3
24	12	15	25	**19**	17	15	60	80	125	11.1	28.6	30.8	32.7	164.9	197.9	219.9
37	12	15	25	**19**	17	20	60	–	125	11.6	28.6	30.8	32.7	215.3	267.7	297.4
38	12	15	25	**19**	17	25	60	–	125	12.2	28.6	30.8	32.7	215.3	269.2	323.0

Produits spéciaux

La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans le Tableau «**Dimensions ebea BEWA Type A**» ci-dessus.

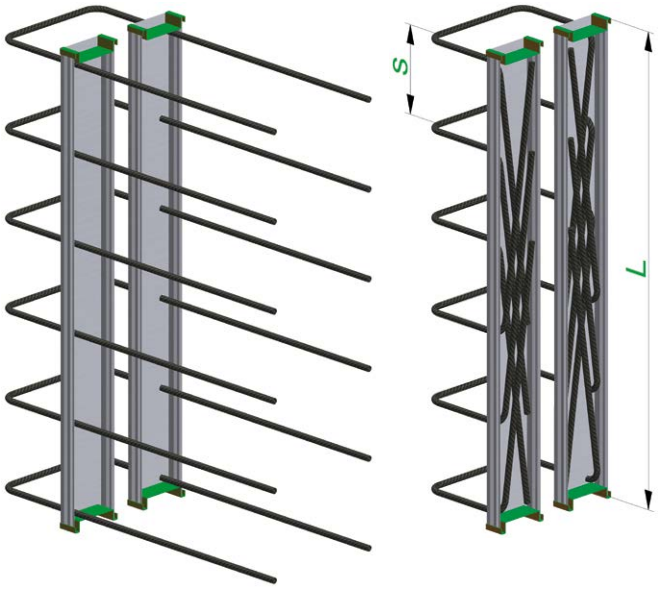
Veuillez tenir compte des remarques concernant ebea BEWA type A à la page 136

ebea BEWA – Type B

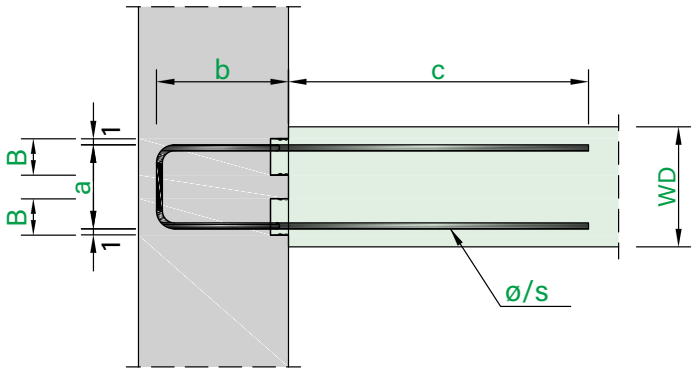
Technique d'armature | ebea BEWA Raccordements d'armature | Type B

Spécifications

ebea BEWA Type B: Etriers à double section en deux boîtiers. Idéal pour de plus grandes épaisseurs et la réalisation de joints au moyen de systèmes d'étanchement tels que tôles d'étanchéité, tuyaux d'injection ou rubans gonflants.



Dimensions ebea BEWA Type B							
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 2 × 9 cm) I 14 (B ≥ 2 × 9 cm)**					
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20					
Largeurs profilés	B [cm]	2×6	2×9	2×11	2×14	2×16	2×19
Largeurs étriers minimales	a [cm]	10	16	20	26	30	36
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9					
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145					
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250					



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards ebea BEWA Type B										
Pos. N°	ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueurs boîtiers L [cm]		Poids [kg/m]
48	10 / 15		25	**2 × 6**	17	15	43	80	125	6.3
49	12 / 15		25	**2 × 8**	17	15	60	80	125	10.2
27	10 / 15		30	**2 × 9**	22	15	50	80	125	7.9
30	10 / 15		30	**2 × 9**	22	20	50	–	125	8.3
31	10 / 15		30	**2 × 9**	22	25	50	–	125	8.7
32	12 / 15		30	**2 × 9**	22	15	60	80	125	11.6
39	12 / 15		30	**2 × 9**	22	20	60	–	125	12.2
40	12 / 15		30	**2 × 9**	22	25	60	–	125	12.8

Résistances à l'effort tranchant (v_{Rd})					
v_{Rd} transversal [kN/m]			v_{Rd} longitudinal [kN/m]		
C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37
25.4	27.4	29.1	130.9	157.1	174.5
28.6	30.8	32.7	159.8	191.8	213.1
29.2	31.4	33.4	141.1	169.3	188.1
29.2	31.4	33.4	189.6	227.5	252.8
29.2	31.4	33.4	204.0	255.0	303.1
32.9	35.4	37.7	163.2	195.9	217.6
32.9	35.4	37.7	204.0	255.0	295.2
32.9	35.4	37.7	204.0	255.0	306.0

Produits spéciaux

La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans le tableau ci-dessus **«Dimensions ebea BEWA Type B»**.

Indications ebea BEWA Type A et Type B

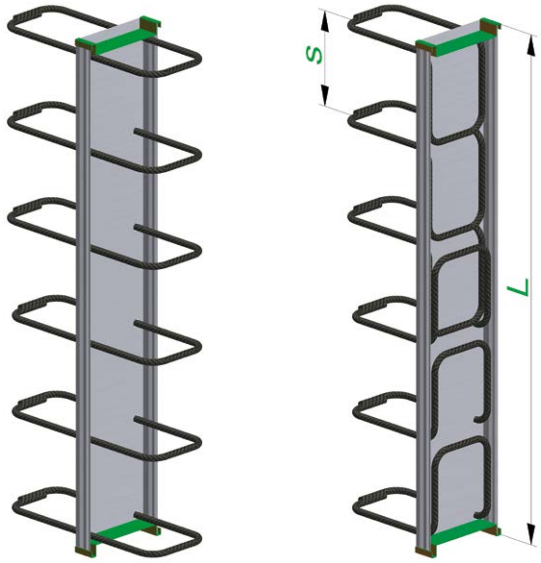
- Les longueurs des barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, ainsi que du diamètre et de l'écart des barres. Pour les produits standards, elles sont définies selon la norme SIA 262:2013, Tableau 19 (Valeurs de base des longueurs d'ancrage) avec 50 Ø (pour béton C25/30). Les longueurs précises sont indiquées dans les Tableaux ci-dessus **«Produits standards ebea BEWA Type A ou B»**. Pour les positions Standard avec des longueur de boîtier L = 80 cm les barres du milieu sont plus courtes (c = 35 cm).
- Le diamètre de pliage des étriers correspond à $d_3 = 4$ Ø, selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4. Au point de redressage, il prend, selon la «fiche DBV», la valeur D = 6 Ø. On y présuppose une charge majoritairement statique.
- Les largeurs d'étriers figurant (a) dans les Tableaux **«Dimensions ebea BEWA Type A et B»** sont des dimensions minimales où les parties intérieures du boîtier se rapprochent à peine. Il est possible de choisir des valeurs plus élevées.
- La largeur des profilés (B) pour le **Type B** doit être sélectionnée en fonction de la largeur des étriers requise (a), de la longueur des barres requise (c) ainsi que de l'écart prévu des boîtiers.
- Les valeurs de résistance aux efforts tranchants indiquées dans les Tableaux **«Résistances à l'effort tranchant»** ont été calculées selon les directives de calculation de la Brochure-DBV. Pour l'effort tranchant transversal au joint les valeurs se basent sur le cas «e». Les effets positifs d'une part de portance de la console et d'une armature complémentaire pour l'effort tranchant ne sont donc pas prisent en compte. D'autres valeurs de portance et information pour déterminer la résistance à l'effort tranchant sont disponibles dans le chapitre **«Bases de dimensionnement»** à la page 133.

ebea BEWA - Type E

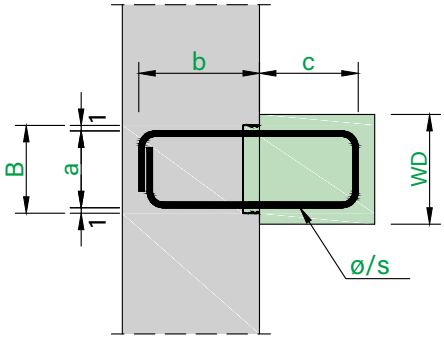
Technique d'armature | ebea BEWA Raccordements d'armature | Type E

Spécifications

ebea BEWA Typ E: Console à double section.



Dimensions ebea BEWA Type E						
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 11 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**				
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20				
Largeurs profilés	B [cm]	9	11	14	16	19
Largeurs étriers = B – 2 cm	a [cm]	7	9	12	14	17
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9				
Longueurs étape 2	c [cm]	min. 9 I max. s – 3 cm				
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250				



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards ebea BEWA Type E									
Pos. N°	ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueurs boîtiers L [cm]		Poids [kg/m]
34	10 / 20		18-20	**14**	12	15	15	80	125	4.1
33	10 / 15		18-20	**14**	12	15	15	80	125	4.8

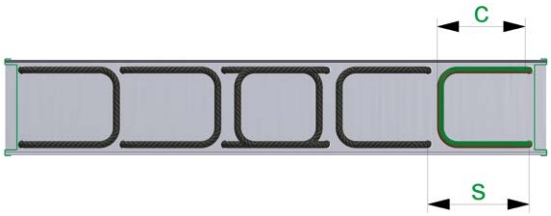
Résistances à l'effort tranchant (v_{Rd})					
v_{Rd} transversal [kN/m]			v_{Rd} longitudinal [kN/m]		
C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37
18.5	19.9	21.1	106.7	128.0	142.2
20.3	21.9	23.2	125.6	150.7	167.5

Produits spéciaux

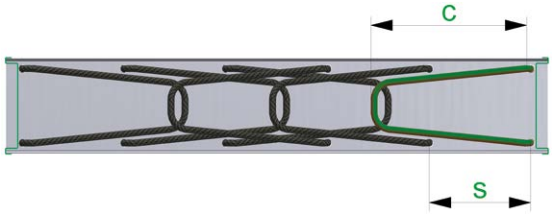
La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans le Tableau «**Dimensions ebea BEWA Type E**» ci-dessus.

Forme des étriers dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) excède la valeur **(Ecart barres [s] - 3 cm)** les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs maximales possibles (c_{max}) sont définies à la page 145 – «**Longueurs d'ancrage**».



Forme d'étrier normale pour c ≤ s – 3 cm



Forme d'étrier conique pour c > s – 3 cm

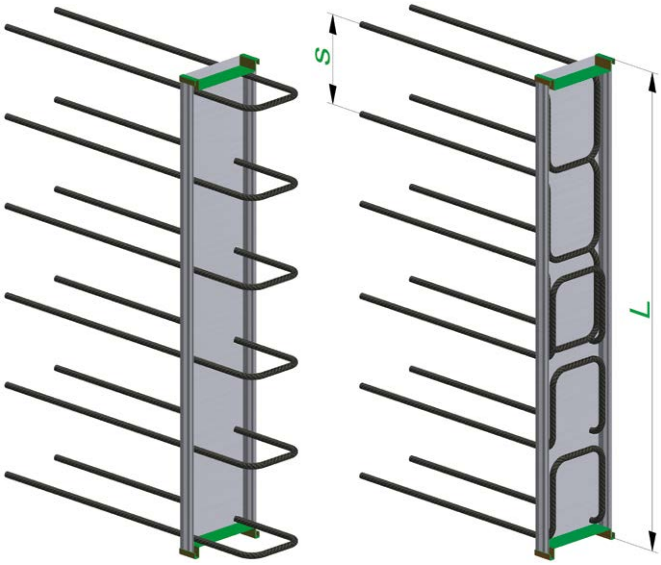
Indications ebea BEWA Type E

- Le diamètre de pliage des étriers correspond à $d_3 = 4$ Ø, selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4. Au point de redressage, il prend, selon la «fiche DBV», la valeur D = 6 Ø. On y présuppose une charge majoritairement statique.
- Les valeurs de résistance aux efforts tranchants indiquées dans les Tableaux «**Résistances à l'effort tranchant**» ont été calculées selon les directives de calculation de la Brochure-DBV. Pour l'effort tranchant transversal au joint les valeurs se basent sur le cas «e». La part de portance de la console et l'armature complémentaire pour l'effort tranchant ne sont pas prisent en compte.
- Si les conditions géométriques des bords d'une console sont remplies, la capacité de portance à l'effort tranchant transversalement au joint peut aussi être déterminée selon les règles de calculation d'une console (système de barres).

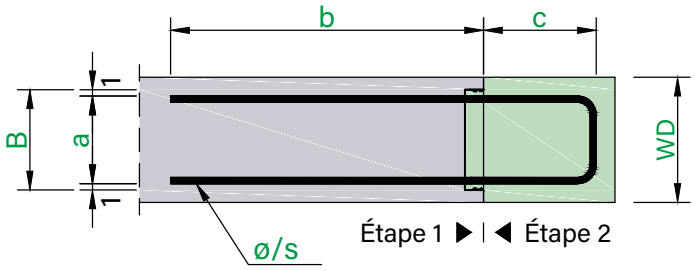
ebea BEWA – Type H

Spécifications

ebea BEWA Type H: Console à double section.



Dimensions ebea BEWA Type H						
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 11 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**				
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20				
Largeurs profilés	B [cm]	9	11	14	16	19
Largeurs étriers = B – 2 cm	a [cm]	7	9	12	14	17
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9				
Longueurs étape 2	c [cm]	min. 9 I max. s – 3 cm				
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250				

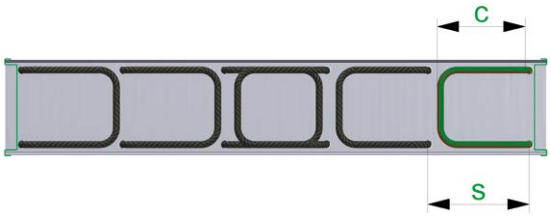


Produits standards et spéciaux

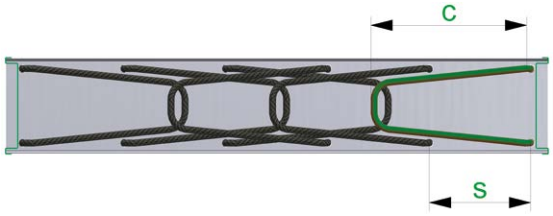
Pour ce type, des produits standards prédéfinis ne sont pas disponibles. La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans le Tableau **«Dimensions ebea BEWA Type H»** ci-dessus.

Forme des étriers dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) excède la valeur **(Ecart barres [s] - 3 cm)** les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs maximales possibles (c_{max}) sont définies à la page 145 – **«Longueurs d'ancrage»**.



Forme d'étrier normale pour **c ≤ s – 3 cm**



Forme d'étrier conique pour **c > s – 3 cm**

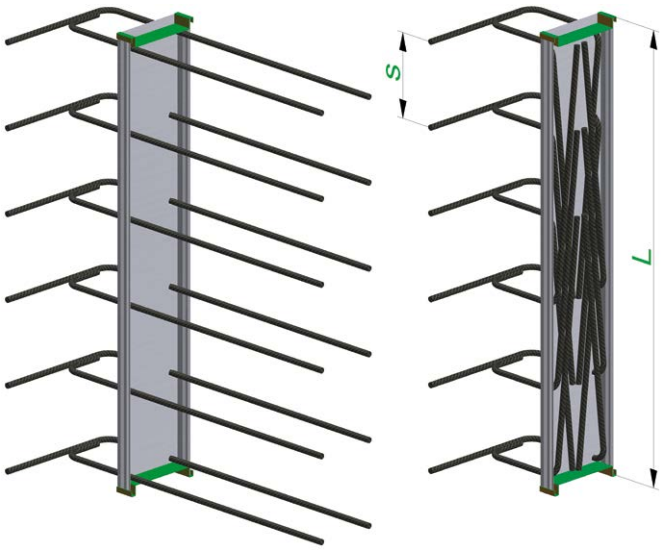
Indications ebea BEWA Type H

- Le diamètre de pliage des étriers correspond à $d_3 = 4$ Ø, selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4. Au point de redressage, il prend, selon la «fiche DBV», la valeur D = 6 Ø. On y présuppose une charge majoritairement statique.
- Les résistances à l'effort tranchant transversal et de compression longitudinal au joint peuvent chacune être calculées selon les directive de la Brochure-DBV. Les informations pour déterminer la résistance à l'effort tranchant sont indiquées dans le chapitre **«Bases de dimensionnement»** à la page 133.
- Si les conditions géométriques des bords d'une console sont remplies, la capacité de portance à l'effort tranchant transversalement au joint peut aussi être déterminée selon les règles de calculation d'une console (système de barres).

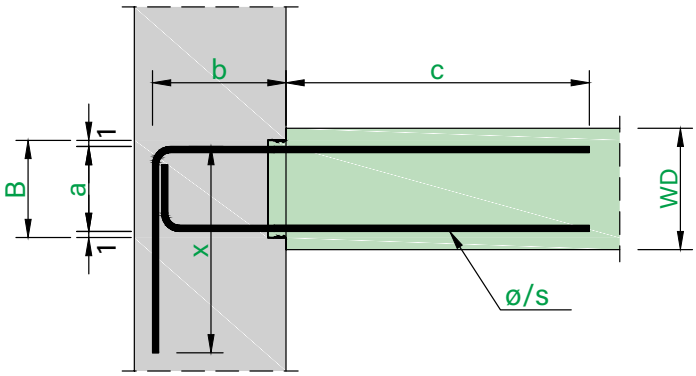
ebea BEWA – Type F

Spécifications

ebea BEWA Type F: Etriers à double section.



Dimensions ebea BEWA Type F						
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 11 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**				
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20				
Largeurs profilés	B [cm]	9	11	14	16	19
Largeurs étriers = B – 2 cm	a [cm]	7	9	12	14	17
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 13				
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145				
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250				
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80				



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards et spéciaux

Pour ce type, des produits standards prédéfinis ne sont pas disponibles. La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans le Tableau **«Dimensions ebea BEWA Type F»** ci-dessus.

Indications ebea BEWA Type F

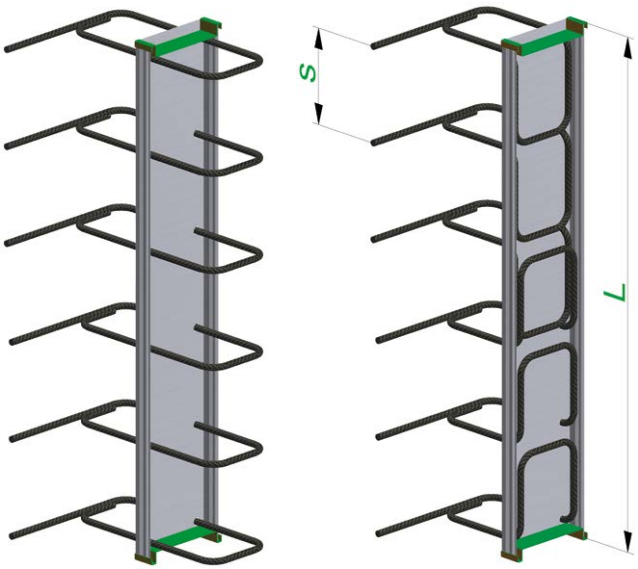
- Les longueurs des barres étape 2 (**c**) dépendent de la géométrie du boîtier, ainsi que du diamètre et de l'écart des barres. Pour les longueurs maximales possibles (c_{max}) voir page 145 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Le diamètre de pliage des étriers correspond à $d_3 = 4$ Ø, selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4. Au point de redressage, il prend, selon la «fiche DBV», la valeur D = 6 Ø. On y présuppose une charge majoritairement statique.
- Les informations pour déterminer la résistance à l'effort tranchant sont indiquées dans le chapitre **«Bases de dimensionnement»** à la page 133.

ebea BEWA – Type G

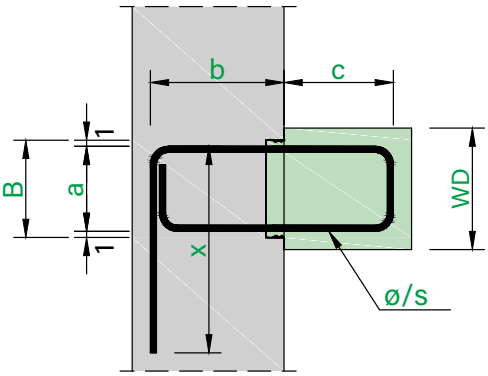
Technique d'armature | ebea BEWA Raccordements d'armature | Type G

Spécifications

ebea BEWA Type G: Console à double section.



Dimensions ebea BEWA Type G						
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 11 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**				
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20				
Largeurs profilés	B [cm]	9	11	14	16	19
Largeurs étriers = B – 2 cm	a [cm]	7	9	12	14	17
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9				
Longueurs barres étape 2	c [cm]	min. 9 I max. s – 3 cm				
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250				
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80				



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards ebea BEWA Type G										
Pos. N°	ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	x	Longueurs boîtiers L [cm]	Poids [kg/m]
35	10 / 20		18-20	**14**	12	15	15	45	125	5.1
36	10 / 20		25	**19**	17	22	15	45	125	6.1

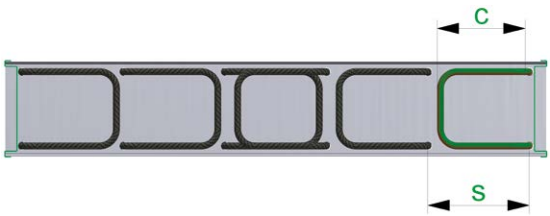
Résistances à l'effort tranchant (v_{Rd})					
v_{Rd} transversal [kN/m]			v_{Rd} longitudinal [kN/m]		
C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37
18.5	19.9	21.1	106.7	128.0	142.2
23.1	24.9	26.4	141.4	169.6	188.5

Produits spéciaux

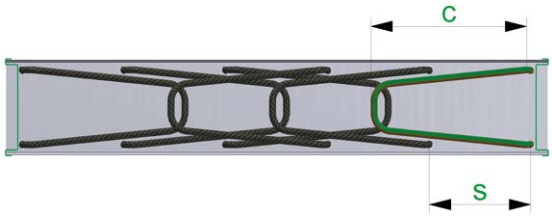
La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans le Tableau **«Dimensions ebea BEWA Type G»** ci-dessus.

Forme des étriers dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) excède la valeur **(Ecart barres [s] - 3 cm)** les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs maximales possibles (c_{max}) sont définies à la page 145 – **«Longueurs d'ancrage»**.



Etrier normal pour **c ≤ s – 3 cm**



Etrier conique pour **c > s – 3 cm**

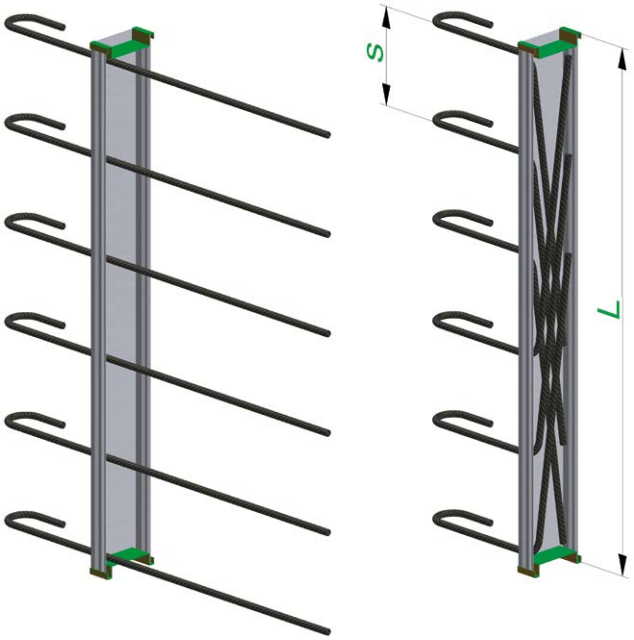
Indications ebea BEWA Type G

- Le diamètre de pliage des étriers correspond à $d_3 = 4\,Ø$, selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4. Au point de redressage, il prend, selon la «fiche DBV», la valeur D = 6 Ø. On y présuppose une charge majoritairement statique.
- Les valeurs de résistance aux efforts tranchants indiquées dans les Tableaux **«Résistances à l'effort tranchant»** ont été calculées selon les directives de calculation de la Brochure-DBV. Pour l'effort tranchant transversal au joint les valeurs se basent sur le cas «e». La part de portance de la console et l'armature complémentaire pour l'effort tranchant ne sont pas prisent en compte.
- Si les conditions géométriques des bords d'une console sont remplies, la capacité de portance à l'effort tranchant transversalement au joint peut aussi être déterminée selon les règles de calculation d'une console (système de barres).

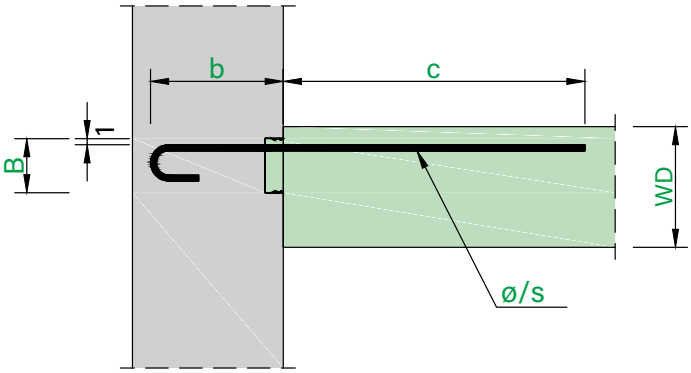
ebea BEWA – Type C

Spécifications

ebea BEWA Type C: Crochets à simple section.



Dimensions ebea BEWA Type C							
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 9 cm) I 14 (B ≥ 9 cm)**					
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20					
Largeurs profilés	B [cm]	6	9	11	14	16	19
Longueurs barres étape 1	b [cm]	≥ 12 (ø 8), 12 (ø 10), 14 (ø 12), 16 (ø 14)					
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145					
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250					



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards ebea BEWA Type C										
Pos. N°	ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueurs boîtiers L [cm]		Poids [kg/m]
2	10 / 15		Variable	**9**	–	15	50	80	125	3.9
41	10 / 15			**9**	–	20	50	–	125	4.1
42	10 / 15			**9**	–	25	50	–	125	4.3
5	12 / 15			**11**	–	15	60	80	125	6.0
43	12 / 15			**11**	–	20	60	–	125	6.3
44	12 / 15			**11**	–	25	60	–	125	6.6

Résistances à l'effort tranchant (v_{Rd})			
v_{Rd} transversal* [kN/m] C20/25	C25/30	C30/37	v_{Rd} longitudinal [kN/m] C20/25 | C25/30 | C30/37
14.4	15.6	16.5	**Seulement pour la pose d'éléments à double section.** Valeurs: à la page 131 (Dépendant du champ de pression).
14.4	15.6	16.5	
14.4	15.6	16.5	
19.0	20.4	21.7	
19.0	20.4	21.7	
19.0	20.4	21.7	

* La résistance à l'effort tranchant transversale au joint n'est réalisée que si les barres se situent dans la zone traction de la section de l'élément. Dans le cas d'une pose (seulement) côté compression il faut appliquer $v_{Rd,transversal} = 0$.

Produits spéciaux

La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans le Tableau **«Dimensions ebea BEWA Type C»** ci-dessus.

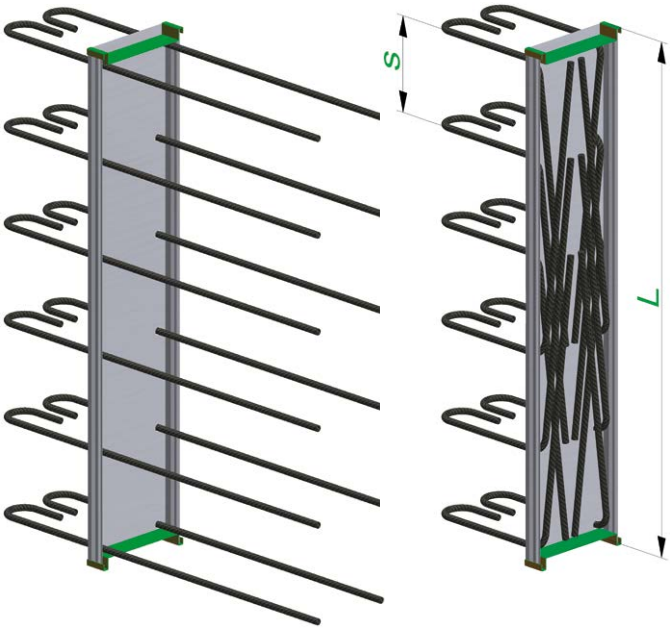
Indications ebea BEWA Type C

- Les longueurs des barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, ainsi que du diamètre et de l'écart des barres. Pour les produits standards, elles sont définies selon la norme SIA 262:2013, Tableau 19 (Valeurs de base des longueurs d'ancrage) avec 50 Ø. Les longueurs précises sont indiquées dans le Tableau **«Produits standards ebea BEWA Type C»**. Pour les positions Standard avec des longueur de boîtier L=80 cm les barres du milieu sont plus courtes (c = 35 cm).
- Le diamètre de pliage des étriers correspond à $d_3 = 4$ Ø, selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4. Au point de redressage, il prend, selon la «fiche DBV», la valeur D = 6 Ø. On y présuppose une charge majoritairement statique.
- La géométrie des crochets est réalisée selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4.
- Les valeurs de résistance à l'effort tranchant indiquées dans la Tableau **«Résistances à l'effort tranchant»** ci-dessus ont été calculées selon les directives de calculation de la Brochure-DBV. Pour l'effort tranchant transversal au joint les valeurs se basent sur le cas «e». Les effets positifs d'une part de portance de la console et d'une armature complémentaire pour l'effort tranchant ne sont donc pas prisent en compte. Les valeurs $v_{Rd,transversal}$ ne sont valables que pour une pose des barres dans la zone de traction de la section de l'élément.
- Une résistance à la compression longitudinale au joint n'est possible qu'avec la pose d'éléments à double section. Valeurs de portance et information pour déterminer la résistance à l'effort tranchant sont disponibles dans le chapitre **«Bases de dimensionnement»** à la page 133.

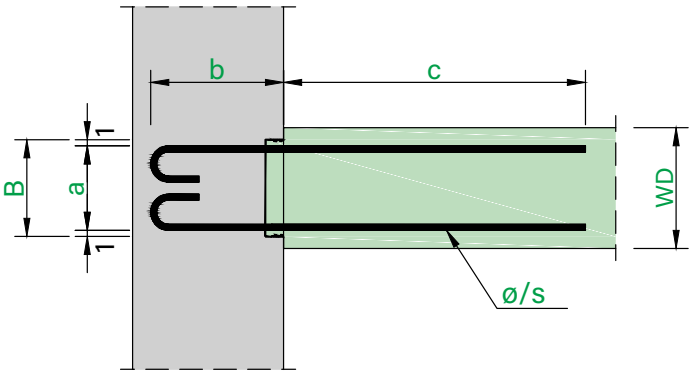
ebea BEWA – Type C2

Spécifications

ebea BEWA Type C2: Crochets à double section.



Dimensions ebea BEWA Type C2				
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I 14**		
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20		
Largeurs profilés	B [cm]	14	16	19
Largeurs étriers = B – 2 cm	a [cm]	12	14	17
Longueurs barres étape 1	b [cm]	≥ 12 (ø 8), 12 (ø 10), 14 (ø 12), 16 (ø 14)		
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145		
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250		



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Largeurs de profilé possibles						
Acier	**Largeur Profilé B** [cm]					
Ø [mm]	6	9	11	14	16	19
ø 8	non disponible			✓	✓	✓
ø 10				✓	✓	✓
ø 12	non disponible					✓
ø 14						✓

Pour des raisons géométriques, le type **ebea BEWA Type C2** à double section peut être fabriqué à partir d'une largeur de profilé (**B**) de 14 cm. Les largeurs de profilé en fonction du diamètre de barre figurent dans le Tableau **«Largeurs de profilé possibles»** ci-contre.

Produits standards et spéciaux

Pour ce type, des produits standards prédéfinis ne sont pas disponibles. La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans le Tableau **«Dimensions ebea BEWA Type C2»** ci-dessus.

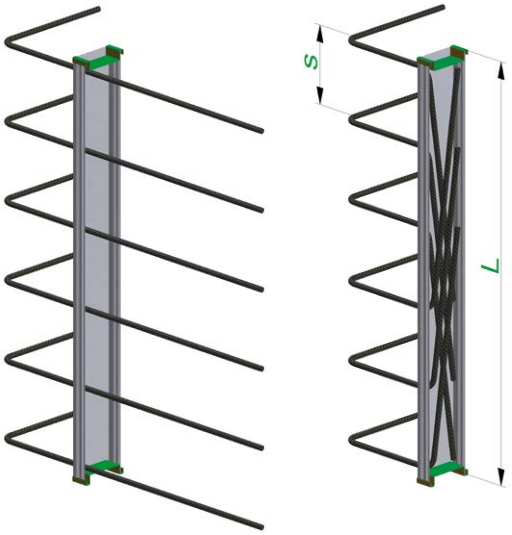
Indications ebea BEWA Type C2

- Les longueurs des barres étape 2 (**c**) dépendent de la géométrie du boîtier, ainsi que du diamètre et de l'écart des barres. Les longueurs maximales possibles (c_{max}) se trouvent à la page 145 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Le diamètre de pliage des étriers correspond à $d_3 = 4$ Ø, selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4. Au point de redressage, il prend, selon la «fiche DBV», la valeur D = 6 Ø. On y présuppose une charge majoritairement statique.
- La géométrie des crochets est réalisée selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4.
- Les informations pour déterminer la résistance à l'effort tranchant sont indiquées dans le chapitre Bases de dimensionnement.

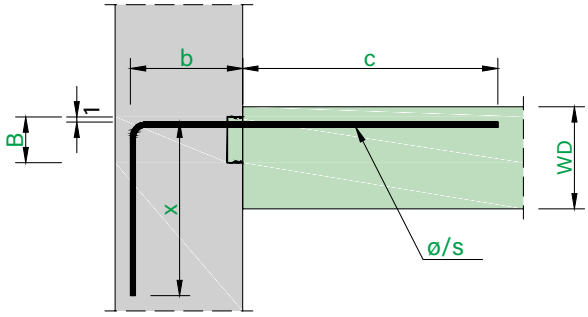
ebea BEWA – Types K et L

Spécifications

ebea BEWA Type K: Équerres simple.



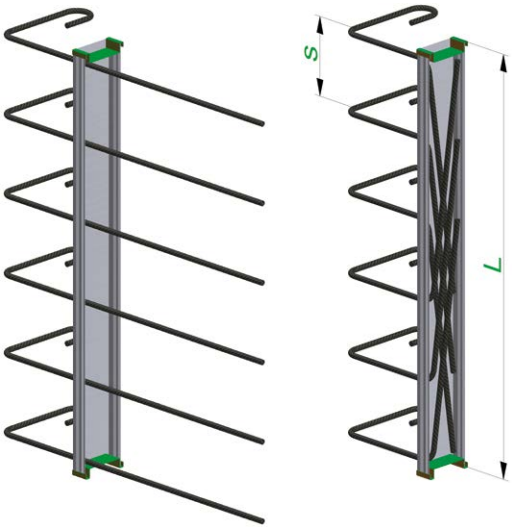
Dimensions ebea BEWA Type K							
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 9 cm) I 14 (B ≥ 9 cm)**					
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20					
Largeurs profilés	B [cm]	6	9	11	14	16	19
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 13					
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145					
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250					
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80					



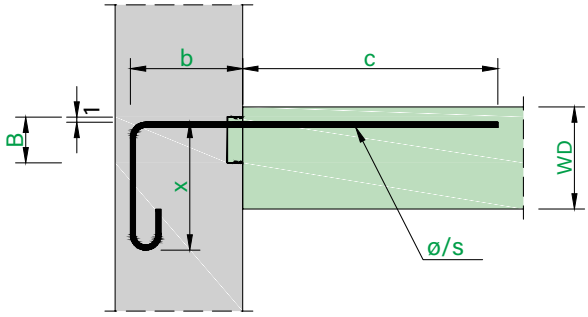
Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Spécifications

ebea BEWA Type L: Équerres simple avec crochet.



Dimensions ebea BEWA Type L							
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 9 cm) I 14 (B ≥ 9 cm)**					
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20					
Largeurs profilés	B [cm]	6	9	11	14	16	19
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 13					
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145					
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250					
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80					



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards et spéciaux

Pour les types **ebea BEWA K** et **L** des produits standards prédéfinis ne sont pas disponibles. La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans les Tableaux **«Dimensions ebea BEWA Type K** et **L»**.

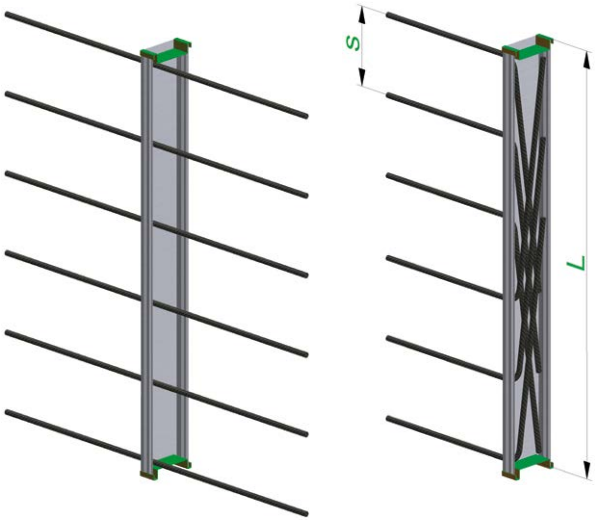
Indications ebea BEWA Types K et L

- Les longueurs des barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, ainsi que du diamètre et de l'écart des barres. Les longueurs maximales possibles (c_{max}) se trouvent à la page 145 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Le diamètre du pliage des étriers correspond à $d_3 = 4$ Ø, selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4. Au point de redressage, il prend, selon la «fiche DBV», la valeur D = 6 Ø. On y présuppose une charge majoritairement statique.
- Pour le **Type ebea BEWA L** la géométrie des crochets est réalisée selon la norme SIA 262:2013, 5.2.4.
- Les informations pour déterminer la résistance à l'effort tranchant sont indiquées dans le chapitre **«Bases de dimensionnement»** à la page 133.

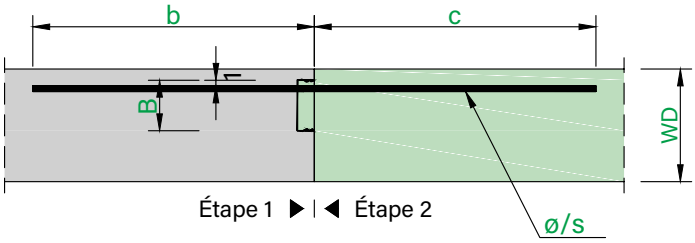
ebea BEWA – Types N et N2

Spécifications

ebea BEWA Type N: Barres à simple section.



Dimensions ebea BEWA Type N							
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 9 cm) I 14 (B ≥ 9 cm)**					
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20					
Largeurs profilés	B [cm]	6	9	11	14	16	19
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9					
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145					
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250					



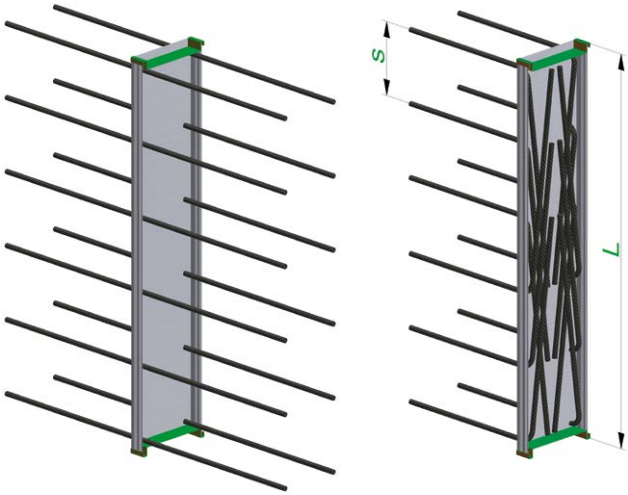
Produits standards ebea BEWA Type N									
Pos. N°	ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueurs boîtiers L [cm]		Poids [kg/m]
81	10 / 15			**9**	–	50	50	–	125	4.9
82	12 / 15		Variable	**9**	–	60	60	–	125	7.8
83	14 / 15			**14**	–	70	70	–	125	12.1

*Valable si les barres sont dans la zone de traction!

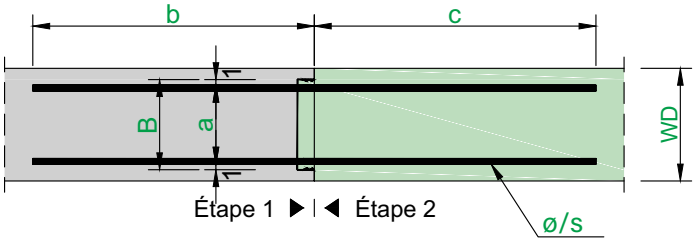
Résistances à l'effort tranchant (v_{Rd})					
v_{Rd} transversal* [kN/m]			v_{Rd} longitudinal [kN/m]		
C20/25	C25/30	C30/37	C20/25	C25/30	C30/37
14.4	15.6	16.5	**Seulement pour la pose d'éléments à double section.** Valeurs: à la page 131		
16.2	17.4	18.5			
25.1	27.1	28.8			

Spécifications

ebea BEWA Type N2: Barres à double section.



Dimensions ebea BEWA Type N2						
Diamètres barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 11 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**				
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20				
Largeurs profilés	B [cm]	9	11	14	16	19
Abstand = B – 2 cm	a [cm]	7	9	12	14	17
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9				
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 145				
Longueurs boîtiers	L [cm]	**standard: 80, 125** I max. 250				



Produits standards et spéciaux

Pour les types **ebea BEWA N** et **N2** des produits standards prédéfinis ne sont pas disponibles. La combinaison de produits spéciaux est possible en respectant les dimensions dans les Tableaux **«Dimensions ebea BEWA Types N** et **N2»**.

Indications ebea BEWA Types N et N2

- Pour le **Type ebea BEWA N** respectez les indications du type ebea BEWA C et pour le **Type ebea BEWA N2** celles du type ebea BEWA F.

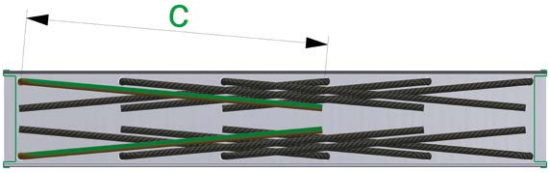
ebea BEWA – Longueurs d'ancrage

Longueurs d'ancrage maximales c_{max} pour ebea BEWA

Dans les tableaux suivants figurent les longueurs de barre maximales de l'étape 2 (c_{max}). Les longueurs dépendent de l'armature utilisée (Ø/s), de la largeur du profilé (B) et de la longueur du boîtier (L). Pour des longueurs inférieures du boîtier (L < 80 cm) merci de contacter nos ingénieurs.

Types ebea BEWA A, F, C2 et N2 – deux gammes d'armature dans un boîtier

Les valeurs indiquées dans les Tableaux ci-contre sont les longueurs maximales possibles (c_{max}) des barres critiques pour des raisons géométriques. Dans des cas particuliers, une réalisation avec des longueurs de barre variables est possible. Pour de plus amples informations sur les solutions individuelles, vous pouvez contacter notre assistance technique.

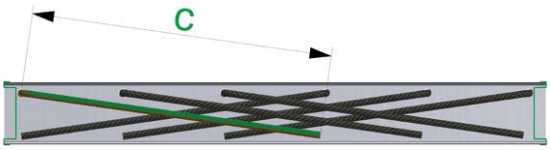


c_{max} pour ebea BEWA Types A, F, C2 et N2

Profilé	a	L	s = 10 cm				s = 15 cm				s = 20 cm			
B [cm]	[cm]	[cm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
9	7	80 ≤ L < 125	25	18	–	–	33	29	–	–	43	40	–	–
		125 ≤ L < 250	25	18	–	–	39	29	–	–	54	40	–	–
11	9	80 ≤ L < 125	36	27	21	–	33	33	33	–	43	43	43	–
		125 ≤ L < 250	36	27	21	–	56	42	33	–	65	58	45	–
14	12	80 ≤ L < 125	38	38	32	26	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	53	41	32	26	63	63	50	41	65	65	65	56
16	14	80 ≤ L < 125	38	38	38	33	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	50	40	33	63	63	62	51	65	65	65	65
19	17	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	52	43	63	63	63	63	65	65	65	65

Types ebea BEWA B, C, K, L et N – deux gammes d'armature dans un boîtier

Les valeurs indiquées dans les Tableaux ci-contre sont les longueurs maximales possibles (c_{max}) des barres critiques pour des raisons géométriques. Dans des cas particuliers, une réalisation avec des longueurs de barre variables est possible. Pour de plus amples informations sur les solutions individuelles, vous pouvez contacter notre assistance technique.



c_{max} pour ebea BEWA Types B, C, K, L et N

Profilé	a	L	s = 10 cm				s = 15 cm				s = 20 cm			
B [cm]	[cm]	[cm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
6	–	80 ≤ L < 125	35	26	–	–	33	33	–	–	43	43	–	–
		125 ≤ L < 250	35	26	–	–	54	41	–	–	65	56	–	–
9	–	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	59	48	40	63	63	63	61	65	65	65	65
11	–	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	60	53	63	63	63	63	65	65	65	65
≥ 14	–	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	60	60	63	63	63	63	65	65	65	65

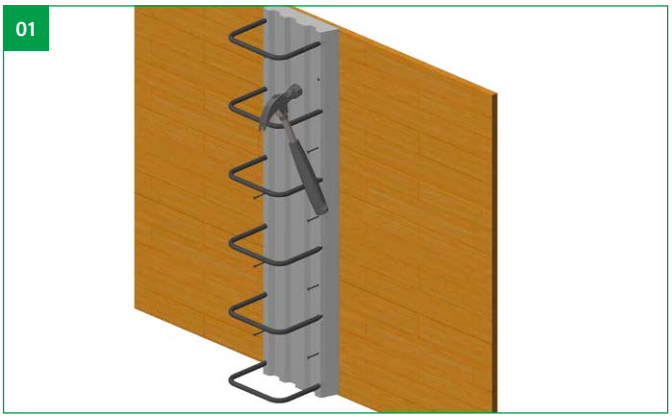
Types ebea BEWA E, G et H – étriers fermés dans le boîtier

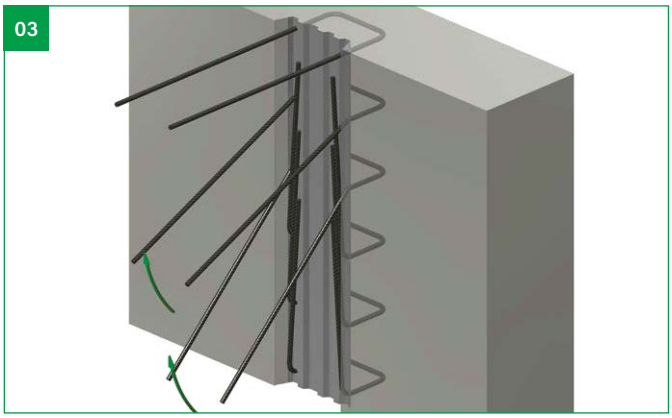
Les valeurs indiquées dans le Tableau ci-contre sont les longueurs d'étrier maximales possibles (c_{max}). Lorsque la longueur des étriers (c) excède la valeur **(Ecart barres [s] – 3 cm)** les étriers dans le boîtier prennent une forme conique.

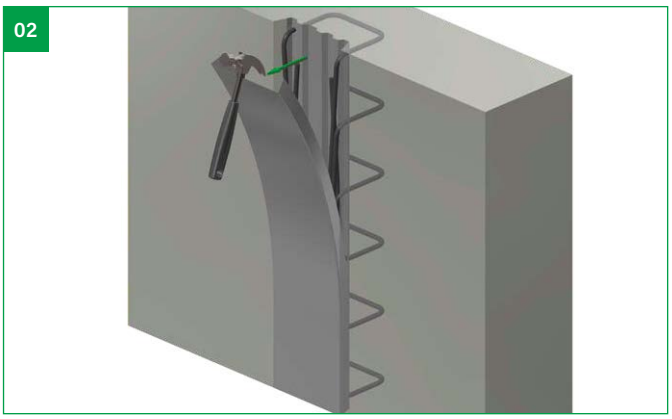
c_{max} pour ebea BEWA Types E, G et H

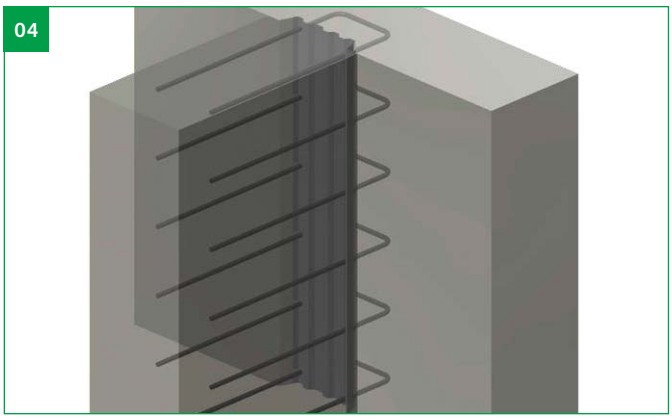
Profilé	a	L	s = 10 cm				s = 15 cm				s = 20 cm			
B [cm]	[cm]	[cm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
9	7	≥ 80	11	7	–	–	17	12	–	–	23	17	–	–
11	9		20	13	7	–	30	19	12	–	40	26	17	–
14	12		20	20	18	12	30	30	27	18	40	40	37	24
16	14		20	20	20	19	30	30	30	28	40	40	40	38
19	17		20	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40

ebea BEWA – Notice de montage









Etapes de montage

01 **Fixation du raccordement d'armature ebea BEWA** au coffrage en bois de l'élément étape 1 par des clous.

02 **Retrait du couvercle en plastique** après le bétonnage et le décoffrage de l'élément.

03 **Déplier des barres pliées dans le boîtier d'attente.**

04 **Bétonnage de l'élément étape 2.**

Information importante pour l'option BQ

Pour les **ebea BEWA** avec option BQ la feuille de protection de la bande de Bentonit située dans le boîtier doit être retirée après le dépliage des fers.

Indications pour le chantier

Lors du déchargement et du stockage sur le chantier, les éléments doivent être traités avec précaution. Les éléments endommagés ne doivent pas être utilisés. I Lors de la fixation des éléments, il faut veiller à ce que l'orientation et les dimensions des branches d'étrier soient conformes aux plans et adaptées à la géométrie des éléments. I Pour les coffrages en acier, il faut adopter une autre méthode de fixation. I Avant le bétonnage, il faut éliminer les salissures, p. ex. l'huile de décoffrage, se trouvant à l'arrière du boîtier d'attente. I Lors du redressage des barres, il faut veiller à ce que les barres individuelles soient amenées d'une seule traite dans la position voulue et présentent, dans la mesure du possible, une ligne droite sans coudes. Le coude maximal doit être inférieur à Ø/3. I Avant le coffrage de l'élément, il faut éliminer les salissures telles que lait de ciment et béton résiduel se trouvant à l'intérieur du boîtier et sur les barres d'armature. I Une humidification suffisante de la surface de béton dans le joint est requise pour assurer la liaison entre béton durci et béton frais. I Le montage correct des éléments doit être vérifié par l'ingénieur responsable lors de la réception de l'armature.

ebea BEWA – Finitions spéciales

Boîtiers entaillés – pour les coffrages courbés

Les **ebea BEWA types spéciaux** peuvent être pré-entaillés en usine de manière à ce qu'ils puissent être posés courbés en facettes. Avant la commande il est toutefois nécessaire de s'assurer de la faisabilité de l'élément avec le fournisseur, le rayon minimum étant dépendant du type et du poids choisis.

Exemple de commande (formulaire de commande)

Champs obligatoires | Non disponibles | Choix libre

Pos.	Type	Barres Ø [mm]	Barres s [cm]	WD (1) [cm]	Largeur profile B [cm]	Dimensions (2) [cm] a	b	c	c_{max}	x	Longeur boîtier (3) L [cm]	Qté [pcs]	Σ [m']	BQ (4)	Elément/ Remarques
b1	A	10	/15	20	16	14	20	50	63		125	3	3.75		pré-coupé pour le rayon

Armature en acier inoxydable

Les **ebea BEWA types spéciaux** peuvent également être produits avec une armature en acier inoxydable. Sont disponible pour les BEWA les aciers inoxydables de qualités 1.4362 (VE1) et 1.4462 (VE2) dans les diamètres 8, 10, 12 et 14 mm.

Exemple de commande (formulaire de commande)

Champs obligatoires | Non disponibles | Choix libre

Pos.	Type	Barres Ø [mm]	Barres s [cm]	WD (1) [cm]	Largeur profile B [cm]	Dimensions (2) [cm] a	b	c	c_{max}	x	Longeur boîtier (3) L [cm]	Qté [pcs]	Σ [m']	BQ (4)	Elément/ Remarques
b2	A	12	/15	20	16	14	20	60	62		125	5	6.25		1.4362 (VE1)
b3	B	10	/15	30	2x11	22	25	50	63		125	10	12.50		1.4462 (VE2)

Etanchéification du joint avec bande de Bentonit

Les **ebea BEWA types spéciaux** peuvent sur demande être livrés avec une bande d'étanchéification intégrée (avec BQ). Des bandes de Bentonit (ACSplus) sont fixées des deux des côtés du profil. Elles ont une largeur de 5 cm et cette variante ne peut donc être proposée pour des raisons d'encombrement qu'à partir d'une largeur de profil de 9 cm. Le comportement d'activation permanente dans les zones de changements d'eaux a été testée et l'étanchéité est garantie pour de l'eau sans et avec une pression jusqu'a 2 bars (colonne d'eau de 20 m).

Pour étanchéifier les zones entre deux raccords d'armature, il est également possible de commander des bandes de Bentonit, ces bandes peuvent être commandées en rouleaux de 9.00 m (BQ seule).

Exemple de commande (formulaire de commande)

Champs obligatoires | Non disponibles | Choix libre

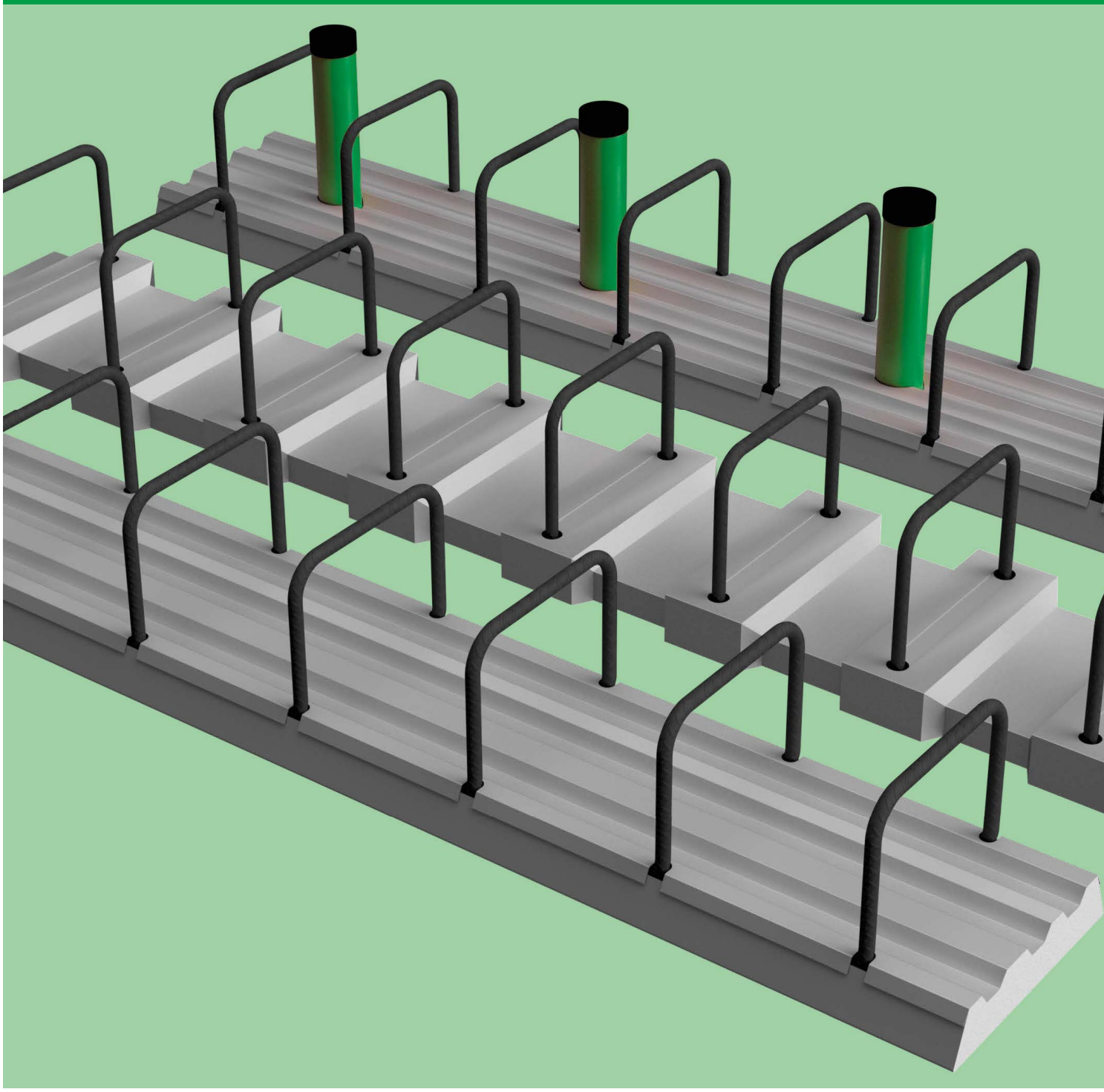
Pos.	Type	Barres Ø [mm]	Barres s [cm]	WD (1) [cm]	Largeur profile B [cm]	Dimensions (2) [cm] a	b	c	c_{max}	x	Longeur boîtier (3) L [cm]	Qté [pcs]	Σ [m']	BQ (4)	Elément/ Remarques
b4	A	12	/15	20	19	17	20	60	63		125	5	6.25	x	

BEWAactiv bande de joints (BQ) (4)	
Type	Pcs. [Rôles à 9.00 m]
ACS plus 50 mm	2

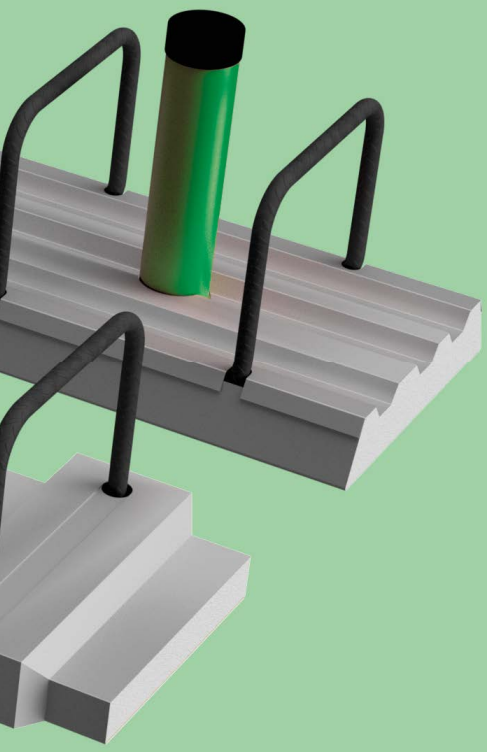
Indications importantes

Les finitions spéciales ne peuvent être commandées que pour les **ebea BEWA types spéciaux**. Les **ebea BEWA types standards** (produits de stock) ne sont pas disponibles en armatures inoxydable ou avec étanchéité intégrée (seulement types spéciaux). Si les **ebea BEWA types standards** doivent être fixés sur des coffrages courbes ils peuvent être entaillés sur le chantier. Le boîtier en tôle sera entaillé à des distances régulières à l'aide d'une meule à disque. Pour éviter que du béton frais ne pénètre à l'intérieur du boîtier les entailles devront être colmatées à l'aide de scotch. Lors de l'entaillage il faut faire attention à ne pas blesser l'armature.

euro Raccordements d'armature



Sommaire



euro Raccordements d'armature

euro RSH – Aperçu des produits 150

euro RSH – Aperçu des modèles 151

euro RSV – Aperçu des produits 152

euro RSV – Aperçu des modèles 153

euro RSH + RSV – Bases de dimensionnement 154–158

euro RSH Type A – Etriers 159

euro RSH Type B – Etriers pour grandes épaisseurs d'éléments de construction 160

euro RSH Type E – Consoles 161

euro RSH Type H – Consoles 162

euro RSH Type F – Etriers 163

euro RSH Type G – Consoles 164

euro RSH Types C et C2 – Crochets 165

euro RSH Types K et L – Equerres 166

euro RSH Types N et N2 – Types de barres 167

euro RSHactiv – Etriers avec étanchement des joints intégré 168

euro RSV Type A – Etriers 169

euro RSV Type E – Consoles 170

euro RSV Type H – Consoles 171

euro RSV Type F – Etriers 172

euro RSV Type G – Consoles 173

euro RSV Type C2 – Crochets 174

euro RSV Type N2 – Barres 175

euro ID – Aperçu des produits 176

euro ID – Aperçu des modèles A, F et G 177

euro ID – Goujons pour efforts tranchants 178

euro RSH / RSV – Longueurs d'ancrage 179–180

euro RSH / RSV – Notice de montage 181

Notes 182

euro RSH / RSV – Finitions spéciales 183

euro RSH – Aperçu des produits

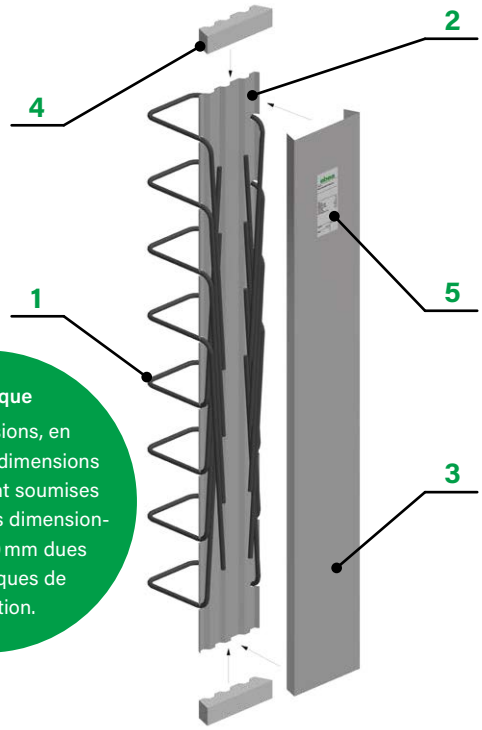
Depuis des décennies, le nom **ebea** est associé aux raccordements d'armature. La marque **ebea** a été la première à proposer sur le marché européen une solution pour relier facilement et durablement des composants en acier d'armature avec un coffrage continu.

Avec le raccordement d'armature **euro RSH**, on dispose d'un boîtier d'attente stable, robuste et de haute qualité qui garantit un montage rapide et économique. Grâce au profilé trapézoïdal spécial du boîtier d'attente doté de très bonnes propriétés de liaison, il est possible de transmettre des forces transversales élevées. Une gamme de produits très diversifiée garantit une solution pour chaque situation de raccordement.

Les rayons de courbure, recouvrements et longueurs d'ancrage des éléments sont conformes à la norme SIA. Concernant les valeurs relatives à la capacité de charge, il convient d'observer la fiche technique DBV «Repliage des fers à béton et exigences pour les boîtiers d'attente selon Eurocode 2» (2011) (désigné ci-après dans le catalogue sous la formule «fiche DBV»).

Structure du produit euro RSH

	Composants	Matériaux
1	**Étrier / barre**	Acier d'armature B500B
2	**Boîtier d'attente**	Tôle d'acier galvanisée à chaud
3	**Couvercle**	Tôle d'acier galvanisée à chaud
4	**Capuchon**	Polystyrène
5	**Étiquette**	Film autocollant
(6)	**Étanchéité** (uniquement RSHactiv)	Bentonite de sodium Volclay



Diamètres et écarts barres euro RSH

Barre ø [mm]	Ecarts barres s [cm] 10	15	20
ø 8	spéc.	spéc.	spéc.
ø 10	spéc.	✓	spéc.
ø 12	spéc.	✓	spéc.
ø 14	spéc.	spéc.	spéc.

Diamètres des barres (Ø) et distances entre les barres (s): Standard (✓) et spécial (spéc.)

Remarque
Les dimensions, en particulier les dimensions **a**, **b**, **c** et **x**, sont soumises à des tolérances dimensionnelles de ± 10 mm dues aux techniques de production.

Nombre de barres et écarts du bord euro RSH

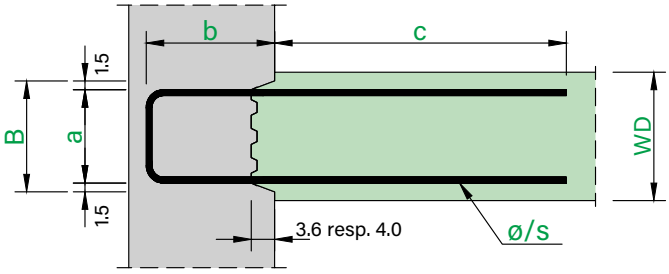
L [cm]	s = 10 cm n [pcs]	e [cm]	s = 15 cm n [pcs]	e [cm]	s = 20 cm n [pcs]	e [cm]
80	**8**	5	**5**	10	**4**	10
125	**12**	7.5	**8**	10	**6**	12.5
250	**25**	5	**17**	5	**12**	15

Le nombre de barres (n) et les distances au bord (e) dépendent de la longueur du boîtier (L) et de la distance entre les barres (s). La distance au bord (e) correspond à la distance de la barre latérale jusqu'à la fin du boîtier.

Boîtier d'attente euro RSH

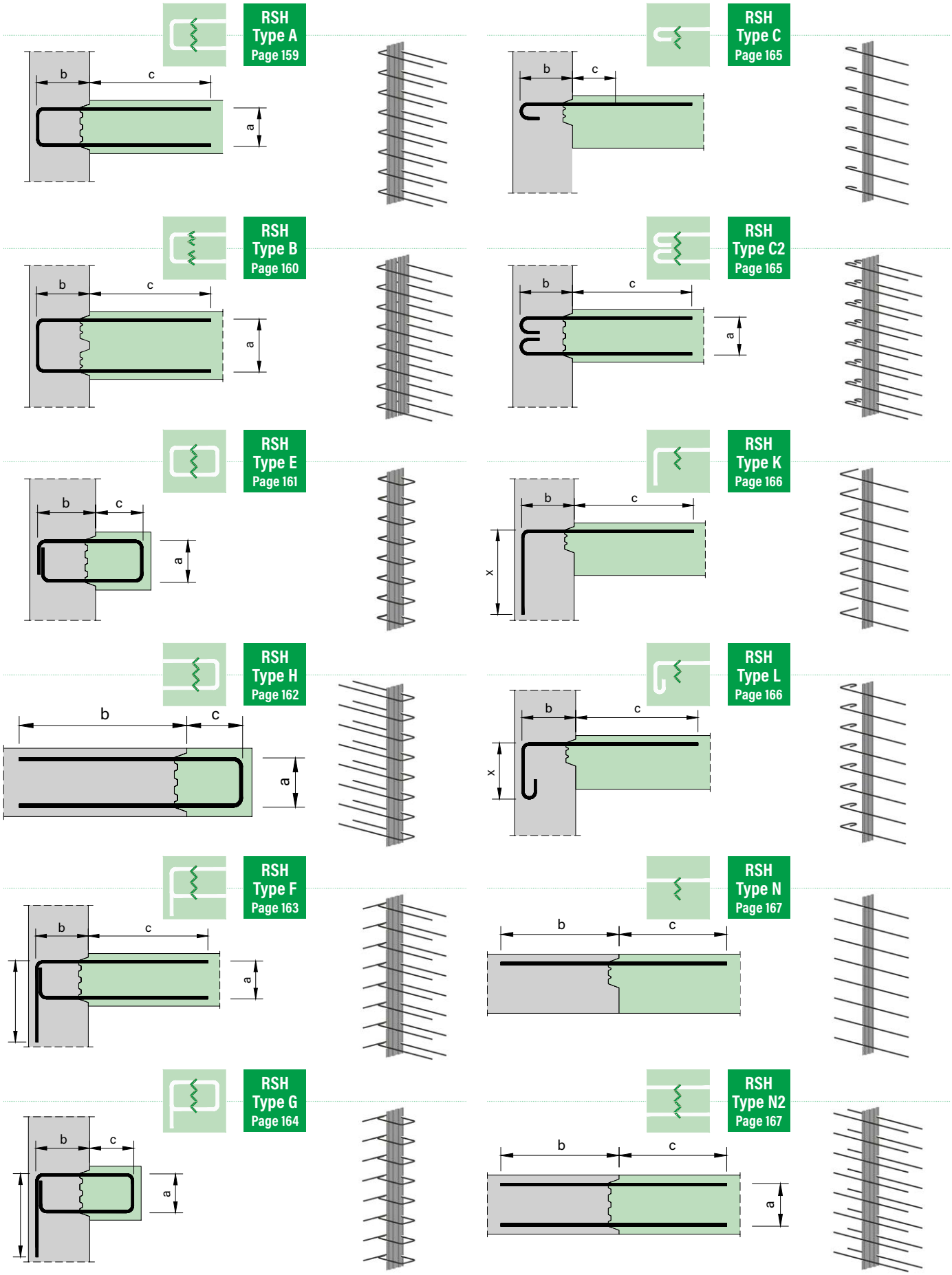
Les largeurs de profilés (B) et les longueurs (L) des boîtiers disponibles sont indiquées dans le tableau suivant. Les largeurs d'étriers (a) dépendent de la largeur des profilés. Il est possible de travailler avec de plus grandes largeurs d'étriers en cas de construction avec deux boîtiers séparés (**euro RSH Type B**).

Largeurs profilés B [cm]	Désignation profilé	Largeurs étriers a [cm]	Longueurs boîtiers L	Hauteur boîtier
11	RSH 8	**8**	**Standard: 125 cm**	ø 8, ø 10: **3.6 cm**
13	RSH 10	**10**		
15	RSH 12	**12**		
17	RSH 14	**14**		
19	RSH 16	**16**	Spécial: max. 250 cm	ø 12, ø 14: **4.0 cm**
21	RSH 18	**18**		
23	RSH 20	**20**		
25	RSH 22	**22**		



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

euro RSH – Aperçu des modèles



euro RSV – Aperçu des produits

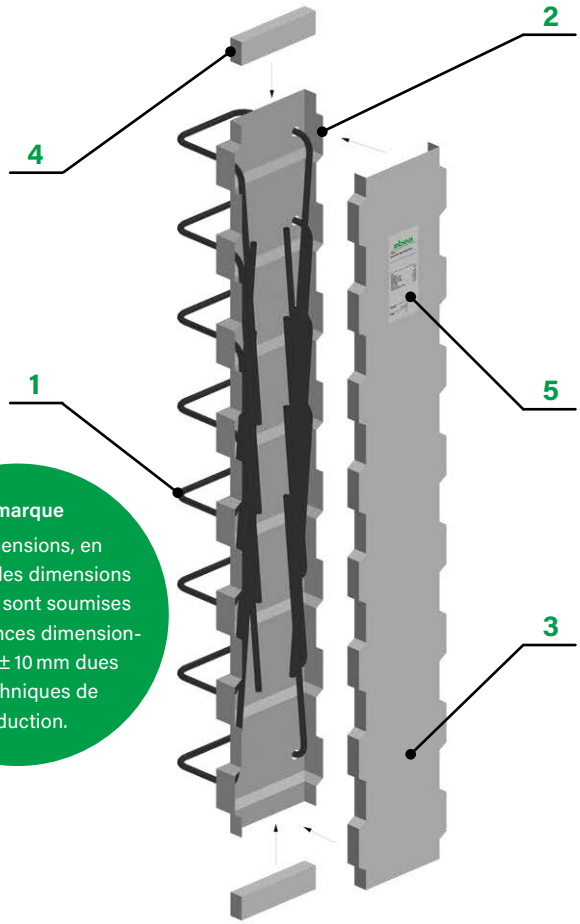
Depuis des décennies, le nom **ebea** est associé aux raccordements d'armature. La marque **ebea** a été la première à proposer sur le marché européen une solution pour relier facilement et durablement des composants en béton armé avec un coffrage continu.

Avec le raccordement d'armature **euro RSV**, on dispose d'un boîtier d'attente stable, robuste et de haute qualité qui garantit un montage rapide et économique. Grâce au profilé trapézoïdal spécial du boîtier d'attente doté de très bonnes propriétés de liaison, il est possible de transmettre des forces longitudinales élevées. Une gamme de produits très diversifiée garantit une solution pour chaque situation de raccordement.

Les rayons de courbure, recouvrements et longueurs d'ancrage des éléments sont conformes à la norme SIA. Concernant les valeurs relatives à la capacité de charge, il convient d'observer la fiche technique DBV «Repliage des fers à béton et exigences pour les boîtiers d'attente selon Eurocode 2» (2011) (désigné ci-après dans le catalogue sous la formule «fiche DBV»).

Structure du produit euro RSV

	Composants	Matériaux
1	**Étrier / barre**	Acier d'armature B500B
2	**Boîtier d'attente**	Tôle d'acier galvanisée à chaud
3	**Couvercle**	Plastique
4	**Capuchon**	Polystyrène
5	**Étiquette**	Film autocollant



Diamètres et écarts barres euro RSV

Barre ø [mm]	Ecarts barres s [cm] 15 cm
ø 8	spéc.
ø 10	✓
ø 12	✓
ø 14	spéc.

Diamètre barres (Ø) et distance entre les barres (s): Standard (✓) et spécial (spéc.)

Remarque
Les dimensions, en particulier les dimensions **a**, **b**, **c** et **x**, sont soumises à des tolérances dimensionnelles de ± 10 mm dues aux techniques de production.

Nombre de barres et écarts du bord euro RSV

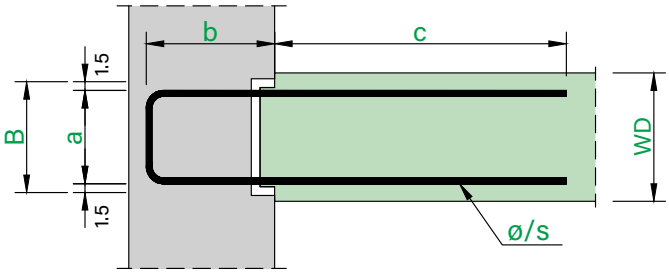
L [cm]	s = 15 n [pcs]	e [cm]
62	4	8.5
78	5	9
93	6	9
109	7	9.5
125	8	10

Le nombre de barres (n) et les distances au bord (e) dépendent de la longueur du boîtier (L) et de la distance entre les barres (s). La distance au bord (e) correspond à la distance de la barre latérale jusqu'à la fin du boîtier.

Boîtier d'attente euro RSV

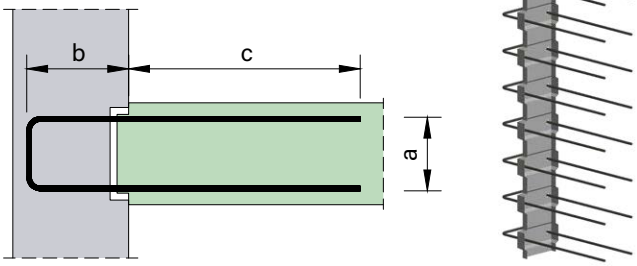
Les largeurs de profilés (B) et les longueurs (L) des boîtiers disponibles sont indiquées dans le tableau suivant. Les largeurs d'étriers (a) dépendent de la largeur des profilés.

Largeurs profilés B [cm]	Désignation profilé	Largeurs étriers a [cm]	Longueurs boîtiers L	Hauteur boîtier
11	RSH 8	8	**Standard: 125 cm**	4.0 cm
14	RSH 11	11		
17	RSH 14	14	Spécial: 62, 78, 93, 109, 125 cm	
21	RSH 18	18		

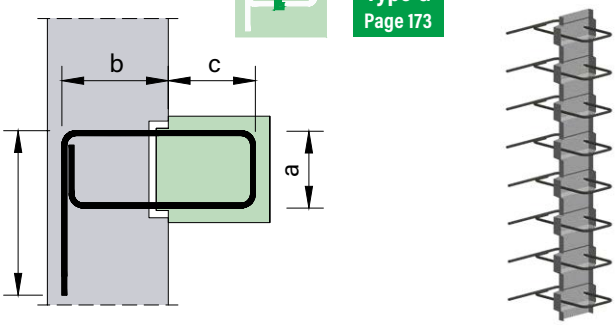


Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

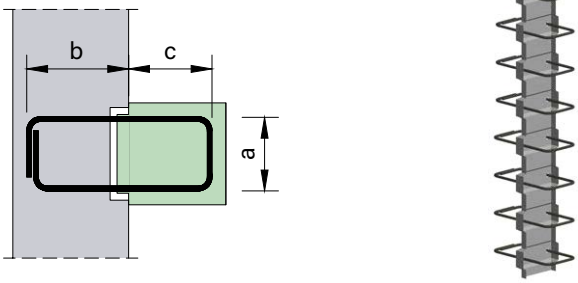
euro RSV – Aperçu des modèles



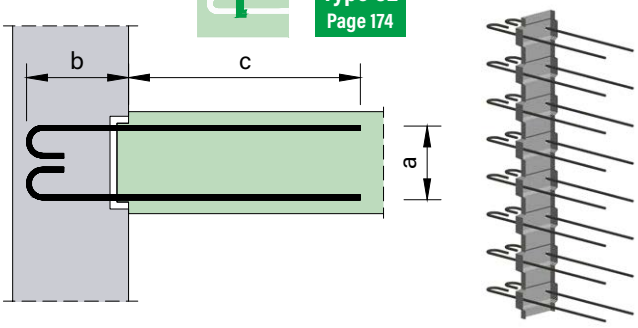
RSV Type A
Page 169



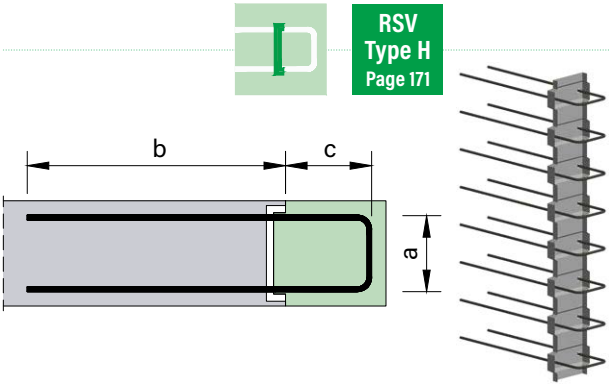
RSV Type G
Page 173



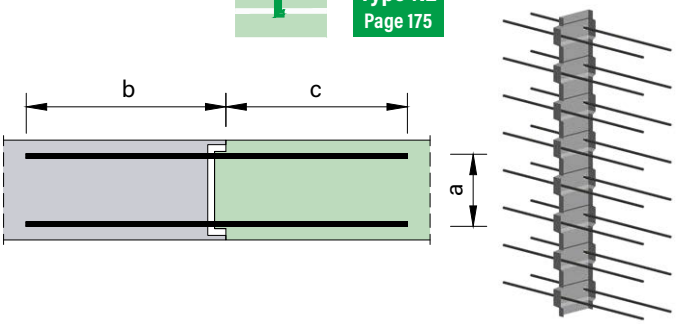
RSV Type E
Page 170



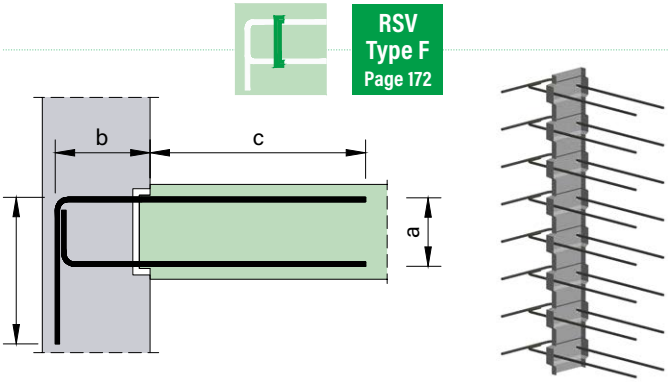
RSV Type C2
Page 174



RSV Type H
Page 171



RSV Type N2
Page 175



RSV Type F
Page 172

euro RSH / RSV – Bases de dimensionnement

La «fiche DBV» et la «norme SIA» règlementent la résistance de calcul du cisaillement du béton sans armature dans la zone des joints sur différents modèles, qui présentent toutefois plus ou moins les mêmes résultats. La «norme SIA» ne définit pas expressément l'armature de liaison, mais par la tension normale d'un champ de pression, à la suite d'un équilibre intérieur, l'armature peut être appliquée verticalement au joint. Valeur de mesure de la résistance au cisaillement dans le joint selon la norme SIA 262:2013, chiffre 4.3.4.3:

$$\tau_{cd,red} = k_{ct} \times \tau_{cd} - k_{c\sigma} \times \sigma_d \leq 0.15 \times f_{cd} \text{ dans laquelle } k_{ct} = 0.50 \text{ et } k_{c\sigma} = 0.90$$ (surface du joint: de forme stable)

La «fiche DBV» propose des solutions complètes pour différents cas de charges et donne des consignes précises. Les formules détaillées selon la «fiche DBV» donnent souvent lieu à de plus petites résistances au dimensionnement; elles peuvent donc également être appliquées en Suisse pour les raccordements d'armature. La «fiche DBV» et le modèle de calcul correspondant ont été établis conformément à l'Eurocode 2. Les valeurs pour déterminer les résistances ultimes à l'effort tranchant (par ex. f_{cd}, f_{ctd}, etc.) doivent être sélectionnées selon EC2 et non selon les normes SIA. Cela donne lieu à de petites différences.

Veuillez prendre en compte que les surfaces de joint avec **euro RSH** transversalement et **euro RSV** longitudinalement sont des surfaces **nervurées**. Coefficients des joints nervures:

- Coefficient de rugosité: $c = 0.5$
- Coefficient de friction: $\mu = 0.9$
- Coefficient de réduction de résistance: $\nu = 0.7$

Dans le sens longitudinal, il est à noter que les surfaces de joint avec **euro RSH** sont des surfaces très lisses. Dans le sens transversal, il est à noter que les surfaces de joint avec **euro RSV** sont des surfaces lisses.

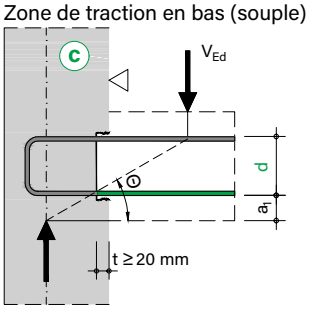
En cas de contraintes dynamiques ou liées à la fatigue, l'adhérence du béton ne peut pas être prise en compte. Le coefficient de rugosité est à placer sur $c = 0$. La même opération s'applique si une traction se produit à angle droit par rapport au joint suite à des effets (σ = force de traction).

euro RSH – résistance à l'effort tranchant transversalement au joint

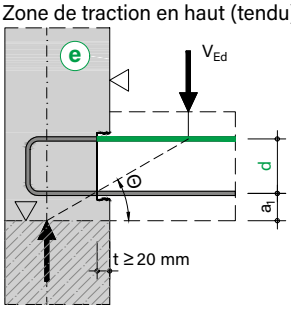
$$V_{Rd,c} = \frac{c}{0.5} \times \left(\frac{0.15}{\gamma_c} \times k \times (100 \times \rho_l \times f_{ck})^{1/3} + 0.12 \times \sigma_{cp}\right) \times b_w \times d \quad [\text{kN/m}]$$

- $k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d[\text{mm}]}} \leq 2.0$
- $\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w \times d} \leq 0.02$
- $A_{sl} = \frac{\varnothing^2 \times \pi}{4}$
- $\sigma_{cp} = \frac{N_d}{A_c}$
- $b_w = 1.00$

Cas c
Zone de traction en bas (souple)



Cas e
Zone de traction en haut (tendu)



Indications

- Pour le cas de charge «c», la couche d'armature inférieure est l'armature longitudinale à prendre en compte. La couche supérieure ne vaut ici que pour l'armature de construction.
- Si une limite de section de bétonnage se trouve sous le boîtier d'attente à une distance inférieure à 50 mm (a_1 < 50 mm) ou si la couche supérieure de l'armature est l'armature longitudinale à prendre en compte, alors il convient d'appliquer le cas de charge «e». La hauteur utile (d) du bord inférieur du boîtier doit alors être mesurée.
- Aucune armature d'effort tranchant n'a été prise en compte lors de la détermination des valeurs dans le tableau de dimensionnement ci-contre. Les valeurs de résistance peuvent être augmentées avec la mise en place d'une armature d'effort tranchant.
- Les tensions normales ayant lieu verticalement au joint suite à des effets extérieurs resp. une prétension ne sont pas prises en compte ($\sigma_{cp=0}$).
- Les valeurs du tableau sont valables en cas de recouvrement des barres et d'ancrage complet.

En cas de contrainte combinée des forces transversales (transversalement au joint) et des forces de cisaillement (longitudinalement au joint), les justificatif peuvent être réalisés séparément selon la «fiche DBV».

euro RSH – Bases de dimensionnement

Tableau de dimensionnement

Les valeurs de résistance à l'effort tranchant [kN/m] dans le sens transversal au joint sont représentées dans le tableau suivant.

$V_{Rd,transversal}$ – Cas e									
Béton	ø/s [mm/cm]	Largeurs profilés B [cm]							
		11	13	15	17	19	21	23	25
C20/25	8/10	40.5	46.3	51.7	56.8	61.7	66.4	70.1	72.8
	10/10	46.7	53.4	59.7	65.6	71.3	76.8	81.1	84.3
	12/10	52.3	59.9	67.0	73.8	80.3	86.5	91.5	95.1
	14/10	57.6	66.0	73.9	81.4	88.6	95.5	101.1	105.1
	8/15	35.4	40.4	45.1	49.6	53.9	58.0	61.2	63.6
	10/15	40.8	46.6	52.1	57.3	62.3	67.1	70.9	73.7
	12/15	45.7	52.3	58.6	64.5	70.1	75.5	79.9	83.0
	14/15	50.3	57.6	64.6	71.1	77.4	83.4	88.4	91.9
	8/20	32.2	36.7	41.0	45.1	49.0	52.7	55.6	57.8
	10/20	37.1	42.4	47.4	52.1	56.6	61.0	64.4	66.9
	12/20	41.5	47.5	53.2	58.6	63.7	68.6	72.6	75.4
	14/20	45.7	52.4	58.7	64.6	70.3	75.8	80.3	83.5
C25/30	8/10	43.7	49.8	55.7	61.2	66.5	71.6	75.5	78.4
	10/10	50.3	57.5	64.3	70.7	76.9	82.8	87.4	90.8
	12/10	56.4	64.5	72.2	79.5	86.4	93.1	98.5	102.4
	14/10	62.0	71.1	79.6	87.7	95.4	102.9	109.0	113.3
	8/15	38.1	43.5	48.6	53.5	58.1	62.5	65.9	68.5
	10/15	43.9	50.2	56.1	61.8	67.1	72.3	76.4	79.4
	12/15	49.2	56.4	63.1	69.4	75.5	81.4	86.1	89.4
	14/15	54.2	62.1	69.5	76.6	83.4	89.9	95.2	98.9
	8/20	34.7	39.6	44.2	48.6	52.8	56.8	59.9	62.2
	10/20	39.9	45.6	51.0	56.1	61.0	65.7	69.4	72.1
	12/20	44.7	51.2	57.3	63.1	68.6	73.9	78.2	81.3
	14/20	49.2	56.4	63.2	69.6	75.7	81.6	86.5	89.9
C30/37	8/10	46.4	53.0	59.2	65.0	70.7	76.1	80.2	83.3
	10/10	53.4	61.1	68.3	75.1	81.7	88.0	92.9	96.5
	12/10	59.9	68.6	76.7	84.5	91.9	99.0	104.7	108.8
	14/10	65.9	75.5	84.6	93.2	101.4	109.3	115.8	120.4
	8/15	40.5	46.3	51.7	56.8	61.7	66.4	70.1	72.8
	10/15	46.7	53.4	59.7	65.6	71.3	76.8	81.1	84.3
	12/15	52.3	59.9	67.0	73.8	80.3	86.5	91.5	95.1
	14/15	57.6	66.0	73.9	81.4	88.6	95.5	101.1	105.1
	8/20	36.8	42.0	47.0	51.6	56.1	60.4	63.7	66.1
	10/20	42.4	48.5	54.2	59.6	64.8	69.8	73.7	76.6
	12/20	47.5	54.4	60.9	67.0	72.9	78.6	83.1	86.4
	14/20	52.3	60.0	67.1	74.0	80.5	86.8	91.9	95.5

euro RSH – Bases de dimensionnement

Tableau de dimensionnement

Le tableau suivant présente les résistances de moment [kNm/m] perpendiculairement au joint.

Béton	ø/s [mm/cm]	m_{Rd} pour b = 15 cm, c ≥ b								m_{Rd} pour b = 20 cm, c ≥ b								m_{Rd} pour b = 25 cm, c ≥ b								m_{Rd} pour b = $l_{bd,doit}$, c ≥ b							
		Largeurs profilés B [cm]																													
		11	13	15	17	19	21	23	25	11	13	15	17	19	21	23	25	11	13	15	17	19	21	23	25	11	13	15	17	19	21	23	25
C20/25	8/10	9.2	11.3	13.4	15.5	17.6	19.8	21.9	24.0	12.0	14.8	17.6	20.5	23.3	26.1	28.9	31.8	14.6	18.1	21.6	25.1	28.6	32.1	35.6	39.1	14.6	18.1	21.6	25.1	28.6	32.1	35.6	39.1
	10/10	11.2	13.8	16.5	19.1	21.8	24.4	27.1	29.7	14.5	18.1	21.6	25.1	28.7	32.2	35.7	39.3	17.7	22.1	26.6	31.0	35.4	39.8	44.2	48.7	21.3	26.8	32.2	37.7	43.2	48.6	54.1	59.6
	12/10	13.0	16.2	19.4	22.6	25.8	28.9	32.1	35.3	16.9	21.1	25.4	29.6	33.9	38.1	42.3	46.6	20.5	25.8	31.1	36.4	41.7	47.0	52.3	57.6	28.2	36.1	43.9	51.8	59.7	67.6	75.4	83.3
	14/10	14.8	18.5	22.2	25.9	29.7	33.4	37.1	40.8	19.1	24.0	29.0	33.9	38.9	43.8	48.8	53.7	23.0	29.2	35.4	41.5	47.7	53.9	60.1	66.3	34.5	45.2	55.9	66.6	77.3	88.1	98.8	109.5
	8/15	6.2	7.6	9.0	10.5	11.9	13.3	14.7	16.1	8.2	10.1	12.0	13.8	15.7	17.6	19.5	21.4	10.0	12.3	14.7	17.0	19.3	21.7	24.0	26.3	10.0	12.3	14.7	17.0	19.3	21.7	24.0	26.3
	10/15	7.6	9.4	11.1	12.9	14.7	16.4	18.2	20.0	10.0	12.3	14.7	17.1	19.4	21.8	24.1	26.5	12.3	15.2	18.2	21.1	24.1	27.0	30.0	32.9	14.9	18.6	22.2	25.9	29.5	33.2	36.8	40.4
	12/15	8.9	11.1	13.2	15.3	17.4	19.5	21.7	23.8	11.7	14.5	17.4	20.2	23.0	25.8	28.7	31.5	14.3	17.9	21.4	25.0	28.5	32.0	35.6	39.1	20.3	25.6	30.8	36.1	41.3	46.6	51.8	57.0
	14/15	10.2	12.7	15.2	17.6	20.1	22.6	25.1	27.5	13.3	16.6	19.9	23.2	26.5	29.8	33.1	36.4	16.3	20.4	24.5	28.6	32.8	36.9	41.0	45.1	25.8	32.9	40.1	47.2	54.4	61.5	68.7	75.8
	8/20	4.7	5.8	6.8	7.9	8.9	10.0	11.1	12.1	6.2	7.6	9.0	10.5	11.9	13.3	14.7	16.1	7.6	9.4	11.1	12.9	14.6	16.4	18.1	19.9	7.6	9.4	11.1	12.9	14.6	16.4	18.1	19.9
	10/20	5.8	7.1	8.4	9.7	11.1	12.4	13.7	15.0	7.6	9.4	11.1	12.9	14.7	16.4	18.2	20.0	9.4	11.6	13.8	16.0	18.2	20.4	22.7	24.9	11.5	14.2	16.9	19.7	22.4	25.1	27.9	30.6
	12/20	6.8	8.4	10.0	11.6	13.2	14.8	16.3	17.9	8.9	11.1	13.2	15.3	17.4	19.5	21.7	23.8	11.0	13.7	16.3	19.0	21.6	24.3	26.9	29.6	15.8	19.7	23.7	27.6	31.5	35.5	39.4	43.4
	14/20	7.8	9.6	11.5	13.4	15.2	17.1	18.9	20.8	10.2	12.7	15.2	17.6	20.1	22.6	25.1	27.5	12.6	15.6	18.7	21.8	24.9	28.0	31.1	34.2	20.4	25.8	31.1	36.5	41.8	47.2	52.5	57.9
C25/30	8/10	11.0	13.6	16.1	18.6	21.2	23.7	26.3	28.8	14.4	17.8	21.2	24.6	28.0	31.4	34.8	38.2	14.8	18.3	21.8	25.3	28.8	32.3	35.8	39.3	14.8	18.3	21.8	25.3	28.8	32.3	35.8	39.3
	10/10	13.4	16.6	19.8	23.0	26.1	29.3	32.5	35.7	17.5	21.7	26.0	30.2	34.5	38.7	42.9	47.2	21.4	26.7	32.0	37.3	42.6	47.9	53.2	58.5	22.0	27.4	32.9	38.4	43.8	49.3	54.8	60.2
	12/10	15.7	19.5	23.3	27.2	31.0	34.8	38.6	42.4	20.4	25.5	30.5	35.6	40.7	45.8	50.9	56.0	24.7	31.1	37.5	43.8	50.2	56.5	62.9	69.3	29.6	37.4	45.3	53.2	61.0	68.9	76.8	84.7
	14/10	17.8	22.3	26.8	31.2	35.7	40.1	44.6	49.0	23.0	29.0	34.9	40.8	46.8	52.7	58.6	64.6	27.8	35.2	42.6	50.1	57.5	64.9	72.3	79.8	37.0	47.7	58.4	69.2	79.9	90.6	101.3	112.0
	8/15	7.5	9.2	10.9	12.6	14.3	15.9	17.6	19.3	9.8	12.1	14.4	16.6	18.9	21.2	23.4	25.7	10.1	12.5	14.8	17.1	19.5	21.8	24.1	26.5	10.1	12.5	14.8	17.1	19.5	21.8	24.1	26.5
	10/15	9.1	11.3	13.4	15.5	17.6	19.7	21.9	24.0	12.0	14.8	17.7	20.5	23.3	26.2	29.0	31.8	14.8	18.3	21.9	25.4	28.9	32.5	36.0	39.5	15.2	18.9	22.5	26.2	29.8	33.4	37.1	40.7
	12/15	10.8	13.3	15.8	18.4	20.9	23.5	26.0	28.6	14.1	17.5	20.9	24.3	27.7	31.0	34.4	37.8	17.3	21.5	25.8	30.0	34.3	38.5	42.7	47.0	20.9	26.2	31.4	36.7	41.9	47.2	52.4	57.7
	14/15	12.3	15.3	18.2	21.2	24.2	27.1	30.1	33.1	16.0	20.0	24.0	27.9	31.9	35.8	39.8	43.7	19.6	24.6	29.5	34.5	39.4	44.4	49.3	54.2	26.9	34.1	41.2	48.4	55.5	62.6	69.8	76.9
	8/20	5.6	6.9	8.2	9.5	10.7	12.0	13.3	14.6	7.5	9.2	10.9	12.6	14.3	15.9	17.6	19.3	7.7	9.4	11.2	12.9	14.7	16.4	18.2	19.9	7.7	9.4	11.2	12.9	14.7	16.4	18.2	19.9
	10/20	6.9	8.5	10.1	11.7	13.3	14.9	16.5	18.1	9.1	11.3	13.4	15.5	17.6	19.7	21.9	24.0	11.3	14.0	16.6	19.3	21.9	24.6	27.2	29.9	11.6	14.4	17.1	19.8	22.6	25.3	28.0	30.8
	12/20	8.2	10.1	12.0	13.9	15.8	17.7	19.6	21.5	10.8	13.3	15.8	18.4	20.9	23.5	26.0	28.6	13.3	16.4	19.6	22.8	26.0	29.2	32.3	35.5	16.1	20.1	24.0	28.0	31.9	35.8	39.8	43.7
	14/20	9.4	11.6	13.8	16.0	18.3	20.5	22.7	24.9	12.3	15.3	18.2	21.2	24.2	27.1	30.1	33.1	15.1	18.8	22.5	26.2	30.0	33.7	37.4	41.1	21.0	26.4	31.8	37.1	42.5	47.8	53.2	58.5
C30/37	8/10	12.3	15.1	17.9	20.8	23.6	26.4	29.2	32.1	15.0	18.5	22.0	25.5	29.0	32.5	36.0	39.5	15.0	18.5	22.0	25.5	29.0	32.5	36.0	39.5	15.0	18.5	22.0	25.5	29.0	32.5	36.0	39.5
	10/10	15.0	18.5	22.1	25.6	29.1	32.7	36.2	39.7	19.6	24.3	29.0	33.7	38.4	43.1	47.8	52.6	22.4	27.9	33.3	38.8	44.3	49.7	55.2	60.7	22.4	27.9	33.3	38.8	44.3	49.7	55.2	60.7
	12/10	17.6	21.8	26.0	30.3	34.5	38.8	43.0	47.2	22.8	28.5	34.1	39.8	45.4	51.1	56.7	62.4	27.8	34.8	41.9	49.0	56.1	63.1	70.2	77.3	30.5	38.3	46.2	54.1	62.0	69.8	77.7	85.6
	14/10	20.0	24.9	29.9	34.8	39.8	44.7	49.7	54.6	25.8	32.4	39.0	45.6	52.2	58.8	65.4	72.0	31.3	39.5	47.8	56.0	64.3	72.5	80.8	89.0	38.7	49.4	60.1	70.8	81.6	92.3	103.0	113.7
	8/15	8.3	10.2	12.1	14.0	15.9	17.7	19.6	21.5	10.2	12.5	14.9	17.2	19.5	21.9	24.2	26.5	10.2	12.5	14.9	17.2	19.5	21.9	24.2	26.5	10.2	12.5	14.9	17.2	19.5	21.9	24.2	26.5
	10/15	10.2	12.6	14.9	17.3	19.6	22.0	24.3	26.7	13.4	16.6	19.7	22.8	26.0	29.1	32.3	35.4	15.4	19.1	22.7	26.4	30.0	33.6	37.3	40.9	15.4	19.1	22.7	26.4	30.0	33.6	37.3	40.9
	12/15	12.0	14.8	17.6	20.5	23.3	26.1	29.0	31.8	15.7	19.5	23.3	27.0	30.8	34.6	38.4	42.1	19.3	24.0	28.8	33.5	38.2	42.9	47.6	52.3	21.3	26.6	31.8	37.1	42.3	47.6	52.8	58.1
	14/15	13.7	17.0	20.3	23.6	26.9	30.2	33.5	36.8	17.9	22.3	26.7	31.1	35.5	39.9	44.3	48.7	22.0	27.5	33.0	38.5	44.0	49.5	55.0	60.5	27.7	34.8	42.0	49.1	56.2	63.4	70.5	77.7
	8/20	6.3	7.7	9.1	10.5	11.9	13.4	14.8	16.2	7.7	9.5	11.2	13.0	14.7	16.5	18.2	20.0	7.7	9.5	11.2	13.0	14.7	16.5	18.2	20.0	7.7	9.5	11.2	13.0	14.7	16.5	18.2	20.0
	10/20	7.7	9.5	11.3	13.0	14.8	16.6	18.3	20.1	10.2	12.6	14.9	17.3	19.6	22.0	24.3	26.7	11.8	14.5	17.2	19.9	22.7	25.4	28.1	30.9	11.8	14.5	17.2	19.9	22.7	25.4	28.1	30.9
	12/20	9.1	11.2	13.3	15.5	17.6	19.7	21.8	23.9	12.0	14.8	17.6	20.5	23.3	26.1	29.0	31.8	14.8	18.3	21.9	25.4	28.9	32.5	36.0	39.5	16.4	20.3	24.2	28.2	32.1	36.1	40.0	43.9
	14/20	10.4	12.9	15.4	17.9	20.3	22.8	25.3	27.8	13.7	17.0	20.3	23.6	26.9	30.2	33.5	36.8	16.9	21.0	25.1	29.3	33.4	37.5	41.6	45.8	21.5	26.8	32.2	37.5	42.9	48.2	53.6	59.0

Indications

- Les moments admissibles sont déterminés en supposant que la zone de pression du béton se trouve entièrement dans le profil.
- Les valeurs du tableau sont valables si la dimension **c** est ≥ **b**.
- La longueur d'ancrage $l_{bd,doit}$ complète est déterminée selon la norme SIA 262:2013, point 5.2.5.
- La résistance à la traction de l'armature est réduite de 20 % par le retour de flexion. Ceci est pris en compte dans les valeurs du tableau.
- Les valeurs du tableau sont valables si les ancrages complets et le chevauchement des barres sont respectés.
- Pour des géométries différentes ou en cas d'utilisation de toute l'épaisseur de l'élément (zone de pression du béton en dehors du profil), les valeurs peuvent être demandées à l'équipe technique **RUWA**.

euro RSV – Bases de dimensionnement

euro RSV – résistance à l'effort de cisaillement longitudinalement au joint

Valeur de mesure de la résistance à l'effort de cisaillement:

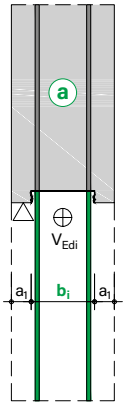
$$V_{Rdi} = v_{Rdi} \times b_i \quad [kN/m]$$

$$v_{Rdi} = c \times f_{ctd} + \mu \times \sigma_n + v_{Rdi,s} \leq v_{Rdi,max} \quad [N/mm^2]$$

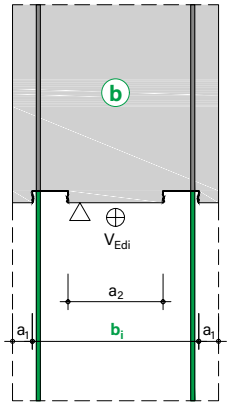
Part de la portance: Béton + Frottement + Armature de liaison

- $f_{ctd} = a_{ct} \times \frac{f_{ctk;0.05}}{y_c}$
- $f_{cd} = a_{cc} \times \frac{f_{ck;0.05}}{y_c}$
- $a_{cc} = a_{ct} = 0.85$
- $\sigma_n < 0.6 \times f_{cd}$
- $v_{Rdi,s} = \rho \times f_{yd,red} \times (1.2\mu \times \sin\alpha + \cos\alpha)$
- $\rho = \frac{A_s}{A_i}$
- $A_s = 2 \times \frac{ø^2 \times \pi}{4}$
- $A_i = b_i \times 1.00m$
- $f_{yd,red} = \frac{400N/mm^2}{y_s}$
- $\alpha = 90°$
- $v_{Rdi,max} = 0.5 \times v \times f_{cd}$
- b_i = Largeur du champ de pression (selon Tableau «**Champ de pression b_i**» ci-dessous)

Cas a
Types à double cisaillement



Cas b
Types à cisaillement simple pose des deux côtés



Indications

- Les valeurs s'appliquent uniquement en cas d'utilisation de types à double cisaillement (cas de charge «a») ou en cas de pose des deux côtés de types à cisaillement simple (cas de charge «b»).
- Les joints de bétonnage latéralement au boîtier peuvent être posés de manière porteuse à partir d'une largeur de $a_1 \geq 5$ cm. Le joint entre deux boîtiers dans la largeur de la surface de cisaillement (b_i) peut également être pris en compte. En fonction de la nature de la surface du joint de bétonnage et du boîtier d'attente, la largeur de la surface de cisaillement doit être déterminée selon le tableau ci-dessous. Pour davantage de sécurité, nous conseillons de prendre en compte uniquement le boîtier avec la nature de la surface correspondante (lisse) (surface de cisaillement $b_i = B$ resp. $b_i = 2B$ pour le **euro RSV Type B**).

Champ de pression b_i – Types à double section (Cas a)

Surface	Identique		Boîtier plus lisse		Boîtier plus rugueux	
	b_i	c, μ	b_i	c, μ	b_i	c, μ
$a_1 < 5$ cm	B	Boîtier	B	Boîtier	B	Boîtier
$a_1 \geq 5$ cm, V1	$B + 2a_1$	Boîtier = joint de bétonnage	$B + 2a_1$	Boîtier	$B + 2a_1$	Joint de bétonnage
$a_1 \geq 5$ cm, V2			$2a_1$	Joint de bétonnage	B	Boîtier

Champ de pression b_i – Types à 2 × simple section (Cas b)

Surface	Identique		Boîtier plus lisse		Boîtier plus rugueux	
	b_i	c, μ	b_i	c, μ	b_i	c, μ
$a_1 < 5$ cm, V1	$2B + a_2$	Boîtier = joint de bétonnage	$2B + a_2$	Boîtier	$2B + a_2$	Joint de bétonnage
$a_1 < 5$ cm, V2			a_2	Joint de bétonnage	2B	Boîtier
$a_1 \geq 5$ cm, V1	$2B + a_2 + 2a_1$	Boîtier = joint de bétonnage	$2B + a_2 + 2a_1$	Boîtier	$2B + a_2 + 2a_1$	Joint de bétonnage
$a_1 \geq 5$ cm, V2			$a_2 + 2a_1$	Joint de bétonnage	2B	Boîtier

Abréviations

- b_i Champ de pression
- B Largeur du boîtier
- a_1 Joints béton latéraux
- a_2 Joint béton entre boîtiers pour le **euro RSV Type B**

Les coefficients c et μ pour les joints en béton rugueux et boîtiers nervurés peuvent être trouvés dans la «**fiche DBV**».

euro RSV – Bases de dimensionnement

Tableau de dimensionnement

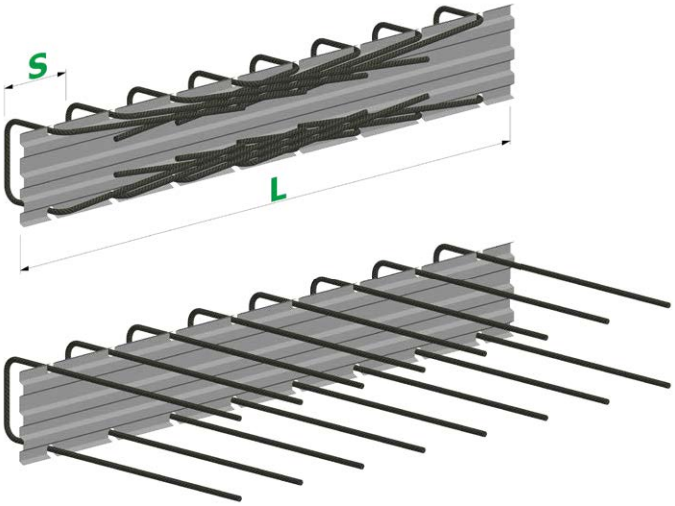
Les valeurs de résistance à l'effort de cisaillement [kN/m] dans le sens longitudinal au joint sont représentées dans le tableau suivant. Les valeurs du tableau sont valables en cas d'ancrage complet à l'étape 2. $v_{Rdi,max}$ est déterminant pour les valeurs de résistance marquées en vert.

		$v_{Rd,\,long.}$ Longueur d'étriers b = 15 cm				$v_{Rd,\,long.}$ Longueur d'étriers b = 20 cm				$v_{Rd,\,long.}$ Longueur d'étriers b = 25 cm			
Béton	ø/s	Surface de cisaillement b_i [mm]				Surface de cisaillement b_i [mm]				Surface de cisaillement b_i [mm]			
	[mm/cm]	110	140	170	210	110	140	170	210	110	140	170	210
C20/25	8/10	238.7	251.4	264.2	281.2	325.9	338.7	351.4	368.4	413.2	425.9	438.7	455.7
	10/10	286.7	299.4	312.2	329.2	395.7	408.5	421.2	438.2	436.3	517.5	530.3	547.3
	12/10	334.7	347.4	360.2	377.2	436.3	478.3	491.0	508.0	436.3	555.3	621.9	638.9
	14/10	382.6	395.4	408.1	425.1	436.3	548.1	560.8	577.8	436.3	555.3	674.3	730.5
	8/15	174.7	187.5	200.2	217.2	232.9	245.6	258.4	275.4	291.0	303.8	316.5	333.5
	10/15	206.7	219.5	232.2	249.2	279.4	292.2	304.9	321.9	352.1	364.9	377.6	394.6
	12/15	238.7	251.4	264.2	281.2	325.9	338.7	351.4	368.4	413.2	425.9	438.7	455.7
	14/15	270.7	283.4	296.2	313.2	372.5	385.2	398.0	415.0	436.3	487.0	499.8	516.8
	8/20	142.7	155.5	168.2	185.2	186.3	199.1	211.8	228.8	230.0	242.7	255.5	272.5
	10/20	166.7	179.5	192.2	209.2	221.2	234.0	246.7	263.7	275.8	288.5	301.3	318.3
	12/20	190.7	203.5	216.2	233.2	256.1	268.9	281.6	298.6	321.6	334.3	347.1	364.1
	14/20	214.7	227.4	240.2	257.2	291.0	303.8	316.5	333.5	367.4	380.1	392.9	409.9
C25/30	8/10	286.4	301.7	317.0	337.4	391.1	406.4	421.7	442.1	433.9	449.2	464.5	484.9
	10/10	344.0	359.3	374.6	395.0	474.9	490.2	505.5	525.9	545.4	621.1	636.4	656.8
	12/10	401.6	416.9	432.2	452.6	545.4	573.9	589.2	609.6	545.4	694.2	746.3	766.7
	14/10	459.2	474.5	489.8	510.2	545.4	657.7	673.0	693.4	545.4	694.2	842.9	876.6
	8/15	209.7	225.0	240.3	260.7	279.5	294.8	310.1	330.5	308.0	323.3	338.6	359.0
	10/15	248.0	263.3	278.6	299.0	335.3	350.6	365.9	386.3	422.5	437.8	453.1	473.5
	12/15	286.4	301.7	317.0	337.4	391.1	406.4	421.7	442.1	495.8	511.1	526.4	546.8
	14/15	324.8	340.1	355.4	375.8	447.0	462.3	477.6	498.0	545.4	584.4	599.7	620.1
	8/20	171.3	186.6	201.9	222.3	223.6	238.9	254.2	274.6	245.0	260.3	275.6	296.0
	10/20	200.1	215.4	230.7	251.1	265.5	280.8	296.1	316.5	330.9	346.2	361.5	381.9
	12/20	228.8	244.1	259.4	279.8	307.4	322.7	338.0	358.4	385.9	401.2	416.5	436.9
	14/20	257.6	272.9	288.2	308.6	349.2	364.5	379.8	400.2	440.9	456.2	471.5	491.9
C30/37	8/10	318.3	335.3	352.3	374.9	434.6	451.6	468.6	491.3	440.2	457.2	474.2	496.8
	10/10	382.2	399.2	416.2	438.9	527.6	544.6	561.6	584.3	652.7	669.7	686.7	709.4
	12/10	446.2	463.2	480.2	502.9	620.7	637.7	654.7	677.4	654.5	812.2	829.2	851.9
	14/10	510.2	527.2	544.2	566.9	654.5	730.8	747.8	770.4	654.5	833.0	951.3	974.0
	8/15	232.9	249.9	266.9	289.6	310.5	327.5	344.5	367.2	314.2	331.2	348.2	370.9
	10/15	275.6	292.6	309.6	332.3	372.5	389.5	406.5	429.2	455.9	472.9	489.9	512.6
	12/15	318.3	335.3	352.3	374.9	434.6	451.6	468.6	491.3	550.9	567.9	584.9	607.6
	14/15	360.9	377.9	394.9	417.6	496.6	513.6	530.6	553.3	632.3	649.3	666.3	689.0
	8/20	190.3	207.3	224.3	247.0	248.5	265.5	282.5	305.1	251.3	268.3	285.3	307.9
	10/20	222.3	239.3	256.3	279.0	295.0	312.0	329.0	351.7	357.5	374.5	391.5	414.2
	12/20	254.3	271.3	288.3	310.9	341.5	358.5	375.5	398.2	428.8	445.8	462.8	485.4
	14/20	286.3	303.3	320.3	342.9	388.1	405.1	422.1	444.7	489.8	506.8	523.8	546.5

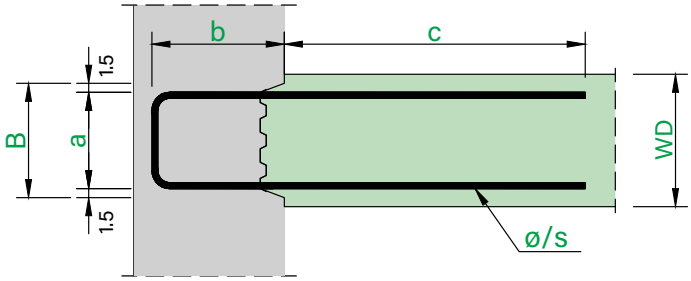
euro RSH Type A

Spécifications

euro RSH Type A: type d'étrier à double cisaillement.



Dimensions euro RSH Type A									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 13 cm) I 14 (B ≥ 15 cm)**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179							
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards euro RSH Type A									
N° pos.	Ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueur boîtier L [cm]	Poids [kg/m]
105	10 / 15		18-20	**17**	14	15	50	125	6.1
107	12 / 15		18-20	**17**	14	15	60	125	9.2
109	12 / 15		18-20	**17**	14	20	60	125	9.7
108	12 / 15		18-20	**17**	14	25	60	125	10.3
110	10 / 15		20-25	**19**	16	15	50	125	6.2
112	12 / 15		20-25	**19**	16	15	60	125	9.5
114	12 / 15		20-25	**19**	16	20	60	125	10.0
113	12 / 15		20-25	**19**	16	25	60	125	10.5
129	10 / 15		25-30	**21**	18	15	50	125	6.3
130	12 / 15		25-30	**21**	18	15	60	125	9.5
131	12 / 15		25-30	**21**	18	20	60	125	10.0
132	12 / 15		25-30	**21**	18	25	60	125	10.5
115	10 / 15		30	**25**	22	15	50	125	6.4
117	12 / 15		30	**25**	22	15	60	125	9.5
119	12 / 15		30	**25**	22	20	60	125	10.0
118	12 / 15		30	**25**	22	25	60	125	10.6

Résistance à l'effort tranchant (v_{Rd})			
d [mm]	v_{Rd} transversal [kN/m] C20/25	C25/30	C30/37
150	57.3	61.8	65.6
149	64.5	69.4	73.8
149	64.5	69.4	73.8
149	64.5	69.4	73.8
170	62.3	67.1	71.3
169	70.1	75.5	80.3
169	70.1	75.5	80.3
169	70.1	75.5	80.3
190	67.1	72.3	76.8
189	75.5	81.4	86.5
189	75.5	81.4	86.5
189	75.5	81.4	86.5
230	73.7	79.4	84.3
229	83.0	89.4	95.1
229	83.0	89.4	95.1
229	83.0	89.4	95.1

Produits spéciaux

Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Type A»**. Le produit **euro RSH Type A** est aussi disponible comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (**«Produit standard et spécial»; «Produits standards»** voir page 168).

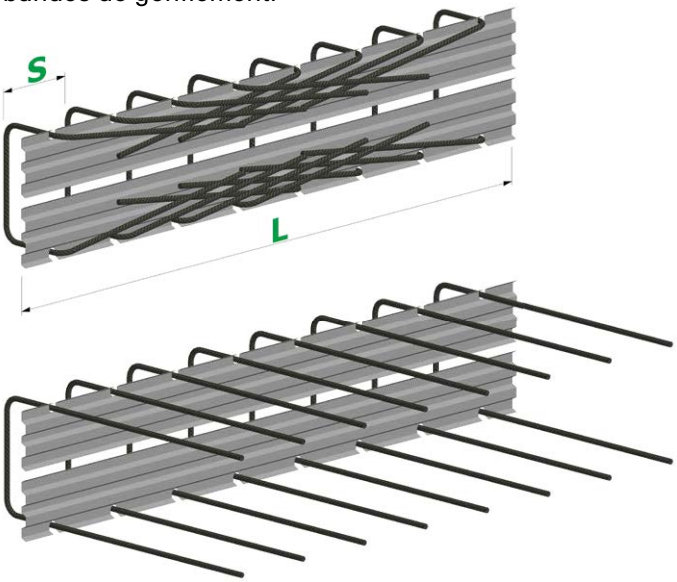
Indications euro RSH Type A

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Pour les produits standards, ces valeurs sont définies selon la norme SIA 262:2013, tableau 19 (valeurs de base des longueurs d'ancrage) avec 50 Ø (valable pour béton C25/30). Les longueurs exactes sont indiquées dans le tableau ci-dessus **«Produits standards euro RSH Type A»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Les valeurs de résistance à l'effort tranchant indiquées dans le tableau ci-dessus **«Résistance à l'effort tranchant»** ont été calculées selon les principes de base relatifs au dimensionnement de la «fiche DBV» et se basent sur le cas «e». L'effet positif d'une armature d'effort tranchant supplémentaire n'a pas été pris en compte dans le présent cas de figure. Vous trouverez des valeurs relatives à la capacité de charge ainsi que des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 154 à 156 – **«Bases de dimensionnement»**.

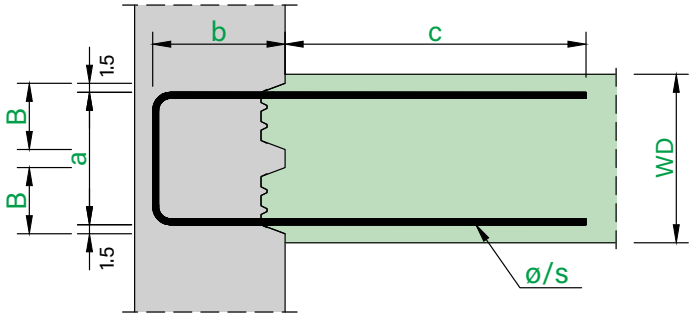
euro RSH Type B

Spécifications

euro RSH Type B: type d'étrier à double cisaillement en deux boîtiers. Idéal pour de plus grandes épaisseurs de composants au moyen de systèmes d'étanchéification, tels que des tôles d'étanchéité, tuyaux d'injection ou bandes de gonflement.



Dimensions euro RSH Type B									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I 14**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	2×11	2×13	2×15	2×17	2×19	2×21	2×23	2×25
Largeurs étriers = min.	a [cm]	19	23	27	31	35	39	43	47
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179							
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards / produits spéciaux

Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Type B»**.

Le produit **euro RSH Type B** est aussi disponible comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial).

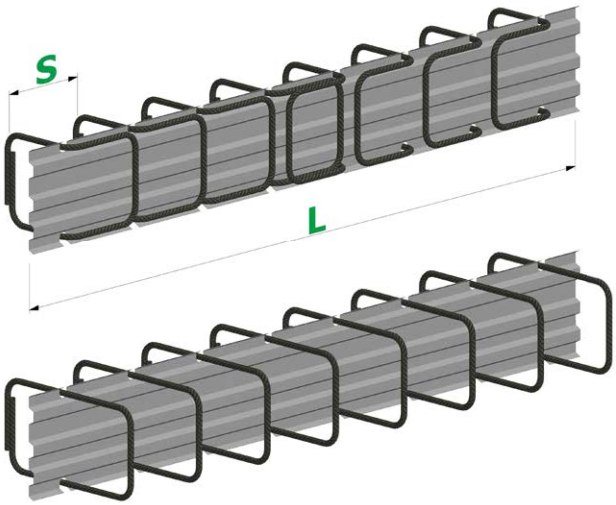
Indications euro RSH Type B

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 179 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Les largeurs d'étriers indiquées dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Type B»** (a) sont des dimensions minimales; les faces intérieures des boîtiers sont ici très rapprochées. Des valeurs plus grandes peuvent être sélectionnées.
- Il convient de choisir la Largeurs profilés (B) en tenant compte de la Largeurs étriers nécessaire (a), de la longueur de barre nécessaire (c) et de la distance de boîtier prévue.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 154 à 156 – **«Bases de dimensionnement»**.

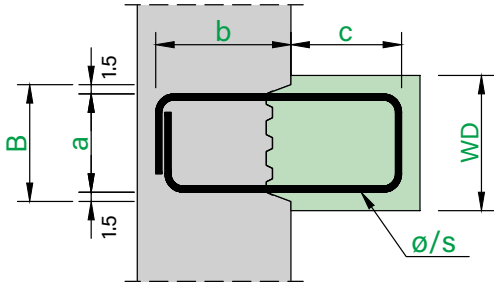
euro RSH Type E

Spécifications

euro RSH Type E: type de console à double cisaillement.



Dimensions euro RSH Type E									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 13 cm) I 14 (B ≥ 15 cm)**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	min. 9 I max. s - 3 cm							
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards euro RSH Type E									
N° pos.	ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueur boîtier L [cm]	Poids [kg/m]
120	10 / 15		20	**15**	12	15	15	125	3.1

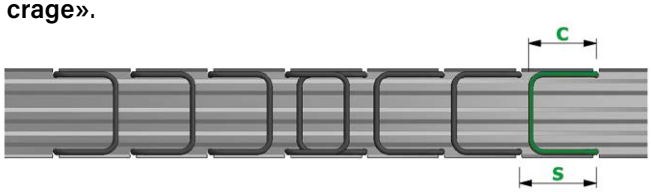
Résistance à l'effort tranchant (v_{Rd})			
d [mm]	v_{Rd} transversal [kN/m] C20/25	C25/30	C30/37
130	52.1	56.1	59.7

Produits spéciaux

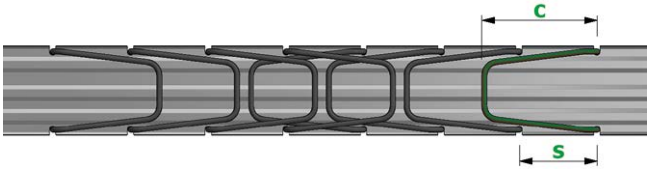
Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Type E»**. Le produit **euro RSH Type E** est aussi disponible comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial).

Forme d'étrier dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) dépasse la dimension **(Ecarts barres [s] - 3 cm)**, les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs des étriers max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 179 – **«Longueurs d'ancrage»**.



Forme d'étrier normale à **c ≤ s – 3 cm**



Forme d'étrier conique à **c > s – 3 cm**

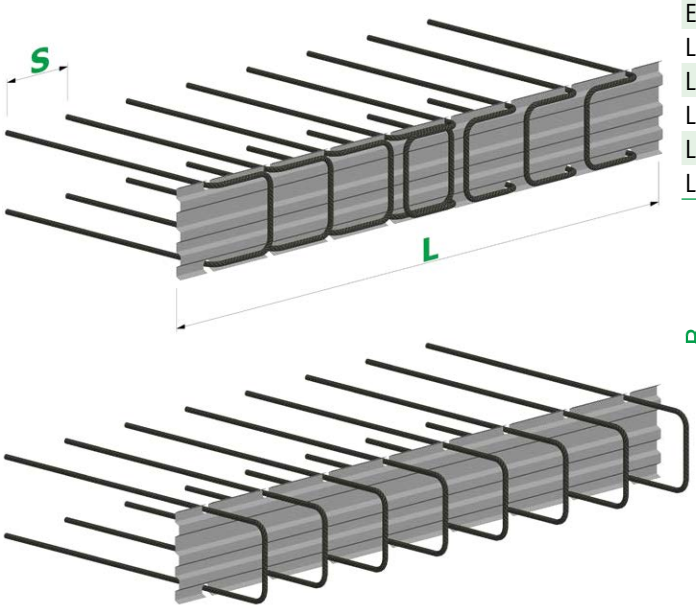
Indications euro RSH Type E

- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Les valeurs de résistance à l'effort tranchant indiquées dans le tableau ci-dessus **«Résistance à l'effort tranchant»** ont été calculées selon les principes de base relatifs au dimensionnement de la «fiche DBV». Pour l'effort tranchant transversal au joint, les valeurs se basent sur le cas «e».
- Si les conditions géométriques des bords d'une console sont remplies, la capacité de portance à l'effort tranchant transversalement au joint peut aussi être déterminée selon les règles de dimensionnement d'une console (avec système de barres).

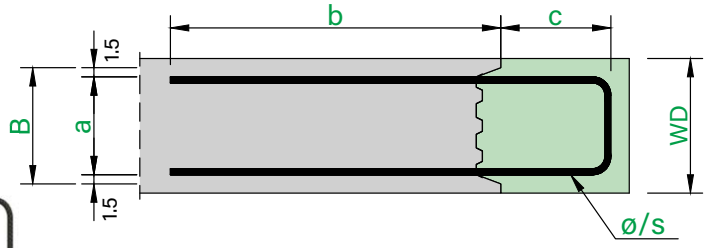
euro RSH Type H

Spécifications

euro RSH Type H: type de console à double cisaillement.



Dimensions euro RSH Type H									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 13 cm) I 14 (B ≥ 15 cm)**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	min. 9 I max. s - 3 cm							
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

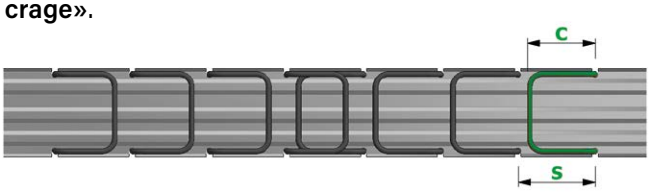
Produits standards / produits spéciaux

Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Type H»**.

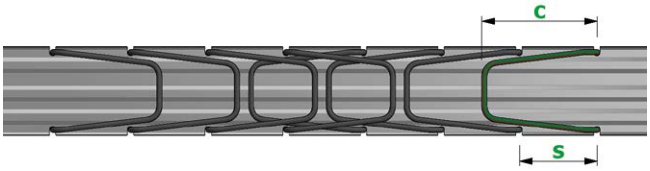
Le produit **euro RSH Type H** est aussi disponible comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial).

Forme d'étrier dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) dépasse la dimension **(Ecarts barres [s] - 3 cm)**, les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs des étriers max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 179 – **«Longueurs d'ancrage»**.



Forme d'étrier normale à **c ≤ s – 3 cm**



Forme d'étrier conique à **c > s – 3 cm**

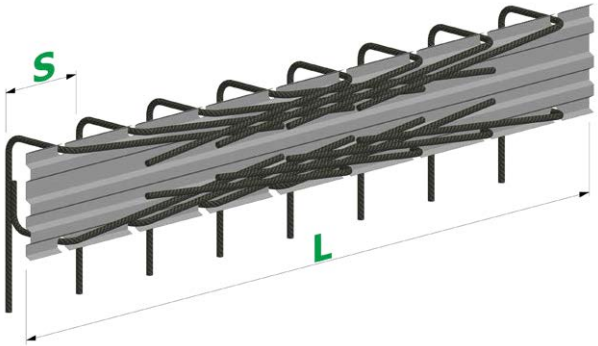
Indications euro RSH Type H

- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 154 à 156 – **«Bases de dimensionnement»**.
- Si les conditions géométriques des bords d'une console sont remplies, la capacité de portance à l'effort tranchant transversalement au joint peut aussi être déterminée selon les règles de dimensionnement d'une console (avec système de barres).

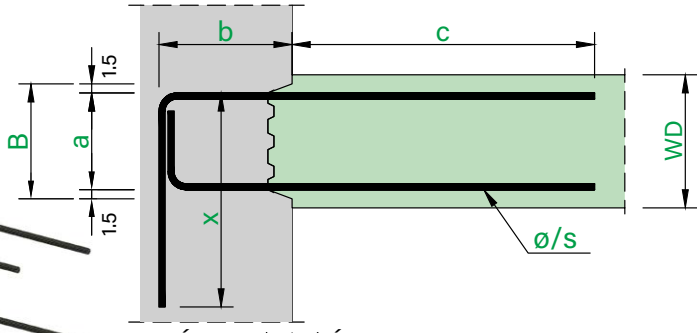
euro RSH Type F

Spécifications

euro RSH Type F: type d'étrier à double cisaillement.



Dimensions euro RSH Type F									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 13 cm) I 14 (B ≥ 15 cm)**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 13							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179							
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80							



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits spéciaux

Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus «**Dimensions euro RSH Type F**». Le produit **euro RSH Type F** est aussi disponible comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial).

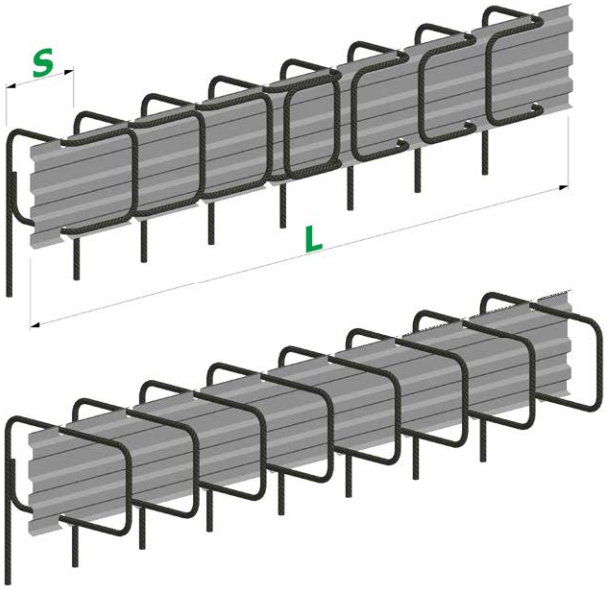
Indications euro RSH Type F

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 179 – «**Longueurs d'ancrage**».
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 154 à 156 – «**Bases de dimensionnement**».

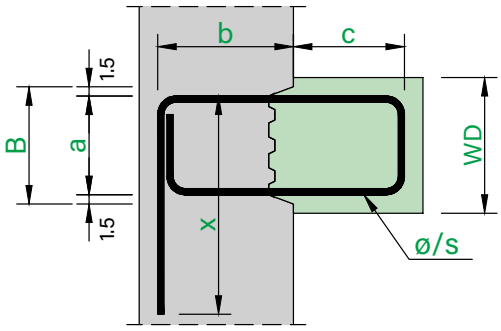
euro RSH Type G

Spécifications

euro RSH Type G: type de console à double cisaillement.



Dimensions euro RSH Type G									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 13 cm) I 14 (B ≥ 15 cm)**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	min. 9 I max. s - 3 cm							
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80							



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards euro RSH Type G										
N° pos.	Ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	x	Longueur boîtier L [cm]	Poids [kg/m]
121	10 / 15		25	**21**	18	22	15	45	125	5.2

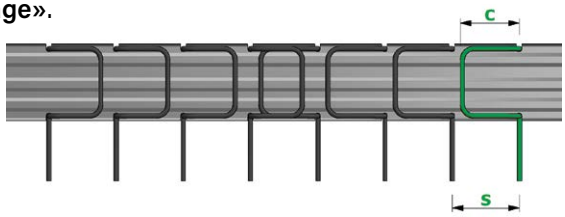
Résistance à l'effort tranchant (v_{Rd})			
d [mm]	v_{Rd} transversal [kN/m] C20/25	C25/30	C30/37
190	67.1	72.3	76.8

Produits spéciaux

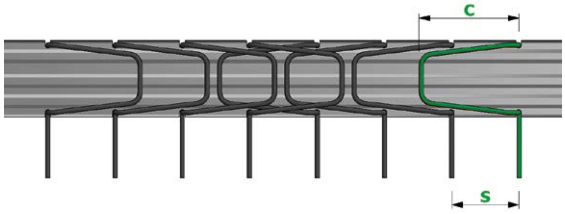
Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Type G»**. Le produit **euro RSH Type G** est aussi disponible comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial).

Forme d'étrier dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) dépasse la dimension **(Ecarts barres [s] - 3 cm)**, les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs des étriers max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 179 – **«Longueurs d'ancrage»**.



Forme d'étrier normale à **c ≤ s – 3 cm**



Forme d'étrier conique à **c > s – 3 cm**

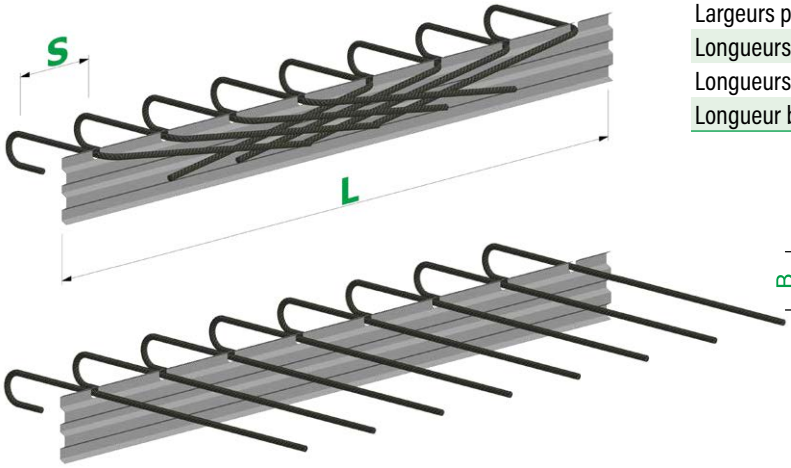
Indications euro RSH Type G

- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Les valeurs de résistance à l'effort tranchant indiquées dans le tableau ci-dessus **«Résistance à l'effort tranchant»** ont été calculées selon les principes de base relatifs au dimensionnement de la «fiche DBV». Pour l'effort tranchant transversal au joint, les valeurs se basent sur le cas «e».
- Si les conditions géométriques des bords d'une console sont remplies, la capacité de portance à l'effort tranchant transversalement au joint peut aussi être déterminée selon les règles de dimensionnement d'une console (avec système de barres).

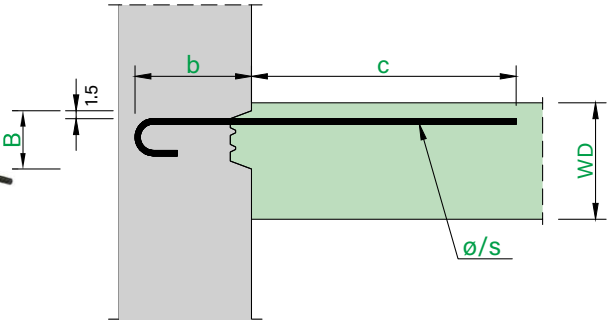
euro RSH Types C et C2

Spécifications

euro RSH Type C: type de crochet à cisaillement simple.



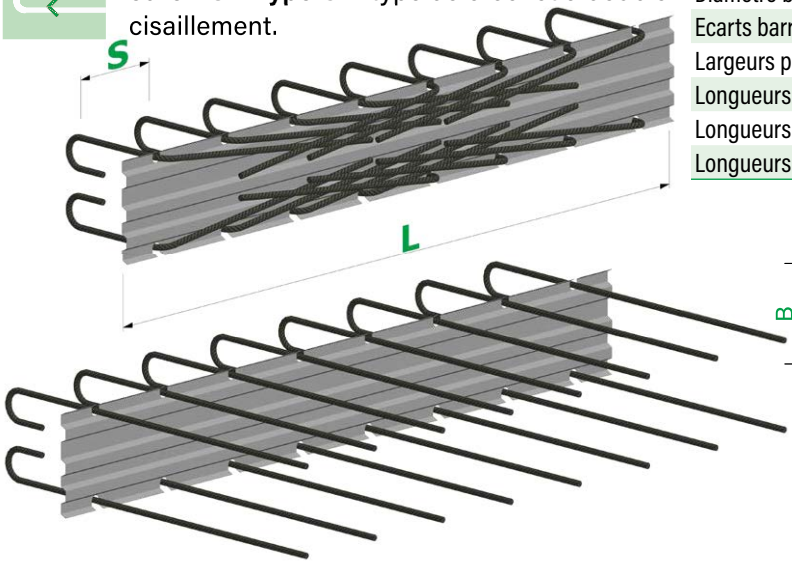
Dimensions euro RSH Type C									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I 14**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Longueurs barres étape 1	b [cm]	≥ 12 (ø 8), 12 (ø 10), 14 (ø 12), 16 (ø 14)							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179							
Longueur boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							



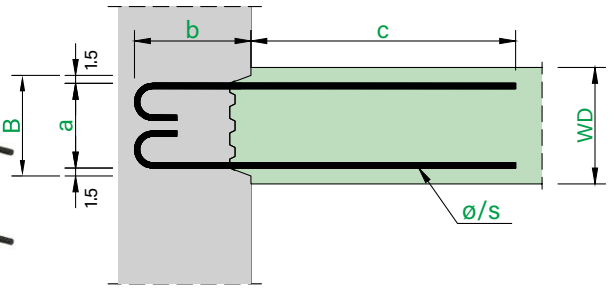
Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Spécifications

euro RSH Type C2: type de crochet à double cisaillement.



Dimensions euro RSH Type C2							
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I 14**					
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20					
Largeurs profilés	B [cm]	15	17	19	21	23	25
Longueurs barres étape 1	b [cm]	≥ 12 (ø 8), 12 (ø 10), 14 (ø 12), 16 (ø 14)					
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179					
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250					



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards / produits spéciaux

Aucun produit standard prédéfini n'est disponible pour les produits **euro RSH** Types **C** et **C2**. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Types C** et **C2»**. Les produits **euro RSH Types C** et **C2** sont aussi disponibles comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial).

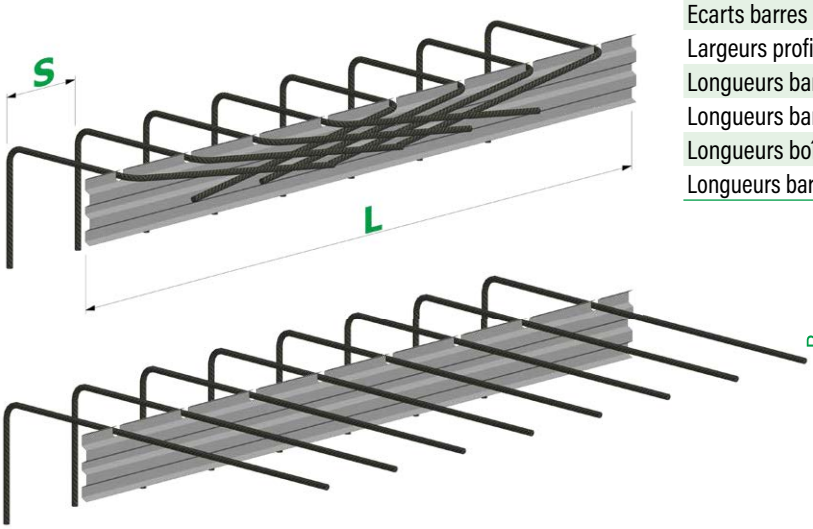
Indications euro RSH Types C et C2

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 179 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- La géométrie des crochets est exécutée selon la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 154 à 156 – **«Bases de dimensionnement»**.

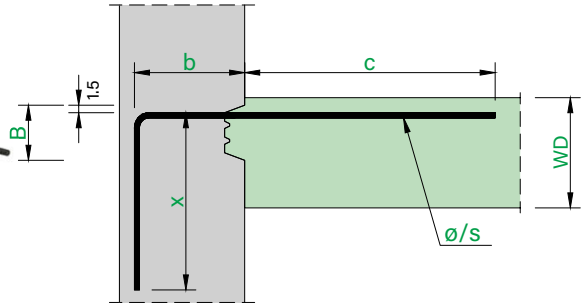
euro RSH Types K et L

Spécifications

euro RSH Type K: type d'équerre à cisaillement simple.



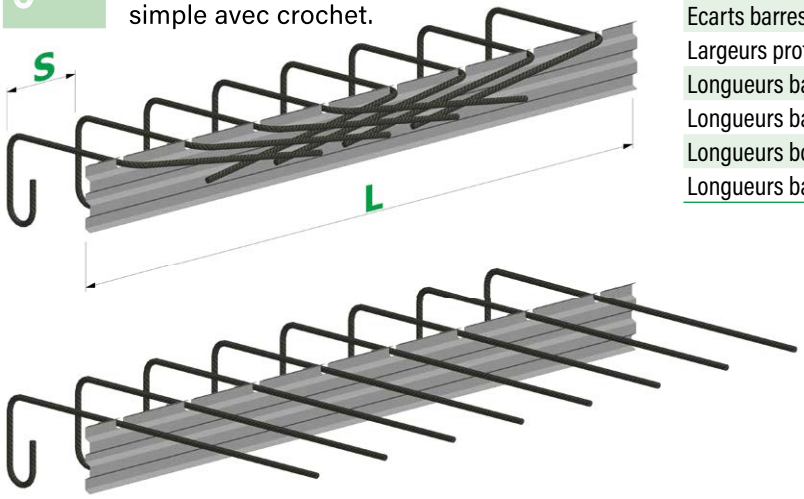
Dimensions euro RSH Type K		
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I 14**
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20
Largeurs profilés	B [cm]	11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 13
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80



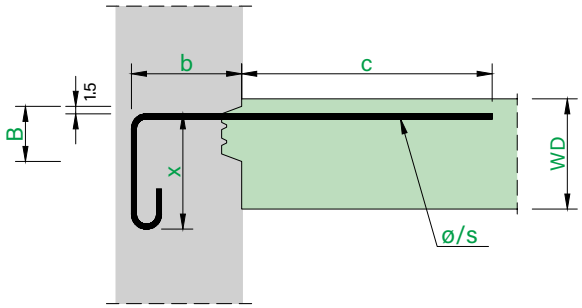
Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Spécifications

euro RSH Type L: type d'équerre à cisaillement simple avec crochet.



Dimensions euro RSH Type L		
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I 14**
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20
Largeurs profilés	B [cm]	11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 13
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards / produits spéciaux

Aucun produit standard prédéfini n'est disponible pour les produits **euro RSH Types K** et **L**. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Types K** et **L»**. Les produits **euro RSH Types K** et **L** sont aussi disponibles comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial).

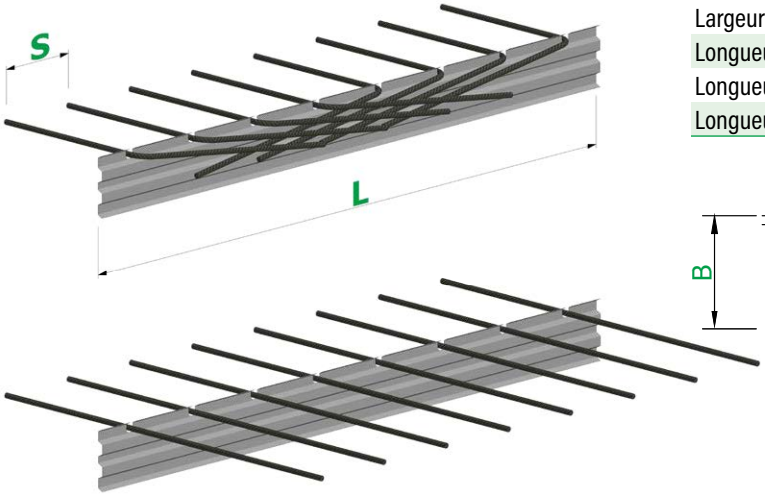
Indications euro RSH Types K et L

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 179 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Pour le produit **euro RSH Type L**, la géométrie des crochets est exécutée selon la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 154 à 156 – **«Bases de dimensionnement»**.

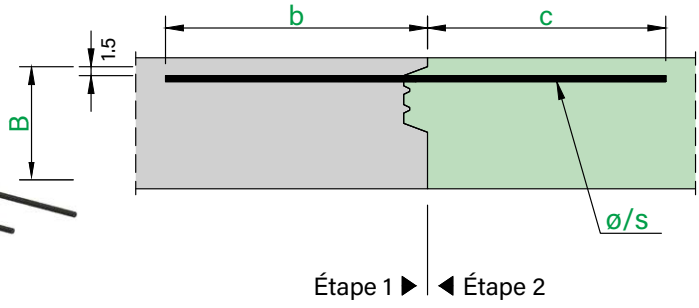
euro RSH Types N et N2

Spécifications

euro RSH Type N: type de barre à cisaillement simple.

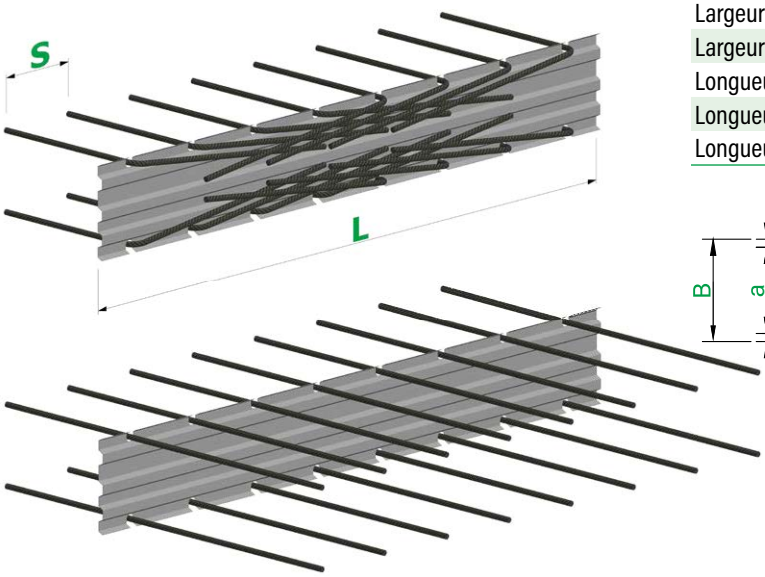


Dimensions euro RSH Type N									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I 14**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179							
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							

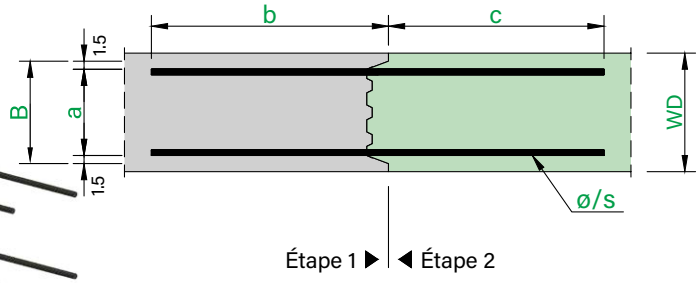


Spécifications

euro RSH Type N2: type de barre à double cisaillement.



Dimensions euro RSH Type N2									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 13 cm) I 14 (B ≥ 15 cm)**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Largeurs étriers = B-3 cm	a [cm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179							
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							



Produits standards / produits spéciaux

Aucun produit standard prédéfini n'est disponible pour les produits **euro RSH** Types **N** et **N2**. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSH Types N et N2»**. Les produits **euro RSH Types N** et **N2** sont aussi disponibles comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial).

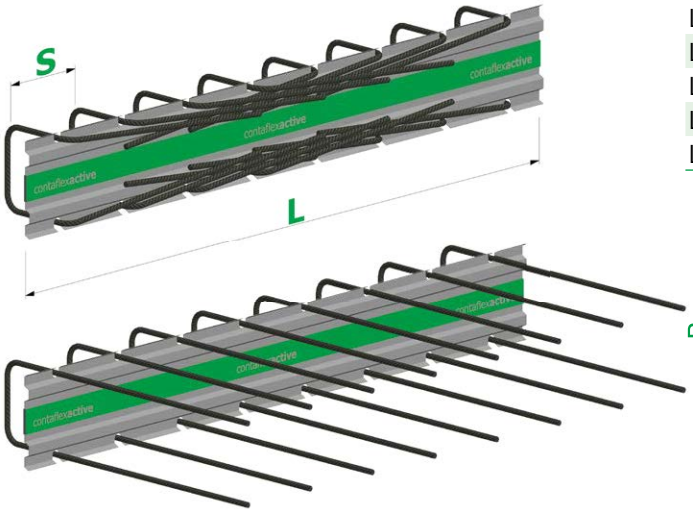
Indications euro RSH Types N et N2

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 179 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 154 à 156 – **«Bases de dimensionnement»**.

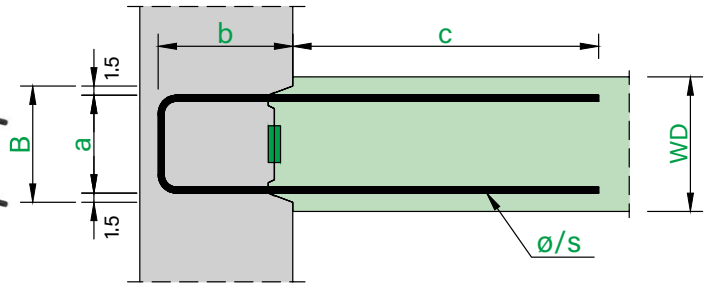
euro RSHactiv

Spécifications

euro RSHactiv: type d'étrier à double cisaillement avec étanchement des joints intégré.



Dimensions euro RSHactiv									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I 14**							
Ecarts barres	s [cm]	10 I 15 I 20							
Largeurs profilés disponible	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Largeurs étriers	a [cm]	voir page du type RSH souhaité: A, B, E, H, F, G, C, C2, K, L, N, N2							
Longueurs barres étape 1	b [cm]								
Longueurs barres étape 2	c [cm]								
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** I max. 250							



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Les raccordements **euro RSHactiv** sont équipés à l'avant et à l'arrière du boîtier d'attente de bandes de bentonite (ACS50plus). Le comportement d'activation permanente dans des zones de changement d'eau est testée et l'étanchéité est garantie pour l'eau sans pression et l'eau sous pression jusqu'à 2 bar (colonne d'eau de 20 m). L'étanchéité est établie immédiatement. Les bandes de bentonite sont protégées contre le gonflement prématuré au moyen de films de protection.

La bande de bentonite installée à l'intérieur du boîtier est protégée contre les dommages mécaniques par un film supplémentaire. Ce dernier doit être retiré après le dépliage des fers d'armature. La bande de bentonite installée à l'extérieur du boîtier est protégée par un film résorbable.

La bande pour joints verticaux disponible séparément peut être collée sur les joints verticaux des raccordements (rouleaux ACS50plus de 9.00 m à commander séparément).

Produits standards euro RSHactiv

N° pos.	Ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueur boîtier L [cm]	Poids [kg/m]
503	10 / 15		25	**21**	18	15	50	125	6.4
500	12 / 15		25	**21**	18	15	60	125	9.5
504	10 / 15		30	**23**	20	15	60	125	7.1
502	12 / 15		30	**23**	20	15	60	125	10.0

Résistance à l'effort tranchant (v_{Rd})

d [mm]	v_{Rd} transversal [kN/m] C20/25	C25/30	C30/37
190	67.1	72.3	76.8
189	75.5	81.4	86.5
210	70.9	76.4	81.1
209	79.9	86.1	91.5

Produits spéciaux RSHactiv

Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSHactiv»**. Tous les types RSH existants (A, B, E, H, F, G, C, C2, K, L, N, N2) sont disponibles comme variante **euro RSHactiv (BQ)** avec garniture de joint active intégrée (produit spécial). Ce n'est pas le cas pour les types RSV.

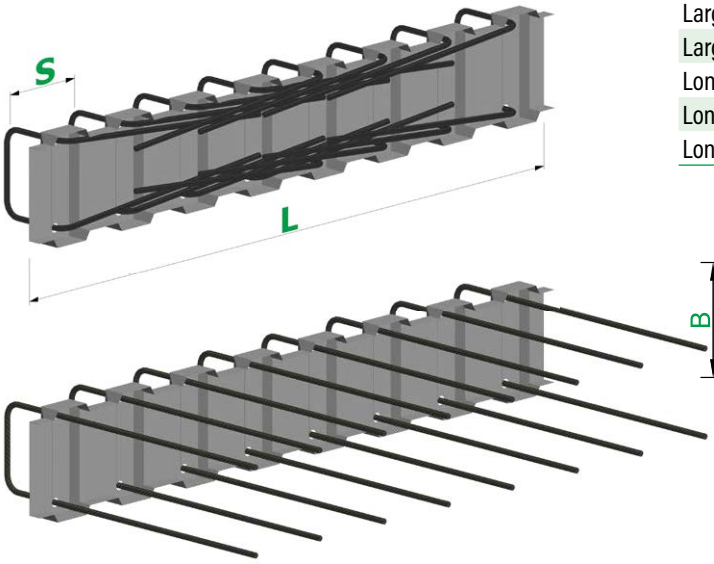
Indications euro RSHactiv

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Pour les produits standards, ces valeurs sont définies selon la norme SIA 262:2013, tableau 19 (valeurs de base des longueurs d'ancrage) avec 50 Ø (valable pour béton C25/30). Les longueurs exactes sont indiquées dans le tableau ci-dessus **«Produits standards RSHactiv»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Les valeurs de résistance à l'effort tranchant indiquées dans le tableau ci-dessus **«Résistance à l'effort tranchant»** ont été calculées selon les principes de base relatifs au dimensionnement de la «fiche DBV» et se basent sur le cas «e». L'effet positif d'une armature d'effort tranchant supplémentaire n'a pas été pris en compte dans le présent cas de figure. Vous trouverez des valeurs relatives à la capacité de charge ainsi que des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 154 à 156 – **«Bases de dimensionnement»**.

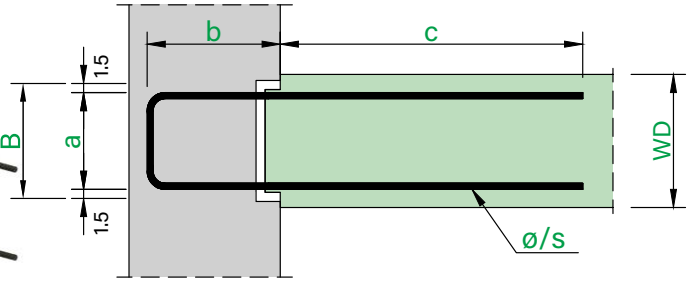
euro RSV Type A

Spécifications

euro RSV Type A: type d'étrier à double cisaillement.



Dimensions euro RSV Type A					
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 14 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**			
Ecarts barres	s [cm]	15			
Largeurs profilés	B [cm]	11	14	17	21
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	11	14	18
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9			
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 180			
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** (spécial: 62, 78, 93, 109, 125)			



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards euro RSV Type A								
N° pos.	Ø [mm]	s [cm]	WD [cm]	Profilé B [cm]	Dimensions [cm] a	b	c	Longueur boîtier L [cm]	Poids [kg/m]
205	10 / 15		20-25	**17**	14	15	50	125	6.1
207	12 / 15		20-25	**17**	14	15	60	125	9.2
209	12 / 15		20-25	**17**	14	20	60	125	9.7
208	12 / 15		20-25	**17**	14	25	60	125	10.3
210	10 / 15		25-30	**21**	18	15	50	125	6.2
212	12 / 15		25-30	**21**	18	15	60	125	9.5
214	12 / 15		25-30	**21**	18	20	60	125	10.0
213	12 / 15		25-30	**21**	18	25	60	125	10.5

Résistance à l'effort tranchant (v_{Rd})		
v_{Rd} longitudinal [kN/m]		
C20/25	C25/30	C30/37
232.2	278.6	309.6
264.2	317.0	352.3
351.4	421.7	468.6
438.7	526.4	584.9
249.2	299.0	332.3
281.2	337.4	374.9
368.4	442.1	491.3
455.7	546.8	607.6

Produits spéciaux

Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSV Type A»**.

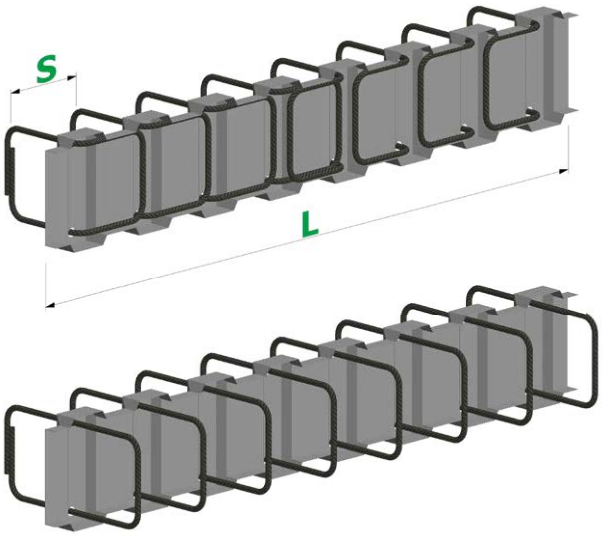
Indications euro RSV Type A

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Pour les produits standards, ces valeurs sont définies selon la norme SIA 262:2013, tableau 19 (valeurs de base des longueurs d'ancrage) avec 50 Ø (valable pour béton C25/30). Les longueurs exactes sont indiquées dans le tableau ci-dessus **«Produits standards euro RSV Type A»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Les valeurs de résistance à l'effort tranchant indiquées dans le tableau ci-dessus **«Résistance à l'effort tranchant»** ont été calculées selon les principes de base relatifs au dimensionnement de la «fiche DBV» et se basent sur le cas «e». Vous trouverez des valeurs relatives à la capacité de charge ainsi que des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 157 et 158 – **«Bases de dimensionnement»**.

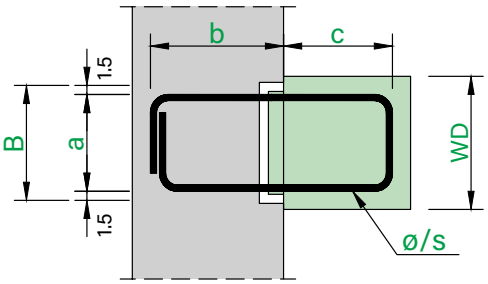
euro RSV Type E

Spécifications

euro RSV Type E: type de console à double cisaillement.



Dimensions euro RSV Type E					
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 14 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**			
Ecarts barres	s [cm]	15			
Largeurs profilés	B [cm]	11	14	17	21
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	11	14	18
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9			
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 180			
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** (spécial: 62, 78, 93, 109, 125)			



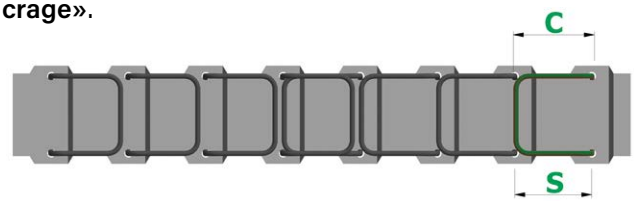
Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards / produits spéciaux

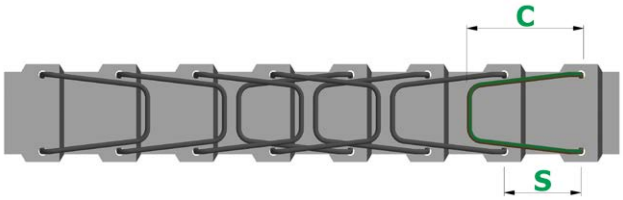
Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSV Type E»**.

Forme d'étrier dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) dépasse la dimension **(Ecarts barres [s] - 3 cm)**, les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs des étriers max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.



Forme d'étrier normale à **c ≤ s – 3 cm**



Forme d'étrier conique à **c > s – 3 cm**

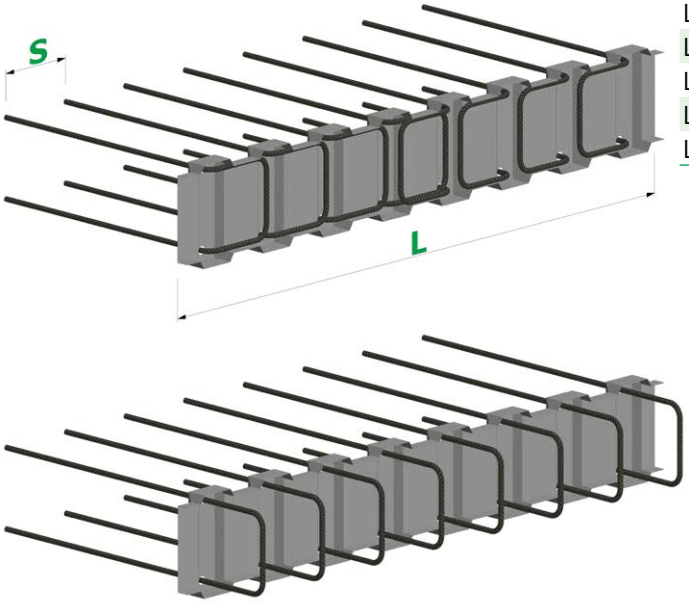
Indications euro RSV Type E

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 157 et 158 – **«Bases de dimensionnement»**.

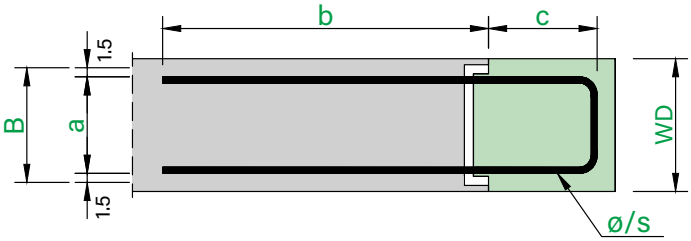
euro RSV Type H

Spécifications

euro RSV Type H: type de console à double cisaillement.



Dimensions euro RSV Type H					
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 14 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**			
Ecarts barres	s [cm]	15			
Largeurs profilés	B [cm]	11	14	17	21
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	11	14	18
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9			
Longueurs barres étape 2	c [cm]	min. 9 I max. s - 3 cm			
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** (spécial: 62, 78, 93, 109, 125)			



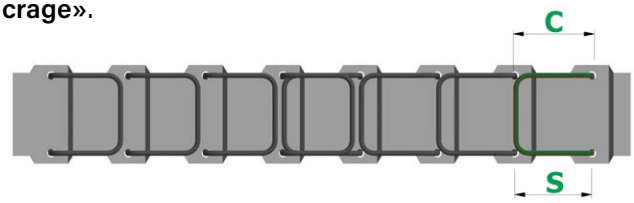
Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards / produits spéciaux

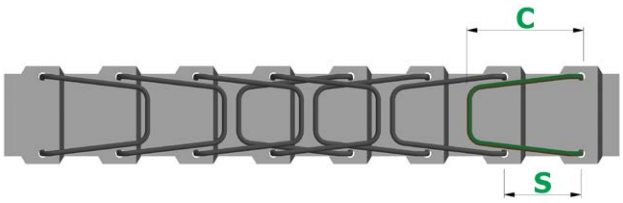
Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSV Type H»**.

Forme d'étrier dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) dépasse la dimension **(Ecarts barres [s] - 3 cm)**, les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs des étriers max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.



Forme d'étrier normale à **c ≤ s – 3 cm**



Forme d'étrier conique à **c > s – 3 cm**

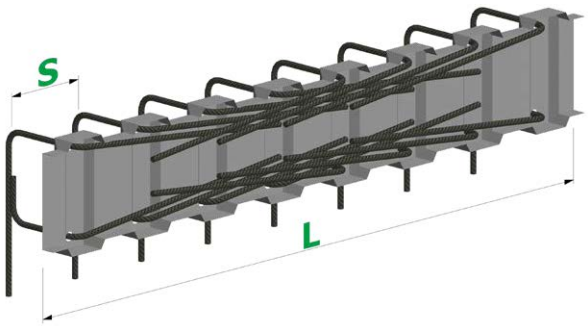
Indications euro RSV Type H

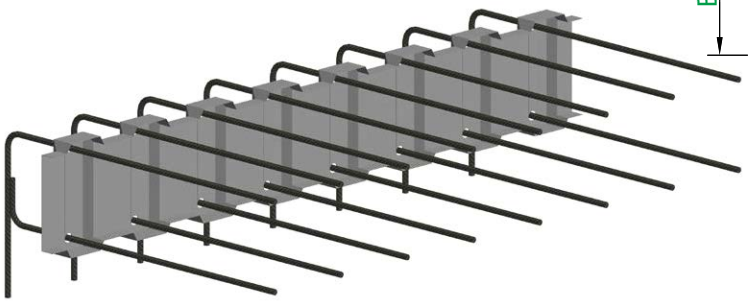
- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 157 et 158 – **«Bases de dimensionnement»**.

euro RSV Type F

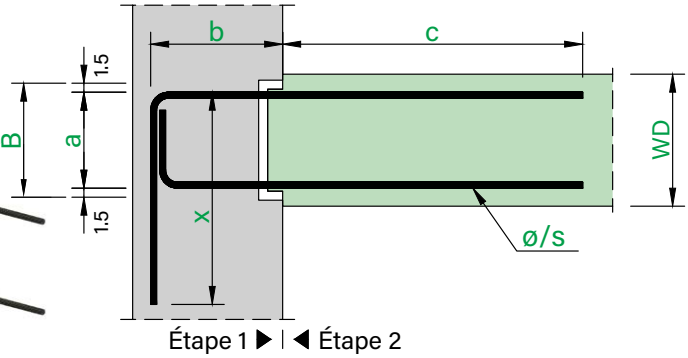
Spécifications

euro RSV Type F: type d'étrier à double cisaillement.





Dimensions euro RSV Type F					
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 14 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**			
Ecarts barres	s [cm]	15			
Largeurs profilés	B [cm]	11	14	17	21
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	11	14	18
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 13			
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 180			
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** (spécial: 62, 78, 93, 109, 125)			
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80			



Produits standards / produits spéciaux

Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSV Type F»**.

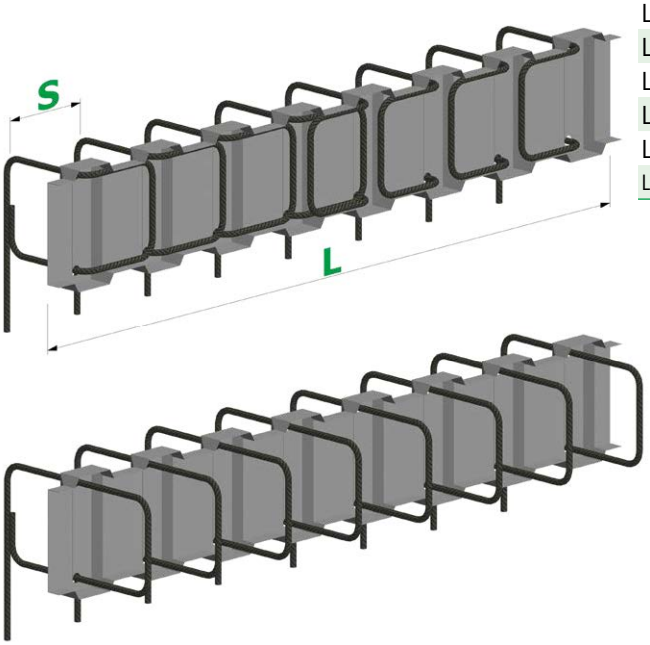
Indications euro RSV Type F

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 157 et 158 – **«Bases de dimensionnement»**.

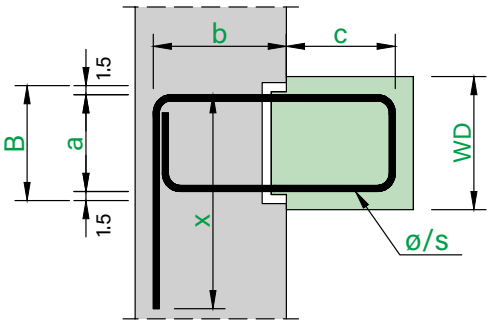
euro RSV Type G

Spécifications

euro RSV Type G: type de console à double cisaillement.



Dimensions euro RSV Type G					
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 14 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**			
Ecarts barres	s [cm]	15			
Largeurs profilés	B [cm]	11	14	17	21
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	11	14	18
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9			
Longueurs barres étape 2	c [cm]	min. 9 I max. s - 3 cm			
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** (spécial: 62, 78, 93, 109, 125)			
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	max. 80			



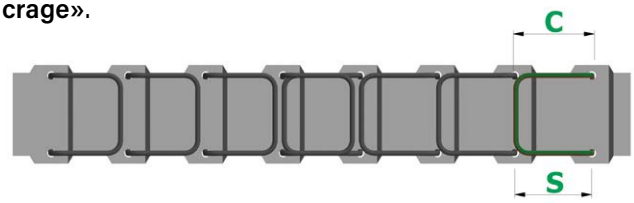
Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Produits standards / produits spéciaux

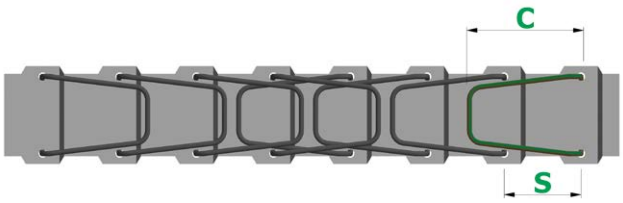
Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSV Type G»**.

Forme d'étrier dans le boîtier

Lorsque la longueur des étriers (c) dépasse la dimension **(Ecarts barres [s] - 3 cm)**, les étriers dans le boîtier prennent une forme conique. Les longueurs des étriers max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.



Forme d'étrier normale à **c ≤ s – 3 cm**



Forme d'étrier conique à **c > s – 3 cm**

Indications euro RSV Type G

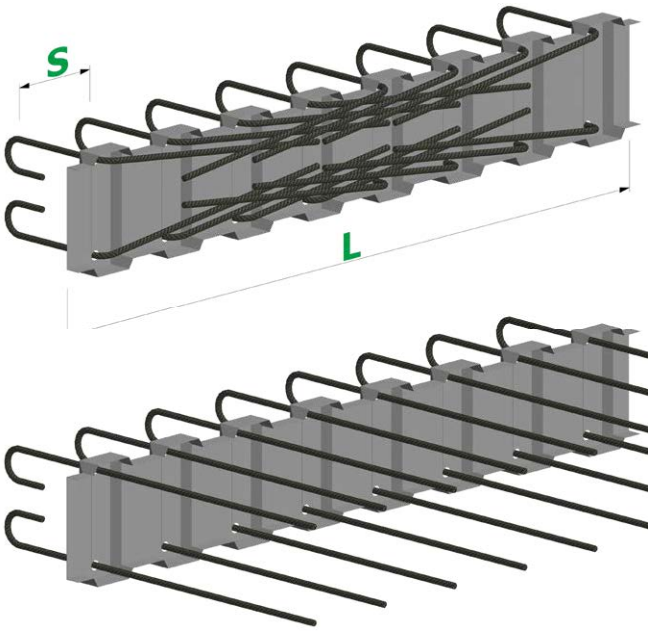
- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 157 et 158 – **«Bases de dimensionnement»**.

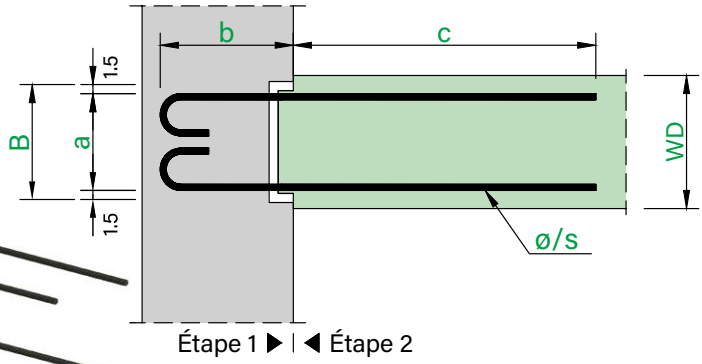
euro RSV Type C2

Spécifications

euro RSV Type C2: type de crochet à double cisaillement.

Dimensions euro RSV Type C2				
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 17 cm) I 14 (B ≥ 17 cm)**		
Ecarts barres	s [cm]	15		
Largeurs profilés	B [cm]	14	17	21
Longueurs barres étape 1	b [cm]	≥ 12 (ø 8), 12 (ø 10), 14 (ø 12), 16 (ø 14)		
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 180		
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** (spécial: 62, 78, 93, 109, 125)		





Produits standards / produits spéciaux

Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSV Type C2»**.

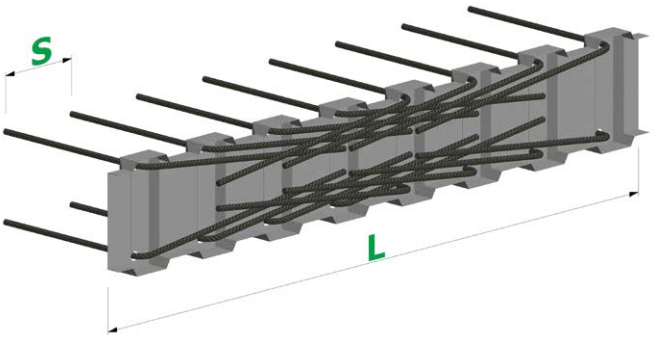
Indications euro RSV Type C2

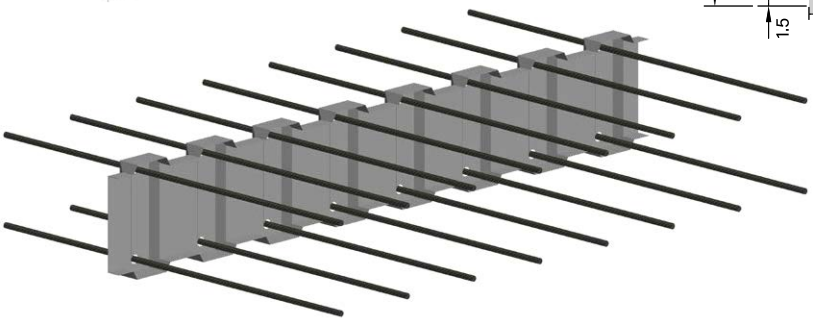
- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- La géométrie des crochets est exécutée selon la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 157 et 158 – **«Bases de dimensionnement»**.

euro RSV Type N2

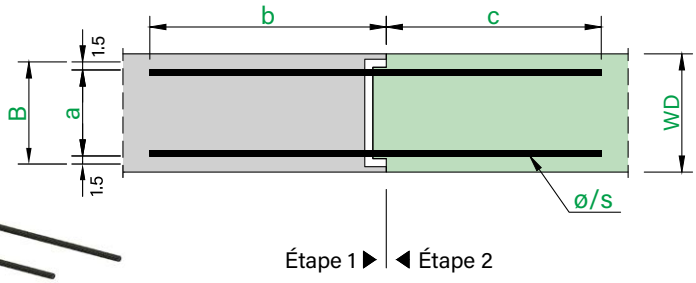
Spécifications

euro RSV Type N2: type de barre à double cisaillement.





Dimensions euro RSV Type N2					
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 (B ≥ 14 cm) I 14 (B ≥ 14 cm)**			
Ecarts barres	s [cm]	15			
Largeurs profilés	B [cm]	11	14	17	21
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	11	14	18
Longueurs barres étape 1	b [cm]	min. 9			
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 180			
Longueurs boîtier	L [cm]	**Standard: 125** (spécial: 62, 78, 93, 109, 125)			



Produits standards / produits spéciaux

Il n'y a pas de produits standards prédéfinis pour ce type. Il est possible de réaliser des produits spéciaux dans le respect des dimensions reprises dans le tableau ci-dessus **«Dimensions euro RSV Type N2»**.

Indications euro RSV Type N2

- Les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Les longueurs de barres max. possibles (c_{max}) sont indiquées à la page 180 – **«Longueurs d'ancrage»**.
- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Vous trouverez des informations supplémentaires sur la détermination des valeurs de résistance à l'effort tranchant aux pages 157 et 158 – **«Bases de dimensionnement»**.

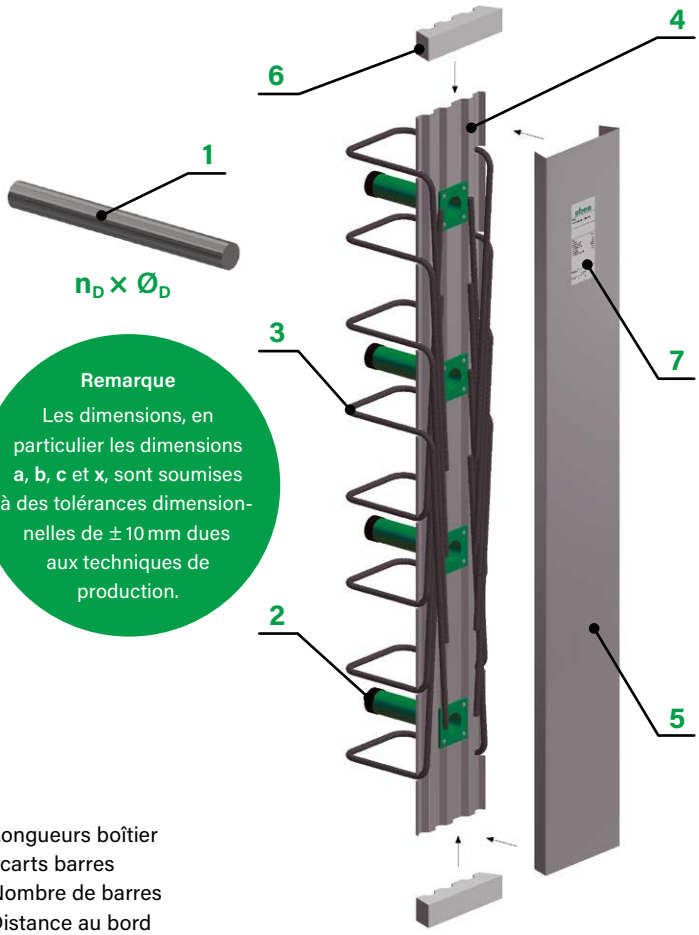
euro ID – Aperçu des produits

Le produit **euro ID** est une combinaison entre un raccordement d'armature et des goujons pour efforts tranchants. Ces raccordements sont utilisés là où des résistances à l'effort tranchant plus élevées sont nécessaires par le biais de l'utilisation de goujons pour efforts tranchants. Les boîtiers d'attente RSH à profilés trapézoïdaux RSH forment une surface de joint nervurée qui, dans le cas du produit **euro ID**, jouent uniquement un rôle constructif lors de la transmission des efforts tranchants en combinaison avec les étriers. Les étriers sont toutefois adaptés de manière ponctuelle.

Les **raccordements d'armature euro ID sont livrés prêts à monter** avec des gaines de goujons intégrées. Les goujons livrés séparément doivent être introduits dans les gaines au cours de la deuxième phase de construction (étape 2) après le dépliage des barres. Les rayons de courbure, recouvrements et longueurs d'ancrage des étriers sont conformes à la norme SIA.

Structure du produit euro ID

	Composants	Matériaux
1	**Goujon**	Entièrement en acier inoxydable 1.4362
2	**Gaine**	Plastique
3	**Étrier / barre**	Acier d'armature B500B
4	**Boîtier d'attente**	Tôle d'acier galvanisée à chaud
5	**Couvercle**	Tôle d'acier galvanisée à chaud
6	**Capuchon**	Polystyrène
7	**Étiquette**	Film autocollant



Remarque
Les dimensions, en particulier les dimensions **a**, **b**, **c** et **x**, sont soumises à des tolérances dimensionnelles de ± 10 mm dues aux techniques de production.

Diamètres et écarts barres euro ID

Barre ø [mm]	Ecarts barres s [cm] 10	15	20
ø 8	spéc.	spéc.	spéc.
ø 10	spéc.	spéc.	spéc.
ø 12	spéc.	spéc.	spéc.
ø 14	spéc.	spéc.	spéc.

Diamètre barres (Ø) et distance entre les barres (s): Standard (✓) et spécial (spéc.)

Nombre de barres et écarts du bord euro ID

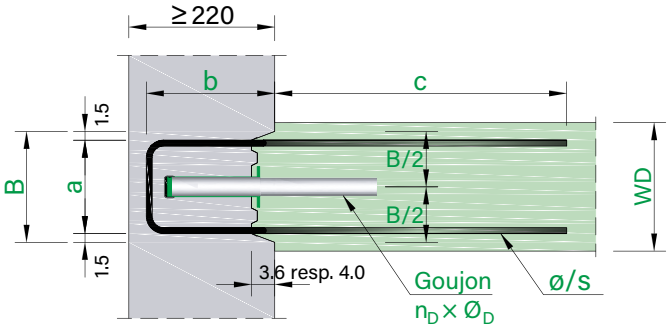
L [cm]	s = 10 cm n [pcs]	e [cm]	s = 15 cm n [pcs]	e [cm]	s = 20 cm n [pcs]	e [cm]
80	**8**	5	**5**	10	**4**	10
125	**12**	7.5	**8**	10	**6**	12.5
250	**25**	5	**17**	5	**12**	15

L = Longueurs boîtier
s = Ecarts barres
n = Nombre de barres
e = Distance au bord

Boîtier d'attente euro ID

Les largeurs de profilés (B) et les longueurs (L) des boîtiers disponibles sont indiquées dans le tableau suivant. Les largeurs d'étriers (a) dépendent de la largeur des profilés.

Largeurs profilés B [cm]	Désignation profilé	Largeurs étriers a [cm]	Longueurs boîtier L	Hauteur boîtier
11	RSH 8	**8**	**Standard: 125 cm** Spécial: max. 250 cm	ø 8, ø 10: **3.6 cm** ø 12, ø 14: **4.0 cm**
13	RSH 10	**10**		
15	RSH 12	**12**		
17	RSH 14	**14**		
19	RSH 16	**16**		
21	RSH 18	**18**		
23	RSH 20	**20**		
25	RSH 22	**22**		



Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

euro ID – Aperçu des modèles A, F et G

Dimensions Types euro ID

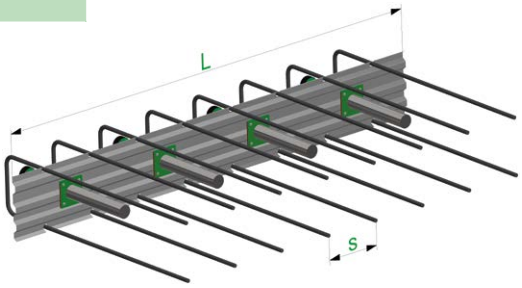
Les raccordements d'armature **euro ID** sont réalisés en respectant les dimensions standard figurant dans le tableau ci-contre «**Dimensions**». Des finitions spéciales peuvent être livrées après concertation et uniquement en fournissant des représentations graphiques des éléments.

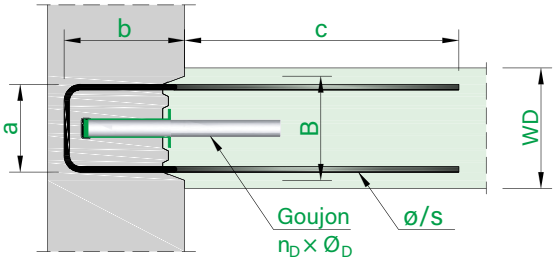
Les formes suivantes d'étriers sont disponibles:

Dimensions Types euro ID A, F et G									
Diamètre barres	ø [mm]	**8 I 10 I 12 I (14** si B ≥ 13 cm**)**							
Ecarts barres	s [cm]	(10) I 15 I 20							
Largeurs profilés	B [cm]	11	13	15	17	19	21	23	25
Largeurs étriers = B – 3 cm	a [cm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Longueurs barres étape 1	b [cm]	**ID A, ID G:** min. 9 | **ID F:** min. 13							
Longueurs barres étape 2	c [cm]	voir page 179							
Longueur boîtier	L [cm]	**Standard: 125** (max. 250)							
Longueurs barres recouvrement sup.	x [cm]	**ID F, ID G:** max. 80							

Spécifications

Type ID A: type d'étrier à double cisaillement avec goujons pour efforts tranchants.

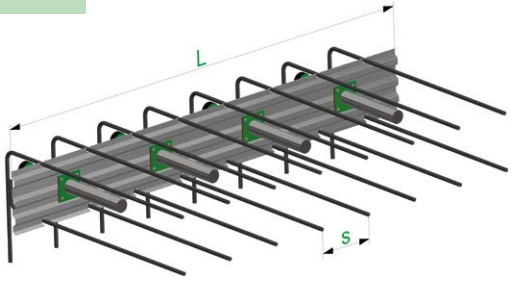


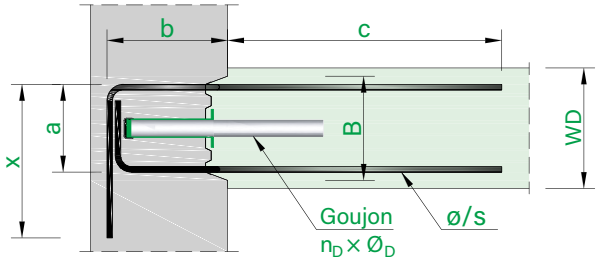


Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Spécifications

Type ID F: type d'étrier à double cisaillement avec goujons pour efforts tranchants.

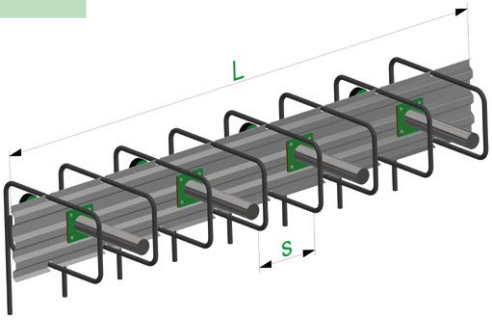


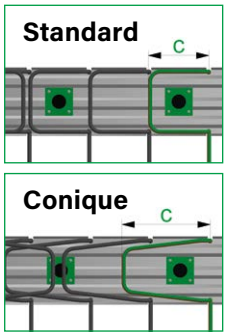


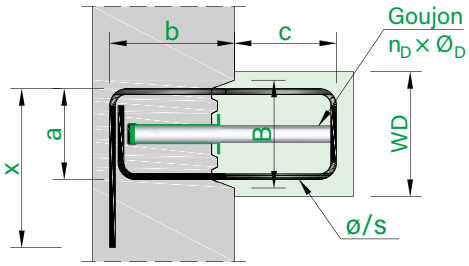
Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Spécifications

Type ID G: type de console à double cisaillement avec goujons pour efforts tranchants.







Étape 1 ▶ | ◀ Étape 2

Indications euro ID Types A, F et G

- Conformément à la norme SIA 262:2013, chiffre 5.2.4, le diamètre des galets de cintrage des étriers s'élève à $d_3 = 4$ Ø. Dans la zone de repliage, il est exécuté selon la «fiche DBV» à D = 6 Ø. Il est considéré qu'une charge principalement statique s'applique ici.
- Pour les **Types ID A** et **ID F**, les longueurs de barres étape 2 (c) dépendent de la géométrie du boîtier, du diamètre des barres et de l'écart des barres. Pour connaître les longueurs de barres max. possibles en présence de plus petites largeurs de profilés (B ≤ 13) et de réalisations spéciales avec des dimensions spéciales, veuillez contacter notre service d'assistance technique (**«Longueurs d'ancrage»** c_{max} voir page 179).
- Si, pour le **Type ID G**, la longueur d'étrier (c) dépasse la dimension **(Ecarts barres [s] – 3 cm)**, alors les étriers prennent une forme conique dans le boîtier.

euro ID – Goujons pour efforts tranchants

Dimensions des goujons pour efforts tranchants							
Type de goujon	Goujon			Gaine			Épaisseur de paroi [mm]
	ø [mm]	Longueur [mm]	Matériaux	ø [mm]	Longueur [mm]	Matériaux	
QD-22	22	350	VE 1.4362	23	160	Plastique	≥ 220
QD-30	30	350		31	160		
QD-35	35	350		36	160		

Épaisseur de paroi = épaisseur de composant côté gaine

Les goujons sont disponibles en **acier inoxydable** (VE 1.4362).

Mise en place des goujons

Le nombre maximal (n_D) et la distance correspondante des goujons (s_D) en fonction de la distance entres barres (s) et de la Longueur boîtier (L) sont indiqués dans le tableau ci-contre. Lors de la détermination du nombre de goujons pour efforts tranchants dans les éléments avec d'autres longueurs de boîtier, il convient de toujours respecter la distance de goujon minimale correspondante de **25 cm**.

Nombre max. (n_D) et distance correspondante (s_D) des goujons						
L	s = 10 cm		s = 15 cm		s = 20 cm	
[cm]	n_D [pcs]	s_D [cm]	n_D [pcs]	s_D [cm]	n_D [pcs]	s_D [cm]
80	**3**	30	**2**	45	**2**	40
100	**3**	30	**3**	30	**2**	60
125	**4**	30 (40)	**4**	30	**3**	40

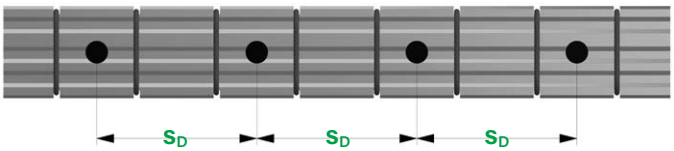


Tableau de dimensionnement de résistance à l'effort tranchant v_{Rd} [kN/élément]														
h	Goujon QD-22				h	Goujon QD-30				h	Goujon QD-35			
[mm]	1 pce	2 pces	3 pces	4 pces	[mm]	1 pce	2 pces	3 pces	4 pces	[mm]	1 pce	2 pces	3 pces	4 pces
à partir de **180**	29	58	87	116	à partir de **220**	47	94	141	188	à partir de **240**	57	114	171	228
≥ 200	32	64	86	128	**240**	55	110	165	220	**260**	65	130	195	260
					≥ 260	60	120	180	240	**≥ 280**	68	136	204	272

h = épaisseur de composant déterminante transversalement à l'axe du goujon

Les valeurs de résistance à l'effort tranchant indiquées dans le tableau ci-dessus sont valables pour une **classe de résistance de béton ≥ C25/30** et se rapportent toujours à un seul élément. Les valeurs de résistance spécifiques rapportées à 1 m dépendent de la Longueur boîtier et sont obtenues à partir de l'équation suivante: **v_{Rd},m1 [kN/m] = v_{Rd} [kN/élément] / L [m]**

Armature supplémentaire

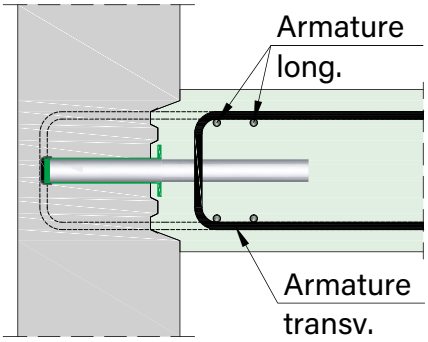
L'introduction des forces du goujon pour efforts tranchants dans les éléments en béton armé doit être assurée par une armature supplémentaire nécessaire au niveau statique. Les armatures à installer en fonction du type de goujon et de l'épaisseur de composant sont indiquées dans le tableau (ci-dessous).

Armature supplémentaire minimale nécessaire B500 par face de plaque								
h	Goujon QD-22		h	Goujon QD-30		h	Goujon QD-35	
[mm]	Armature transv.	Armature long.	[mm]	Armature transv.	Armature long.	[mm]	Armature transv.	Armature long.
≥ 180	4 ø 10	2 ø 10	**220**	4 ø 10	2 ø 10	**≥ 240**	6 ø 10	4 ø 10
			≥ 240	6 ø 10	4 ø 10			

h = épaisseur de composant déterminante transversalement à l'axe du goujon

Indications euro ID goujons pour efforts tranchants

- L'armature supplémentaire représentée est une armature minimale nécessaire et doit dans tous les cas être installée par face de plaque (par face de gaines et goujons). En fonction de la situation de montage et de l'intensité des efforts tranchants, ces armatures doivent le cas échéant être renforcées. Pour les raccordements plafond-mur, les armatures de murs doivent être définies par l'ingénieur du projet.
- L'armature transversale doit être disposée respectivement à la moitié, à gauche et à droite des goujons ou des gaines.
- L'armature longitudinale doit être disposée au-dessus et en-dessous des goujons ou des gaines.
- Les armatures supplémentaires nécessaires ne font pas partie de la livraison.



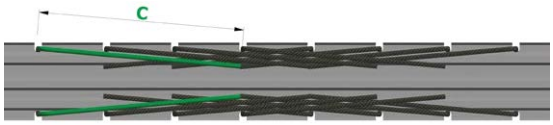
euro RSH – Longueurs d'ancrage

Longueurs d'ancrage maximales c_{max} pour RSH (valable aussi pour euro ID)

Les longueurs de barres maximales de l'étape 2 (c_{max}) figurent dans le tableau suivant. Les longueurs dépendent de l'armature utilisée (Ø/s), de la Largeurs profilés (B) et de la Longueur boîtier (L). Pour les plus petites longueurs de boîtier (L < 80 cm), veuillez contacter nos ingénieurs ou consulter notre formulaire de commande.

Types RSH A, F, C2, N2, ID A et ID F – deux rangées d'armature dans un boîtier

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-contre sont les longueurs (c_{max}) max. possibles des barres posées de manière critique pour des raisons géométriques. Dans certains cas, il est possible d'utiliser une version à longueurs de barres variables le long du boîtier. Pour de plus amples informations sur les solutions individuelles, contactez notre service d'assistance technique.

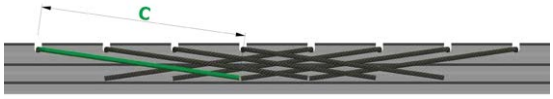


c_{max} pour Types RSH A, F, C2, N2, ID A et ID F

Profilé	a	L	s = 10 cm				s = 15 cm				s = 20 cm			
B [cm]	[cm]	[cm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
11	8	80 ≤ L < 125	31	23	–	–	33	33	–	–	43	43	–	–
		125 ≤ L < 250	31	23	–	–	48	36	–	–	65	49	–	–
13	10	80 ≤ L < 125	38	32	25	–	33	33	33	–	43	43	43	–
		125 ≤ L < 250	42	32	25	–	63	49	39	–	65	65	53	–
15	12	80 ≤ L < 125	38	38	32	26	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	53	41	32	26	63	63	50	41	65	65	65	56
17	14	80 ≤ L < 125	38	38	38	33	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	50	40	33	63	63	62	51	65	65	65	65
19	16	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	59	48	40	63	63	63	61	65	65	65	65
21	18	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	56	47	63	63	63	63	65	65	65	65
23	20	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	60	53	63	63	63	63	65	65	65	65
25	22	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	60	60	63	63	63	63	65	65	65	65

Types RSH B, C, K, L et N – une rangée d'armature dans le boîtier

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-contre sont les longueurs (c_{max}) max. possibles des barres posées de manière critique pour des raisons géométriques. Dans certains cas, il est possible d'utiliser une version à longueurs de barres variables le long du boîtier. Pour de plus amples informations sur les solutions individuelles, contactez notre service d'assistance technique.



c_{max} pour Types RSH B, C, K, L et N

Profilé	a	L	s = 10 cm				s = 15 cm				s = 20 cm			
B [cm]	[cm]	[cm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
11	8	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	60	53	63	63	63	63	65	65	65	65
13	10	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	60	60	63	63	63	63	65	65	65	65
15	12	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	60	60	63	63	63	63	65	65	65	65
≥ 17	14	80 ≤ L < 125	38	38	38	38	33	33	33	33	43	43	43	43
		125 ≤ L < 250	60	60	60	60	63	63	63	63	65	65	65	65

Types RSH E, G, H et ID G – étriers fermés dans le boîtier

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-contre sont les longueurs d'étrier max. possibles (c_{max}). Si la longueur d'étrier dépasse (c) la dimension **(Ecarts barres [s] – 3 cm)**, les étriers dans le boîtier prennent une forme conique.

c_{max} pour Types RSH E, G, H et ID G

Profilé	a	L	s = 10 cm				s = 15 cm				s = 20 cm			
B [cm]	[cm]	[cm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
11	8	≥ 80	16	8	–	–	25	13	–	–	34	17	–	–
13	10		20	17	10	–	30	26	16	–	40	35	21	–
15	12		20	20	18	12	30	30	27	18	40	40	37	24
17	14		20	20	20	19	30	30	30	28	40	40	40	38
≥ 19	16		20	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40

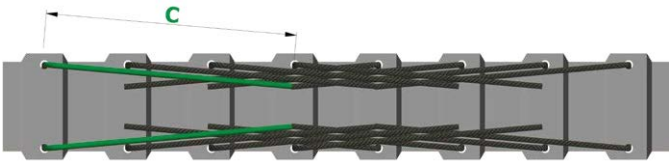
euro RSV – Longueurs d'ancrage

Longueurs d'ancrage maximales c_{max} pour RSV

Les longueurs de barres maximales de l'étape 2 (c_{max}) figurent dans le tableau suivant. Les longueurs dépendent de l'armature utilisée (Ø/s), de la Largeurs profilés (B) et de la Longueur boîtier (L).

Types RSV A, F, C2 et N2 – deux rangées d'armature dans un boîtier

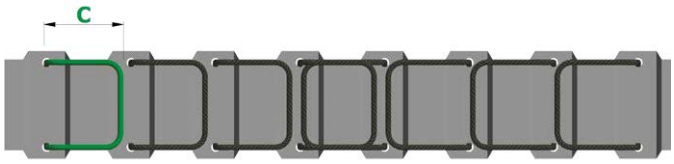
Les valeurs indiquées dans le tableau ci-contre sont les longueurs (c_{max}) max. possibles des barres posées de manière critique pour des raisons géométriques. Dans certains cas, il est possible d'utiliser une version à longueurs de barres variables le long du boîtier. Pour de plus amples informations sur les solutions individuelles, contactez notre service d'assistance technique.



c_{max} pour Types RSV A, F, C2 et N2						
Profilé	a	L	s = 15 cm			
B [cm]	[cm]	[cm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
11	8	62 ≤ L < 93	31	31	–	–
		93 ≤ L < 125	47	36	–	–
		125	48	36	–	–
14	11	62 ≤ L < 93	31	31	31	31
		93 ≤ L < 125	47	47	45	36
		125	63	56	45	36
17	14	62 ≤ L < 93	31	31	31	31
		93 ≤ L < 125	47	47	47	47
		125	63	63	62	51
21	18	62 ≤ L < 93	31	31	31	31
		93 ≤ L < 125	47	47	47	47
		125	63	63	63	63

Types RSV E, G et H – étriers fermés dans le boîtier

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-contre sont les longueurs d'étrier max. possibles (c_{max}). Si la longueur d'étrier dépasse (c) la dimension **(Ecarts barres [s] – 3 cm)**, les étriers dans le boîtier prennent une forme conique.



c_{max} pour Types RSV E, G et H						
Profilé	a	L	s = 15 cm			
B [cm]	[cm]	[cm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14
11	8	≥ 62	25	13	–	–
14	11		30	30	22	13
17	14		30	30	30	28
21	18		30	30	30	30

euro RSH / RSV – Notice de montage

Etapes de montage

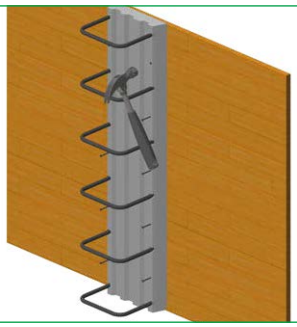
01 **Fixation du raccordement d'armature euro** au coffrage en bois de l'élément étape 1 par des clous.

02 **Retrait du couvercle en plastique** après le bétonnage et le décoffrage de l'élément.

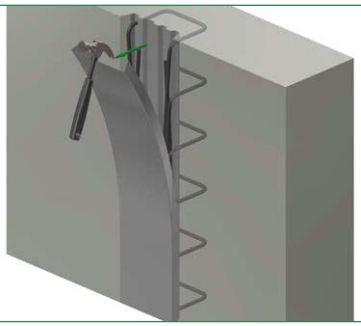
03 **Déplier des barres pliées dans le boîtier d'attente** (et mise en place des goujons QD dans le cas des euro ID).

04 **Bétonnage de l'élément étape 2.**

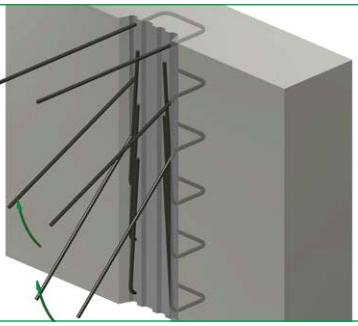
01



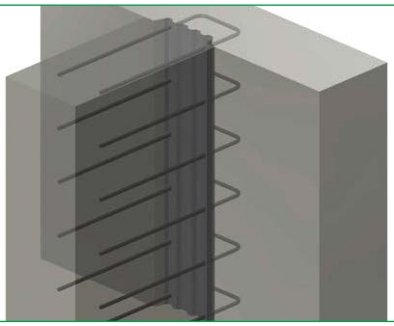
02



03



04



Indication importante sur le produit euro RSHactiv
Dans le cas du produit **euro RSHactiv** avec option BQ, le film de protection de la bande de bentonite installée à l'intérieur du boîtier doit être retiré après le dépliage des fers d'armature.

Indications pour le chantier

Les éléments sont à manipuler avec précaution lors du déchargement et du stockage sur le chantier. Les éléments endommagés ne peuvent pas être utilisés. | Lors de la fixation des éléments, veiller à ce que la direction et la dimension des branches d'étrier correspondent aux plans et soient adaptées à la géométrie des composants. | Il convient de choisir une autre méthode de fixation pour les coffrages en acier. | Avant le bétonnage, il est nécessaire d'éliminer les salissures (par ex. huile de coffrage) sur la surface arrière du boîtier d'attente. | Lors du dépliage des barres, il faut s'assurer que les différentes barres soient dépliées en une seule opération dans la position souhaitée et qu'elles ne présentent pas d'angles vifs dans la zone de pliage. La dimension maximale de coudage doit être inférieure à Ø/3. | Avant le coffrage du composant 2, il convient d'éliminer les salissures, telles que les laitances et les résidus de béton, sur la surface intérieure du boîtier et les barres d'armature. | Une humidification suffisante de la surface du béton dans le joint de travail est nécessaire pour garantir la liaison entre le béton frais et le béton ancien. | Le montage correct des éléments doit être soumis à un contrôle par l'ingénieur responsable dans le cadre de la réception des armatures.

Notes

euro RSH / RSV – Finitions spéciales

Boîtiers pré-entaillés – pour les coffrages courbés

Les **raccordements d'armature euro RSH** ne peuvent pas – en raison de leur forme trapézoïdale – être pré-entaillés et ne peuvent donc pas être posés courbés en facettes dans un tracé polygonal.

Grâce à leur construction sans traitement supplémentaire, les **raccordements d'armature euro RSV** peuvent facilement être pliés dans des courbes avec un rayon ≥ 3.00 m.

Armature en acier inoxydable

Les **types spéciaux euro RSH** peuvent également être produits avec une armature en acier inoxydable. Les aciers inoxydables sont disponibles en qualité 1.4362 (VE1) et 1.4462 (VE2) dans les diamètres euro 8, 10, 12 et 14 mm.

Exemple de commande (formulaire de commande)

Champs obligatoires | Non disponibles | Choix libre

euro RSH – pour la sollicitation transversale															
Pos.	Type RSH	Barres Ø [mm]	Barres s [cm]	WD(1) [cm]	Largeur profilé B [cm]	Dimensions(2) [cm] a	b	c	c_{max}	x	Longueur boîtier(3) L [cm]	Qté [pcs]	Σ [m']	RSH activ (BQ)	Elément / Remarques
b1	RSH A	12	/15	25	21	18	20	60	63		125	5	6.25		1.4362 (VE1)
b2	RSH B	10	/15	30	2×11	22	25	50	63		125	10	12.50		1.4462 (VE2)

Les **types spéciaux euro RSV** ne peuvent pas être produits avec une armature en acier inoxydable.

Étanchéification du joint avec bande de bentonite

Les **types spéciaux euro RSH** peuvent sur demande être livrés avec une bande d'étanchéification intégrée. Des bandes de bentonite (ACSplus) sont fixées des deux côtés des profilés. Elles présentent une largeur de 5 cm. Pour relier des zones situées entre deux raccordements d'armature, il est également possible de commander des bandes de bentonite seules (BQ seule). Ces bandes peuvent être commandées en rouleaux de 9.00 m. Des informations supplémentaires à ce sujet sont disponibles à la page 168, **«euro RSHactiv»**.

Exemple de commande (formulaire de commande)

Champs obligatoires | Non disponibles | Choix libre

euro RSH – pour la sollicitation transversale															
Pos.	Type RSH	Barres Ø [mm]	Barres s [cm]	WD(1) [cm]	Largeur profilé B [cm]	Dimensions(2) [cm] a	b	c	c_{max}	x	Longueur boîtier(3) L [cm]	Qté [pcs]	Σ [m']	RSH activ (BQ)	Elément / Remarques
b1	RSH A	12	/15	25	21	18	20	60	63		125	5	6.25	x	

RSHactiv bande de joints (BQ)	
Type	Pcs. [Rôles à 9.00 m]
ACS plus 50 mm	2

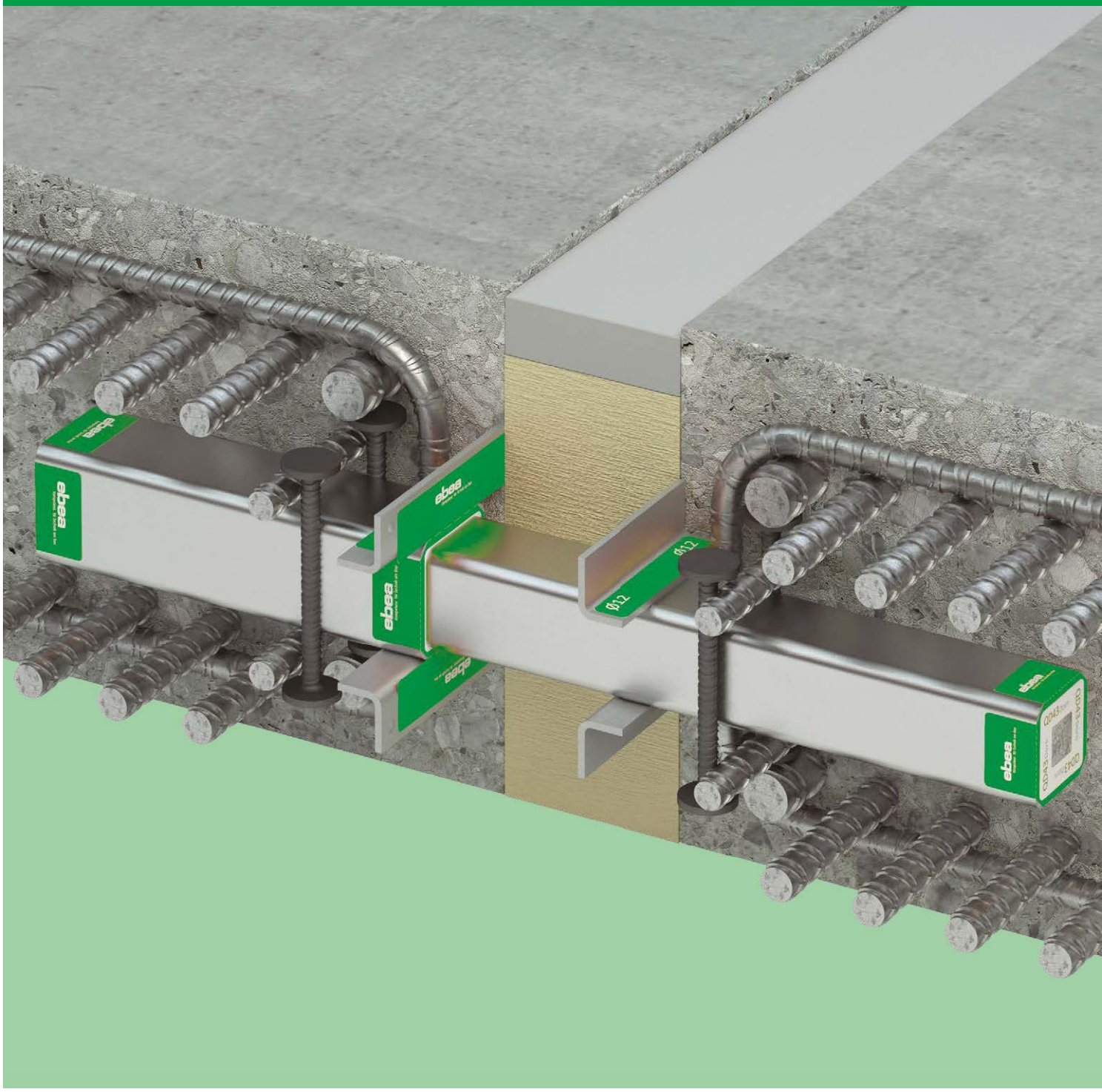
Avec les **positions standard euro RSHactiv 500, 502, 503** et **504**, des articles de stock sont désormais disponibles avec des bandes de bentonite intégrées. Ici aussi, il est possible de commander en supplément des bandes de bentonite en rouleaux.

Les **types spéciaux euro RSV** ne peuvent pas être produits avec une étanchéification du joint intégrée.

Indication importante

Les réalisations spéciales peuvent uniquement être commandées pour les **types spéciaux euro RSH** et **RSV**. Les **types standard euro** (produits de stock) ne sont pas disponibles avec une armature en acier inoxydable ou une étanchéification intégrée (uniquement comme type spécial).

ebea QD Goujons pour efforts tranchants



Sommaire

ebea QD Goujons pour efforts tranchants

ebea QD Goujons pour efforts tranchants – Introductions et typologies **186–187**

ebea QD-20 Goujons en acier rond **188**

ebea QD-22 Goujons en acier rond **189**

ebea QD-30 Goujons en acier rond **190**

ebea QD-35 Goujons en acier rond **191**

ebea QD Goujons pour charges lourdes – Avantages et typologies **192–193**

ebea QD-43 Goujons pour charges lourdes **194–196**

ebea QD-51 Goujons pour charges lourdes **197–199**

ebea QD-43 / QD-51 Armature supplémentaire **200**

ebea QD Notice de montage **201**

ebea QD Protection incendie **202–203**

ebea QD Application à posteriori **204**

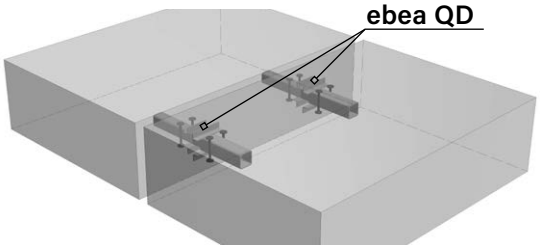
ebea QD Goujons pour efforts tranchants

Introduction

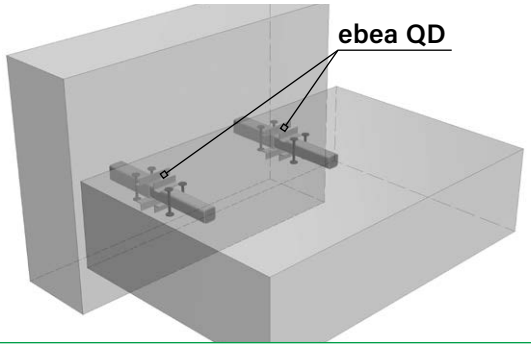
Pour réaliser des structures porteuses robustes et, dans la mesure du possible, sans contrainte, il s'avère souvent utile voire nécessaire de créer des joints entre des éléments de construction adjacents. Cela permet de réduire ou même d'éviter les contraintes dans ces éléments (p. ex. dues aux dilatations thermiques). Une autre application est la création de joints par étapes afin d'assurer un déroulement optimal des travaux. On fait référence à une simplification de la construction comme par exemple celle consistant à «suspendre» à postériori une dalle en béton armé à un mur en béton apparent, ou à l'utilisation en cas de constructions d'annexes.

La transmission verticale des efforts dans le joint est en règle générale assurée par des goujons de reprise des efforts tranchants. Pour les joints exposés au déplacement longitudinal et, éventuellement transversal, des **systèmes de goujons** de type **ebea QD** ont été spécialement développés.

Exemples d'application dalle-dalle



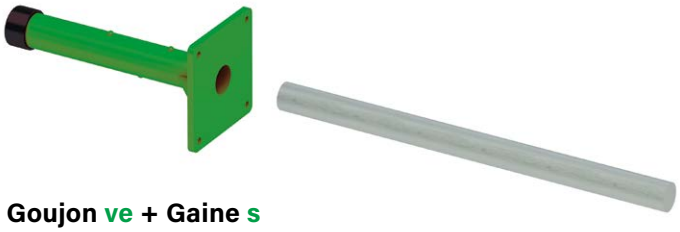
Exemples d'application paroi-dalle



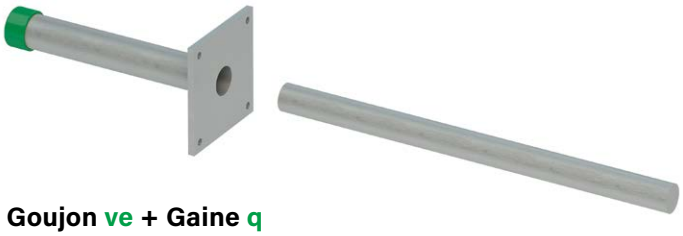
Goujons en acier rond: ebea QD-20 | QD-22 | QD-30 | QD-35

La solution classique en cas de faibles charges est l'utilisation de goujons en acier rond dans les joints. La **gamme** de **goujons en acier rond ebea QD** comprend quatre diamètres, plusieurs longueurs standards et matériaux différents, ainsi que trois types de gaines tels que: gaine **p** en Duraplast, gaine **s** en acier inox ou gaine **q** à déplacement transversal en acier inox. La gaine **q** permet un mouvement libre dans le joint même en direction longitudinale (±10 ÷ 20 mm en fonction du type). Les goujons en acier rond sont en outre appropriés aux raccords à posteriori des constructions annexes. Pour de plus amples informations voir la page **«ebea QD Application à posteriori»** (Page 204).

Goujon ve + Gaine p



Goujon ve + Gaine s



Goujon ve + Gaine q

Matériaux goujon

- **Goujon ve:** acier inox n° 1.4362

Matériaux gaines

- **Gaine p:** Duraplast haut de gamme
- **Gaine s:** acier inox n° 1.4301
- **Gaine q:** acier inox n° 1.4301

ebea QD Goujons pour efforts tranchants

Goujons pour charges lourdes: ebea QD-43 / QD-51

La gamme innovante **de goujons pour charges lourdes ebea QD** offre, avec les modèles **QD-43** et **QD-51**, une solution idéale même en cas de sollicitations élevées et de joints très larges. Le goujon carré a été conçu comme profilé de liaison acier-béton. Grâce à sa forme de section unique, on ne constate plus de craquements gênants lors d'un déplacement longitudinal ou transversal. La performance des **goujons pour charges lourdes ebea QD** a été démontrée par de nombreux essais effectués à l'Université de Lucerne.

- **Haute capacité de charge pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 80 mm**
- **Comportement contrainte-déformation optimal, notamment à l'état d'utilisation**
- **Aucun craquements lors des déplacements longitudinaux et transversaux grâce à sa section rectangulaire**
- **Haute résistance à la corrosion**
- **Montage facile et rapide avec cages d'étriers standards**
- **Versions à déplacement longitudinal ou longitudinal et transversal**
- **Développé en coopération avec de l'Université de Lucerne**

Suite aux exigences croissantes en matière de physique du bâtiment, on constate une forte tendance vers des ouvertures de joints de plus en plus larges dans les éléments à grandes différences de température. Nous faisons référence par exemple au raccord de murs de soutènement à des murs extérieurs de pièces chauffées. De plus, de grandes déformations dans les éléments extérieurs susmentionnés entraînent de fortes dilatations dans le joint et en conséquence, une ouverture, en général, encore plus importante.

RUWA a répondu à ces défis avec les **goujons pour charges lourdes** en développant les gammes brevetées **QD-43** et **QD-51**, faites sur mesure pour ces exigences.

D'une part, on pourra désormais prévoir des **ouvertures de joint allant jusqu'à 80 mm** sans devoir recourir à des réalisations spéciales, et d'autre part, la nouvelle gamme de goujons s'avère considérablement moins sensible aux ouvertures de joint dues aux déformations forcées.

Goujon + Gaine

Goujon + Gaine q

Matériaux goujon

- Acier inox n° 1.4462 + remplissage BFUP

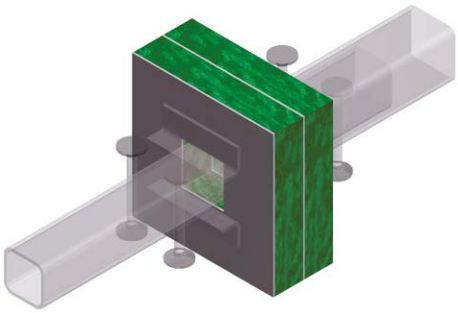
Matériaux profilé de gaine

- **Gaine:** acier inox n° 1.4301
- **Gaine q:** acier inox n° 1.4301

Pour les spécifications du matériau, voir la page **«Goujon pour charges lourdes»**. (p. 193).

Protection incendie

Tous les **goujons pour efforts tranchants ebea QD** (goujons en acier rond et goujons pour charges lourdes) permettent de satisfaire les exigences de protection incendie avec des manchettes coupe-feu intégrées (BSM). Pour de plus amples informations sur les produits **ebea QD BSM**, voir la page **«Protection incendie»** (p. 202 et 203).



ebea QD-20 Goujons en acier rond

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-20** sont des goujons classiques en acier rond **Ø 20 mm** pour des charges faibles. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de l'élément de construction de **h ≥ 180 mm** et transmettent les efforts tranchants pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 50 mm. Le goujon est disponible en longueurs et matériaux différents. En outre, trois types de gaine sont disponibles: gaine **p**, gaine **s** et gaine **q**.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) – ebea QD-20

Joint f [mm]	V_{Rd} [kN/goujon] – C25/30 Epaisseur élément de construction h [mm]						V_{Rd} [kN/goujon] – C30/37 Epaisseur élément de construction h [mm]					
	180	200	220	240	260	280	180	200	220	240	260	280
0	26	27					29	30				
10	26	27					29	30				
20	26						26					
30	22						22					
40	20						20					
50	17						17					

Règles de construction

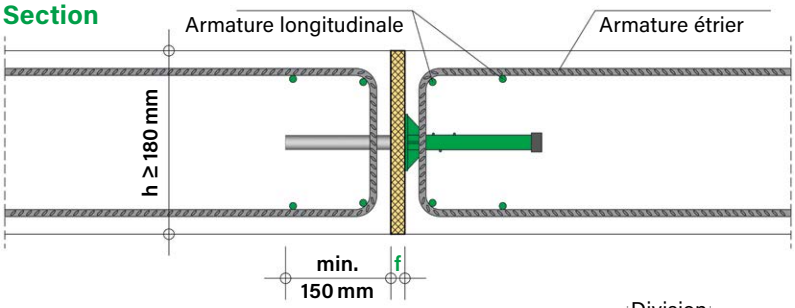
- **Epaisseur élément: ≥ 180 mm**
- **Profondeur liaison: ≥ 150 mm**
- **Entre-axes goujons: ≥ 250 mm**
- **Distance au bord: ≥ 125 mm**

Armature supplémentaire B500

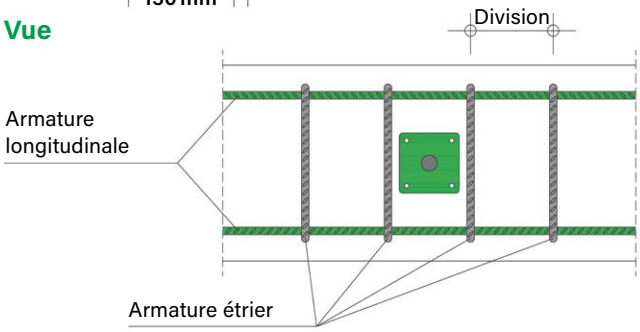
Par côté de gaine / goujon	Epaisseur élément de construction h [mm]					
	180	200	220	240	260	280
Arm. étrier	4 ø 10 (2 à gauche et 2 à droite du goujon)					
Division [mm]	60	70	90	100	110	110
Armature longitudinale	2 ø 10 sur et sous le goujon					

La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire.

Section

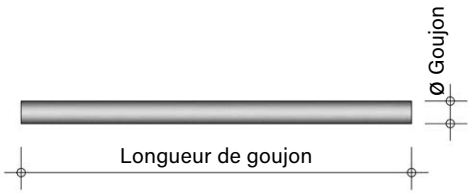


Vue

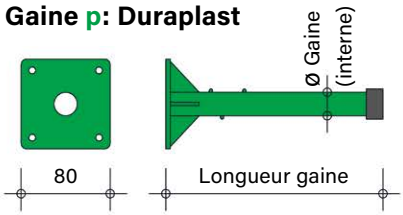


Dimensions

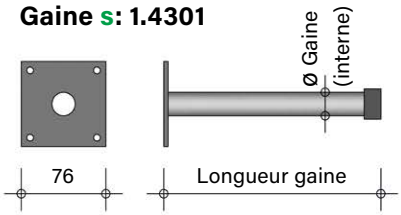
Goujon ve: 1.4362



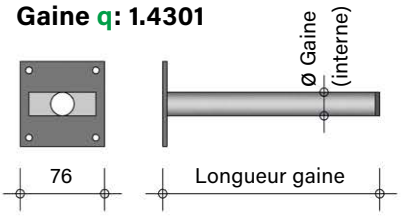
Gaine p: Duraplast



Gaine s: 1.4301



Gaine q: 1.4301



Dimensions – ebea QD-20

Type	Goujon ve	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301	Joint f [mm]	Rigidité k_{ser} [kN/m1/Goujon]
Ø [mm]	20	21			–	–
Longueur [mm]	300	170			0	21'000
	350	195			≤ 20	14'000
	400	220			≤ 40	6'000
	500	270			≤ 50	4'000
Déplacement transversal		–	–	+/- 10 mm	–	–

Combinaisons possibles

Goujon	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301
ve	✓	✓	✓

Spécification (exemple)

Complet: QD-20/350 Goujon ve + Gaine s

Composants: QD-20 Goujon ve 350 / QD-20 Gaine s195

ebea QD-22 Goujons en acier rond

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-22** sont des goujons classiques en acier rond **Ø 22 mm** pour des charges faibles. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de l'élément de construction de **h ≥ 180 mm** et transmettent les efforts tranchants pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 50 mm. Le goujon est disponible en longueurs et matériaux différents. En outre, trois types de gaine sont disponibles: gaine **p**, gaine **s** et gaine **q**.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) – ebea QD-22

Joint f [mm]	V_{Rd} [kN/goujon] – C25/30 Epaisseur élément de construction h [mm]						V_{Rd} [kN/goujon] – C30/37 Epaisseur élément de construction h [mm]					
	180	200	220	240	260	280	180	200	220	240	260	280
0	29	32					33	39				
10	29	32					33	36				
20	29	32					32					
30	28						28					
40	25						25					
50	22						22					

Règles de construction

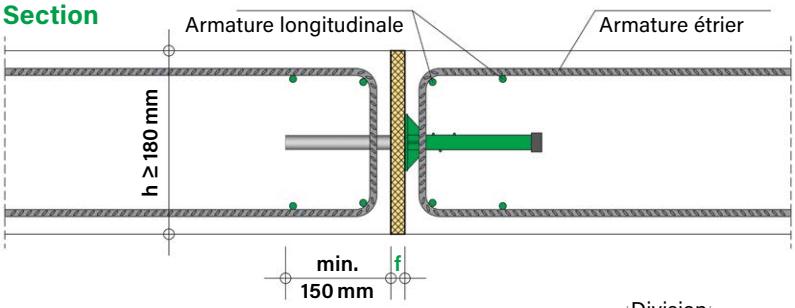
- **Epaisseur élément: ≥ 180 mm**
- **Profondeur liaison: ≥ 150 mm**
- **Entre-axes goujons: ≥ 250 mm**
- **Distance au bord: ≥ 125 mm**

Armature supplémentaire B500

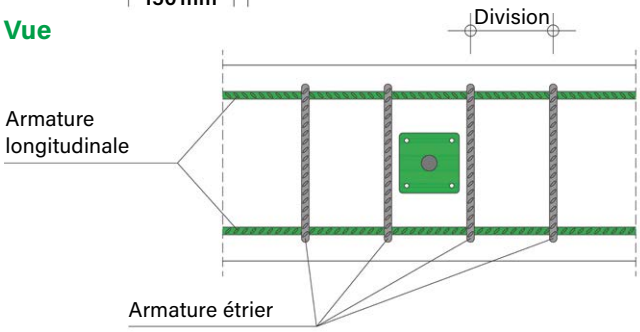
Par côté de gaine / goujon	Epaisseur élément de construction h [mm]					
	180	200	220	240	260	280
Arm. étrier	4 ø 10 (2 à gauche et 2 à droite du goujon)					
Division [mm]	60	70	90	100	120	130
Armature longitudinale	2 ø 10 sur et sous le goujon					

La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire.

Section

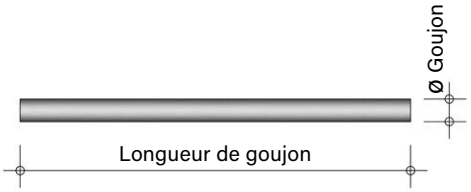


Vue

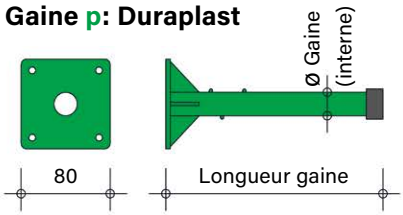


Dimensions

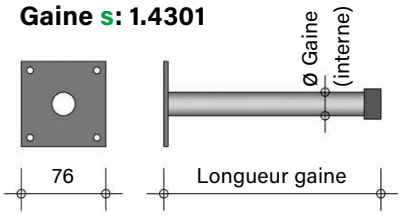
Goujon ve: 1.4362



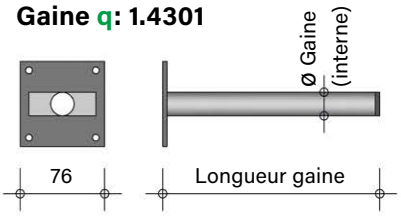
Gaine p: Duraplast



Gaine s: 1.4301



Gaine q: 1.4301



Dimensions – ebea QD-22

Type	Goujon ve	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301	Joint f [mm]	Rigidité k_{ser} [kN/m1/Goujon]
Ø [mm]	22	23			–	–
Longueur [mm]	300	170			0	22'500
	350	195			≤ 20	16'000
	400	220			≤ 40	8'000
	500	270			≤ 50	5'000
Déplacement transversal		–	–	+/- 10 mm	–	–

Combinaisons possibles

Goujon	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301
ve	✓	✓	✓

Spécification (exemple)

Complet: QD-22/350 Goujon ve + Gaine s

Composants: QD-22 Goujon ve 350 / QD-22 Gaine s195

ebea QD-30 Goujons en acier rond

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-30** sont des goujons classiques en acier rond **Ø 30 mm** pour des charges faibles. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de l'élément de construction de **h ≥ 220 mm** et transmettent les efforts tranchants pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 50 mm. Le goujon est disponible en longueurs et matériaux différents. En outre, trois types de gaine sont disponibles: gaine **p**, gaine **s** et gaine **q**.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) - ebea QD-30

Joint f [mm]	V_{Rd} [kN/goujon] - C25/30 Epaisseur élément de construction h [mm]						V_{Rd} [kN/goujon] - C30/37 Epaisseur élément de construction h [mm]					
	220	240	260	280	300	350	220	240	260	280	300	350
0	47	55	60				54	62	71	72		
10	47	55	60				54	62	70			
20	47	55	60				54	62	64			
30	47	55	58				54	58				
40	47	53					53					
50	47	48					48					

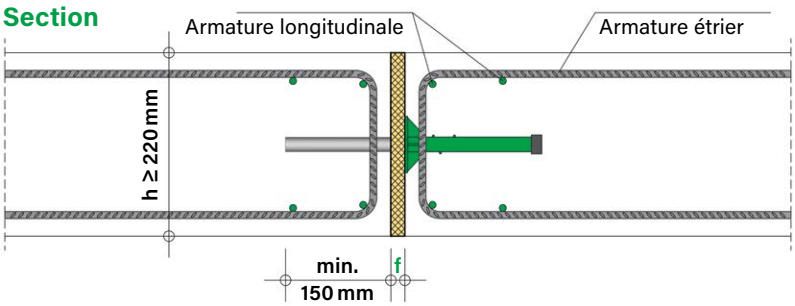
Règles de construction

- **Epaisseur élément: ≥ 220 mm**
- **Profondeur liaison: ≥ 150 mm**
- **Entre-axes goujons: ≥ 250 mm**
- **Distance au bord: ≥ 125 mm**

Armature supplémentaire B500

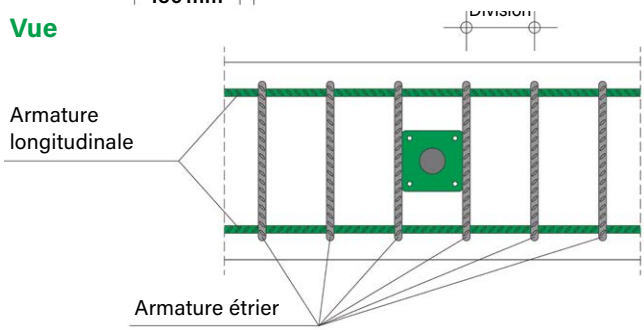
Par côté de gaine / goujon	Epaisseur élément de construction h [mm]					
	220	240	260	280	300	350
Arm. étrier	6 ø 10 (2 à gauche et 2 à droite du goujon)					
Division [mm]	40	50	60	70	70	90
Armature longitudinale	4 ø 10 sur et sous le goujon					

Section



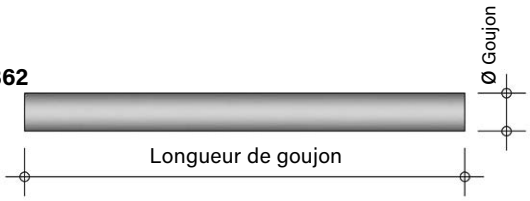
La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire.

Vue

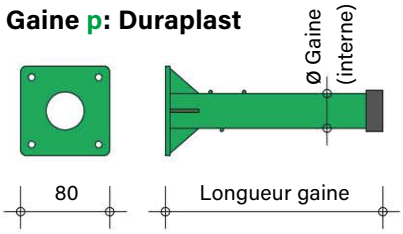


Dimensions

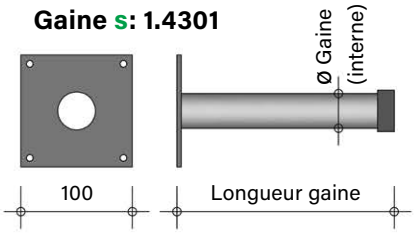
Goujon ve: 1.4362



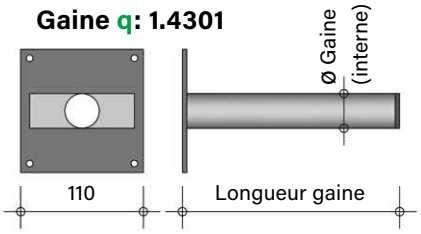
Gaine p: Duraplast



Gaine s: 1.4301



Gaine q: 1.4301



Dimensions - ebea QD-30

Type	Goujon ve	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301	Joint f [mm]	Rigidité k_{ser} [kN/m1/Goujon]
Ø [mm]	30	31			-	-
Longueur [mm]	300	170			0	24'000
	350	195			≤ 20	20'000
	400	220			≤ 40	12'500
	500	270			≤ 50	10'000
Déplacement transversal		-	-	+/- 20 mm	-	-

Combinaisons possibles

Goujon	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301
ve	✓	✓	✓

Spécification (exemple)

Complet: QD-30/350 Goujon ve + Gaine s

Composants: QD-30 Goujon ve 350 / QD-30 Gaine s195

ebea QD-35 Goujons en acier rond

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-35** sont des goujons classiques en acier rond **Ø 35 mm** pour des charges faibles. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de l'élément de construction de **h ≥ 240 mm** et transmettent les efforts tranchants pour des ouvertures de joint allant jusqu'à 50 mm. Le goujon est disponible en longueurs et matériaux différents. En outre, trois types de gaine sont disponibles: gaine **p**, gaine **s** et gaine **q**.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) - ebea QD-35

Joint f [mm]	V_{Rd} [kN/goujon] - C25/30 Epaisseur élément de construction h [mm]						V_{Rd} [kN/goujon] - C30/37 Epaisseur élément de construction h [mm]					
	240	260	280	300	350	400	240	260	280	300	350	400
0	57	65	74	82			64	74	83			
10	57	65	74	75			64	74	75			
20	57	65	68				64	68				
30	57	61					61					
40	56						56					
50	51						51					

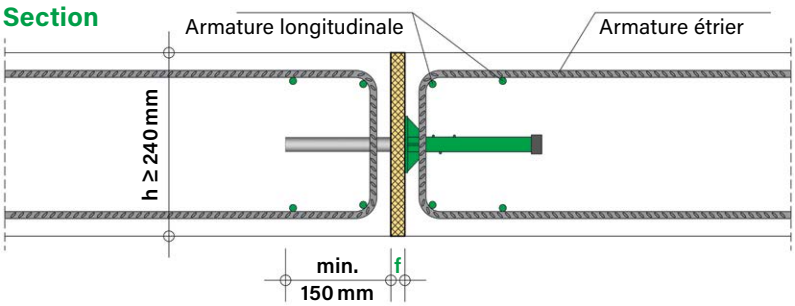
Règles de construction

- **Epaisseur élément: ≥ 240 mm**
- **Profondeur liaison: ≥ 150 mm**
- **Entre-axes goujons: ≥ 250 mm**
- **Distance au bord: ≥ 125 mm**

Armature supplémentaire B500

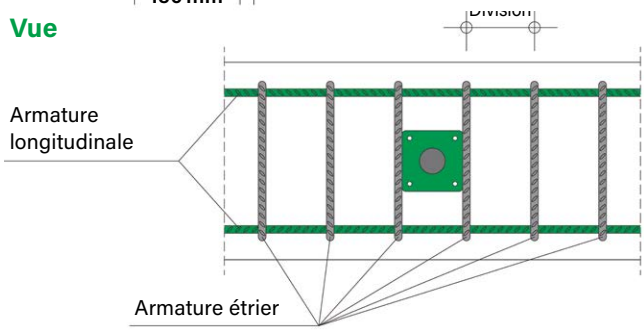
Par côté de gaine / goujon	Epaisseur élément de construction h [mm]					
	240	260	280	300	350	400
Arm. étrier	6 ø 10 (2 à gauche et 2 à droite du goujon)					
Division [mm]	50	60	70	70	90	110
Armature longitudinale	4 ø 10 sur et sous le goujon					

Section



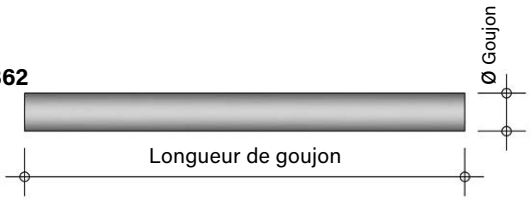
La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire.

Vue

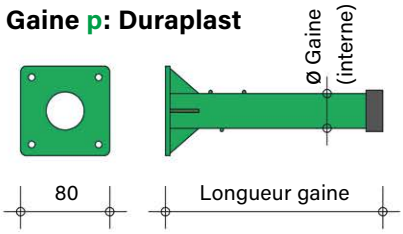


Dimensions

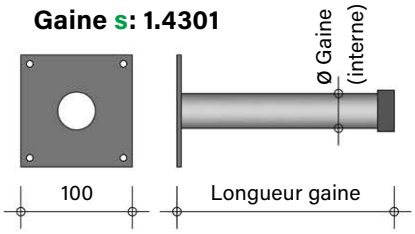
Goujon ve: 1.4362



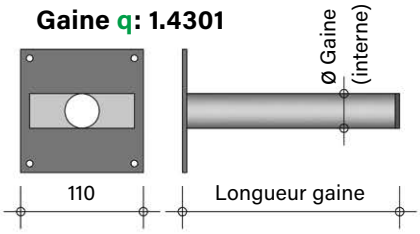
Gaine p: Duraplast



Gaine s: 1.4301



Gaine q: 1.4301



Dimensions - ebea QD-35

Type	Goujon ve	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301	Joint f [mm]	Rigidité k_{ser} [kN/m1/Goujon]
Ø [mm]	35	36			-	-
Longueur [mm]	350	195			0	24'500
	350	195			≤ 20	21'000
	400	220			≤ 40	14'000
	470	260			≤ 50	12'000
Déplacement transversal		-	-	+/- 18 mm	-	-

Combinaisons possibles

Goujon	Gaine p Duraplast	Gaine s 1.4301	Gaine q 1.4301
ve	✓	✓	✓

Spécification (exemple)

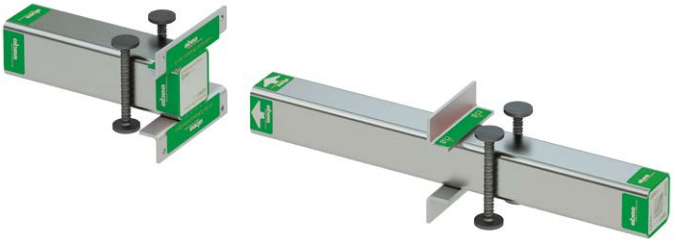
Complet: QD-35/350 Goujon ve + Gaine s

Composants: QD-35 Goujon ve 350 / QD-35 Gaine s195

ebea QD Goujons pour charges lourdes

La nouvelle génération de goujons

Les goujons **QD-43** et **QD-51** représentent la nouvelle génération brevetée de notre gamme pour charges lourdes. Dans cette génération, la version **QD-43** couvre le domaine des charges plus faibles à un prix avantageux inégalé. Le modèle **QD-51**, par contre remplit les plus hautes exigences en matière de capacité de charge et comportement de déformation, même pour de grandes ouvertures de joints.



QD-43 déplacement longitudinal
(Goujon + Gaine)

QD-43q déplacement longitudinal et transversal
(Goujon + Gaine q)

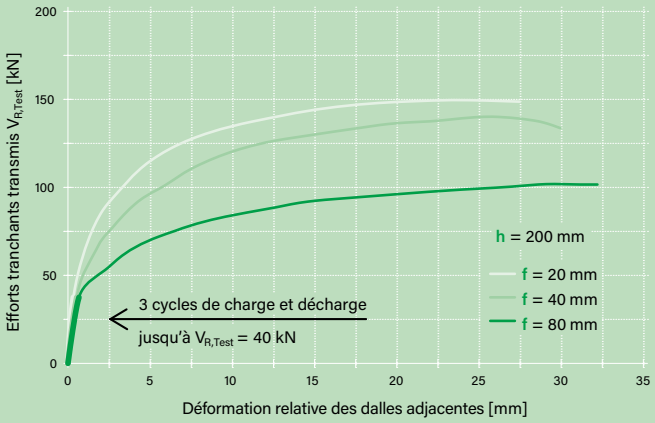
La construction de la **gamme de goujons pour charges lourdes ebea QD** est une combinaison unique au monde de BFUP (béton fibré ultra haute performance) et d'acier duplex. Le tube carré en acier est un profilé spécial à dimension extérieure de 43 mm **(QD-43)** ou 51 mm **(QD-51)**. Ces profilés creux carrés sont remplis de béton BFUP. Cela augmente non seulement considérablement la capacité de charge par rapport aux aciers ronds mais entraîne également un meilleur comportement contrainte-déformation en matière d'emploi et de capacité de charge.

Cette conception a visé, entre autres, à obtenir un excellent comportement contrainte-déformation, inatteignable jusqu'ici à l'état d'utilisation, tout en maintenant la réaction précoce et le comportement ductile à la limite de la capacité de charge. Cela confère au système une excellente aptitude à l'emploi même en cas d'exigences très élevées.

Le diagramme de contrainte-déformation présente, parmi les résultats de nombreux essais, ceux du modèle **QD-43** pour une **épaisseur de dalle (h)** de 200 mm et une **largeur de joint (f)** de 20, 40 et 80 mm. Les courbes montrent une haute rigidité initiale à l'état d'utilisation et un bon comportement ductile jusqu'à l'atteinte de la capacité de charge maximale, malgré une épaisseur de dalle réduite.

Le modèle de calcul conforme aux normes, basé sur des valeurs moyennes, a permis de déterminer des rapports $V_{R,Test} / V_{R,Modèle} > 1$. Ce modèle est donc fiable et illustre très bien les mécanismes de charge complexes.

Diagramme de contrainte-déformation ebea QD-43



Grâce à la construction brevetée, l'ouverture du joint a un impact faible sur la capacité de charge. Comparé aux goujons en acier massif, le système ne réagit que peu aux dilatations des joints dues aux phénomènes de retrait et de fluage ainsi qu'aux changements thermiques dans les éléments. Cela simplifie grandement le travail des ingénieurs et augmente la sécurité dans la pratique.

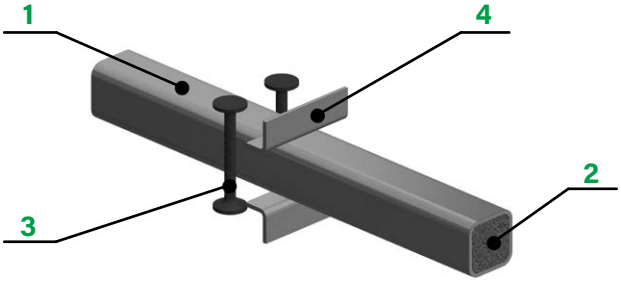
Avantage de la section transversale carrée

Lorsque les profilés ronds en acier subissent une forte pression au début de la gaine, on constate un effet de soudure à froid qui lâche brusquement lors d'un déplacement longitudinal de l'élément adjacent, causant une forte détonation (pareille à un coup de fusil). Ces dernières années, cela a entraîné davantage de dommages. Avec un profilé de goujon carré, la compression des arêtes est sensiblement plus faible. Avec nos goujons pour charges lourdes ce phénomène n'apparaît dès lors en général plus.

ebea QD Goujons pour charges lourdes

Composants standards

Goujon

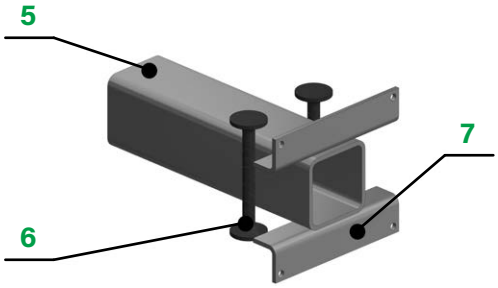


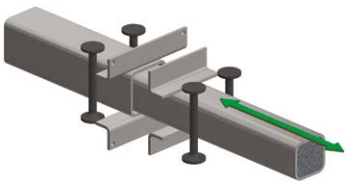
	Eléments	Matériaux
1	**Profilé goujon**	Acier inox 1.4462
2	**Remplissage BFUP**	Béton fibré ultra haute performance
3	**Armature à double tête forgée**	Acier d'armature B500B
4	**Profilés en L**	Acier inox 1.4301

Aperçu des produits ebea QD-43		
Types	**QD-43**	**QD-43q**
Composants	**Goujon + Gaine**	**Goujon + Gaine q**
Déplacement	longitudinal	longitudinal
		transversal ± 25 mm
Profilé goujon	43 × 43 mm	
Epaisseur dalle	à partir de 200 mm	

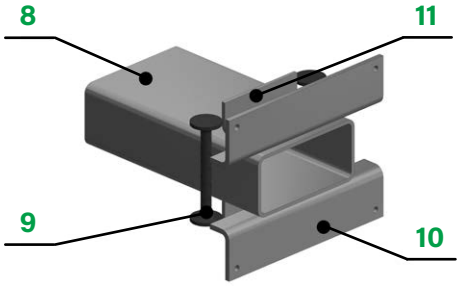
Aperçu des produits ebea QD-51		
Types	**QD-51**	**QD-51q**
Composants	**Goujon + gaine**	**Goujon + Gaine q**
Déplacement	longitudinal	longitudinal
		transversal ± 20 mm
Profilé goujon	50 × 50 mm	
Epaisseur dalle	à partir de 260 mm	

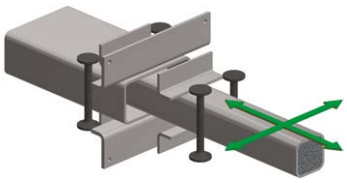
Gaine



	Eléments	Matériaux
5	**Profilé carré**	Acier inox 1.4301
6	**Armature à double tête forgée**	Acier d'armature B500B
7	**Profilés en L**	Acier inox 1.4301
Déplacement		

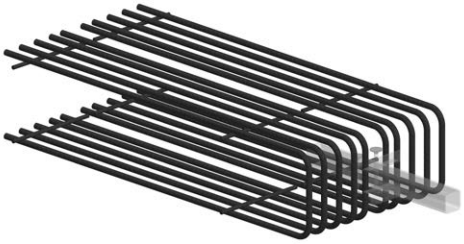
Gaine q



	Eléments	Matériaux
8	**Profilé carré**	Acier inox 1.4301
9	**Armature à double tête forgée**	Acier d'armature B500B
10	**Profilés en L**	Acier inox 1.4462
11	**Profilés en L**	Acier inox 1.4462 et 1.4301
Déplacement		

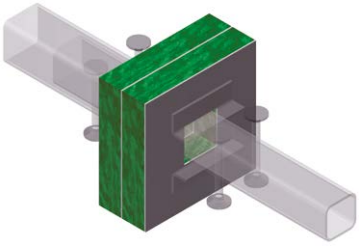
Composants additionnels / Accessoires

Cage d'étriers standards



Partie de l'armature supplémentaire
(Page 200, «**Armature supplémentaire**»)

BSM Manchette de protection incendie



Voir page 202 et 203, «**Protection incendie**»

ebea QD-43 Goujons pour charges lourdes

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-43 et QD-43q** sont les plus petites versions de nos goujons pour charges lourdes. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de dalle de **h ≥ 200 mm** et transmettent les efforts tranchants en cas d'ouvertures du joint allant jusqu'à 80 mm. Le goujon est toujours identique et il peut être combiné avec les gaines à déplacement longitudinal ou longitudinal et transversal.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) – ebea QD-43 / QD-43q

f [mm]	h [mm]	V_{Rd1} [kN/Goujon] 1.25 h > a_z ≥ 0.75 h k = k_{ser}		V_{Rd2} [kN/Goujon] 2.00 h > a_z ≥ 1.25 h k = k_{ser}		V_{Rd3} [kN/Goujon] 2.50 h > a_z ≥ 2.00 h k = k_{ser}		V_{Rd4} [kN/Goujon] 3.00 h > a_z ≥ 2.50 h k = k_{ser}		V_{Rd5} [kN/Goujon] a_z ≥ 3.00 h k = 0.5* k_{ser}	
		C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37
f ≤ 20	200	54	58	60	63	68	72	73	77	92	98
	220	61	65	67	71	76	80	82	87	104	108
	240	67	72	74	79	84	89	90	96	115	123
	≥ 260	74	79	81	87	92	98	99	106	119	128
20 < f ≤ 40	200	54	58	60	63	68	72	73	77	92	98
	220	61	65	67	71	76	80	82	87	102	108
	240	67	72	74	79	84	89	90	96		
	≥ 260	74	79	81	87	92	98	99	106		
40 < f ≤ 60	200	54	58	60	63	68	72	73	77	88	93
	220	61	65	67	71	76	80	82	87		
	240	67	72	74	79	84	89	88	93		
	≥ 260	74	79	81	87	88	93				
60 < f ≤ 80	200	54	58	60	63	68	72	73	77	77	80
	220	61	65	67	71	76	80	77	80		
	240	67	72	74	79						
	≥ 260	74	79	77	80						

Abréviations

- **f** Largeur joint
- **h** Epaisseur dalle
- **V_{Rd}** Charge de dimensionnement
- **a_z** Entre-axes goujons
- **k** Rigidité élastique

Les résistances des éléments figurant dans le Tableau ci-dessus résultent des résistances minimales (profilé de goujon, fissuration des bords en béton et poinçonnement).

Les valeurs des tableaux sont soumises aux conditions suivantes:

- La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire. La formation structurelle illustrée à la page **«Armature supplémentaire»** (p. 200) doit être impérativement respectée.
- Les distances prévues des goujons au bord et les entre-axes doivent être respectés.
- Les preuves et l'exécution constructive de l'armature doivent être conformes aux normes SIA ou à l'Eurocode en vigueur en matière de structures porteuses.

ebea QD-43 Goujons pour charges lourdes

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-43 et QD-43q** sont les plus petites versions de nos goujons pour charges lourdes. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de dalle de **h ≥ 200 mm** et transmettent les efforts tranchants en cas d'ouvertures du joint allant jusqu'à 80 mm. Le goujon est toujours identique et il peut être combiné avec les gaines à déplacement longitudinal ou longitudinal et transversal.

Tableau de dimensionnement / Aptitude à l'emploi (GZG) – ebea QD-43 / QD-43q

f [mm]	h [mm]	$V_{Rd1,ser}$ [kN/Goujon] 1.25 h > a_z ≥ 0.75 h		$V_{Rd2,ser}$ [kN/Goujon] 2.00 h > a_z ≥ 1.25 h		$V_{Rd3,ser}$ [kN/Goujon] 2.50 h > a_z ≥ 2.00 h		$V_{Rd4,ser}$ [kN/Goujon] 3.00 h > a_z ≥ 2.50 h		$V_{Rd5,ser}$ [kN/Goujon] a_z ≥ 3.00 h		k_{ser} [kN/mm/Goujon]
		C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	
f ≤ 20	200	39	41	43	45	48	51	52	55	66	70	40
	220	43	46	48	51	54	57	58	62	74	77	
	240	48	51	53	56	60	64	65	69	82	88	
	≥ 260	53	56	58	62	66	70	71	75	85	91	
20 < f ≤ 40	200	39	41	43	45	48	51	52	55	66	70	30
	220	43	46	48	51	54	57	58	62	73	77	
	240	48	51	53	56	60	64	65	69			
	≥ 260	53	56	58	62	66	70	71	75			
40 < f ≤ 60	200	39	41	43	45	48	51	52	55	63	66	25
	220	43	46	48	51	54	57	58	62			
	240	48	51	53	56	60	64	63	66			
	≥ 260	53	56	58	62	63	66					
60 < f ≤ 80	200	39	41	43	45	48	51	52	55	55	57	25
	220	43	46	48	51	54	57	55	57			
	240	48	51	53	56							
	≥ 260	53	56	55	57							

Abréviations

- **f** Largeur joint
- **h** Epaisseur dalle
- **V_{Rd}** Charge de dimensionnement
- **a_z** Entre-axes goujons
- **k_{ser}** Rigidité élastique

Les rigidités élastiques (GZT) découlent des valeurs **k_{ser}** selon le Tableau ci-dessus et peuvent être utilisées, en bonne approximation, pour la modélisation de la conformité des goujons pour efforts tranchants dans un calcul FEM.

Les charges dans le Tableau ci-dessus sont les valeurs maximales du comportement élastique du goujon.

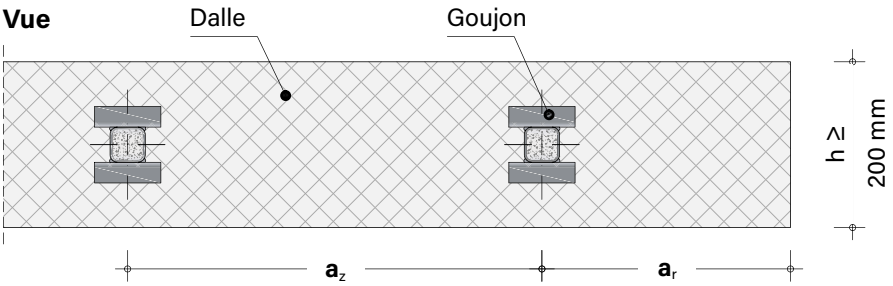
Les valeurs des tableaux sont soumises aux conditions suivantes:

- La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire. La formation structurelle illustrée à la page «**Armature supplémentaire**» (p. 200) doit être impérativement respectée.
- Les distances prévues des goujons au bord et les entre-axes doivent être respectés.
- Les preuves et l'exécution constructive de l'armature doivent être conformes aux normes SIA ou à l'Eurocode en vigueur en matière de structures porteuses.

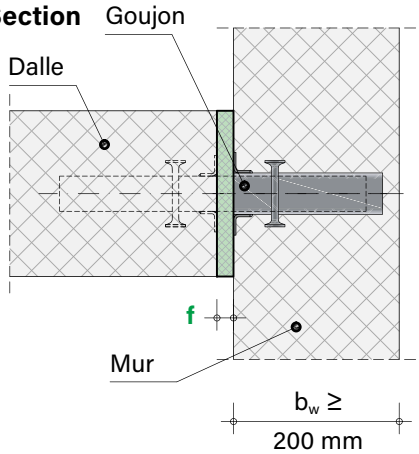
ebea QD-43 Goujons pour charges lourdes

Epaisseurs distances et entre-axes des goujons

Vue



Section



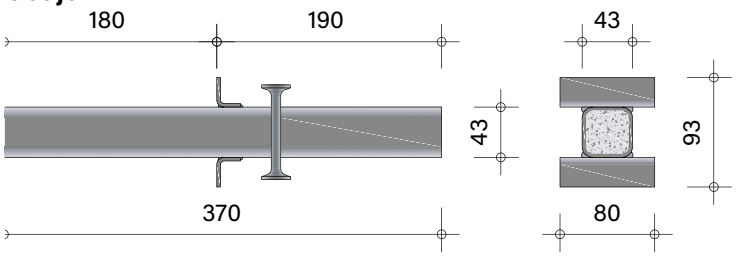
Entre-axes et distance au bord des goujons			
$1.25\,h > a_z \geq 0.75\,h$	$0.62\,h > a_z \geq 0.37\,h$	Colonne V_{Rd1}	dans le Tableau GZT et GZG
$2.00\,h > a_z \geq 1.25\,h$	$1.00\,h > a_z \geq 0.62\,h$	Colonne V_{Rd2}	
$2.50\,h > a_z \geq 2.00\,h$	$1.25\,h > a_z \geq 1.00\,h$	Colonne V_{Rd3}	
$3.00\,h > a_z \geq 2.50\,h$	$1.50\,h > a_z \geq 1.25\,h$	Colonne V_{Rd4}	
$a_z \geq 3.00\,h$	$> a_z \geq 1.50\,h$	Colonne V_{Rd5}	

Remarques relatives aux épaisseurs des éléments et aux entre-axes des goujons

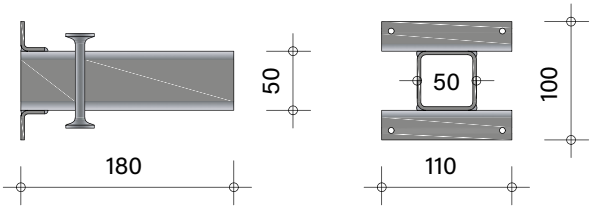
- Pour déterminer les résistances selon Tableau de dimensionnement, une couverture en béton (c_{nom}) de 25 mm a été prise en compte. En cas de couverture plus épaisse, il faut réduire l'épaisseur (h) en fonction de la différence (en haut et en bas); les résistances selon le Tableau de dimensionnement se trouveront dans la ligne des épaisseurs modifiées. **Attention!** L'épaisseur réduite doit toujours être ≥ à l'épaisseur de dalle minimale (200 mm).
- Les épaisseurs minimales selon le Tableau de dimensionnement ne doivent pas être diminuées.
- Les entre-axes et distances au bord des goujons doivent être planifiés conformément au Tableau ci-dessus. Dans le cas d'une dalle avec une épaisseur supérieur à la valeur maximale selon ouverture de joint donnée dans la Tableau de dimensionnement on peut utiliser les valeurs h maximales pour déterminer l'entre-axe az des goujons. Par exemple pour un goujon QD-43(q), épaisseur de dalle 300 mm, ouverture de joint f = 20 mm -> h = 260 mm -> $a_z = 3 \times 260$ mm
- Lorsque les entre-axes des goujons excèdent le quintuple de l'épaisseur de dalle ($a_z > 5\,h$), il faut dimensionner l'armature de flexion requise au bord de la dalle (en parallèle au joint) sous l'hypothèse d'une poutre continue et la renforcer en cas de besoin avec une armature supplémentaire ou une augmentation des sections transversales des barres (voir pos. 2 à la page **«Armature supplémentaire»,** p. 200).

Dimensions

Goujon

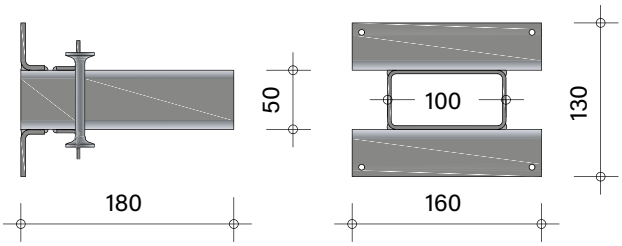


Gaine



Physique du bâtiment Req [(m²K)/W]				
	h [mm]			
f [mm]	200	220	240	260
f ≤ 20	0.1333	0.1538	0.1741	0.1940
20 < f ≤ 40	0.2666	0.3075	0.3482	0.3881
40 < f ≤ 60	0.3999	0.4613	0.5223	0.5821
60 < f ≤ 80	0.5332	0.6151	0.6964	0.7762

Gaine q



Abréviations: f Largeur joint; **Req** Résistance de conductibilité thermique

Dans le tableau **«Physique du bâtiment»**, les résistances thermiques sont indiquées en fonction de la largeur des joints. Les valeurs sont calculées avec une distance entre les goujons de 2.00 h et XPS comme matériau d'isolation des joints (0.035 W/mK).

ebea QD-51 Goujons pour charges lourdes

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-51** et **QD-51q** sont les versions les plus grandes de nos goujons pour charges lourdes. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de dalle de **h ≥ 260 mm** et transmettent les efforts tranchants en cas d'ouvertures du joint allant jusqu'à 80 mm. Le goujon est toujours identique et il peut être combiné avec les gaines à déplacement longitudinal ou longitudinal et transversal.

Tableau de dimensionnement / Capacité de charge (GZT) – ebea QD-51 / QD-51q

f [mm]	h [mm]	V_{Rd1} [kN/Goujon] 1.25 h > a_z ≥ 0.75 h k = k_{ser}		V_{Rd2} [kN/Goujon] 2.00 h > a_z ≥ 1.25 h k = k_{ser}		V_{Rd3} [kN/Goujon] 2.50 h > a_z ≥ 2.00 h k = k_{ser}		V_{Rd4} [kN/Goujon] 3.00 h > a_z ≥ 2.50 h k = k_{ser}		V_{Rd5} [kN/Goujon] a_z ≥ 3.00 h k = 0.5* k_{ser}	
		C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37
f ≤ 20	260	75	79	82	87	92	98	100	106	128	136
	280	81	87	89	95	101	107	109	115	139	148
	300	88	94	97	103	109	116	118	125	151	161
	320	95	101	104	111	118	125	127	135	164	174
	≥ 340	103	109	112	119	127	135	137	145	176	187
20 < f ≤ 40	260	75	79	82	87	92	98	100	106	128	136
	280	81	87	89	95	101	107	109	115	139	148
	300	88	94	97	103	109	116	118	125	151	161
	320	95	101	104	111	118	125	127	135	157	168
	≥ 340	103	109	112	119	127	135	137	145		
40 < f ≤ 60	260	75	79	82	87	92	98	100	106	128	136
	280	81	87	89	95	101	107	109	115	139	148
	300	88	94	97	103	109	116	118	125		
	320	95	101	104	111	118	125	127	135		
	≥ 340	103	109	112	119	127	135	137	145		
60 < f ≤ 80	260	75	79	82	87	92	98	100	106	124	131
	280	81	87	89	95	101	107	109	115		
	300	88	94	97	103	109	116	118	125		
	320	95	101	104	111	118	125	124	131		
	≥ 340	103	109	112	119	124	131				

Abréviations

- **f** Largeur joint
- **h** Epaisseur dalle
- **V_{Rd}** Charge de dimensionnement
- **a_z** Entre-axes goujons
- **k** Rigidité élastique

Les résistances des éléments figurant dans le Tableau ci-dessus résultent des résistances minimales (profilé de goujon, fissuration des bords en béton et poinçonnement).

Les valeurs des tableaux sont soumises aux conditions suivantes:

- La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire. La formation structurelle illustrée à la page **«Armature supplémentaire»** (p. 200) doit être impérativement respectée.
- Les distances prévues des goujons au bord et les entre-axes doivent être respectés.
- Les preuves et l'exécution constructive de l'armature doivent être conformes aux normes SIA ou à l'Eurocode en vigueur en matière de structures porteuses.

ebea QD-51 Goujons pour charges lourdes

Les goujons pour efforts tranchants **ebea QD-51** et **QD-51q** sont les versions les plus grandes de nos goujons pour charges lourdes. Ils peuvent être utilisés à partir d'une épaisseur de dalle de **h ≥ 260 mm** et transmettent les efforts tranchants en cas d'ouvertures du joint allant jusqu'à 80 mm. Le goujon est toujours identique et il peut être combiné avec les gaines à déplacement longitudinal ou longitudinal et transversal.

Tableau de dimensionnement / Aptitude à l'emploi (GZG) – ebea QD-51 / QD-51q

f [mm]	h [mm]	$V_{Rd1,ser}$ [kN/Goujon] 1.25 h > a_z ≥ 0.75 h		$V_{Rd2,ser}$ [kN/Goujon] 2.00 h > a_z ≥ 1.25 h		$V_{Rd3,ser}$ [kN/Goujon] 2.50 h > a_z ≥ 2.00 h		$V_{Rd4,ser}$ [kN/Goujon] 3.00 h > a_z ≥ 2.50 h		$V_{Rd5,ser}$ [kN/Goujon] a_z ≥ 3.00 h		k_{ser} [kN/mm/Goujon]
		C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	
f ≤ 20	260	53	57	58	62	66	70	71	76	91	97	60
	280	58	62	64	68	72	77	78	82	100	106	
	300	63	67	69	73	78	83	84	89	108	115	
	320	68	72	75	79	84	90	91	97	117	124	
	≥ 340	73	78	80	85	91	96	98	104	126	133	
20 < f ≤ 40	260	53	57	58	62	66	70	71	76	91	97	50
	280	58	62	64	68	72	77	78	82	100	106	
	300	63	67	69	73	78	83	84	89	108	115	
	320	68	72	75	79	84	90	91	97	112	120	
	≥ 340	73	78	80	85	91	96	98	104			
40 < f ≤ 60	260	53	57	58	62	66	70	71	76	91	97	30
	280	58	62	64	68	72	77	78	82	100	106	
	300	63	67	69	73	78	83	84	89			
	320	68	72	75	79	84	90	91	97			
	≥ 340	73	78	80	85	91	96	98	104			
60 < f ≤ 80	260	53	57	58	62	66	70	71	76	89	93	30
	280	58	62	64	68	72	77	78	82			
	300	63	67	69	73	78	83	84	89			
	320	68	72	75	79	84	90	89	93			
	≥ 340	73	78	80	85	89	93					

Abréviations

- **f** Largeur joint
- **h** Epaisseur dalle
- **V_{Rd}** Charge de dimensionnement
- **a_z** Entre-axes goujons
- **k_{ser}** Rigidité élastique

Les rigidités élastiques (GZT) découlent des valeurs **k_{ser}** selon le Tableau ci-dessus et peuvent être utilisées, en bonne approximation, pour la modélisation de la conformité des goujons pour efforts tranchants dans un calcul FEM.

Les charges dans le Tableau ci-dessus sont les valeurs maximales du comportement élastique du goujon.

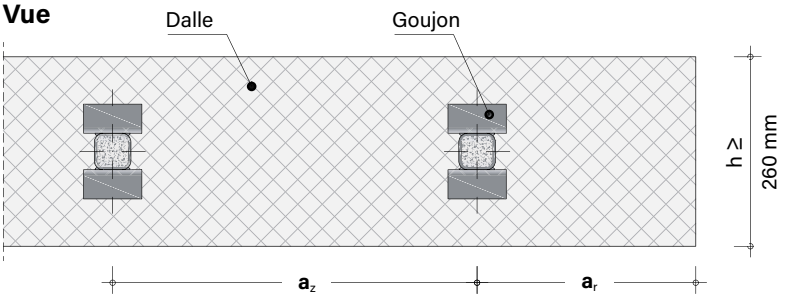
Les valeurs des tableaux sont soumises aux conditions suivantes:

- La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire. La formation structurelle illustrée à la page «**Armature supplémentaire**» (p. 200) doit être impérativement respectée.
- Les distances prévues des goujons au bord et les entre-axes doivent être respectés.
- Les preuves et l'exécution constructive de l'armature doivent être conformes aux normes SIA ou à l'Eurocode en vigueur en matière de structures porteuses.

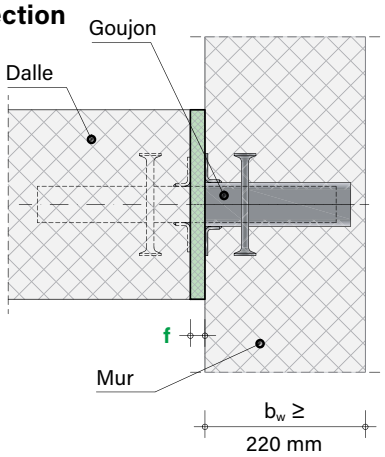
ebea QD-51 Goujons pour charges lourdes

Epaisseurs distances et entre-axes des goujons

Vue



Section



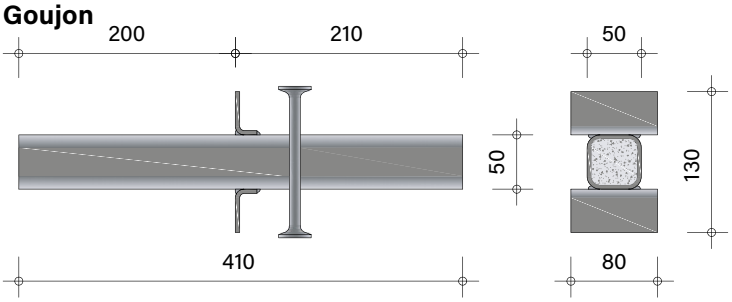
Entre-axes et distance au bord des goujons			
$1.25\,h > a_z \geq 0.75\,h$	$0.62\,h > a_z \geq 0.37\,h$	Colonne V_{Rd1}	dans le Tableau GZT et GZG
$2.00\,h > a_z \geq 1.25\,h$	$1.00\,h > a_z \geq 0.62\,h$	Colonne V_{Rd2}	
$2.50\,h > a_z \geq 2.00\,h$	$1.25\,h > a_z \geq 1.00\,h$	Colonne V_{Rd3}	
$3.00\,h > a_z \geq 2.50\,h$	$1.50\,h > a_z \geq 1.25\,h$	Colonne V_{Rd4}	
$a_z \geq 3.00\,h$	$> a_z \geq 1.50\,h$	Colonne V_{Rd5}	

Remarques relatives aux épaisseurs et aux entre-axes des goujons

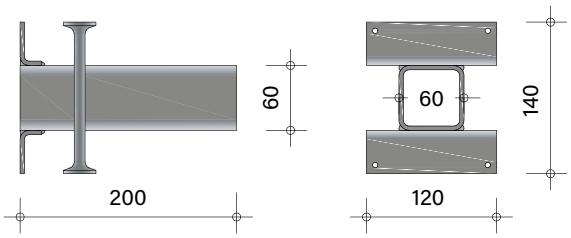
- Pour déterminer les résistances selon Tableau de dimensionnement une couverture en béton (c_{nom}) de 25 mm a été prise en compte. En cas de couverture plus épaisse, il faut réduire l'épaisseur (h) en fonction de la différence (en haut et en bas); les résistances selon le Tableau de dimensionnement se trouveront dans la ligne des épaisseurs modifiées. **Attention!** L'épaisseur réduite doit toujours être ≥ à l'épaisseur de dalle minimale (260 mm).
- Les épaisseurs minimales selon Tableau de dimensionnement ne doivent pas être diminuées.
- Les entre-axes et distances au bord des goujons doivent être planifiés conformément au Tableau ci-dessus. Dans le cas d'une dalle avec une épaisseur supérieur à la valeur maximale selon ouverture de joint donnée dans la Tableau de dimensionnement on peut utiliser les valeurs h maximales pour déterminer l'entre-axe az des goujons. Par exemple pour un goujon QD-51q, épaisseur de dalle 400 mm, ouverture de joint f = 20 mm -> h = 340 mm -> a_z = 3 × 340 mm
- Lorsque les entre-axes des goujons excèdent le quintuple de l'épaisseur de dalle (a_z > 5 h), il faut dimensionner l'armature de flexion requise au bord de la dalle (en parallèle au joint) sous l'hypothèse d'une poutre continue et la renforcer en cas de besoin avec une armature supplémentaire ou une augmentation des sections transversales des barres (voir pos. 2 à la page **«Armature supplémentaire»,** p. 200).

Dimensions

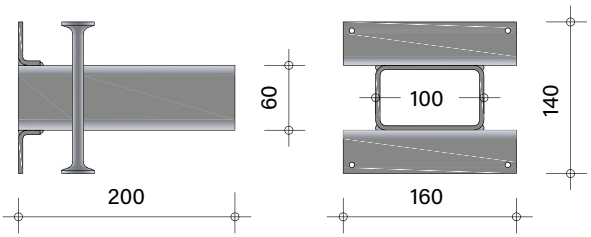
Goujon



Gaine



Gaine q



Physique du bâtiment Req [(m²K)/W]				
	h [mm]			
f [mm]	260	280	300	320
f ≤ 20	0.1478	0.1647	0.1813	0.1976
20 < f ≤ 40	0.2957	0.3293	0.3626	0.3953
40 < f ≤ 60	0.4435	0.494	0.5439	0.5929
60 < f ≤ 80	0.5914	0.6586	0.7252	0.7905

Abréviations: f Largeur joint; **Req** Résistance de conductibilité thermique

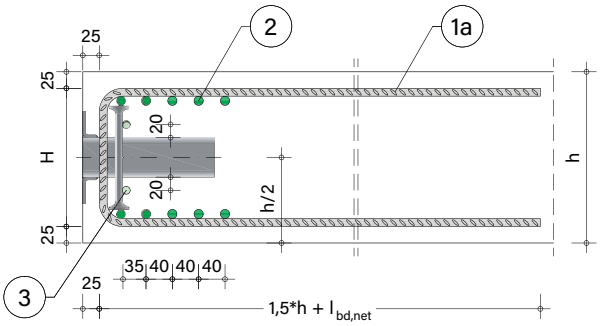
Dans le tableau **«Physique du bâtiment»**, les résistances thermiques sont indiquées en fonction de la largeur des joints. Les valeurs sont calculées avec une distance entre les goujons de 2.00 h et XPS comme matériau d'isolation des joints (0.035 W/mK).

ebea QD-43/QD-51 Armature supplémentaire

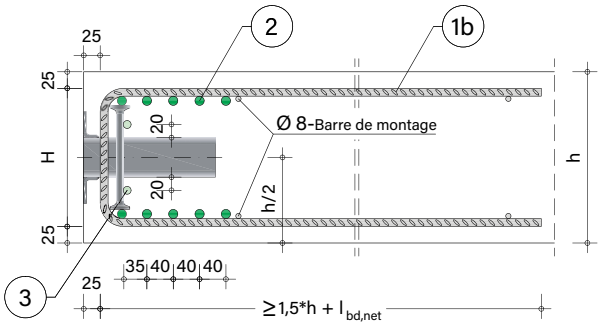
La transmission de la force depuis le goujon pour efforts tranchants dans les dalles en béton armé doit être assurée des deux côtés par une armature de statique supplémentaire. La formation structurelle illustrée ci-après est impérative lors de l'utilisation des **goujons pour charges lourdes ebea QD-43 et QD-51**. L'armature supplémentaire représentée ici est l'armature minimale requise pour les raccords de dalles et est à prévoir tant pour le côté goujon que pour le côté gaine.

Section

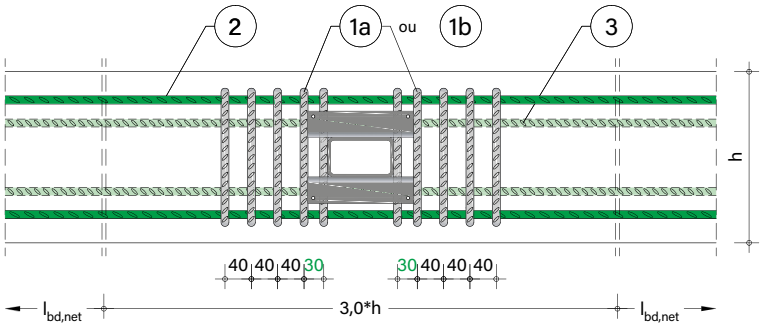
Complément avec armature simple (a)



Complément avec cage d'étriers standards ebea (b)



Vue d'ensemble



Armatures supplémentaires sur site pour raccords de dalles en béton armé B500							
Pos.	Quantité	Armat.	Désignation	Pour type	Remarque	Longueur min.	Fournisseur
1a ou	10	ø 12	Etrier en U	QD-43(q), QD-51(q)		1.5 h + $l_{bd,net}$	sur site
1b	2	ø 12	Cage d'étriers standards	QD-43(q), QD-51(q)	200 ≤ h ≤ 340 mm	1.5 h + $l_{bd,net}$	RUWA
2	10	ø 14	Barre d'armature	QD-43(q), QD-51(q)	en continu	3.0 h + 2 $l_{bd,net}$	sur site
3	2	ø 12	Barre d'armature	QD-51(q)	en continu	3.0 h + 2 $l_{bd,net}$	sur site

Remarques relatives aux armatures supplémentaires à prévoir sur site

- L'armature d'étrier (Pos. 1) est disponible en option comme cage d'armature préfabriquée. Les **cages d'étriers standards ebea** ne sont toutefois disponibles que pour des épaisseurs de dalle (h) de 200 mm à 340 mm.
- Les **cages d'étriers standards ebea** peuvent être commandées à l'aide de notre **formulaire de commande ebea QD** en indiquant la hauteur de l'étrier (**H**). **H = h – 2 c_{nom}**. Quantité minimale de commande requise: 2 pièces pour côté goujon et gaine.
- Les premiers **étriers en U** (Pos. 1) doivent être disposés entre les armatures à double-têtes forgées et les profilés en L afin d'être ajustés au profilé de la gaine ou du goujon.
- Lors du montage des étriers, il faut veiller à ce que le premier **écart** soit de 30 mm. Les autres écarts des étriers sont illustrés dans le Tableau.
- Les étriers en U (Pos. 1) et les armatures continues (Pos. 2–3) doivent être ancrés en dehors du cône de poinçonnement (1.5 h) avec $l_{bd,net}$.
- L'armature supplémentaire minimale susmentionnée doit être intégrée dans tous les cas. En fonction de la situation de montage et des tailles, ces armatures devront, le cas échéant, être renforcées.
- Pour d'autres situations de montage, ces armatures doivent être définies par l'ingénieur.
- En cas d'armature de renforcement différente, l'équipe technique **RUWA** se fera un plaisir de calculer les résistances ultimes qui en résultent.

ebea QD Notice de montage

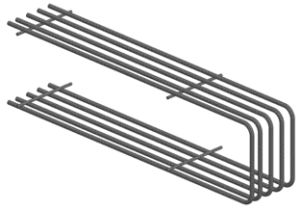
Eléments

1 × Goujon ebea QD

1 × Gaine ebea QD

ou

1 × Gaine q ebea QD



+ Armature supplémentaire

Etapes de montage

01 **Fixation de la gaine au coffrage par des clous.** Veiller à ne pas endommager les étiquettes. Pour les goujons pour charges lourdes, disposer les armatures à double tête forgées dans le sens de la charge.

02 **Montage de l'armature supplémentaire.** Respecter les remarques sur l'armature supplémentaire ainsi que les recouvrements de béton. L'armature supplémentaire peut être modifiée selon les spécifications de l'ingénieur.

03 **Bétonnage de première étape et décoffrage.**

04 **Application du matériau de joint et montage du goujon.** Le matériau de joint doit être préparé avec des trous pour les goujons et, le cas échéant, pour les manchettes de protection incendie Les goujons sont introduits à travers le matériau de joint dans la gaine jusqu'à l'embout. Pour ce faire, il faut d'abord percer les étiquettes des gaines au milieu.

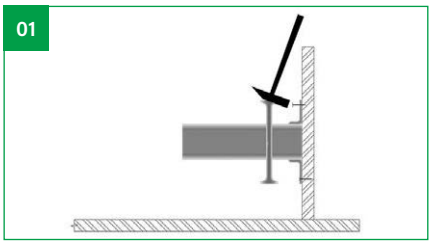
Pour l'utilisation **des manchettes de protection incendie ebea QD BSM** respecter les avis de montage supplémentaires figurant à la page **«Protection incendie»**.

05 **Montage de l'armature supplémentaire.**

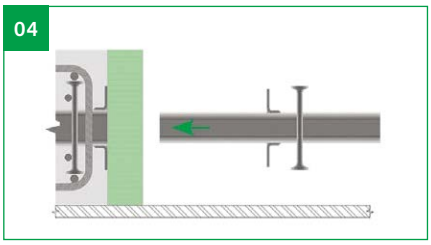
06 **Bétonnage de l'étape.**

07 **Goujon pour efforts tranchants intégré.** Le scellement de protection incendie du joint peut être requis en fonction de la classe de résistance au feu spécifiée de l'élément.

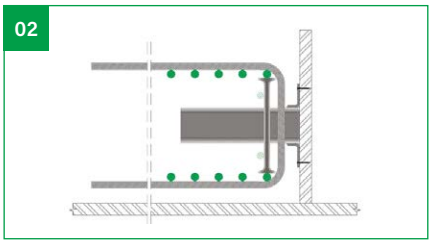
01



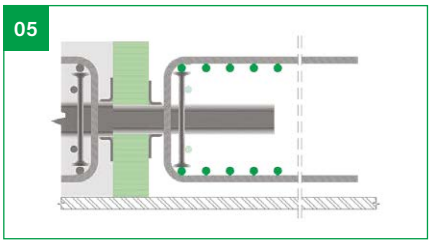
04



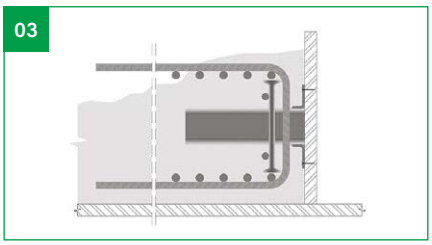
02



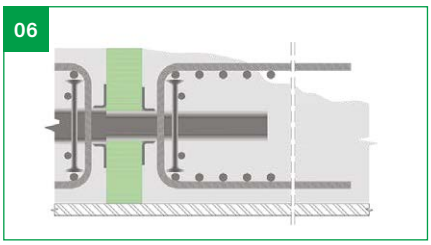
05



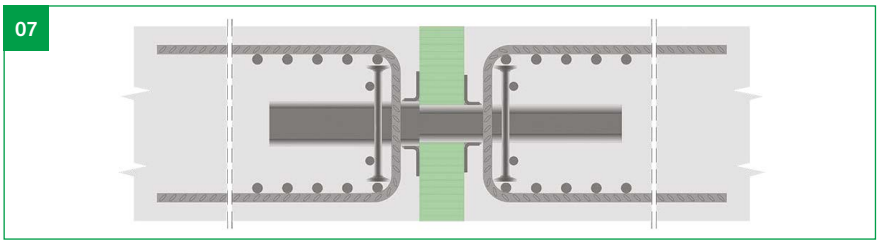
03



06



07



Remarques pour le chantier

Lors du déchargement et du stockage sur le chantier, les éléments doivent être traités avec précaution. Les éléments endommagés ne doivent pas être utilisés. I Lors de la fixation des éléments, il faut respecter le sens de montage. L'orientation est facilitée par les étiquettes. I Les éléments ne doivent pas être découpés ou raccourcis et on ne doit pas enlever des composants du produit. I Prévoir un écart suffisant entre les conduites et les réservations par rapport aux éléments. I Le montage correct des éléments doit être vérifié par l'ingénieur responsable dans le cadre de la réception de l'armature. I **Lors du montage, il faut respecter les informations et avis figurant dans le catalogue sous les rubriques «Armature supplémentaire» et «Protection incendie».**

ebea QD Protection incendie

Les goujons pour efforts tranchants sont protégés par des manchettes coupe-feu aux fins de la protection incendie pour des ouvertures de joint f > 0 mm. Les **manchettes de protection incendie ebea QD BSM** sont disponibles pour tous les types de **goujon ebea QD** et peuvent être ajoutés à la commande en option.

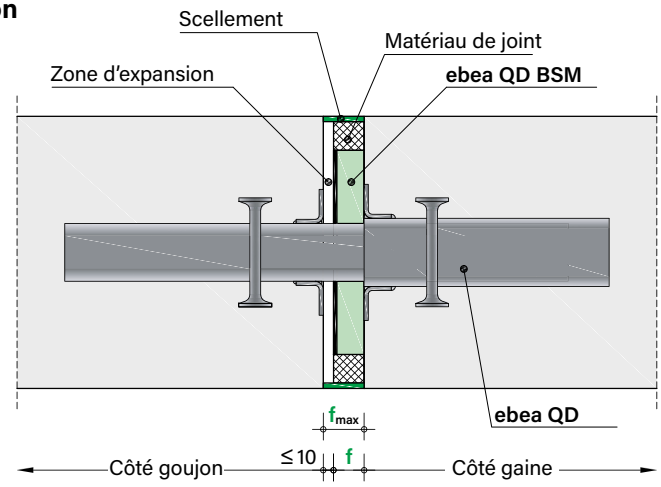
Manchettes de protection incendie (BSM)

Les **manchettes de protection incendie ebea QD** sont constituées d'une plaque de support et d'un produit pare-feu laminé. Les supports sont fabriqués en laine de roche incombustible et revêtus des produits laminés **PROMASEAL-PL**.

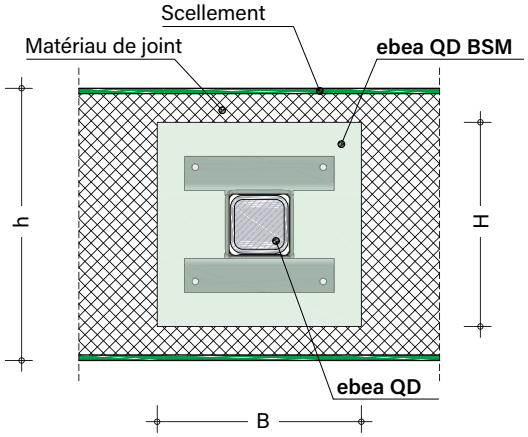
Pose des BSM

Les manchettes de protection incendie doivent être montées individuellement ou en groupes, en fonction de l'epaisseur du joint (f), selon le Tableau ci-dessous.

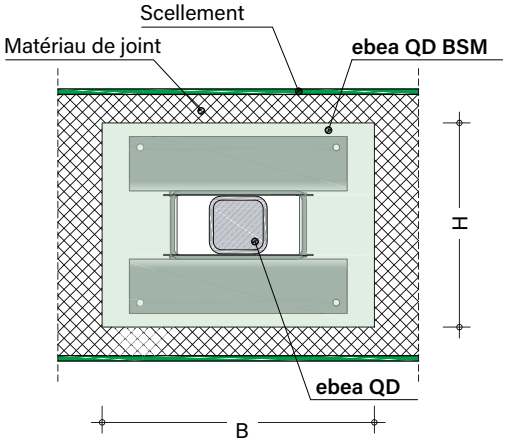
Section



Vue frontale avec BSM



Vue frontale avec qBSM



Pose des BSM			
f [mm]	BSM / qBSM	f_{max} [mm]	Types QD possibles
20	**20**	30	Tous les types QD
30	**30**	40	
40	**40**	50	
50	**20 + 30**	60	
60	**30 + 30**	70	QD-43(q) et QD-51(q)
70	**30 + 40**	80	
80	**40 + 40**	90	

Abréviations

f Largeur nominale joint

f_{max} Ouverture maximale de joint

Effet des BSM et résistance au feu d'un joint

Sous réserve du respect des conditions suivantes les **goujons ebea QD** avec **BSM** se situent dans la classe de **résistance au feu REI120 (Reconnaissance AEAI N° 30894)**. Sous l'effet de la chaleur la couche de protection antifeu laminée sur le support s'expanse de plusieurs fois son épaisseur initiale et forme une couche de mousse de protection thermiquement stable avec un très faible coefficient de conductibilité thermique. Cette couche de mousse remplit le joint autour du goujon et protège ce dernier contre l'effet de la chaleur. L'extension du joint doit rester inférieure à 10 mm. Grâce aux manchettes de protection incendie, la **capacité de charge (R)** des goujons est assurée en cas d'incendie.

En cas de prescriptions anti-incendie en matière de **cloisonnement et isolation thermique (EI)**, il faudra assurer la résistance au feu du joint entier. Pour ce faire le matériaux de remplissage du joint devra être en matériau incombustible comme par exemple de la laine minérale avec un densité min. de 100 kg/m³. Si le joint peut s'ouvrir sous l'effet de la dilatation un complément de protection sous forme d'un mastic de protection contre l'incendie devra être appliqué dessus et dessous l'élément de construction en dehors des zone des manchettes (pour des exemples, voir les illustrations ci-dessus). L'obtention de de la classe de résistance au feu (EI) est également dépendante des types de mastic et du respect de leurs mise en oeuvre selon les prescriptions des fabricants.

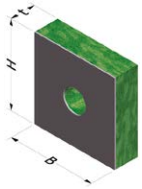
ebea QD Protection incendie

Les manchettes de protection incendie **BSM** sont préfabriquées pour les goujons à déplacement longitudinal et les manchettes **qBSM** pour les goujons à déplacement longitudinal et transversal. Les dimensions des plaques anti-incendie figurent dans le Tableau au-dessous en fonction du **type BSM**. Les épaisseurs (**t**), la largeur (**B**) et la hauteur (**H**) des BSM doivent être impérativement respectées lors de la préparation des trous du matériau de joint.

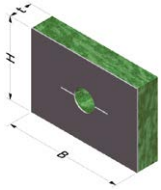
Dimensions des BSM et qBSM

Type	B [mm]	H [mm]	qBSM 20 t [mm]	qBSM 30 t [mm]	qBSM 40 t [mm]
QD-20-22 BSM					
QD-30 BSM	110	110			
QD-35 BSM					
QD-43 BSM	150	150			
QD-51 BSM	160	160	21.8	31.8	41.8
QD-20-22 qBSM					
QD-30 qBSM	160	110			
QD-35 qBSM					
QD-43 qBSM	200	150			
QD-51 qBSM	210	160			

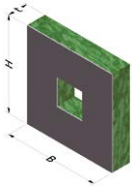
BSM
Goujon rond en acier



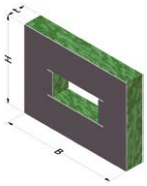
qBSM
Goujon rond en acier



BSM
Goujon pour charges lourdes



qBSM
Goujon pour charges lourdes



Explication de la désignation des types **BSM** au moyen d'un exemple:

QD-43 qBSM 20
- **«QD-xx»** pour le type de goujon
- **«20»** épaisseur (**t**) BSM en mm
- **«q»** version à déplacement transversal

Pour les types de goujon **QD-20** et **QD-22**, les mêmes types de **BSM** sont applicables (**QD-20-22 BSM** et **QD-20-22 qBMS**).

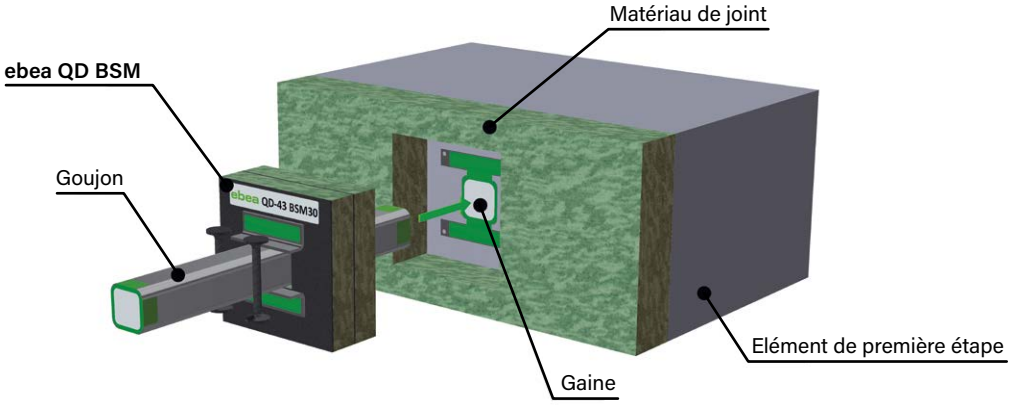
Notice de montage des BSM

En cas d'utilisation de manchettes de protection incendie, l'étape de montage 04 (voir «**Notice de montage**», p. 201) sera complétée comme suit:

- Application du matériau de joint aux trous découpés pour les manchettes de protection incendie.
- Montage des goujons avec les manchettes de protection incendie attachées préalablement. La pose et le type des BSM sont à sélectionner en fonction de la largeur de joint selon les Tableaux **«Pose des BSM»** et **«Dimensions des BSM et qBSM»**.

Attention! Les BSM doivent être attachés avec le côté moussant orienté vers le goujon et enfoncés jusqu'à l'embout.

- Réalisation de l'élément de raccord avec les goujons intégrés (Etape de montage 05-06).
- Optionnel – Scellement du joint avec du mastic pare-feu en haut et en bas. Lors du choix de la hauteur du matériau de joint, respecter l'épaisseur requise du scellement. (Les épaisseurs des couches doivent être sélectionnées selon la notice d'application du fabricant respectif.)



ebea QD Application à posteriori

Les goujons classiques ronds en acier **ebea QD-20, QD-22, QD-30** et **QD-35** se prêtent parfaitement aux raccordements à posteriori en cas d'éléments annexes.

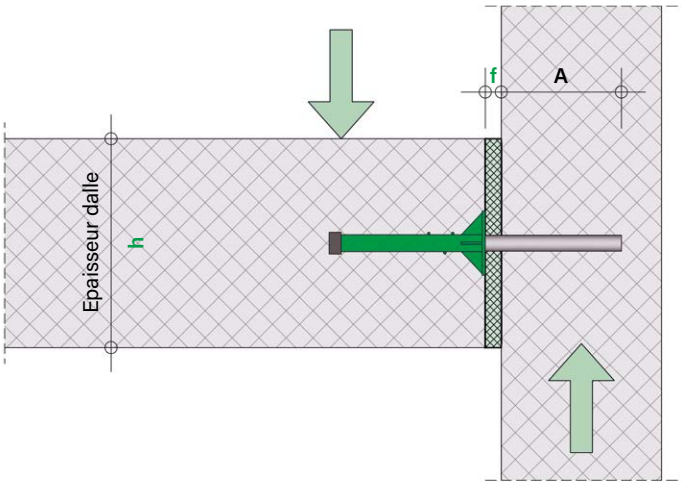
Remarques à respecter lors de toute application à posteriori

- Vérifier l'armature existante et adapter conformément les résistances porteuses.
- Le diamètre et la profondeur de perçage dans l'élément existant doivent être sélectionnés selon le Tableau **«Dimensions forage»** (à droite).
- Pour des éléments de construction où le joint doit absorber des mouvements, il faut s'assurer que le forage soit orienté dans le sens du mouvement.
- L'adhésif (p. ex. mortier d'injection) doit être injecté dans le forage et le goujon doit être intégré. La gaine intégrée dans le nouvel l'élément à raccorder est poussée sur la partie émergeante du goujon. Dans le nouvel élément, il faut intégrer l'armature relative supplémentaire (armature d'étrier et longitudinale).

Dimensions forage

Type	QD-20	QD-22	QD-30	QD-35
Diamètre goujon Ø [mm]	**20**	22	30	35
Diamètre forage $Ø_B$ [mm]	22	24	33	38
Profondeur forage A [mm]	130	150	180	210

Raccordement dalle-paroi à posteriori (section)

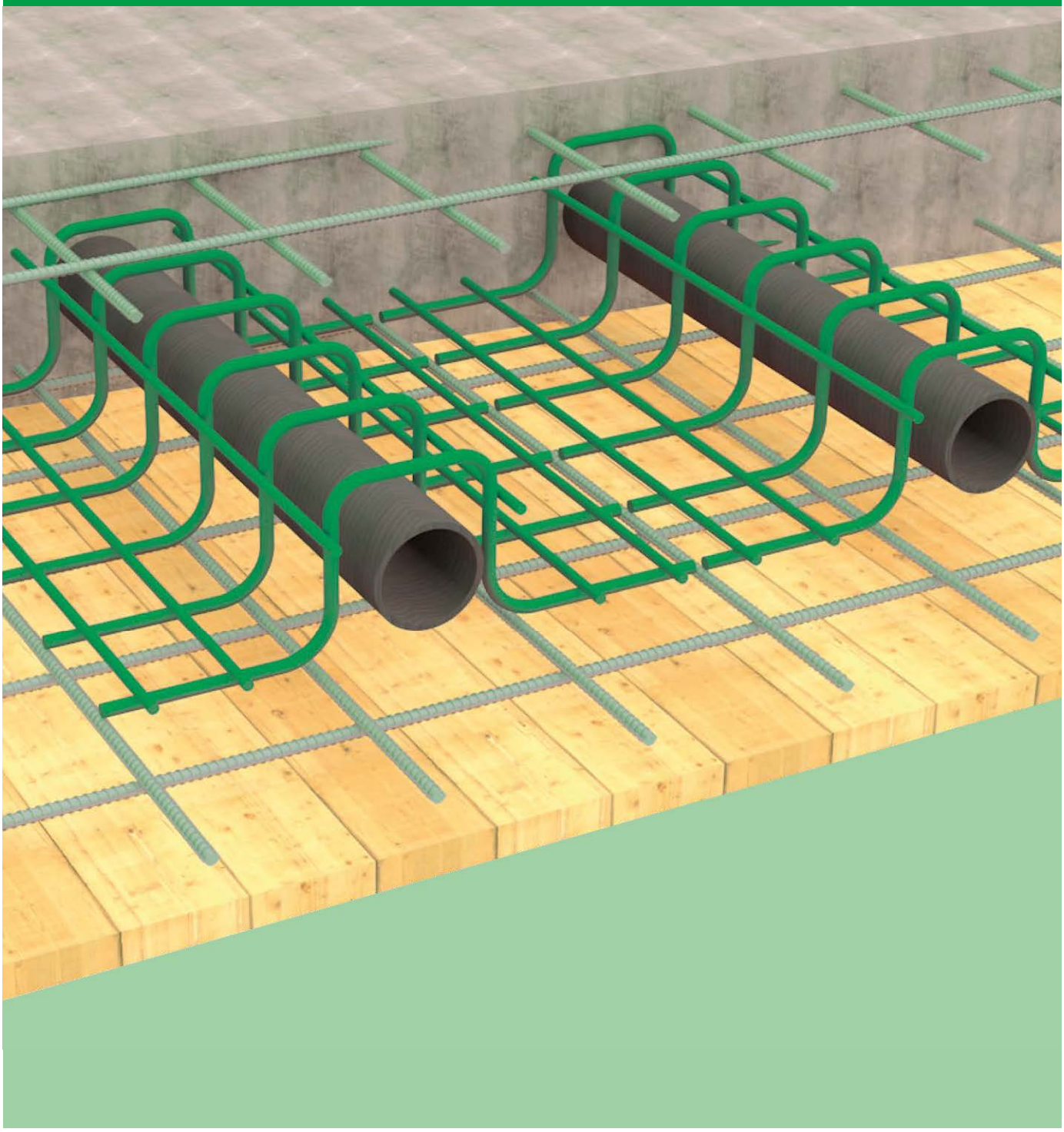


Étape 2 ▶ | ◀ Étape 1

Aide pour la spécification au moyen d'exemples

	Goujon rond en acier				Goujon pour charges lourdes		
Configuration complète	**QD-30/350 ve + gaine s + BSM20** Goujon + Gaine + BSM				**QD-43q + qBSM30+30 + BK-H250 + BK-H250** Goujon + Gaine + BSM + Cage d'étrier (élément A + B)		
Désassemblé (avec explications)	**QD-30 Goujon ve 350**	QD-30	ve Goujon	350	**QD-43 Goujon**	QD-43	Goujon
	(Goujon)	(Type goujon)	(Matériau)	(Longueur)	**(Goujon)**	(Type goujon)	–
	QD-30 Gaine s195	QD-30	Gaine s	195	**QD-43 Gaine q**	QD-43	Gaine q
	(Gaine)	(Type goujon)	(Type gaine)	(Longueur)	**(Gaine)**	(Type goujon)	(Type gaine)
	QD-30 BSM20	QD-30	BSM20	–	**QD-43 qBSM30+30**	QD-43	qBSM30+30
	(BSM)	(Type goujon)	(Epaisseur BSM)	–	**(BSM)**	(Type goujon)	(Epaisseur BSM)
	–				**QD-BK H250**	QD-BK	H250
					(Cage d'étrier)	(Cage d'étrier)	(Hauteur cage)

RUWA RB
Système d'armature des tuyaux



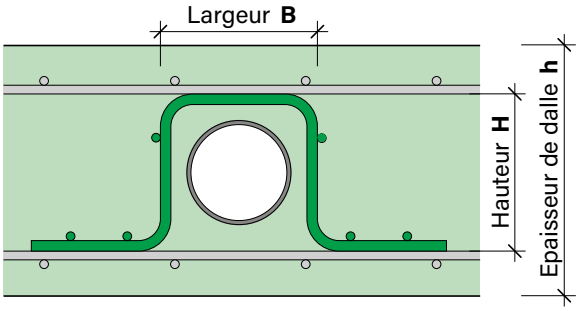
RUWA RB - Introduction

RUWA RB Système d'armature des tuyaux

Le **système d'armature de tuyaux RUWA RB** se compose d'un teillis d'armature façonné en chapeau et permet de maintenir la capacité portante de la dalle au droit des incorporés:

- **Pas de diminution de capacité portante due aux incorporés**
- **100 % des capacités de charge d'une dalle non perturbée**
- **Une planification et un contrôle minimum pour l'ingénieur**
- **Pose simple et rapide**
- **Fonctionne aussi très bien avec les treillis de constuction**
- **Assortiment optimal pour toutes les épaisseurs usuelles de dalle**

Le **système d'armature RUWA RB** se pose après la pose des incorporés. La longueur des éléments est de 0.75 m. Les largeurs **B** et hauteurs **H** du chapeau sont égales. Pour sa fabrication on utilise de l'acier B500A.



Descriptif du type

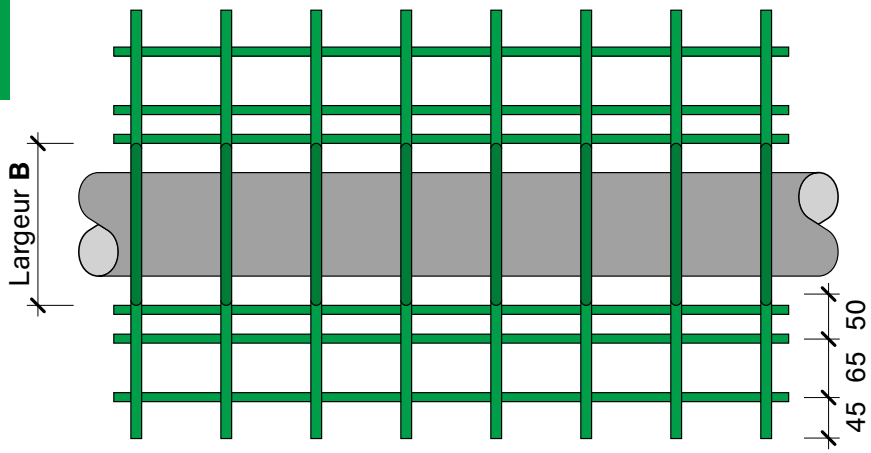
RB 12-100-220-750

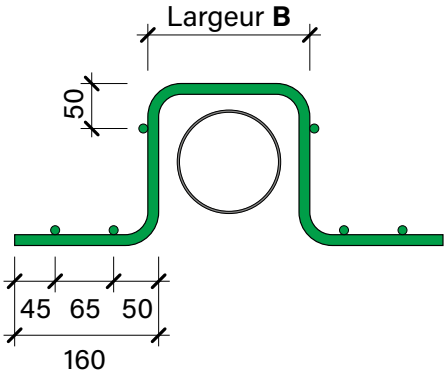
- Longueur du panier
- Hauteur des étriers **H** respectivement largeur des étriers **B**
- Répartition des étriers
- ø des étriers
- **RUWA RB Système d'armature des tuyaux**

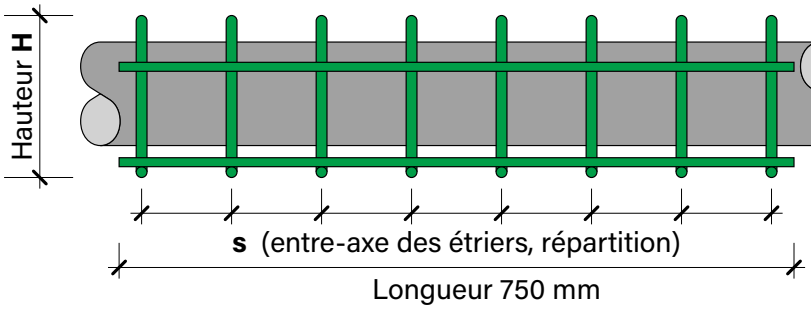
$$h_{min} = H + \varnothing_{nappe\ 1.\ à\ 4.} + c_{nom,u} + c_{nom,o}$$

Valeur de la table:

$$h_{min} = H + 4 \times 10mm + 20mm + 20mm$$







RUWA RB – Programme de livraison

Technique d'armature | Système d'armature des tuyaux | Programme de livraison

Type	Ø	Etrier (profil du chapeau)			Epaisseur de dalle	max. Ø Tuyau	a_s min. complé-mentaires	Capacité portant	Distance entre corbeilles
	[mm]	écartement s [mm]	hauteur H [mm]	largeur B [mm]	h_{min} [mm][1]	[mm][2]	[mm²/m][3]	[%][4]	[mm][5]
RUWA RB Système d'armature des tuyaux – Longueur de paniers 750 mm – en acier d'armature B500A									
RB 10-100-100-750	10	100	100	100	**180**	75	145	100	400
RB 10-100-110-750	10	100	110	110	**190**	80	152	100	410
RB 10-100-120-750	10	100	120	120	**200**	85	158	100	420
RB 10-100-130-750	10	100	130	130	**210**	90	165	100	430
RB 10-100-140-750	10	100	140	140	**220**	95	171	100	440
RB 10-100-150-750	10	100	150	150	**230**	100	177	100	450
RB 10-100-160-750	10	100	160	160	**240**	105	183	100	460
RB 12-100-170-750	12	100	170	170	**250**	110	189	100	470
RB 12-100-180-750	12	100	180	180	**260**	115	195	100	480
RB 12-100-190-750	12	100	190	190	**270**	120	200	100	490
RB 12-100-200-750	12	100	200	200	**280**	125	205	100	500
RB 12-100-210-750	12	100	210	210	**290**	130	211	100	510
RB 12-100-220-750	12	100	220	220	**300**	135	216	100	520
RB 12-100-230-750	12	100	230	230	**310**	140	220	100	530
RB 12-100-240-750	12	100	240	240	**320**	145	225	100	540
RB 12-100-250-750	12	100	250	250	**330**	150	230	100	550
RB 12-100-260-750	12	100	260	260	**340**	155	234	100	560
RB 12-100-270-750	12	100	270	270	**350**	160	239	100	570
RB 12-100-280-750	12	100	280	280	**360**	165	243	100	580
RB 12-100-290-750	12	100	290	290	**370**	170	247	100	590
RB 12-100-300-750	12	100	300	300	**380**	175	251	100	600
RB 12-100-310-750	12	100	310	310	**390**	180	225	100	610
RB 12-100-320-750	12	100	320	320	**400**	185	259	100	620
RB 12-100-330-750	12	100	330	330	**410**	190	263	100	630
RB 12-100-340-750	12	100	340	340	**420**	195	267	100	640
RB 12-075-350-750	12	75	350	350	**430**	200	270	100	650
RB 12-075-360-750	12	75	360	360	**440**	205	274	100	660
RB 12-075-370-750	12	75	370	370	**450**	210	277	100	670
RB 12-075-380-750	12	75	380	380	**460**	215	281	100	680
RB 12-075-390-750	12	75	390	390	**470**	220	284	100	690
RB 12-075-400-750	12	75	400	400	**480**	225	287	100	700

Remarques:

[1] Pour la calculation le **système d'armature de tuyaux RUWA RB** se positionne entre les nappes 2. et 3. de l'armature de la dalle. **L'épaisseur minimale de la dalle (h_{min})** pour l'étrier est ensuite déterminée en conséquence.

[2] **Le diamètre maximum du tuyau** est subordonné à l'épaisseur de la dalle.

[3] Une **section minimal d'armature** supplémentaire de la dalle est à à prendre en compte au-dessus et en dessous.

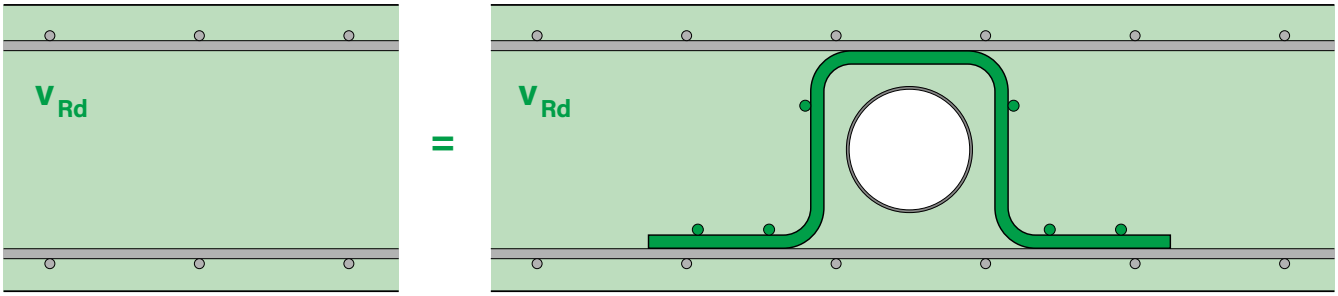
[4] Avec l'utilisation du **système d'armature de tuyau RUWA RB la résistance** par rapport à une section normale de la dalle est atteinte à 100 % (Formule 35 de la norme 262:2013)

[5] **L'entre-axe minimum** entre les tuyaux voisins correspond à la largeur totale du profil chapeau.

RUWA RB - Indications

Instructions technique pour la calculation

Avec l'utilisation du **système d'armature de tuyaux RUWA RB** et une augmentation de la section d'armature la capacité de la dalle est garantie. Pour obtenir la capacité portante du reste de la dalle lors de la pose de tuyaux avec le **système d'armature de tuyaux RUWA RB** une augmentation selon tabelle de la section de l'armature calculée est nécessaire.



Pour calculer:

En principe l'ingénieur doit en déterminer la nécessité et établir le calcul de dimensionnement. Les exigences suivantes devraient être respectées:

$$v_{Rd} \geq v_d$$

La valeur de la capacité portante lors de l'incorporation d'un tuyau sans le **système d'armature RUWA RB** peut être déterminée selon la formule 35 de l'index 4.3.2.8 de la norme SIA 262 :2013:

$$v_{Rd} = k_d \times \tau_{cd} \times d_v$$

$$d_v = d - \text{dimension}_{\text{insertion}}$$

Si nécessaire, il convient de prendre en compte les hauteurs de zone de pression réduites des inserts de tube pour les preuves de flexion de la plaque. Il faut également tenir compte de la possibilité d'une diminution de la rigidité de la dalle qui pourrai avoir une influence sur sa déformation.

Choix des types et épaisseurs de dalles

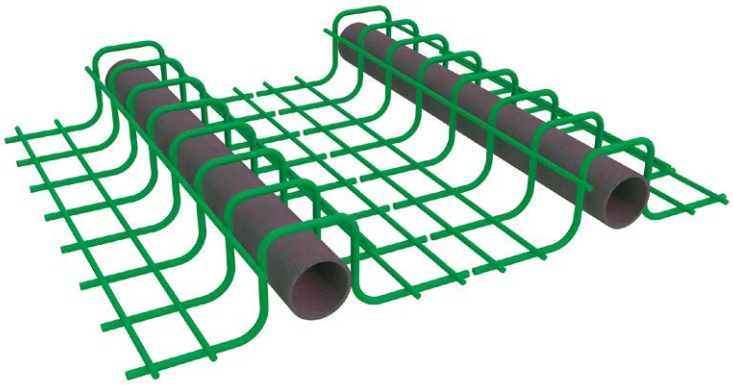
En principe le système d'armature peut s'incorporer dans différentes directions de la dalle. Le type peut ainsi être déterminé à l'aide d'autres paramètres (diamètres des différentes nappes d'armature et couverture de béton):

$$H = h - \varnothing_{\text{nappe 1. à 4.}} - c_{nom,u} - c_{nom,o}$$

Selon la position et la taille du tuyau une couverture de béton réduite du **système RUWA RB** peut apparaître. Une attention particulière devra être apportée au respect de la protection à la corrosion. En principe il faut également s'interroger si les incorporés peuvent avoir une influence négative lors d'un possible incendie ce même si les dispositions de la norme (SIA 262:2013, index 4.3.10) sont respectées.

Entre-axes minimum des conduites:

L'entre-axe minimal entre deux conduites correspond à la largeur totale de **l'élément RUWA RB**. Des entre-axes plus petits ne sont pas judicieux pour des raisons constructives et statiques.



RUWA RB - Indications

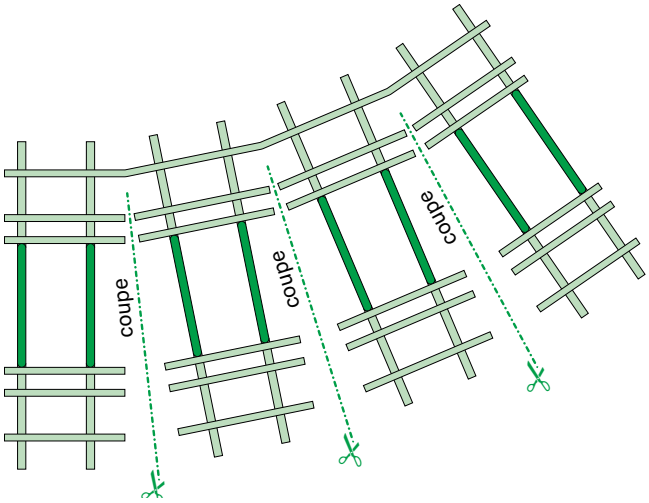
Technique d'armature | Système d'armature des tuyaux | Instructions techniques pour la pose

Instructions techniques pour la pose

Les tuyaux respectivement les incorporés devraient être disposé de la manière la plus centrée possible à l'intérieur du profil en chapeau. Cela se fait sur le chantier à l'aide de fers de montage ou de paniers de support. Les incorporés doivent également être assurés pour ne pas remonter durant le bétonnage.

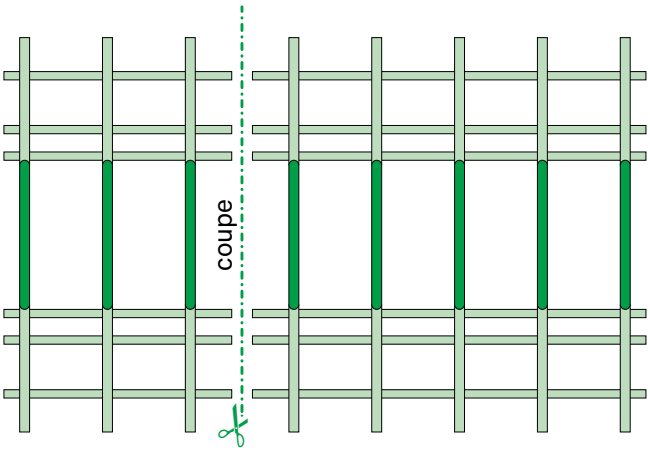
Adapté pour les armatures en treillis et acier à béton

Comme les élément sont posés entre la 2em et 3em nappe d'armature et ne nécessitent pas de ligaturage le système peut être combinés aussi bien avec du treillis que de l'acier d'armature.



Pose en rayon

Lors de tracés de conduites en rayons il est possible de couper les armatures longitudinales des **RUWA RB** afin de former les cages en courbe. Il faut tenir compte que les armatures longitudinales sont nécessaires à l'ancrage des étriers et ne doivent donc pas être enlevés. Les frais de coupes peuvent être spécifiés comme plus-value dans les textes de soumission.

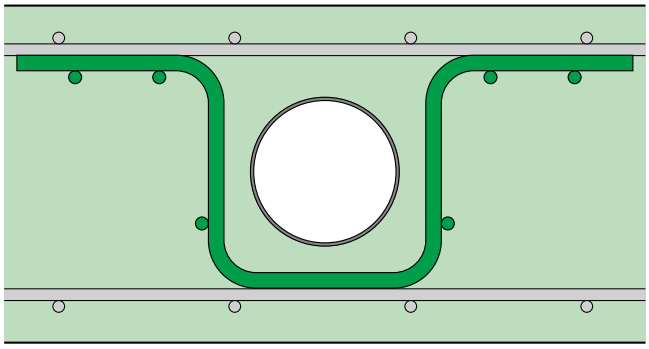


Eléments courts

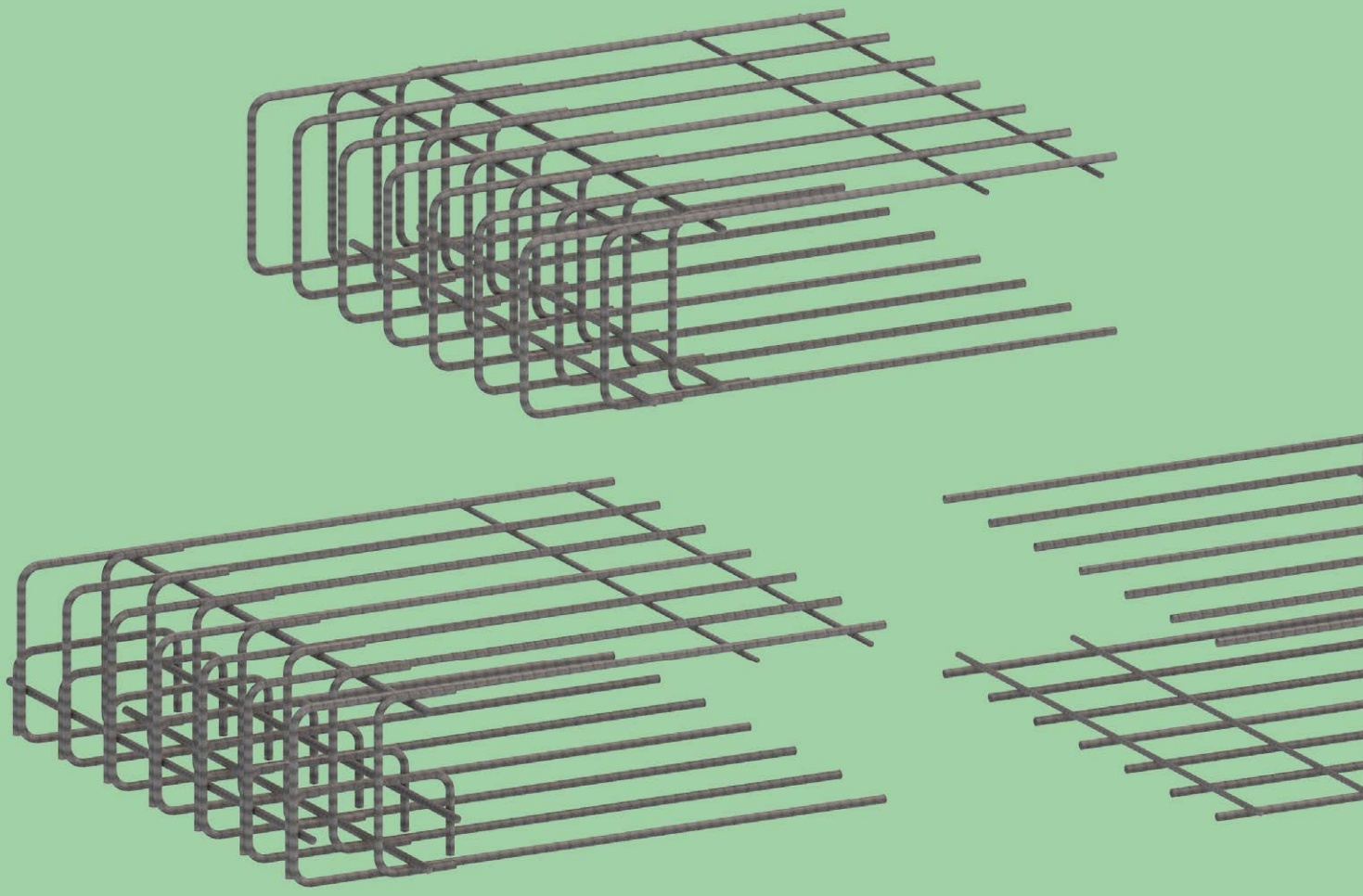
Il est possible sur le chantier de couper des éléments plus courts dans les éléments de longueur standard de 750 mm. Ces coûts peuvent également être spécifiés comme plus-value dans les textes de soumission.

Pose retournée

Les éléments peuvent également être posés à l'envers (tête en bas) avec l'avantage de prédéfinir les tracés de pose des conduites selon les directive du planificateur. Les conduites sont posées dans le profil en chapeau.

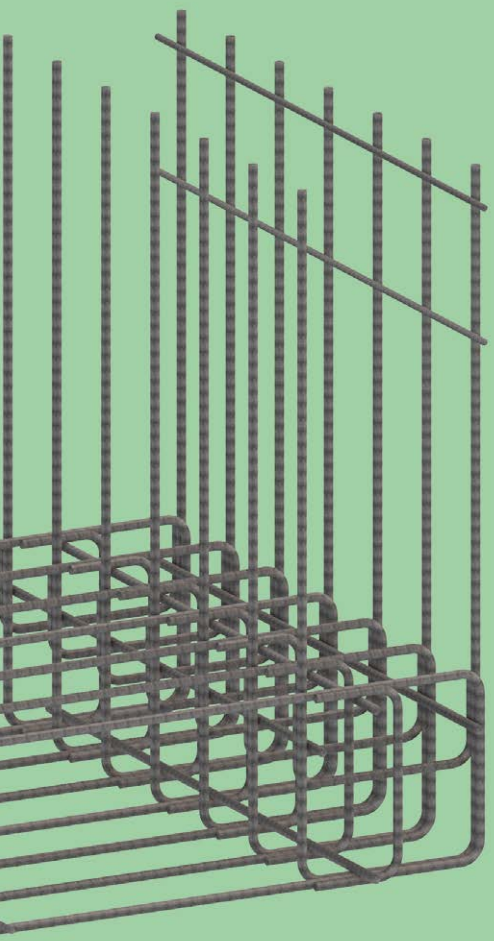


RUWA DIBE
Armature de discontinuité



Armature de bords de dalle et de liaison d'angle

Sommaire



RUWA DIBE Armature de discontinuité

Aperçu des produits 212

Aperçu des types 213

Exemples d'application 214

Bases de dimensionnement 215–216

DIBE Type L 217

DIBE Type L – Exemple de dimensionnement 218

DIBE Type T 219

DIBE Type T – Exemple de dimensionnement 220

DIBE Type D 221

DIBE Type D – Exemple de dimensionnement 222

Armature / Pose / Types spéciaux 223

RUWA DIBE – Aperçu des produits

Les éléments de constuction en béton armé tels que les bords de dalle et les murs sont souvent reliés solidairement entre eux par des armatures d'angles. Ces dernières sont généralement fortement sollicitées. Un calcul précis doit donc être réalisé et, en raison de la place disponible limitée, elles doivent être conçues avec précision. La pose de l'armature d'angle et de bord fait l'objet de controverses dans la littérature et est difficilement réalisable dans la pratique. Une reprise complète de la résistance ultime des composants adjacents est rarement réalisable.

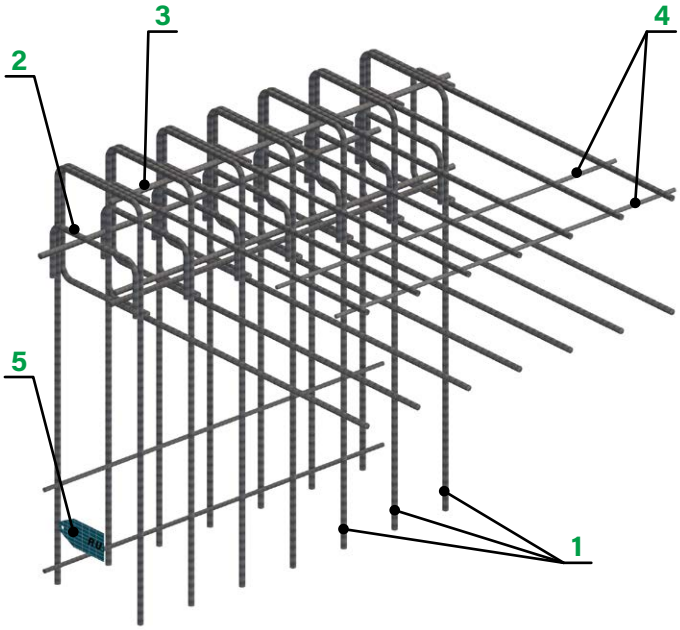
L'**armature de discontinuité RUWA DIBE (armature de bord de dalle et de liaison d'angle)** présente une structure d'armature simple et efficace, qui permet un transfert complet de la résistance ultime des composants adjacents dans les angles. La capacité portante des angles a été vérifiée lors d'essais expérimentaux sur les éléments de construction et un concept de dimensionnement correspondant a été élaboré. Une structure d'armature économique et adaptée à la pratique a été développée pour les éléments en béton armé. Elle convient aussi bien pour les contraintes de flexion ouvertes que fermées. Trois types avec cinq sections d'acier différentes sont disponibles: **Type L, Type T** et **Type D**.

Les essais réalisés par la Haute école spécialisée de Lucerne sur les **types L** et **types T** ont démontré que la résistance à la flexion plastique peut être atteinte lorsqu'une armature de cisaillement suffisante est prévue dans les angles et bords. Cette armature de cisaillement fait partie de la livraison du présent produit et garantit ainsi le respect des directives. Le **Type D** pour les bords de dalles libres a été testé sur des dalles avec moment de torsion. Les essais ont également démontré que l'armature de cisaillement se trouvant au bord permet d'y éliminer complètement la force transversale.

Grâce à l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** les objectifs de de reprise à 100 % des cisaillement ou des moments dans les angles et bords libres des éléments en béton armé avec des discontinuités importantes sont non seulement atteints mais dépassés.

Structure du produit

	Composants	Matériaux
1	Etriers	Acier d'armature B500A / B500B
2	Armature de cisaillement	Acier d'armature B500A / B500B
3	Barre longitudinale («Barres d'ancrages»)	Acier d'armature B500A / B500B
4	Barre transversales constructives	Acier d'armature B500A / B500B
5	Étiquette	Plastique / métal



Diamètres d'étriers et distances entre les barres

Étrier ø [mm]	Division s [mm] 100	150	Matériaux
ø 10	×	✓	B500A
ø 12	×	✓	B500A
ø 14	×	✓	B500A
ø 16	✓	✓	B500B

Diamètre de barre (Ø) et distance entre les barres (s): Disponible (✓) et non-disponible (×)

Nombre d'étriers et distances au bord

L [mm]	s = 100 mm n [pcs]	e [mm]	s = 150 mm n [pcs]	e [mm]
1000	10	50	7	50

Le nombre d'étriers (n) et les distances au bord (e) dépendent de la longueur des éléments (L) et de la division (s). La distance au bord (e) correspond à la distance de l'étrier latéral par rapport à la fin de la barre longitudinale.

Codes types et longueurs de treillis

Étrier ø [mm]	Division s [mm]	Code type	Longueur de treillis a [mm]
ø 10	150	L1 / T1 / D1	2200
ø 12	150	L2 / T2 / D2	2300
ø 14	150	L3 / T3 / D3	2400
ø 16	150	L4 / T4 / D4	2500
ø 16	100	L5 / T5 / D5	2500

Le tableau ci-contre reprend les **codes types** des diamètres d'étriers et des divisions disponibles. Ce code précède le code produit respectif. T3 signifie **RUWA DIBE Type T** avec ø 14/150.

La **longueur de treillis** a des étriers coudés est également affichée. La dimension a est nécessaire pour calculer la longueur d'ancrage lbd réelle effectivement disponible. Vous trouverez des indications supplémentaires à ce sujet sur la page de type correspondante.

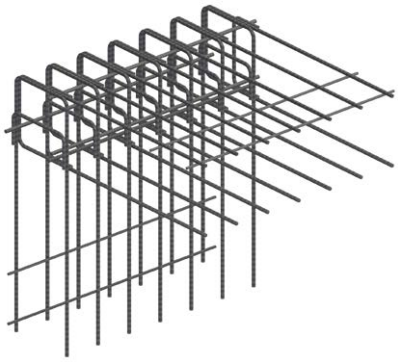
RUWA DIBE – Aperçu des types

DIBE Type L – page 217

Le **Type L** est composé de deux treillis façonnés en forme d'étriers, qui sont complétés par une armature de cisaillement installée dans leur intersection. De plus quatre barres longitudinales («barres d'ancrages») sont montées dans l'intersection des étriers dans le but d'ancrer l'armature de cisaillement et de réduire la compression sur le béton. Les composants individuels sont soudés en usine et livrés sous forme d'ensemble. Les deux étriers peuvent être définis indépendamment l'un de l'autre par rapport à leur largeur. Les étriers, l'armature de cisaillement et les barres longitudinales sont tous réalisés dans le même diamètre librement sélectionnable.

Le Type L peut être utilisé pour différentes applications:

- **Liaison d'angle de deux éléments en béton armé**
- **Liaison radier-mur**
- **Liaison mur-dalle**
- **Liaison mur-mur**
- **Liaison mur de soutènement sur fondations**
- **Décrochement d'une dalle et saillies**

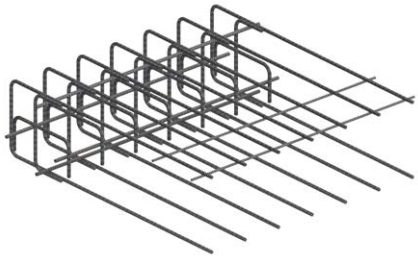


DIBE Type T – page 219

Le **Type T** correspond au type L, mais avec un seul étrier. Cela permet d'étendre les domaines d'application et facilite le montage partout où avec le type L il y a collision lors du coffrage ou avec les travaux ultérieurs. Dans le cas d'une situation nécessitant un deuxième étrier, il revient au client de le commander au moyen de la liste des barres correspondante et de le monter.

Le Type T peut être utilisé pour différentes applications:

- **Domaines d'application identiques au type L mais avec collision lors du coffrage**
- **Liaison d'angle de trois éléments en béton armé**
- **Liaison dalle sur mur**
- **Liaison palier sur mur**
- **Retraits au niveau des dalles et saillies**

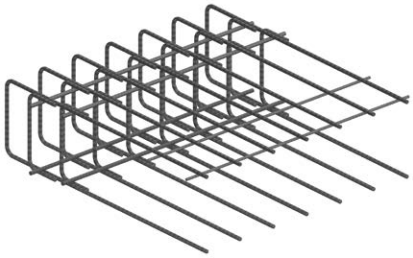


DIBE Type D – page 221

Le **Type D** est composé d'un treillis cintré sous forme d'étriers, qui est complété par une armature de cisaillement. Quatre barres longitudinales («barres d'ancrages») sont également installées au niveau des bords afin d'ancrer l'armature de cisaillement. Les composants individuels sont solidement soudés entre eux. Les étriers, l'armature de cisaillement et les barres longitudinales sont tous réalisés dans le même diamètre librement sélectionnable.

Le Type D peut être utilisé pour différentes applications:

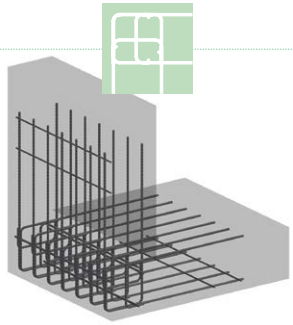
- **Armature de cisaillement pour bords de dalle**
- **Armature de cisaillement pour dalles avec moment de torsion**



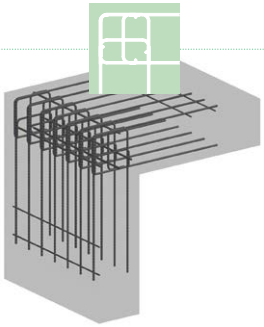
Généralités

Les domaines d'application des **types L, T** et **D** ne se limitent pas aux exemples susmentionnés. **L'armature de discontinuité RUWA DIBE** peut être installée partout où ce modèle d'armature peut être utilisé de manière judicieuse. En cas de doute, n'hésitez pas à contacter le service d'assistance technique. Nos ingénieurs vous présenteront des solutions axées sur la pratique et vous assisteront avec plaisir pour trouver la solution adaptée à votre situation.

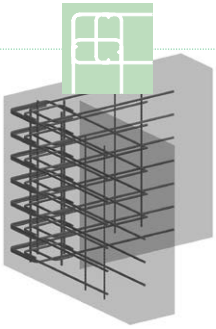
RUWA DIBE – Exemples d'application



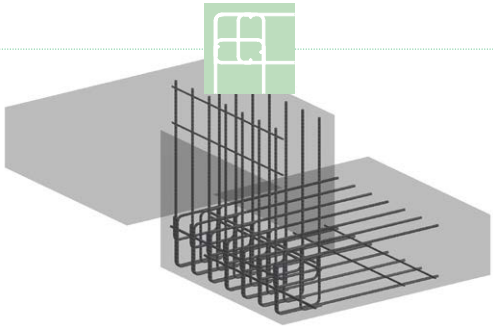
DIBE Type L: Dalle ou radier-mur



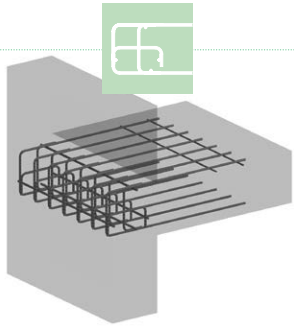
DIBE Type L: Mur-dalle



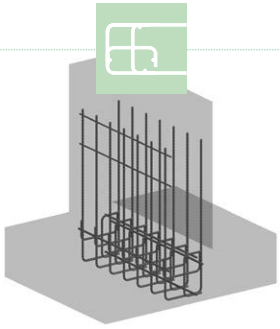
DIBE Type L: Mur-mur



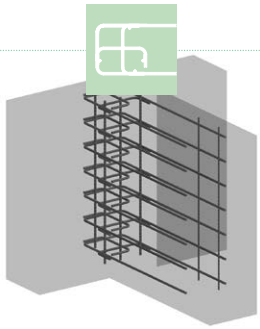
DIBE Type L: Décrochement de dalle



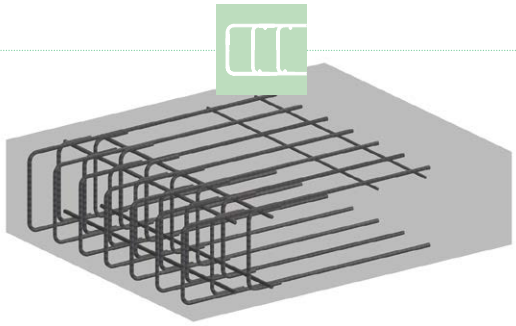
DIBE Type T: Mur-dalle / palier



DIBE Type T: Dalle-mur



DIBE Type T: Mur-mur



DIBE Type D: Armature de bord

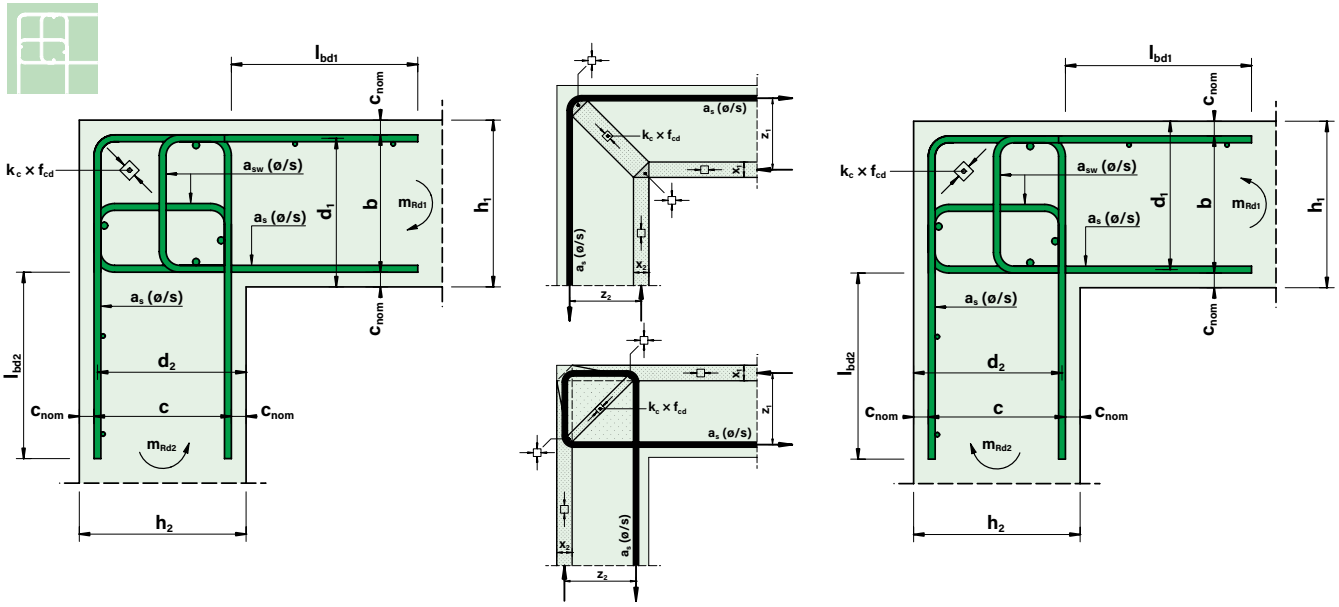
RUWA DIBE – Bases de dimensionnement

Essais et travaux de développement ont démontré que la pose d'une armature de cisaillement dans les zones de liaison permet d'activer la résistance à la flexion plastique dans les angles ou la résistance complète à l'effort tranchant dans le cas d'une armature de bord. Une réduction du moment des angles n'est donc plus nécessaire, contrairement à ce qui était suggéré jusqu'à présent dans la littérature. L'utilisation de l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** permet ainsi de réaliser sur toute la surface une pose idéale de l'armature avec un transfert de 100 % des résistances à l'effort tranchant et à la flexion.

Le dimensionnement des angle et des bords de dalles libres avec une armature de cisaillement suffisante satisfait aux directives de la norme SIA 262:2013. En règle générale, le dimensionnement peut également être réalisé conformément à l'Eurocode 2. L'utilisation de l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** est une condition préalable à l'exécution du concept de dimensionnement suivant. Le concept de dimensionnement pour les différents types peut être formulé comme suit selon la norme SIA 262:2013:

Type L

Le concept de dimensionnement pour **Type L** est valable pour les contraintes de moment à ouverture et fermeture.



Pour la résistance à la flexion liée aux contraintes de flexion d'ouverture et de fermeture:

$a_{s,\mathbf{doit}} = \frac{m_d}{0.9 \times f_{sd} \times d}$	$d = h - c_{nom} - \frac{ø}{2}$	$x = \frac{a_{s,\mathbf{est}} \times f_{sd}}{0.85 \times b \times f_{cd}}$
$l_{bd1,\mathbf{est}} \approx \frac{a - b - 2 \times c}{2}$	$l_{bd2,\mathbf{est}} \approx \frac{a - c - 2 \times b}{2}$	$l_{bd,\mathbf{doit}} = \frac{ø \times f_{sd}}{4 \times f_{bd}} \geq 25ø$
$m_{Rd} = a_{s,\mathbf{est}} \times f_{sd} \times (d - 0.425 \times x) \times \min\left[1; \frac{l_{bd,\mathbf{est}}}{l_{bd,\mathbf{doit}}}\right]$		
$m_{Rd} = \min[m_{Rd1}; m_{Rd2}]$		

La condition de ductilité selon la norme SIA 262:2013 est à respecter dans les deux directions:

$$\frac{x}{d} \leq 0.35 \times \frac{435}{f_{sd}}$$

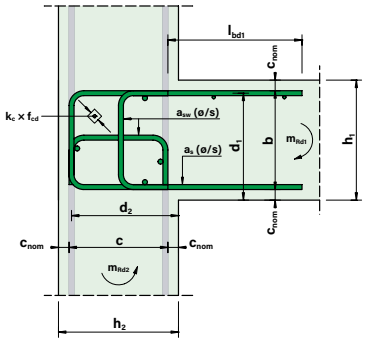
L'armature de cisaillement disposée dans la liaison des angles doit correspondre à l'armature de flexion maximale. Les conditions suivantes doivent être respectées pour l'armature de cisaillement dans les liaisons d'angles:

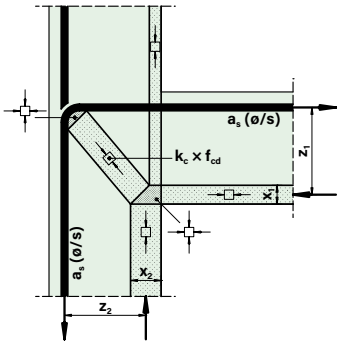
$a_{sw,\mathbf{doit}} = \max[a_{s1,\mathbf{est}}; a_{s2,\mathbf{est}}]$		
$k_c \times f_{cd} \geq 2 \times \frac{a_{sw} \times f_{sd}}{z}$	$z = d - 0.425 \times x$	$kc = 0.55$

RUWA DIBE – Bases de dimensionnement

Type T:

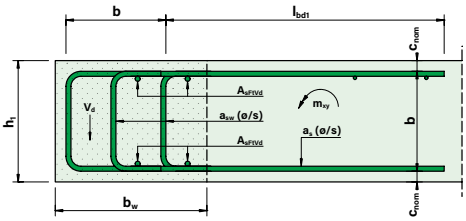
Le concept de dimensionnement pour le **Type T** correspond au concept pour le type L et s'applique également pour les contraintes de moment d'ouverture et de fermeture. Les désignations suivantes s'appliquent:





Type D

Le concept de dimensionnement suivant s'applique pour un effort transversal le long du bord de la dalle. La formule de dimensionnement correspond à l'effort transversal le long du bord de la dalle suite à un moment de torsion. Le moment de torsion m_{xy} correspond à une analyse FEM linéaire élastique:



$V_d = 2 \times m_{xy} \leq V_{Rd}$	$d_v = h - 2 \times c_{nom} - ø$
$b_w \approx 1.25 \times h$	$\sum A_{sw,\mathbf{doit}} = \frac{V_d \times s}{f_{sd} \times d_v} \times \cot(\alpha)$
$V_{Rd,s} = \sum A_{sw} \times f_{sd} \times d_v \times \cot(\alpha)$	$V_{Rd,c} = b_w \times d_v \times k_c \times f_{cd} \times \sin(\alpha) \times \cos(\alpha)$
$30° \leq \alpha \leq 45°$	$V_{Rd} = \min[V_{Rd,s}; V_{Rd,c}]$

Dans l'élément d'armature, il convient de poser une armature discontinue en haut et en bas parralèlement au bord de dalle, qui satisfait à la condition suivante. Les armatures supplémentaires installées parallèlement au bord provenant par exemple d'une introduction de charge locale doivent également être prises en compte dans le calcul:

$$Ft_{Vd} = \frac{V_d \times \cot(\alpha)}{2} \leq a_{s,FtVd} \times f_{sd}$$

Remarques concernant le concept de dimensionnement

- L'utilisation de l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** est une condition préalable à l'application du concept de dimensionnement.
- Le dimensionnement des composants installés des deux côtés de l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** est réalisé par l'ingénieur responsable selon les normes Eurocode ou SIA 262:2013. La transmission des efforts tranchants dans la dalle en béton armé doit répondre en vigueur (moment, effort transversal, etc.).
- Les longueurs d'ancrage entre l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** et l'armature sur site doivent faire l'objet d'un contrôle. Le cas échéant, il convient de déduire la longueur d'ancrage réduite de la résistance ultime. L'ancrage est à réaliser respectivement en dehors de la liaison d'angle.
- Les incorporés et les évidements dans la zone de la liaison d'angle affaiblissent le système et sont à prendre en compte selon la norme SIA 262:2013.
- Pour les joints de construction dans la zone de liaison d'angle, les exigences conformes à la norme SIA 262:2013 s'appliquent.
- En présence d'autres facteurs, il est toujours possible d'étendre le concept de dimensionnement en conséquence.

RUWA DIBE – Type L

Technique d'armature | RUWA DIBE Armature de discontinuité | Type L

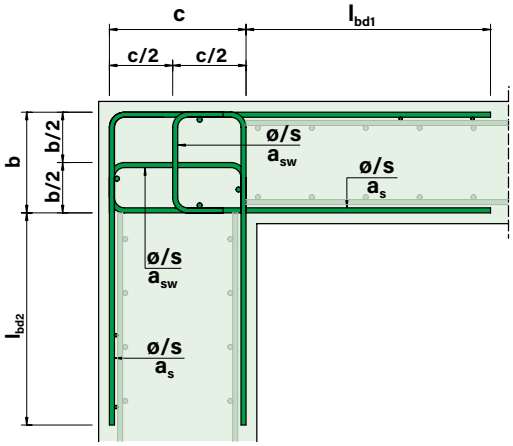
Dimensions

Code type	Étrier ø / Barre longitudinale ø / Armature de cisaillement ø [mm]	Division s [mm]	a_s [mm²/m]	a_{sw} [mm²/m]	$b_{min} = c_{min}$ [mm]	$b_{max} = c_{max}$ [mm]	L [mm]	l_{bd1}* [mm]	l_{bd2}* [mm]	Longueur de treillis a [mm]
L1	ø 10	150	524	524	140	460	1000	410 – 890	410 – 890	2200
L2	ø 12	150	754	754	140	460	1000	460 – 940	460 – 940	2300
L3	ø 14	150	1026	1026	140	460	1000	510 – 990	510 – 990	2400
L4	ø 16	150	1340	1340	160	460	1000	560 – 1010	560 – 1010	2500
L5	ø 16	100	2011	2011	160	460	1000	560 – 1010	560 – 1010	2500

Longueurs d'ancrage

Code type	ø [mm]	$l_{bd,doit}$ selon la norme SIA 262:2013 [mm]			$l_{bd,est}$* [mm]
		C20/25	C25/30	C30/37	
L1	ø 10	530	448	402	$l_{bd1} \approx (a-b-2c)/2$
L2	ø 12	636	538	482	
L3	ø 14	741	627	563	$l_{bd2} \approx (a-c-2b)/2$
L4	ø 16	847	717	643	
L5	ø 16	847	717	643	

La longueur d'ancrage disponible peut être déterminée au moyen des formules figurant dans le tableau «**Longueurs d'ancrage**». *La longueur d'ancrage effective est, en règle générale, légèrement supérieure à la valeur déterminée en raison des déductions de flexion correspondantes.

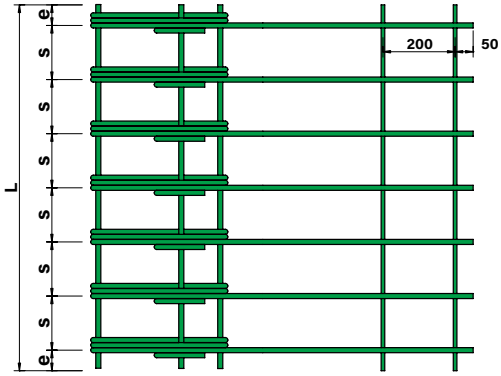


Gamme de produits / codes produits

Le **Type L** est disponible dans cinq densités d'armature différents (L1 / L2 / L3 / L4 / L5). Les dimensions b et c sont librement sélectionnables par pas de 10 mm entre 140 mm et 460 mm (ø 16 mm entre 160 mm et 460 mm). De plus, les dimensions b et c peuvent être définies indépendamment l'une de l'autre. La longueur élément L s'élève de manière fixe à 1'000 mm.

DIBE L*-b*-c*****

- Dimension c
- Dimension b
- Code type
- **RUWA DIBE Armature de discontinuité**

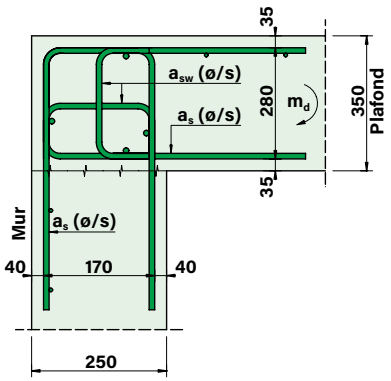


- Le **code type** indique le diamètre des étriers, de l'armature de cisaillement et des barres longitudinales ainsi que la division des étriers. Voir à cet effet le tableau «**Dimensions**».
- La **dimension b** est librement sélectionnable en incréments de 10 mm selon le tableau «**Dimensions**»: b_{min} = 140 mm (ø 16 mm – 160 mm) | b_{max} = 460 mm
- La **dimension c** est librement sélectionnable en incréments de 10 mm selon le tableau «**Dimensions**»: c_{min} = 140 mm (ø 16 mm – 160 mm) | c_{max} = 460 mm

Indication produit (exemple):

L3-b160-c200
ø 14 mm | s = 150 mm | $a_s = a_{sw}$ = 1026 mm²/m
Dimension a = 2'400 mm | Dimension b = 160 mm | Dimension c = 200 mm
$l_{bd1,est} \approx (2'400 - 160 - 2 \times 200)/2 = 920$ mm
$l_{bd2,est} \approx (2'400 - 200 - 2 \times 160)/2 = 940$ mm

Une liaison d'angle entre un mur et une dalle est présentée dans l'exemple de dimensionnement suivant. La longueur de pose est égale à 10.00 m:



Matériaux et effets

C30/37 | $f_{cd} = 20.0\,N/mm^2$ | $f_{bd} = 2.70\,N/mm^2$
B500A/B500B | $f_{sd} = 435\,N/mm^2$
$m_d = 75.00\,kNm/m$

Détermination de la hauteur statique et de la sections d'armature nécessaires

$$d_1 = 350 - 35 - \frac{14}{2} = 308mm \qquad d_2 = 250 - 40 - \frac{14}{2} = 203mm$$

$$a_{s1,\mathbf{doit}} = \frac{75 \times 10^6}{0.9 \times 435 \times 308} = 622mm^2/m \qquad a_{s2,\mathbf{doit}} = \frac{75 \times 10^6}{0.9 \times 435 \times 203} = 944mm^2/m$$

Sélection diamètre, division et géométrie

Sélectionné Type L3 ø14/150: $a_{s,\mathbf{est}} = 1'026mm^2/m > 944mm^2/m > 622mm^2/m$

$$a = 2'400mm \qquad b = 350 - 2 \times 35 = 280mm \qquad c = 250 - 2 \times 40 = 170mm$$

$$l_{bd1,\mathbf{est}} \approx \frac{2'400 - 280 - 2 \times 170}{2} = 890mm \qquad l_{bd2,\mathbf{est}} \approx \frac{2'400 - 170 - 2 \times 280}{2} = 835mm$$

$$l_{bd,\mathbf{doit}} = \frac{14 \times 435}{4 \times 2.70} = 563mm \geq 25ø = 350mm \qquad x_1 = x_2 = \frac{1'026 \times 435}{0.85 \times 1'000 \times 20} = 26.3mm$$

Preuve de ductilité

$$\frac{26.3}{308} = 0.085 \leq 0.35 \times \frac{435}{435} \qquad \frac{26.3}{203} = 0.129 \leq 0.35 \times \frac{435}{435}$$

Calcul de la résistance à la flexion

$$\mathbf{m_{Rd1}} = 1'026 \times 435 \times (308 - 0.425 \times 26.3) \times \min\left[1; \frac{890}{563}\right] = \mathbf{132.5kNm/m}$$

$$\mathbf{m_{Rd2}} = 1'026 \times 435 \times (203 - 0.425 \times 26.3) \times \min\left[1; \frac{835}{563}\right] = \mathbf{85.6kNm/m}$$

Vérification des résistances à la flexion

$$\mathbf{m_{Rd} = \min[132.5; 85.6] = 85.6kNm/m > 75.0kNm/m}$$

Preuve de l'armature de cisaillement dans la liaison d'angle

$$a_{sw,\mathbf{doit}} = 1'026mm^2/m$$

$$z_1 = 308 - 0.425 \times 26.3 = 297mm \qquad z_2 = 203 - 0.425 \times 26.3 = 192mm$$

$$0.55 \times 20 = 11.0N/mm^2 \geq 2 \times \frac{1'026 \times 435}{297} = 3.0N/mm^2 \qquad 0.55 \times 20 = 11.0N/mm^2 \geq 2 \times \frac{1'026 \times 435}{192} = 4.7N/mm^2$$

$$\mathbf{f_{cd,est} = 4.7N/mm^2 < 11.0N/mm^2}$$

Type L – exemple de commande (formulaire de commande)

Le type suivant est obtenu à partir de l'exemple de dimensionnement: Champs obligatoires | Non disponibles

Pos.	Type	Acier ø / s [mm]	Dimensions [mm]				Longueur L [mm]	Qté [pcs]	Poids [kg/pcs]	Code produit	Elément / Remarques
			b	c	lbd1	lbd2					
e2	T	12/150	140	180	≈900	–	1'000	3	*55.8*	*T2-b140-c180*	Liaison mur-palier

RUWA DIBE – Type T

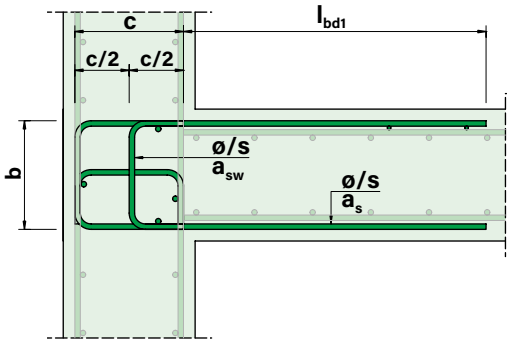
Technique d'armature | RUWA DIBE Armature de discontinuité | Type T

Dimensions

Code type	Étrier ø / Barre longitudinale ø / Armature de cisaillement ø [mm]	Division s [mm]	a_s [mm²/m]	a_{sw} [mm²/m]	$b_{min} = c_{min}$ [mm]	$b_{max} = c_{max}$ [mm]	L [mm]	l_{bd1}* [mm]	Longueur de treillis a [mm]
T1	ø 10	150	524	524	140	460	1000	410 – 890	2200
T2	ø 12	150	754	754	140	460	1000	460 – 940	2300
T3	ø 14	150	1026	1026	140	460	1000	510 – 990	2400
T4	ø 16	150	1340	1340	160	460	1000	560 – 1010	2500
T5	ø 16	100	2011	2011	160	460	1000	560 – 1010	2500

Longueurs d'ancrage

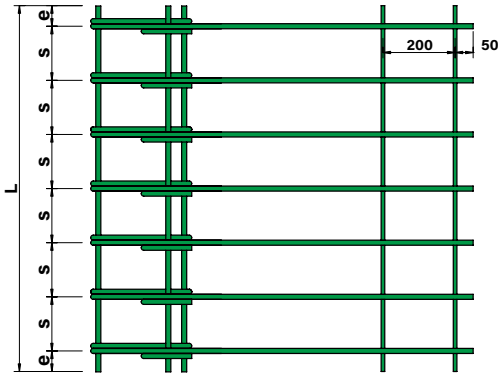
Code type	ø [mm]	$l_{bd,doit}$ selon la norme SIA 262:2013 [mm]			$l_{bd,est}$* [mm]
		C20/25	C25/30	C30/37	
T1	ø 10	530	448	402	$l_{bd1} \approx (a-b-2c)/2$
T2	ø 12	636	538	482	
T3	ø 14	741	627	563	
T4	ø 16	847	717	643	
T5	ø 16	847	717	643	



La longueur d'ancrage disponible peut être déterminée au moyen des formules figurant dans le tableau «**Longueurs d'ancrage**». *La longueur d'ancrage effective est, en règle générale, légèrement supérieure à la valeur déterminée en raison des déductions de flexion correspondantes.

Gamme de produits / codes produits

Le **Type T** est disponible dans cinq densités d'armature différents (T1 / T2 / T3 / T4 / T5). Les dimensions b et c sont librement sélectionnables par pas de 10 mm entre 140 mm et 460 mm (ø 16 mm entre 160 mm et 460 mm). De plus, les dimensions b et c peuvent être définies indépendamment l'une de l'autre. La longueur élément L s'élève de manière fixe à 1'000 mm.



DIBE T*-b*-c*****

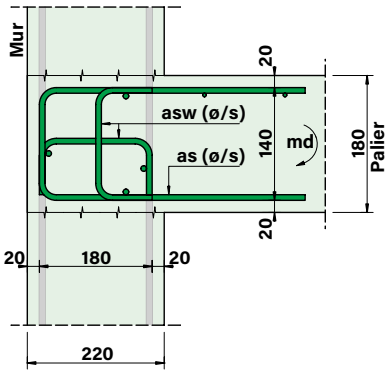
- Dimension c
- Dimension b
- Code type
- **RUWA DIBE Armature de discontinuité**

- Le **code type** indique le diamètre des étriers, de l'armature de cisaillement et des barres longitudinales ainsi que la division des étriers. Voir à cet effet le tableau «**Dimensions**».
- La **dimension b** est librement sélectionnable en incréments de 10 mm selon le tableau «**Dimensions**»: b_{min} = 140 mm (ø 16 mm – 160 mm) | b_{max} = 460 mm
- La **dimension c** est librement sélectionnable en incréments de 10 mm selon le tableau «**Dimensions**»: c_{min} = 140 mm (ø 16 mm – 160 mm) | c_{max} = 460 mm

Indication produit (exemple):

T2-b180-c210
ø 12 mm | s = 150 mm | $a_s = a_{sw}$ = 754 mm²/m
Dimension a = 2'300 mm | Dimension b = 180 mm | Dimension c = 210 mm
$l_{bd1,est} \approx (2'300 - 180 - 2 \times 210)/2 = 850$ mm

Une liaison d'angle entre un mur et dalle en saillie est présentée dans l'exemple de dimensionnement suivant. La longueur de pose est égale à 3.00 m:



Matériaux et effets

C25/30 | $f_{cd} = 16.5\,N/mm^2$ | $f_{bd} = 2.43\,N/mm^2$
B500A/B500B | $f_{sd} = 435\,N/mm^2$ | $\mathbf{m_d = 40.0\,kNm/m}$

Attention: d'autres effets sur le mur ne sont pas pris en compte dans l'exemple de dimensionnement.

Détermination de la hauteur statique et de la section d'armature nécessaire

$$d_1 = 180 - 20 - \frac{12}{2} = 154\text{mm} \qquad d_2 = 220 - 20 - \frac{12}{2} = 194\text{mm}$$

$$a_{s1,\mathbf{doit}} = \frac{40 \times 10^6}{0.9 \times 435 \times 154} = 663\text{mm}^2/\text{m} \qquad a_{s2,\mathbf{doit}} = \frac{40 \times 10^6}{0.9 \times 435 \times 194} = 527\text{mm}^2/\text{m}$$

Sélection diamètre, division et géométrie

Sélectionné Type T2 ø12/150: $a_{s,\mathbf{est}} = 754\text{mm}^2/\text{m} > 663\text{mm}^2/\text{m} > 527\text{mm}^2/\text{m}$

$$a = 2'300\text{mm} \qquad b = 180 - 2 \times 20 = 140\text{mm} \qquad c = 220 - 2 \times 20 = 180\text{mm}$$

$$l_{bd1,\mathbf{est}} \approx \frac{2'300 - 140 - 2 \times 180}{2} = 900\text{mm} \qquad l_{bd,\mathbf{doit}} = \frac{12 \times 435}{4 \times 2.43} = 538\text{mm} \geq 25ø = 300\text{mm}$$

$$x_1 = x_2 = \frac{754 \times 435}{0.85 \times 1'000 \times 16.5} = 23.4\text{mm}$$

Preuve de ductilité

$$\frac{23.4}{154} = 0.152 \leq 0.35 \times \frac{435}{435} \qquad \frac{23.4}{194} = 0.121 \leq 0.35 \times \frac{435}{435}$$

Calcul de la résistance à la flexion

$$\mathbf{m_{Rd2}} = 754 \times 435 \times (154 - 0.425 \times 23.4) \times \min\left[1; \frac{900}{538}\right] = \mathbf{47.2kNm/m}$$

$$\mathbf{m_{Rd2}} = 754 \times 435 \times (194 - 0.425 \times 23.4) = \mathbf{60.4kNm/m}$$

Vérification des résistances à la flexion

$$\mathbf{m_{Rd} = \min[47.2; 60.4] = 47.2kNm/m > 40.0kNm/m}$$

Preuve de l'armature de cisaillement dans la liaison d'angle

$$a_{sw,\mathbf{doit}} = 754\text{mm}^2/\text{m}$$

$$z_1 = 154 - 0.425 \times 23.4 = 144\text{mm} \qquad z_2 = 194 - 0.425 \times 23.4 = 184\text{mm}$$

$$0.55 \times 16.5 = 9.1\text{N/mm}^2 \geq 2 \times \frac{754 \times 435}{144} = 4.6\text{N/mm}^2 \qquad 0.55 \times 16.5 = 9.1\text{N/mm}^2 \geq 2 \times \frac{754 \times 435}{184} = 3.6\text{N/mm}^2$$

$$\mathbf{f_{cd,est} = 4.6N/mm^2 < 9.1N/mm^2}$$

Type T – exemple de commande (formulaire de commande)

Le type suivant est obtenu à partir de l'exemple de dimensionnement: Champs obligatoires | Non disponibles

Pos.	Type	Acier ø / s [mm]	Dimensions [mm] b	c	lbd1	lbd2	Longu-eur L [mm]	Qté [pcs]	Poids [kg/pcs]	Code produit	Elément / Remarques
e2	T	12/150	140	180	≈900	–	1'000	3	*23.1*	*T2-b140-c180*	Liaison mur-palier

RUWA DIBE – Type D

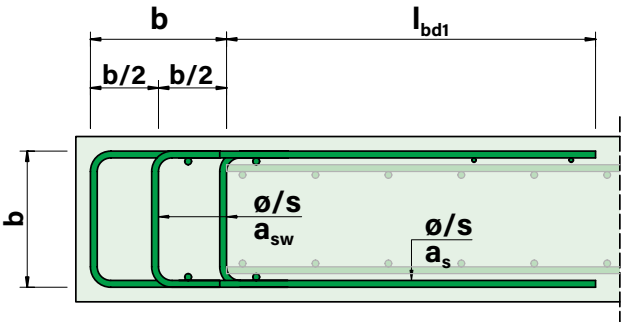
Technique d'armature | RUWA DIBE Armature de discontinuité | Type D

Dimensions

Code type	Étrier ø / Barre longitudinale ø / Armature de cisaillement ø [mm]	Division s [mm]	a_s [mm²/m]	a_{sw} [mm²/m]	A_{sw} [mm²]	A_{sFtVd} [mm]	b_{min} [mm]	b_{max} [mm]	L [mm]	l_{bd1}* [mm]	Longueur de treillis a [mm]
D1	ø 10	150	524	1047	157	157	140	460	1000	410 – 890	2200
D2	ø 12	150	754	1508	226	226	140	460	1000	460 – 940	2300
D3	ø 14	150	1026	2053	308	308	140	460	1000	510 – 990	2400
D4	ø 16	150	1340	2681	402	402	160	460	1000	560 – 1010	2500
D5	ø 16	100	2011	4021	402	402	160	460	1000	560 – 1010	2500

Longueurs d'ancrage

Code type	ø [mm]	$l_{bd,doit}$ selon la norme SIA 262:2013 [mm]			$l_{bd,est}$* [mm]
		C20/25	C25/30	C30/37	
D1	ø 10	530	448	402	$l_{bd1} \approx (a-3b)/2$
D2	ø 12	636	538	482	
D3	ø 14	741	627	563	
D4	ø 16	847	717	643	
D5	ø 16	847	717	643	



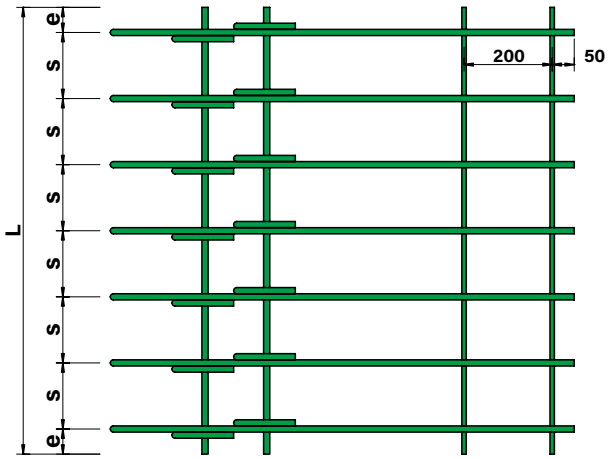
La longueur d'ancrage disponible peut être déterminée au moyen des formules figurant dans le tableau **«Longueurs d'ancrage»**. *La longueur d'ancrage effective est, en règle générale, légèrement supérieure à la valeur déterminée en raison des déductions de flexion correspondantes.

Gamme de produits / codes produits

Le **Type D** est disponible dans cinq densités d'armature différents (D1 / D2 / D3 / D4 / D5). La dimension b est librement sélectionnable par pas de 10 mm entre 140 mm et 460 mm (ø 16 mm entre 160 mm et 460 mm). La longueur élément L s'élève de manière fixe à 1'000 mm.

DIBE D*-b***

- Dimension b
- Code type
- **RUWA DIBE Armature de discontinuité**



- Le **code type** indique le diamètre des étriers, de l'armature de cisaillement et des barres longitudinales ainsi que la division des étriers. Voir à cet effet le tableau **«Dimensions»**.
- La **dimension b** est librement sélectionnable en incréments de 10 mm selon le tableau **«Dimensions»**: b_{min} = 140 mm (ø 16 mm – 160 mm) | b_{max} = 460 mm

Indication produit (exemple):

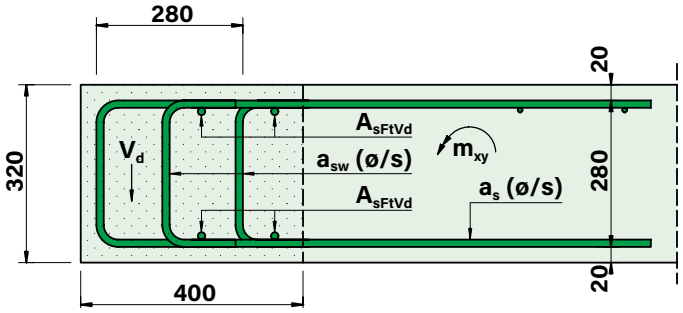
D4-b360
ø 16 mm | s = 150 mm | a_s = 1'340 mm²/m | a_{sw} = 2'681 mm²/m
Dimension a = 2'500 mm | Dimension b = 360 mm
$l_{bd1,est} \approx (2'500 - 3 \times 360)/2 = 710$ mm

Un étrier de bord d'une dalle est présenté dans l'exemple de dimensionnement suivant. La longueur du bord de dalle est de 15.00 m:

Matériaux et effets

C25/30 | $f_{cd} = 16.5\,N/mm^2$ | $f_{bd} = 2.43\,N/mm^2$
B500A/B500B | $f_{sd} = 435\,N/mm^2$ | $\mathbf{m_{xy} = 40.0\,kNm/m}$

Attention: Les barres longitudinales pour la reprise de la force longitudinale de traction à la suite de la force transversale sont prises en compte dans le présent exemple de dimensionnement. Dans ce cas de figure, les éléments posés doivent être reliés à l'aide de fers de liaison.



Détermination de la force transversale en bordure de plaque et de l'armature de cisaillement nécessaire

$$m_{xy} = 40kNm \qquad V_d = 2 \times 40 = 80kN$$

$$d_v = 320 - 2 \times 20 - 10 = 270mm \qquad b_w \approx 1.25 \times 320 = 400mm \qquad \alpha = 45°$$

$$\sum A_{sw,doit} = \frac{80 \times 10^3 \times 150}{435 \times 270} \times \cot(45) = 102mm^2 \geq A_{s,min} = 55mm^2$$

Sélection diamètre, division et géométrie

Sélectionné Type D1 ø10/150: $a_{sw,est} = 1'047mm^2/m \triangleq 157mm^2 > 102mm^2$

$$a = 2'200mm \qquad b = 320 - 2 \times 20 = 280mm$$

$$l_{bd1,est} \approx \frac{2'200 - 3 \times 280}{2} = 680mm \qquad l_{bd,doit} = \frac{10 \times 435}{4 \times 2.43} = 448mm \geq 25ø = 250mm$$

Preuve de résistances aux forces transversales

$$V_{Rd,s} = 1'047 \times 435 \times 270 \times \cot(45) = 123kN$$

$$V_{Rd,c} = 400 \times 270 \times 0.55 \times 16.5 \times \sin(45) \times \cos(45) = 490kN$$

$$\mathbf{V_{Rd} = min[123; 490] = 123kN > 80kN}$$

Force longitudinale de traction à la suite de la force transversale

$$\sum A_{s,FtVd} = 157mm^2 \qquad Ft_{Vd} = \frac{80 \times \cot(45)}{2} = 40kN$$

$$\mathbf{Ft_{RdVd} = 157 \times 435 = 68kN > 40kN}$$

Type D – exemple de commande (formulaire de commande)

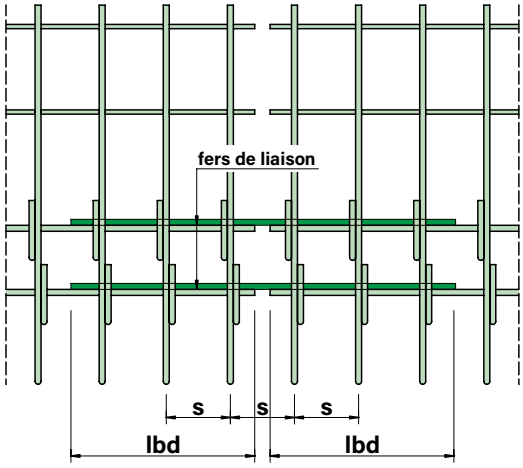
Le type suivant est obtenu à partir de l'exemple de dimensionnement: Champs obligatoires | Non disponibles

Pos.	Type	Acier ø / s [mm]	Dimensions [mm]				Longu-eur L [mm]	Qté [pcs]	Poids [kg/pcs]	Code produit	Elément / Remarques
			b	c	lbd1	lbd2					
e3	D	10/150	280	–	≈680	–	1'000	15	*16.5*	*D1-b280*	Etriers de bord

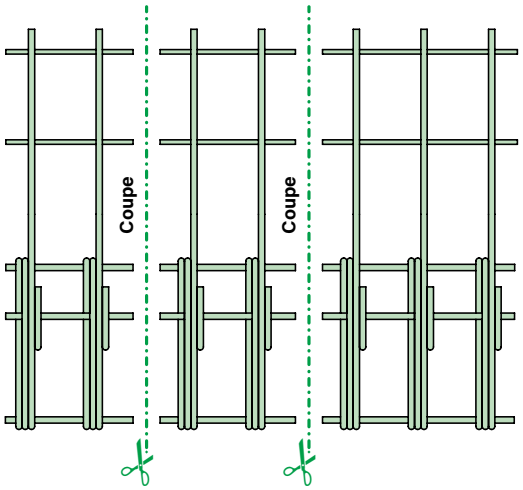
RUWA DIBE – Pose

Armature sur site

Les forces de traction transmises par l'élément sont à prendre en charge par une armature de raccordement des composants. Les sections d'armature peuvent être définies sur base de la résistance aux moments de l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** en tenant compte des longueurs de joints existantes en dehors du nœud. La faisabilité et la pose aisée de l'armature sur site sont à contrôler par l'ingénieur et devront, le cas échéant, être adaptées à la situation.



Si la longueur d'ancrage est suffisante, l'armature de raccordement peut être réalisée avec des barres droites. Si la longueur d'ancrage est insuffisante ($l_{bd,est}/l_{bd,doit}$ < 1.00), l'armature de raccordement doit être réalisée avec des barres coudées ou des crochets d'extrémité. Lors de l'utilisation du **type T** en remplacement du **type L**, il est généralement préférable d'utiliser un étrier en U comme armature de raccordement. Le dimensionnement des composants installés des deux côtés de l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** est réalisé par l'ingénieur responsable selon les normes Eurocode ou la norme SIA 262:2013. La transmission des efforts tranchants dans la dalle en béton armé doit répondre aux normes en vigueur (moment, effort transversal, etc.). Pour les **types D,** les barres longitudinales pour la force longitudinale de traction peuvent être imputées à partir de la force transversale. Dans ce cas de figure, les éléments doivent être aboutés sur site à l'aide de barres supplémentaires. La pression de tous les éléments peut aussi provenir de l'armature de base.



Pose

Les éléments de l'**armature de discontinuité RUWA DIBE** sont à poser proprement. Les recouvrements doivent également être réalisés. Les éléments ne peuvent être découpés ou modifiés sur site, excepté pour la réalisation d'éléments courts. Les éléments sont à poser les uns par rapport aux autres selon la division correspondante.

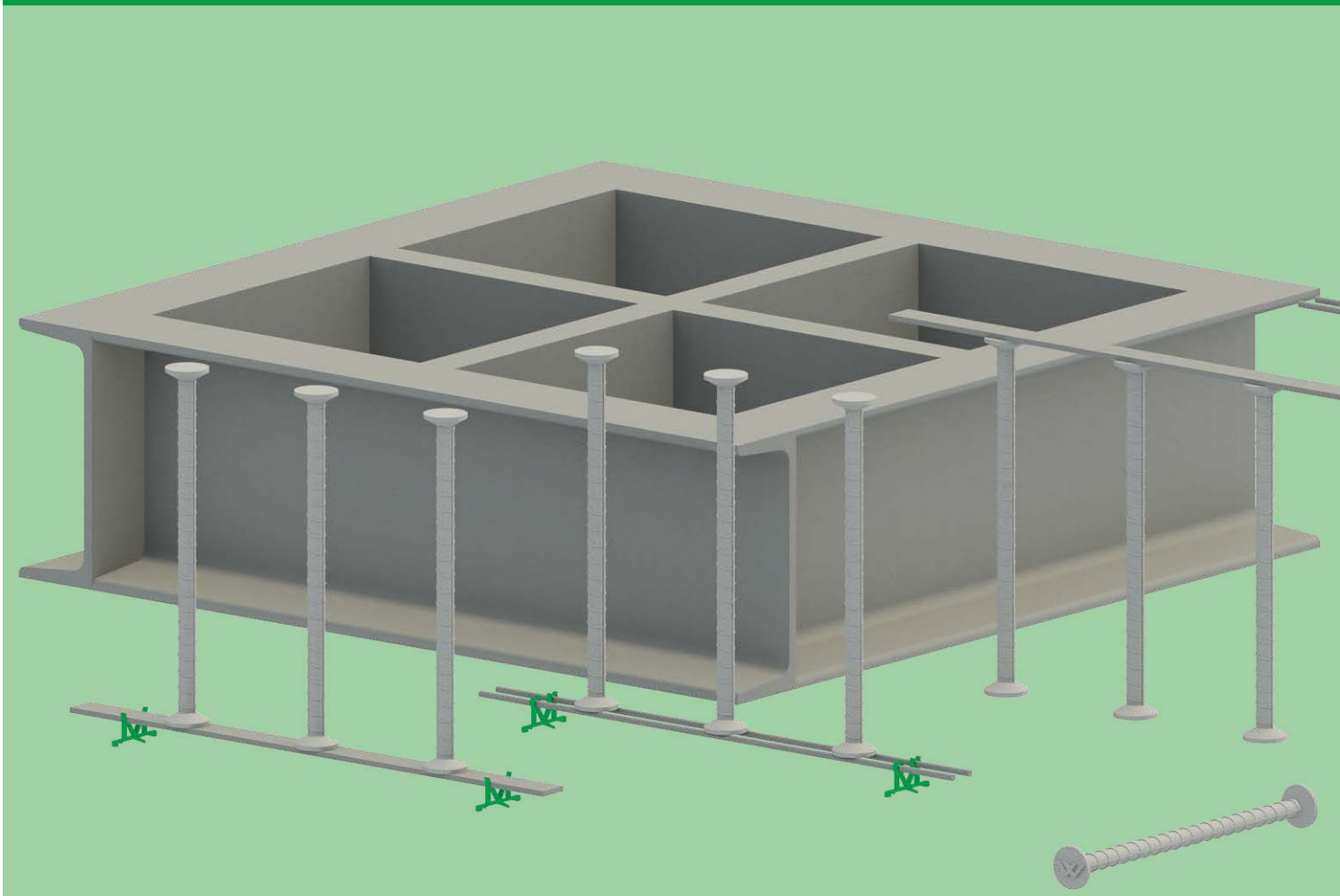
Éléments courts

Les éléments sont produits et livrés avec une longueur de 1'000 mm. Selon la situation de montage, il peut être nécessaire de raccourcir les éléments. Les coupes nécessaires peuvent être réalisées librement. Les barres longitudinales peuvent être découpées, mais en aucun cas retirées. Tout autre travail de découpe sur les éléments n'est pas autorisé.

Remarques pour le chantier

- Les éléments sont à manipuler avec précaution lors du déchargement et du stockage sur le chantier. Les éléments endommagés ne peuvent pas être utilisés.
- Il est interdit de découper ou raccourcir les éléments et de retirer les barres longitudinales et transversales soudées sans autorisation préalable de la société **RUWA**. Exception: les éléments courts.
- Les indications relatives à l'armature sur site sont à prendre en compte. Veuillez tenir compte du fait qu'un manque d'espace peut éventuellement survenir en fonction du type choisi et de la disposition de l'armature sur site.
- Les incorporés et les évidements affaiblissent le système et sont à prendre en compte selon la norme SIA 262:2013. Dans ce cas de figure, l'entrepreneur doit entrer en contact avec l'ingénieur.
- Le montage correct des éléments ainsi que la pose et le positionnement selon la planification doivent être soumis à un contrôle par l'ingénieur responsable dans le cadre de la réception des armatures.

Peikko PSB / PSB PLUS / CUBO



Systèmes d'armatures anti-poinçonnement

Sommaire

Peikko PSB / PSB PLUS / CUBO
Systèmes d'armatures anti-poinçonnement

Armature anti-poinçonnement PSB **226–227**

Armature anti-poinçonnement PSB PLUS **228–229**

Notes **230**

Têtes en acier CUBO **231**

Logiciel de dimensionnement **231**

Peikko PSB / PSB PLUS / CUBO

Technique d'armature | Systèmes d'armatures anti-poinçonnement | Aperçu des produits

Informations générales sur PSB / PSB PLUS / CUBO

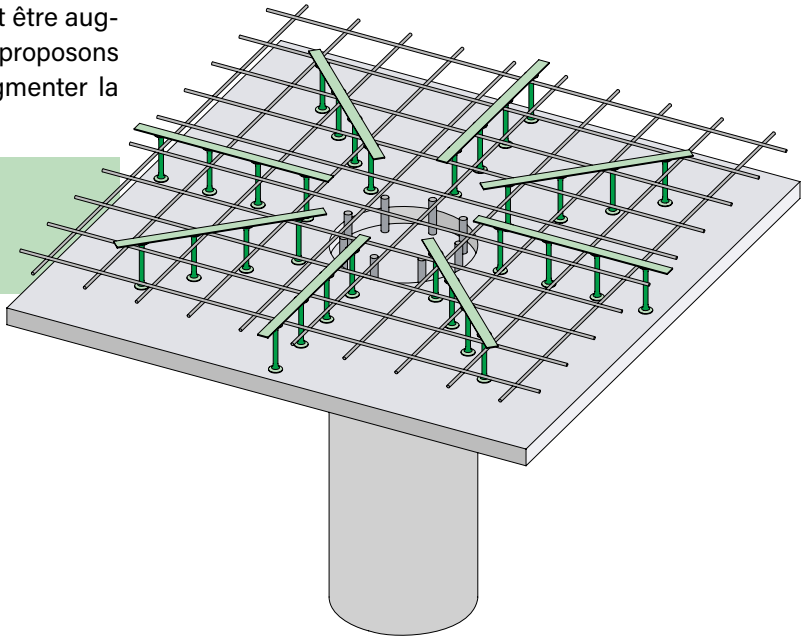
Le catalogue complet, les instructions de montage et les logiciels relatifs à **PSB**, **PSB PLUS** et **CUBO** sont disponibles sur **www.ruwa-ag.ch**.

Systèmes d'armatures anti-poinçonnement PSB – Aperçu

Les **armatures anti-poinçonnement** sont principalement utilisées dans des planchers-dalles où des charges importantes, par ex. des piliers ou des murs, sont prévues dans des zones d'appui. Des moments de flexion importants avec des forces transversales élevées se superposent dans la zone d'appui. Un poinçonnement du plancher peut donc se produire en raison de contraintes de cisaillement élevées. La résistance au poinçonnement et la capacité de déformation de la plaque peuvent être augmentées grâce à des produits ingénieux. Nous proposons des produits parfaitement adaptés pour augmenter la capacité de force transversale:

- **Armature anti-poinçonnement PSB**
- **Armature anti-poinçonnement PSB PLUS**
- **Têtes en acier CUBO**

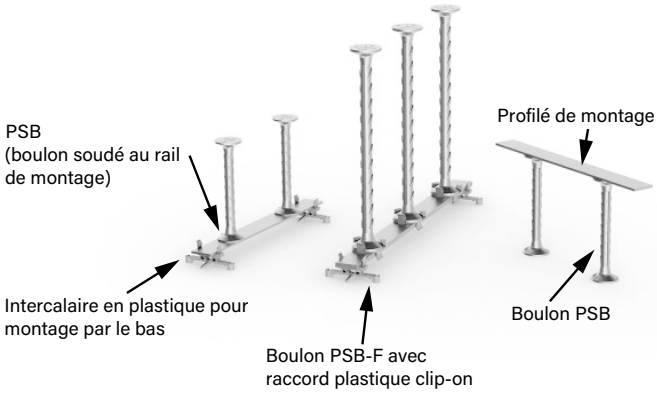
Le dimensionnement de l'**armature anti-poinçonnement PSB** et **PSB PLUS** concernant les propriétés et l'exécution se base sur un agrément technique européen (ETA-13/0151) respectivement un agrément technique général (DIBt Z-15.1-333). Les performances structurelles élevées des dalles avec **PSB, PSB PLUS** et **CUBO** ont été prouvées lors de tests à grande échelle.



Propriétés du produit PSB

L'**armature anti-poinçonnement PSB** est composée d'ancres à tête double verticales qui sont en règle générale soudées avec des profilés de montage ou des barres doubles. Ces éléments sont disposés en étoile autour de la zone d'appui. Des intercalaires en plastique sont nécessaires pour le montage par le bas.

Les ancres à tête double sont disponibles en acier d'armature B500B dans des diamètres de 10, 12, 14, 16, 20 et 25 mm. Le diamètre de la tête correspond à trois fois le diamètre de l'ancre. L'épaisseur minimale de la dalle doit être de 180 mm. Les intercalaires en plastique disponibles en hauteur de 15, 20, 25, 30, 40 ou 45 mm garantissent un recouvrement de béton inférieur approprié.



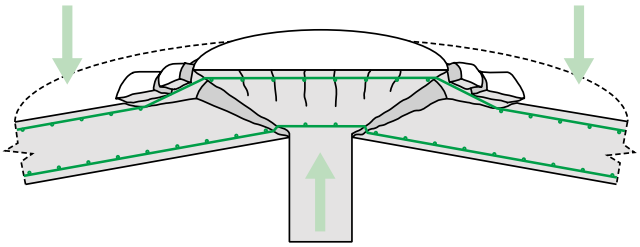
Peikko PSB / PSB PLUS / CUBO

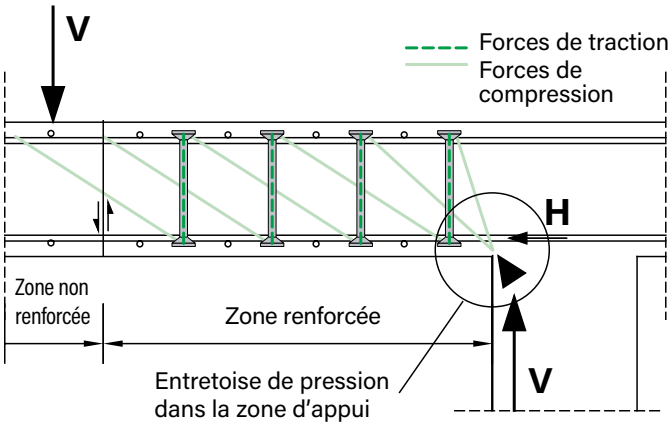
Capacité portante PSB

Les **ancres PSB** sont, en règle générale, utilisés comme armature verticale dans des plaques de béton afin d'empêcher l'apparition de fissures liées au poinçonnement. Le comportement statique d'une dalle renforcée par **PSB** correspond à celui d'un treillis sur lequel les **ancres PSB** sont utilisés comme armature de traction verticale. Le fonctionnement du système porteur est garanti par la résistance à la traction des ancres et leur ancrage dans le béton.

Les dalles avec une **armature anti-poinçonnement PSB** présentent – grâce à l'excellent ancrage des **ancres PSB** – des capacités de charge largement supérieures aux dalles à armature transversale conventionnelle. Les performances des dalle avec une armature **PSB** ont été prouvées lors de tests à grande échelle. Suite aux résultats obtenus lors des tests, l'agrément technique européen ETA-13/0151 destiné à l'utilisation et à la planification de l'**armature anti-poinçonnement PSB** a été délivré pour ce système. L'ETA-13/0151 définit des règles pour la détermination de la capacité de charge de la dalle sans armature anti-poinçonnement, avec **armature anti-poinçonnement PSB** et de la résistance anti-poinçonnement maximale de la dalle avec **PSB**.

Les **éléments PSB** sont généralement disposés de manière radiale autour d'un pilier. Une autre disposition des **éléments PSB** est possible sous condition de respecter les instructions relatives aux distances maximales des **ancres PSB**.





Domaine d'application PSB

L'**armature anti-poinçonnement PSB** peut être utilisée dans des dalles d'une épaisseur minimale de 180 mm.

Autres propriétés PSB

Dans l'**ETA-13/0151**, l'utilisation d'**éléments PSB** d'un diamètre de 10, 12, 14, 16, 20 et 25 mm est autorisée. La fabrication d'éléments avec des ancres présentant un diamètre plus important (28 et 32 mm) est possible, mais ces éléments ne font pas partie du contenu de la livraison conforme à l'**ETA-13/0151**. Le diamètre de la tête de l'ancre correspond respectivement à trois fois le diamètre de la barre de l'ancre.

La barre de montage et l'ancrage PSB présentent les propriétés de matériaux suivantes:

- **Barre de montage: Acier de construction S235JR ou acier d'armature B500A (barres doubles)**
- **Ancres PSB: Acier d'armature B500B**

Les intercalaires pour le montage par le bas de **PSB** sont en plastique. Un recouvrement de béton de 15, 20, 25, 30, 35, 40 ou 45 mm est atteint au moyen des intercalaires standard. La température de l'air pendant le montage de **PSB** avec des intercalaires en plastique doit être comprise entre -30° C et +35° C.

Les sites de production font l'objet de contrôles externes et sont régulièrement contrôlés sur la base des certificats de production et des homologations de produits par différents organismes indépendants.

Peikko PSB / PSB PLUS / CUBO

Montage PSB

Le montage de l'**armature anti-poinçonnement PSB** est à réaliser conformément à la conception de la structure portante. Apposer un autocollant sur la barre de montage permet à chaque **élément PSB** d'être clairement identifié. Les **ancres à tête double PSB** sont identifiés par le marquage «PG» ou «Peikko» et présentent – sur le côté opposé de la tête de l'ancre – le marquage **«PSB»** ainsi que le diamètre correspondant.

Les éléments sont identifiés au moyen d'une désignation spéciale. Des plans de construction et en coupe de l'**armature anti-poinçonnement PSB** sont contenus dans la sortie de données **Peikko Designer**; ces plans peuvent être imprimés et exportés au format DXF. La version imprimée contient également les données de saisie et les valeurs statiques des capacités de charge pour chaque cas individuel au sein d'un projet ainsi qu'une liste des accessoires à utiliser pour le montage.

Montage par le haut

Avant d'installer l'**armature anti-poinçonnement PSB**, il convient de poser l'armature de flexion complète dans le coffrage. Les **éléments PSB** se fixent par le haut sur l'armature principale. La barre de montage doit se trouver sur l'emplacement supérieur de l'armature.

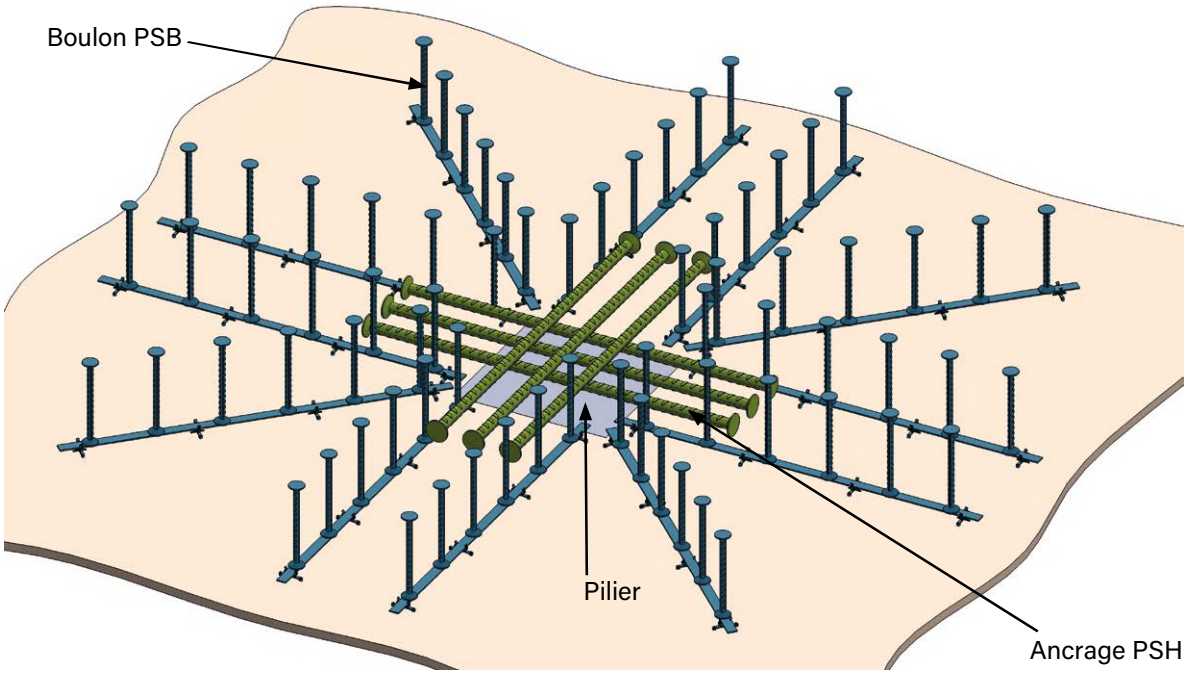
Montage par le bas

Avant d'installer l'armature de flexion, il convient de poser les **éléments PSB** par le bas sur le coffrage. Les **intercalaires PSB** en plastique sont utilisés pour garantir un recouvrement suffisant du béton des boulons à tête double. Les intercalaires ne font pas partie de la livraison des **éléments PSB** et doivent être commandés séparément.

PSB PLUS

L'**armature anti-poinçonnement PSB PLUS** est une nouvelle solution innovante pour augmenter la capacité de charge de poinçonnement des planchers-dalles en béton. Le système **PSB PLUS** est une combinaison entre des ancrages verticaux **PSB** et des ancrages horizontaux **PSH**. Cette combinaison permet d'atteindre des capacités de charge largement supérieures dans des planchers-dalles par rapport à l'utilisation d'une armature anti-poinçonnement PSB seule.

Alors que la capacité de charge des **ancres PSB** est dans la majorité des cas suffisante pour un dimensionnement économique de constructions de dalles plates, des capacités de charge plus élevées peuvent s'avérer nécessaire dans certaines situations de dimensionnement. La solution conventionnelle se compose de la combinaison **d'ancres PSB** et de **têtes en acier CUBO**. Grâce à sa construction exclusive, l'**armature anti-poinçonnement PSB PLUS** permet de renoncer dans de nombreux cas à l'utilisation de têtes en acier. Il s'agit donc d'une solution plus économique et plus facile à mettre en œuvre pour les planchers-dalles soumis à un risque élevé de poinçonnement.

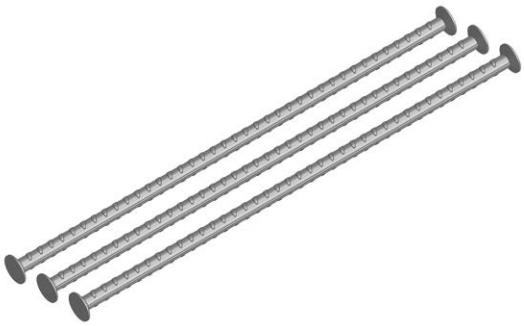


Peikko PSB / PSB PLUS / CUBO

Technique d'armature | Systèmes d'armatures anti-poinçonnement | Aperçu produit

Capacité portante PSB PLUS

De vastes essais ont été réalisés sur les performances structurelles de l'armature anti-poinçonnement **PSB PLUS**. Ces recherches ont permis de mettre sur pied des recommandations en matière de construction, qui ont été mises à profit pour déterminer la résistance individuelle d'un **ancrage horizontal PSH**. Le dimensionnement de l'**armature anti-poinçonnement PSB PLUS** est pris en charge par le bureau technique selon les directives de l'utilisateur.



Domaine d'application PSB PLUS

L'armature anti-poinçonnement **PSB PLUS** peut être utilisée dans des planchers-dalles en béton normal avec une classe de résistance C30/37 ou supérieure et une hauteur utile de 200 mm à 500 mm.

Les **ancrages PSH** sont disponibles dans les diamètres **PSH 25 mm**, **PSH 32 mm** et **PSH 40 mm**. Ils sont disposés en deux couches au-dessus de la surface d'appui. Ils sont orientés dans le sens de l'armature anti-poinçonnement. Signalons que tous les **ancrages PSH** d'une même zone de poinçonnement doivent présenter un diamètre de barre identique.

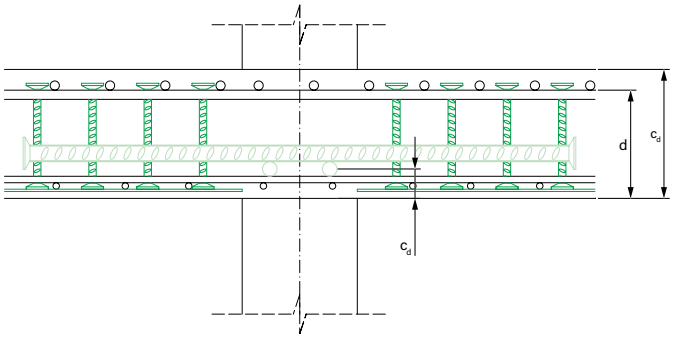
L'armature anti-poinçonnement **PSB PLUS** est en mesure de supporter des charges statiques et quasi-statiques. Le recouvrement de béton de toutes les pièces **de l'armature anti-poinçonnement PSB PLUS** doit répondre aux exigences de la norme SIA 262:2013.

Autres propriétés PSB PLUS

Les ancrages PSH sont réalisés à partir des matériaux suivants:

- **Ancrage PSH: Acier d'armature B500B**

Les sites de production font l'objet de contrôles externes et sont régulièrement contrôlés sur base des certificats de production et des homologations de produits par différents organismes indépendants.



Montage PSB PLUS

L'**armature anti-poinçonnement PSB PLUS** est installée sur chantier selon les documents d'exécution. Il convient également de respecter l'agrément technique général **Z-15.1-333**. Chaque élément **PSB** ou **élément PSH** est identifiable de manière univoque grâce à un autocollant reprenant le code produit. Les écarts de position et de distance sont au maximum acceptés à un dixième de l'épaisseur de la dalle. La position des éléments est sécurisée par des rails en acier ponctuellement soudés aux têtes des ancres.

Les **ancrages PSH** sont montés au-dessus de la surface d'appui, plus précisément sur les couches d'armature inférieures, et sont solidement maintenus en position. La couche inférieure des **ancrages PSH** est posée parallèlement à la direction porteuse principale de la dalle. La deuxième couche est posée transversalement. Il est important de positionner l'armature de flexion au-dessus des **ancrages PSH**, de manière à garantir des distances suffisamment importantes pour l'ajout et le compactage du béton.

Notes

Peikko PSB / PSB PLUS / CUBO

Technique d'armature | Systèmes d'armatures anti-poinçonnement | Aperçu produit

Têtes en acier CUBO

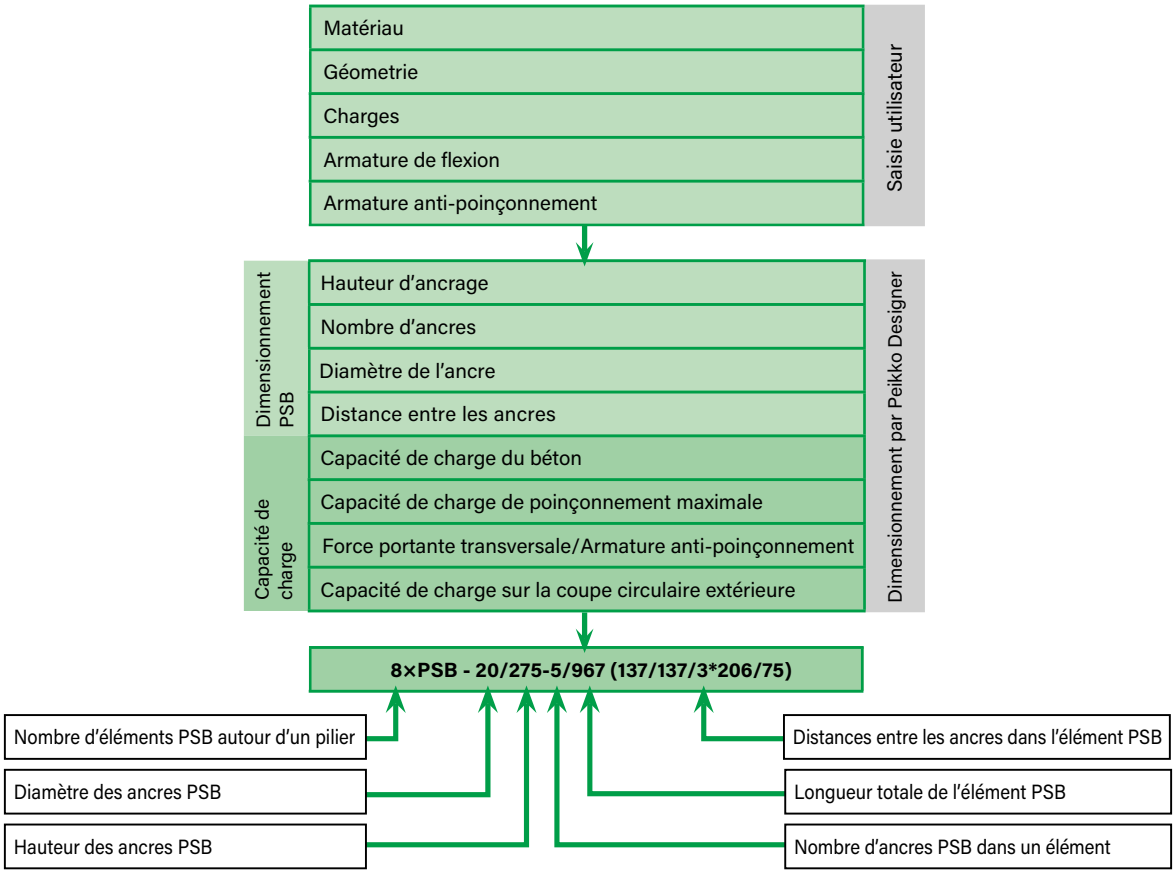
Les têtes en acier CUBO sont adaptées pour une utilisation à des charges de poinçonnement élevées. Suite à l'augmentation de la surface d'appui et donc de la zone critique, la contrainte au cisaillement est réduite et la résistance de poinçonnement est augmentée. En règle générale, **la tête en acier CUBO** est combinée à l'**armature anti-poinçonnement PSB**, étant donné que la ductilité de la dalle ne peut être atteinte avec une augmentation de la surface d'appui. Les **têtes en acier CUBO** sont définies et produites selon les exigences statiques en vigueur.

Les types suivants sont disponibles:

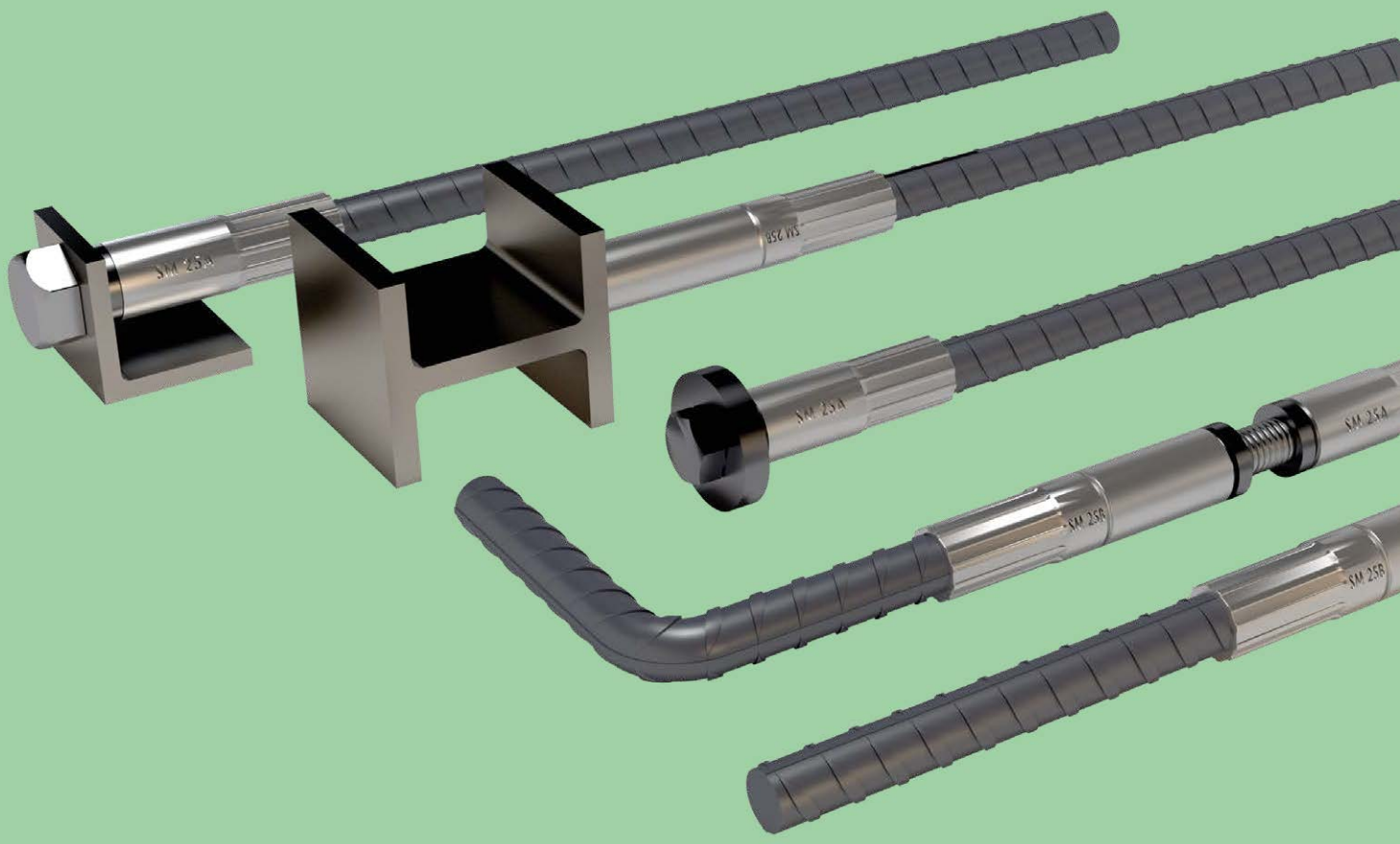
- **CUBO-N –** Tête en acier avec croix simple pour appuis intérieurs
- **CUBO-H –** Résistance de poinçonnement plus élevée avec croix H
- **CUBO-D –** Résistance de poinçonnement plus élevée avec double croix
- **CUBO-E –** Tête en acier pour appuis sur bord et angle

Dimensionnement du systèmes d'armature anti-poinçonnement PSB / PSB PLUS / CUBO

Pour le choix de l'**armature anti-poinçonnement PSB**, nous conseillons d'utiliser notre logiciel de planification **Peikko Designer**. Le logiciel Peikko Designer est disponible gratuitement sous **www.ruwa-ag.ch**. Le type et la disposition de l'armature prescrites par le logiciel **Peikko Designer** est, en règle générale, l'option la plus économique. L'utilisateur peut toutefois adapter manuellement le diamètre des ancres ainsi que le nombre d'**éléments PSB**. Les **éléments PSB** sélectionnés sont identifiés au moyen d'une désignation spéciale. Des plans de construction et en coupe de l'**armature anti-poinçonnement PSB** sont contenus dans la sortie de données **Peikko Designer**; ces plans peuvent être imprimés et exportés au format DXF. La version imprimée contient également les données de saisie et les valeurs statiques des capacités de charge pour chaque cas individuel au sein d'un projet ainsi qu'une liste des accessoires à utiliser pour le montage.



Peikko MODIX



Coupleurs d'armatures

Sommaire

Peikko MODIX
Coupleurs d'armatures

Description du système 234

Propriétés du produit 235

Capacités portantes et homologations 236–237

Identification des produits et stockage 238

Manchon standard SM 239

Manchon d'adaptation RM 240

Manchon de positionnement PM 241

Manchon d'accouplement KM 242

Manchon de tête d'ancrage EM 243

Manchon soudable AM 244

Accessoires 245

Dimensions minimales 246

Instructions de montage SM + RM 247

Instructions de montage PM 248

Instructions de montage EM 249

Instructions de montage KM 250

Instructions de montage de la fixation 251–255

Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Description du système

Le système **Peikko MODIX Coupleurs d'armatures** a été conçu comme un système de connexion sûr et flexible pour les aciers d'armature. Grâce à son système de contrôle visuel unique (fente annulaire), il est possible de vérifier facilement et en toute sécurité si toutes les connexions sont parfaites. Les différents types de manchons permettent de connecter tous les **aciers à béton de 10 à 40 mm** de diamètre pour les applications les plus diverses.

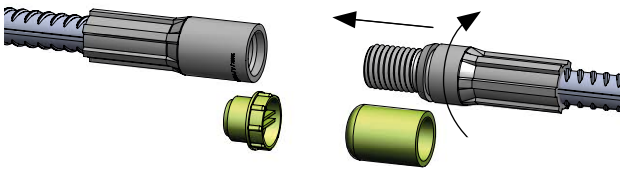
Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX sont dotés d'un **filetage parallèle métrique.** Celui-ci est dimensionné de manière à ce que sa section soit plus grande que celle de l'acier d'armature. Ainsi, la rupture en dehors de la zone du manchon est garantie dans tous les cas.

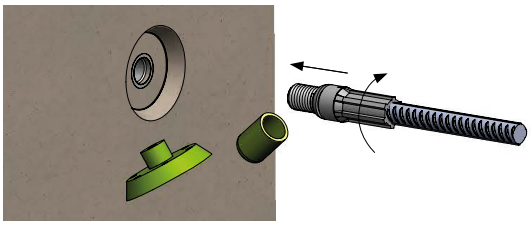
- **Connexion complète pour les forces de compression et de traction**
- **Montage simple et rapide**
- **Connexion à l'aide d'outils standard**
- **Contrôle visuel de la connexion via la fente annulaire**
- **Délais de livraison courts grâce à une production décentralisée dans le négoce de l'acier**

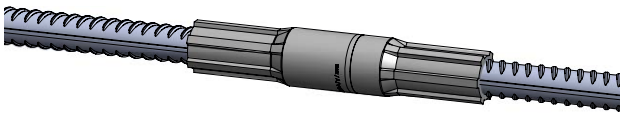
Peikko MODIX est destiné à la connexion des aciers d'armature. Les coupleurs d'armatures sont sertis en usine sur la barre du manchon et la barre de raccordement au moyen de presses spéciales. Cela permet une réalisation rapide et économique des connexions par manchon. Le vissage des coupleurs d'armatures sur le chantier crée une connexion parfaite, transmettant les forces de compression et de traction.

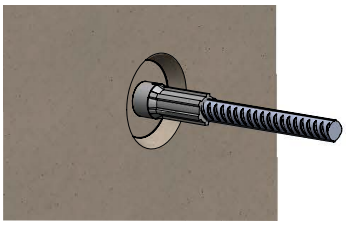
L'avantage particulier de cette solution d'assemblage est la **fente annulaire fraisée,** qui simplifie considérablement le montage (pas besoin de clé dynamométrique) et permet de vérifier la qualité des joints par un simple contrôle visuel.

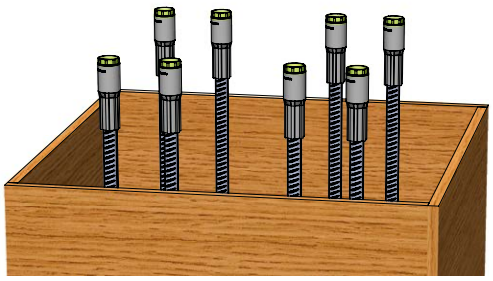
Une **évaluation technique européenne** (ETE-21/0804) est disponible, ainsi que divers agréments techniques pour l'Allemagne (Z-1.5-177) et d'autres pays comme l'Italie, l'Autriche, la Slovaquie, les Pays-Bas, la Finlande, la Hongrie, la Pologne, la Slovaquie, la Roumanie et la Russie (état décembre 2022).

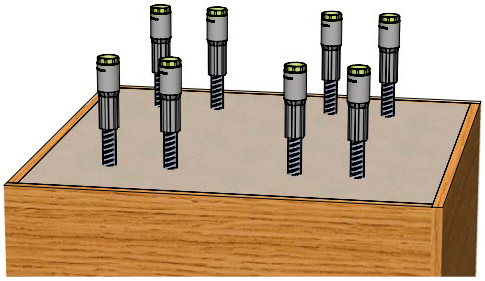












Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | propriétés du produit et aperçu des manchons

Propriétés des produits et aperçu des manchons

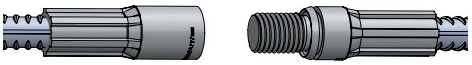
Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX sont utilisés pour connecter les aciers d'armature entre eux par simple vissage. Le système de coupleurs d'armatures MODIX se compose de manchons à filetage parallèle métrique qui sont sertis en usine sur des barres d'armature nervurées de 10 à 40 mm de diamètre.

Peikko MODIX est typiquement utilisé pour:

- **réaliser des barres d'armature continues et éviter les joints de chevauchement**
- **réaliser des ancrages d'extrémité pour les barres d'armature**
- **relier des barres d'armature à des profilés en acier**

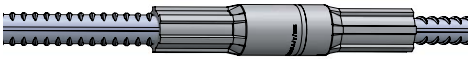
Le système d'inspection visuelle unique permet de réaliser des connexions Peikko MODIX sans outils spéciaux tels que des clés dynamométriques. Peikko MODIX permet de résoudre proprement des situations de montage complexes. De manière générale, Peikko MODIX est une solution compétitive par rapport aux techniques traditionnelles d'assemblage de barres d'armature en raison de l'optimisation des coûts de main-d'œuvre et des matériaux.

MODIX SM Manchon standard



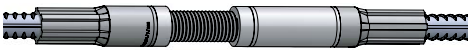
Connexion de barres d'armature de même diamètre

MODIX RM Manchon d'adaptation



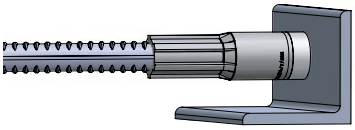
Connexion de barres d'armature de diamètres différents

MODIX PM Manchon de positionnement



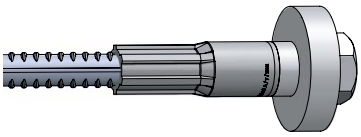
Connexion de barres d'armature qui ne peuvent pas être tournées et déplacées dans le sens axial, par ex. dans des poteaux avec des fers de raccordement pliés à angle droit pour une poutre en béton

MODIX KM Manchon d'accouplement



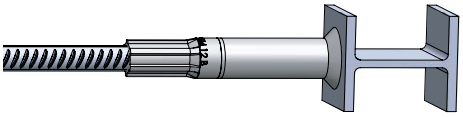
Connexion de barres d'armature aux constructions adjacentes

MODIX EM Manchon de tête d'ancrage



Utilisation comme ancrage d'extrémité pour une barre d'armature en combinaison avec une vis et une plaque d'ancrage

MODIX AM Manchon soudable



Raccordement soudé de barres d'armature à des éléments de construction en acier

Peikko MODIX

Capacités portantes

Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX permettent des connexions vissées sans glissement entre les barres d'armature avec une résistance à la traction et à la compression équivalente à celle d'une barre d'armature continue.

Conditions d'application

Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX sont conçus pour les conditions d'application énumérées ci-dessous:

Les coupleurs d'armatures sont conçus, testés et homologués pour supporter des **charges statiques, des charges dynamiques et des charges de choc**. Les manchons sont fabriqués en acier non allié et peuvent être soumis aux mêmes influences environnementales que l'acier d'armature traditionnel. Ces propriétés permettent d'utiliser les coupleurs d'armatures Peikko MODIX par exemple dans:

- **Bâtiments publics ou commerciaux**
- **Bâtiments résidentiels**
- **Bâtiments industriels et commerciaux**
- **Infrastructures (ponts et tunnels)**
- **Centrales électriques**

Le revêtement minimal de béton ainsi que la distance entre les coupleurs d'armatures doivent être réalisés en fonction de la classe d'exposition ainsi que de la durée d'utilisation prévue.

Autres propriétés

Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX sont fabriqués avec les matériaux suivants:

- **Acier de construction S355J2C+C (brut ou électro-galvanisé)**
- **Acier inoxydable pour les assemblages en acier inoxydable avec RUWA ruwinox ***

Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX sont soumis à un contrôle de qualité permanent, qui comprend un contrôle visuel et dimensionnel ainsi que des essais réguliers de traction et de fatigue dans le cadre d'un contrôle interne et externe. Les sites de production des manchons eux-mêmes, ainsi que ceux des transformateurs, sont contrôlés à intervalles réguliers par des organismes indépendants sur la base des certificats de production et des homologations de produits. Pour une traçabilité claire, les produits comportent une identification du fabricant / un numéro de lot.

Aciers d'armature combinables

Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX peuvent être combinés avec les qualités d'acier suivantes:

- **Acier d'armature B500B (classe de ductilité B, ø 10 – 40 mm)**
- **Acier d'armature B500C (classe de ductilité C, ø 12 – 40 mm)**
- **Acier inoxydable 1.4362 (classe de résistance à la corrosion III, ø 10, 12, 14, 16, 20 mm)***
- **Acier inoxydable 1.4462 (classe de résistance à la corrosion IV, ø 10, 12 mm)***

*** sur demande, attention aux délais de livraison!**

Résistance au feu

Le revêtement en béton des coupleurs d'armature MODIX doit être au moins égal à celui des barres d'armature (SIA 262:2013, point 5.2.2).

Couple de rotation

La barre de raccordement doit être vissée à la main au maximum. Le reste du vissage nécessite des outils appropriés (par exemple, une pince à cliquet pour tubes à une main) et se termine lorsque la fente annulaire n'est plus visible.

Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Homologations et statique

Vue d'ensemble

Les coupleurs d'armature MODIX de Peikko maintiennent la résistance à la traction/compression de l'acier d'armature assemblé en cas de:

- **contraintes statiques**
- **contraintes de fatigue**
- **contraintes sismiques**

et respectent les caractéristiques normalisées de glissement des filets.

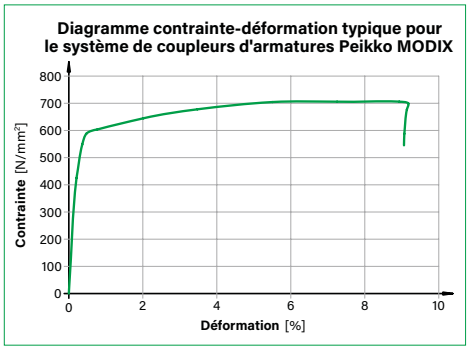
Homologations

Le système de coupleurs d'armatures Peikko MODIX a fait l'objet d'une évaluation technique européenne selon la norme EAD 160129-000-0301, édition 01/2022. Cet agrément **ETA-21/0804** décrit le produit, les performances du produit, les essais et les valeurs de contrôle.

En outre, il existe une homologation de type générale portant le numéro **Z-1.5-297**.

Résistance ultime

Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX garantissent une rupture dans l'acier d'armature. Les valeurs de dimensionnement de l'acier d'armature doivent être prises en compte avec f_{sd} = 435 N/mm² (B500B ou B500C). En cas d'exécution en acier inoxydable, les valeurs de dimensionnement selon RUWA ruwinox peuvent être pleinement utilisées (voir à partir de la page 34).



Fatigue

Les coupleurs d'armatures Peikko MODIX sont conçus pour supporter des forces de traction ou de compression équivalentes à celles de l'acier d'armature avec une limite d'élasticité caractéristique de f_{sk} = 500 N/mm². Les valeurs de la plage de contraintes de fatigue indiquées dans le tableau ci-dessous ont été obtenues par des essais de 2×10^6 cycles. Une courbe SN peut être déterminée pour les coupleurs d'armatures MODIX conformément à la norme EN 1992-1-1 chapitre 6.8.4. (K1 = 4 pour $N^* = 10^7$; K2 = 5 avec $N^* = 10^7$)

Diamètre [mm]	$\Delta\sigma_{Rsk}$ [N/mm²]	**N**
10 – 30	85	2×10^6
34 – 40	75	2×10^6

Séisme

Les coupleurs d'armature Peikko MODIX sont testés pour les exigences sismiques spécifiques **selon la norme ISO 15835-1** . Une rupture dans l'acier d'armature est garantie. L'allongement est le paramètre clé du comportement sismique (SIA 262:2013, point 4.3.9.3). Une grande partie de l'énergie fournie lors d'un événement sismique est absorbée dans le domaine plastique, si la structure peut se déformer plastiquement de manière appropriée. Un comportement de dilatation suffisant des manchons est nécessaire pour permettre à ce phénomène avantageux de se produire. Les essais réalisés simulent le comportement d'une structure de pièce équipée de manchons d'assemblage dans le domaine plastique. Deux types de séismes sont simulés pour les armatures de qualité B500B et B500C selon la norme internationale ISO 15835-1.

Exigence de performance

en fonction des cycles de traction, de la résistance à la traction et de l'allongement résiduel:

$$\geq R_{m,\,spéc} \times \frac{R_m}{R_{eH}} \qquad \mu_{20} \leq 0.3\,mm$$
$$\geq R_{e\,H,\,spéc} \qquad \mu_4 \leq 0.3\,mm$$
$$\mu_8 \leq 0.6\,mm$$

Peikko MODIX

Identification des produits

La taille du raccord à visser MODIX correspond à la couleur de la protection du filetage. La protection des filetages est montée en usine. Les embouts de protection femelle ST, les embouts de protection mâle RK et les collerettes de fixation NT ont un code couleur unique pour l'identification des diamètres, comme indiqué dans le tableau ci-dessous:

Barre ø [mm]	10	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
Couleur protection du filetage											

Stockage

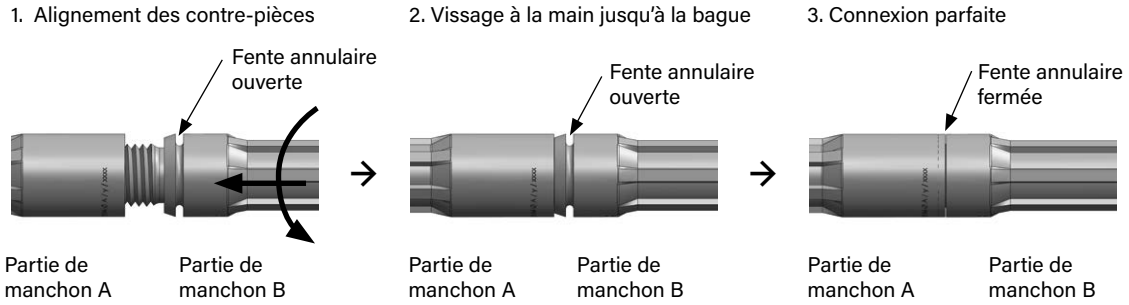
Pour éviter l'encrassement et la corrosion des coupleurs d'armatures Peikko MODIX, il convient de les stocker au sec et à l'abri de la poussière.

Exécution

Procédure générale de montage des coupleurs d'armatures MODIX:

01 Retirer la protection du filetage.
02 Nettoyage et contrôle visuel du filetage.
03 Aligner les contre-pièces avec précision et visser les premiers filets avec précaution pour éviter d'endommager le filetage.
04 Ne jamais forcer pour assembler les coupleurs d'armatures MODIX – l'utilisation correcte permet un vissage à la main ou, pour les derniers filets, à l'aide d'une pince à tubes. Une clé dynamométrique n'est pas nécessaire. Un serrage excessif, par exemple par l'utilisation supplémentaire d'un marteau, n'est pas autorisé.
05 Utiliser des sprays ou des graisses lubrifiantes pour réduire la friction dans le filetage.
06 Le coupleur d'armatures MODIX est correctement monté lorsque la fente annulaire de la partie B du manchon est fermée.

- **Les soudures sur les barres d'armature ne sont autorisées qu'à une distance d'au moins 3ø (trois fois le diamètre de la barre d'armature) du manchon.**
- **Les couples de serrage ne doivent être contrôlés que s'il est impossible d'effectuer un contrôle visuel de la fente annulaire (voir à ce sujet Peikko MODIX EM, page 249 et Peikko MODIX KM, page 250).**



Norme de qualité

Une assurance qualité précise garantit un niveau de qualité élevé et constant des coupleurs d'armatures Peikko MODIX. La société RUWA-Drahtschweisswerk AG ainsi que les négociants en acier qui la transforment sont certifiés ISO 9001. Une certification selon la norme EN 1090 est également disponible. Des tests internes sont effectués en permanence en laboratoire, ainsi que des tests et des contrôles externes.

Peikko MODIX

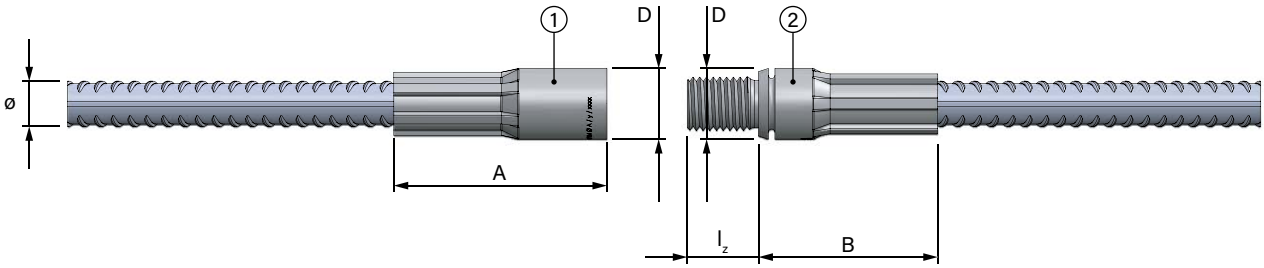
Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Manchon standard SM

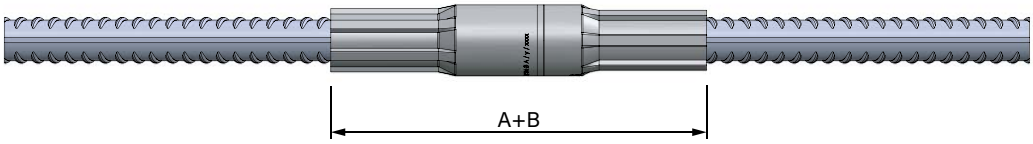
Manchon standard SMA + SMB

Pour relier des barres d'armature de même diamètre: La barre de la deuxième étape peut être déplacée axialement et tournée.

Les barres à connecter ont le même diamètre.

Désignation manchon	Barre ø [mm]	Manchon ø D [mm]	Longueur partie A [mm]	Longueur partie B [mm]	Longueur partie A + B vissée [mm]	Filetage ISO métrique M [mm]	Longueur filetage l_z [mm]	Couleur protection du filetage
SM10	10	17.5	52	46	96	M 12 × 1.75	16	
SM12	12	21	63	52	113	M 16 × 2.0	21.2	
SM14	14	24	72	57	127	M 18 × 2.5	24.8	
SM16	16	27	80	63	141	M 20 × 2.5	27.5	
SM18	18	29	89	71	159	M 22 × 2.5	28.6	
SM20	20	33	98	77	173	M 24 × 3.0	31.6	
SM22	22	36	111	88	198	M 27 × 3.0	35.3	
SM26	26	44	131	101	232	M 33 × 3.5	42	
SM30	30	50	146	115	261	M 39 × 4.0	48	
SM34	34	57	159.5	135	291	M 45 × 4.5	54.7	
SM40	40	63.5	163	136	297	M 48 × 5.0	61.7	





Instructions
Formulaires
de commande

SYSTÈME DE MANCHONS À VISSER EN LIAISON AVEC DE L'ACIER À BÉTON B500B, B500C OU DE L'ACIER INOXYDABLE VE1 (1.4362), VE2 (1.4462)

Pos.	Barre (1)				Manchons (2)		Accessoires (3)		Dimensions extérieurs (4) [cm]									Long. Forme [cm]	Poids [kg/pcs]	Nombre [pcs]	Long. totale [m]	Poids totale [kg]	Remarques	Code coleur M1	Code coleur M2	Code produit
	Qualité	Ø [mm]	Poids [kg/m]	Forme	M1	M2	M1	M2	a	a_{min}	a_m	b	b_{min}	b_m	c	c_{min}	c_m									
m1	B500B	18	2.000	G	SMA18		NT		90.0	17.9	1500							90	1.80	20	18.00	36.0	Evidement de grue 1ère étape			SMA18 + NT
m2	B500B	18	2.000	G	SMB18				90.0	17.9	1500							90	1.80	20	18.00	36.0	Evidement de grue 2ème étape			SMB18
m3	B500C	22	2.980	D	EM22				50.0	38.5	250	75.0	70.4	250	50.0	22.0	250	175	5.22	10	17.50	52.2	Ancrage final			EM22
m4	B500C	14	1.210	U	SMA14	SMA14	NT	NT	20.0	16.9	250	22.0	14.0	250	20.0	16.9	250	62	0.75	50	31.00	37.5	Raccord au mur			SMA14 + NT / SMA14 + NT

Peikko MODIX

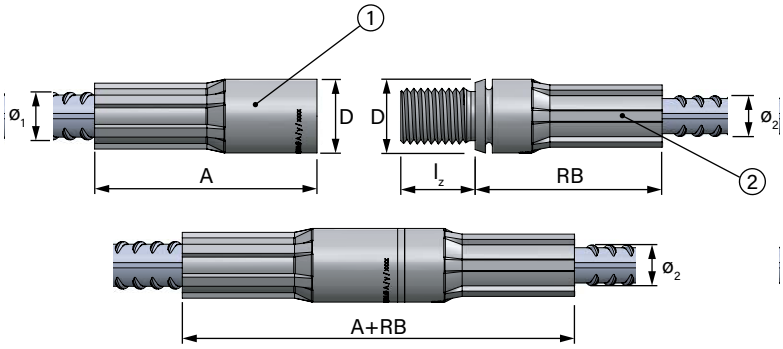
Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Manchon d'adaptation RM

Manchon d'adaptation RMA + RMB

Pour relier des barres d'armature de diamètres différents: La barre de la deuxième étape peut être déplacée axialement et tournée.

Les barres à connecter ont des diamètres différents.

Désignation manchon	Barre $ø_1$ [mm]	Barre de raccordement $ø_2$ [mm]	Manchon ø D [mm]	Longueur partie A [mm]	Longueur partie RB [mm]	Longueur filetage l_z [mm]	Partie A + B vissée [mm]	Filetage ISO métrique M [mm]	Couleur protection du filetage
RM12/10	12	10	21	63	52	21.2	113	M 16 × 2.0	
RM14/12	14	12	24	72	57	24.8	127	M 18 × 2.5	
RM16/14	16	14	27	80	63	27.5	141	M 20 × 2.5	
RM18/16	18	16	29	89	71	28.6	159	M 22 × 2.5	
RM20/16	20	16	33	98	77	31.6	173	M 24 × 3.0	
RM22/18	22	18	36	111	88	35.3	198	M 27 × 3.0	
RM26/22	26	22	44	131	101	42.0	232	M 33 × 3.5	
RM30/26	30	26	50	146	115	48.0	261	M 39 × 4.0	
RM34/30	34	30	57	159.5	135	54.7	291	M 45 × 4.5	
RM40/34	40	34	63.5	163	136	61.7	297	M 48 × 5.0	



Instructions
Formulaires
de commande

Indications

- Seules les barres dont le diamètre diffère d'une taille peuvent être vissées ensemble (voir tableau ci-dessus). La partie de manchon MODIX RMB (barre de raccordement) est utilisée pour le plus petit diamètre de barre.
- Les manchons RMA sont de conception identique aux manchons SMA. Les manchons RMB sont de conception identique à celle des manchons SMB.

Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Manchon de positionnement PM

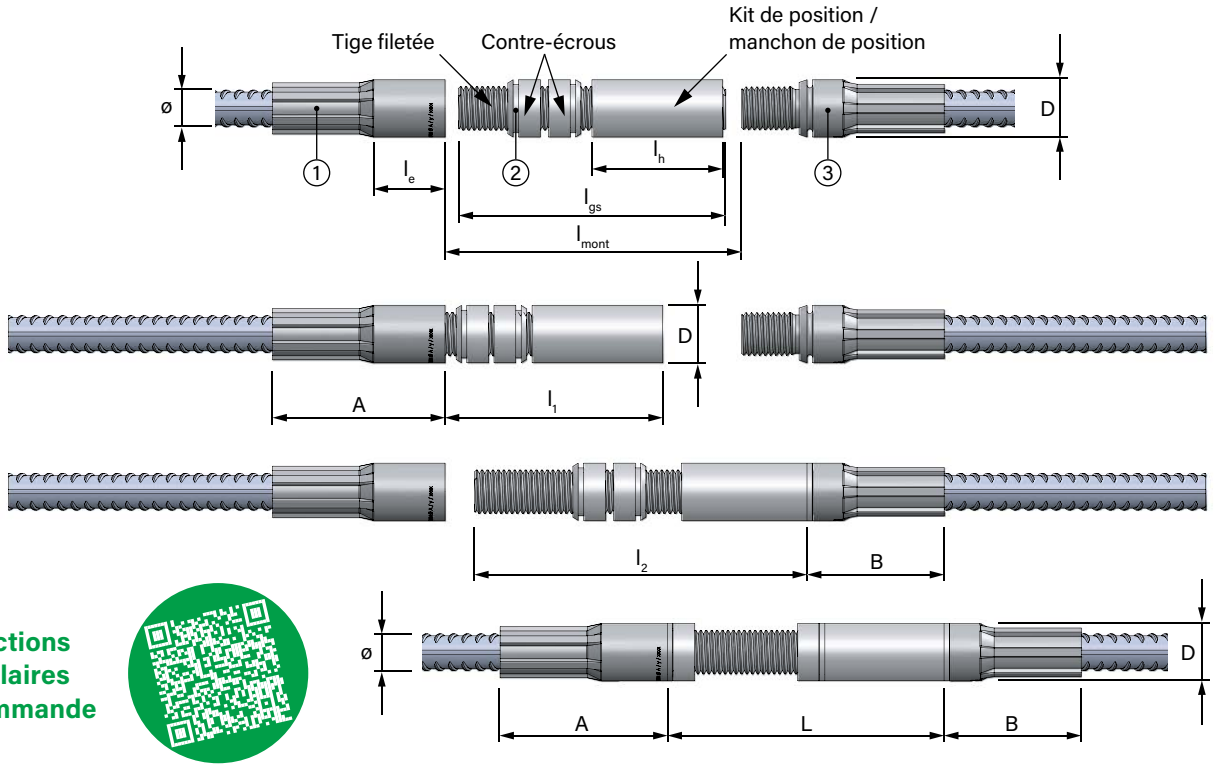
Manchon de positionnement PMA + PMB

Pour relier des barres d'armature de même diamètre: La barre de la deuxième étape peut être déplacée axialement ou tournée.

Les barres à connecter ont le même diamètre.

Désignation manchon	Barre ø [mm]	Manchon ø D [mm]	Longueur partie A [mm]	Longueur de filetage partie A l_e [mm]	Longueur l_1 [mm]	Longueur l_2 [mm]	Longueur manchon de position l_h [mm]	Longueur filetage [1] l_{gs} [mm]	Distance de montage max.[2] l_{mont} [mm]	Longueur L [mm]	Filetage ISO métrique M [mm]	Couleur protection du filetage
PM10	10	17.5	52	21	58	95	37	79	59	74	M12 × 1.75	
PM12	12	21	63	26	72	119	48	98	73	93	M16 × 2.0	
PM14	14	24	72	30	81	135	54.5	111	82	105	M18 × 2.5	
PM16	16	27	80	33	88	148	60.5	121	89	115	M20 × 2.5	
PM18	18	29	89	34	95	157	66	129	96	123	M22 × 2.5	
PM20	20	33	98	37	99	167	68.5	136	100	130	M24 × 3.0	
PM22	22	36	111	43	108	186	75	151	109	143	M27 × 3.0	
PM26	26	44	131	51	127	220	90	178	128	169	M33 × 3.5	
PM30	30	50	146	59	146	253	105	205	147	194	M39 × 4.0	
PM34	34	57	159.5	62	166	282	120	228	167	220	M45 × 4.5	
PM40	40	63.5	163	65	175	301	127	240	173	234	M48 × 5.0	

1) Suffisant si la partie de manchon A ou B peut être déplacée dans le sens axial.
2) Après avoir vissé la tige filetée dans la partie de manchon A



Instructions Formulaires de commande

Remarque

Les manchons PMA sont de conception identique aux manchons SMA. Les manchons PMB, sauf le kit de position, sont de construction identique aux manchons SMB.

Peikko MODIX

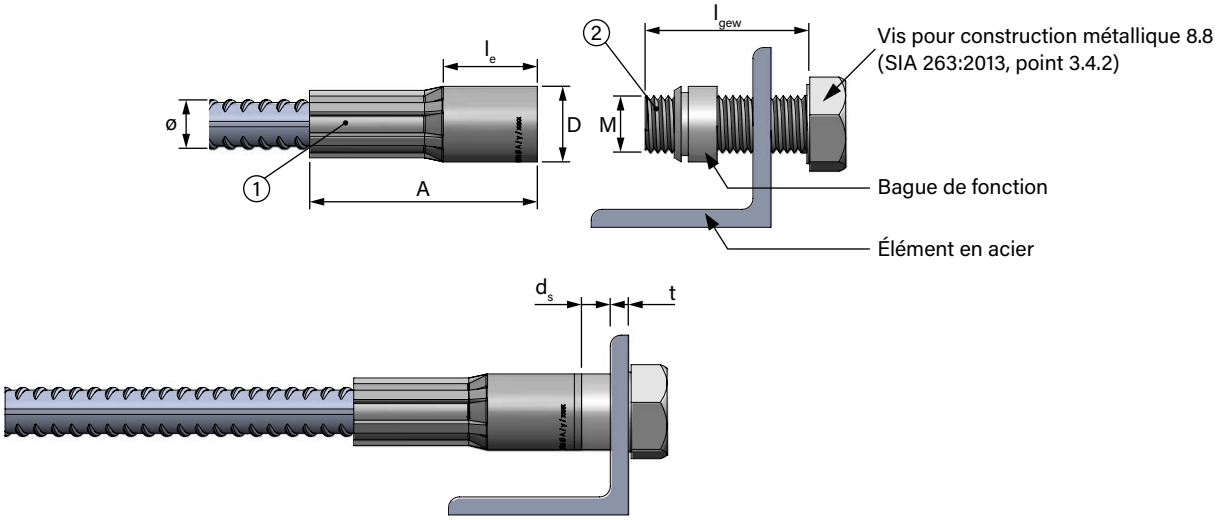
Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Manchon d'accouplement KM

Manchon d'accouplement KM

Pour relier des barres d'armature avec une vis métrique normalisée.

Désignation manchon	Barre ø [mm]	Manchon ø D [mm]	Longueur partie A [mm]	Longueur de filetage l_e [mm]	Épaisseur bague de fonction[1] d_s [mm]	Épaisseur élément de construction t [mm]	Longueur de filetage vis l_{gew} [mm]	Filetage ISO métrique M [mm]	Couleur protection du filetage
KM10	10	17.5	52	21	9	10 – 14	40	M 12 × 1.75	
KM12	12	21	63	26	10	10 – 14	45	M 16 × 2.0	
KM14	14	24	72	30	11	10 – 15	50	M 18 × 2.5	
KM16	16	27	80	33	11	11 – 18	55	M 20 × 2.5	
KM18	18	29	89	34	11	11 – 18	55	M 22 × 2.5	
KM20	20	33	98	37	12	11 – 18	55	M 24 × 3.0	
KM22	22	36	111	43	13	11 – 19	60	M 27 × 3.0	
KM26	26	44	131	51	15	17 – 26	75	M 33 × 3.5	
KM30	30	50	146	59	17	23 – 33	90	M 39 × 4.0	
KM34	34	57	159.5	62	19	23 – 33	100	M 45 × 4.5	
KM40	40	63.5	163	65	20	29 – 40	110	M 48 × 5.0	

1) À l'état comprimé après le blocage (fente annulaire fermée)



Instructions
Formulaires
de commande

Calcul de la longueur de filetage requise pour la vis

La longueur du filetage de la vis utilisée doit être déterminée en tenant compte de la longueur du filetage de la partie de manchon A_e, de l'épaisseur de la bague de fonction (d_s) et de l'élément en acier sur lequel la barre d'armature doit être fixée. L'épaisseur recommandée (t) des éléments en acier est indiquée dans le tableau ci-dessus.

Peikko MODIX

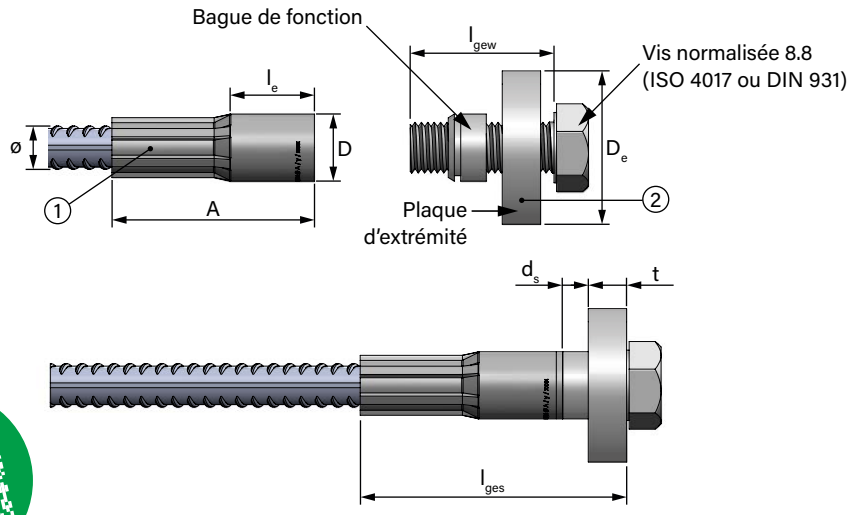
Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Manchon de tête d'ancrage EM

Manchon de tête d'ancrage EM

Alternative aux crochets dans le ferraillage pour réduire la longueur d'ancrage. Utilisation d'un ancrage ou d'une cheville pour barres d'armature.

Désignation manchon	Barre ø [mm]	Manchon ø D [mm]	Longueur partie A [mm]	Longueur de filetage partie A l_e [mm]	Épaisseur bague de fonction[1] d_s [mm]	Longueur vissée l_{ges} [mm]	ø Plaque d'extrémité D_e [mm]	Épaisseur plaque d'extrémité t [mm]	Longueur de filetage vis l_{gew} [mm]	Filetage ISO métrique M [mm]	Couleur protection du filetage
EM10	10	17.5	52	21	9	71	40	10	40	M 12 × 1.75	
EM12	12	21	63	26	10	85	48	12	45	M 16 × 2.0	
EM14	14	24	72	30	11	97	55	14	50	M 18 × 2.5	
EM16	16	27	80	33	11	106	63	15	55	M 20 × 2.5	
EM18	18	29	89	34	11	117	75	17	60	M 22 × 2.5	
EM20	20	33	98	37	12	129	80	19	60	M 24 × 3.0	
EM22	22	36	111	43	13	145	90	21	75	M 27 × 3.0	
EM26	26	44	131	51	15	171	105	25	90	M 33 × 3.5	
EM30	30	50	146	59	17	193	120	30	100	M 39 × 4.0	
EM34	34	57	159.5	62	19	213.5	135	35	115	M 45 × 4.5	
EM40	40	63.5	163	65	20	223	150	40	120	M 48 × 5.0	

1) À l'état comprimé après le blocage (fente annulaire fermée)



Instructions
Formulaires
de commande

Dimensionnement de l'ancrage d'extrémité

Les plaques d'extrémité sont dimensionnées en fonction de l'ancrage des forces totales de la barre. Les distances axiales et les distances des bords résultent de la vérification de la charge surfacique.
Les forces de traction transversales locales dans la zone d'ancrage doivent être prises en compte et reprises par une armature transversale appropriée (SIA 262:2016, point 5.2.5.8).

Alternative avec goujon d'ancrage à tête Peikko PSB

Pour les ancrages d'extrémité, il est également possible d'utiliser des goujons d'ancrage PSB avec tête 3D (voir à partir de la page 216).

Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Manchon soudable AM

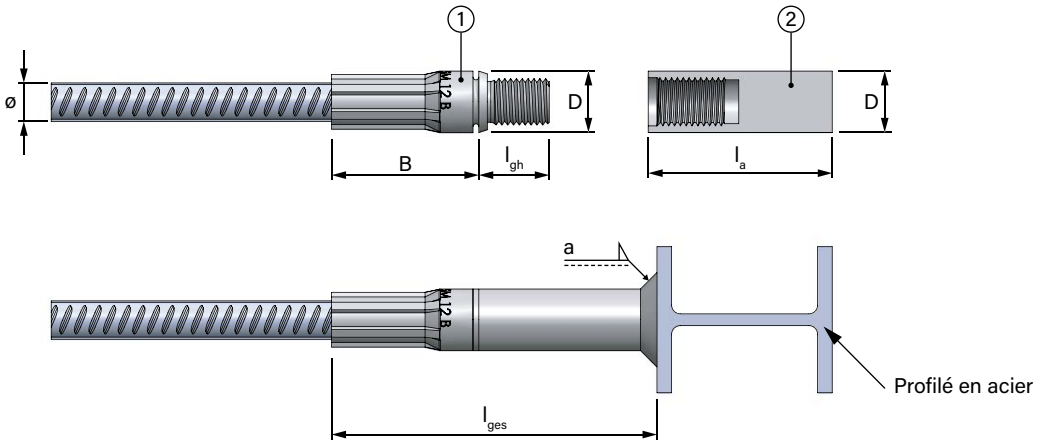
Manchon soudable AM

Pour le raccordement de l'armature aux éléments de construction en acier ou aux structures en acier.

Possibilité de déplacement axial et de rotation du manchon nécessaire.

Désignation Manchon	Barre de manchon ø [mm]	Manchon ø D [mm]	Longueur partie B [mm]	Longueur filetage partie B l_{gb} [mm]	Longueur manchon soudable l_a 1) [mm]	Partie A + manchon soudable vissé l_{ges} [mm]	Soudure a_{min} [mm]	Filetage ISO métrique M [mm]	Couleur protection du filetage
AM10	10	17.5	46	16	52	98	2.5	M 12 × 1.75	
AM12	12	21	52	21.2	63	115	3.2	M 16 × 2.0	
AM14	14	24	57	24.8	72	129	3.5	M 18 × 2.5	
AM16	16	27	63	27.5	80	143	4.0	M 20 × 2.5	
AM18	18	29	71	28.6	90	161	5.0	M 22 × 2.5	
AM20	20	33	77	31.6	98	175	5.5	M 24 × 3.0	
AM22	22	36	88	35.3	110	198	6.0	M 27 × 3.0	
AM26	26	44	101	42	130	231	7.0	M 33 × 3.5	
AM30	30	50	115	48	145	260	8.0	M 39 × 4.0	
AM34	34	57	135	54.7	160	295	9.0	M 45 × 4.5	
AM40	40	63.5	136	61.7	165	300	12.0	M 48 × 5.0	

1) À l'état comprimé après le blocage (fente annulaire fermée)



Instructions
Formulaires
de commande

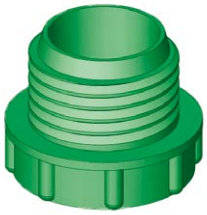
Indications

- Les manchons soudables MODIX sont soudés à l'acier de construction par des soudures d'angle. La soudure requise, le choix de l'électrode et d'autres paramètres relatifs à la spécification du processus de soudage dépendent de l'environnement et des propriétés chimiques de l'acier de construction avec lequel le manchon est soudé.
- Une protection anticorrosion éventuellement nécessaire sera appliquée ultérieurement par le client.

Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Accessoires

Embout de protection femelle ST



- Est vissé dans la partie de manchon A
- Protège le filetage contre la corrosion et l'encrassement pendant la première phase de bétonnage
- Il est retiré juste avant le montage de la partie de manchon B ou remplacé par une collerette de fixation lors de l'installation dans le coffrage
- **Livré prémonté en standard avec la partie de manchon A**

Embout de protection mâle RK

- Est fixé sur l'élément de manchon B
- Protège le filetage de l'eau et de la saleté pendant le transport et le stockage
- N'est retiré que juste avant l'installation
- **Livré prémonté en standard avec la partie de manchon B**

Collerette de fixation NT

- Pour la fixation aux coffrages en bois
- Épaisseur de la collerette de fixation min. 10 mm pour tous les diamètres MODIX
- Vissage sur site sur la partie de manchon MODIX A
- Est retiré juste avant le montage de la partie de manchon B
- **Peut être commandé séparément pour les manchons de type SMA, RMA, PMA et KM**

Platine magnétique MT

- Pour la fixation aux coffrages métalliques
- Épaisseur de la platine magnétique 15 mm pour tous les diamètres MODIX
- Vissage sur site sur la partie de manchon MODIX A
- Est retiré juste avant le montage de la partie de manchon B
- Réutilisable à volonté
- **Peut être commandée séparément pour les manchons de type SMA, RMA, PMA et KM**
- **Les platines magnétiques MT ne sont pas disponibles en stock, veuillez tenir compte des délais de livraison!**

Lubrifiants

- Lubrifiant résistant à l'abrasion et insensible à la température
- En tant que protection anticorrosion longue durée
- Pour éviter le grippage des assemblages vissés
- Pour un montage plus simple des raccords filetés
- Tous les lubrifiants résistant aux contraintes mécaniques et chimiques ainsi qu'au rinçage par l'eau sont appropriés

Les embouts de protection femelle ST, les embouts de protection mâle RK et les collerettes de fixation NT ont un code couleur unique pour l'identification des diamètres, comme indiqué dans le tableau ci-dessous:

Barre ø [mm]	10	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
Couleur protection du filetage											
Collerette de fixation ø [mm]	58	58	58	58	58	58	80	80	80	80	80
Platine magnétique ø [mm]	sur demande										

Épaisseur de la collerette de fixation 10 mm pour tous les diamètres. Épaisseur de la platine magnétique 15 mm pour tous les diamètres.

Peikko MODIX

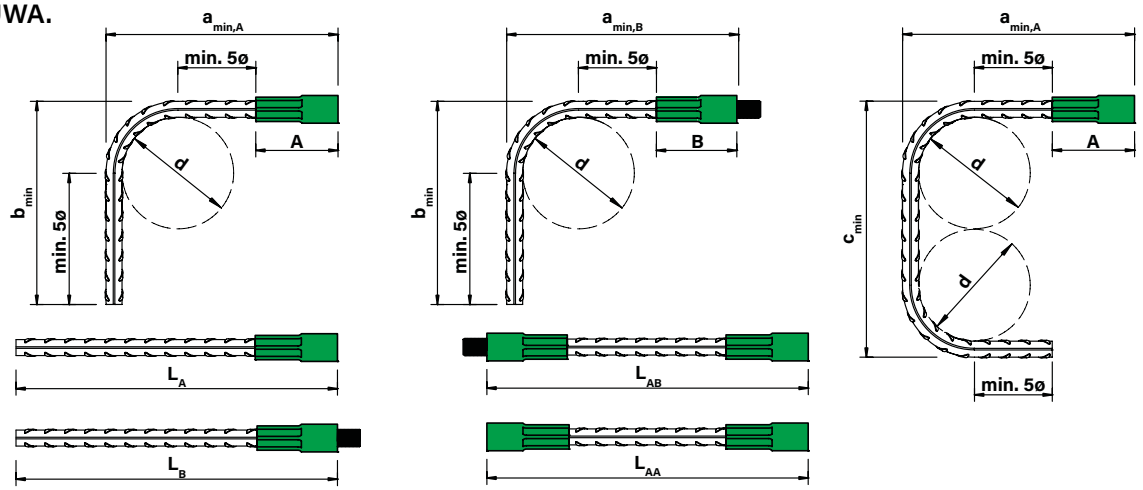
Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Dimensions minimales

Formes des barres d'armature

Les coupleurs d'armature Peikko MODIX peuvent être sertis sur des barres d'armature ayant n'importe quelle forme de pliage. La géométrie des barres dépend de la capacité de pliage des cintreuses automatiques et de la géométrie des presses. Les dimensions minimales à respecter sont indiquées ci-dessous:

Dimensions des manchons A + B											
[mm]	10	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
A	52	63	72	80	89	98	111	131	146	159.5	163
B	46	52	57	63	71	77	88	101	115	135	136
5ø	50	60	70	80	90	100	110	130	150	170	200
Dimensions minimales pour les barres droites											
L_A	102	123	142	160	179	198	221	261	296	329.5	363
L_B	96	112	127	143	161	177	198	231	265	305	336
L_{AA}	154	186	214	240	268	296	332	392	442	489	526
L_{AB}	148	175	199	223	250	275	309	362	411	464.5	499
d1 = 15ø pour les pliages											
$a_{min,A}$	187	225	261	296	332	368	408	482	551	618.5	703
$a_{min,B}$	181	214	246	279	314	347	385	452	520	594	676
b_{min}	135	162	189	216	243	270	297	351	405	459	540
c_{min}	320	384	448	512	576	640	704	832	960	1088	1280
d2 = 6ø pour crochets d'extrémité, crochets d'angle et boucles pour barres ≤ 20 mm											
$a_{min,A}$	142	171	198	224	251	278	selon la norme SIA 262:2013 il faut passer à d2 = 8ø			selon SIA 262:2013, il faut passer à d2 = 10ø	
$a_{min,B}$	136	160	183	207	233	257					
b_{min}	90	108	126	144	162	180					
c_{min}	140	168	196	224	252	280					
d2 = 8ø pour crochets d'extrémité, crochets d'angle et boucles pour barres > 20 mm et ≤ 30 mm											
$a_{min,A}$	selon SIA 262:2013, il faut passer à d2 = 6ø						331	391	446	selon la norme SIA 262:2013 il faut passer à d2 = 10ø	
$a_{min,B}$							308	361	415		
b_{min}							220	260	300		
c_{min}							396	468	540		
d2 = 10ø pour crochets d'extrémité, crochets d'angle et boucles pour barres > 30 mm et ≤ 40 mm											
$a_{min,A}$	selon SIA 262:2013, il faut passer à d2 = 6ø ou d1 = 15ø						selon SIA 262:2013, il faut passer à d2 = 8ø ou d1 = 15ø			533.5	603
$a_{min,B}$										509	576
b_{min}										374	440
c_{min}										748	880
d3 = 4ø pour pliages pour étriers ≤ 16 mm											
$a_{min,A}$	132	159	184	208	selon SIA 262:2013, il faut passer à d1 = 15ø						
$a_{min,B}$	126	148	169	191							
b_{min}	80	96	112	128							
c_{min}	100	120	140	160							

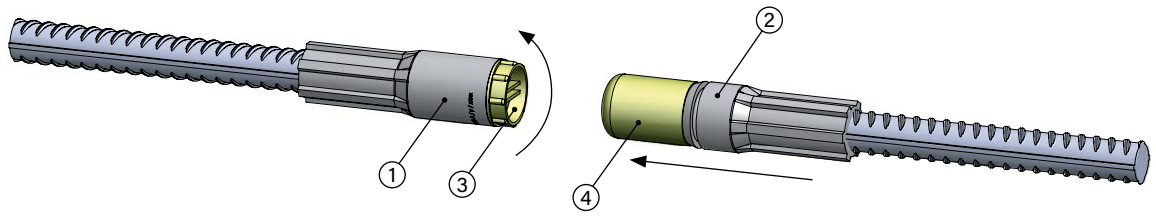
Les dimensions minimales différentes doivent être définies en concertation avec le service de production de RUWA.



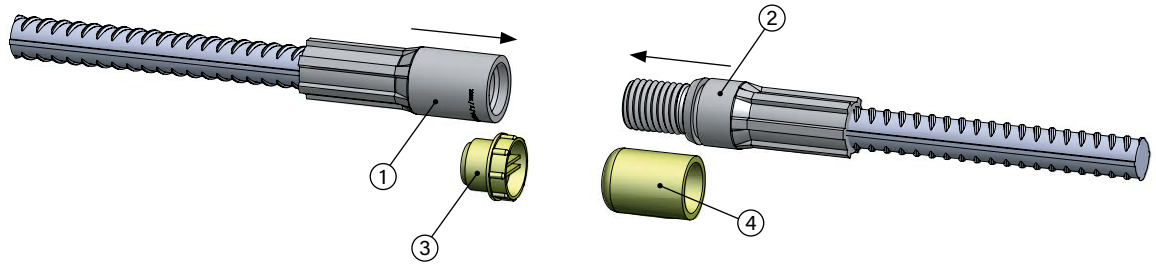
Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Instructions de montage SM + RM

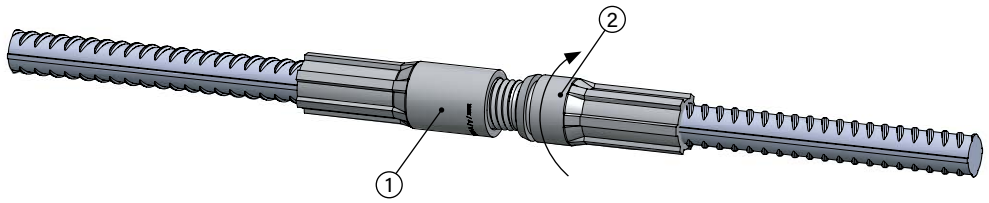
01



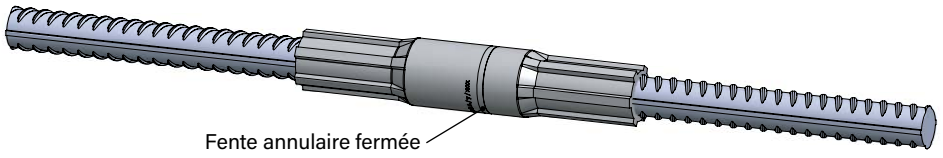
02



03



04



Instructions de montage: Manchon standard SM + manchon d'adaptation RM

01 Les parties de manchon A (1) et B (2), y compris les barres d'armature serties, sont livrées avec l'embout de protection femelle ST (3) et l'embout de protection mâle RK (4).

02 Retirer l'embout de protection femelle ST (3) et l'embout de protection mâle RK (4) juste avant le montage, nettoyer le filetage si nécessaire et s'assurer qu'il n'est pas endommagé, aligner soigneusement les partie de manchon A et B.

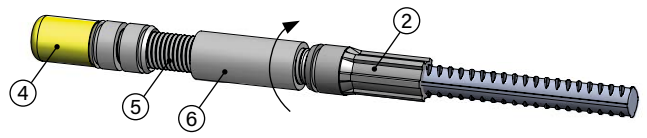
03 Visser avec précaution la partie B (2) du manchon dans la partie A (1) du manchon. Ne jamais forcer pour assembler les coupleurs d'armatures MODIX – l'utilisation correcte permet un vissage à la main ou, pour les derniers filets, à l'aide d'une pince à tubes.

04 Le coupleur d'armatures MODIX est correctement monté lorsque la fente annulaire de la partie B du manchon est fermée.

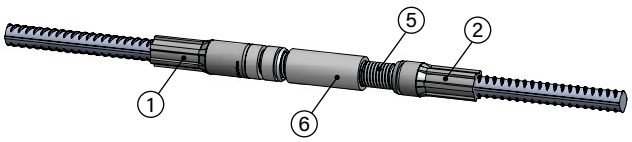
Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Instructions de montage PM

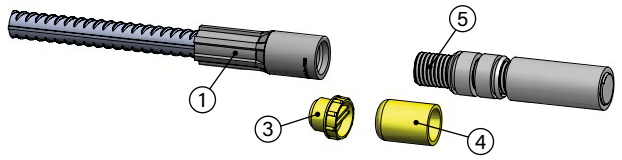
01



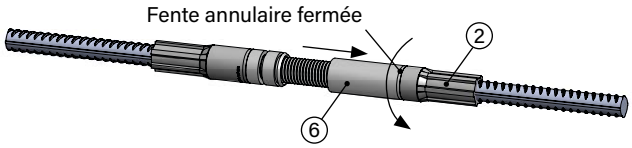
05



02

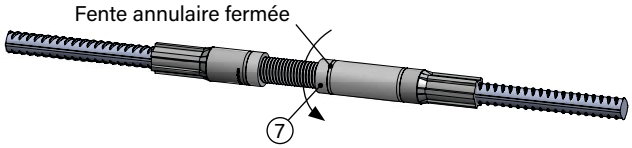


06

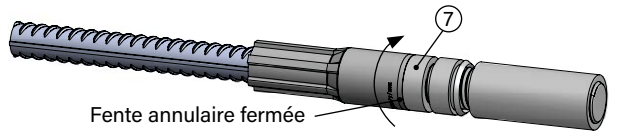


03

07



04



Instructions de montage: Manchon de positionnement PM

01 Le kit de positionnement (5) et la partie de manchon B (2), y compris la barre d'armature pressée, sont livrés prémontés. Dévisser le manchon de positionnement (6) de la partie de manchon B (2).

02 Retirer l'embout de protection femelle ST (3) de la partie de manchon A (1) et l'embout de protection mâle RK (4) du kit de positionnement (5).

03 Nettoyer tous les filetages si nécessaire et s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés. Visser fermement le kit de positionnement à la main dans le manchon A (1).

04 Serrer le contre-écrou (7) du kit de positionnement (5) contre la partie de manchon A (1) jusqu'à ce que la fente annulaire soit fermée.

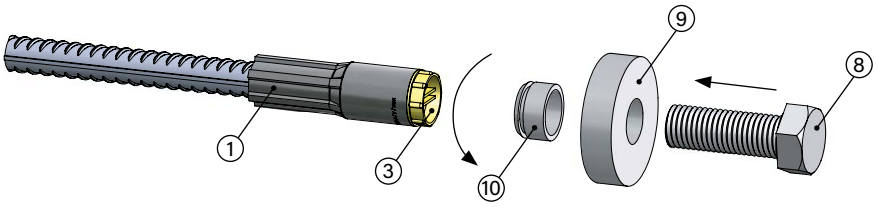
05 Aligner soigneusement la partie B du manchon (2) sur le manchon de positionnement MODIX PM (5).

06 Visser le manchon de positionnement (6) sur la partie de manchon B (2) jusqu'à ce que la fente annulaire soit fermée.

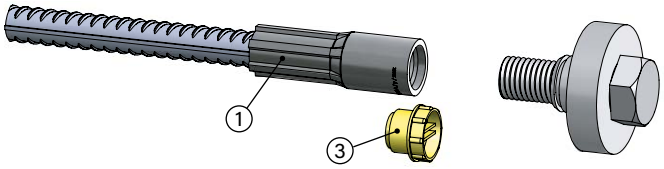
Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Instructions de montage EM

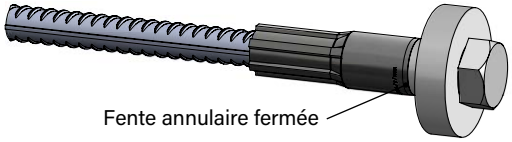
01



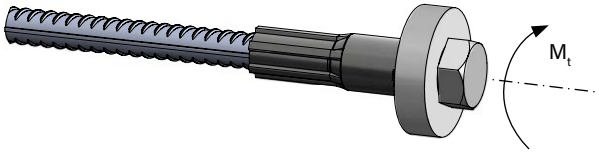
02



03



04



Instructions de montage: Manchon de tête d'ancrage EM

01 La partie de manchon MODIX EM A (**1**), y compris la barre d'armature sertie, est livrée avec des embout de protection femelle ST (**3**).

02 Retirer l'embout de protection femelle ST (**3**) juste avant le montage. Monter la vis (**8**) avec la platine d'extrémité (**9**) et la bague de fonction (**10**).

03 Le raccord à visser est correctement monté lorsque la fente annulaire est fermée.

04 Si le raccord par manchon est réalisé sans bague de fonction (**10**), le couple de serrage doit être respecté conformément au tableau ci-dessous.

Couple de serrage en cas de montage sans bague de fonction (aucun contrôle de la fente annulaire possible)											
Diamètre de la barre [mm]	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**26**	**30**	**34**	**40**
Couple de serrage [Nm]	25	30	40	60	70	80	90	100	140	180	200

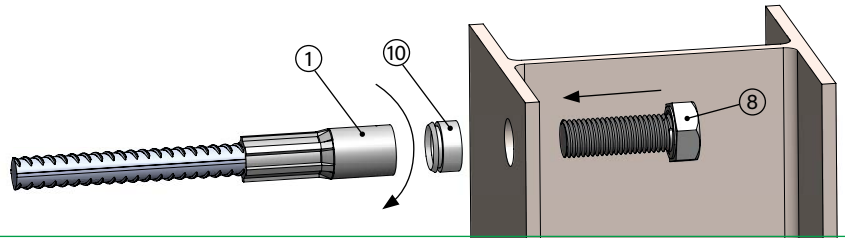
Remarque

Sauf demande expresse, le manchon de tête d'ancrage est livré déjà monté. Dans ces cas, ne pas tenir compte des instructions de montage.

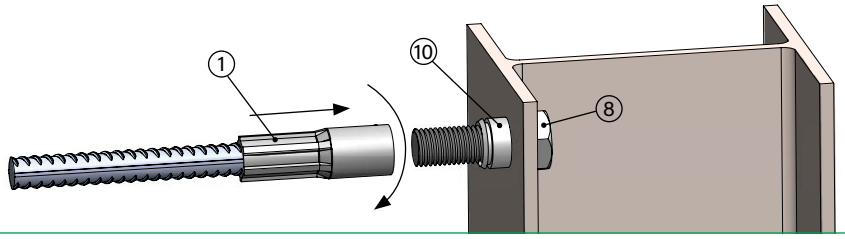
Peikko MODIX

Technique d'armature | Coupleurs d'armatures | Instructions de montage KM

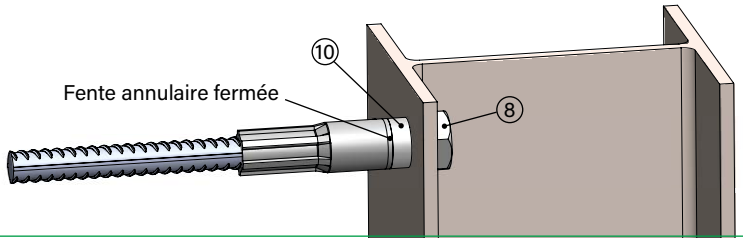
01



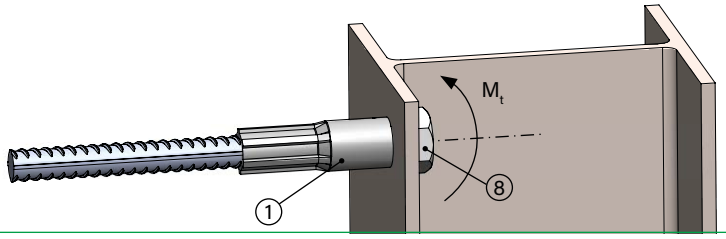
02



03



04



Instructions de montage: Manchon d'accouplement KM

01 La partie de manchon MODIX KM A (**1**), y compris la barre d'armature sertie, est livrée avec des embouts de protection femelle ST. Retirer l'embout de protection femelle ST juste avant le montage.

02 Fixer le boulon fileté (**8**) avec la bague de fonction (**10**) sur le profilé en acier. Aligner soigneusement la partie de manchon A (**1**) sur le boulon fileté (**8**) et vissez-la à celui-ci.

03 La connexion est terminée lorsque la fente annulaire de la bague de fonction (**10**) est fermée.

04 Si le raccord par manchon est réalisé sans bague de fonction (**10**), le couple de serrage doit être respecté conformément au tableau ci-dessous.

Couple de serrage en cas de montage sans bague de fonction (aucun contrôle de la fente annulaire possible)											
Diamètre de la barre [mm]	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**26**	**30**	**34**	**40**
Couple de serrage [Nm]	25	30	40	60	70	80	90	100	140	180	200

Peikko MODIX

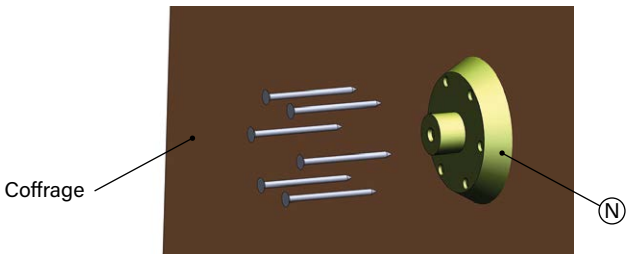
Instructions de montage Fixation au coffrage

Lors du bétonnage, il convient de s'assurer que les barres d'armature sont placées dans la bonne position et suffisamment fixées. Selon la construction, les barres de manchon Peikko MODIX doivent être fixées à des coffrages, des armatures ou des supports additionnels. Des accessoires sont disponibles pour fixer correctement les barres de manchon Peikko MODIX au coffrage.

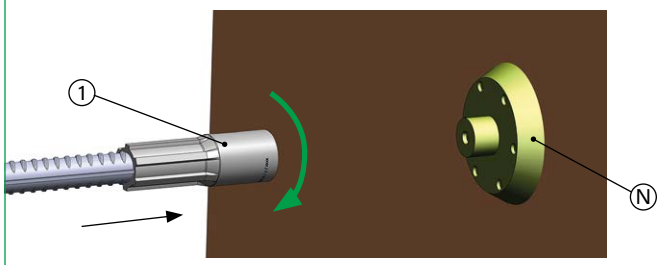
MODIX Fixation au coffrage à l'aide de la collerette de fixation

La partie de manchon MODIX A peut être fixée directement au coffrage à l'aide d'une collerette de fixation ou d'une platine magnétique. Ces accessoires sont optionnels et doivent être commandés en complément des manchons MODIX. La couleur des collerettes de fixation correspond à celle de la protection du filetage.

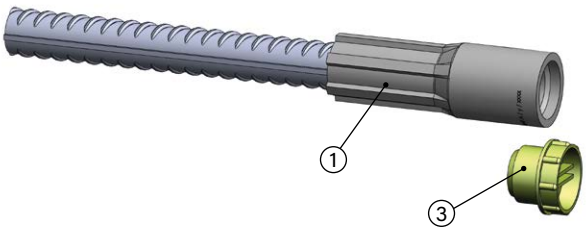
01



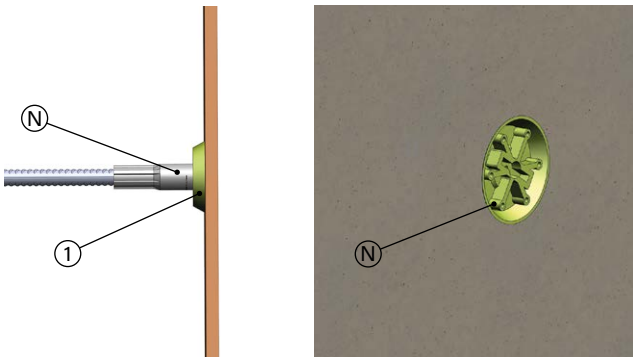
03



02



04



Instructions de montage

01 Fixer la collerette (**N**) au coffrage à l'aide de clous.

02 Avant d'installer la partie de manchon MODIX A (**1**), retirer l'embout de protection femelle ST (**3**).

03 Visser la partie de manchon MODIX A (**1**) sur la collerette de fixation (**N**). Pour éviter toute contamination par le béton frais, il est recommandé de graisser le filetage.

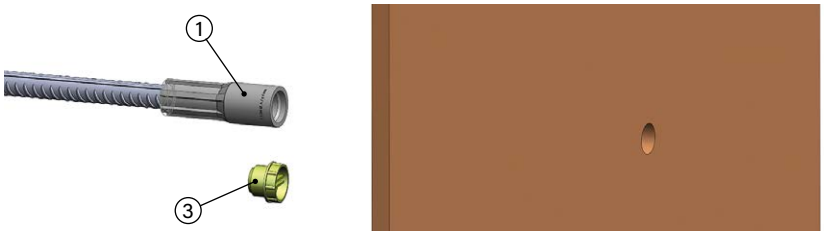
04 Après le bétonnage et le décoffrage, la collerette de fixation est visible. Dévisser la collerette de fixation juste avant le montage de la barre de raccordement.

Peikko MODIX

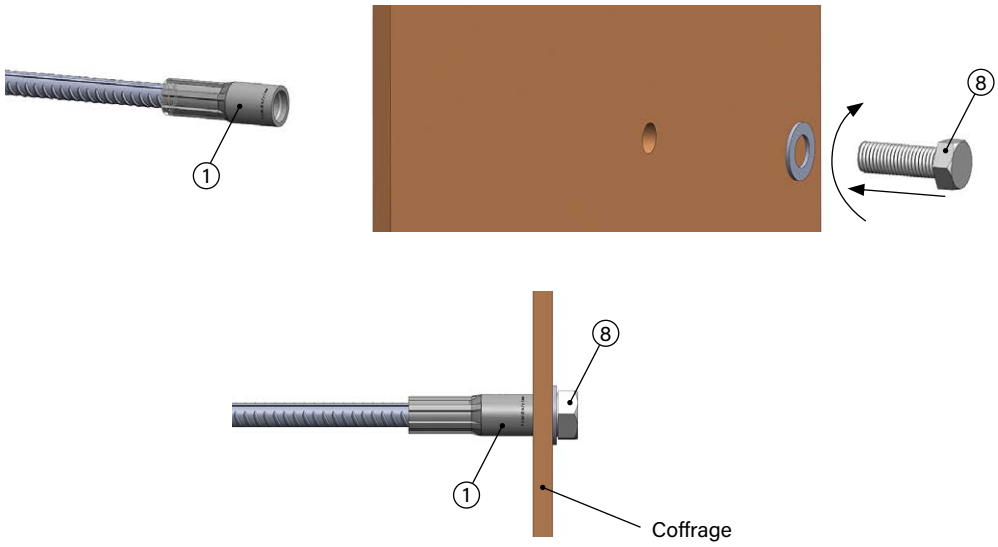
MODIX Fixation au coffrage sans collerette de fixation

Il est également possible d'utiliser un boulon fileté métrique pour la fixation au coffrage. Celui-ci est inséré à travers un trou dans le coffrage et vissé à la partie de manchon A.

01



02



03

Instructions de montage

01 Retirer l'embout de protection femelle ST(3).

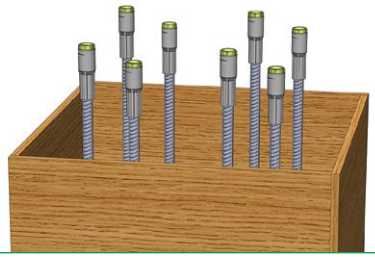
02 Introduire le boulon fileté (8) avec la rondelle à travers le coffrage et le visser avec la partie A de manchon MODIX (1).

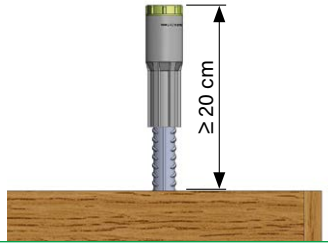
03 Retirer le boulon fileté (8) avant de décoffrer le béton. Le vissage temporaire de l'embout de protection femelle ST (3) est fortement recommandé.

Peikko MODIX

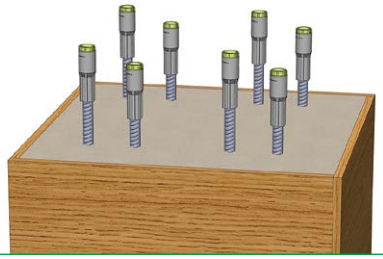
MODIX sans fixation au coffrage

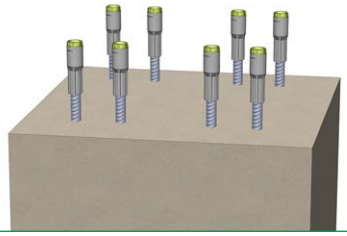
Si les barres de manchon MODIX ne sont pas fixées au coffrage, il est recommandé de laisser dépasser les barres d'au moins 20 cm de la surface du béton afin de faciliter et d'accélérer le montage de la contre-pièce. De plus, cette variante réduit le risque de contamination et d'endommagement des filets pendant le processus de construction. Pendant le bétonnage, la position correcte des barres de manchon MODIX doit être assurée par une fixation suffisante à l'armature de l'élément en béton. En présence de plusieurs barres dans un espace restreint, il est recommandé de positionner les joints de manchon à une hauteur différente.



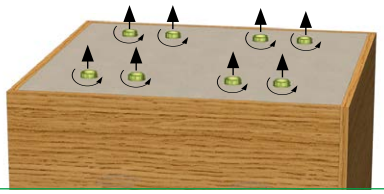


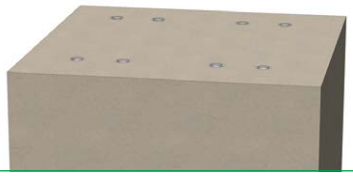
01



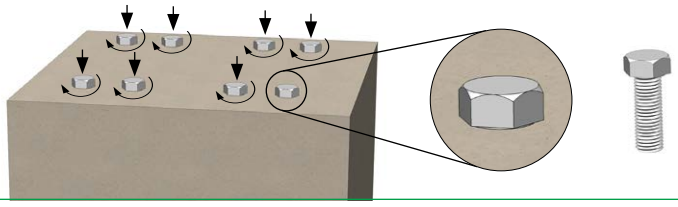


02





03



Instructions de montage

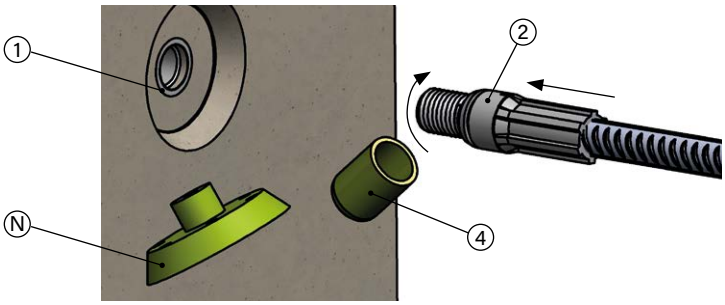
01 Pendant le bétonnage, les filetages doivent être protégés contre les salissures. L'embout de protection femelle ST doit être retiré juste avant le montage de la contre-pièce.

02 Si le MODIX doit être placé au ras de la surface du béton, il est recommandé d'effectuer une lubrification autour de la protection du filetage afin d'éviter la contamination du filetage par du béton frais et d'améliorer la manipulation lors du retrait de l'embout de protection femelle ST.

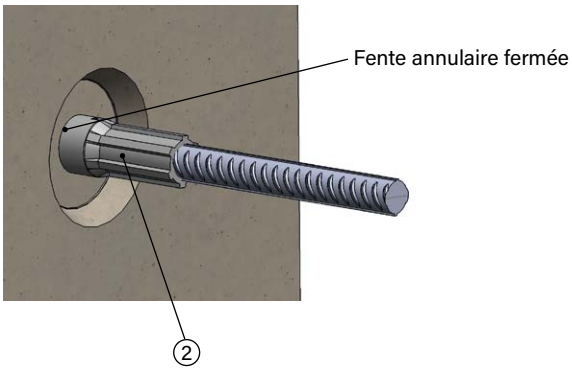
03 S'il y a un risque que la protection du filetage en plastique ne résiste pas aux conditions environnementales (influences chimiques, chocs, ...), il convient de la remplacer par des boulons filetés.

Montage d'un manchon standard SMB ou d'un manchon d'adaptation RMB sur une partie de manchon SMA ou RMA bétonnée

01



02



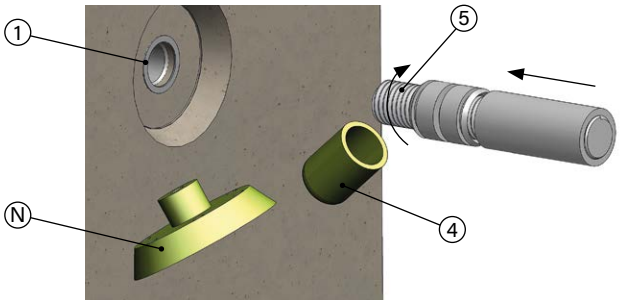
Instructions de montage

01 Dévisser la collerette de fixation (N) ou la platine magnétique de la partie femelle A (1) et retirer l'embout de protection mâle RK (4) juste avant de monter la partie de manchon B (2).

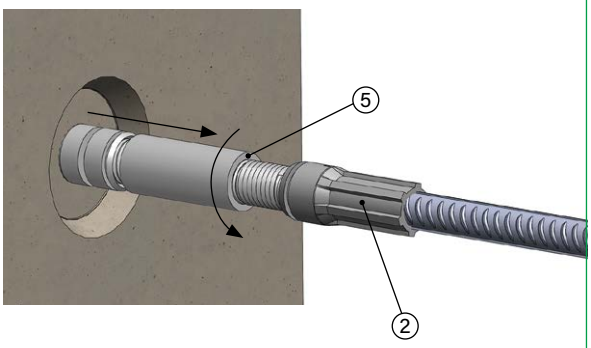
02 Visser avec précaution la partie B du manchon (2) dans la partie A du manchon (1) et visser à la main et, si nécessaire, avec une pince à tubes jusqu'à ce que la fente annulaire soit fermée.

Montage du manchon de positionnement PMB sur la partie de manchon bétonnée PMA

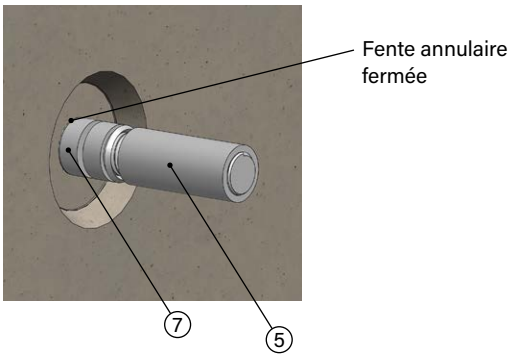
01



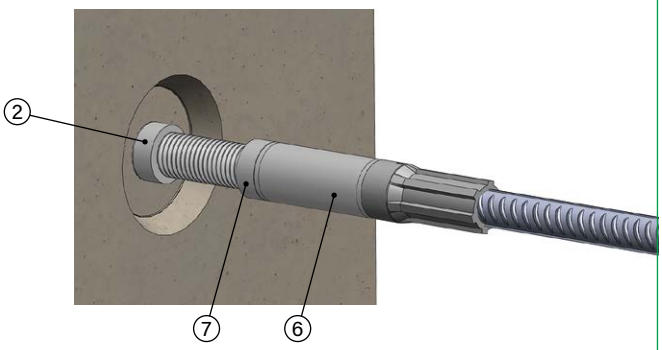
03



02



04



Instructions de montage

01 Dévisser la collerette de fixation (N) ou la platine magnétique de la partie A du manchon (1) et retirer l'embout de protection mâle RK (4) du kit de positionnement (5) juste avant le montage.

02 Visser fermement le kit de positionnement (5) à la main dans la partie de manchon A (1). Serrer le contre-écrou (7) du kit de positionnement (5) contre la partie de manchon A (1) jusqu'à ce que la fente annulaire soit fermée.

03 Aligner soigneusement la partie B du manchon (2) sur kit de positionnement (5).

04 Visser le manchon de positionnement (6) du kit de positionnement sur la partie B du manchon (2) jusqu'à ce que la fente annulaire soit fermée. Visser le deuxième contre-écrou (7) du MODIX PM contre le manchon de positionnement, jusqu'à ce que la fente annulaire soit fermée.