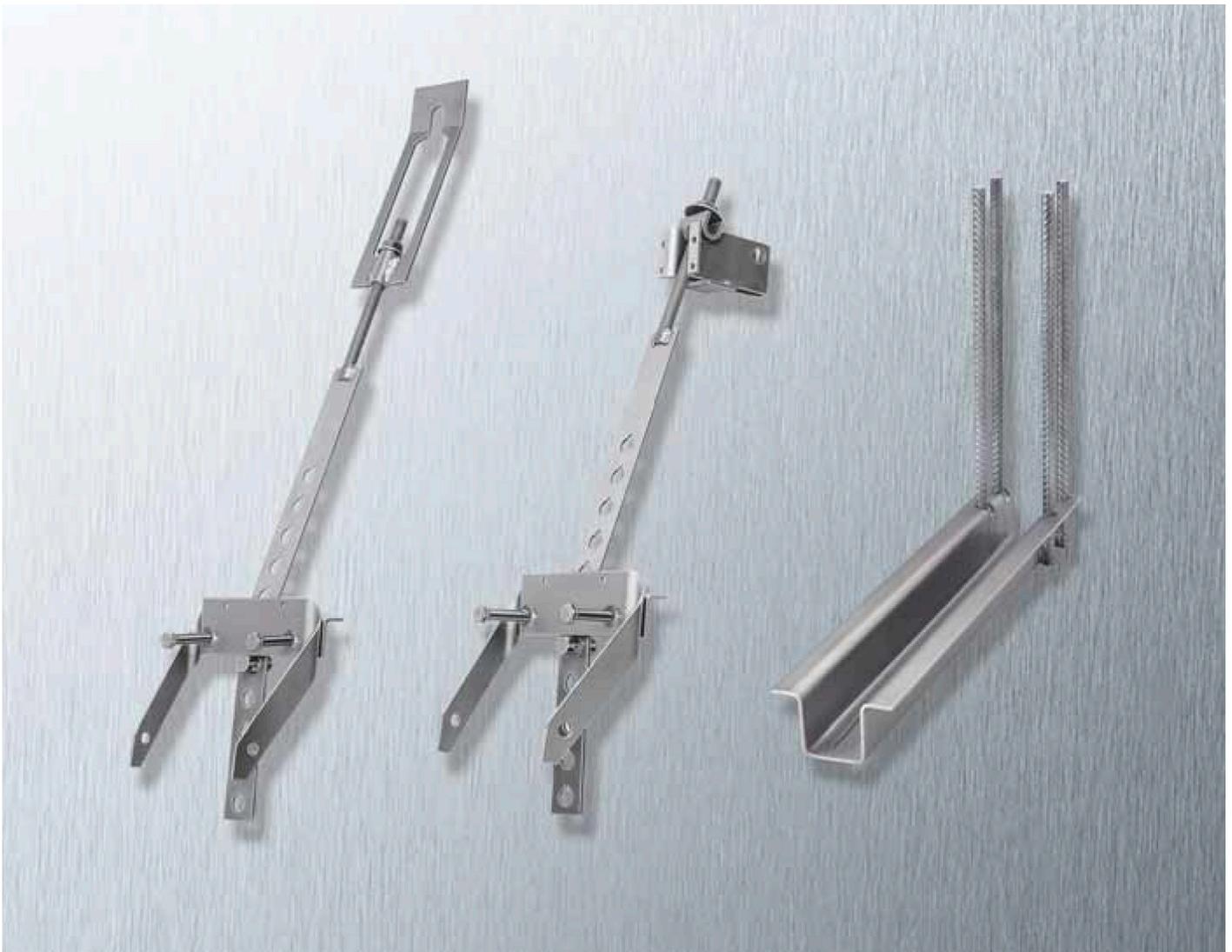




Supports de façade
& attaches de retenue
Système de fixations de panneaux de façade

Leviat[®]
A CRH COMPANY

Halfen FPA



Imagine. Model. Make.

Leviat®

A CRH COMPANY

Nous imaginons, modélisons et fabriquons des produits techniques et des solutions de construction innovantes qui transforment les visions architecturales en réalité et permettent à nos partenaires de la construction de bâtir mieux, plus sûr, plus solide et plus vite.

Leviat est un leader mondial dans le domaine des technologies de connexion, de fixation, de levage et d'ancrage.

Qu'il s'agisse de la construction de nouvelles écoles, d'hôpitaux, de maisons et d'infrastructures ou de la restauration et de l'entretien de structures patrimoniales, nos compétences en matière d'ingénierie font la différence dans le monde entier.

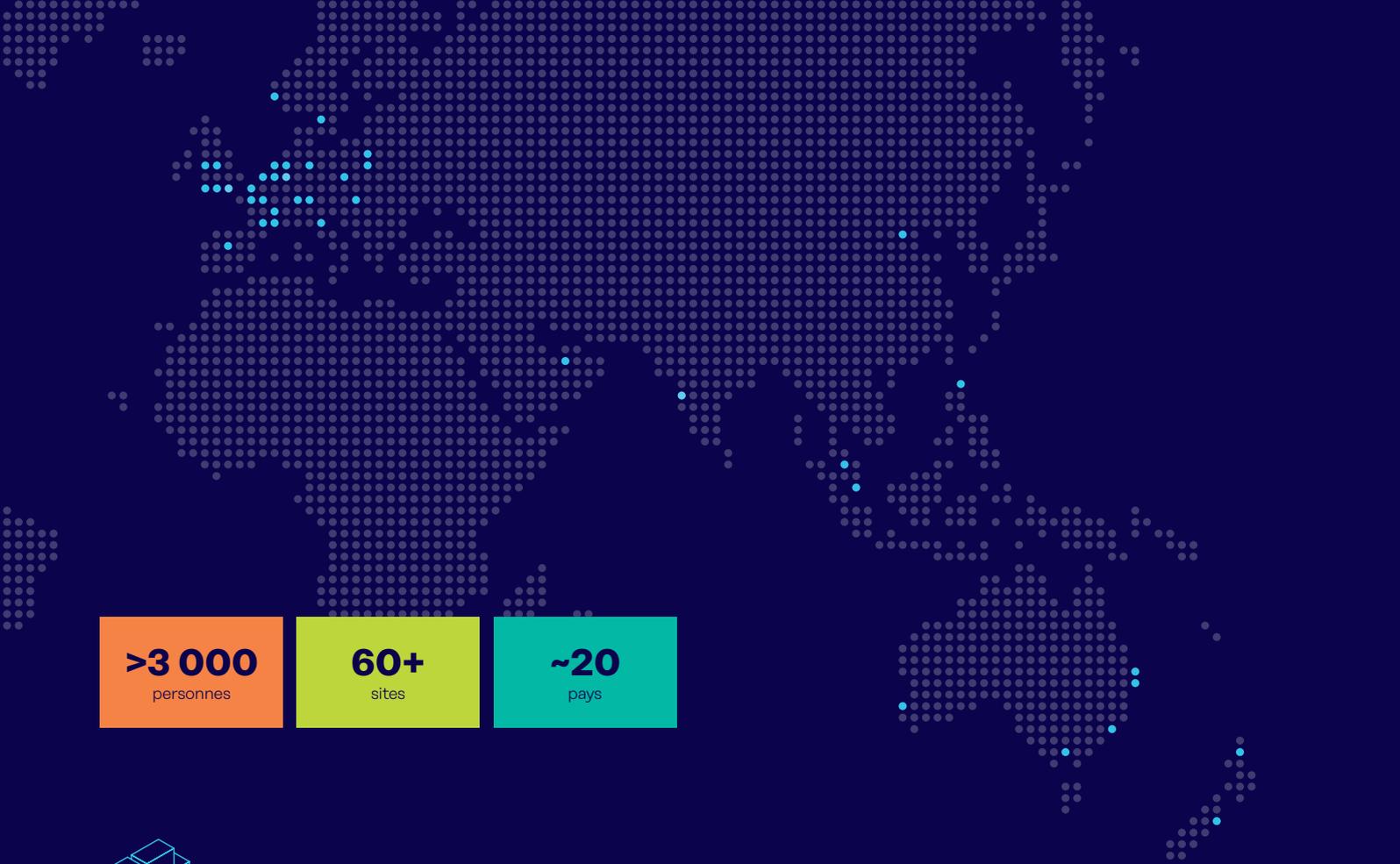
Nous fournissons une assistance technique à chaque étape d'un projet, de la planification initiale à l'installation et au-delà.

Nos services de support technique vont de la simple sélection de produits à l'élaboration d'une solution de conception entièrement personnalisée et spécifique à un projet.

Chaque promesse que nous faisons localement est soutenue par l'engagement et le dévouement de notre équipe mondiale. Nous employons près de 3 000 personnes sur 60 sites en Amérique du Nord, en Europe et en Asie-Pacifique, offrant un service souple et réactif dans le monde entier.

Leviat, une société de CRH, fait partie du leader mondial des matériaux de construction.





>3 000
personnes

60+
sites

~20
pays

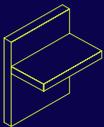


Supports de façade & attaches de retenue

Systèmes pour la fixation sûre et thermiquement efficace de l'enveloppe extérieure du bâtiment, y compris la brique et la pierre naturelle, les panneaux sandwich isolés, les murs-rideaux et les façades en béton suspendues, ainsi que la réparation et le renforcement des installations de maçonnerie existantes.

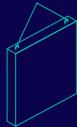
- Systèmes supports de maçonnerie
- Poteaux de liaison pour attaches de maçonnerie
- Linteaux
- Systèmes de briquettes de parement
- Attaches de liaison et de retenue
- Renforts de maçonnerie
- Systèmes pour façade pierre
- Cuvettes d'étanchéité
- Fixations pour panneaux Sandwich
- Système de suspentes pour façade béton
- Réparation de maçonnerie

Autres domaines de compétences



Liaisons structurelles

Systèmes permettant de réaliser des connexions robustes et efficaces, ainsi que la continuité de l'armature en béton si nécessaire, entre les murs, les dalles, les colonnes, les poutres et les balcons, afin d'assurer l'intégrité structurelle et d'améliorer les performances thermiques et acoustiques.



Levage & contreventement

Systèmes pour le transport sûr et efficace, le levage et le contreventement temporaire d'éléments en béton coulé et de panneaux basculants avant que les connexions structurelles permanentes ne soient réalisées.



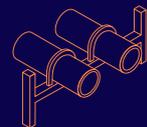
Ancrages & fixations

Systèmes de fixation d'accessoires secondaires au béton, y compris les rails d'ancrage, les boulons et les inserts ; également des systèmes de barres de tension pour les toits et les auvents.



Coffrages & accessoires de chantier

Accessoires non structurels qui complètent nos solutions techniques et contribuent à assurer la sécurité et l'efficacité de votre environnement de construction, y compris les moules pour le coulage d'éléments en béton standard et spéciaux et les éléments essentiels à la construction tels que les entretoises pour barres d'armature.



Technique industrielle

Caniveaux de montage, colliers de serrage et autres systèmes d'encadrement polyvalents qui assurent une fixation sûre dans un large éventail d'applications industrielles.

Sites de production

Ancon | Aschwanden | Connolly | Halfen | Helifix | Isedio | Meadow Burke | Modersohn | Moment | Plaka | Scaldex | Thermomass

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN – Leader mondial des systèmes de fixation pour façades en béton



Tour La Marseillaise,
Marseille

Architecte : Jean Nouvelle

Produit: HALFEN FPA



Stade U Arena de Nanterre,
Paris La Défense

Architecte : Christian de
Portzamparc

Produit: HALFEN FPA,
HALFEN DS



Stade Jean-Bouin,
Paris

Architecte : Rudy Ricciotti

Produit: HALFEN FPA,
HALFEN DS



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Sommaire

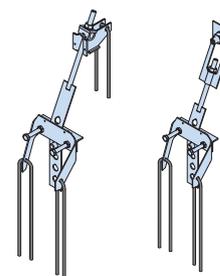
Générale

-	Logiciel de dimensionnement	4
-	Type de fixation	5



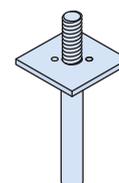
Suspentes pour panneaux de façade

-	FPA-3	6
-	FPA-5, FPA-5Z	8
-	FPA-5A	9
-	FPA-5AZ	10
-	FPA-5S	11
-	Efforts et dimensions pris en compte	12
-	Tableau de dimensionnement du plat de montage perforé	13
-	Mise en place des éléments des FPA-3 et FPA-5	16
-	Instructions de montage des éléments des FPA-3 et FPA-5	17



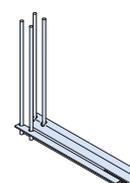
Fixation pour panneau de façade en acrotère

-	Fixation pour élément acrotère type WPA-A, WPA-B	18
-	Efforts et dimensions de l'ancrage	18
-	Instructions de montage et de mise en oeuvre	19



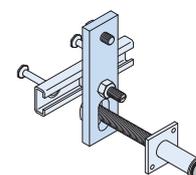
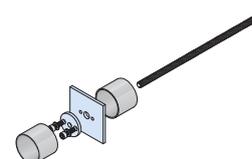
Fixations pour panneaux en allège

-	Attache allège type BRA-L4	20
-	Efforts et dimensions pris en compte	23
-	Instructions de montage et de mise en oeuvre	24
-	Accessoires de montage	27



Vérins distanceurs / Ancrages vent / Goupillages panneaux

-	Aperçu des produits	29
-	Vérins distanceurs	30
-	Dimensions des vis de vérins distanceurs	31
-	Charges horizontales des vérins distanceurs	32
-	Ancrage vent type LD	33
-	Ancrage vent type SPV	35
-	Ancrage vent type WS	36
-	Retenue en partie supérieure type NVZ	38
-	Retenue en partie supérieure avec plaque crantée HKZ	39
-	Goupillages panneaux béton type HFV	41
-	Retenue universelle avec plat cranté type ULZ	44
-	Retenue ERU avec cales	47
-	Ancrage horizontaux de panneaux KAZ, KAL	48



Physique du bâtiment

-	Physique du bâtiment	49
---	----------------------	----

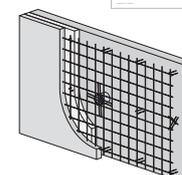
Texte pour appel d'offre

-	FPA-3 / FPA-5 / DS 13 / LD	50
-	HFV (plastique / acier inoxydable) / BRA-N / BRA-NJ	51



D'autres systèmes HALFEN pour façades en béton

-	Liaison pour panneaux sandwich	52
-	Ancres de levage	52
-	Ancres de levage à tête hémisphérique	53

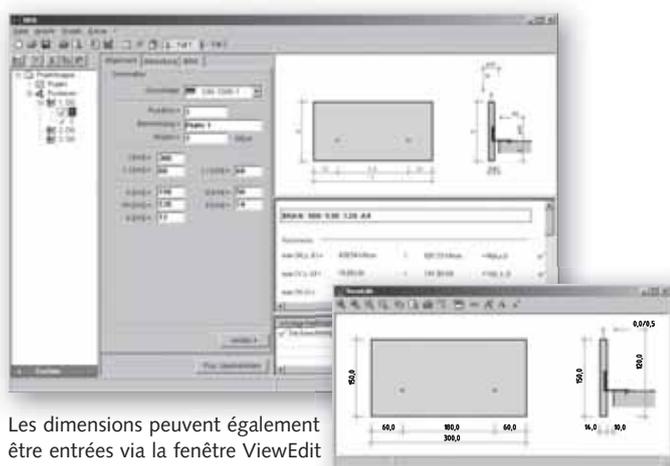


SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Logiciel de dimensionnement

Les logiciels de dimensionnement HALFEN apportent une aide appréciable aux bureaux d'études et ingénieurs

Les logiciels de dimensionnement BRA et FPA sont intuitifs et faciles à utiliser. Le calcul est effectué après saisie des dimensions des panneaux de façade ou d'allège, la sélection des types d'ancrages et d'autres options.



Les dimensions peuvent également être entrées via la fenêtre ViewEdit

Resultats de calcul attache allège BRA

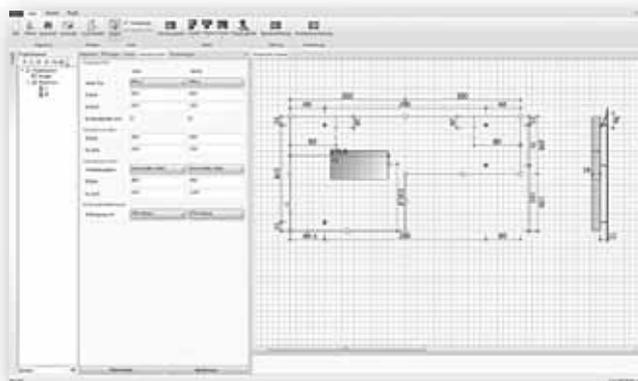
- Désignation du profil d'ancrage d'allège
- Charges par profilé BRA
- Indication des systèmes de fixation
- Impression des résultats avec dessin
- Impression des calculs statiques

Nouvelles fonctionnalités du logiciel BRA

- Panneaux de balustrade plus minces réalisables avec une armature en acier inoxydable
- Saisie variable de la dalle en béton
- Outil intégré avec contraintes de vent



Tout comme les autres logiciels HALFEN, le programme FPA comme le programme BRA proposent bien entendu une fonction d'aide conviviale.



Resultats de calcul FPA

- Désignation du type d'ancrage calculé
- Charge par ancrage
- Désignation des vérins d'appui et goupillages panneaux
- Charges sur vérins distanceurs
- Ancrage vent si nécessaire
- Impression des résultats avec dessin

Nouvelles fonctionnalités du logiciel FPA

- Dimensionnement de géométries asymétriques de panneaux ou disposition des pièces de fixation avec les possibilités de calcul aux éléments finis
- Vides augmentés pour FPA et vérins distanceurs
- Accessoires complets (ancrage horizontal, ancrages vents, moyens de fixation) intégrés
- Contours pré-réglés de panneaux (U, L, T etc.)
- Nomenclature des pièces séparée: Partie préfa / Partie montage
- Outil intégré de contraintes de vent
- Reprise des efforts chevillage
- Plan d'éléments avec position d'ancrage et désignation de type



Logiciel HALFEN sur Internet

Vous trouverez notre logiciel HALFEN sur Internet afin de le télécharger www.halfen.fr/téléchargements. Ou scannez simplement le code, sélectionnez le document recherché et cliquez pour télécharger

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Leader mondial des systèmes de fixation pour façades en béton

Réalisation sûre et économique de votre projet

Vous trouverez dans ce catalogue toutes les informations nécessaires à la planification et au dimensionnement, ainsi que les détails constructifs appropriés pour la conception de façades en béton ainsi que pour les moyens d'ancrage et de fixation appropriés.



Grâce à sa longue expérience et à son vaste assortiment de produits, HALFEN vous assiste dès le premier stade de la planification jusqu'au dimensionnement, au calcul statique et à la pose.

En plus du conseil personnalisé par nos collaborateurs du service technique externe et l'étude de projet par nos ingénieurs, HALFEN vous aide

lors de la réalisation de vos projets au moyen de logiciels HALFEN faciles à utiliser.

Les produits HALFEN offrent sécurité, qualité et protection – pour vous-même comme pour votre entreprise.



Bases de planification des façades en béton

Des techniques de production innovantes et de nouveaux bétons auto-compactants permettent de réaliser des structures superficielles originales et des façades créatives par la mise en œuvre d'éléments préfabriqués

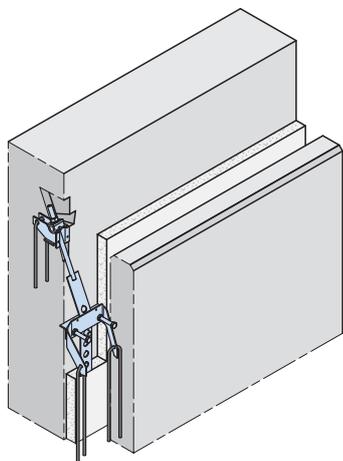
béton de haute qualité, économiques et répondant à toutes les exigences. Ces façades conçues sous forme d'éléments autonomes à peau mince doivent être fixées à la structure porteuse du bâtiment.

On procède à une distinction entre les types de construction suivants:

1. Panneaux suspendus
2. Éléments acrotères
3. Éléments d'allège

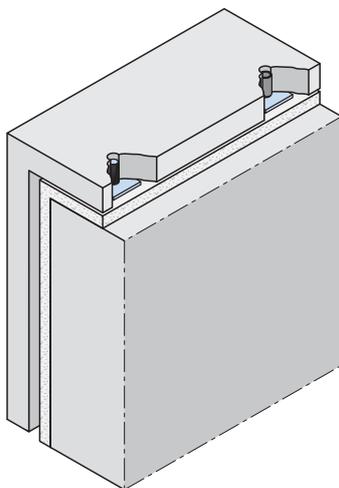
1. Le panneau suspendu

- Architecture diversifiée
- Economique
- Montage rapide
- Importante épaisseur d'isolation



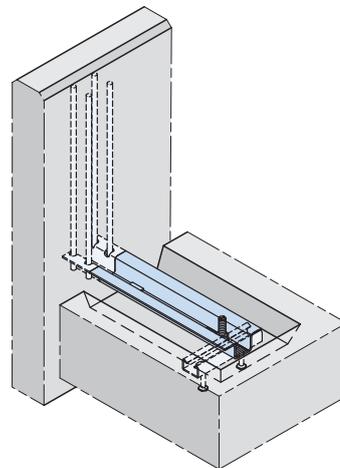
2. L'élément acrotère

- Belle finition du bâtiment
- Prévention des ponts thermiques
- Sécurité de montage et d'entreposage



3. La plaque d'allège

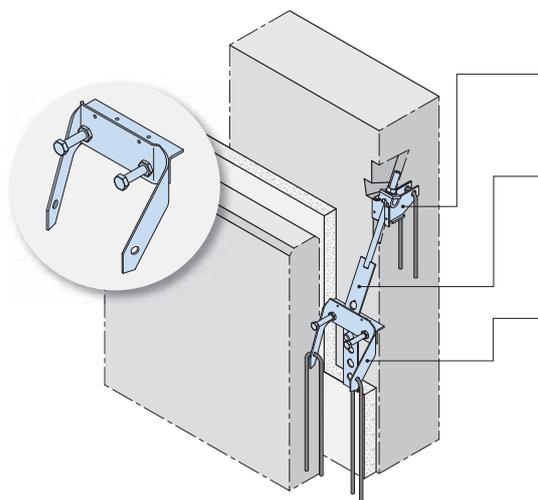
- Haut degré de préfabrication
- Architectonique diversifiée
- Sécurité de montage et d'entreposage



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN FPA-3 Suspentes pour panneaux de façade

FPA-3 Suspentes pour panneaux de façade

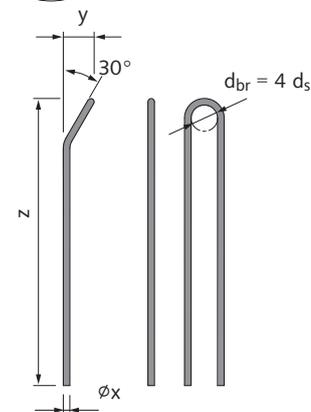
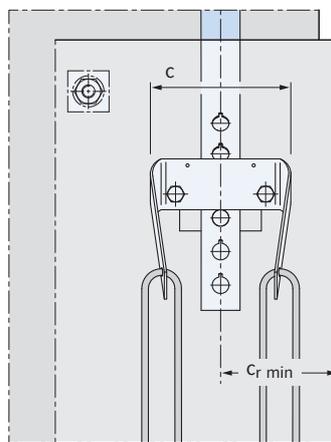
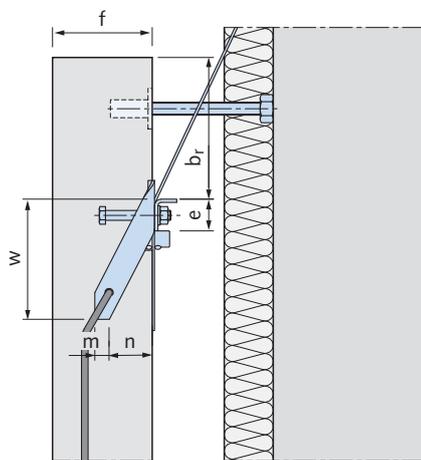


Éléments constitutifs

- FPA - 3 - R (Gros œuvre):**
Pièce incorporée et corps d'évidement
- FPA - 3 - M (Bretelle de montage):**
Plat de montage avec tige de suspension, rotule de suspension, écrou, rondelle et pivot de verrouillage
- FPA - 3/5 - E (Insert préfa):**
Etrier de suspension avec cornière et élément d'évidement

FPA-3/5-E Insert pour élément préfabriqué

Les Inserts de suspentes pour panneaux de façade sont identiques pour tous les types; la sélection peut se faire à l'aide du tableau ci-dessous. Instructions de montage, mise en place et identification couleur → voir pages 16-17.



Pour les charges ≥ 34 kN, l'étrier est coudé

Dimensions FPA-3/5-E Insert [mm]

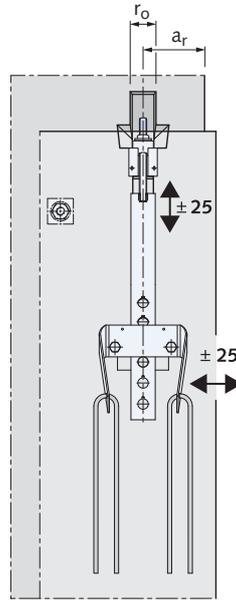
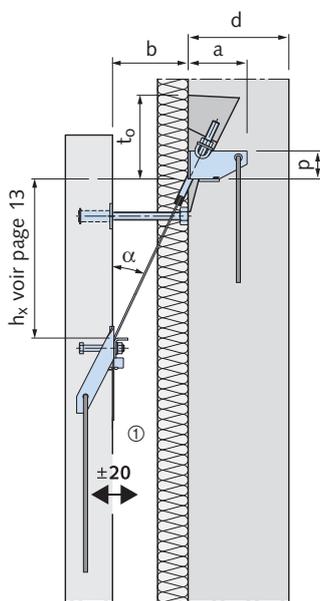
Niveau de charge	Résistance $F_{V,Rd}$ [kN]	Insert FPA-3/5-E adaptée à FPA-3, FPA-5, FPA-5Z, FPA-5A, FPA-5AZ								Etrier (hors fourniture HALFEN)		
		f min	b _r min	c _r min	c	e	m	n	w	ϕ x	y	z
5,0	6,75	70 ^①	50	107	122	22	11	40	107	6	-	250
8,0	10,80	70 ^①	60	112	137	28	13	40	116	6	-	250
11,5	15,53	80 ^①	70	122	142	36	15	46	133	8	-	250
16,0	21,60	80 ^①	80	132	170	39	18	52	148	8	-	350
22,0	29,70	90	100	132	170	42	21	52	151	8	-	400
34,0	45,90	100	110	160	210	52	25	52	164	10	25	500
46,0	62,10	115	140	180	213	62	30	50	166	12	42	500
56,0	75,60	125	150	180	218	69	35	50	173	12	52	600

① Seulement possible en respectant un enrobage minimum (pas de tolérance)

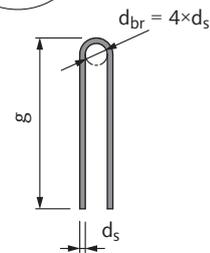
SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN FPA-3 Suspentes pour panneaux de façade

FPA-3 Suspentes pour panneaux de façade



Dimensions en [mm]



Les étriers en acier à béton B500A, B500B ne sont pas inclus dans la livraison

① Ajustement horizontal par les vérins distanceurs, voir → page 30

Boulons d'appui et douilles à commander séparément, voir → page 30

Insert FPA-3

FPA - 3 - R (Gros œuvre):
Pièce incorporée et corps d'évidement

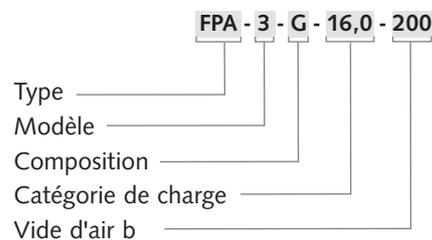
FPA - 3 - M (Bretelle de montage):
Plat de montage avec tige de suspension, rotule de suspension, écrou, rondelle et pivot de verrouillage

FPA - 3 - E (Pièce incorporée):
Etrier de suspension avec cornière et élément d'évidement

FPA - 3 - G (Ensemble complet)
composé de:

- FPA - 3 - R**
- + **FPA - 3 - M**
- + **FPA - 3 - E**

Exemple de commande



Dimensions FPA-3-R Gros œuvre

Catégorie	Résistance $F_{V,Rd}$ [kN]	Angle de la bande perforée α ①	Profondeur d'encastrement a [mm]	d_{min} [mm]	Distance au bord $a_{r,min}$ ② [mm]	t_o [mm]	r_o [mm]	p [mm]	Etrier (hors fourniture HALFEN)	
									d_s [mm]	g [mm]
5,0	6,75	25,0°	81	100	70	121	38	38	6	200
8,0	10,80	25,0°	85	115	80	130	40	38	6	200
11,5	15,53	25,0°	96	125	90	150	45	50	8	200
16,0	21,60	25,0°	115	140	120	165	50	55	8	250
22,0	29,70	22,5°	134	160	130	179	60	59	10	250
34,0	45,90	22,5°	155	180	150	202	70	72	12	300
46,0	62,10	20,0°	190	240	170	236	80	86	16	350
56,0	75,60	20,0°	213	300	200	255	94	95	16	400

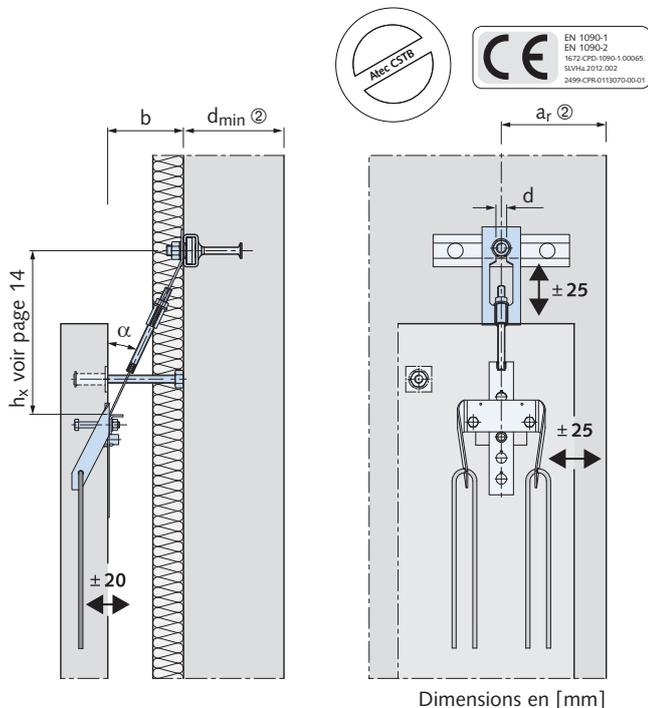
① Informations complémentaires sur le plat de montage perforé voir → pages 13–15.

② Pour des valeurs a_r inférieures, veuillez contacter notre service technique.

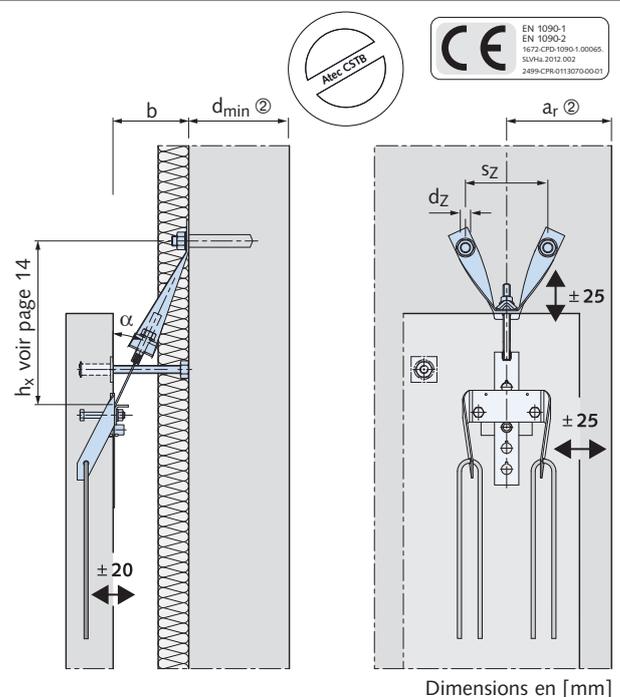
SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN FPA-5 et FPA-5Z Suspentes pour panneaux de façade

FPA-5 Suspentes pour panneaux de façade



FPA-5Z Suspentes (double chevillage) pour panneaux de façade



Fourniture FPA-5

FPA - 5 - M (Pièce de montage):
Plat de montage avec tige de suspension, pivot de verrouillage, étrier de montage, vis et rondelle

FPA - 3/5 - E (Pièce préfa):
Étrier de suspension avec cornière et élément d'évidement)

FPA - 5 - G (ensemble complet):
composé de: **FPA - 5 - M**
+ **FPA - 5 - E**

Exemple de commande

FPA - 5 - G - 16,0 - 200

Type ———
Modèle (5/5Z) ———
Composition ———
Catégorie de charge ———
Vide d'air b ———

Vérins distanceurs à commander séparément, voir → page 30

Remarque concernant l'utilisation de suspentes pour façade

Nous recommandons l'utilisation de chevilles chimiques ou goujons mécaniques, ou rails inserts scellés dans le béton. Les distances aux bords béton, entraxes et profondeurs d'ancrage doivent être vérifiées. Pour plus de détails, consulter l'agrément technique Européen

Dimensions FPA-5 et FPA-5Z

Catégorie	Résistance $F_{V,Rd}$ [kN]	Valeurs de l'angle alpha en fonction du vide b ③								Diamètre du trou de la pièce de montage		s_z ④ [mm]
		[mm]								d [mm]	d _z [mm]	
		60	70	80	90	100	110	120	>120			
5,0	6,75	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	13	8,5	120
8,0	10,80	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	17	10,5	135
11,5	15,53	16,5° ①	19,0°	22,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	21	12,5	160
16,0	21,60	14,5° ①	17,0°	19,5°	22,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	21	12,5	160
22,0	29,70	13,5° ①	15,5°	18,0°	20,0°	22,5°	22,5°	22,5°	22,5°	21	16,5	170
34,0	45,90	-	14,0° ①	16,0° ①	18,5°	20,5°	22,5°	22,5°	22,5°	25	22,5	190
46,0	62,10	-	-	-	-	16,0° ①	18,0° ①	20,0°	20,0°	28	25,0	250
56,0	75,60	-	-	-	-	-	15,0° ①	17,0° ①	20,0°	31	25,0	315

① plage de tolérance réduite

② d_{min} et a_r sont dépendants du type de fixation

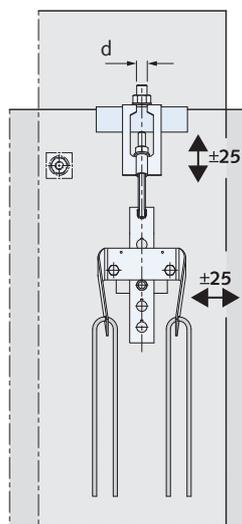
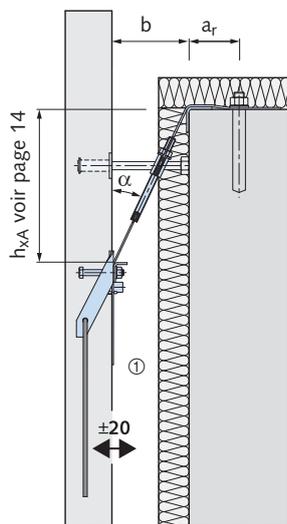
③ Informations complémentaires sur la bande perforée voir → page 14

④ Les valeurs peuvent différer jusqu'à 15 mm!

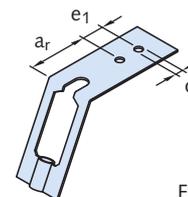
SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN FPA-5A Suspentes pour panneaux de façade

FPA-5A Suspentes pour panneaux de façade (fixation en acrotère)



Dimensions en [mm]



Etrier FPA-5A

① Ajustement horizontal avec les vérins distanceurs, voir → page 30

Vérins distanceurs à commander séparément, voir → page 30

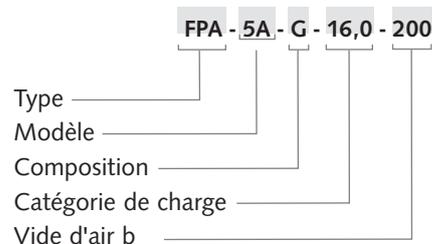
Fourniture FPA-5A

FPA - 5A - M (Pièce de montage):
Plat perforé avec tige de suspension, écrou, rondelle, pivot de verrouillage, étrier de montage, et cornière de protection

FPA - 3/5 - E (Pièce préfa):
Étrier de suspension avec cornière et élément d'évidement)

FPA - 5A - G (ensemble complet):
FPA - 5A - M
+ **FPA - 5 - E**

Exemple de commande



Dimensions FPA-5A

Catégorie de charge	Résistance $F_{v,Rd}$ [kN]	Valeurs de l'angle alpha en fonction du vide b							Diamètre du trou de la pièce de montage d [mm]	Entraxe trous e_1 [mm]	Distance du bord a_r [mm]	
		② [mm]										
		60	70	80	90	100	110	≥120				
5,0	6,75	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 11	24	110	
8,0	10,80	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 13	28	135	
11,5	15,53	16,5° ^①	19,0°	22,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 17	37	155	
16,0	21,60	14,5° ^①	17,0°	19,5°	22,5°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 21	46	210	
22,0	29,70	13,5° ^①	15,5°	18,0°	20,0°	22,5°	22,5°	22,5°	∅ 21	46	210	
34,0	45,90	-	14,0° ^①	16,0°	18,5°	20,5°	22,5°	22,5°	∅ 25	55	260	
46,0	62,10	sur demande										
56,0	75,60	sur demande										

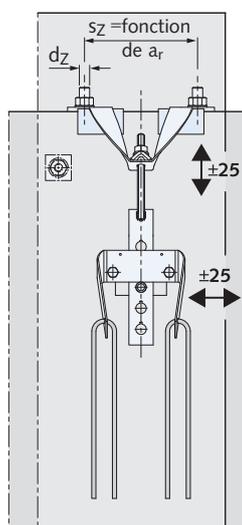
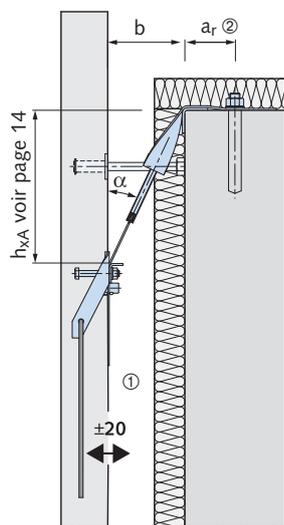
① plage de tolérance réduite

② Informations complémentaires sur la bande perforée voir → page 14

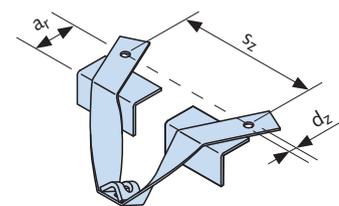
SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN FPA-5AZ Suspentes pour panneaux de façade

FPA-5AZ Suspentes pour panneaux de façade (fixation en acrotère avec chevillage double)



Dimensions en [mm]



Etrier FPA-5AZ

① Ajustement horizontal avec les vérins distanceurs, voir → page 30

Vérins distanceurs à commander séparément, voir → page 30

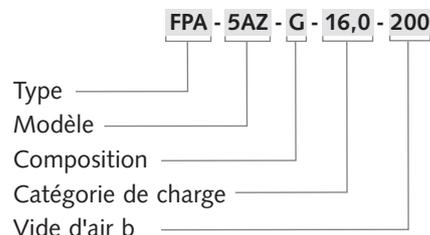
Fourniture FPA-5AZ

FPA - 5AZ - M (Pièce de montage):
Plat perforé avec tige de suspension, écrou, rondelle, pivot de verrouillage, étrier de montage, et cornière de protection

FPA - 3/5 - E (Pièce préfa):
Etrier de suspension avec cornière et élément d'évidement

FPA - 5AZ - G (Ensemble complet):
FPA - 5AZ - M
+ **FPA - 5 - E**

Exemple de commande



Dimensions FPA-5AZ

Catégorie de charge	Résistance Fv,Rd [kN]	Valeurs de l'angle Alpha en fonction du vide b ②								Diamètre du trou de la pièce de montage dz [mm]	Entraxe sz [mm] pour distance à la paroi ar ③ ④								ar, max ⑤ [mm]		
		60	70	80	90	100	110	120	≥120		60	80	100	120	140	160	180	200		230	280
5,0	6,75	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 8,5	175	190	210							100	
8,0	10,80	18,5°	21,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 10,5	190	205	225							110	
11,5	15,53	16,5° ①	19,0°	22,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 12,5	200	220	240	255						135	
16,0	21,60	14,5° ①	17,0°	19,5°	22,5°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 12,5	210	230	250	270	290					140	
22,0	29,70	13,5° ①	15,5°	18,0°	20,0°	22,5°	22,5°	22,5°	22,5°	∅ 16,5		235	255	270	290	310				170	
34,0	45,90	-	14,0° ①	16,0°	18,5°	20,5°	22,5°	22,5°	22,5°	∅ 22,5			270	290	305	325	340	360		200	
46,0	62,10					16,0° ①	18,0° ①	20,0°	20,0°	∅ 25,0				320	335	335	370	385	410	230	
56,0	75,60						15,0° ①	17,0° ①	20,0°	∅ 25,0					370	390	405	420	445	485	280

① plage de tolérance réduite

② Informations complémentaires sur la bande perforée voir → page 14

③ ar à indiquer lors de la commande. Pour la position de cheville choisie, il est nécessaire de faire une vérification des chevilles ou goujons

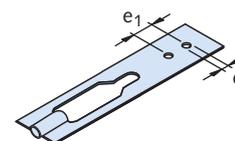
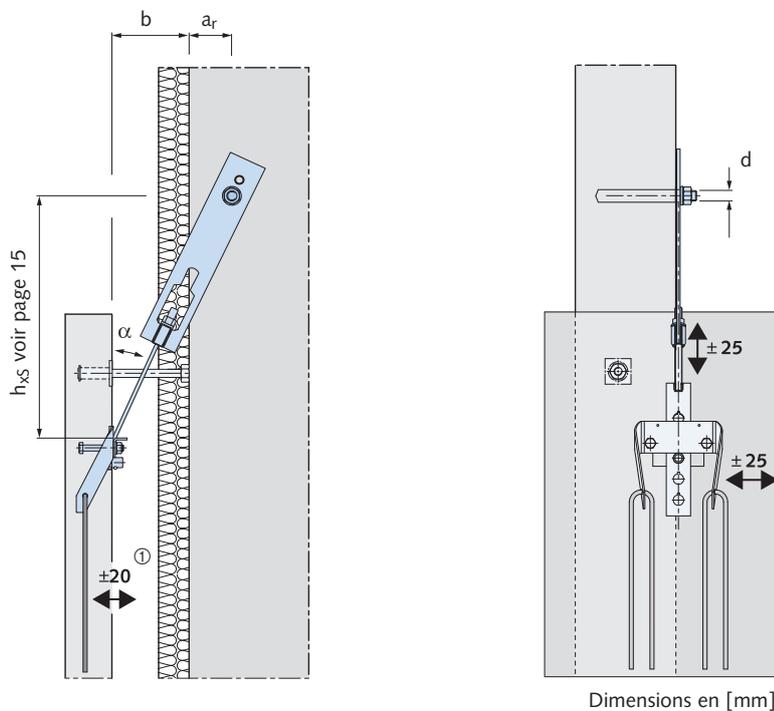
④ Les valeurs peuvent différer jusqu'à 20 mm!

⑤ Valeurs ar supérieures possibles en pièce spéciale

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN FPA-5S Suspentes pour panneaux de façade

FPA-5S Suspentes pour panneaux de façade (fixation latérale)



Etrier FPA-5S

① Ajustement horizontal avec les vérins distanceurs, voir → page 30

Vérins distanceurs à commander séparément, voir → page 30

Fourniture FPA-5S

FPA - 5S - M (Pièce de montage):
Plat avec 2 trous, avec tige de suspension, écrou, rondelle

FPA - 5S - G (Ensemble complet):
FPA - 5S - M
+ **FPA - 5 - E**

FPA - 3/5 - E (Pièce préfa):
Etrier de suspension avec cornière et élément d'évidement

Exemple de commande

FPA - 5S - G - 16,0 - 200

Type _____
Modèle _____
Composition _____
Catégorie de charge _____
Vide d'air b _____

Dimensions FPA-5S

Catégorie de charge	Résistance $F_{v,Rd}$ [kN]	Valeurs de l'angle alpha en fonction du vide b								Diamètre du trou de la pièce de montage d [mm]	Entraxe trous e_1 [mm]	Distance du bord a_r [mm]
		① [mm]										
		60	70	80	90	100	110	120	≥130			
5,0	6,75	-	-	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 11	24	100
8,0	10,80	-	-	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 13	28	130
11,5	15,53	-	-	-	-	25,0°	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 17	37	150
16,0	21,60	-	-	-	-	-	25,0°	25,0°	25,0°	∅ 21	46	175
22,0	29,70	-	-	-	-	-	22,5°	22,5°	22,5°	∅ 21	46	210
34,0	45,90	-	-	-	-	-	-	-	22,5°	∅ 25	55	260

① Informations complémentaires sur le plat perforé voir → page 15

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Principes statiques

Vérification du calcul

Hypothèse de charge :

G = poids mort de la plaque

G par surspente = $\frac{1}{2}$ poids de la plaque

W = charge de vent horizontal (1/4 de la charge du vent sur le panneau)

Vérification du calcul exact des efforts en fonction de la position des vérins distanceurs par rapport à la surspente.

Conformément à l'agrément technique un coefficient de sécurité de 1,2 doit être appliqué pour tenir compte de la dilatation due à la température.

Coefficient de sécurité pour une combinaison de charges :

γ_G = 1,35 pour charge permanente (poids mort)

γ_Q = 1,50 pour charge variable (charge de vent)

Efforts dans les suspentes :

V_d = charge verticale par suspente = $G \times \gamma_G$

H_d = charge horizontale par suspente = $V_d \times \tan \alpha$

R_d = résultante des efforts par suspente = $\sqrt{V_d^2 + H_d^2}$

Do_d = charge horizontale vérin du haut ($Do_{g,d} + Do_{w,d}$)

Du_d = charge horizontale vérin du bas ($Du_{g,d} + Du_{w,d}$)

$Do_{g,d}$ = charge horizontale en haut due au poids mort $\times \gamma_G$

max $Do_{w,d}$ = charge horizontale en haut due au vent ($wd \times \gamma_Q$)

min $Do_{w,d}$ = charge horizontale en haut due au vent ($ws \times \gamma_Q$)

$Du_{g,d}$ = charge horizontale en bas due au poids mort $\times \gamma_G$

max $Du_{w,d}$ = charge horizontale en bas due au vent ($wd \times \gamma_Q$)

min $Du_{w,d}$ = charge horizontale en bas due au vent ($ws \times \gamma_Q$)

Condition :

Si min $Do_d < 0 \rightarrow$ ancre-vent nécessaire (en haut)

Si min $Du_d < 0 \rightarrow$ ancre-vent nécessaire (en bas)

Calcul:

$$\Sigma M_A \rightarrow Du_{g,d} = (H_d \times h_2 + V_d \times e) / h_1$$

$$\max Du_d = Du_{g,d} + \max Du_{w,d}$$

$$\min Du_d = Du_{g,d} - \min Du_{w,d}$$

$$\Sigma H \rightarrow Do_{g,d} = H_d - Du_{g,d}$$

$$\max Do_d = Do_{g,d} + \max Do_{w,d}$$

$$\min Do_d = Do_{g,d} - \min Do_{w,d}$$

wd = $1,25 \times cp_D \times q \times A$ (pression)

ws = $1,1 \times cp_S \times q \times A$ (dépression)

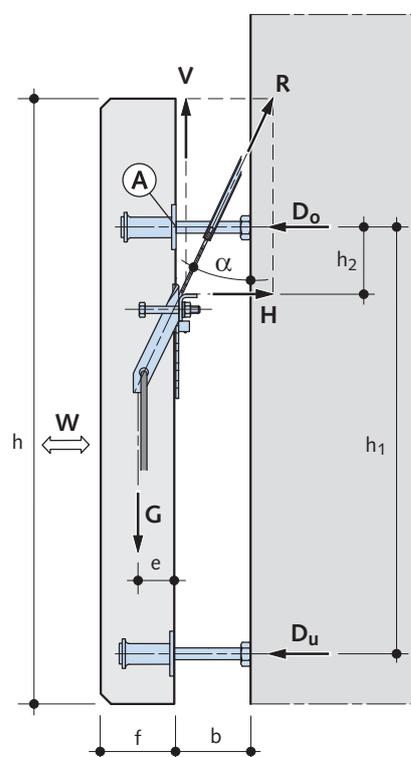
cp_D = Pression dynamique de base

cp_S = Dépression dynamique de base

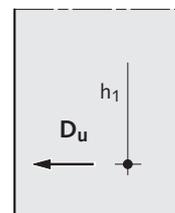
q = Coefficient majorateur

(effet de site, effet de hauteur...)

A = Surface d'influence sur le vérin



α = angle (Tableaux 3 à 5)



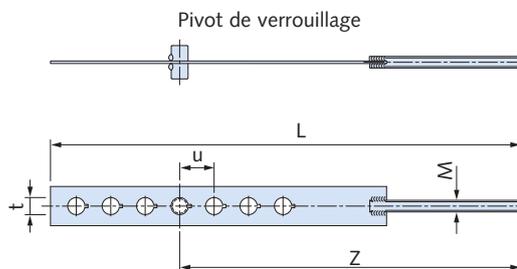
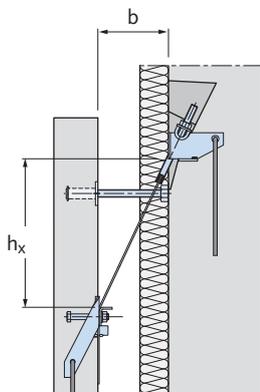
Le logiciel permettant ce calcul est disponible sur le site internet www.halfen.fr

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Plat perforé pour suspentes HALFEN FPA-3

Plat perforé pour suspentes FPA-3

FPA-3



Axe du trou présélectionné pour la fixation

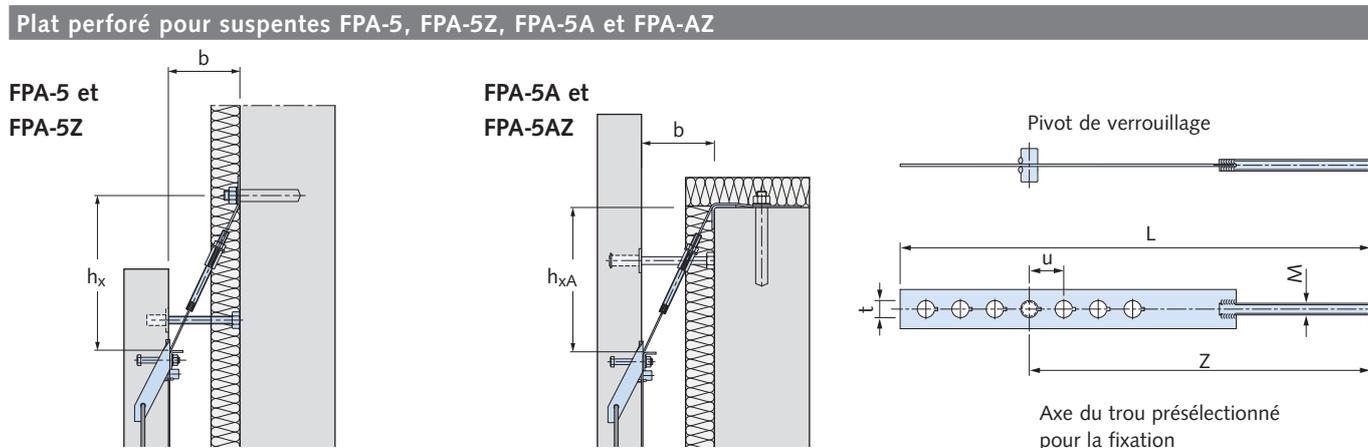
Dimensions du plat perforé pour FPA-3

Catégorie de charge	5,0			8,0			11,5			16,0			22,0			34,0			46,0			56,0		
	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z
Filetage	M8			M10			M12			M14			M16			M20			M27			M30		
Clé de serrage	13			17			19			22			24			30			41			46		
t [mm]	11			13			17			21			21			25			28			31		
u [mm]	21			25			33			41			41			50			56			62		
Vide d'air b [mm]	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z	h _x	L ⊙	Z
60	130		251	140		284	130		316	135		320	170		378	170		393	220		458	230		500
70	150		293	160		309	150		316	160		361	195		378	195		443	245		514	260		562
80	175	435 (12/M)	314	180	453 (10/M)	334	175	506 (8/M)	349	180	515 (6/M)	361	220	614 (8/M)	419	220	630 (6/M)	443	275	724 (6/M)	514	285	794 (6/M)	562
90	195		335	205		359	195		382	200		402	245		460	245		493	300		570	315		624
100	215		356	225		384	215		382	220		402	265		460	270		493	330		626	340		624
110	235		377	245		409	240		415	245		443	290		501	295		543	355		626	370		686
120	260		398	265		434	260		448	265		484	315		542	315		543	385		682	395		686
130	280		419	290		459	280		481	285		484	340		542	340		593	410		682	425		748
140	300		440	310		459	300		481	310	679 (6/L)	525	365		583	365		593	440		738	450		748
150	325		482	330	653 (10/L)	484	325	704 (8/L)	514	330		525	390		624	390	830 (6/L)	643	465	948 (6/L)	738	480		748
160	345	645 (12/L)	503	355		509	345		547	350		566	410		624	415		643	495		794	505	1042 (6/L)	810
170	365		524	375		534	365		547	370		566	435		665	435		693	520		794	535		872
180	385		545	395		559	390		580	395		607	460		665	460		693	550		850	560		872
190	410		566	415		584	410		613	415		648	485		706	485		743	575		850	590		872
200	430		587	440		609	430		646	435		648	510		747	510		793	605		906	615		934
210	450		608	460		634	450		646	460		689	535		747	535		793	630		906	645		934
220	475		650	505		659	475		679	480	843 (6/XL)	689	550		788	560		843	660		962	670		996
230	490		671	505		684	495		712	500		730	580		829	580		843	685		962	700		996
240	515		692	525	853 (10/XL)	709	515		712	520		730	605		829	605	1030 (6/XL)	893	715	1172 (6/XL)	1018	725		1058
250	535		713	545		734	540	902 (8/XL)	745	545		771	630		870	630		893	740		1018	755		1058
260	560	855 (12/XL)	734	565		759	560		778	565		812	655		911	655		943	770		1074	780	1290 (6/XL)	1120
270	580		755	590		784	580		811				675		911	680		943	795		1074	810		1120
280	600		776	610		809	600		811				700		952	705		993	825		1130	835		1182
290	625		797	630		834	625		844				725		952							865		1182
300	645		818			845		877					750		993							890		1244
310													775											
320													800											
330													820											

Remarque: Plats perforés pour vides supérieurs, sur demande ⊙ Nombres de trous / Type bande perforée (M/L/XL) → voir valeur entre parenthèse

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Plat perforé pour suspentes HALFEN FPA-5, FPA-5Z, FPA-5A et FPA-5AZ



Dimensions du plat perforé pour types FPA-5, FPA-5Z, FPA-5A et FPA-5Z																																					
Catégorie de charge	5,0				8,0				11,5				16,0				22,0				34,0				46,0				56,0								
Filetage	M8				M10				M12				M14				M16				M20				M27				M30								
SW, t, u	Dimensions t, u et clé de serrage voir "dimensions du plat perforé pour FPA-3" (page 13)																																				
Vide d'air b [mm]	h _x ②	h _{xA} ③	L ①	Z	h _x ②	h _{xA} ③	L ①	Z	h _x ②	h _{xA} ③	L ①	Z	h _x ②	h _{xA} ③	L ①	Z	h _x ②	h _{xA} ③	L ①	Z	h _x ②	h _{xA} ③	L ①	Z	h _x ②	h _{xA} ③	L ①	Z	h _x ②	h _{xA} ③	L ①	Z					
60	195	180		188	200	180		184	225	205		217	255	235		238	275	250		255	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	
70	195	180	246	188	195	180		184	225	205		217	255	230		238	280	255		255	310	285		293	-	-		-	-	-		-	-	-		-	
80	190	175	(4/S)	188	190	175	278 (4/S)	184	220	200		217	250	230		238	270	250		255	310	280		293	-	-		-	-	-		-	-	-		-	
90	210	195		209	210	195		209	215	195	341 (4/S)	217	240	220		238	275	250	409	255	300	270		293	-	-		-	-	-		-	-	-		-	
100	230	215		230	235	215		234	235	215		250	240	215		238	265	245	(4/S)	255	300	270	480	293	385	350		346	-	-		-	-	-		-	
110	255	240		251	255	240		259	260	240		250	260	240		279	290	270		296	295	270	(4/S)	293	375	340		346	450	415		608 (4/S)	376				376
120	275	260		272	275	260		284	280	260		283	280	260		279	315	290		296	320	290		343	365	330		346	430	395		608 (4/S)	376			376	
130	295	280	435 (12/M)	293	295	280		309	300	280		316	305	280		320	340	315		337	345	315		343	395	360		402	395	360		608 (4/S)	376			376	
140	315	305		314	320	305	453 (10/M)	334	320	305		349	325	305		320	365	340		378	370	340		393	420	385		402	420	385		608 (4/S)	376			376	
150	340	325		356	340	325		359	345	325	506 (8/M)	349	345	325		361	390	365		378	390	365		393	450	415		458	450	415		608 (4/S)	438			438	
160	360	345		377	360	345		359	365	345		382	365	345	515 (6/M)	361	410	390		419	415	390		443	475	440		458	475	440		608 (4/S)	438			438	
170	380	365		398	385	365		409	385	365		415	390	365		402	435	415		460	440	415		443	505	470		514	505	470		608 (4/S)	500			500	
180	405	390		419	405	390		409	410	390		415	410	390		443	460	435		460	465	435	630 (6/M)	493	530	495		514	530	495		608 (4/S)	500			500	
190	425	410		440	425	410		434	430	410		448	430	410		443	485	460		501	490	460		493	560	525	724 (6/M)	570	560	525		608 (4/S)	562			562	
200	445	430		461	445	430		459	450	430		481	455	430		484	510	485		542	515	485		543	585	550		570	585	550		608 (4/S)	562			562	
210	470	455	645 (12/L)	482	470	455		484	470	455		514	475	455		484	535	510		542	535	510		543	615	580		626	615	580		608 (4/S)	624			624	
220	490	475		524	490	475		509	495	475		514	495	475		525	555	535		583	560	535		593	640	605		626	640	605		608 (4/S)	624			624	
230	510	495		545	510	495		534	515	495		547	515	495		525	580	560		583	585	560		593	670	635		682	670	635		608 (4/S)	686			686	
240	530	515		566	535	515		559	535	515	704 (8/L)	580	540	515		566	605	580		624	610	580		643	695	660		682	695	660		608 (4/S)	686			686	
250	555	540		587	555	540		584	560	540		580	560	540		607	630	605		665	635	605		643	725	690		738	725	690		608 (4/S)	748			748	
260	575	560		608	575	560		609	580	560		613	580	560		607	655	630	860 (8/L)	665	660	630		693	750	715	948 (6/L)	794	750	715		608 (4/S)	748			748	
270	595	580		629	595	580		634	600	580		646	605	580		648	680	655		706	680	655		693	780	745		794	780	745		608 (4/S)	748			748	
280	620	605		650	620	605		659	620	605		679	625	605		648	700	680		747	705	680		743	805	770		850	805	770		608 (4/S)	810			810	
290	640	625		671	640	625		684	645	625		679	645	625		689	725	705		747	730	705		793	835	800		850	835	800		608 (4/S)	810			810	
300	660	645		692	660	645	853 (10/XL)	709	665	645		712	665	645		730	750	725		788	755	725		793	860	825		906	860	825		608 (4/S)	872			872	
310	680	665	855 (12/XL)	734	685	665		734	685	665		745	690	665		730	775	750		829	780	750		843	890	855		906	890	855		608 (4/S)	872			872	
320	705	690		755	705	690		759	710	690		745	710	690	902 (8/XL)	771	800	775		829	805	775	1030 (6/XL)	843	915	880		962	915	880		608 (4/S)	934			934	
330	725	710		776	725	710		784	730	710		778	730	710		771	825	800		870	825	800		893	945	910		962	945	910		608 (4/S)	934			934	
340	745	730		797	745	730		784	750	730		811	755	730		812	845	825		870	850	825		893	970	935	1172 (6/XL)	1018	970	935		608 (4/S)	996			996	
350	770	755		818	770	755		834	770	755		844				870	845		1106 (8/XL)	911	875	845		943	1000	965		1018	1000	965		608 (4/S)	996			996	
360									795	775		844				895	870			952	900			943	1025	990		1074	1025	990		608 (4/S)	1058			1058	
370									795			877				920	895			952	925			993	1055	1020		1074	1055	1020		608 (4/S)	1058			1058	
380																945	920			993					1080	1045		1130	1080	1045		608 (4/S)	1120			1120	
390																	970	945			1034								1110	1075		608 (4/S)	1120			1120	
400																	990	970			1034								1135	1100		608 (4/S)	1182			1182	
410																	1015	990			1075								1165	1130		608 (4/S)	1182			1182	
420																													1190	1155		608 (4/S)	1244			1244	

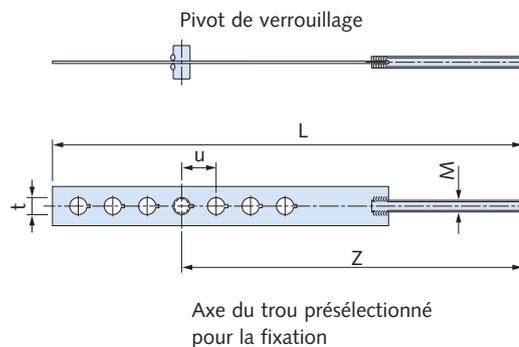
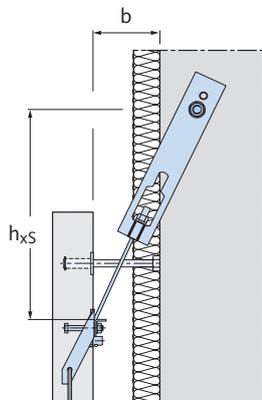
Remarque: Plats perforés pour vides supérieurs, sur demande ① Nombre de trous/type de bande perforée (S/M/L/XL) → voir valeur entre parenthèse ② h_x pour FPA-5/-5Z ③ h_{xA} pour FPA-5A/-5AZ

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Plat perforé pour suspentes HALFEN FPA-5S

Plat perforé pour suspentes FPA-5S

FPA-5S



Dimensions du plat perforé pour FPA-5S																		
Catégorie de charge	5,0			8,0			11,5			16,0			22,0			34,0		
Filetage	M8			M10			M12			M14			M16			M20		
Clé de serrage	13			17			19			22			24			30		
t [mm]	11			13			17			21			21			25		
u [mm]	21			25			33			41			41			50		
Vide d'air b [mm]	h _{XS}	L		h _{XS}	L		h _{XS}	L		h _{XS}	L		h _{XS}	L		h _{XS}	L	
		⊙	Z		⊙	Z		⊙	Z		⊙	Z		⊙	Z		⊙	Z
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	-	246 (4/S)	-	-	278 (4/S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	390		188	455		184	-	341 (4/S)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	410	435 (12/M)	209	475	209	-	506 (8/M)		-	-	392 (4/S)	-	-	409 (4/S)	-	-	-	-
100	430		230	495	234	535		250	-	250		615	-		-	279	775	-
110	455	645 (12/L)	251	520	259	560	704 (8/L)	250	615	679 (6/L)	279	775	860 (8/L)	296	-	-	-	-
120	475		272	540	284	580		283	635		279	795		320	820	296	-	-
130	495	855 (12/XL)	293	560	309	600	902 (8/XL)	316	655	843 (6/XL)	320	820	1106 (8/XL)	337	945	-	-	343
140	520		314	585	334	625		349	680		320	845		361	870	378	970	-
150	540	1030 (6/XL)	356	605	359	645	1030 (6/XL)	349	700	1030 (6/XL)	361	870	1030 (6/XL)	378	995	-	-	393
160	560		377	625	359	665		382	720		361	895		402	920	419	1020	-
170	580	1030 (6/XL)	398	645	409	685	1030 (6/XL)	415	740	1030 (6/XL)	402	920	1030 (6/XL)	460	1045	-	-	443
180	605		419	670	409	710		415	765		443	940		443	965	460	1065	630 (6/M)
190	625	1030 (6/XL)	440	690	434	730	1030 (6/XL)	448	785	1030 (6/XL)	443	965	1030 (6/XL)	501	1090	-	-	493
200	645		461	710	459	750		481	805		484	990		484	990	542	1115	-
210	670	1030 (6/XL)	482	735	484	775	1030 (6/XL)	514	830	1030 (6/XL)	484	1015	1030 (6/XL)	542	1140	-	-	543
220	690		524	755	509	795		514	850		525	1040		525	1065	583	1165	-
230	710	1030 (6/XL)	545	775	534	815	1030 (6/XL)	547	870	1030 (6/XL)	525	1065	1030 (6/XL)	583	1190	-	-	593
240	730		566	795	559	835		580	890		566	1085		607	1110	624	1210	-
250	755	1030 (6/XL)	587	820	584	860	1030 (6/XL)	580	915	1030 (6/XL)	607	1110	1030 (6/XL)	665	1235	-	-	643
260	775		608	840	609	880		613	935		607	1135		607	1135	665	1260	830 (6/L)
270	795	1030 (6/XL)	629	860	634	900	1030 (6/XL)	646	955	1030 (6/XL)	648	1160	1030 (6/XL)	706	1285	-	-	693
280	820		650	885	659	925		679	980		648	1185		648	1185	747	1310	-
290	840	1030 (6/XL)	671	905	684	945	1030 (6/XL)	679	1000	1030 (6/XL)	689	1210	1030 (6/XL)	747	1335	-	-	793
300	860		692	925	709	965		712	1020		689	1210		730	1230	788	1355	-
310	880	1030 (6/XL)	734	945	734	985	1030 (6/XL)	745	1040	1030 (6/XL)	730	1255	1030 (6/XL)	829	1380	-	-	843
320	905		755	970	759	1010		745	1065		771	1280		771	1280	829	1405	1030 (6/XL)
330	925	1030 (6/XL)	776	990	784	1030	1030 (6/XL)	778	1085	1030 (6/XL)	771	1305	1030 (6/XL)	870	1430	-	-	893
340	945		797	1010	784	1050		811	1105		771	1305		812	1330	870	1455	-
350	970	1030 (6/XL)	818	1035	834	1075	1030 (6/XL)	844	-	1030 (6/XL)	-	-	1030 (6/XL)	911	1475	-	-	943
360	-		-	-	-	-		844	-		-	-		-	-	911	1475	-
370	-	1030 (6/XL)	-	-	-	-	1030 (6/XL)	844	-	1030 (6/XL)	-	-	1030 (6/XL)	952	-	-	-	-
380	-		-	-	-	-		877	-		-	-		-	-	952	-	-
390	-	1030 (6/XL)	-	-	-	-	1030 (6/XL)	-	-	1030 (6/XL)	-	-	1030 (6/XL)	993	-	-	-	-
400	-		-	-	-	-		-	-		-	-		-	-	993	-	-
410	-	1030 (6/XL)	-	-	-	-	1030 (6/XL)	-	-	1030 (6/XL)	-	-	1030 (6/XL)	1034	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-		-	-		-	-		-	-	1034	-	-
-	-	1030 (6/XL)	-	-	-	-	1030 (6/XL)	-	-	1030 (6/XL)	-	-	1030 (6/XL)	1075	-	-	-	-
-	-		-	-	-	-		-	-		-	-		-	-	1075	-	-

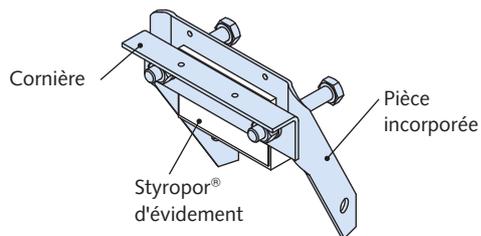
Remarque: Plats perforés pour vides supérieurs, sur demande ⊙ Nombre de trous/type de bande perforée (S/M/L/XL) → voir valeur entre parenthèse

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

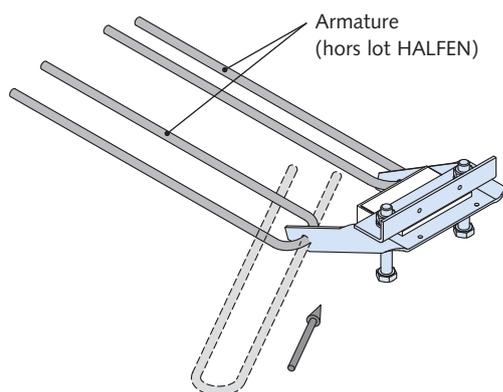
Mise en place des suspentes pour panneaux de façade FPA-3 et FPA-5

Mise en place de la pièce préfa FPA-3/5-E

1.1 La pièce préfa FPA-3/5-E, formée de l'étrier, de la cornière et de l'élément d'évidement en Styropor® est livrée préassemblée.



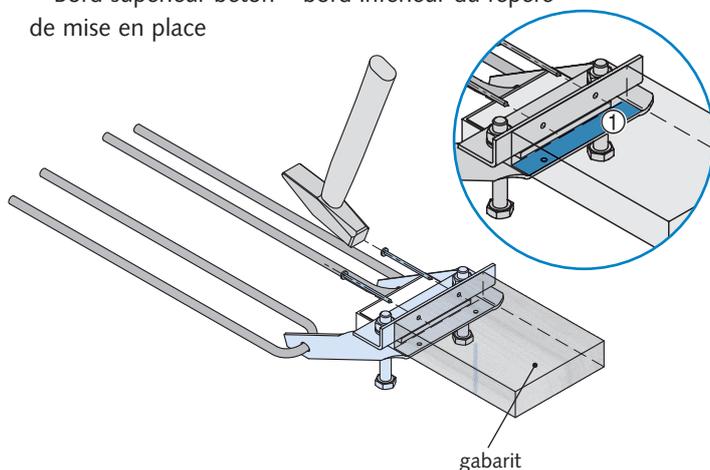
1.2 Placer les étriers d'armature dans les trous prévus à cet effet.



1.3 Fixer avec des clous au coffrage. Des trous sont prévus sur la la cornière.

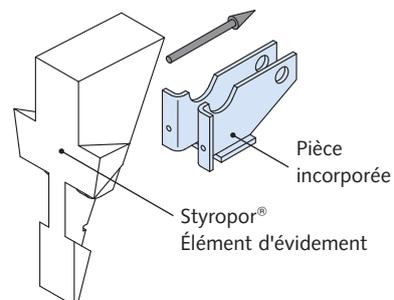
Attention: Le gabarit de mise en place doit reposer sur la surface marquée ①!

→ Bord supérieur béton = bord inférieur du repère de mise en place

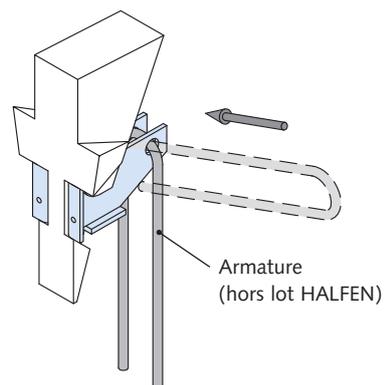


Mise en place du gros œuvre FPA-3-R

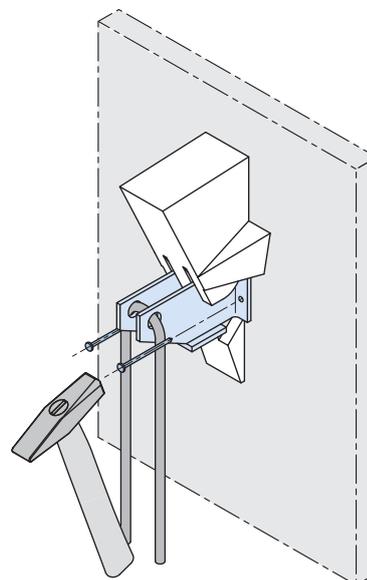
2.1 Fixer l'élément d'évidement sur la pièce insert.



2.2 Placer l'étrier d'armature à travers les trous arrière de la patte



2.3 Fixer la pièce insert avec 2 clous sur le coffrage (au besoin, fixer avec l'armature auxiliaire).

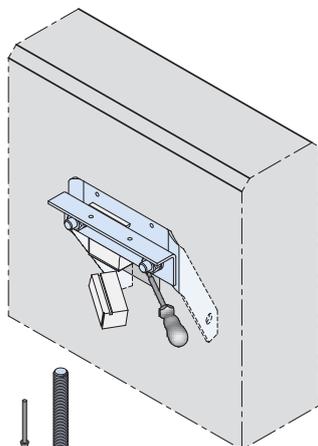


SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

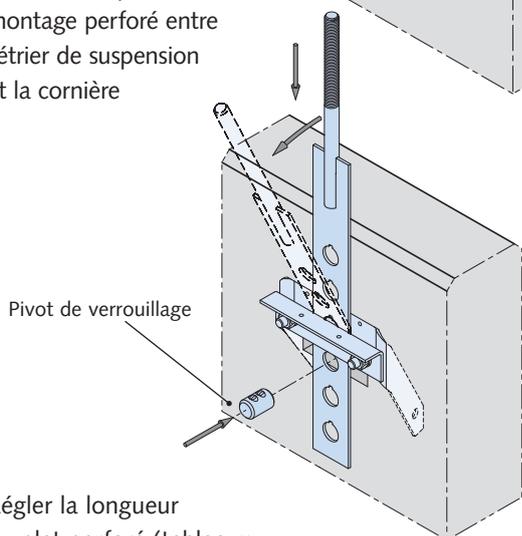
Instructions de montage et de mise en œuvre des suspentes types FPA-3 et FPA-5

Mise en place du plat de montage perforé FPA-5M

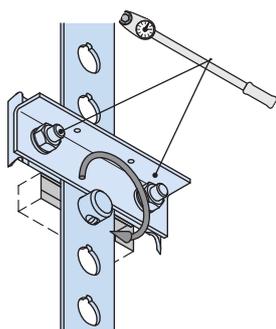
1.1 Enlever l'élément d'évidement en Styropor®.
Le Styropor® résiduel peut être enlevé en passant un tournevis plat



1.2 Introduire le plat de montage perforé entre l'étrier de suspension et la cornière



1.3 Régler la longueur du plat perforé (tableaux pages 13,14 ou 15). Fixer le plat perforé en utilisant le pivot de verrouillage, en le tournant de 180°.
Ensuite replier le plat par-dessus la cornière.

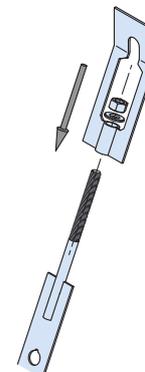


1.4 Appliquer le couple de serrage sur les écrous d'après le tableau ci-dessous (montage définitif)

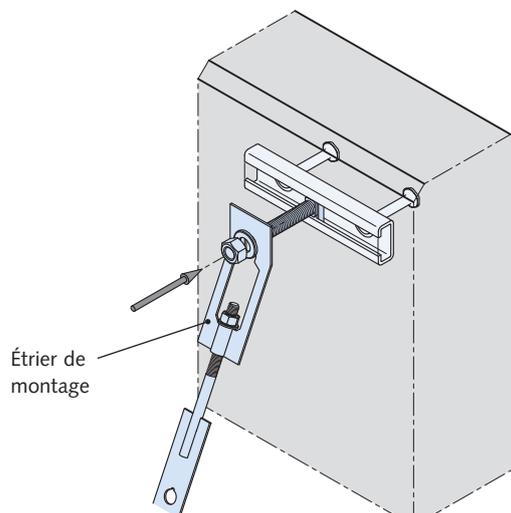
Couples de serrage pour pièce incorporée de panneau de façade			
Catégorie de charge	Couple de serrage [Nm]	Clé de serrage	Identification couleur
5,0	5	13	jaune
8,0	5	13	rouge
11,5	10	17	bleu
16,0	15	19	vert
22,0	15	19	marron
34,0	30	24	noir
46,0	60	30	orange
56,0	60	30	blanc

Montage sur gros œuvre

2.1 Monter l'étrier de montage avec l'écrou et la rondelle sur la tige filetée



2.2 Fixer l'étrier de montage à la cheville, goujon mécanique, ou au rail déjà implanté dans la voile.

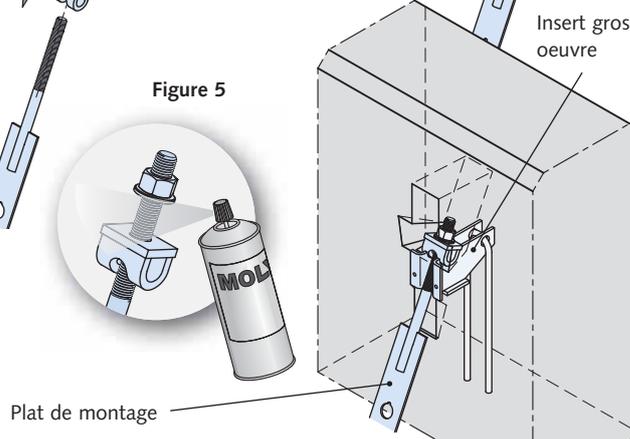


3.1 Placer le plat de montage, la rondelle, l'écrou, la cale et le "U" sur la tige filetée, et l'accrocher dans l'insert gros oeuvre

Figure 4



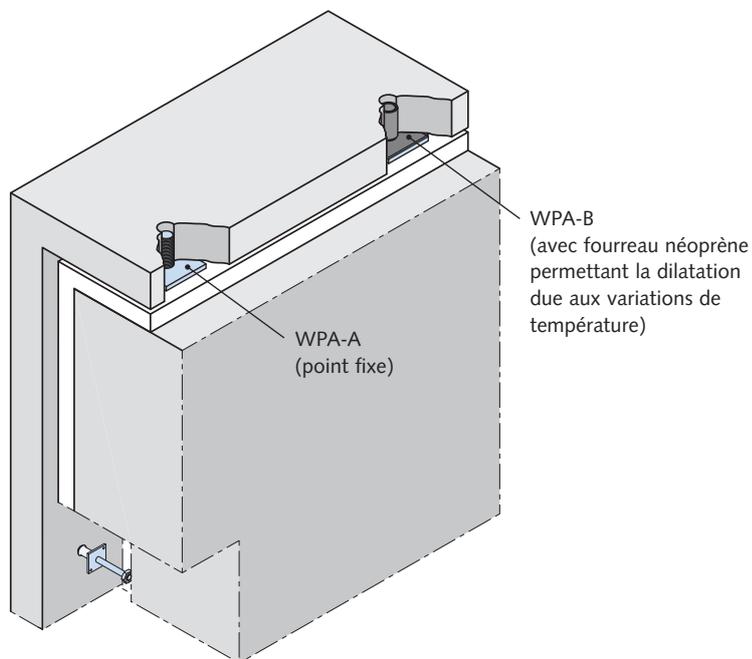
Figure 5



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage acrotère WPA HALFEN (panneau à casquette)

Ancrages acrotère WPA-A/-B



L'ancrage acrotère permet un réglage en hauteur de ± 20 mm.

Catégorie de charge 5,0-16,0:

$b = 20$ mm: $+20$ mm; -5 mm

$b = 30$ mm: $+20$ mm; -15 mm

$b \geq 40$ mm: ± 20 mm

Catégorie de charge 22,0-34,0:

$b = 30$ mm: $+20$ mm; -10 mm

$b \geq 40$ mm: ± 20 mm

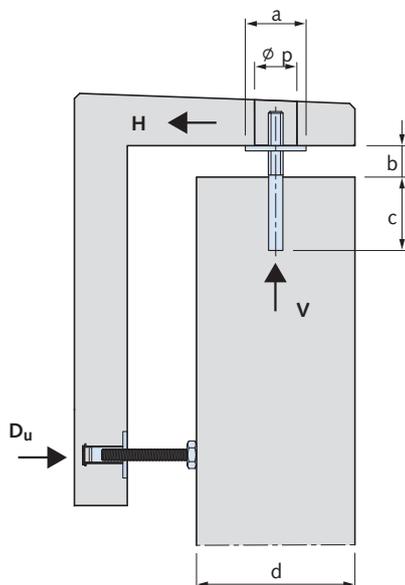
Pour absorber la dilatation thermique, un des ancrage est toujours garni d'un fourreau néoprène.

Exemple de commande:

WPA - A - 11,5 - 60

Type _____
 Modèle _____
 Catégorie de charge _____
 Dimension b _____

Calcul d'ancrage approximatif



Vérification individuelle:

Pas nécessaire, lorsque H_{max} and V_{max} sont inférieures aux valeurs du tableau → page 19.

Exemple de dimensionnement:

données: $V_k = 10,0$ kN

$H_k = 2,0$ kN

$b = 8$ cm

Présélection d'un niveau de charge

choisi: Catégorie de charge 11,5

$$N_d = 1,35 \times V_k \text{ [kN]}$$

$$= 1,35 \times 10,0 = 13,5 \text{ kN}$$

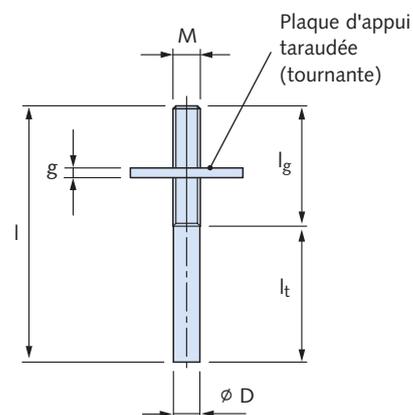
$$M_d = 1,40 \times H_k \times (b + \phi D) \text{ [kNcm]}$$

$$= 1,40 \times 2,0 \times (8,0 + 2,9) = 30,52 \text{ kNcm}$$

$$\rightarrow N_d / (\kappa \times N_{Rd}) + M_d / M_{Rd} + temp \leq 1,0$$

$$13,5 / 94 + 30,52 / 57,2 + 0,26$$

$$= 0,937 < 1,00 \checkmark$$



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage acrotère WPA HALFEN (panneau à casquette)

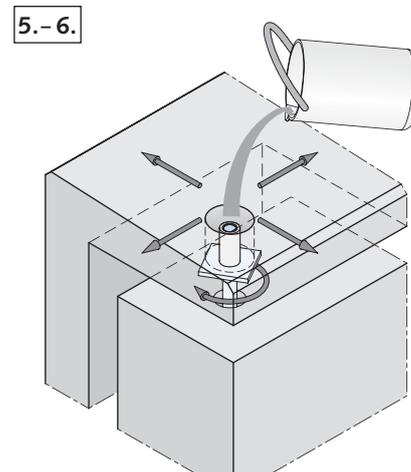
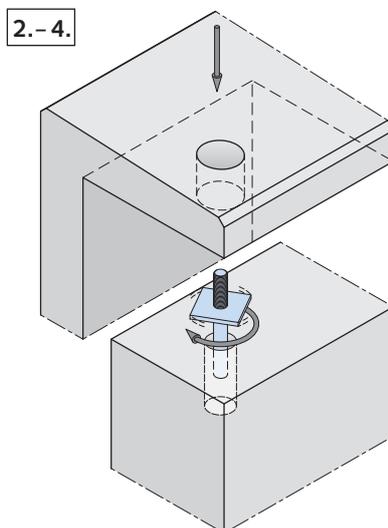
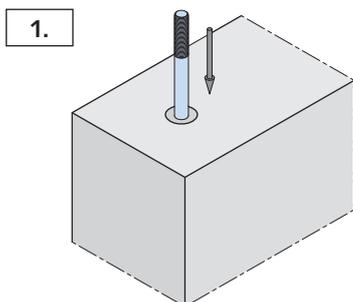
Dimensions ancrage acrotère WPA													
Catégorie de charge	N _{d,max}	Distance ^① nominale b	κ × N _{Rd}	M _{Rd}	Dilatation	H _{k,max}	d _{min}	Filetage M	∅ D × L	l _g + l _t	a × g	∅ p	min c
	[kN]	[cm]	[kN]	[kNcm]	[-]	[kN]	[cm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
5,0	6,75	2,0 ^②	64	24,9	0,12	2,20	15	M24 × 1,5	22 × 295	135 + 160	110 × 10	60	160
		4,0	58		0,16	1,55	15						
		6,0	53		0,20	1,15	15						
		8,0	49		0,24	0,88	15						
8,0	10,80	2,0 ^②	99	46,1	0,10	3,90	20	M28 × 1,5	27 × 295	135 + 160	115 × 10	70	160
		4,0	92		0,13	2,90	18						
		6,0	86		0,16	2,20	16						
		8,0	80		0,19	1,75	15						
11,5	15,53	2,0 ^②	115	57,2	0,14	4,20	20	M30 × 1,5	29 × 330	140 + 190	120 × 12	70	190
		4,0	108		0,18	3,10	18						
		6,0	101		0,22	2,30	16						
		8,0	94		0,26	1,75	15						
16,0	21,60	2,0 ^②	161	92,1	0,13	6,50	26	M35 × 1,5	34 × 335	145 + 190	125 × 12	70	190
		4,0	153		0,16	4,80	22						
		6,0	144		0,20	3,70	20						
		8,0	136		0,23	2,90	18						
22,0	29,70	4,0	194	128,5	0,17	6,30	24	M39 × 1,5	40 × 365	145 + 220	140 × 15	80	220
		6,0	184		0,20	4,85	22						
		8,0	175		0,24	3,85	20						
34,0	45,90	4,0	265	199,6	0,18	8,80	30	M45 × 1,5	44 × 395	145 + 250	140 × 15	80	250
		6,0	254		0,21	6,80	25						
		8,0	243		0,25	5,40	23						

① Ces valeurs tiennent compte d'une plage de réglage verticale de ±20mm

② La plage de réglage verticale n'est entièrement utilisable que vers le haut.

Instructions de montage et mise en place pour des ancrages acrotère

- Dans le gros-œuvre, prévoir un évidement (tube, polystyrène, Ankrobox ...) pour recevoir la tige et la sceller avec un mortier sans retrait (C > 25MPa), s'assurer de la verticalité de la tige et de la protection du filetage.
- Dans l'élément préfabriqué un évidement est à prévoir pour recevoir et régler la tige.
- Protéger la partie supérieure de la tige pour ne pas abîmer le filetage.
- La partie filetée de la tige est dégagée de sa protection, la plaque d'appui taraudée est ensuite montée et réglée à hauteur.
- Le panneau à casquette est mis en place. Le réglage horizontal se fait dans l'évidement et le réglage vertical avec la plaque d'appui taraudée.
- Après le réglage, l'évidement est rebouché avec un mortier sans retrait (≥ B25). Il convient de maintenir le panneau à casquette en place jusqu'au durcissement du mortier de remplissage.



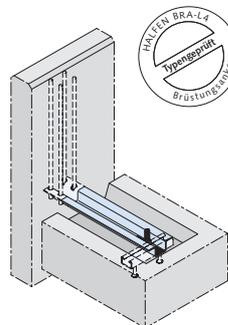
SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage de parapet HALFEN BRA-L4

BRA-N L4, Ancrage de parapet, exécution normale (accessoires de montage nécessaires: BRA-Z3, -Z4)

Les attaches allèges standard ne permettent pas un réglage vertical, il peut être obtenu en interposant des câbles entre le dessous de l'oméga et le béton, à environ 50 mm de la rive du plancher. Les attaches existent aussi en version BRA1 à BRA8. On utilise ce type de BRA dans le cas d'un panneau d'allège dépassant le dessus de la dalle. La fixation des attaches allège se fait

par l'intermédiaire des rails HALFEN ou d'une cheville avec agrément technique européen. L'oméga doit être noyé dans la dalle. Des profils d'autres dimensions sont utilisables. Utiliser au minimum deux attaches par panneau. Si les calculs nécessitent plus de deux attaches BRA, nous recommandons l'utilisation du système réglable BRA NJ/AJ

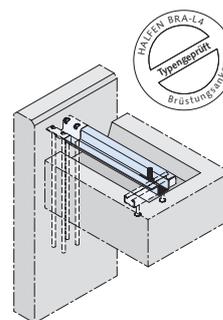


BRA-A L4, Ancrage de parapet, exécution attique (accessoires de montage nécessaires: BRA-Z3, -Z4)

Les attaches allèges standard ne permettent pas un réglage vertical, il peut être obtenu en interposant des câbles entre le dessous de l'oméga et le béton, à environ 50 mm de la rive du plancher.

Les attaches existent aussi en version BRA1 à BRA8. On utilise ce type de BRA quand le panneau est en retombée par rapport à la dalle. La fixation des attaches allège se fait

par l'intermédiaire des rails HALFEN ou d'une cheville avec agrément technique européen. L'oméga doit être noyé dans la dalle. Des profils d'autres dimensions sont utilisables. Utiliser au minimum deux attaches par panneau. Si les calculs nécessitent plus de deux attaches BRA, nous recommandons l'utilisation du système réglable BRA NJ/AJ

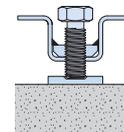
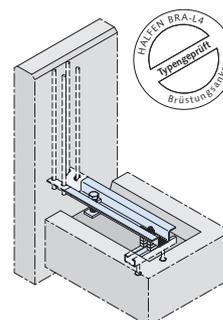


BRA-NJ L4, Ancrage de parapet, exécution normale réglable (accessoires de montage nécessaires: BRA-Z3, -Z4 et BRA-M2)

Les attaches allèges standard permettent un réglage fin dans les trois dimensions. Elles existent en versions BRA1 à BRA8. On utilise ce type de BRA dans le cas d'un panneau d'allège dépassant le dessus de la dalle.

La fixation des attaches allège se fait par l'intermédiaire des rails HALFEN ou d'une

cheville avec agrément technique européen. Des profils d'autres dimensions sont utilisables. (sur demande). Utiliser au minimum deux attaches par panneau.



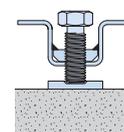
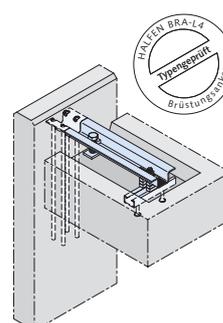
BRA-AJ L4, Ancrage de parapet, exécution attique (accessoires de montage nécessaires: BRA-Z3, -Z4 et BRA-M2)

Les attaches allèges standard permettent un réglage fin dans les trois dimensions. Elles existent en versions BRA1 à BRA8. On utilise ce type de BRA dans le cas d'un panneau d'allège dépassant le dessus de la dalle.

On utilise ce type de BRA quand le panneau est en retombée par rapport à la dalle.

La fixation des attaches allège se fait par l'intermédiaire des rails HALFEN ou d'une cheville avec agrément technique européen.

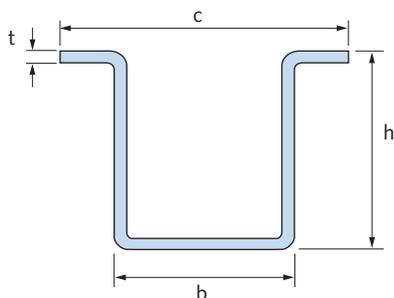
Des profils d'autres dimensions sont utilisables. (sur demande). Utiliser au minimum deux attaches par panneau.



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage de parapet HALFEN BRA-L4: Gamme de produit

Type



Exemple de commande:

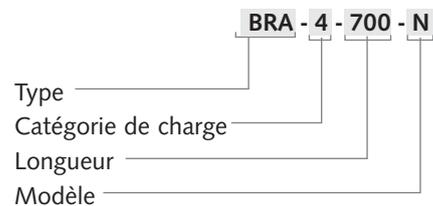


Tableau des dimensions BRA-L4 Ancrage de parapet

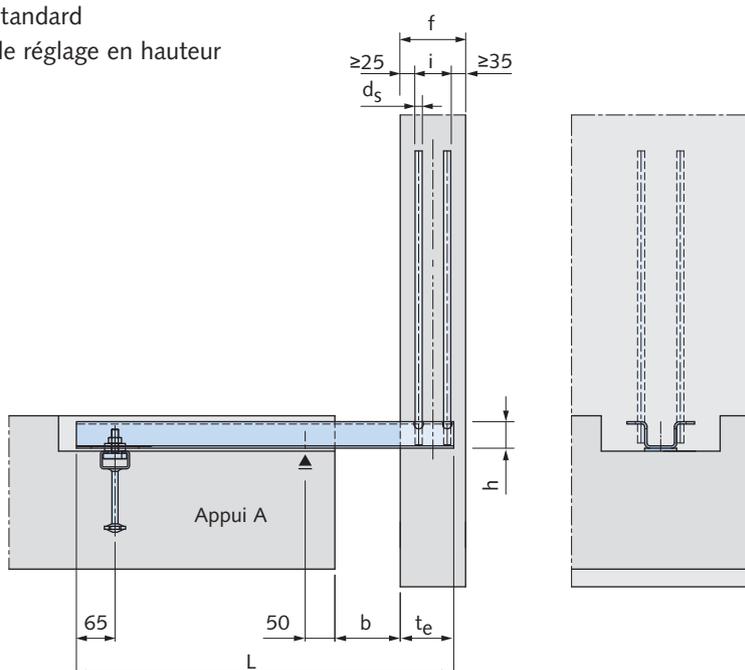
Profil	b [mm]	h [mm]	c [mm]	t [mm]
BRA 1	40	44	74	3
BRA 2	45	48	84	3
BRA 3	51	54	94	4
BRA 4	65	66	122	4
BRA 5	66	70	122	5
BRA 6	77	83	144	5
BRA 7	80	84	148	6
BRA 8	80	85	144	8

Type	Exécution
BRA-O	sans armature
BRA-N	armature en haut
BRA-A	armature en bas
BRA-SK	exécution spécial selon plan

Sélection du profil

BRA-N L4

Modèle standard
 sans vis de réglage en hauteur



Le profil requis de l'attache allège est déterminé en calculant le moment M_y et l'effort tranchant (poids propre) D au point d'appui A de l'attache-allège. Tous les efforts agissant sur l'attache en question (poids de l'allège, vent, poussée sur garde-corps, etc.) sont recoupés avec les valeurs de capacité de charge d'après les tableaux pages 22 et 23.

HALFEN propose un logiciel de dimensionnement pour la sélection du profil et la justification du calcul statique. Celui-ci peut être téléchargé sur le site www.halfen.fr.

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage de parapet HALFEN BRA

Dimensions et accessoires										
Type			BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
Longueurs / longueurs standard			350	350	350	500	500	600	700	700
			400	450	450	550	550	650	750	800
			450	500	500	600	600	700	800	900
			500	550	550	650	650	800	900	1000
			550	650	600	700	700	900	1000	-
			650	750	650	800	800	1000	1100	-
			750	-	750	900	900	1100	1200	-
			-	-	850	1000	1000	1200	1300	-
Résistance de dimensionnement			BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
Moment	$M_{Rd,y}$	[kNm]	2,70	3,35	5,58	8,57	11,37	16,30	19,86	24,39
Moment	$M_{iRd,y}$	[kNm]	1,90	2,04	3,74	6,16	7,50	10,32	12,94	17,30
Effort tranchant	V_{Rd}	[kN]	19,4	21,3	32,1	39,0	51,2	61,4	73,7	97,0
Effort normal	N_{Rd}	[kN]	182	204	303	379	484	579	702	903
Moment d'inertie	J_y	cm ⁴	11,78	16,12	30,31	56,88	78,82	135,39	165,45	204,04
Identification couleur			jaune	rouge	bleu	vert	marron	noir	orange	blanc
Géométrie			BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
Hauteur du profil	h	[mm]	44	48	55	66	70	83	84	85
Trou oblong		[mm]	17x80	19x80	19x80	21x80	24x80	24x80	24x80	24x80
Distance appui - HTA	V_{min}	[mm]	250	200	330	500	370	530	650	800
Distance appui - cheville	V_{min}	[mm]	210	180	300	460	440	630	770	940
Profondeur de liaison	T_{min}	[mm]	200	220	290	370	440	510	550	620
Armature soudée Type de béton pour élément: minimum C 35/45			BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
Armature standard	Ø	[mm]	10	10	12	14	14	16	16	20
pour $M_{iRd,y}$	m	[mm]	350	400	440	510	510	600	600	700
Position de l'armature	n	[mm]	30	30	38	46	56	59	74	70
	o	[mm]	10	12	13	14	14	16	16	20
Epaisseur d'élément de 30 mm Enrobage de l'armature	E_{min}	[mm]	100	100	110	120	130	135	150	150
Fixation			BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
Rail d'ancrage	HTA-CE		40/25	49/30	49/30	49/30	54/33	54/33	54/33	54/33
	et	[mm]	L=200							
Boulon HALFEN	HS		M12x80	M16x80	M16x80	M16x80	M20x75	M20x75	M20x75	M20x75
Effort normal	N_{Rd}	[kN]	11,1	17,3	17,3	17,3	30,7	30,7	30,7	30,7
Couple de serrage		[Nm]	25	60	60	60	120	120	120	120
Epaisseur min. de l'élément		[mm]	105	115	115	115	180	180	180	180
Goujon d'ancrage	HB-B	[mm]	M12x145	M16x180	M16x180	M16x180	M20x205	M20x205	M20x205	M20x205
Effort normal	N_{Rd}	[kN]	13	19	19	19	26	26	26	26
Percement Ø x profondeur		[mm]	12x90	16x110	16x110	16x110	20x130	20x130	20x130	20x130
Profondeur de pose		[mm]	81	99	99	99	121	121	121	121
Couple de serrage		[Nm]	50	100	100	100	160	160	160	160
Epaisseur min. de l'élément		[mm]	130	160	160	160	200	200	200	200
Plaque crantée	ZDP	[mm]	55x26x6	55x30x6	55x30x6	55x38x6	65x38x6	65x45x8	65x45x8	65x45x8
Trou	Ø	[mm]	13	17	17	17	21	21x25	21x25	21x25

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Dimensionnement d'attache allège BRA-L4 HALFEN

Dimensionnement (voir aussi → Homologation)

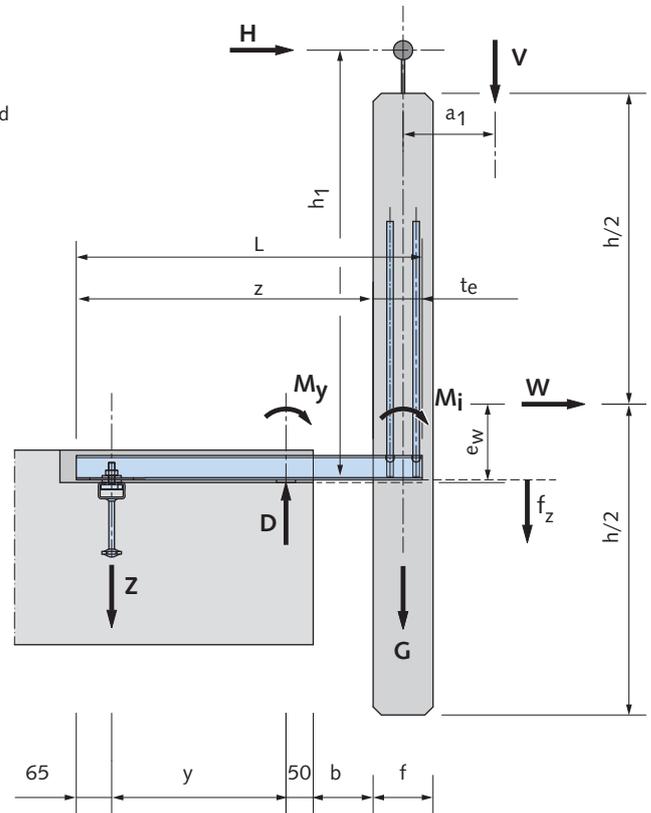
- $M_{i,d} = \gamma_G \cdot V \cdot a_1 + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot W \cdot e_w + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot H \cdot h_1 \leq M_{i,R,d}$
- $M_{y,d} = M_{i,d} + \gamma_G \cdot G \cdot \left(\frac{f}{2} + b + 50\text{mm}\right) + \gamma_G \cdot V \cdot \left(\frac{f}{2} + b + 50\text{mm}\right) \leq [1 - (N_d/N_{pl,d})^{1,2}] M_{pl,d}$
- $V_{z,d} = \gamma_G \cdot G + \gamma_Q \cdot V \leq V_{z,R,d}$
- $Z_d = \frac{M_{y,d}}{y} \leq Z_{R,d}$
- $D_d = Z_d + V_{z,d} \leq D_{R,d}$
- $D_d \geq 0$ (Vérification contre le soulèvement)
- $N_d = \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot W + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot H \leq N_{R,d}$

Vérification de l'interaction:

$$\frac{M_{z,d}}{M_{pl,z,d}} + \left(\frac{N_d}{N_{pl,d}}\right)^{2,6} + \left[1 - \left(\frac{N_d}{N_{pl,d}}\right)^{2,6}\right] \cdot \left(\frac{M_{y,d}}{M_{pl,y,d}}\right)^{2,3} \leq 1$$

Déplacement vertical: $f_z = \frac{M_{y,k} \cdot L_1 \cdot \left(L_2 + \frac{L_1}{2}\right)}{3 \cdot E \cdot I_y}$

avec: $L_1 = \frac{f}{2} + e + 50\text{mm}; L_2 = L - t_e - 65\text{mm} + \frac{f}{2}$



Effets, Coefficients partiels de sécurité

Effets:

- G = Poids propre
- V = Charge verticale supplémentaire (p.ex. bac à fleurs)
- H = Charge horizontale supplémentaire (poussée de garde-corps)
- W = Charge au vent

Coefficient partiel de sécurité :

- $\gamma_G = 1,35$
- $\gamma_G = 1,0$
- $\gamma_Q = 1,50$
- $\gamma_Q = 0$
- $\psi_0 = 1,0$ (Actions décisives)
- $\psi_0 = 0,7$ (garde-corps)
- $\psi_0 = 0,6$ (Actions supplémentaire)

Valeurs de résistance, Valeurs de sections

	BRA 1	BRA 2	BRA 3	BRA 4	BRA 5	BRA 6	BRA 7	BRA 8
$M_{i,R,d}$ [kNcm]	190	204	374	616	750	1.032	1.294	1.730
$M_{pl,y,d}$ [kNcm]	270	335	558	857	1.137	1.630	1.986	2.439
$M_{pl,z,d}$ [kNcm]	246	313	531	849	1.082	1.524	1.905	2.455
$V_{z,R,d}$ [kN]	19,4	21,3	32,1	39,0	51,2	61,4	73,7	97,0
$Z_{R,d}$ [kN]	18,9	18,9	23,6	23,6	37,4	37,4	52,5	93,4
$D_{R,d}$ [kN]	38,7	38,7	45,3	45,3	68,0	68,0	79,3	79,3
$N_{R,d}$ [kN]	10,0	17,0	17,0	17,0	26,0	26,0	26,0	26,0
$N_{pl,d}$ [kN]	182	204	303	379	484	579	702	903
I_y [cm ⁴]	11,78	16,12	30,31	56,88	78,82	135,39	165,45	204,04

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Mise en place d'attache-allège BRA-L4 HALFEN

Instructions de montage des attaches-allèges

L'attache-allège est coulée dans l'allège préfa, avec un enrobage d'au moins 25mm pour les aciers d'armature arrière, par rapport au nu intérieur de la pièce finie.

L'épaisseur mini des allèges préfa varie en fonction des profilés BRA (voir tableau)

La hauteur du profilé BRA-L4 s'aligne avec le niveau auquel l'attache allège est fixée sur la dalle.

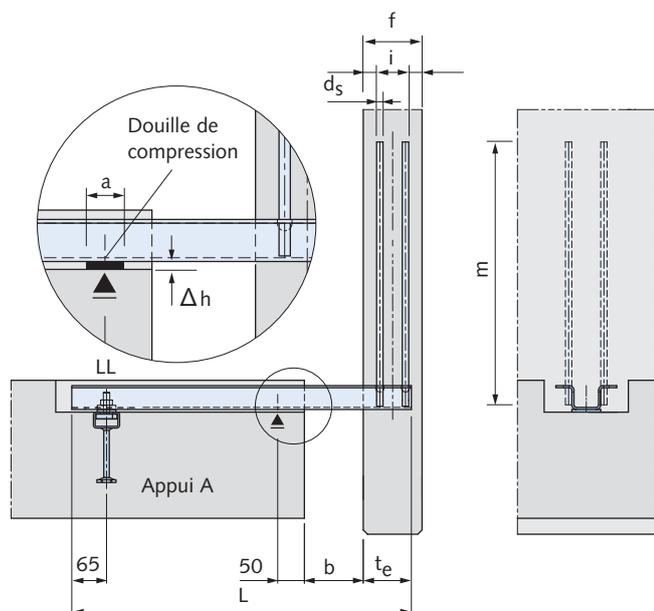
Les attaches-allèges sont souvent mises en place avec une réservation dans la dalle. Le niveau de fixation devient alors le fond de la réservation. En cas de montage sans réservation, le bord supérieur de la dalle devient le niveau de fixation.

Le bord inférieur de l'attache-allège doit se situer à une distance Δh au-dessus de ce niveau:

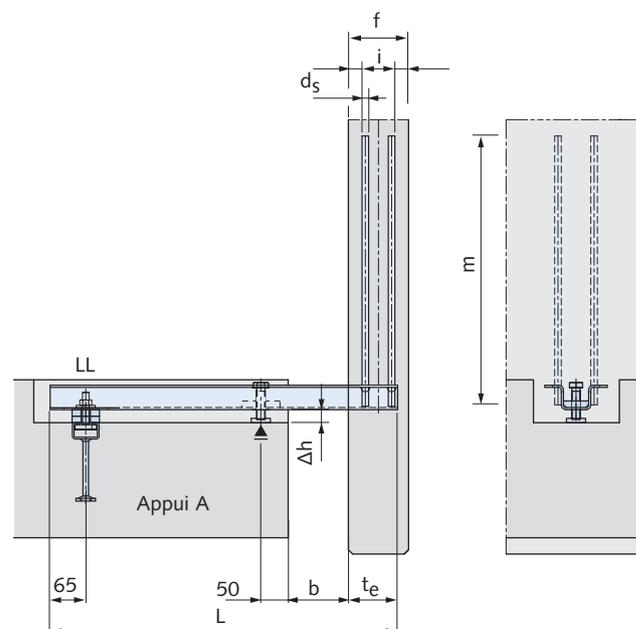
$\Delta h = 20 \text{ mm}$ (BRA-A et BRA-N)

$\Delta h = 15\text{--}25 \text{ mm}$ (BRA-AJ et BRA-NJ)

Si les armatures de BRA sont trop longues, elles peuvent être cintrées selon les règles de DIN EN 1992-1-1/NA.



TYPE-N: Modèle standard sans vis de réglage en hauteur



TYPE-NJ: Modèle standard avec vis de réglage en hauteur

Dessins du BRA-L4 Ancrage de parapet [mm]

	L Longueurs standards recommandées par vides b ^①			Trou de réglage LL	Ancrage ^② t _e	Epaisseur ^② min f	Armatures d _s	Entraxe des aciers i	Longueur m	Plaque d'appui dimensions mini a
	0-40 mm	50-100 mm	110-140 mm							
BRA 1	400	450	500	17 × 80	70	100	Ø 10	40	350	40
BRA 2	450	500	550	19 × 80	72	100	Ø 10	40	400	40
BRA 3	500	550	600	19 × 80	82	110	Ø 12	50	440	40
BRA 4	550	600	650	21 × 80	92	120	Ø 14	60	510	60
BRA 5	550	600	650	24 × 80	102	130	Ø 14	70	510	60
BRA 6	600	650	700	24 × 80	108	135	Ø 16	75	600	60
BRA 7	650	700	750	24 × 80	123	150	Ø 16	90	600	70
BRA 8	700	750	800	24 × 80	125	150	Ø 20	90	700	70

Matière : Inox Duplex L4 (Profil Oméga). B500A, B500B (Armatures d'ancrage), Inox sur demande.

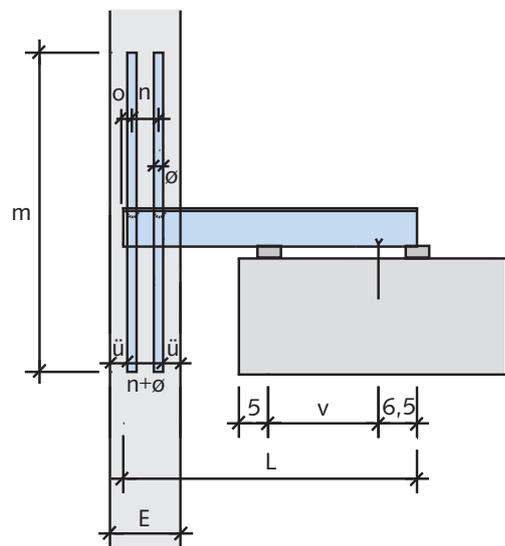
① D'autres vides et longueur de profil sont possibles; utiliser une plage de 10mm pour spécifier la longueur souhaitée

② Les valeurs d'enrobage appliquée sont c_{nom,i} = 25 mm (face intérieure); c_{nom,a} = 35 mm (face extérieure)

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

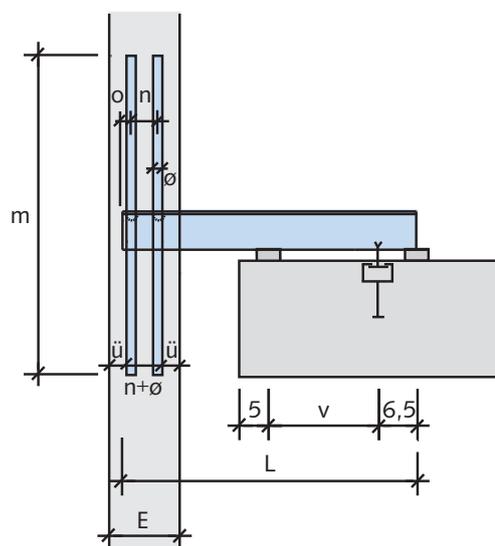
Mise en place d'attache-allège HALFEN BRA HALFEN

Fixation par cheville



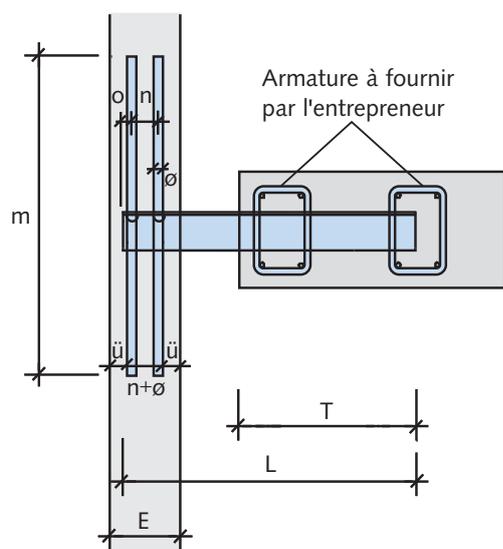
[cm]

Fixation avec rail insert

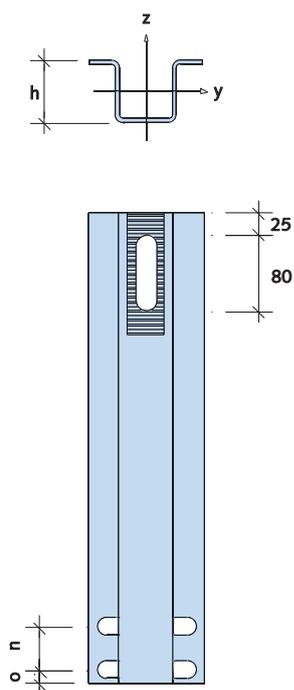


[cm]

Profilé BRA
Scellé dans le béton



Coupe et vue de dessus



[mm]

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Montage d'attache-allège HALFEN BRA-L4

Montage sur dalle de plancher

Les attaches-allèges sont fixés avec des moyens de fixation homologués – en principe des rails HALFEN – et fixés au plancher à l'aide d'accessoires de montage HALFEN (à commander séparément). Pour cela, la pose sur le chantier d'une plaque de pression fabriquée à partir d'un matériau adapté est nécessaire pour les types N et A

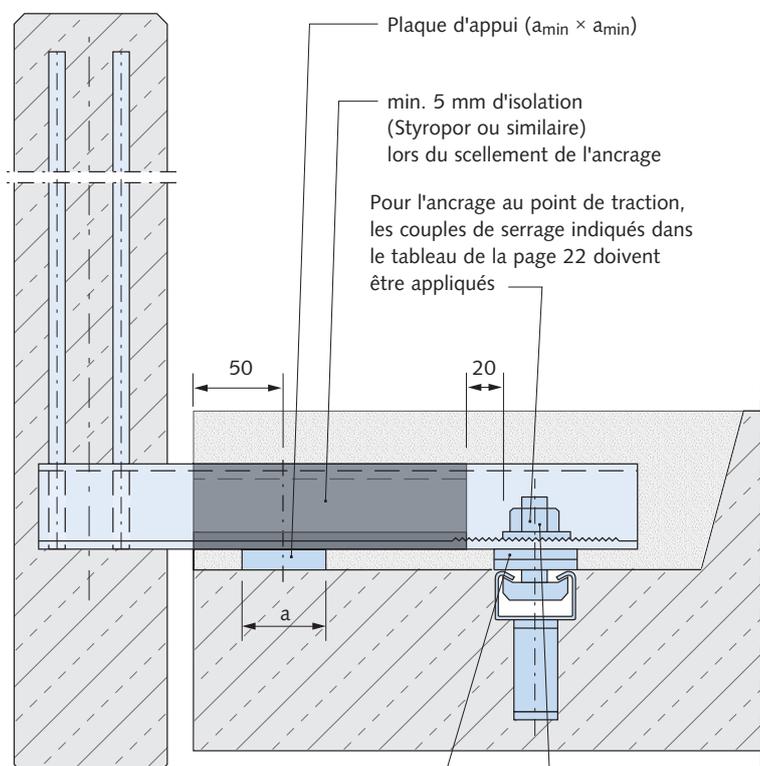
Si la fixation se fait dans une réservation, celle-ci sera scellée ultérieurement; par conséquent, des moyens de fixation et des pièces de montage zingués pourront être suffisantes. Lors de la fixation au plancher ou dans une réservation sans scellement ultérieur, il est nécessaire d'utiliser des pièces de montage et des moyens de fixation en acier inoxydable A4.

Vous trouverez les recommandations pour les moyens de fixations dans le tableau de la page 22.

Nous recommandons de réaliser les réservations pour attache-allège avec les dimensions indiquées ci-dessous.

Dimensions des évidements [mm]

	Identification couleur	Hauteur de la réservation B	Largeur de la réservation		Dimensions min. Plaque d'appui a
			pour Typ -N et -A	pour Typ -NJ et -AJ	
BRA 1	jaune	200	90	100	40
BRA 2	rouge	200	90	100	40
BRA 3	bleu	200	100	110	40
BRA 4	vert	225	110	120	60
BRA 5	marron	225	110	120	60
BRA 6	noir	250	125	135	60
BRA 7	orange	250	125	135	70
BRA 8	blanc	250	125	135	70

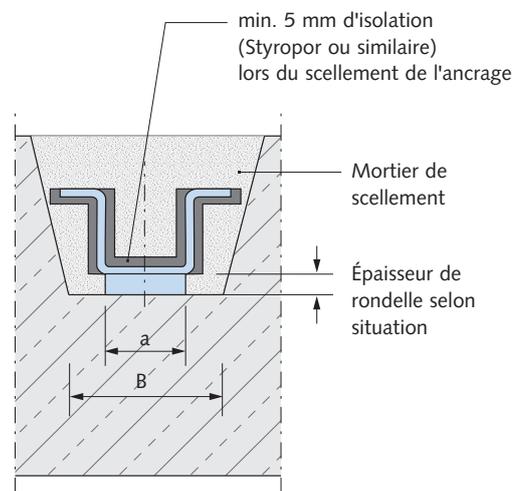


Rondelle pour le réglage en hauteur

Moyens de fixation et accessoires de montage en finition zinguée si l'ancre est scellée; sinon matériau acier inoxydable A4

Mise en place du BRA-L4 avec scellement

Pour permettre la dilatation thermique des allèges béton, avec une mise en place de BRA-L4 scellé, les déplacements doivent être assurés par un appui néoprène sur les surfaces verticales de l'attache allège.



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Accessoires pour l'attache-allège BRA-L4

BRA-Z3/-Z4 Accessoires de montage

HALFEN propose un kit de montage pour l'installation. Le kit de montage BRA-Z3/-Z4 est nécessaire tant pour le montage des attaches allèges sans réglage (type -N et -A),

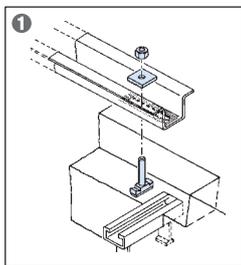
que pour le montage attaches allèges avec réglage (type -NJ et -AJ). Le rail insert doit être défini individuellement et commandé séparément.

Vous trouverez les recommandations pour les moyens de fixations dans le tableau de la page 22.

Accessoires de montage BRA-Z3

composé de:

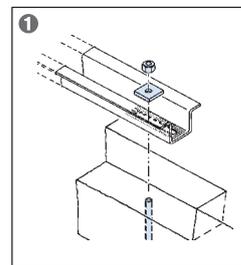
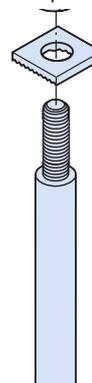
- Boulon HALFEN avec écrous
- Plaque crantée



Accessoires de montage BRA-Z4

composé de:

- Goujon d'ancrage
- Plaque crantée



BRA-Z3 Accessoires de montage

BRA Kit de montage	adapté à profile	adapté à rail HALFEN profile HTA-CE	Acier inoxydable A4 No. article 0262.010-
BRA-Z3 - 1 - 40/25	BRA.. - 1	- 40/25	00007
BRA-Z3 - 2 - 50/30	BRA.. - 2	- 49/30	00002
BRA-Z3 - 3 - 50/30	BRA.. - 3	- 49/30	00003
BRA-Z3 - 4 - 50/30	BRA.. - 4	- 49/30	00006
BRA-Z3 - 5 - 50/30	BRA.. - 5	- 54/33	00004
BRA-Z3 - 6 - 50/30	BRA.. - 6	- 54/33	00005
BRA-Z3 - 7 - 50/30	BRA.. - 7	- 54/33	00005
BRA-Z3 - 8 - 50/30	BRA.. - 8	- 54/33	00005

BRA-Z4 Accessoires de montage

BRA Kit de montage	adapté à profile	Cheville HB-B Ø x L	Acier inoxydable A4 No. article 0262.020-
BRA-Z4 - 1	BRA.. - 1	M12x145	00001
BRA-Z4 - 2	BRA.. - 2	M16x180	00002
BRA-Z4 - 3	BRA.. - 3	M16x180	00003
BRA-Z4 - 4	BRA.. - 4	M16x180	00006
BRA-Z4 - 5	BRA.. - 5	M20x205	00004
BRA-Z4 - 6	BRA.. - 6	M20x205	00005
BRA-Z4 - 7	BRA.. - 7	M20x205	00005

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Kit de montage pour d'attache-allège BRA-L4

BRA-M1 Kit de montage

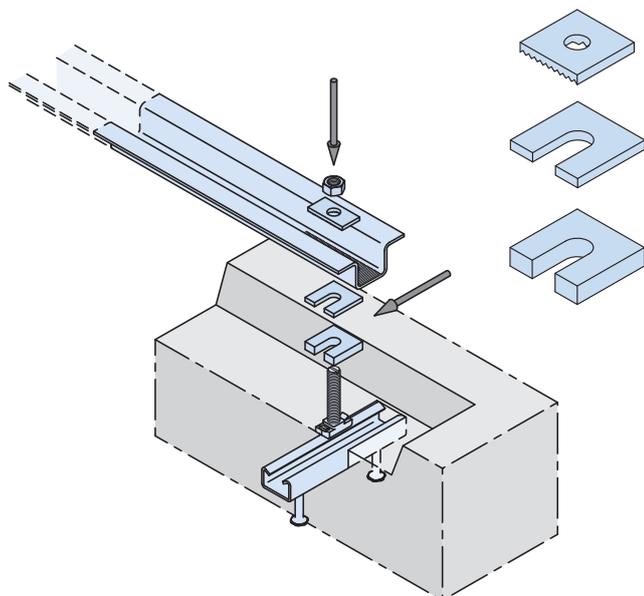
Accessoires de montage BRA-M1: pour les attaches allèges non ajustables BRA-N et BRA-A ainsi que pour les attaches allèges ajustables BRA-NJ et BRA-AJ.

Les éléments de fixation doivent être commandés séparément : par exemple rail insert HALFEN avec boulon tête marteau ou chevilles.

BRA-M1 Kit de montage

composé de

- plaque crantée
- 2 câbles débouchantes pour ajustement de la hauteur, épaisseur des câbles $t = 3 \text{ mm}$ et $t = 6 \text{ mm}$



Les BRA-M1 sont nécessaires pour tous les types d'attaches allèges (à commander séparément).

BRA-M1 Kit de montage

BRA Kit de montage	adapté à profile	Diamètre de filetage Maximum	électrozingué No. article 0250.150-	acier inoxydable A4 No. article 0250.150-
BRA-M1 - 1	BRA - ... - 1	M12	00006	00001
BRA-M1 - 2	BRA - ... - 2	M16	00007	00002
BRA-M1 - 3	BRA - ... - 3	M16	00007	00002
BRA-M1 - 4	BRA - ... - 4	M16	00008	00003
BRA-M1 - 5	BRA - ... - 5	M20	00009	00004
BRA-M1 - 6	BRA - ... - 6	M20	00010	00005
BRA-M1 - 7	BRA - ... - 7	M20	00010	00005
BRA-M1 - 8	BRA - ... - 8	M20	00010	00005

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Accessoires pour d'attache-allège BRA-L4

BRA-M2 Accessoires de montage (pour d'attache-allège, réglable type -AJ et type -NJ)

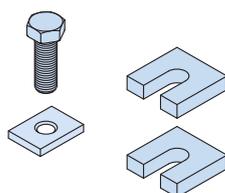
Le kit de montage BRA-M2 sert à l'ajustement en hauteur pour les attaches-allèges réglables (Typ -AJ et -NJ). Il comprend une vis d'ajustement en hauteur, une cale d'appui pour et une ou deux cales débouchantes supplémentaires pour le point de traction.

La vis à six pans du kit de montage BRA-M2 est engagée par le haut dans la plaque taraudée soudée du profilé de l'attache-allège. La cale d'appui est insérée de telle sorte que la vis se trouve dans l'évidement de la plaque. La partie du profilé BRA, la plus proche du bord de la dalle peut désormais être ajustée en hauteur en tournant la

Accessoires de montage BRA-M2

composé de:

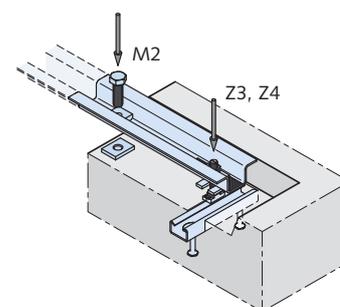
Vis tête six pans, plaque d'appui, 1 ou 2 cales débouchantes pour la compensation du niveau, épaisseur de la plaque: t = 6 mm



vis. L'attache-allège est ensuite alignée avec la partie arrière du profilé BRA en plaçant les cales à trou débouchant de

La vis de fixation n'est serrée confor-

 BRA-M2 (à commander séparément)



mément au couple d'homologation qu'après l'alignement.

BRA-M2 Accessoires de montage

Kit de montage	adapté à profile	Nombre de cale à trou débouchant	électrozingué No. article	acier inoxydable A4 No. article
BRA-M2 - 1	BRA - ... - 1	1	0250.160-00007	0250.160-00001
BRA-M2 - 2	BRA - ... - 2	1	0250.160-00008	0250.160-00002
BRA-M2 - 3	BRA - ... - 3	1	0250.160-00009	0250.160-00003
BRA-M2 - 4	BRA - ... - 4	1	0250.160-00010	0250.160-00004
BRA-M2 - 5	BRA - ... - 5	2	0250.160-00011	0250.160-00005
BRA-M2 - 6	BRA - ... - 6	2	0250.160-00011	0250.160-00005
BRA-M2 - 7	BRA - ... - 7	2	0250.160-00012	0250.160-00006
BRA-M2 - 8	BRA - ... - 8	2	0250.160-00012	0250.160-00006

Composants individuels

Des pièces complémentaires peuvent être commandées en cas de tolérances de réglage nécessaires plus élevées → voir le tableau suivant.

Composants individuels

Accessoires	Désignation	zingué au feu No. article	acier inoxydable A4 No. article
Rondelle 3 mm, fente 17 mm	BRA SS 50/50/ 3 S=35/17	0250.030-00014	0250.030-00006
Rondelle 3 mm, fente 21 mm	BRA SS 50/50/ 3 S=35/21	0250.030-00015	0250.030-00007
Rondelle 3 mm, fente 25 mm	BRA SS 65/65/3 S=45/25	0250.030-00023	0250.030-00021
Rondelle 6 mm, fente 17 mm	BRA SS 50/50/ 6 S=35/17	0250.030-00018	0250.030-00010
Rondelle 6 mm, fente 21 mm	BRA SS 50/50/ 6 S=35/21	0250.030-00019	0250.030-00011
Rondelle 6 mm, fente 25 mm	BRA SS 65/65/6 S=45/25	0250.030-00024	0250.030-00022
RP pour profile 1	BRA RP 26x55x6 RL=13	0250.050-00016	0250.050-00011
RP pour profiles 2 et 3	BRA RP 30x55x6 RL=17	0250.050-00017	0250.050-00012
RP pour profile 4	BRA RP 38x55x6 RL=17	0250.050-00020	0250.050-00015
RP pour profile 5	BRA RP 38x65x6 RL=21	0250.050-00018	0250.050-00013
RP pour profiles 6, 7 et 8	BRA RP 45x65x8 LL=21x25	0250.050-00019	0250.050-00014

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Vérins distanceurs / Ancrages vent / Goupillages panneaux

Remarque générale

Les vérins distanceurs sont utilisés pour reprendre les efforts perpendiculaires à la façade.

Compression seule : vérin distanceur

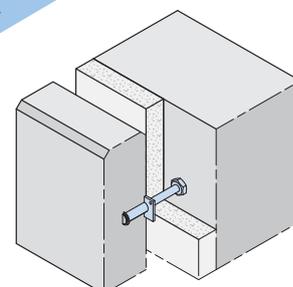
Compression & traction : vérin + ancrage vent (HKZ, WDI...)

Pour des panneaux empilés les uns au-dessus des autres, il est possible de goupiller les panneaux entre eux.

Vérin distanceur

pages 31 à 33

Agrément technique

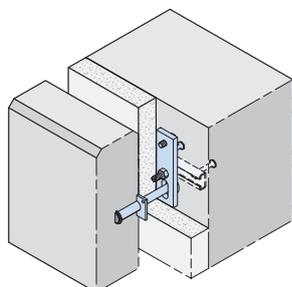


- Reprise des efforts de compression
- Agrément pour vide d'air ≤ 500 mm

Ancrages vent pour panneaux de parement parallèles au gros oeuvre

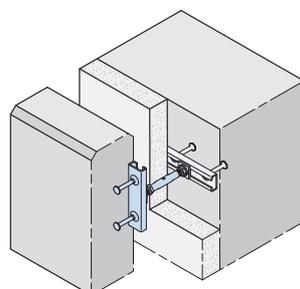
Ancrage vent type LD pages 33-34

- Vide d'air de 60-300 mm
- Effort de traction $F_{Rd} \leq 9,0$ kN
- Effort de compression en fonction du diamètre du vérin distanceur



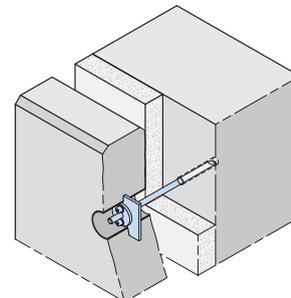
Ancrage vent type SPV page 35

- Vide d'air de 100-200 mm
- Effort de traction/de compression $F_{Rd} \leq 14,0$ kN



Ancrage vent WS pages 36-37

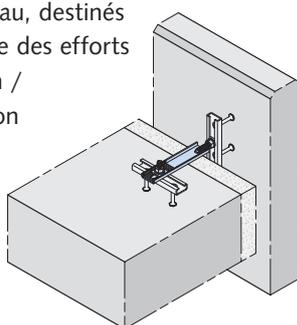
- Montage depuis la face avant du panneau
- Résistance à la traction
- Charge $F \leq 4,5$ kN $F \leq 7,0$ kN



Ancrage vent pour panneau perpendiculaire au gros-oeuvre

Retenue HKZ pages 39-40

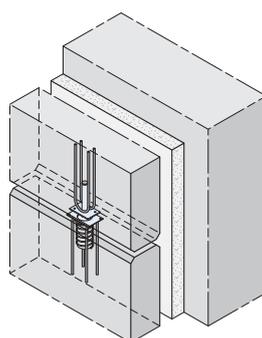
Patte crantée avec empreinte ou boulon tête marteau, destinés à reprendre des efforts de traction / compression



Goupillages

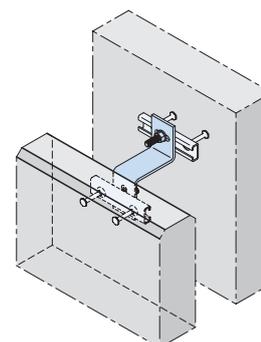
Goupillage HFV pages 41-43

- Charge transversale $F_{Rd} \leq 7,5$ kN



Retenues universelles

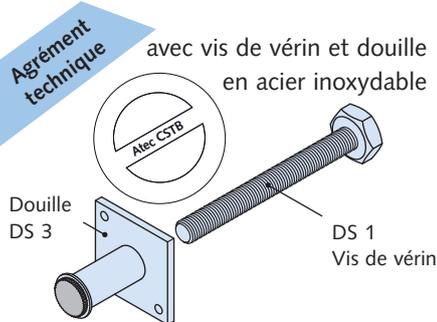
Retenue universelles ULZ pages 44-46



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrages horizontaux et goupillages

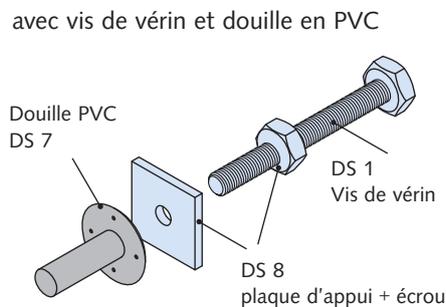
DS 13



Vérin type DS - 13

comprend : douille DS 3
vis de vérin DS 1

DS 18

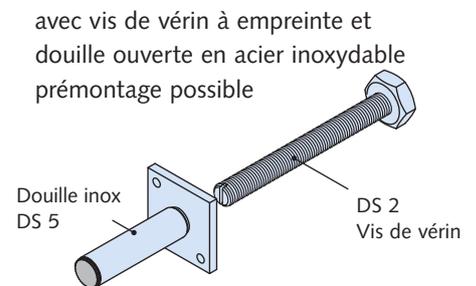


Vérin type DS - 18

comprend : - plaque d'appui DS 8 + écrou
- vis de vérin DS 1

La douille plastique DS 7 est à commander séparément.

DS 25



Vérin type DS - 25

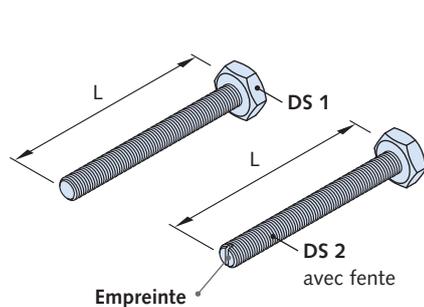
comprend : douille DS 5
Vis de vérin DS 2

La douille DS 5 est ouverte des deux côtés pour permettre à la vis de vérin DS 2 d'être réglée après montage par la face avant du panneau, grâce à l'empreinte au bout de la tige.

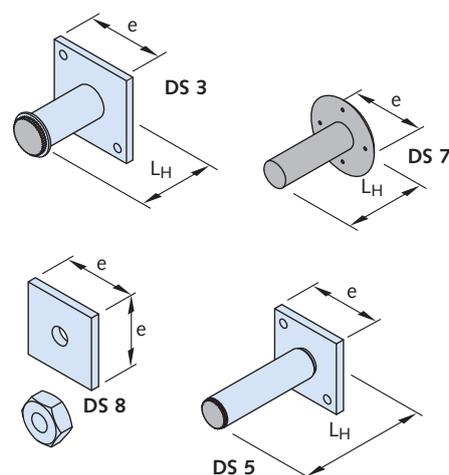


DS-18 et DS 25 ne peuvent pas être associés aux ancrages vent (effort de dépression).

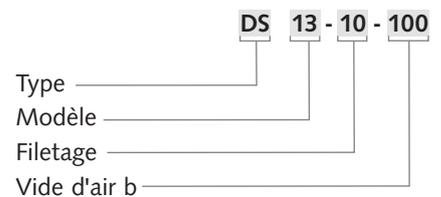
Boulons d'appui



Douille de traction/compression



Exemple de commande



La fourniture comprend :

Type 13 : vis de vérin DS 1
et douille DS 3
Type 18 : vis de vérin DS 1
plaque d'appui DS 8 + écrou
Type 25 : vis de vérin DS 2
et douille ouverte DS 5

Dimensions des douilles et plaques d'appui [mm]

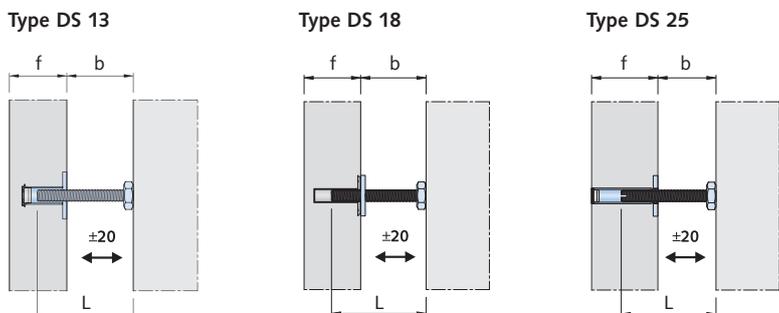
Type	M10		M12		M16		M20		M24		M27		M30	
	L _H	e												
DS 3	63	50	64	50	70	50	77	70	80	70	81	80	80	90
DS 7	70	41	70	41	80	45	80	50	-	-	-	-	-	-
DS 8	-	50	-	50	-	50	-	70	-	-	-	-	-	-
DS 5	①	50	①	50	①	50	①	70	①	70	-	-	-	-

① Préciser la longueur et l'épaisseur de la plaque à la commande (pour DS 5 est L_H = f)

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

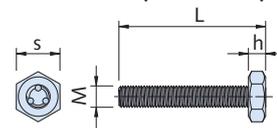
Dimensions des vis de vérin distanceur

Longueur des vis de vérin distanceur

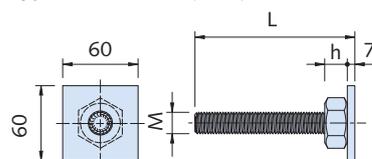


DS 1 et DS 2

Type DS 1 et DS 2 (M10 - M20)



Type DS 1 et DS 2 (M24)

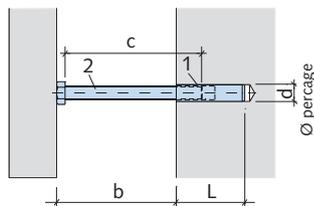


Longueur des vis de vérin [mm]														
Type	M10		M12		M16		M20		M24		M27		M30	
s	19		24		30		41		36		41		46	
h	8		10		13		16		19		22		24	
Boulons d'appui	DS 13/25	DS 18	DS 13	DS 18	DS 13	DS 18								
b = 40mm	70	90	72	92	75	95	80	100	-	-	-	-	-	-
b = 60mm	90	110	92	112	95	115	100	120	105	-	-	-	-	-
b = 80mm	110	130	112	132	115	135	120	140	125	-	-	-	-	-
b = 100mm	130	150	132	152	135	155	140	160	145	-	145	-	145	-
b = 120mm	150	170	152	172	155	175	160	180	165	-	165	-	165	-
b = 140mm	170	190	172	192	175	195	180	200	185	-	185	-	185	-
b = 160mm	190	210	192	212	195	215	200	220	205	-	205	-	205	-
b = 180mm	210	230	212	232	215	235	220	240	225	-	225	-	225	-
b = 200mm	230	250	232	252	235	255	240	260	245	-	245	-	245	-
b = 220mm	250	-	252	-	255	275	260	280	265	-	265	-	265	-
b = 240mm	-	-	-	-	275	295	280	300	285	-	285	-	285	-
b = 260mm	-	-	-	-	295	315	300	320	305	-	305	-	305	-
b = 280mm	-	-	-	-	315	335	320	340	325	-	325	-	325	-
b = 300mm	-	-	-	-	335	-	340	-	345	-	345	-	345	-
b = 320mm	-	-	-	-	355	-	360	-	365	-	365	-	365	-
b = 340mm	-	-	-	-	375	-	380	-	385	-	385	-	385	-
b = 360mm	-	-	-	-	395	-	400	-	405	-	405	-	405	-
b = 380mm	-	-	-	-	415	-	420	-	425	-	425	-	425	-
b = 400mm	-	-	-	-	435	-	440	-	445	-	445	-	445	-

D'autres longueurs sur demande

Appui avec ancrage type DS S

pour pose ultérieure

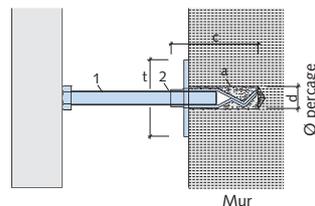


Ancrage réglable résistant à la compression. Pour pose ultérieure lorsqu'aucune douille fileté n'a été encastrée.

Type	Catégorie de charge	Type	d[mm]	L[mm]	Exemple de commande:
DS S	voir page 32	M12	15	80	
		M16	20	80	
		M20	25	80	

Appui pour maçonnerie type DS SM

pour pose ultérieure



Ancrage réglable résistant à la compression. Pour pose ultérieure sur mur en maçonnerie de briques.

Type	Catégorie de charge	Type	d[mm]	t[mm]	c[mm]	Exemple de commande:
DS SM	à vérifier par le bureau d'études du client	M12	20	90	100	
		M16	26	90	100	
		M20	32	110	100	

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Charges horizontales des vérins distancieurs HALFEN en fonction de l'armature

Charge admissible en compression $F_{D,Rd}$ [kN] des vérins (béton C 30/37, treillis soudé mini 1,88 / 1,88 cm ² /m, enrobage = 35mm) sans influence de distance aux bords ou d'angle.																			
Vérin distancieur	Epaisseur panneau f [mm]	Vide d'air b [mm]																	
		60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
M10	70	9,0	9,0	9,0	8,6	7,5	6,1	5,3	4,6	3,8	3,4	2,8	2,5	2,3	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2
	80	9,8	9,8	9,8	8,6	7,5	6,1	5,3	4,6	3,8	3,4	2,8	2,5	2,3	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2
	90	12,8	12,1	10,5	8,6	7,5	6,1	5,3	4,6	3,8	3,4	2,8	2,5	2,3	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2
M12	70	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
	80	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,6	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
	90	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	10,8	9,6	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
	100	17,1	17,1	17,1	14,5	12,9	10,8	9,6	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
M16	120	20,4	19,2	17,2	14,5	12,9	10,8	9,6	8,5	7,2	6,4	5,4	4,8	4,4	3,7	3,4	2,9	2,6	2,4
	80	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
	90	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
	100	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	14,8	13,6	12,5	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
M20	120	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5	26,0	23,8	21,8	18,8	17,3	14,8	13,6	12,5	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
	140	32,6	32,6	32,6	32,5	29,9	26,0	23,8	21,8	18,8	17,3	14,8	13,6	12,5	10,7	9,9	8,5	7,9	7,3
	100	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	16,6	15,6
	120	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	30,1	29,0	27,1	25,2	22,0	20,5	17,8	16,6	15,6
M24	140	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,3	43,3	40,5	35,6	33,2	29,0	27,1	25,2	22,0	20,5	17,8	16,6	15,6
	160	54,3	54,3	54,3	54,3	52,3	46,3	43,3	40,5	35,6	33,2	29,0	27,1	25,2	22,0	20,5	17,8	16,6	15,6
	120	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,1
	140	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	43,3	38,1	36,0	31,5	29,7
M27	160	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	58,1	54,9	48,7	45,9	43,3	38,1	36,0	31,5	29,7	28,1
	180	81,5	81,5	81,5	81,5	81,1	72,7	68,9	65,3	58,1	54,9	48,7	45,9	43,3	38,1	36,0	31,5	29,7	28,1
	140	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,3	42,1
	160	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	64,4	62,7	55,6	52,9	46,6	44,3	42,1
M30	180	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	81,4	77,6	69,3	65,9	62,7	55,6	52,9	46,6	44,3	42,1
	200	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	99,5	95,0	90,7	81,4	77,6	69,3	65,9	62,7	55,6	52,9	46,6	44,3	42,1
	160	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	62,2	59,4
	180	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	86,1	82,3	73,5	70,2	62,2	59,4
M30	200	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	117,3	115,9	104,6	100,2	90,0	86,1	82,3	73,5	70,2	62,2	59,4	56,7

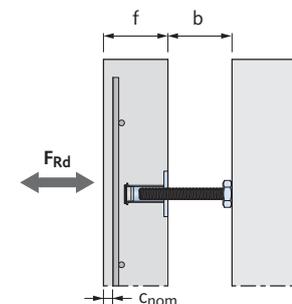
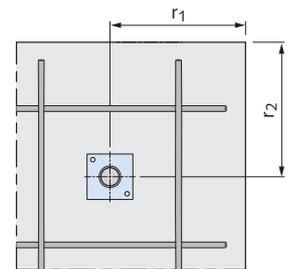
Les capacités de charges ont été réduites par rapport à celles figurant dans le rapport d'essais pour compenser les actions défavorables pendant la mise en place

Charge admissible en compression red $F_{D,Rd}$ [kN] des vérin (béton C 30/37, treillis soudé mini 1,88 / 1,88 cm ² /m, enrobage = 35 mm) distances aux bords réduites $r_{1/2,min}$													
Vérin distancieur	Distance au bord $r_{1/2,min}$ [mm]	Epaisseur panneau f [mm]											
		70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200
M10	50	5,0	5,5	6,0	6,4	8,3	10,5	12,8	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
M12	50	5,0	5,5	5,9	6,4	8,1	10,2	12,6	15,1	17,9	20,4	20,4	20,4
M16	50	5,0	5,5	5,9	6,3	7,9	10,0	12,3	14,9	17,6	20,6	27,3	32,6
M20	70	6,8	7,4	8,0	8,6	9,2	11,1	13,6	16,3	19,3	22,4	29,4	37,4
M24	70	6,7	7,4	8,0	8,5	9,1	10,6	13,1	15,8	18,6	21,8	28,7	36,5
M27	80	7,7	8,4	9,1	9,8	10,4	11,0	13,4	16,1	19,1	22,3	29,3	37,3
M30	90	8,7	9,5	10,3	11,0	11,7	12,4	14,2	17,1	20,2	23,4	30,7	38,9

Cette charge red $F_{D,Rd}$ ne doit pas dépasser à $F_{D,Rd}$ en fonction du vide b (voir tableau du haut).

Charge admissible en traction $F_{z,Rd}$ [kN] pour douille de vérin (béton C30/37) pour distances aux bords $r_1 / r_2 \geq r_0$										
Dimension	Distance au bord r_0 [mm]	Epaisseur panneau f [mm]								
		70	80	90	100	120	130	140	150	≥ 160
M10	85	9,0	9,8	10,6	11,4	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
M12	90	9,1	10,0	10,8	11,6	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
M16	95	9,9	10,9	11,7	12,6	14,2	14,7	14,7	14,7	14,7
M20	105	10,8	11,9	12,8	13,8	15,5	16,4	17,2	17,2	17,2
M24	110	11,2	12,3	13,3	14,2	16,1	17,0	17,8	18,3	18,3
M27	115	11,4	12,5	13,5	14,5	16,3	17,2	18,1	18,9	18,9
M30	120	11,7	12,8	13,9	14,9	16,8	17,7	18,6	19,5	19,9

Treillis soudé

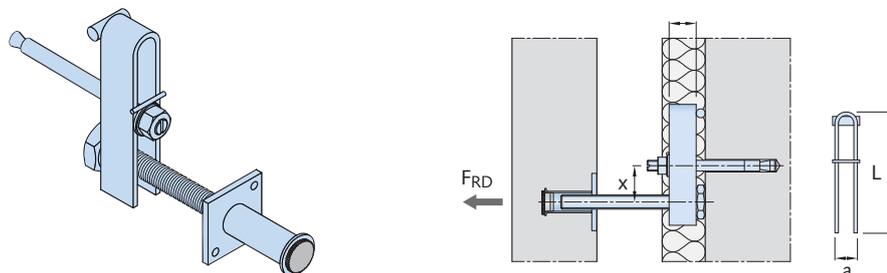


Veillez utiliser le logiciel de dimensionnement FPA pour calculer les charges exactes et déterminer le vérin correspondant

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage vent avec efforts traction / compression

Ancrage vent HALFEN type LD-D (pour efforts de traction et de compression)



Utilisation: Liaison résistant à la traction et à la compression pour panneaux de façade suspendus au gros œuvre.
Réglable dans les trois directions

Exemple de commande

LD-D - 3,5 - 12
Type _____
Catégorie de charge _____
Filetage du vérin _____

Liste de pièces fournies

- Cale fourchette de retenue
- Goujon d'ancrage
- Rondelle

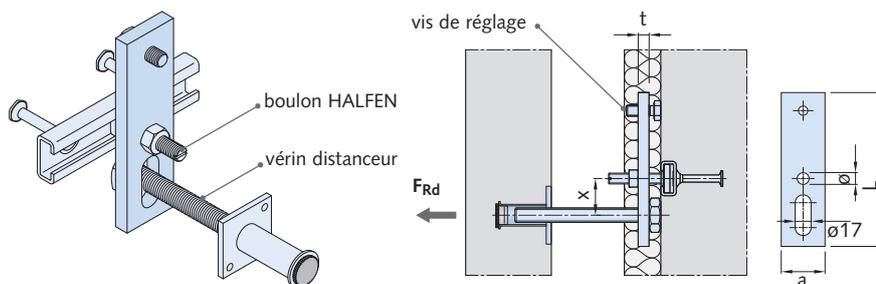
Les vérins distanceurs sont à commander séparément, voir → page 30

Ancrage vent HALFEN type LD-D

Type	Catégorie de charge [kN]	Charge traction F_{Rd} [kN]	L [mm]	a [mm]	t [mm]	x ±15 [mm]	Vérin distanceur	Goujon d'ancrage	Rondelle DIN
LD-D	1,8	2,70	130	21	22	40	M12	HB-B M10-120-A4	DIN 9021
	1,8	2,70	130	25	22	40	M16	HB-B M10-120-A4	DIN 9021
	3,5	5,25	135	21	30	40	M12	HB-B M12-145-A4	DIN 125
	3,5	5,25	135	25	30	40	M16	HB-B M12-145-A4	DIN 9021
	3,5	5,25	135	29	30	40	M20	HB-B M12-145-A4	DIN 9021
	6,0	9,00	135	27	35	40	M16	HB-B M16-180-A4	DIN 125
	6,0	9,00	135	31	35	40	M20	HB-B M16-180-A4	DIN 125

Efforts de compression: voir tableau „Boulons d'appui“ → page 32

Ancrage vent type LD (pour sollicitations en traction et en compression)



Exemple de commande: LD-3,5

Type _____
Catégorie _____

La nomenclature comprend :

- plat avec vis de réglage

Les vérins distanceurs définis en page 30 sont à commander séparément.

Tableau 15 - Ancrage vent type LD

Type	Catégorie	Charge en traction ELU $F_{Rd}^{\text{③}}$ [kN]	L [mm]	a [mm]	t [mm]	x ± 15 [mm]	Ø [mm]	① Fixation avec rail HALFEN	② Boulon HALFEN
LD	2,0	3,00	157	40	10	38	11	HTA 28/15	HS 28/15 M10x40
	3,5	5,25	148	48	12	39	13	HTA 38/17	HS 38/17 M12x50
	6,0	9,00	171	60	15	49	17	HTA 49/30	HS 50/30 M16x60

- ① Prévoir des longueurs de 150, 200 et 250 mm.

- ② Les boulons HALFEN et les vérins distanceurs (vis + douille) sont à commander séparément

- ③ Les charges sont données à l'E.L.U., pour obtenir les charges à l'E.L.S. (charges admissibles), multiplier les valeurs du tableau par 0,74 - Vous trouverez les charges admissibles des vérins en page 33.

Montage :

- 1 - Introduire la vis du vérin distanceur au travers du trou oblong de l'ancrage vent (pour les vérins en M10, interposer une rondelle entre le vérin et l'ancrage vent).
- 2 - Visser la vis du vérin dans la douille (partie préfabriquée)
- 3 - Prémonter l'ancrage vent sur le rail HALFEN
- 4 - A l'aide de la vis réglable, régler verticalement
- 5 - Serrez le boulon HALFEN

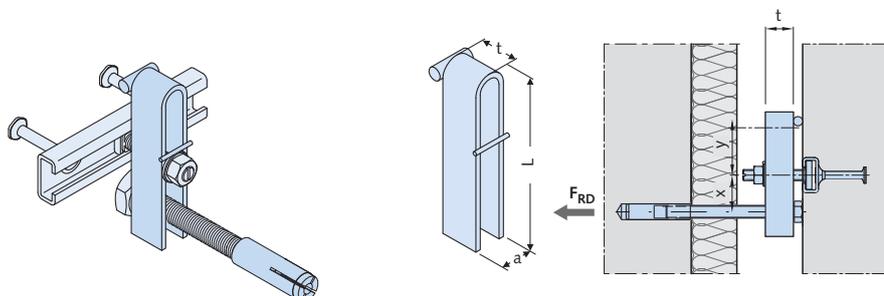
En remplacement des rails et des boulons HALFEN, on peut utiliser des chevilles chimiques avec agrément technique européen.

L'ancrage vent HALFEN type LD peut être combiné avec les vérins M10, M12 et M16. Lors de l'utilisation de vérins M10, il faut placer une rondelle DIN 9021 entre la tête du boulon et le trou oblong (à commander séparément).

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage vent avec efforts traction / compression

Ancrage vent HALFEN type LD-A (pour efforts de traction et de compression)



Utilisation: Liaison résistant à la traction et à la compression pour panneaux de façade suspendus au gros œuvre.
Réglable dans les trois directions.

Exemple de commande

LD-A - 3,5 - 12

Type _____
Catégorie de charge _____
Filetage du vérin _____

Liste de pièces fournies

- Cale fourchette de retenue
- Boulon HALFEN
- Rondelle

Les vérins distanceurs sont à commander séparément, voir → page 30

Ancrage vent HALFEN LD-A

Type	Catégorie de charge	Charge traction F_{Rd} [kN]	L [mm]	a [mm]	t [mm]	x ± 15 [mm]	y [mm]	Vérin distanceur	Fixation recommandée ①	Boulon HALFEN	Rondelle DIN
LD-A	1,8	2,70	130	21	22	40	60	M12	HTA-CE 28/15	HS 28/15 M10x50	DIN 9021
	1,8	2,70	130	25	22	40	60	M16	HTA-CE 28/15	HS 28/15 M10x50	DIN 9021
	3,5	5,25	135	21	30	40	60	M12	HTA-CE 38/17	HS 38/17 M12x80	DIN 125
	3,5	5,25	135	25	30	40	65	M16	HTA-CE 38/17	HS 38/17 M12x80	DIN 9021
	3,5	5,25	135	29	30	40	65	M20	HTA-CE 38/17	HS 38/17 M12x80	DIN 9021
	6,0	9,00	135	27	35	40	60	M16	HTA-CE 49/30	HS 50/30 M16x80	DIN 125
	6,0	9,00	135	31	35	40	60	M20	HTA-CE 49/30	HS 50/30 M16x80	DIN 125

① Commander séparément les pièces courtes de 150, 200 et 250 mm.

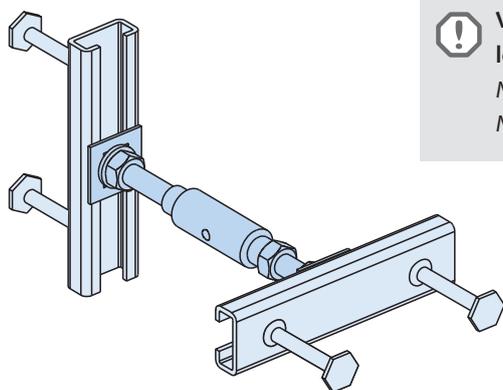
La vérification de l'ancrage doit être effectuée en tenant compte des conditions aux limites en vigueur.
Efforts de compression de dimensionnement voir tableau "Vérin distanceur" → page 32

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

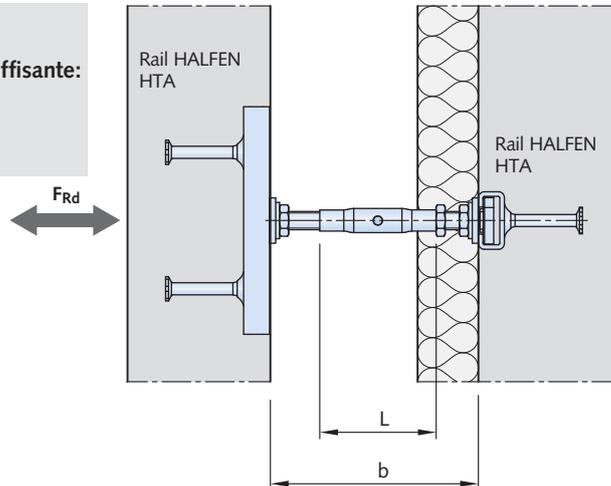
Ancrage vent pour reprise d'efforts traction / compression

Ancrage vent SPV HALFEN

Utilisation: Pour efforts de traction et de compression



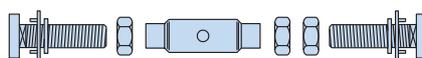
⚠ Vérifier, qu'il y ait une longueur de vissage suffisante:
 M12 → ≥ 10 mm
 M16 → ≥ 13 mm



Caractéristiques du produit

L'ancrage vent SPV convient pour reprendre des contraintes de compression net de traction jusqu'à $F_{Rd} = 14,0$ kN et pour des vides d'air jusqu'à 200 mm. La distance peut être réglée en continu par la rotation du tendeur cylindrique avec filet à droite/gauche sur toute la plage de réglage. La fixation aux éléments de construction se fait par des rails HALFEN (à commander séparément).

Liste de pièces fournies



- Tendeur SPH
- 2 Boulon HALFEN (1× filetage droite, 1× filetage gauche)
- 3 Écrous plats
- 2 Rondelles et
- 2 Rondelles à sécurité SIC

Exemple de commande

SPV - 7,0 - 100 - A4

Type ————
 Catégorie de charge ————
 Vide d'air b ————
 Finition ————

Rail HALFEN à commander séparément

Ancrage vent SPV HALFEN										
Catégorie de charge		5,0			7,0			10,0		
Charge en traction et compression F_{Rd} [kN]		±7,5			±10,0			±15,0		
Type	Vide d'air	Boulon HALFEN filetage gauche	Tendeur	Boulon HALFEN filetage droite	Boulon HALFEN filetage gauche	Tendeur	Boulon HALFEN filetage droite	Boulon HALFEN filetage gauche	Tendeur	Boulon HALFEN filetage droite
	b [mm]	M12 [mm]	L [mm]	M12 [mm]	M16 [mm]	L [mm]	M16 [mm]	M16 [mm]	L [mm]	M16 [mm]
SPV	100 ±10 ②	50	60	40	50	60	40	-	-	-
	120 ±15	50	75	40	50	75	40	-	-	-
	140 ±15	50	75	60	50	75	60	80	60	50
	160 ±15	50	95	60	50	95	60	80	75	50
	180 ±15	50	115	60	50	115	60	80	95	50
200 ±15	50	135	60	50	135	60	80	115	50	
Fixation recommandée		HTA-CE 38/17 ①			HTA-CE 38/17 ①			HTA-CE 49/30 ①		

① Pièces courtes de longueurs 150, 200 et 250 [mm]. La vérification de l'ancrage doit être effectuée en tenant compte des conditions aux limites en vigueur.
 ② Pour un niveau de charge 7,0, la tolérance minimale est limitée

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage vent pour reprise d'efforts traction / compression

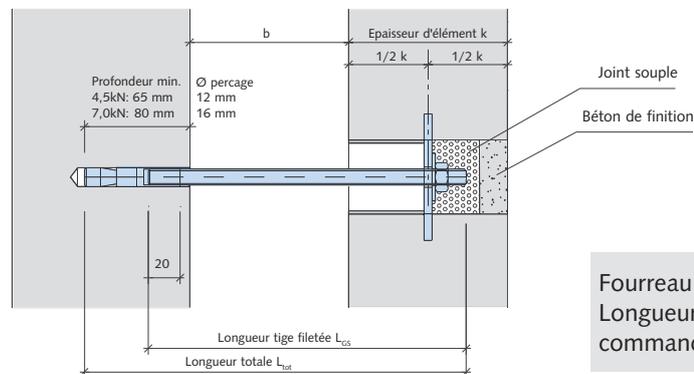
Ancrage vent HALFEN WS

Pour panneau L = jusqu'à 3.00 m

1 pièce par panneau

Pour panneau L = plus de 3.00 m

2 pièces par panneau



Fourreau $\varnothing 45/41$,
Longueur 2000 mm
commander séparément

Liste de pièces fournies

- Plat d'ancrage avec filetage intérieur
- Tige filetée L =
- Écrou
- Rondelle DIN 125

Exemple de commande

Ancrage vent en dépression **WS - 4.5 - 265**
Catégorie de charge
Longueur totale

Détermination de la longueur totale en mm

b+k/2+105 mm Vide d'air b	Catégorie de charge 4.5 kN							Catégorie de charge 7.0 kN						
	M10							M12						
	Epaisseur de panneau k							Epaisseur de panneau k						
	80	100	120	140	160	180	200	b+k/2+120 mm Vide d'air b	100	120	140	160	180	200
20	165	175	185	195	205	215	225	20	190	200	210	220	230	240
30	175	185	195	205	215	225	235	30	200	210	220	230	240	250
40	185	195	205	215	225	235	245	40	210	220	230	240	250	260
50	195	205	215	225	235	245	255	50	220	230	240	250	260	270
60	205	215	225	235	245	255	265	60	230	240	250	260	270	280
70	215	225	235	245	255	265	275	70	240	250	260	270	280	290
80	225	235	245	255	265	275	285	80	250	260	270	280	290	300
90	235	245	255	265	275	285	295	90	260	270	280	290	300	310
100	245	255	265	275	285	295	305	100	270	280	290	300	310	320
110	255	265	275	285	295	305	315	110	280	290	300	310	320	330
120	265	275	285	295	305	315	325	120	290	300	310	320	330	340
130	275	285	295	305	315	325	335	130	300	310	320	330	340	350
140	285	295	305	315	325	335	345	140	310	320	330	340	350	360
150	295	305	315	325	335	345	355	150	320	330	340	350	360	370
160	305	315	325	335	345	355	365	160	330	340	350	360	370	380
170	315	325	335	345	355	365	375	170	340	350	360	370	380	390
180	325	335	345	355	365	375	385	180	350	360	370	380	390	400
190	335	345	355	365	375	385	395	190	360	370	380	390	400	410
200	345	355	365	375	385	395	405	200	370	380	390	400	410	420
210	355	365	375	385	395	405	415	210	380	390	400	410	420	430
220	365	375	385	395	405	415	425	220	390	400	410	420	430	440
230	375	385	395	405	415	425	435	230	400	410	420	430	440	450
240	385	395	405	415	425	435	445	240	410	420	430	440	450	460
250	395	405	415	425	435	445	455	250	420	430	440	450	460	470
260	405	415	425	435	445	455	465	260	430	440	450	460	470	480
270	415	425	435	445	455	465	475	270	440	450	460	470	480	490
280	425	435	445	455	465	475	485	280	450	460	470	480	490	500
290	435	445	455	465	475	485	495	290	460	470	480	490	500	510
300	445	455	465	475	485	495	505	300	470	480	490	500	510	520

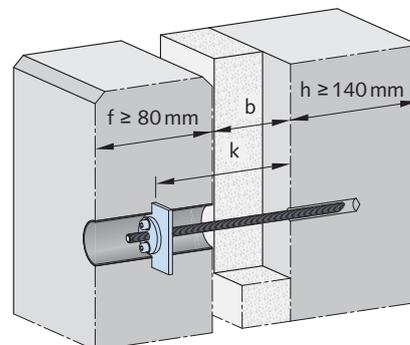
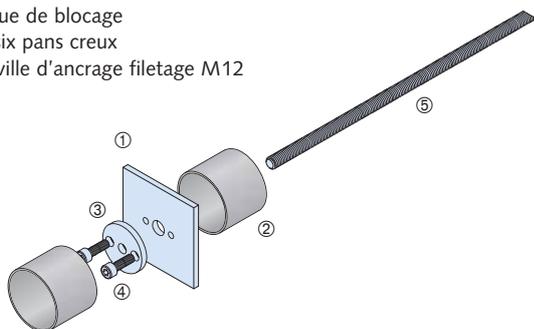
SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrages vent pour panneau de façade non accessible et parallèle au gros œuvre

HALFEN Ancrage vent type WDI, système traversant (traction / compression)

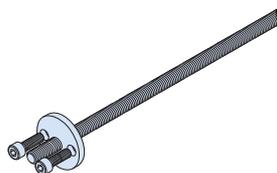
Application: Liaison résistant à la traction et compression

- ① Plaque d'ancrage
- ② Fourreau PVC
- ③ Plaque de blocage
- ④ Vis six pans creux
- ⑤ Cheville d'ancrage filetage M12



Catégorie de charge = 7,0, Capacité de charge $F_{Rd} = \pm 10,5 \text{ kN}$
Les charges de compression sont seulement applicables pour $k \leq 270 \text{ mm}$.
Pour $k > 270 \text{ mm}$, les charges de compression doivent être contrôlées.

Partie de montage :



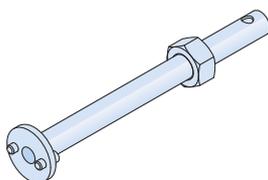
WDI-7.0-M, N° d'article 0247.040-f-b

composé de:

- ③ 1 × plaque de blocage
- ④ 2 × vis six pans creux
- ⑤ 1 × cheville d'ancrage filetage M12

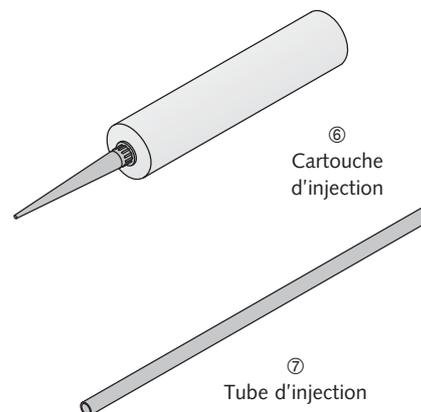
Pensez à préciser les côtes f et b lors de la commande.

Outil de montage:



WDI-Z4, N° d'article 0250.110-00011

Kit d'injection :



Kit d'injection

N° d'article 0250.110-00006

Permet l'injection d'environ 30 trous. comparé de :

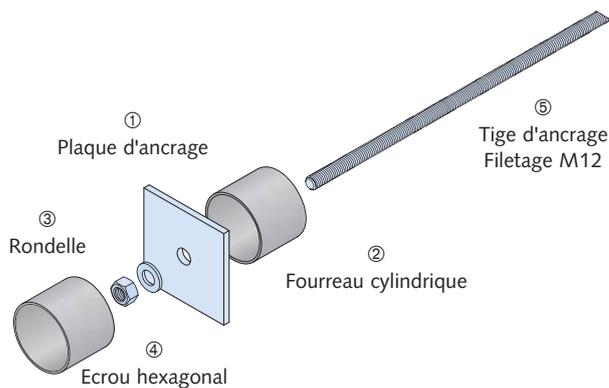
- ⑥ 1 × cartouche d'injection mélangeur inclus
- ⑦ 1 × tuyau d'injection $L_g = 1 \text{ m}$

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

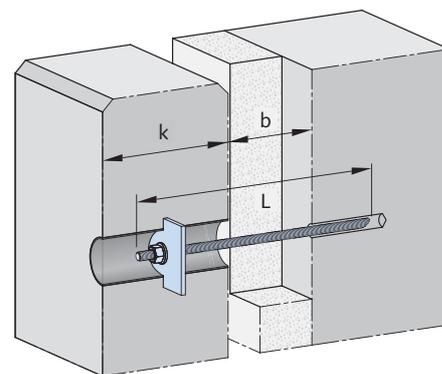
Ancrage vent pour reprise d'efforts traction / compression

Ancrage vent type WS pour montage traversant

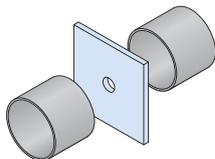
Liaison résistant à la traction



Catégorie de charge = $\pm 7,0$ kN
 $F_{Rd} = \pm 10,5$ kN



Pièces incorporées dans préfa



WS-4,5-E,
WS-7,0-E

composé de:

- ① 1 × Plaque d'ancrage
- ② Fourreau cylindrique à commander séparément

Préciser impérativement la cote „k” à la commande.

Pièces de montage



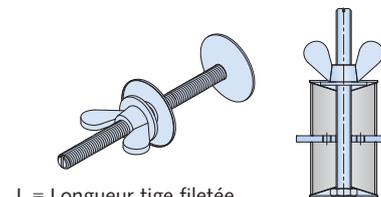
WS-4,5-M,
WS-7,0-M

composé de:

- Écrou et rondelle

Préciser impérativement la cote „k” et „b” à la commande.

Accessoires pour la mise en place



L = Longueur tige filetée

WDI-Z2, L=240 No. article 0250.110-00010

WDI-Z2, L=330 No. article 0250.110-00018

WDI-Z2, L=490 No. article 0250.110-00019

Support pour positionnement précis.

Assurer la fixation des pièces incorporées durant le bétonnage.

Tige d'ancrage M14.



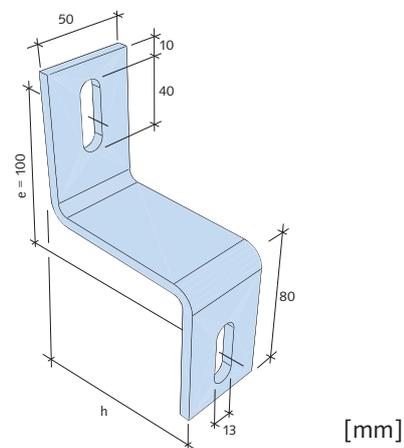
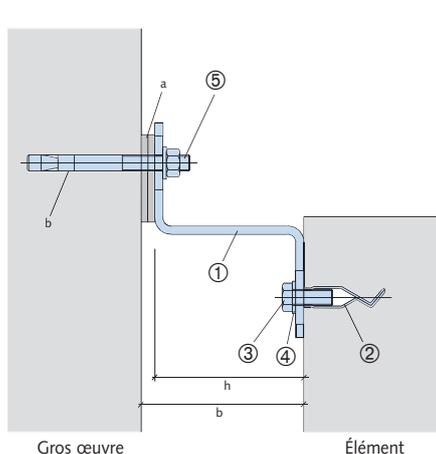
Instructions de montage

Vous trouverez les instructions de montage en plusieurs langues sur notre site Internet [halfen.fr/Documentations/Notice d'utilisation](http://halfen.fr/Documentations/Notice_d'utilisation). Ou simplement scanner le code, sélectionner le document recherché et cliquer pour télécharger.

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrages horizontaux

Retenue type NVZ



Réglage:

Hauteur ± 28 mm
Profondeur ± 10 mm

Fourniture

Patte en Z ①
Douilles M12 x 60 ②
Vis tête six pans M12 x 30 ③
Rondelle M12 DIN 125 ④
Goujons d'ancrage M12 x 125 ⑤

Exemple de commande

Type **NZV - G - 100**
Composition
Vide d'air b

a) Cales 40 x 60 mm en plastique avec trou débouchant, à commander séparément

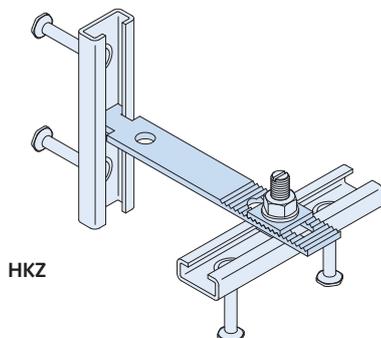
Retenue type NVZ HALFEN				Matériau No. 1.4571 / 1.4401			
Catégorie de charge (traction - compression) [kN]	Résistance F_{Rd} [kN]	Distance à la paroi b [mm]	Dimensions h/e/f [mm]	Trous oblongs [mm]	Douille type	Goujon d'ancrage type	Distance au bord a_r min. [mm]
0,4	0,6	100	90 / 100 / 160	13x40	995-G M12x60	HB-B M12x125 Couple de serrage $M_A=50$ Nm	60
		140	130 / 100 / 160				
		150	140 / 100 / 160				
		160	150 / 100 / 160				
		170	160 / 100 / 160				
		180	170 / 100 / 160				
		190	180 / 100 / 160				
		200	190 / 100 / 160				

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

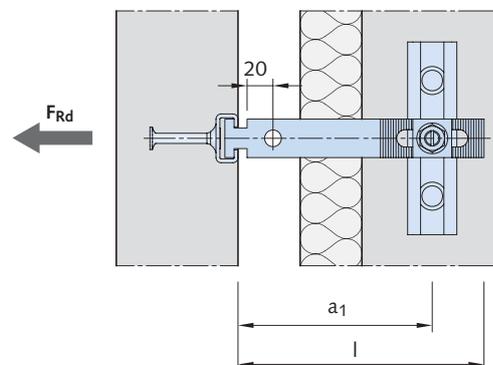
Ancrage vent pour panneau de façade perpendiculaire au gros-oeuvre

HALFEN HKZ-F Patte d'ancrage

Utilisation: pour efforts de traction seulement



HKZ



Caractéristique du produit

Le crantage du plat et de la contre-plaque garantissent une reprise de charges optimale, sans risques de glissements dans le trou oblong. Les 2 rails HALFEN, perpendiculaires garantissent un réglage dans les 3 directions.

Exemple de commande

HKZ-F-38/17 - 100 - A4

Type _____
 Distance a_1 _____
 Finition (GV/A4) _____

Liste de pièces fournies

- Plat crantée à tête marteau
- Contre-plaque crantée



Rails HALFEN et boulons HALFEN ou chevilles à commander séparément

HALFEN HKZ-F Ancrage vent à empreinte marteau

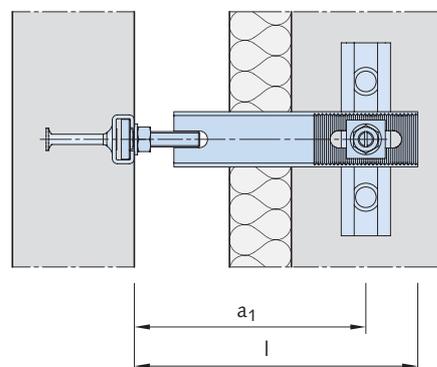
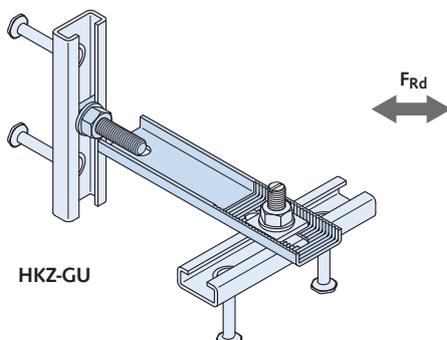
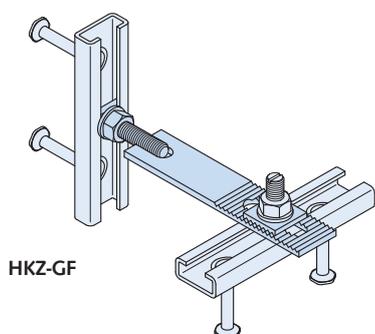
Catégorie de charge [kN]	Charge traction F_{Rd} [kN]	Longueur l [mm]	a_1 [mm]	Tolérance a_1 [mm]	Trou oblong mm x [mm]	Fixation sur rail d'ancrage			Fixation sur cheville			
						Rail d'ancrage et boulon HALFEN	Vide d'air b [mm]	Distance au bord a_r [mm]	Cheville	Vide d'air b [mm]	Distance au bord a_r [mm]	
3,5	4,9	90	50	±20	11x55	HTA-CE 28/15 HS 28/15 M10x30 Couple de serrage $M_A = 15 \text{ Nm}$	0	50	HB-B M10x90 Couple de serrage $M_A = 30 \text{ Nm}$	0	100	
		115	75									25
		140	100									50
		165	125									75
		190	150									100
		215	175									125
		240	200									150
		265	225									175
		290	250									200
7,0	9,8	115	75	±20	13x55	HTA-CE 38/17 HS 38/17 M12x50 Couple de serrage $M_A = 25 \text{ Nm}$	0	75	HB-B M12x110 Couple de serrage $M_A = 50 \text{ Nm}$	25	100	
		140	100									25
		165	125									50
		190	150									75
		215	175									100
		240	200									125
		265	225									150
		290	250									175
		315	275									200
		340	300									225

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage vent pour panneau de façade perpendiculaire au gros-oeuvre

HALFEN HKZ-GF et HKZ-GU Patte d'ancrage

Utilisation: pour efforts de traction et de compression



Caractéristiques du produit

Le crantage du plat et de la contreplaque garantissent une reprise de charges optimale. La fixation aux 2 extrémités par des boulons HALFEN assure, avec l'utilisation de rail HALFEN de type HTA, un ancrage vent pour charges élevées, sans glissement et réglable dans les 3 directions.

Exemple de commande

HKZ-GU-50/30 - 225 - A4

Type _____
 Distance a_1 _____
 Finition (GV/A4) _____

Liste de pièces fournies

- Plat cranté, tige filetée soudée et plaque taraudée pré-assemblé, écrou et rondelle
- Contre-plaque crantée



Rails HALFEN et boulons HALFEN ou chevilles à commander séparément

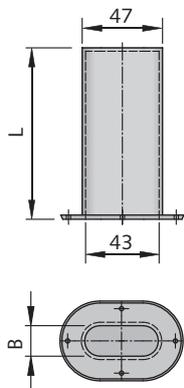
HALFEN HKZ-GF et HKZ-GU Patte d'ancrage

Type	Catégorie de charge traction/compression [kN]	Résistance F_{Rd} [kN]	Longueur l [mm]	a_1 [mm]	To-lérance a_1 [mm]	Trou oblong [mm]	Fixation sur rail d'ancrage			Fixation sur cheville		
							Rail d'ancrage et boulon HALFEN	Vide d'air b [mm]	Distance au bord a_r [mm]	Cheville	Vide d'air b [mm]	Distance au bord a_r [mm]
HKZ-GF	3,5	± 4.9	115	75	± 20	11x55	HTA-CE 28/15 HS 28/15 M10x30 Couple de serrage $M_A=15$ Nm	25	50	HB-B M10x90 Couple de serrage $M_A=30$ Nm	25	100
			140	100				50				
			165	125				75				
			190	150				100				
			215	175				125				
HKZ-GF	7,0	± 9.8	140	100	± 20	13x55	HTA-CE 38/17 HS 38/17 M12x50 Couple de serrage $M_A=25$ Nm	25	75	HB-B M12x110 Couple de serrage $M_A=50$ Nm	25	100
			165	125				50				
			190	150				75				
			215	175				100				
HKZ-GU	7,0	± 9.8	240	200	± 20	13x60	HTA-CE 38/17 HS 38/17 M12x50 Couple de serrage $M_A=25$ Nm	125	75	HB-B M12x110 Couple de serrage $M_A=50$ Nm	100	100
			265	225				150				
			290	250				175				
HKZ-GU	12,0	± 16.8	240	200	± 20	17x60	HTA-CE 50/30 HTA-CE 49/30 + HS 50/30 M16 x 50, Couple de serrage $M_A=60$ Nm	50	150	HB-B M16x150 Couple de serrage $M_A=100$ Nm	50	150
			265	225				75				
			290	250				100				
			315	275				125				
			340	300				150				

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

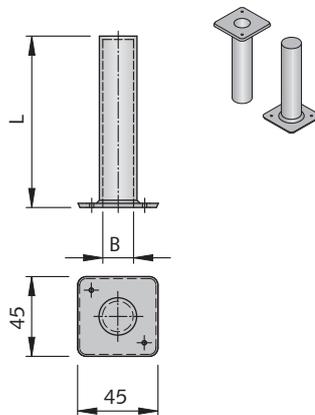
Gouillage HALFEN HFV en plastique

Fourreau oval HFV 1



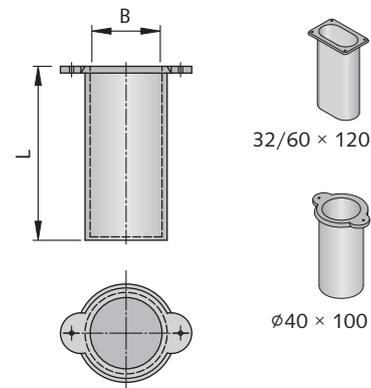
Matériau: plastique

Fourreau cylindrique HFV 5



Matériau: plastique

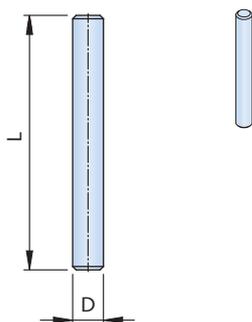
Fourreau à mortier HFV 9



Après la mise en place de la goupille, remplir de mortier sans retrait.

Matériau: plastique

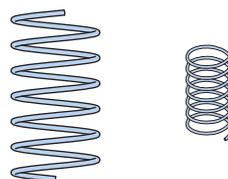
Goupille HFV 3



Matériau: acier inoxydable A4

Armature de frettage en spirale HFV B

pour HFV 1, HFV 5 et HFV 9

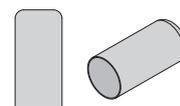


Matériau: acier inoxydable A4

Armature spirale 60 × 80 mm	
Type	No. article 0249.100-
HFV-B-WB	00001
HFV-B-A4	00002

Bouchon HFV-K

pour HFV 1



Matériau: plastique

Bouchon HFV-K	
Type	No. article 0249.110-
HFV-K 2,5	00001
HFV-K 5,0	00002

Gouillages HFV HALFEN (plastique)

Type	Parties supérieure et inférieure								Goujon HFV 3	
	HFV 1		HFV 5		HFV 9					
Catégorie de charge	B [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]
	2,5	18	100	16,5	100	40	100	32/60	120	16
5,0	22	100	20,5	100	40	100	32/60	120	20	170

Capacités de charge F_{Rd} [kN] ①

Catégorie de charge	Type	Épaisseur panneau f [mm]							
		sans armature				avec armature spirale HFV B			
		80	100	120	140	80	100	120	140
2,5	HFV 1	1,5	2,5	3,6	3,7	2,7	3,7	3,7	3,7
	HFV 5	2,4	3,3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
	HFV 9	2,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
5,0	HFV 1	1,5	2,5	3,6	4,8	2,8	4,0	5,2	6,6
	HFV 5	2,5	3,6	4,8 ^②	6,0 ^②	5,5	6,7	7,5	7,5
	HFV 9	2,7	3,7	4,9 ^②	6,3 ^②	4,9	6,1	7,3	7,5

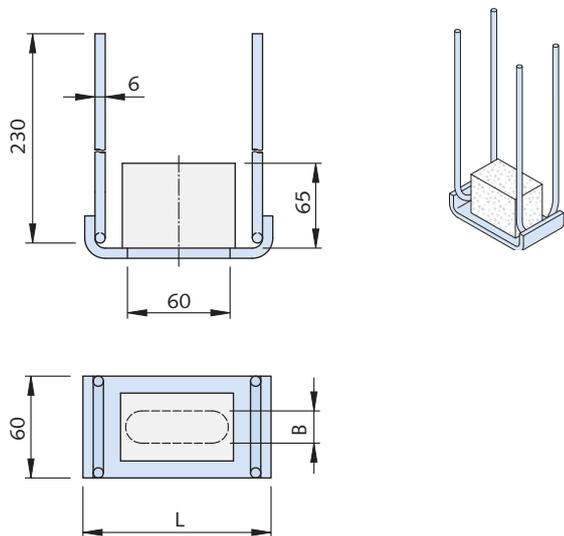
① Les valeurs indiquées s'appliquent pour C30/37 pour une armature à une couche et une largeur de joint ≤ 20 mm (pour C35/45, les capacités de charge peuvent être augmentées de 10 %).

② Pour armature double couche (armature de bord à côté des douilles), une épaisseur de dalle ≥ 120 mm peut reprendre la capacité de charge totale (7,5 kN) même sans armature supplémentaire.

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

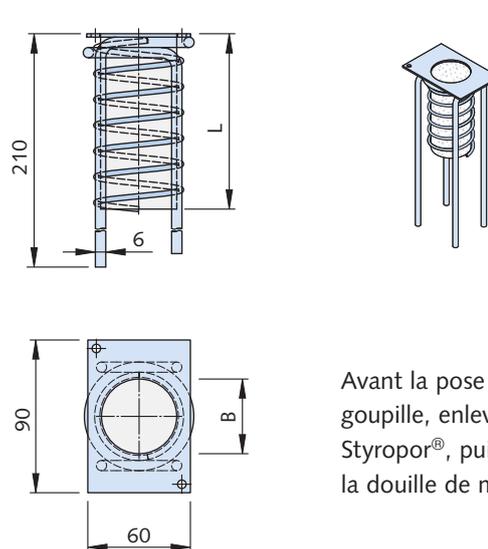
Goupillage HALFEN HFV en acier inoxydable

Fourreau à trou oblong et avec armature intégrée HFV 2



Matériau: acier inoxydable A4
Réservation: Styropor®

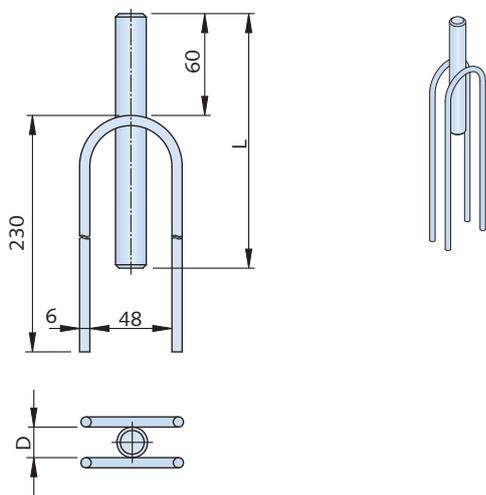
Fourreau à mortier avec armature de frettage HFV 4



Avant la pose de la goupille, enlever le Styropor®, puis remplir la douille de mortier.

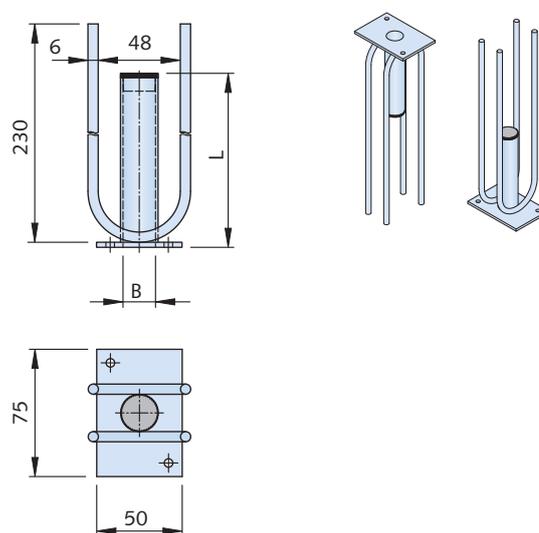
Matériau: acier inoxydable A4
Réservation: Styropor®

Goupille avec armature intégrée HFV 7



Matériau: acier inoxydable A4

Fourreau avec armature intégrée HFV 8



Matériau: acier inoxydable A4

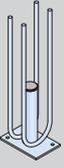
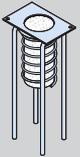
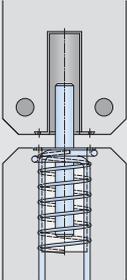
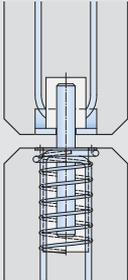
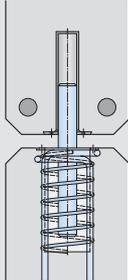
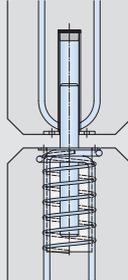
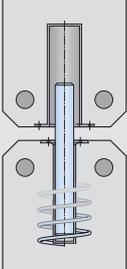
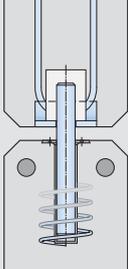
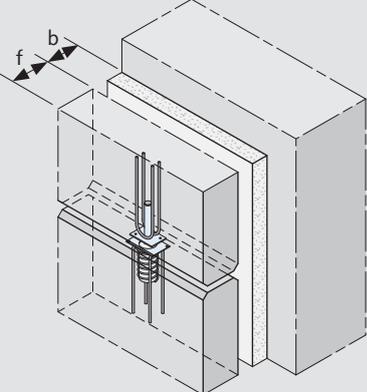
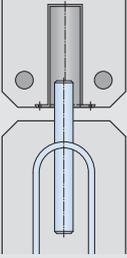
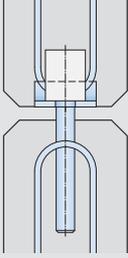
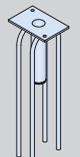
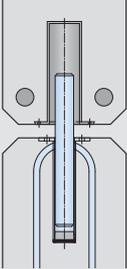
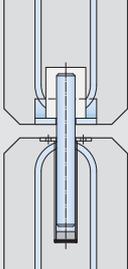
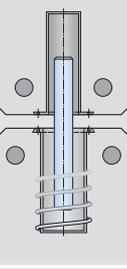
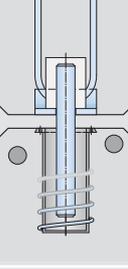
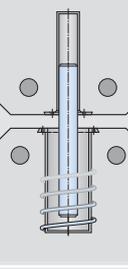
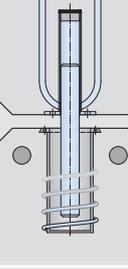
HALFEN HFV Goupillages (acier inoxydable)

Type	HFV 2		HFV 4		HFV 7		HFV 8	
Catégorie de charge ①	B [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]	D [mm]	L [mm]	B [mm]	L [mm]
2,5	17	110	44	100	16	170	17	100
5,0	21	120	44	100	20	170	21	100

① Pour une largeur de joint ≤ 20mm et une épaisseur minimale de panneau de 80 mm

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Combinaisons possibles de clavetages type HFV HALFEN

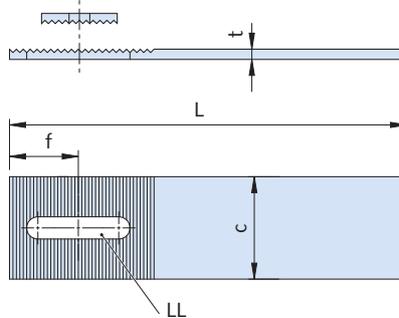
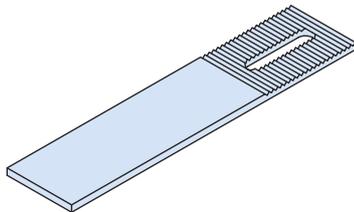
Goujon	HALFEN Goupillages - parties supérieure				
HFV 3	HFV 1	HFV 2	HFV 5	HFV 8	
					
HFV 4 					
HFV 5 			<p>p.ex. combinaisons</p> <p>Partie supérieure HFV 8</p> <p>Goupille HFV 3</p> <p>Partie inférieure HFV 4</p> 		
HFV 7 ①  Combinaison sans HFV 3					
HFV 8 			<p>Exemple de commande: HFV - 8 3 4 - 2,5</p> <ul style="list-style-type: none"> Goupillage Fourreau armé Goupille Fourreau à mortier Catégorie de charge 		
HFV 9 					

① Livraison sur demande

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Retenue universelle ULZ

Retenue universelle avec crantage ULZ HALFEN – Pièce de base avec plat cranté



Exemple de commande

ULZ - 40 - 6 - 200

Type ————
 Largeur c ————
 Epaisseur t ————
 Longueur L ————

Matériau: acier inoxydable A4 S235,
 résistance supérieure sur
 demande

Retenue universelle avec crantage ULZ HALFEN

Type	L [mm]	c [mm]	t [mm]	f [mm]	Trou oblong [mm]	Plaque crantée 	Résistance du crantage F_{Rd} [kN] ①
ULZ	183	30	5	40	55/11	25/25/4 ϕ 11	4,9 Couple de serrage $M_A = 15$ Nm
	233						
	283						
	333						
	200	40	6	45	55/13	30/30/5 ϕ 13	9,8 Couple de serrage $M_A = 25$ Nm
	240						
	280						
	320						
	450	60	6	40	60/17	35/40/5 ϕ 17	16,8 Couple de serrage $M_A = 60$ Nm
	240						
	320						
	450						
	240	80	8	45	60/17	35/40/5 ϕ 17	16,8 Couple de serrage $M_A = 60$ Nm
	320						
	450						

Autres dimensions sur demande

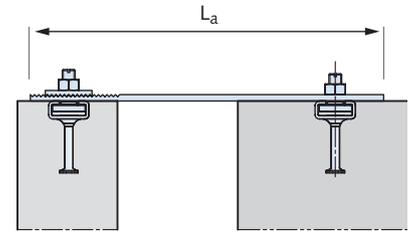
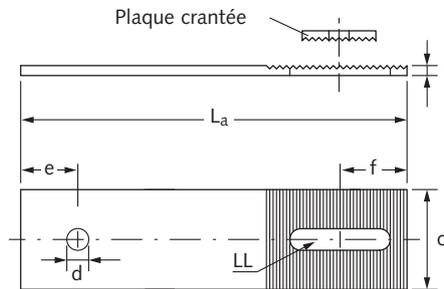
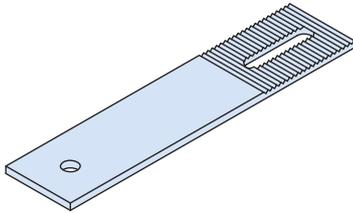
① La résistance de la patte dépend de la forme de pliage

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

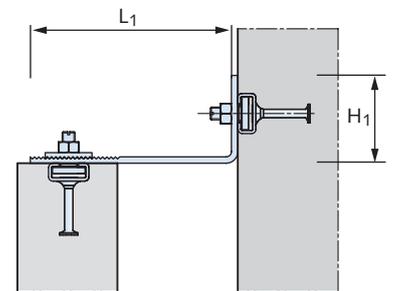
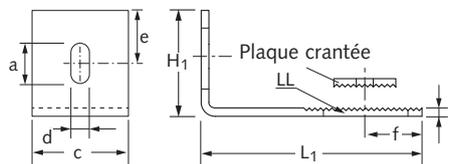
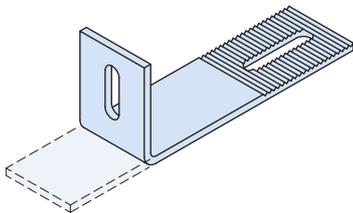
Retenue universelle ULZ: Exemples de fabrication spéciale

Possibilités en fabrication spéciale des plats crantés universels type ULZ

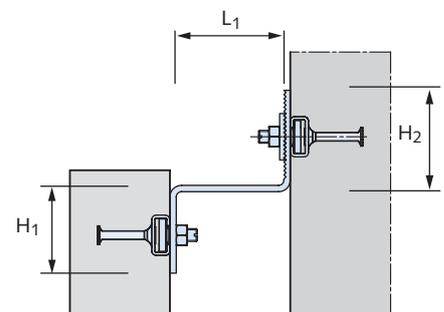
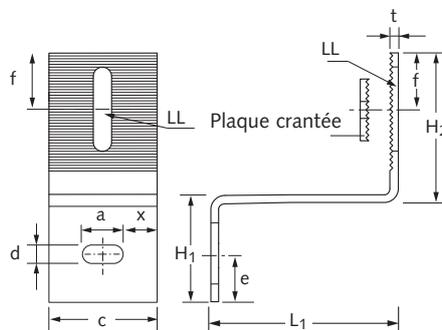
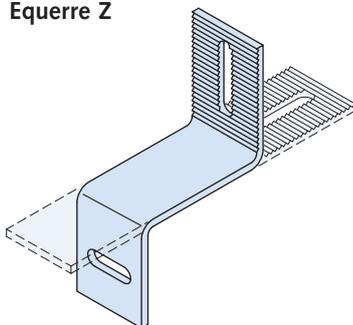
1 Plat



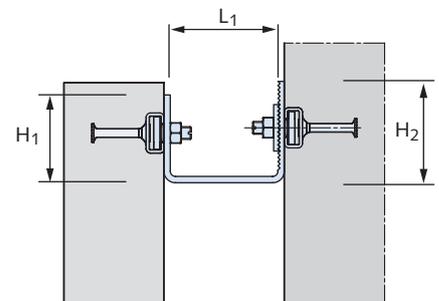
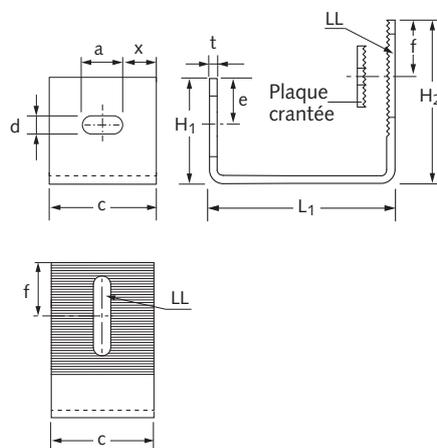
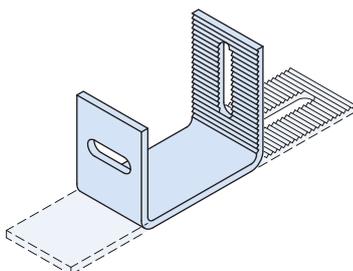
2 Equerre L



3 Equerre Z



4 Equerre U

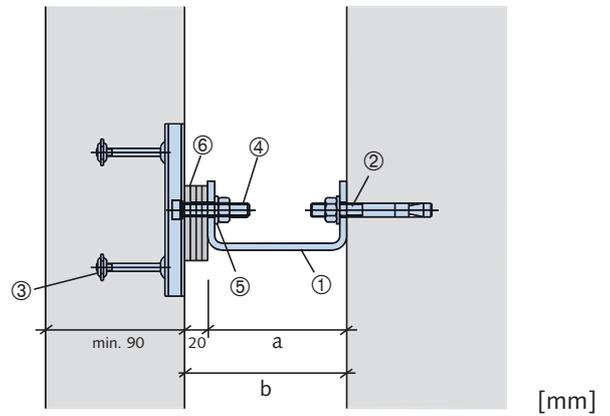
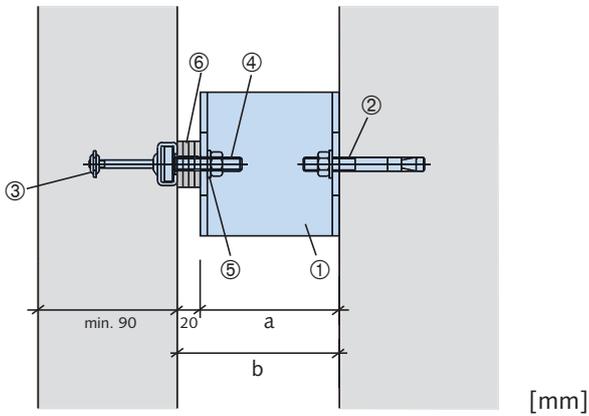


Préciser les dimensions à la commande. Le formulaire pour une commande simple et rapide se trouve → page 46.

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage horizontal

Retenue ERU



Fourniture

E: Pièce incorporée dans l'élément: - Rail HALFEN ③

M: Pièce de montage: - Pièce de base ①, goujon d'ancrage ②, boulon HALFEN avec écrou ④ et rondelle ⑤

Commander séparément: Rail HALFEN, Cales de distance 40x60 mm avec fente ⑥

Exemple de commande

ERU - 2.8 - G - 140

Type _____
 Catégorie de charge _____
 Composition _____
 Distance à la paroi _____

HALFEN Rückhalterung ERU

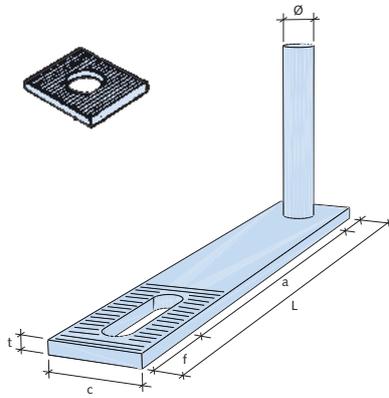
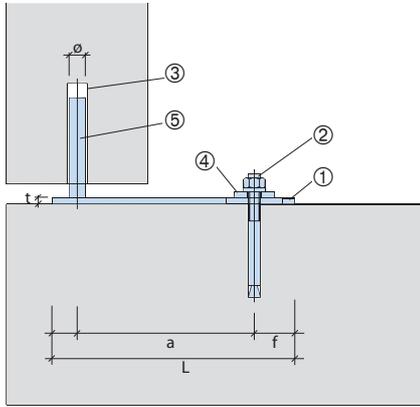
Matériau No. 1.4571 / 1.4401

Catégorie de charge (traction - compression) [kN]	Résistance F_{Rd} [kN]	Vide d'air b [mm]	Dimensions pièce de base a/c/d [mm]	Trou oblongs [mm]	Rail d'ancrage Type	Boulon HALFEN Type	Goujon d'ancrage Type
2,8	4,2	100	80/50/125	11x55	HTA-CE 28/15-150	HS 28/15 M10x50-A4 Couple de serrage $M_A=15$ Nm	HB-B M10x90-A4 Couple de serrage $M_A=30$ Nm
		120	100/50/125				
		140	120/50/125				
		160	140/50/125				
		180	160/50/125				
		200	180/50/125				
		220	200/50/125				
		240	220/50/125				
		260	240/50/125				
		280	260/50/125				
300	280/50/125						
4,0	6,0	100	80/60/125	13x55	HTA-CE 38/17-150	HS 38/17 M12x50-A4 Couple de serrage $M_A=25$ Nm	HB-B M12x110-A4 Couple de serrage $M_A=50$ Nm
		120	100/60/125				
		140	120/60/125				
		160	140/60/125				
		180	160/60/125				
		200	180/60/125				
		220	200/60/125				
		240	220/60/125				
		260	240/60/125				
		280	260/60/125				
300	280/60/125						

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Ancrage horizontal

Ancrage KAZ



Fourniture

- Patte ①
- Goujon d'ancrage ②
- Douille ronde ③
- Plaque crantée ④
- Goupille ⑤

Exemple de commande

KAZ - 40/6 - 175

Type _____

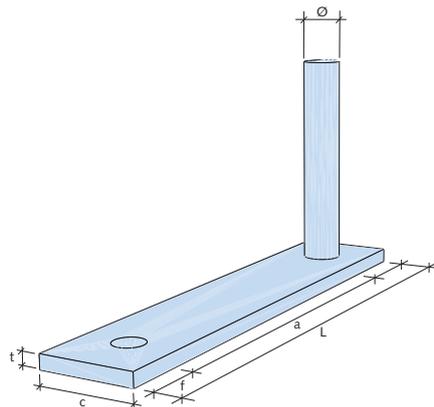
Section c/t _____

Distance a _____

Ancrage avec crantage HALFEN KAZ

Type	Traction Z_{adm} [kN]	Traction Z_d [kN]	Compression N_{adm} [kN]	Compression N_d [kN]	Goujon $\varnothing \times l$ [mm]	L [mm]	a	c [mm]	t [mm]	f [mm]	Trou oblong [mm]	Plaque crantée [mm]
KAZ	1,75	2,5	1,0	1,4	12 x 70	233	173	30	5	40	55/13	30x30x5 d=11
KAZ	3,5	4,9	2,2	3,1	16 x 90	240	175	40	6	40	55/13	40x40x6 d=13
KAZ	5,2	7,3	3,5	4,9	20 x 90	240	175	60	6	45	60/17	40x40x6 d=17
KAZ	7,2	10,1	3,7	5,2	20 x 90	240	175	80	8	45	60/17	40x40x6 d=17

Ancrage KAL



Fourniture

- Goujon d'ancrage
- Douille ronde
- Patte
- Goupille

Exemple de commande

KAL - 40/6 - 150

Type _____

Section c/t _____

Distance a _____

Ancrage sans crantage KAZ HALFEN

Type	Traction Z_{adm} [kN]	Traction Z_d [kN]	Compression N_{adm} [kN]	Traction N_d [kN]	Goujon $\varnothing \times l$ [mm]	L [mm]	a	c [mm]	t [mm]	f [mm]	Trou [mm]
KAL	1,75	2,5	1,0	1,4	12 x 70	190	150	30	5	20	11
KAL	3,5	4,9	2,2	3,1	16 x 90	200	150	40	6	25	13
KAL	5,2	7,3	3,5	4,9	20 x 90	200	150	60	6	25	17
KAL	7,2	10,1	3,7	5,2	20 x 90	200	150	80	8	25	17

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Physique du bâtiment

Formulaire de calcul coefficients de conductivité thermique

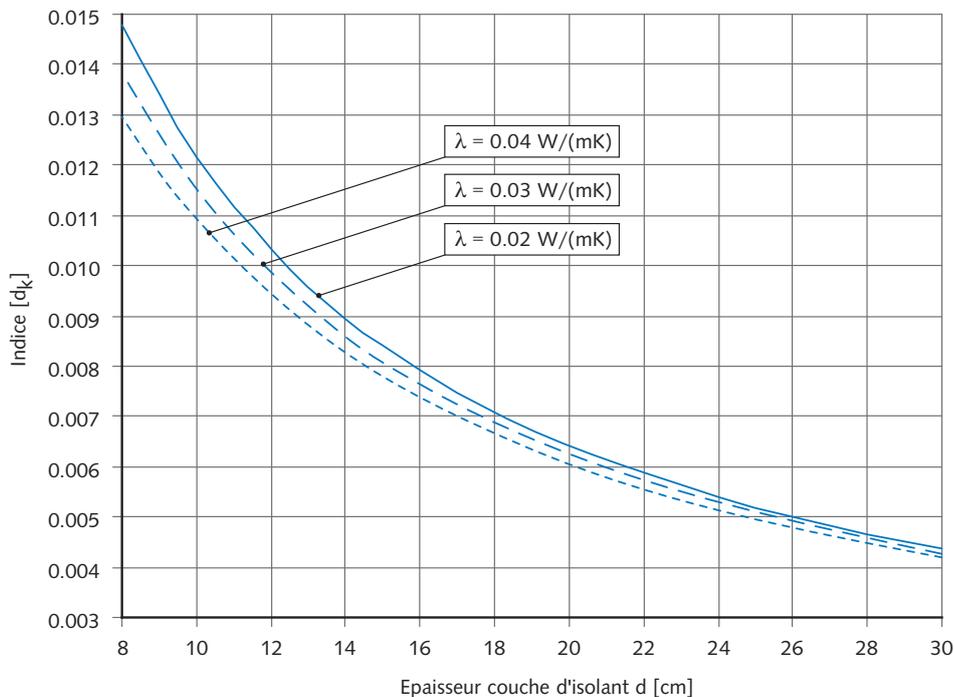
La détermination des coefficients de conductivité thermique pour les fixation de panneaux de façade et les vérins distanceurs HALFEN, s'effectue à l'aide de la procédure présentée sur cette page.



Confirmé par le rapport d'expert S 275/09.2-2!

Indice d'ancrage A_{eq}				
Type HALFEN FPA	Catégorie de charge [kN]	A_{eq}	Type HALFEN Vérin distanceur	A_{eq}
FPA-3 FPA-5	5,0	0,95	DS - M10	1,1
	8,0	1,2	DS - M12	1,8
	11,5	1,7	DS - M16	3,4
	16,0	2,1	DS - M20	6,4
	22,0	2,3	DS - M24	6,8
	34,0	3,4	DS - M27	9,1
	46,0	5,5	DS - M30	12,4
	56,0	6,0	-	-

Diagramme: Indice de l'isolant d_k



L'outil Excel HALFEN permet de déterminer les coefficients de déperdition thermique dès la phase de planification.

→ voir www.halfen.fr

Couche d'isolant	
d [cm]	
λ [W/(mK)]	
d_k [-]	

Calcul du supplément à l'indice U				
Type FPA / Type Vérin distanceur	A_{eq}	$\chi_i = A_{eq} \times d_k$	n_a Nombre des FPA / des vérin distanceur par m^2	$\Delta U_i = \chi_i \times n_a$
Supplément à l'indice U du mur extérieur				
$\Sigma \Delta U_i = c_i \times n_a$				

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Textes d'appels d'offres

HALFEN FPA-3 Fixation pour panneaux en béton préfabriqué

Ensemble de fixations pour panneau en béton préfabriqué, composé d'une partie intégrée au panneau (préfabrication): FPA-3/5 E, et d'une partie scellée dans le gros-oeuvre, avec patte de scellement et élément d'évidement: FPA-3 R. Cette attache dispose d'un plat perforé pour le 1er réglage rapide, et d'une tige de suspensions pour le réglage fin: FPA-3 M. L'assemblage de ces 3 éléments FPA-3/5E, FPA-3R et FPA-3 M, constitue la fixation type "suspente FPA-3".

Acier inoxydable A4/L4 = Acier avec classe de résistance à la corrosion III selon Z-30.3-6, resp. CRC III selon EN 1993-1-4,

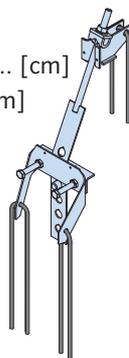
Avis technique du CSTB N° 3/07-515

Dimension du panneau B x H x D =x.....x..... [cm]

Épaisseur du du voile béton d = [cm]

Vide d'air b = [cm]

Sous réserve de vérification par calcul avec logiciel de dimensionnement!



HALFEN FPA-5 Fixation pour panneaux en béton préfabriqué

Ensemble de fixations pour panneau en béton préfabriqué, composé d'une partie intégrée au panneau (préfabrication): FPA-5 E, et d'une partie montage, fixée par une attache mécanique à la paroi support: FPA-5 M. Cette attache dispose d'un plat perforé pour le 1er réglage rapide, et d'un étrier pour le réglage fin. L'assemblage de ces 2 éléments FPA-5E et FPA-5M, constitue la fixation type "suspente FPA-5".

Acier inoxydable A4/L4 = Acier avec classe de résistance à la corrosion III selon Z-30.3-6, resp. CRC III selon EN 1993-1-4,

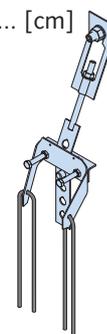
Avis technique du CSTB N° 3/07-515

Dimension du panneau B x H x D =x.....x..... [cm]

Épaisseur du voile béton d = [cm]

Vide d'air b = [cm]

Sous réserve de vérification par calcul avec logiciel de dimensionnement!



HALFEN DS 13 Vérin distanceur

Les vérins distanceurs DS 13, composés d'une vis vérin: DS 1, et d'une douille: DS 3 permettent de maintenir le vide entre le panneau et le voile, et également d'avoir un ajustement parfait de l'alignement de la façade.

Finition A4/L4 = Acier avec classe de résistance à la corrosion III selon Z-30.3-6, resp. CRC III selon EN 1993-1-4,

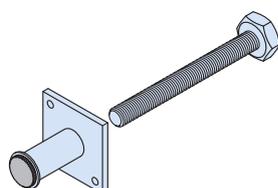
Homologué/agrée

Dimension du panneau B x H x D =x.....x..... [cm]

Vide d'air b = [cm]

Filetage M = [cm]

Sous réserve de vérification par calcul avec logiciel de dimensionnement!



HALFEN LD Ancre vent

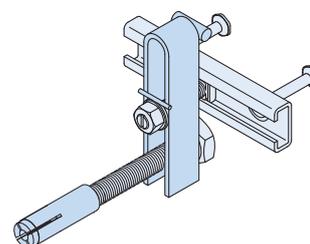
L'ancre vent LD est fixé à la paroi support (ou voile) par une cheville, et évite ainsi le soulèvement du panneau en reprenant la tête de la vis vérin en appui sur le support.

Ancre en A4/L4 = Acier avec classe de résistance à la corrosion III selon Z-30.3-6, resp. CRC III selon EN 1993-1-4 pour la reprise de charges horizontales (traction et compression) d'éléments en béton armé accrochés, en combinaison avec vérin distanceur DS 13.

Vide d'air b = [cm]

Épaisseur du voile d = [cm]

Sous réserve de vérification par calcul avec logiciel de dimensionnement!



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

Textes d'appels d'offres

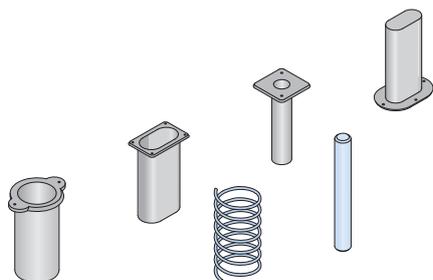
HALFEN HFV Goupillages en plastique

Les systèmes de goupillage HFV permettent de superposer les panneaux béton, tout en conservant leur libre dilatation. Les HFV se composent de 2 fourreaux en plastique rond/ovale: HFV-1,-5 ou -9 et d'une goupille en acier inoxydable: HFV-3.

Epaisseur panneau $f = \dots\dots\dots$ [cm]

Armature hélicoïdale en option pour parties supérieure et inférieure HFV-B- ...

Sous réserve de vérification par calcul avec logiciel de dimensionnement!

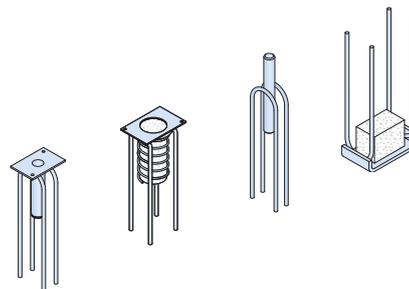


HALFEN HFV Goupillage en acier inoxydable

Les systèmes de goupillage HFV permettent de superposer les panneaux béton, tout en conservant leur libre dilatation. Les HFV se composent de 2 fourreaux en acier inoxydable avec armature intégrée: HFV-2,-4 ou -8 et d'une goupille en acier inoxydable avec armature intégrée: HFV-7.

Epaisseur panneau $f = \dots\dots\dots$ [cm]

Sous réserve de vérification par calcul avec logiciel de dimensionnement!



HALFEN BRA-N L4 Attache-allège (modèle standard)

Attache pour panneau béton en allège de type BRA N L4 HALFEN (modèle standard)
accessoires de montage BRA-M1- inclus pour la fixation d'éléments préfabriqués en béton armé,

en A4/L4 = Acier avec classe de résistance à la corrosion III selon Z-30.3-6, resp. CRC III selon EN 1993-1-4,

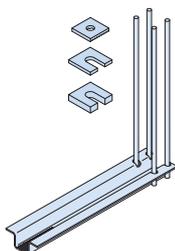
Avis technique

Catégorie de charge (1 à 8) =x.....x..... [cm]

Longueur de profil = [cm]

Vide d'air b = [cm]

Sous réserve de vérification par calcul avec logiciel de dimensionnement!



HALFEN BRA-NJ L4 Attache-allège (modèle standard, réglable)

Attache pour panneau béton en allège de type BRA NJ L4 HALFEN (modèle standard, réglable)
accessoires de montage BRA-M1- et BRA-M2- inclus pour la fixation d'éléments préfabriqués en béton armé,

en A4/L4 = Acier avec classe de résistance à la corrosion III selon Z-30.3-6, resp. CRC III selon EN 1993-1-4,

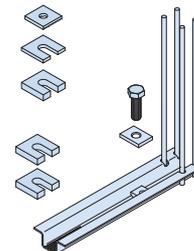
Avis technique

Catégorie de charge (1 à 8) =

Longueur de profil = [cm]

Vide d'air b = [cm]

Sous réserve de vérification par calcul avec logiciel de dimensionnement!



SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN Systèmes de fixation de façades / HALFEN Systèmes de levage

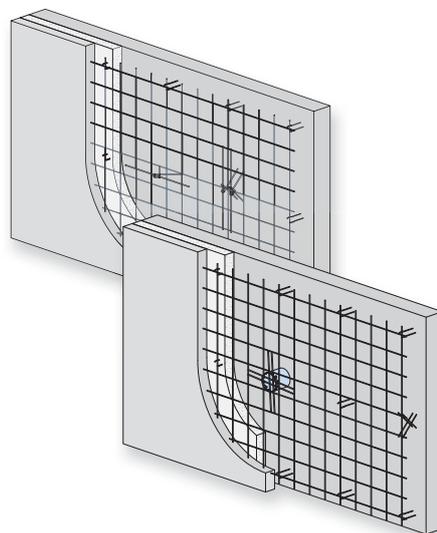
Systèmes de fixation de façades pour façades en béton

HALFEN SP Liaison pour panneaux sandwich

Les panneaux sandwich allient les propriétés porteuses d'un mur en béton avec les constructions de mur extérieur fonctionnelles et esthétiques.

Les systèmes de liaisons pour panneaux sandwich homologué (SP-SPA, SP-FA et SP-MVA) connectent le mur de façade avec le mur porteur.

La partie centrale avec l'isolant a un nombre réduit d'épingles de liaison, ce qui permet d'avoir une déperdition thermique faible.



Vous trouverez également des informations complémentaires dans notre catalogue:
Ancres pour panneaux sandwich SP HALFEN.

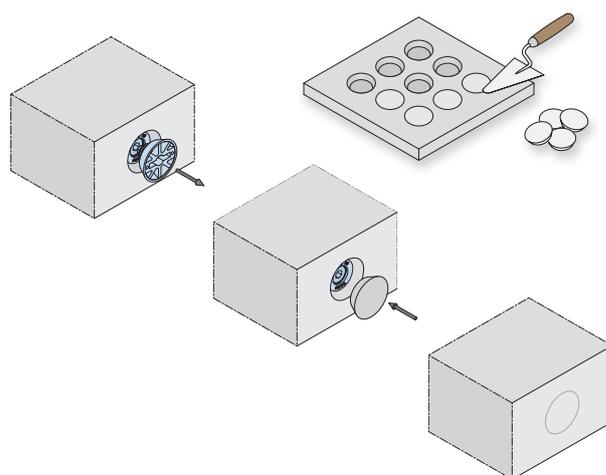
Systèmes de levage pour des façades béton

Douille HD

Les douilles HD sont plus compactes et plus minces que les douilles traditionnelles. Grâce au diamètre réduit elles peuvent être utilisées de manière flexible et ils conviennent particulièrement bien aux panneaux de façades d'épaisseur réduite.

La protection de douille intégrée protège des impuretés et de la pénétration d'eau.

De manière à cacher les douilles après le transport, des cônes de fermeture peuvent être fabriqués à partir du même béton que les panneaux



Vous trouverez également des informations complémentaires dans notre catalogue:
Système d'ancres de levage HD

SYSTÈMES D'ANCRAGE HALFEN POUR FAÇADES EN BÉTON

HALFEN Systèmes de fixation de façades / HALFEN Systèmes pour support pour murs de parement

Le revêtement de façade d'un bâtiment est le reflet de son image. En dehors des exigences esthétiques, la façade a aussi une fonction pratique, c'est la protection du bâtiment contre la pluie, l'humidité, la chaleur et le bruit.

La combinaison entre les exigences architecturales et les caractéristiques techniques des matériaux utilisés rend le défi de la fixation de ces façades toujours plus complexe.

Une attention particulière doit être portée aux attaches et aux structures invisibles de ces façades.

L'isolation d'un bâtiment par l'extérieur amène de nombreuses améliorations dans l'isolation acoustique et thermique.

Les réglementations thermiques devenant de plus en plus exigeantes, l'isolation extérieure s'impose comme la solution la plus efficace et la moins contraignante pour les concepteurs.

HALFEN offre plusieurs gammes de fixations permettant d'atteindre ces objectifs d'isolation thermique et acoustique tout en laissant les architectes libres dans leurs conceptions.

Nos années d'expérience, font de nos fixations un élément clé du bâtiment en termes de sécurité, de qualité et durabilité.

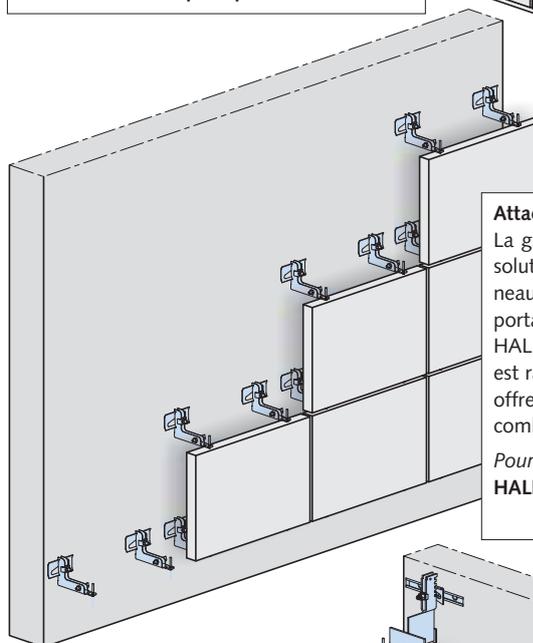
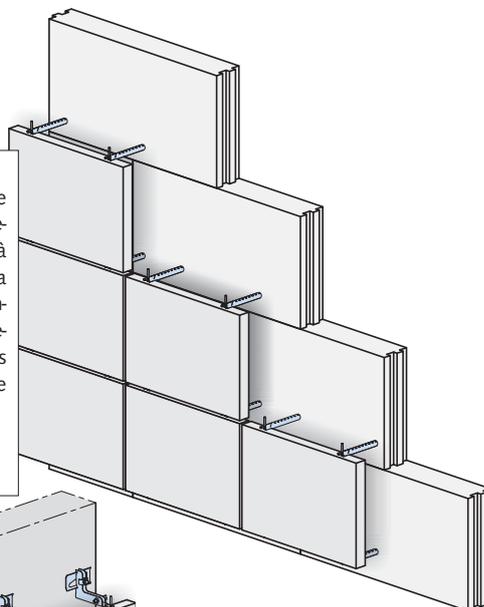
Les produits HALFEN sont synonymes de qualité, de sécurité pour vous et votre entreprise.

Façades en pierre naturelle ou en béton

HALFEN attaches à sceller

Les attaches à sceller offrent une méthode d'ancrage facile et bon marché pour des revêtements de façades en pierre naturelle. Grâce à leur forme circulaire, ces attaches reprennent la même charge admissible dans les joints horizontaux que dans les joints verticaux. Pour le scellement de ces attaches, il faut percer un trou plus grand dans la structure pour permettre le réglage de l'attache puis son scellement.

Pour plus d'informations : voir le catalogue HALFEN Fixations pour pierre naturelle



Attaches mécanique BODY

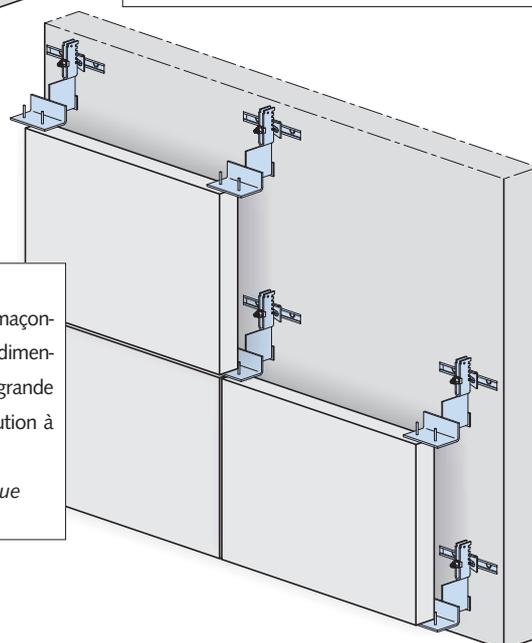
La gamme d'attaches mécaniques offre une solution économique pour fixer des panneaux en pierre naturelle à une construction portante en béton. Combinées avec les rails HALFEN insérés dans le béton, le montage est rapide et facile. Les attaches mécaniques offrent une solution pour presque toutes les combinaisons de charges et de porte à faux.

Pour plus d'informations : voir le catalogue HALFEN Fixations pour pierre naturelle

Fixation de parement

On peut aussi utiliser des consoles de maçonnerie pour supporter les pierres grandes dimensions (plaques, parement...). Grâce à la grande diversité de cette gamme, il y a une solution à chaque projet.

Pour plus d'informations: voir catalogue HALFEN Supports de maçonnerie





Leviat®

Innovative engineered products and construction solutions that allow the industry to build safer, stronger and faster.



Contacts mondiaux pour Leviat :

Allemagne

Leviat
Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld
Tel: +49 - 2173 - 970 - 0
Email: info.de@leviat.com

Australie

Leviat
98 Kurrajong Avenue,
Mount Druitt Sydney, NSW 2770
Tel: +61 - 2 8808 3100
Email: info.au@leviat.com

Autriche

Leviat
Leonard-Bernstein-Str. 10
Saturn Tower, 1220 Wien
Tel: +43 - 1 - 259 6770
Email: info.at@leviat.com

Belgique

Leviat
Borkelstraat 131
2900 Schoten
Tel: +32 - 3 - 658 07 20
Email: info.be@leviat.com

Chine

Leviat
Room 601 Tower D, Vantone Centre
No. A6 Chao Yang Men Wai Street
Chaoyang District
Beijing - P.R. China 100020
Tel: +86 - 10 5907 3200
Email: info.cn@leviat.com

Espagne

Leviat
Polígono Industrial Santa Ana
c/ Ignacio Zuloaga, 20
28522 Rivas-Vaciamadrid
Tel: +34 - 91 632 18 40
Email: info.es@leviat.com

Etats Unis

Leviat
6467 S Falkenburg Rd.
Riverview, FL 33578
Tel: (800) 423-9140
Email: info.us@leviat.us

Finlande

Leviat
Vädursgatan 5
412 50 Göteborg / Suède
Tel: +358 (0)10 6338781
Email: info.fi@leviat.com

France

Leviat
18, rue Goubet
75019 Paris
Tel: +33 - 1 - 44 52 31 00
Email: info.fr@leviat.com

Inde

Leviat
309, 3rd Floor, Orion Business Park
Ghodbunder Road, Kapurbawdi,
Thane West, Thane,
Maharashtra 400607
Tel: +91 - 22 2589 2032
Email: info.in@leviat.com

Italie

Leviat
Via F.lli Bronzetti 28
24124 Bergamo
Tel: +39 - 035 - 0760711
Email: info.it@leviat.com

Malaisie

Leviat
28 Jalan Anggerik Mokara 31/59
Kota Kemuning, 40460 Shah Alam
Selangor
Tel: +603 - 5122 4182
Email: info.my@leviat.com

Norvège

Leviat
Vestre Svanholmen 5
4313 Sandnes
Tel: +47 - 51 82 34 00
Email: info.no@leviat.com

Nouvelle Zélande

Leviat
2/19 Nuttall Drive, Hillsborough,
Christchurch 8022
Tel: +64 - 3 376 5205
Email: info.nz@leviat.com

Pays-Bas

Leviat
Oostermaat 3
7623 CS Borne
Tel: +31 - 74 - 267 14 49
Email: info.nl@leviat.com

Philippines

Leviat
2933 Regus, Joy Nostalg,
ADB Avenue
Ortigas Center
Pasig City
Tel: +63 - 2 7957 6381
Email: info.ph@leviat.com

Pologne

Leviat
Ul. Obornicka 287
60-691 Poznań
Tel: +48 - 61 - 622 14 14
Email: info.pl@leviat.com

République Tchèque

Leviat
Business Center Šafránkova
Šafránkova 1238/1
155 00 Praha 5
Tel: +420 - 311 - 690 060
Email: info.cz@leviat.com

Royaume-Uni

Leviat
A1/A2 Portland Close
Houghton Regis LU5 5AW
Tel: +44 - 1582 - 470 300
Email: info.uk@leviat.com

Singapore

Leviat
14 Benoi Crescent
Singapore 629977
Tel: +65 - 6266 6802
Email: info.sg@leviat.com

Suède

Leviat
Vädursgatan 5
412 50 Göteborg
Tel: +46 - 31 - 98 58 00
Email: info.se@leviat.com

Suisse

Leviat
Hertistrasse 25
8304 Wallisellen
Tel: +41 - 44 - 849 78 78
Email: info.ch@leviat.com

Pour les pays pas dans la liste :

Email: info@leviat.com

Leviat.com

Pour plus d'informations sur les normes et certifications voir sur les sites : www.ancon.co.uk | www.aschwanden.com | www.halfen.com

Remarques pour cette brochure

© Protégé par le droit d'auteur. Les applications de construction et les données de cette publication sont données à titre indicatif seulement. Dans tous les cas, les détails des travaux du projet doivent être confiés à des personnes dûment qualifiées et expérimentées. Bien que tous les soins aient été apportés à la préparation de cette publication pour garantir l'exactitude des conseils, recommandations ou informations, Leviat n'assume aucune responsabilité pour les inexactitudes ou les erreurs d'impression. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques et de conception. Avec une politique de développement continu des produits, Leviat se réserve le droit de modifier la conception et les spécifications du produit à tout moment.

