



HAC-V

Rail d'ancrage coulé en place

Fiche technique

Mise à jour : Avr-23

HAC-V TCRS

Rails d'ancrage coulés en place de tailles et longueurs standards pour application courante

Version du rail d'ancrage



HBC-C
HBC-C-E
HBC-C-N
HBC-T
HBC-B

HAC-V 35
HAC-V 40
HAC-V 50
HAC-V 60
HAC-V 70

HAC-V-T 30
HAC-V-T 50
HAC-V-T 70

Avantages

- Solution haute performance - conçue pour des paramètres de chargement et de conception complexes;
- Homologué pour les charges statiques, sismiques (ICC-ESR 3520), de fatigue et d'incendie;
- Personnalisable - options disponibles pour pratiquement toutes les spécifications;
- Fabrication à faible consommation d'énergie – les rails peuvent contribuer à la certification environnementale des projets;
- Fabrication de haute précision

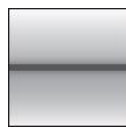
Matériau support



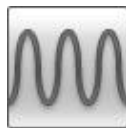
Béton (non-fissuré)



Béton (fissuré)



Statique/
quasi-
statique



Fatigue



Sismique



Tenue au feu



Statique
Chargement
2D



Statique
Chargement
3D

Autre information



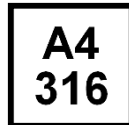
Evaluation
Technique
Européenne



Conformité
CE



Logiciel de
conception
PROFIS Rail
d'ancrage



Résistance à
la corrosion

Homologation / certificats

Description	Autorité / Laboratoire	No. / date d'obtention
Agrément Technique Européen ^{a)}	DIBt, Berlin	ETA-11/0006 du 24.10.2022

a) Toutes les données fournies dans cette section sont conformes à l'ETA-11/0006 du 24.10.2022

Chargement statique et quasi-statique

Toutes les données de cette section s'appliquent à :

- Installation correcte (Voir guide d'installation)
- Pas d'influence des entraxes ni de la distance au bord
- Pas d'influence du type ni du diamètre de boulon
- Mode de rupture déterminant – flexion locale des lèvres du rail
- Charge de cisaillement perpendiculaire à l'axe longitudinal du rail

Profondeur d'ancrage effective

Type de rail d'ancrage	HAC-V					HAC-V-T		
Taille du rail d'ancrage	35	40	50	60	70	30	50	70
Profondeur d'ancrage effective minimale ^{a)} $h_{ef,min}$ [mm]	91	91	71	148	175	68	71	175
Épaisseur minimale de l'élément en béton ^{a) b)} h_{min} [mm]	105	105	90	168	196	80	90	196

a) HAC-V 50, 60, 70 and HAC-V-T 50, 70 sont produits avec différentes longueurs et sont également disponibles avec des profondeurs d'ancrages important, ce qui va mener à une capacité du cône de béton plus importante. Des informations supplémentaires sont présentées dans les détails d'installation;

b) L'épaisseur minimale de l'élément en béton dépend de la distance au bord minimale. Des informations supplémentaires sont présentées dans les détails d'installation.

Résistance caractéristique

Type de rail d'ancrage	HAC-V					HAC-V-T		
Taille du rail d'ancrage	35	40	50	60	70	30	50	70
Traction $N^{0}_{RK,s,l}$ [kN]	31,4	31,4	41,0	55,0	71,0	19,9	41,0	71,0
Cisaillement $V^{0}_{RK,s,l}$ [kN]	37,4	37,4	55,0	82,9	102,9	27,7	60,5	118,8

Résistance de calcul

Type de rail d'ancrage	HAC-V					HAC-V-T		
Taille du rail d'ancrage	35	40	50	60	70	30	50	70
Traction $N^{0}_{Rd,s,l}$ [kN]	17,4	17,4	22,8	30,6	39,4	11,1	22,8	39,4
Cisaillement $V^{0}_{Rd,s,l}$ [kN]	20,8	20,8	30,6	46,1	57,2	15,4	33,6	66,0

Note: Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus ne représentent qu'une partie limitée des modes de rupture possibles et ne peuvent être utilisées qu'à des fins de comparaison entre différents produits. Pour un dimensionnement détaillé, utiliser le logiciel PROFIS Rail d'ancrage de Hilti, consulter le document ETA-11/0006 ou contacter l'équipe d'ingénierie de Hilti.

Résistance caractéristique des boulons de rail

Diamètre du boulon				M10	M12	M16	M20
Type de boulon				HBC-B			
Traction	HBC-B 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	23,2	33,7	- a)	- a)
	HBC-B A4-50			29,0	42,2	- a)	- a)
Cisaillement	HBC-B 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,9	20,2	- a)	- a)
	HBC-B A4-50			17,4	25,3	- a)	- a)
Type de boulon				HBC-C / HBC-C-E			
Traction	HBC-C / HBC-C-E 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	23,2	33,7	62,8	98,0
	HBC-C / HBC-C-E 8.8			46,4	67,4	125,6	174,3
	HBC-C / HBC-C-E A4-50			29,0	42,2	78,5	122,5
Cisaillement	HBC-C / HBC-C-E 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,9	20,2	37,7	58,8
	HBC-C / HBC-C-E 8.8			23,2	33,7	62,8	101,7
	HBC-C / HBC-C-E A4-50			17,4	25,3	47,1	73,5
Type de boulon				HBC-C-N			
Traction	HBC-C-N 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	- a)	67,4	125,6	174,3
Cisaillement	HBC-C-N 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	- a)	33,7	62,8	101,7
Type de boulon				HBC-T			
Traction	HBC-T 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	- a)	67,4	125,6	174,3
Cisaillement	HBC-T 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	- a)	33,7	62,8	101,7

a) Le produit n'est pas disponible dans la gamme standard de Hilti. Pour plus d'informations, veuillez contacter l'équipe d'ingénierie de Hilti.

Résistance de calcul des boulons de rail

Diamètre du boulon				M10	M12	M16	M20
Type de boulon				HBC-B			
Traction	HBC-B 4.6	$N_{Rd,s}$	[kN]	11,6	16,9	- a)	- a)
	HBC-B A4-50			10,1	14,8	- a)	- a)
Cisaillement	HBC-B 4.6	$V_{Rd,s}$	[kN]	8,3	12,1	- a)	- a)
	HBC-B A4-50			7,3	10,6	- a)	- a)
Type de boulon				HBC-C / HBC-C-E			
Traction	HBC-C / HBC-C-E 4.6	$N_{Rd,s}$	[kN]	11,6	16,9	31,4	49,0
	HBC-C / HBC-C-E 8.8			30,9	44,9	83,7	116,2
	HBC-C / HBC-C-E A4-50			10,1	14,8	27,4	42,8
Cisaillement	HBC-C / HBC-C-E 4.6	$V_{Rd,s}$	[kN]	8,3	12,1	22,6	35,2
	HBC-C / HBC-C-E 8.8			18,6	27,0	50,2	67,8
	HBC-C / HBC-C-E A4-50			7,3	10,6	19,8	30,9
Type de boulon				HBC-C-N			
Traction	HBC-C-N 8.8	$N_{Rd,s}$	[kN]	- a)	44,9	83,7	116,2
Cisaillement	HBC-C-N 8.8	$V_{Rd,s}$	[kN]	- a)	27,0	50,2	67,8
Type de boulon				HBC-T			
Traction	HBC-T 8.8	$N_{Rd,s}$	[kN]	- a)	44,9	83,7	116,2
Cisaillement	HBC-T 8.8	$V_{Rd,s}$	[kN]	- a)	27,0	50,2	67,8

b) Le produit n'est pas disponible dans la gamme standard de Hilti. Pour plus d'informations, veuillez contacter l'équipe d'ingénierie de Hilti.

Note: Les effets combinés des charges (traction et cisaillement) doivent être vérifiés à part. Pour un dimensionnement détaillé, utiliser le logiciel PROFIS Rail d'ancrage de Hilti, consulter le document ETA-11/0006 ou contacter l'équipe d'ingénierie de Hilti.

Chargement sismique

Toutes les données de cette section s'appliquent à :

- Installation correcte (Voir guide d'installation)
- Pas d'influence des entraxes ni de la distance au bord
- Pas d'influence du type ni du diamètre de boulon
- Mode de rupture déterminant – flexion locale des lèvres du rail
- Charge de cisaillement perpendiculaire à l'axe longitudinal du rail

Profondeur d'ancrage effective

Type de rail d'ancrage	HAC-V					HAC-V-T		
Taille du rail d'ancrage	35	40	50	60	70	30	50	70
Profondeur d'ancrage effective minimale ^{a)} $h_{ef,min}$ [mm]	91	91	71	148	175	68	71	175
Épaisseur minimale de l'élément en béton ^{a) b)} h_{min} [mm]	105	105	90	168	196	80	90	196

- a) HAC-V 50, 60, 70 and HAC-V-T 50, 70 sont fournis en différentes longueurs et sont également disponibles avec des profondeurs d'ancrages importantes, ce qui va mener à une capacité du cône de béton plus importante. Des informations supplémentaires sont présentées dans les détails d'installation;
- b) L'épaisseur minimale de l'élément en béton dépend de la distance au bord minimale. Des informations supplémentaires sont présentées dans les détails d'installation.

Résistance caractéristique

Type de rail d'ancrage	HAC-V					HAC-V-T		
Taille du rail d'ancrage	35	40	50	60	70	30	50	70
Catégorie de performance sismique C1								
Traction $N^{0}_{Rk,s,l,eq}$ [kN]	31,4	31,4	40,0	40,0	71,0	19,9	41,0	71,0
Cisaillement $V^{0}_{Rk,s,l,eq}$ [kN]	37,4	37,4	55,0	55,0	102,9	27,7	60,5	118,8

Résistance de calcul

Type de rail d'ancrage	HAC-V					HAC-V-T		
Taille du rail d'ancrage	35	40	50	60	70	30	50	70
Catégorie de performance sismique C1								
Traction $N^{0}_{Rd,s,l,eq}$ [kN]	17,4	17,4	22,8	30,6	39,4	11,1	22,8	39,4
Cisaillement $V^{0}_{Rd,s,l,eq}$ [kN]	20,8	20,8	30,6	46,1	57,2	15,4	33,6	66,0

Note: Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus ne représentent qu'une partie limitée des modes de rupture possibles et ne peuvent être utilisées qu'à des fins de comparaison entre différents produits. Pour un dimensionnement détaillé, utiliser le logiciel PROFIS Rail d'ancrage de Hilti, consulter le document ETA-11/0006 ou contacter l'équipe d'ingénierie de Hilti.

Tenue au feu

Toutes les données de cette section s'appliquent à :

- Installation correcte (Voir guide d'installation)
- Pas d'influence des entraxes ni de la distance au bord
- Pas d'influence du type ni du diamètre de boulon
- Mode de rupture déterminant – rupture de l'acier
(un des suivants : ancrage, connexion entre le rail et l'ancrage, flexion locale des lèvres du rail)
- Charge de cisaillement perpendiculaire à l'axe longitudinal du rail
- Coefficient partiel de sécurité pour les actions sous charge d'incendie $\gamma_{M,fi}=1,0$ (en l'absence d'autres données réglementaires nationales)

Profondeur d'ancrage effective

Type de rail d'ancrage			HAC-V					HAC-V-T		
Taille du rail d'ancrage			35	40	50	60	70	30	50	70
Profondeur d'ancrage minimale ^{a)}	$h_{ef,min}$	[mm]	91	91	71	148	175	68	71	175
Épaisseur minimale de l'élément en béton ^{a) b)}	h_{min}	[mm]	105	105	90	168	196	80	90	196

- a) HAC-V 50, 60, 70 and HAC-V-T 50, 70 sont fournis en différentes longueurs et sont également disponibles avec des profondeurs d'ancrages importantes, ce qui va mener à une capacité du cône de béton plus importante. Des informations supplémentaires sont présentées dans les détails d'installation;
- b) L'épaisseur minimale de l'élément en béton dépend de la distance au bord minimale. Des informations supplémentaires sont présentées dans les détails d'installation.

Résistance caractéristique

Type de rail d'ancrage			HAC-V					HAC-V-T (dentelé)			
Taille du rail d'ancrage			35	40	50	60	70	30	50	70	
Exposition au feu R60											
Traction = Cisaillement	Boulon M10	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,3	-	-
	Boulon M12			2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	1,8	-	-
	Boulon M16			2,4	2,4	4,0	4,0	4,0	-	-	-
	Boulon M20			2,4	2,4	4,0	4,7	4,7	-	-	-
Exposition au feu R120											
Traction = Cisaillement	Boulon M10	$N_{Rk,s,fi}$ = $V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	-	-
	Boulon M12			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,8	-	-
	Boulon M16			1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	-	-	-
	Boulon M20			1,5	1,5	1,6	2,1	2,1	-	-	-

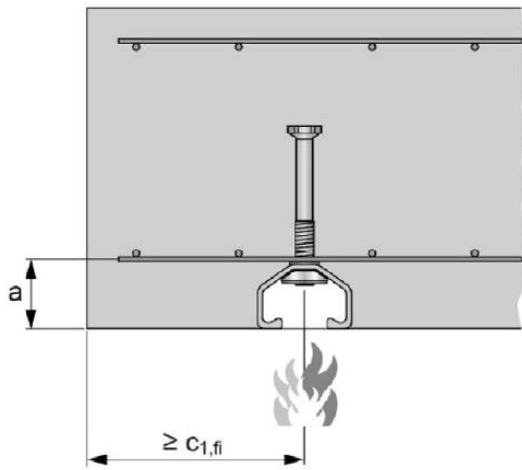
Résistance de calcul

Type de rail d'ancrage			HAC-V					HAC-V-T (dentelé)			
Taille du rail d'ancrage			35	40	50	60	70	30	50	70	
Exposition au feu R60											
Traction = Cisaillement	Boulon M10	$N_{Rd,s,fi}$ = $V_{Rd,s,fi}$	[kN]	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,3	-	-
	Boulon M12			2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	1,8	-	-
	Boulon M16			2,4	2,4	4,0	4,0	4,0	-	-	-
	Boulon M20			2,4	2,4	4,0	4,7	4,7	-	-	-
Exposition au feu R120											
Traction = Cisaillement	Boulon M10	$N_{Rd,s,fi}$ = $V_{Rd,s,fi}$	[kN]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	-	-
	Boulon M12			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,8	-	-
	Boulon M16			1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	-	-	-
	Boulon M20			1,5	1,5	1,6	2,1	2,1	-	-	-

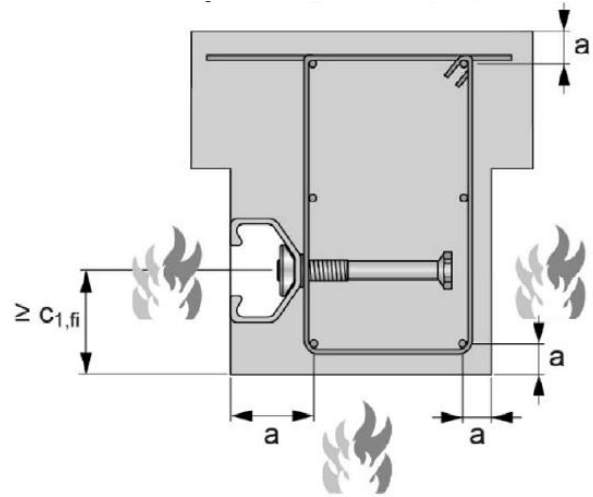
Note: Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus ne représentent qu'une partie limitée des modes de rupture possibles et ne peuvent être utilisées qu'à des fins de comparaison entre différents produits. Pour un dimensionnement détaillé, utiliser le logiciel PROFIS Rail d'ancrage de Hilti, consulter le document ETA-11/0006 ou contacter l'équipe d'ingénierie de Hilti.

Distance minimale par rapport à l'axe du renforcement sur le bord

Type de rail d'ancrage		HAC-V					HAC-V-T (dentelé)		
		35	40	50	60	70	30	50	70
Exposition au feu R60									
Distance à l'axe minimale	a [mm]	35	35	50	50	50	35	-	-
Exposition au feu R120									
Distance à l'axe minimale	a [mm]	60	60	60	65	70	60	-	-



Exposition au feu sur un côté uniquement



Exposition au feu sur plusieurs côtés

Résistance à la fatigue

Toutes les données de cette section s'appliquent à :

- Installation correcte (Voir guide d'installation)
- Pas d'influence des entraxes ni de la distance au bord
- Pas d'influence du type ni du diamètre de boulon
- Charge de cisaillement perpendiculaire à l'axe longitudinal du rail

Combinaison de rails d'ancrage et de boulons de rails sous charge de fatigue

Rail d'ancrage	Type de boulon	Diamètre	Classe d'acier	Protection contre la corrosion	
HAC-V-T 30	HBC-B	M10 M12	4.6	G ^{a)} F (HDG) ^{b)}	
HAC-V 35 HAC-V 40	HBC-C	M12 M16 M20	4.6		
HAC-V 50		M16 M20			8.8
HAC-V 60		M16 M20			
HAC-V 70		M20			

a) Galvanisé

b) Galvanisé à chaud

Résistance caractéristique

Type de rail d'ancrage	Taille du rail d'ancrage	HAC-V					HAC-V-T (dentelé)
		35	40	50	60	70	30
Résistance caractéristique à la fatigue, sous charge de traction, après n cycles de charge sans précharge statique	$\leq 10^6$	1,57	1,57	2,66	3,54	6,44	1,76
	$\leq 3 \cdot 10^6$	1,5	1,5	2,6	3,5	6,4	1,6
	$\leq 10^7$						
	$\leq 3 \cdot 10^7$						
	$\leq 6 \cdot 10^7$						
$> 6 \cdot 10^7$							
Facteur de réduction après n cycles de charge sans précharge statique pour : $\Delta N_{Rk,p,0,n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,p}$ $\Delta N_{Rk,c,0,n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,c}$	$\leq 10^6$	0,600					
	$\leq 3 \cdot 10^6$	0,571					
	$\leq 10^7$	0,542					
	$\leq 3 \cdot 10^7$	0,516					
	$\leq 6 \cdot 10^7$	0,500					
$> 6 \cdot 10^7$	0,500						
Résistance caractéristique de fatigue sans précharge statique	$(n \rightarrow \infty)$	1,5	1,5	2,6	3,5	6,4	1,6
Résistance caractéristique à la fatigue, sans précharge statique ($N_{Ed} = 0$) pour :	$(n \rightarrow \infty)$	0,5					
$\Delta N_{Rk,p,0,n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,p}$ $\Delta N_{Rk,c,0,n} = \eta_{c,fat} \cdot N_{Rk,c}$							

Note: Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus ne représentent qu'une partie limitée des modes de rupture possibles et ne peuvent être utilisées qu'à des fins de comparaison entre différents produits. Pour un dimensionnement détaillé, utiliser le logiciel PROFIS Rail d'ancrage de Hilti, consulter le document ETA-11/0006 ou contacter l'équipe d'ingénierie de Hilti.

Matériaux

Qualité des matériaux du rail d'ancrage

Partie		Matériau
Profilé du rail	HAC-V F	Acier au carbone conforme à l'EN 10025:2004 Galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$ ^{a)} or $\geq 70 \mu\text{m}$ ^{b)} conforme à l'EN ISO 1461:2009
Rivet	HAC-V F	Acier au carbone Galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ conforme à l'EN ISO 1461:2009
Ancrage	HAC-V F	Acier au carbone Galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ conforme à l'EN ISO 1461:2009

a) Pour HAC-V-T 30F, HAC-V 35F, HAC-V 40 F, HAC-V-50 F, HAC-V-T 50 F;

b) Pour HAC-V 60 F, HAC-V-70 F, HAC-V-T-70 F

Qualité des matériaux du boulon de rail

Part		Material
Boulon	HBC	Acier au carbone classe 4.6 and 8.8 conforme à l'EN ISO 898-1:2013 Electrozingué $\geq 8 \mu\text{m}$ conforme au DIN EN ISO 4042: 1999
	HBC F	Acier au carbone classe 4.6 and 8.8 conforme à l'EN ISO 898-1:2013 Galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ conforme à l'EN ISO 1461: 2009
	HBC A4	Acier inoxydable classe 50 conforme à l'EN ISO 3506-1: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 / 1.4578 / 1.4439
Rondelle	Galvanisé	Acier au carbone Classe de dureté A ≥ 200 HV Electrozingué $\geq 8 \mu\text{m}$ conforme au DIN EN ISO 4042: 1999
	F	Acier au carbone Classe de dureté A ≥ 200 HV Galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ conforme à l'EN ISO 1461: 2009
	A4	Acier inoxydable Classe de dureté A ≥ 200 HV 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 / 1.4578 / 1.4439
Ecroû hexagonal ^{a)}	Galvanisé	Acier au carbone Classe de propreté 8 conforme à l'EN ISO 898-2: 2012 Electrozingué $\geq 8 \mu\text{m}$
	F	Acier au carbone Classe de propreté 8 conforme à l'EN ISO 898-2: 2012 Galvanisé à chaud $\geq 45 \mu\text{m}$ conforme à l'EN ISO 1461: 2009
	A4	Acier inoxydable Classe de propreté 70 conforme à l'EN ISO 3506-2: 2009 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 / 1.4578 / 1.4439

a) Ecroû hexagonal conforme au DIN 934: 1987-10 pour boulons de rail en acier au carbone (4.6) et en acier inoxydable

Propriétés mécaniques

Partie	HAC-V / HBC		
Résistance nominale en traction	Acier au carbone 4.6	f_{uk} [N/mm ²]	400
	Acier au carbone 8.8		800 / 830 ^{a)}
	Acier inoxydable A4-50		500
Limite élastique	Acier au carbone 4.6	f_{yk} [N/mm ²]	240
	Acier au carbone 8.8		640 / 660 ^{a)}
	Acier inoxydable A4-50		210

a) Material properties conforme à l'EN ISO 898-1

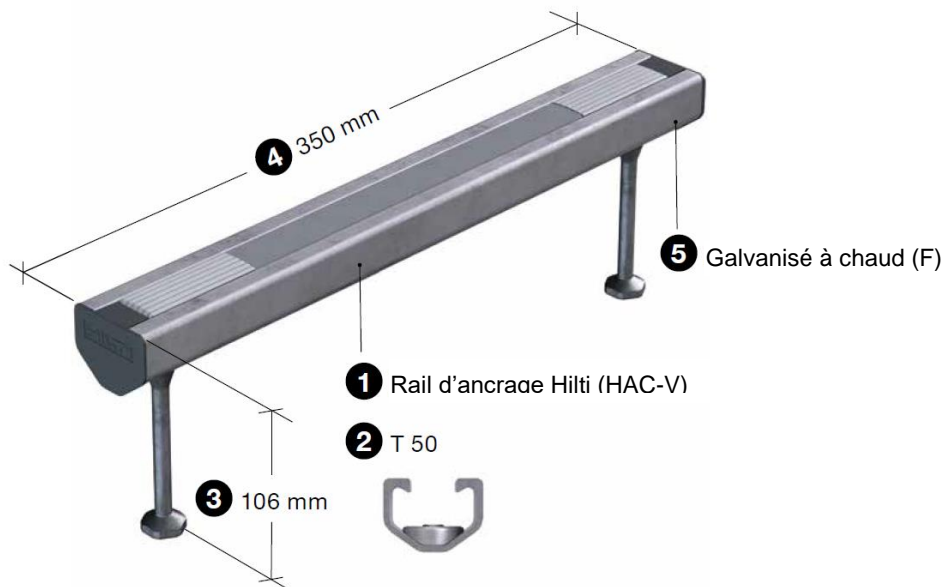
Classe de corrosion

Classe / Marque	Matériau / Type de revêtement
G	Acier au carbone, Electrozingué
F (HDG)	Acier au carbone, Galvanisé à chaud
R (A4)	Acier inoxydable

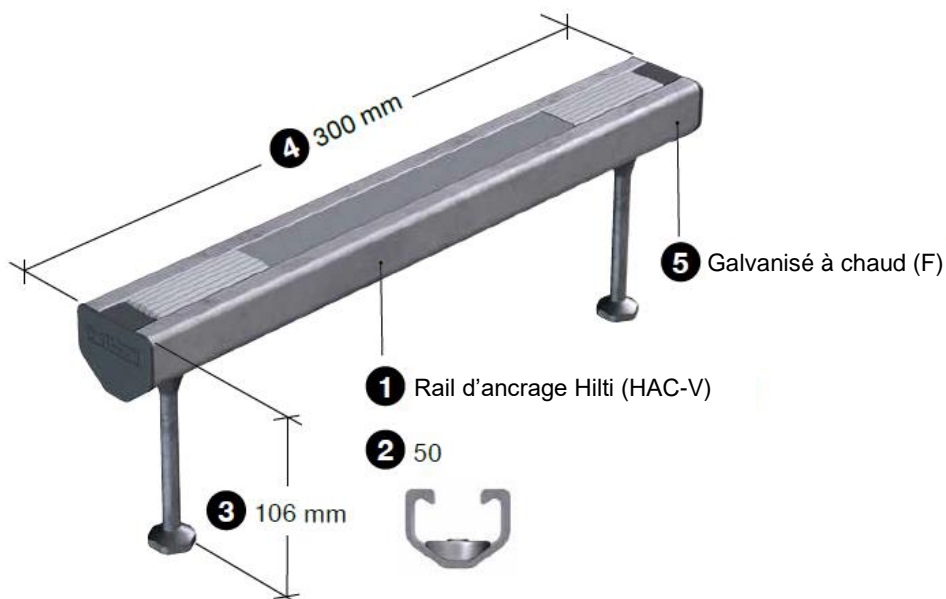
Nomenclature du rail d'ancrage HAC-V (exemple)

Type de rail d'ancrage Hilti	Type de profile et taille	Profondeur d'ancrage effective	Longueur du rail	Finition ou matériau
①	②	③	④	⑤
HAC-V	T 50	106	350	F (HDG)
HAC-V	50	106	300	F (HDG)

HAC-V-T 50 106/350 F



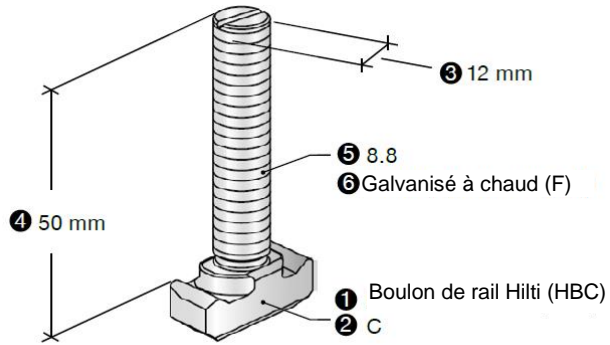
HAC-V 50 106/300 F



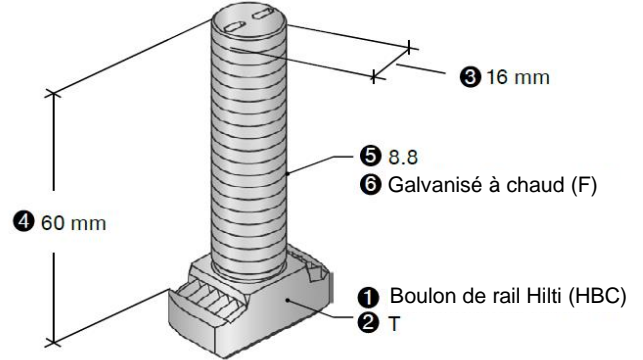
Nomenclature des boulons de rail HBC (exemple)

boulons de rail Hilti	Type de boulon	Diamètre	Longueur	Class d'acier	Finition ou matériau
①	②	③	④	⑤	⑥
HBC	C	M12	50	8.8	F (HDG)
HBC	T	M16	60	8.8	F (HDG)

HBC-C M12x50 8.8 F



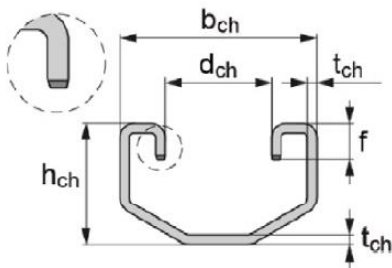
HBC-T M16x60 8.8 F



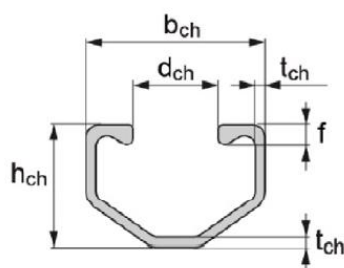
Dimensions des rails d'ancrage

Dimensions du profilé des rails

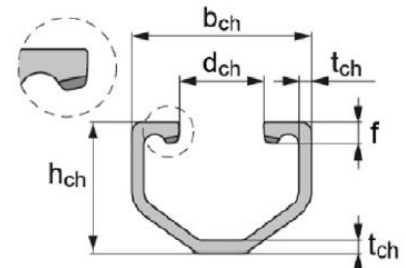
Type de rail d'ancrage			HAC-V					HAC-V-T (dentelé)		
Taille du rail d'ancrage			35	40	50	60	70	30	50	70
Largeur du rail	b_{ch}	[mm]	40,9	40,9	41,9	43,4	45,4	41,3	41,9	45,4
Hauteur du rail	h_{ch}	[mm]	28,0	28,0	31,0	35,5	40,0	25,6	31,0	40,0
Épaisseur nominale	t_{ch}	[mm]	2,25	2,25	2,75	3,50	4,50	2,00	2,75	4,50
Ouverture du rail	d_{ch}	[mm]	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	22,3	19,5	19,5
Hauteur des lèvres rail	f	[mm]	4,5	4,5	5,3	6,3	7,4	7,5	5,3	7,1
Moment d'inertie	I_y	[mm ⁴]	21463	21463	33125	57930	95457	15349	33125	92192



HAC-V-T 30



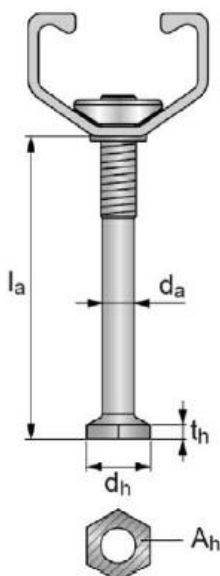
HAC-V 35, HAC-V 40, HAC-V 50,
HAC-V 60, HAC-V 70



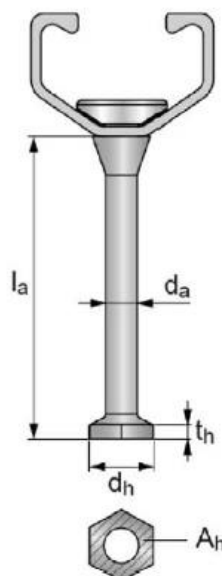
HAC-V-T 50, HAC-V-T 70

Dimensions des ancrages

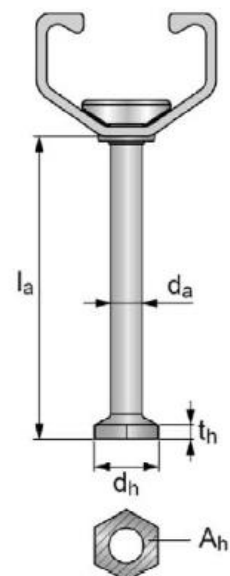
Type de rail d'ancrage			HAC-V					HAC-V-T (dentelé)		
Taille du rail d'ancrage			35	40	50	60	70	30	50	70
Longueur min de l'ancrage	min. l_a	[mm]	66,0	66,0	78,5	117,0	140,0	44,4	78,5	14,0
Diamètre de l'ancrage	d_a	[mm]	7,2	7,2	9,0	9,0	10,9	5,4	9,0	10,9
Diamètre de la tête ronde de l'ancrage	d_h	[mm]	17,5	17,5	19,5	19,5	23,0	11,5	19,5	23,0
Épaisseur de la tête ronde de l'ancrage	t_h	[mm]	3,0	3,0	3,5	4,5	5,0	2,0	3,5	5,0
Surface de la tête ronde de l'ancrage	A_h	[mm]	209,0	209,0	258,0	258,0	356,0	89,0	258,0	356,0



HAC avec ancrage boulonné



HAC-V avec ancrage boulonné



Ancrage soudé

Dimension des boulons de rail

Dimension des boulons de rail

Type de boulon			HBC-B	
Rail d'ancrage approprié			HAC-V-T 30	
Diamètre nominal	d	[mm]	10,0	12,0
Largeur (1)	b ₁	[mm]	19,0	
Largeur (2)	b ₂	[mm]	34,0	
Épaisseur	k	[mm]	9,2	

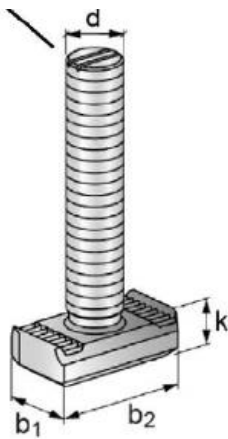
Dimension des boulons de rail

Type de boulon			HBC-C-E	
Rail d'ancrage approprié			HAC-V 35 ; HAC-V 40 ; HAC-V 50	
Diamètre nominal	d	[mm]	12,0	16,0
Largeur (1)	b ₁	[mm]	14,0	17,0
Largeur (2)	b ₂	[mm]	33,0	
Épaisseur	k	[mm]	10,4	13,4

Dimension des boulons de rail

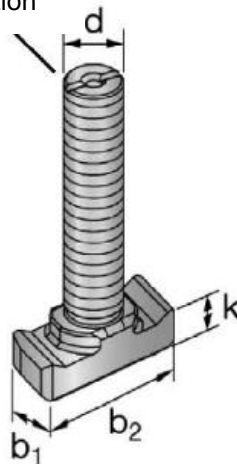
Type de boulon			HBC-C			
Rail d'ancrage approprié			HAC-V 35 ; HAC-V 40 ; HAC-V 50 ; HAC-V 60 ; HAC-V 70			
Diamètre nominal	d	[mm]	10,0	12,0	16,0	20,0
Largeur (1)	b ₁	[mm]	14,0		18,5	
Largeur (2)	b ₂	[mm]	33,0			
Épaisseur	k	[mm]	10,4	11,4		13,9

Rainure unique pour marquer la position



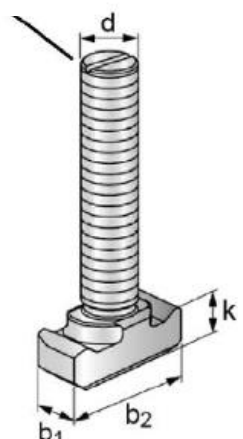
HBC-B

Rainure unique pour marquer la position



HBC-C-E

Rainure unique pour marquer la position



HBC-C

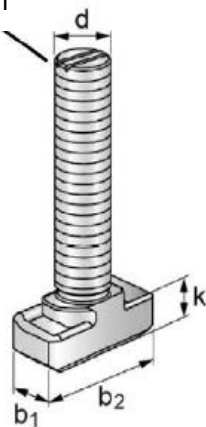
Dimension des boulons de rail

Type de boulon			HBC-C-N		
Rail d'ancrage approprié			HAC-V 35 ; HAC-V 40 ; HAC-V 50 ; HAC-V 60 ; HAC-V 70		
Diamètre nominal	d	[mm]	12,0	16,0	20,0
Largeur (1)	b ₁	[mm]	18,5		
Largeur (2)	b ₂	[mm]	33,0		
Épaisseur	k	[mm]	11,4		13,9

Dimension des boulons de rail

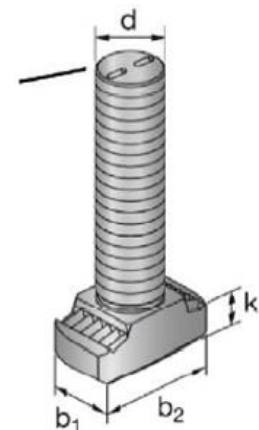
Type de boulon			HBC-T		
Rail d'ancrage approprié			HAC-T 50 ; HAC-T 70 ; HAC-V-T 50 ; HAC-V-T 70		
Diamètre nominal	d	[mm]	12,0	16,0	20,0
Largeur (1)	b ₁	[mm]	18,5		
Largeur (2)	b ₂	[mm]	35,4		
Épaisseur	k	[mm]	12,0		

Rainure double pour marquer la position



HBC-C-N

Rainure unique pour marquer la position



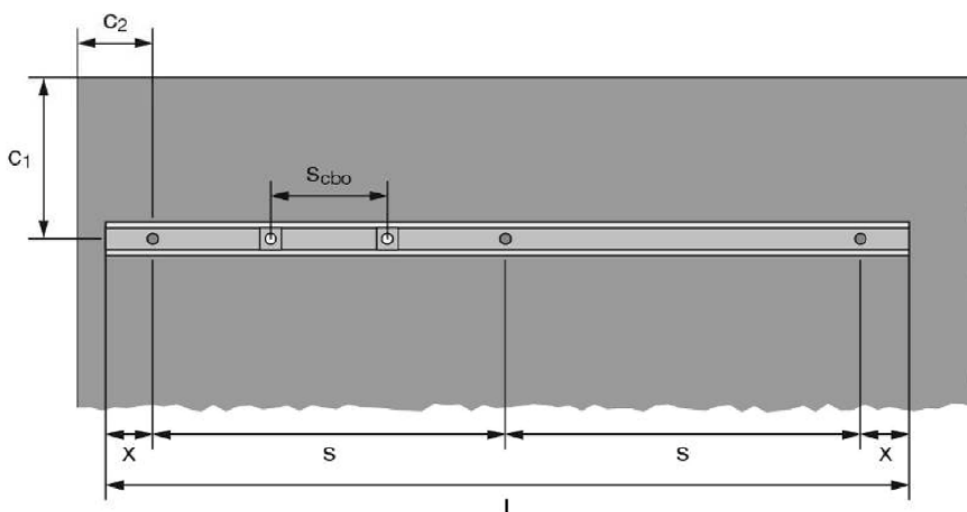
HBC-T

Information d'installation

Détails d'installation pour les rails d'ancrage

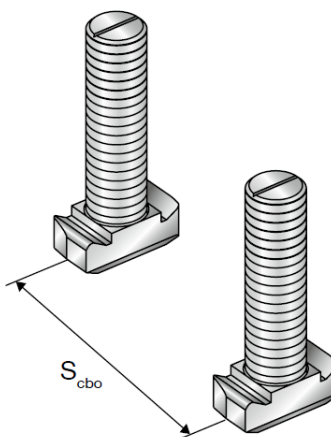
Type de rail d'ancrage	HAC-V										HAC-V-T (dentelé)					
Taille du rail d'ancrage	35		40		50		60		70		30	50		70		
Profondeur d'ancrage effective minimale $h_{ef,min}$ [mm]	91	91	110	71	106	148	183	175	295	68	71	106	175	295		
Entraxe minimale s_{min} [mm]	100	100	100	150	100	100	100	100	100	50	100	150	100	100		
Entraxe maximale s_{max} [mm]	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250		
Espacement aux extrémités x [mm]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Longueur min de rail l_{min} [mm]	150	150	150	200	150	150	150	150	150	100	150	200	150	150		
Distance au bord min c_{min} [mm]	50	50	50	100	50	75	63,5	75	63,5	50	50	100	50	75	63,5	
Epaisseur min de l'élément en béton h_{min} [mm]	105	105	125	125	90	125	168	400	196	400	80	125	90	125	196	400
	$h_{ef} + t_h + c_{nom}^{a)}$															

a) c_{min} conforme à l'EN 1992-1-1:2004 + AC2010



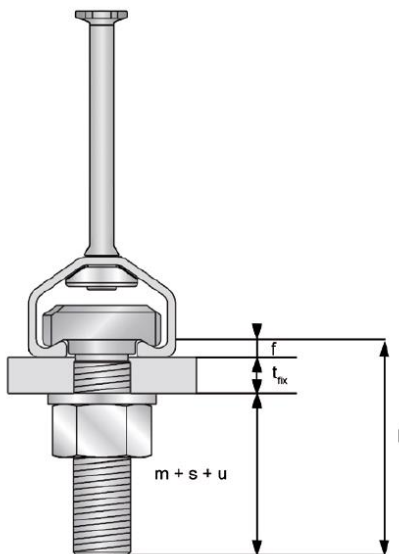
Détails d'installation pour les boulons de rail

Diamètre du boulon	M10	M12	M16	M20
Entraxe minimal entre les boulons $s_{cbo,min}$ [mm]	50	60	80	100



Détermination de la longueur minimale nécessaire du boulon en T

Type de rail d'ancrage			HAC-V					HAC-V-T (dentelé)			
			35	40	50	60	70	30	50	70	
Taille du rail d'ancrage			HBC-C(-E)					HBC-B	HBC-T		
Type de boulon			HBC-C(-E)			HBC-C		HBC-B	HBC-T		
Hauteur de la lèvre du rail	f	[mm]	4,5	4,5	5,3	6,3	7,4	7,5	5,2	7,1	
Épaisseur de l'écrou, de la rondelle et de la projection du boulon de rail	Bolt M10	m	[mm]	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	-	-
	Bolt M12	+		17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
	Bolt M16	+		21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	-	21,8	21,8
	Bolt M20	u		-	-	27,0	27,0	27,0	-	27,0	27,0



Dimensions

l	[mm]	Longueur nominale du boulon de rail
t _{fix}	[mm]	épaisseur de fixation (épaisseur de la pièce à fixer)
f	[mm]	hauteur de la lèvre du rail
m	[mm]	épaisseur de l'écrou (ISO 4032)
s	[mm]	épaisseur de la rondelle
u	[mm]	projection du boulon de rail

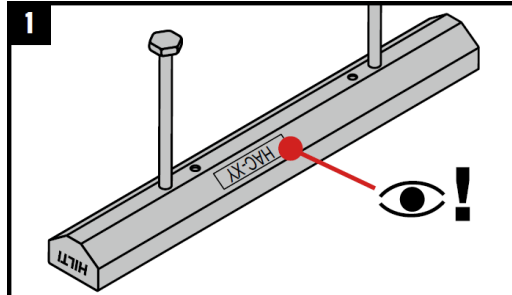
Longueur nécessaire : $l = t_{fix} + f + (m + s + u)$

Instructions d'installation

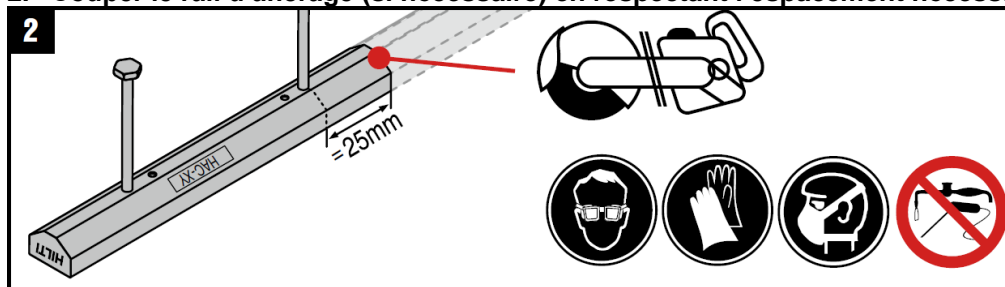
* Pour des informations détaillées sur l'installation, voir le mode d'emploi fourni avec l'emballage du produit.

Instructions d'installation pour le rail d'ancrage

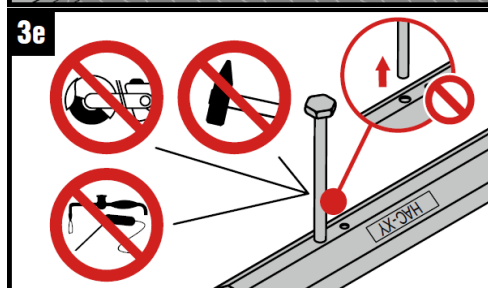
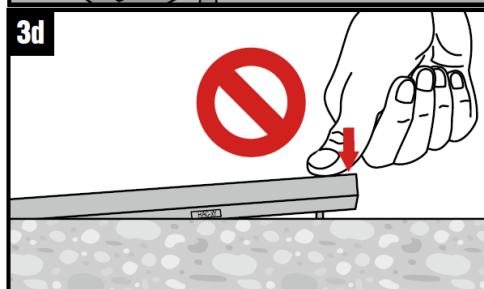
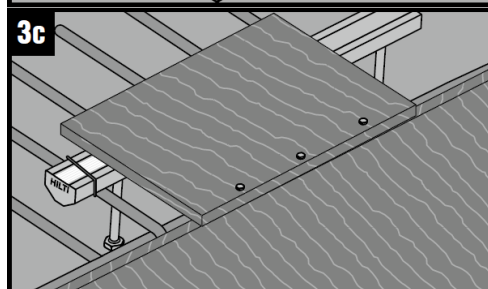
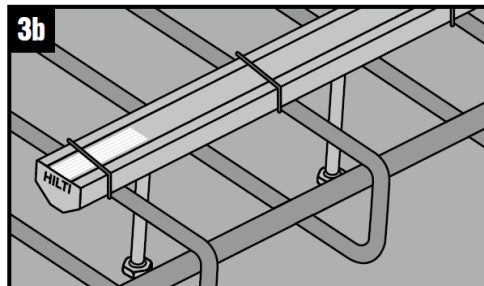
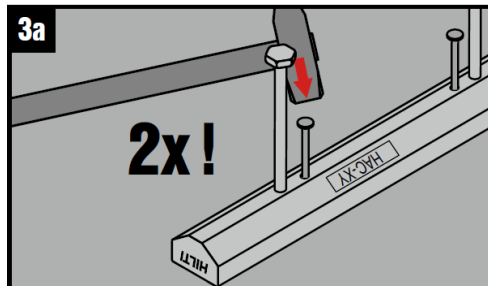
1. Sélectionner correctement le rail d'ancrage



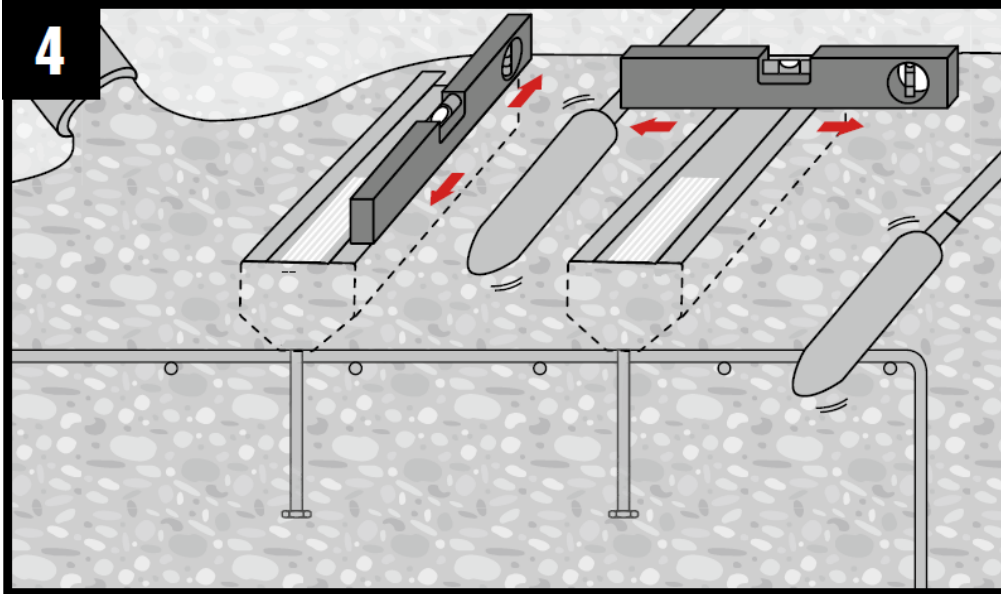
2. Couper le rail d'ancrage (si nécessaire) en respectant l'espacement nécessaire aux extrémités



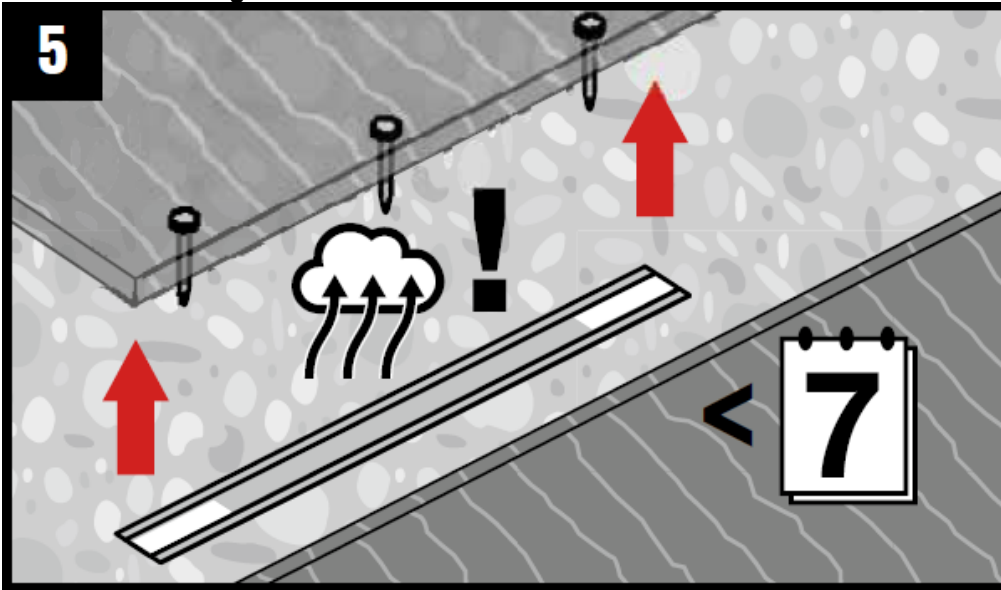
3. Positionner le rail d'ancrage au ras de la surface



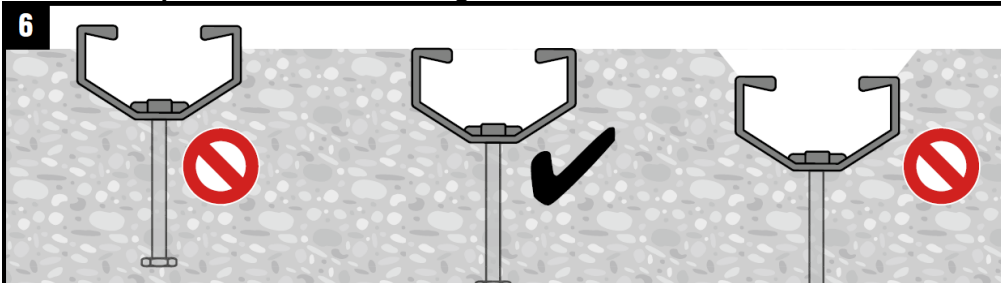
4. Couler le béton



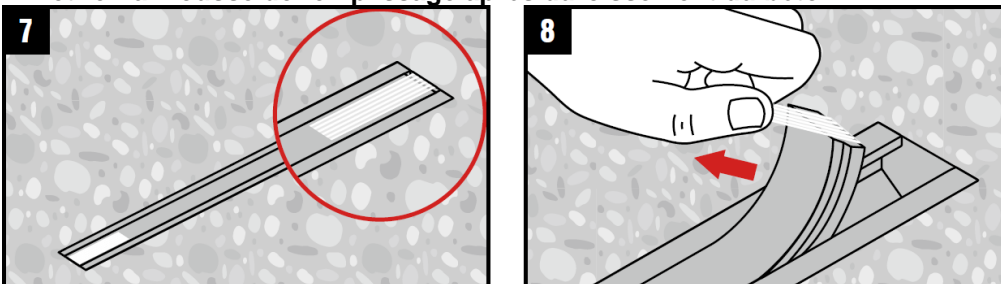
5. Retirer le coffrage



6. Vérifier la position du rail d'ancrage



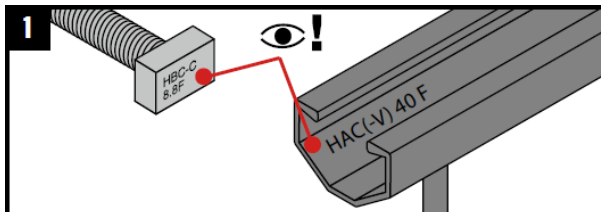
7. Retirer la mousse de remplissage après durcissement du béton



* Pour des informations détaillées sur l'installation, voir le mode d'emploi fourni avec l'emballage du produit

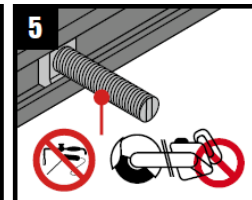
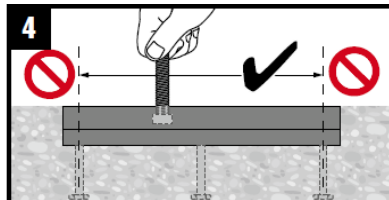
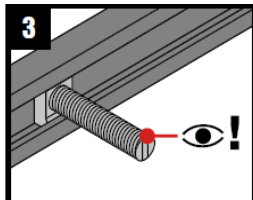
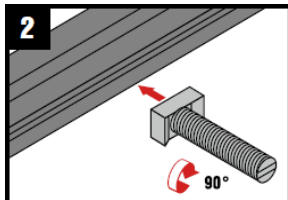
Instructions d'installation pour les boulons de rail

1. Sélectionner correctement le boulon de rail

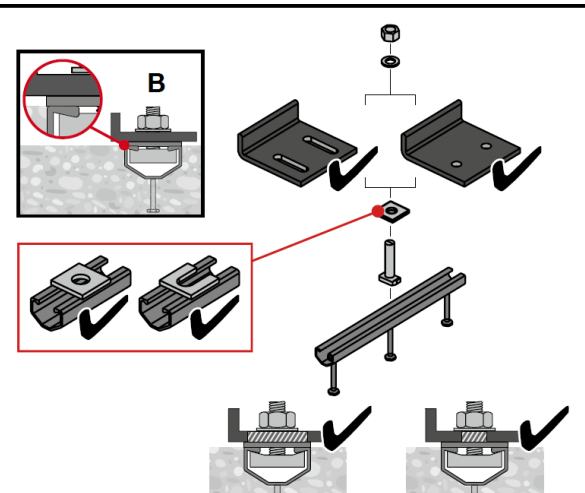
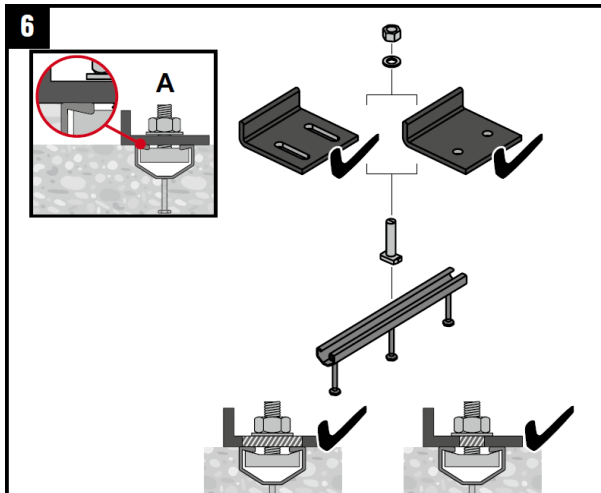


HBC-C 4.6	HAC(-V)-35 to HAC(-V)-70
HBC-C 8.8	HAC(-V)-50 to HAC(-V)-70 XT/XTS
HBC-C A4-50	HAC(-V)-40 to HAC(-V)-70 CRFoS
HBC-C-E 8.8	HAC(-V)-40, -50 EDGE (Lite)

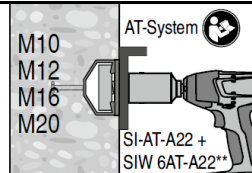
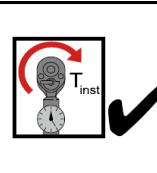
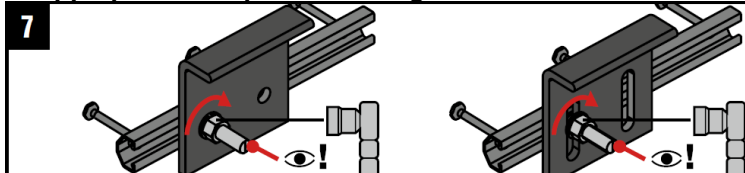
2-5. Installer le boulon de rail



6. Installer la fixation



7. Appliquer le couple de montage T_{inst} ^{a)}



M10
M12
M16
M20

AT-System

SI-AT-A22 +
SIW 6AT-A22**

a) La valeur requise de T_{inst} et la compatibilité avec l'outil SI-AT doivent être vérifiées à part