



HST4-R Cheville à expansion

Cheville à expansion de haute performance pour le béton fissuré et le sismique

Version de la cheville



HST4-R
(M8-M20)



HST4-R DN
(M10-M12)



HST4-R BW
(M8 M16)

Avantages

- Cheville de haute capacité pouvant être utilisée dans des éléments de faible épaisseur, faibles espacements et faibles distances au bord
- Convient au béton fissuré et non fissuré de C20/25 à C50/60
- Cheville hautement fiable et sûre, homologuée (ETE) pour la conception structure en zone sismique C1/C2
- Option de profondeur d'ancrage plus longue pour obtenir une résistance plus élevée, une distance au bord plus réduite ou un espacement plus petit
- Flexibilité de conception totale avec une profondeur d'ancrage variable
- Installation plus rapide et fiable grâce au module de serrage adaptatif et au zéro nettoyage approuvé
- Variante à écrou bombé disponible pour une finition plus esthétique

⚠ L'anneau rouge de la HST4-R n'a pas de signification particulière par rapport à la profondeur d'implantation.

Matériau de base



Béton
(non fissuré)



Béton
(fissuré)

Conditions de chargement



Statique/
quasi-statique

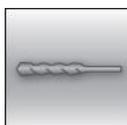


Sismique
ETA-C1/C2



Tenue au feu

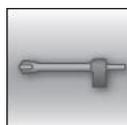
Conditions de pose



Trou foré au
perforateur
(sans
nettoyage)



Trou foré à la
carotteuse
diamant



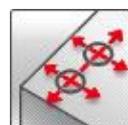
Trou foré à la
mèche creuse



Module de
serrage AT
(M8-M20)



Profondeur
d'ancrage
variable



Distances au
bord et
espacements
réduits



Evaluation
Technique
Européenne



Logiciel de
dimensionnement
PROFIS
Engineering

Approvals / certificates

Description	Laboratoire / Autorité	No. / date de délivrance
Evaluation Technique Européenne ^{a)}	CSTB, France	ETA-21/0878 / 2023-10-25
Fire data ZTV-ING Tunnel	MFPA, Leipzig	GS 6.1/22-065-3-r1 30.11.2023

a) Toutes les données de cette section sont conformes à l'ETE-21/0878 du 25/10/2023

Charge statique ou semi-statique selon EN 1992-4 (pour une seule cheville)

Toutes les données de cette section correspondent à :

- Une pose correcte (Voir instruction de pose)
- Pas d'influence de la distance au bord et de l'espacement entre chevilles
- Rupture *Acier* (indiqué seulement pour les résistances caractéristiques)
- Epaisseur minimale du matériau de base telle que définie dans le tableau des paramètres de pose
- Béton C20/25, $f_{ck,cyl} = 20 \text{ N/mm}^2$

Pour les trous forés au perforateur, ou avec la mèche creuse Hilti (M12-M20):

Profondeur d'ancrage

Taille de la cheville	M8			M10			M12			M16			M20								
Intervalle de profondeur d'ancrage variable ^{a)}	$h_{ef,min}$	-	$h_{ef,max}$	[mm]			30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Profondeur d'ancrage ^{b)}	h_{ef}	[mm]		30	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180			

a) Profondeur d'ancrage variable approuvée par l'ETE-21/0878 du 25/10/2023;

b) Profondeur d'ancrage utilisée pour le calcul des résistances ci-dessous. Pour les autres profondeurs d'ancrage, PROFIS Engineering peut être utilisé.

Résistance caractéristique

Taille de la cheville	M8			M10			M12			M16			M20				
Béton non fissuré																	
Traction	N_{Rk}	[kN]	8,1	15,9	19,0	9,3	26,4	32,0	14,4	33,3	46,0	29,8	44,5	60,0	49,9	49,9	49,9
Cisaillement	V_{Rk}	[kN]	16,6	17,4	17,4	17,4	27,5	27,5	34,4	41,3	41,3	72,4	72,4	72,4	97,2	97,2	97,2
Béton fissuré																	
Traction	N_{Rk}	[kN]	5,7	10,0	10,0	6,5	18,5	20,0	10,1	23,3	26,0	20,9	31,2	38,0	35,0	35,0	35,0
Cisaillement	V_{Rk}	[kN]	11,6	17,4	17,4	12,2	27,5	27,5	25,2	41,3	41,3	60,5	72,4	72,4	97,2	97,2	97,2

Résistance de calcul

Taille de la cheville	M8			M10			M12			M16			M20				
Béton non fissuré																	
Traction	N_{Rd}	[kN]	5,4	10,6	12,7	6,2	17,6	21,3	9,6	22,2	30,7	19,8	29,7	40,0	33,3	33,3	33,3
Cisaillement	V_{Rd}	[kN]	11,0	13,9	13,9	11,6	22,0	22,0	23,9	33,0	33,0	57,5	57,9	57,9	77,8	77,8	77,8
Béton fissuré																	
Traction	N_{Rd}	[kN]	3,8	6,7	6,7	4,4	12,3	13,3	6,7	15,5	17,3	13,9	20,8	25,3	23,3	23,3	23,3
Cisaillement	V_{Rd}	[kN]	7,7	13,9	13,9	8,1	22,0	22,0	16,8	33,0	33,0	40,3	57,9	57,9	74,6	77,8	77,8

Charges recommandées^{a)}

Taille de la cheville	M8			M10			M12			M16			M20				
Béton non fissuré																	
Traction	N_{Rec}	[kN]	3,8	7,5	9,0	4,4	12,6	15,2	6,8	15,8	21,9	14,2	21,2	28,6	23,8	23,8	23,8
Cisaillement	V_{Rec}	[kN]	7,9	9,9	9,9	8,3	15,7	15,7	17,1	23,6	23,6	41,1	41,4	41,4	55,5	55,5	55,5
Béton fissuré																	
Traction	N_{Rec}	[kN]	2,7	4,8	4,8	3,1	8,8	9,5	4,8	11,1	12,4	9,9	14,9	18,1	16,6	16,7	16,7
Cisaillement	V_{Rec}	[kN]	5,5	9,9	9,9	5,8	15,7	15,7	12,0	23,6	23,6	28,8	41,4	41,4	53,3	55,5	55,5

a) Avec un facteur de sécurité partiel global pour l'action $\gamma = 1,4$, Les coefficients de sécurité partiels pour l'action dépendent du type de charge et doivent être tirés des réglementations nationales



Charge sismique selon EN 1992-4 (pour une seule cheville)

Toutes les données de cette section correspondent à :

- Une pose correcte (Voir instruction de pose)
- Pas d'influence de la distance au bord et de l'espacement entre chevilles
- Rupture *Acier* (indiqué seulement pour les résistances caractéristiques)
- Epaisseur minimale du matériau de base telle que définie dans le tableau des paramètres de pose
- Béton C20/25, $f_{ck,cyl} = 20 \text{ N/mm}^2$
- $\alpha_{gap} = 1,0$ (utilisant le kit de remplissage Hilti) ou $\alpha_{gap} = 0,5$ (sans le kit de remplissage Hilti)

Pour les trous forés au perforateur, ou avec la mèche creuse Hilti (M12-M20):

Profondeur d'ancrage pour le sismique C2

Taille de la cheville		M8			M10			M12			M16			M20		
Intervalle de profondeur d'ancrage variable ^{a)}	$h_{ef,min}$															
	- [mm]	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Profondeur d'ancrage ^{b)}	h_{ef}															
	[mm]	30	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180

a) Profondeur d'ancrage variable approuvée par l'ETE-21/0878 du 25/10/2023;

b) Profondeur d'ancrage utilisée pour le calcul des résistances ci-dessous. Pour les autres profondeurs d'ancrage, PROFIS Engineering peut être utilisé.

Résistance caractéristique en cas de performance sismique C2

Taille de la cheville		M8			M10			M12			M16			M20		
avec ou sans kit de remplissage Hilti																
Traction	N_{Rk} [kN]	3,0	4,6	5,0	5,1	12,6	12,7	8,6	19,8	22,0	17,7	26,5	36,8	29,7	35,0	35,0
Avec le kit de remplissage ($\alpha_{gap} = 1,0$)																
Cisaillement	V_{Rk} [kN]	8,4	10,2	10,2	10,3	18,6	18,8	20,1	24,0	24,0	51,3	51,3	51,3	67,4	67,4	67,4
Sans le kit de remplissage ($\alpha_{gap} = 0,5$)																
Cisaillement	V_{Rk} [kN]	4,2	5,1	5,1	5,2	9,3	9,4	10,0	12,0	12,0	25,7	25,7	25,7	24,8	24,8	24,8

Résistance de calcul en cas de performance sismique C2

Taille de la cheville		M8			M10			M12			M16			M20		
avec ou sans kit de remplissage Hilti																
Traction	$N_{Rd,C2}$ [kN]	2,0	3,0	3,3	3,4	8,4	8,5	5,7	13,2	14,7	11,8	17,7	24,5	19,8	23,3	23,3
Avec le kit de remplissage ($\alpha_{gap} = 1,0$)																
Cisaillement	$V_{Rd,C2}$ [kN]	6,6	8,2	8,2	6,9	14,9	15,0	14,3	19,2	19,2	34,3	41,0	41,0	53,9	53,9	53,9
Sans le kit de remplissage ($\alpha_{gap} = 0,5$)																
Cisaillement	$V_{Rd,C2}$ [kN]	3,3	4,1	4,1	3,4	7,5	7,5	7,1	9,6	9,6	17,1	20,5	20,5	19,8	19,8	19,8

Profondeur d'ancrage pour le sismique C1

Taille de la cheville	M8			M10			M12			M16			M20					
Intervalle de profondeur d'ancrage variable ^{a)}	$h_{ef,min}$	-	[mm]	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Profondeur d'ancrage ^{b)}	h_{ef}	[mm]		30	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180

a) Profondeur d'ancrage variable approuvée par l'ETE-21/0878 du 25/10/2023;

b) Profondeur d'ancrage utilisée pour le calcul des résistances ci-dessous. Pour les autres profondeurs d'ancrage, PROFIS Engineering peut être utilisé.

Résistance caractéristique en cas de performance sismique C1

Taille de la cheville	M8			M10			M12			M16			M20				
avec ou sans kit de remplissage Hilti																	
Traction	$N_{Rk,C1}$	[kN]	4,8	9,3	9,3	5,6	15,7	19,1	8,6	19,8	24,4	17,7	26,5	37,1	29,7	35,0	35,0
Avec le kit de remplissage ($\alpha_{gap} = 1,0$)																	
Cisaillement	$V_{Rk,C1}$	[kN]	9,9	15,7	15,7	10,3	23,3	23,3	21,4	39,9	39,9	51,4	55,5	55,5	95,1	102,7	102,7
Sans le kit de remplissage ($\alpha_{gap} = 0,5$)																	
Cisaillement	$V_{Rk,C1}$	[kN]	4,9	7,9	7,9	5,2	11,6	11,7	10,7	20,0	20,0	25,7	27,8	27,8	28,4	28,4	28,4

Résistance de calcul en cas de performance sismique C1

Taille de la cheville	M8			M10			M12			M16			M20				
avec ou sans kit de remplissage Hilti																	
Traction	$N_{Rd,C1}$	[kN]	3,2	6,2	6,2	3,7	10,5	12,7	5,7	13,2	16,3	11,8	17,7	24,7	19,8	23,3	23,3
Avec le kit de remplissage ($\alpha_{gap} = 1,0$)																	
Cisaillement	$V_{Rd,C1}$	[kN]	6,6	12,6	12,6	6,9	18,6	18,6	14,3	31,9	31,9	34,3	44,4	44,4	63,4	82,1	82,2
Sans le kit de remplissage ($\alpha_{gap} = 0,5$)																	
Cisaillement	$V_{Rd,C1}$	[kN]	3,3	6,3	6,3	3,4	9,3	9,3	7,1	16,0	16,0	17,1	22,2	22,2	22,7	22,7	22,7

Tenue au feu selon EC2-4

Toutes les données de cette section correspondent à :

- Une pose correcte (Voir instruction de pose)
- Pas d'influence de la distance au bord et de l'espacement entre chevilles
- Rupture *Acier* (indiqué seulement pour les résistances caractéristiques)
- Epaisseur minimale du matériau de base telle que définie dans le tableau des paramètres de pose
- Béton C20/25, $f_{ck,cyl} = 20 \text{ N/mm}^2$
- Facteur de sécurité partiel pour la résistance au feu $\gamma_{M,fi} = 1,0$ (en l'absence d'autres réglementations nationales)

Pour les trous forés au perforateur, ou avec la mèche creuse Hilti (M12-M20):

Profondeur d'ancrage pour le sismique C2

Taille de la cheville		M8			M10			M12			M16			M20		
Intervalle de profondeur d'ancrage variable ^{a)}	$h_{ef,min}$															
	- [mm]	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Profondeur d'ancrage ^{b)}	h_{ef}															
	[mm]	30	47	90	30	60	100	40	70	125	65	85	160	101	120	180

a) Profondeur d'ancrage variable approuvée par l'ETE-21/0878 du 25/10/2023;

b) Profondeur d'ancrage utilisée pour le calcul des résistances ci-dessous. Pour les autres profondeurs d'ancrage, PROFIS Engineering peut être utilisé.

Résistance caractéristique en cas d'incendie

Taille de la cheville		M8			M10			M12			M16			M20		
Exposition au feu R30																
Traction	$N_{Rk,fi(30)}$ [kN]	0,8	2,2	2,2	1,0	3,5	3,5	2,0	5,2	5,2	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
Cisaillement	$V_{Rk,fi(30)}$ [kN]	1,7	2,2	2,2	1,8	3,5	3,5	5,0	5,2	5,2	16,9	16,9	16,9	49,8	49,8	49,8
Exposition au feu R60																
Traction	$N_{Rk,fi(60)}$ [kN]	0,8	2,2	2,2	1,0	3,5	3,5	2,0	5,2	5,2	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
Cisaillement	$V_{Rk,fi(60)}$ [kN]	1,7	1,8	1,8	1,8	2,9	2,9	4,4	4,4	4,4	12,6	12,6	12,6	35,5	35,5	35,5
Exposition au feu R90																
Traction	$N_{Rk,fi(90)}$ [kN]	0,8	2,2	2,2	1,0	3,5	3,5	2,0	5,2	5,2	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
Cisaillement	$V_{Rk,fi(90)}$ [kN]	1,4	1,4	1,4	1,8	2,3	2,3	3,6	3,6	3,6	8,4	8,4	8,4	21,2	21,2	21,2
Exposition au feu R120																
Traction	$N_{Rk,fi(120)}$ [kN]	0,7	1,2	1,2	0,8	2,0	2,0	1,6	3,2	3,2	5,4	6,2	6,2	7,3	7,3	7,3
Cisaillement	$V_{Rk,fi(120)}$ [kN]	1,2	1,2	1,2	1,5	2,0	2,0	3,2	3,2	3,2	6,2	6,2	6,2	14,1	14,1	14,1

Résistance de calcul en cas d'incendie

Anchor size		M8			M10			M12			M16			M20		
Exposition au feu R30																
Traction	$N_{Rd,fi(30)}$ [kN]	0,8	2,5	2,5	1,0	5,0	5,0	2,0	7,0	7,0	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
Cisaillement	$V_{Rd,fi(30)}$ [kN]	1,7	2,2	2,2	1,8	3,5	3,5	5,0	5,2	5,2	16,9	16,9	16,9	49,8	49,8	49,8
Exposition au feu R60																
Traction	$N_{Rd,fi(60)}$ [kN]	0,8	1,8	1,8	1,0	2,9	2,9	2,0	4,4	4,4	6,8	9,5	9,5	9,1	9,1	9,1
Cisaillement	$V_{Rd,fi(60)}$ [kN]	1,7	1,8	1,8	1,8	2,9	2,9	4,4	4,4	4,4	12,6	12,6	12,6	35,5	35,5	35,5
Exposition au feu R90																
Traction	$N_{Rd,fi(90)}$ [kN]	0,8	1,4	1,4	1,0	2,3	2,3	2,0	3,6	3,6	6,8	8,4	8,4	9,1	9,1	9,1
Cisaillement	$V_{Rd,fi(90)}$ [kN]	1,4	1,4	1,4	1,8	2,3	2,3	3,6	3,6	3,6	8,4	8,4	8,4	21,2	21,2	21,2
Exposition au feu R120																
Traction	$N_{Rd,fi(120)}$ [kN]	0,7	1,7	1,7	0,8	3,3	3,3	1,6	4,8	4,8	5,4	7,6	7,6	7,3	7,3	7,3
Cisaillement	$V_{Rd,fi(120)}$ [kN]	1,2	1,2	1,2	1,5	2,0	2,0	3,2	3,2	3,2	6,2	6,2	6,2	14,1	14,1	14,1

Pour plus d'informations sur les différents modes de rupture et les temps de tenue au feu, veuillez consulter le rapport complet ETE-21/0878 ou vous référer à PROFIS Engineering.

Matériaux

Propriétés mécaniques

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20
Résistance nominale en traction	$f_{uk,thread}$	[N/m ²]	755	740	730	710	650
Limite élastique	$f_{yk,thread}$	[N/m ²]	604	592	584	568	520
Section normale sous contrainte	A_s	[mm ²]	36,6	58,0	84,3	157,0	245,0
Module	W	[mm ³]	32,7	65,3	114,6	289,5	541,0
Moment résistant caractéristique	$M^{0_{RK,S}}$	[Nm]	30	58	100	243	425

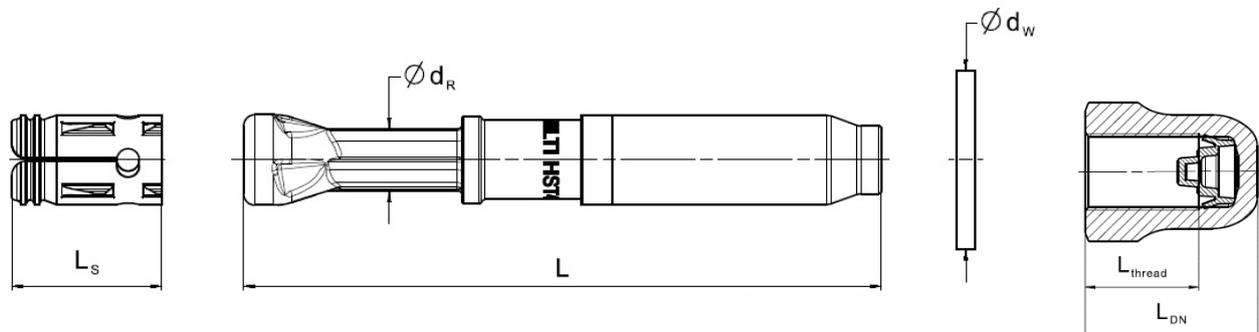
Qualité des matériaux

Partie	Matériau
Manchon d'expansion	Acier inoxydable A4
Goujon	Acier inoxydable A4, Cône revêtu (transparent)
Rondelle	Acier inoxydable
Ecrou hexagonal	Acier inoxydable A4, revêtu
Ecrou en dôme	Acier inoxydable A4, revêtu

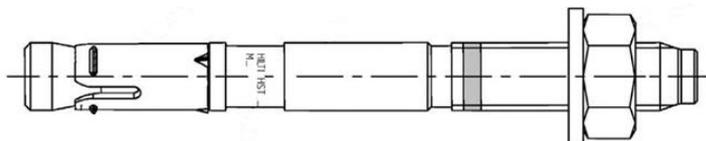
Dimensions de la cheville

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20
Longueur max de la cheville	$L_{max} \leq$	[mm]	115	180	200	260	200
Diamètre de la tige au niveau du cône	d_R	[mm]	5,70	6,90	8,30	11,5	14,62
Longueur du manchon expansion	L_s	[mm]	15,0	18,0	20,0	26,0	28,3
Diamètre de la rondelle	$d_w \geq$	[mm]	15,57	19,48	23,48	29,48	36,38
Longueur de filetage pour un écrou en dôme	$L_{thread} \geq$	[mm]	-	16,8	17,8	-	-
Longueur de l'écrou en dôme	$L_{DN} \geq$	[mm]	-	21,9	24,0	-	-

HST4 - R (M8-M16)



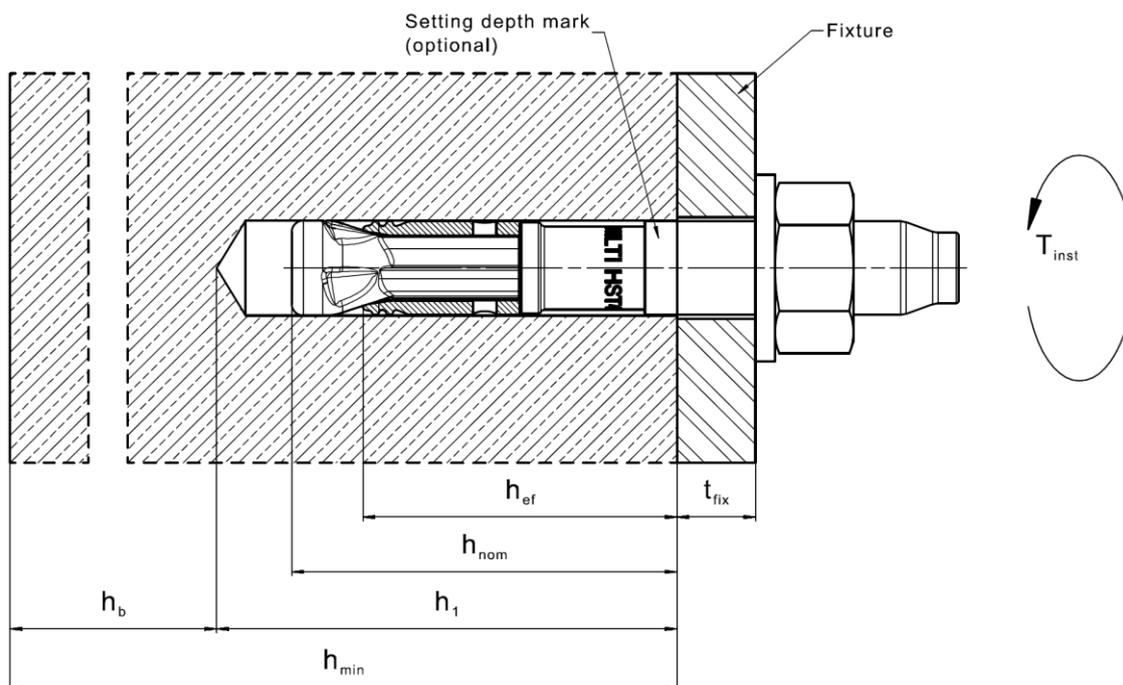
HST4 - R (M20)



Informations de pose

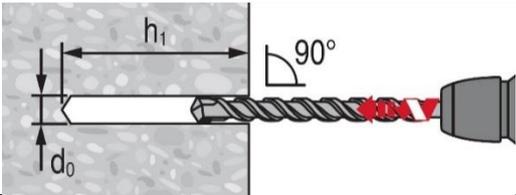
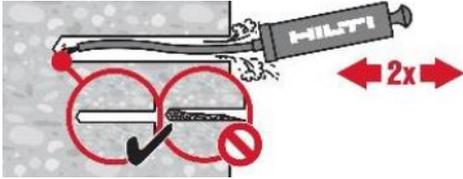
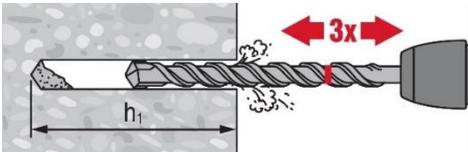
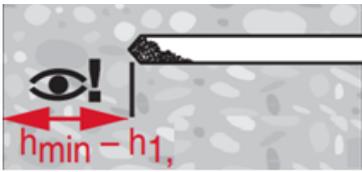
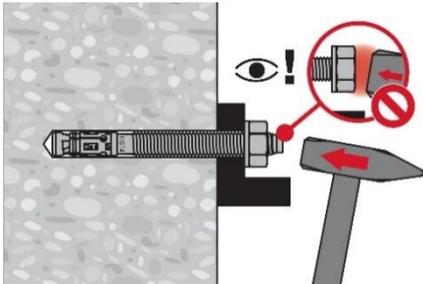
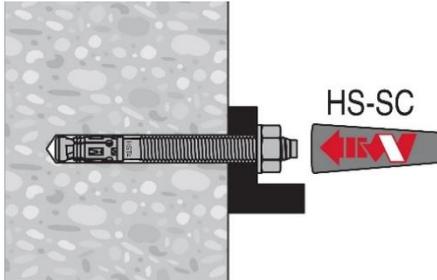
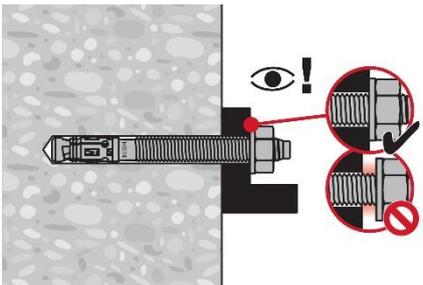
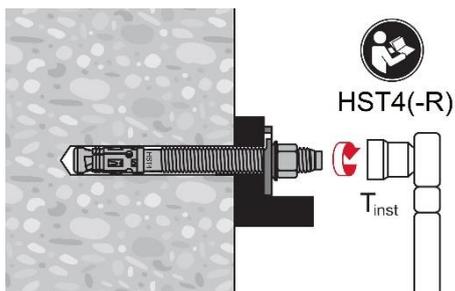
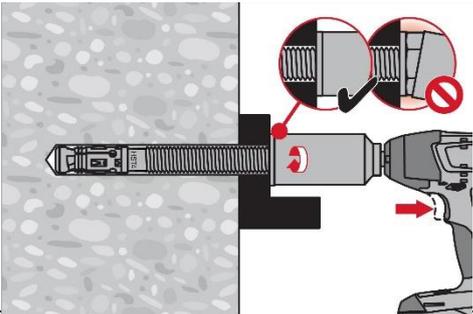
Détails de pose

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20
Diamètre nominal du foret	d_o	[mm]	8	10	12	16	20
Diamètre de coupe du foret	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Diamètre maximal du trou dans la platine	d_f	[mm]	9	12	14	18	22
Profondeur d'ancrage effectif	h_{ef}	[mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Profondeur d'ancrage nominale	h_{nom}	[mm]	36-96	38-108	49-134	67-172	116-195
Profondeur de perçage avec un perforateur	Non nettoyé	$h_1 \geq$	56-116	58-128	69-154	97-192	136-215
	nettoyé	$h_1 \geq$	$h_{nom}+20$				
Profondeur de perçage avec une mèche creuse	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom}+3$	$h_{nom}+4$	$h_{nom}+6$	$h_{nom}+8$	
			-	-	53-138	83-178	124-203
Profondeur de perçage avec une carotreuse diamant	$h_1 \geq$	[mm]	46-106	48-118	59-144	87-182	126-205
			$h_{nom}+10$				
Couple de serrage	T_{inst}	[Nm]	20	40	60	120	180
Épaisseur du béton sous le trou de forage	$h_b \geq$	[mm]	21	27	32	34	36
Ouverture sur plat = taille de la douille de serrage	SW	[mm]	13	17	19	24	30



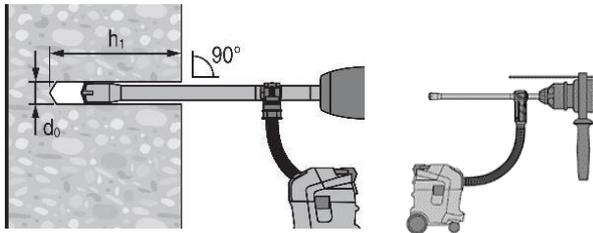
Instructions de pose

*Pour plus d'informations sur la pose, voir le mode d'emploi fourni avec l'emballage du produit

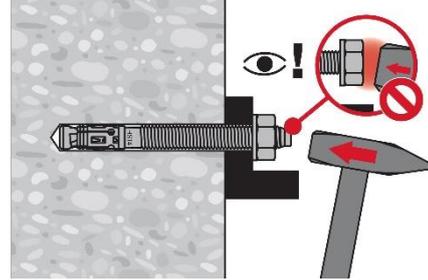
Instruction de pose pour la HST4	
Perçage au perforateur (M8, M10, M12, M16, M20)	
<p>1. Percer le trou (jusqu'à +17mm pour trou non nettoyé)</p> 	<p>2a. Nettoyer le trou</p> 
<p>2bi. Faire un mouvement de va-et-vient avec la mèche (trou non nettoyé)</p> 	<p>2bii. Vérifier</p> 
<p>3a. Insérer la cheville avec un marteau</p> 	<p>3b. Insérer la cheville avec l'outil de pose HS-SC</p> 
<p>4. Vérifier</p> 	<p>5a. Serrer avec une clé dynamométrique calibrée (M8-M20)</p> 
<p>5b. Serrer avec un module SI-AT-22 (M8-M20)</p> 	

Mèche creuse (M12, M16, M20), sans nettoyage et sans profondeur de perçage supplémentaire

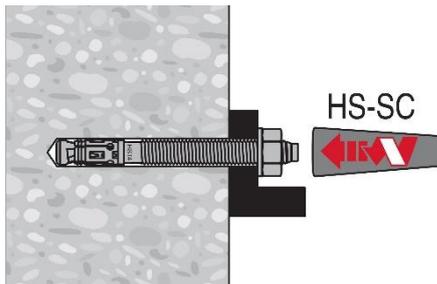
1. Percer avec la mèche creuse



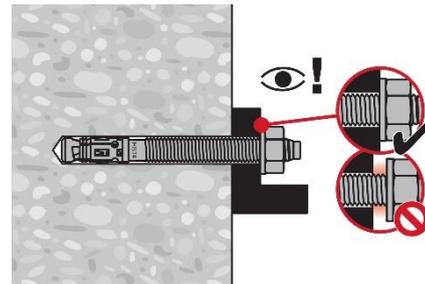
2a. Insérer la cheville avec un marteau



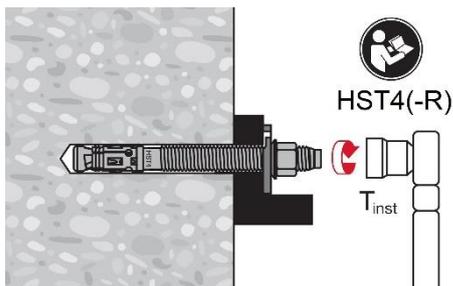
2b. Insérer la cheville avec l'outil de pose HS-SC



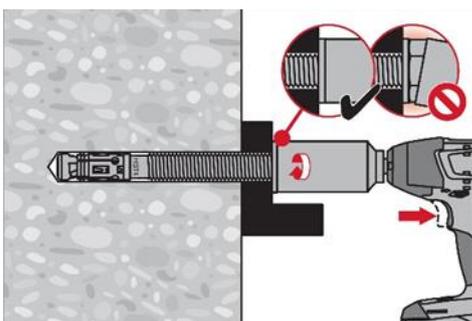
3. Vérifier



5a. Serrer avec une clé dynamométrique calibrée (M8-M20)

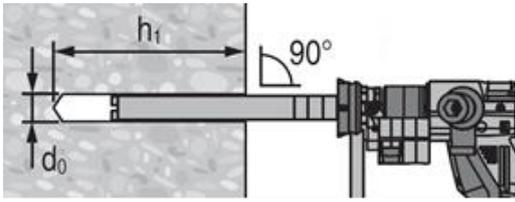


5b. Serrer avec un module SI-AT-22 (M8-M20)

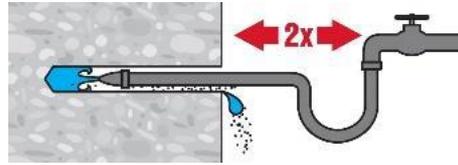


Carotteuse diamant (M8- M20)

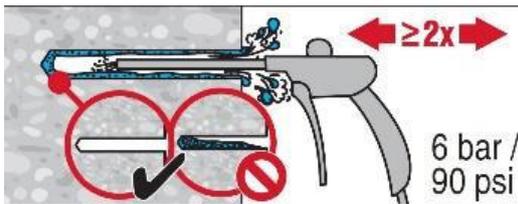
1. Carotter



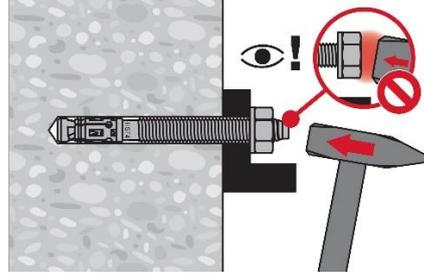
2. Rincer le trou



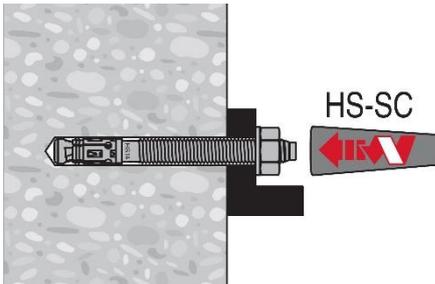
3. Nettoyer le trou



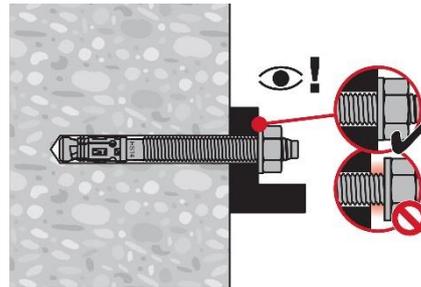
4a. Insérez la cheville avec un marteau



4b. Insérer la cheville avec l'outil de pose HS-SC



4. Vérifier



6a. Serrer avec une clé dynamométrique calibrée



6b. Serrer avec un module SI-AT-22 (M8-M20)

