



# 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

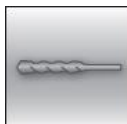


Sismique  
ETA-C1/C2



Tenue au feu

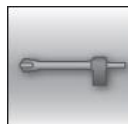
## Conditions de pose



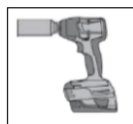
Trou foré au  
perforateur  
(sans  
nettoyage)



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

## Autres informations

## Approvals / certificates

Description	Laboratoire / Autorité	No. / date de délivrance
Evaluation Technique Européenne <sup>a)</sup>	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 <sup>a)</sup>	$h_{ef,min}$	[mm]		30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
	-																	
	$h_{ef,max}$																	
Profondeur d'ancrage <sup>b)</sup>	$h_{ef}$	[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				
<b>Béton non fissuré</b>																	
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
<b>Béton fissuré</b>																	
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				
<b>Béton non fissuré</b>																	
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
<b>Béton fissuré</b>																	
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<sup>a)</sup>

Taille de la cheville	M8			M10			M12			M16			M20				
<b>Béton non fissuré</b>																	
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
<b>Béton fissuré</b>																	
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 <sup>a)</sup> $h_{ef,min}$ - $h_{ef,max}$ [mm]	30-90	30-100	40-125	65-160	101-180
Profondeur d'ancrage <sup>b)</sup> $h_{ef}$ [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
<b>avec ou sans kit de remplissage Hilti</b>					
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
<b>Avec le kit de remplissage (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>					
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
<b>Sans le kit de remplissage (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>					
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
<b>avec ou sans kit de remplissage Hilti</b>					
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
<b>Avec le kit de remplissage (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>					
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
<b>Sans le kit de remplissage (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>					
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 <sup>a)</sup>	$h_{ef,min}$	-	[mm]	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
Profondeur d'ancrage <sup>b)</sup>	$h_{ef}$	[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				
<b>avec ou sans kit de remplissage Hilti</b>																	
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
<b>Avec le kit de remplissage (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>																	
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
<b>Sans le kit de remplissage (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>																	
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				
<b>avec ou sans kit de remplissage Hilti</b>																	
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
<b>Avec le kit de remplissage (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>																	
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
<b>Sans le kit de remplissage (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>																	
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 <sup>a)</sup>	$h_{ef,min}$	30-90			30-100			40-125			65-160			101-180		
	- [mm]															
Profondeur d'ancrage <sup>b)</sup>	$h_{ef}$	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		
<b>Exposition au feu R30</b>																
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
<b>Exposition au feu R60</b>																
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
<b>Exposition au feu R90</b>																
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
<b>Exposition au feu R120</b>																
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		
<b>Exposition au feu R30</b>																
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
<b>Exposition au feu R60</b>																
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
<b>Exposition au feu R90</b>																
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
<b>Exposition au feu R120</b>																
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 <sup>2</sup> ]	755	740	730	710	650
Limite élastique	$f_{yk,thread}$	[N/m <sup>2</sup> ]	604	592	584	568	520
Section normale sous contrainte	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58,0	84,3	157,0	245,0
Module	W	[mm <sup>3</sup> ]	32,7	65,3	114,6	289,5	541,0
Moment résistant caractéristique	$M^{0_{RK,S}}$	[Nm]	30	58	100	243	425

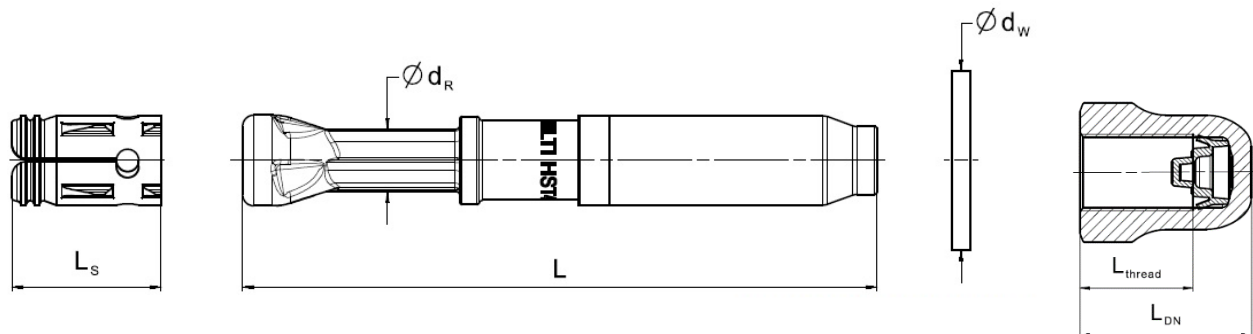
### Qualité des matériaux

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

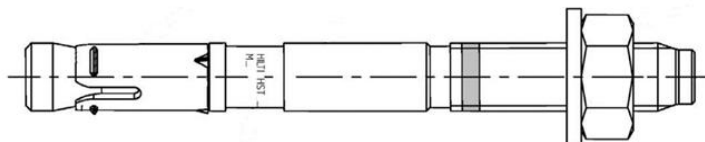
### Dimensions de la cheville

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)



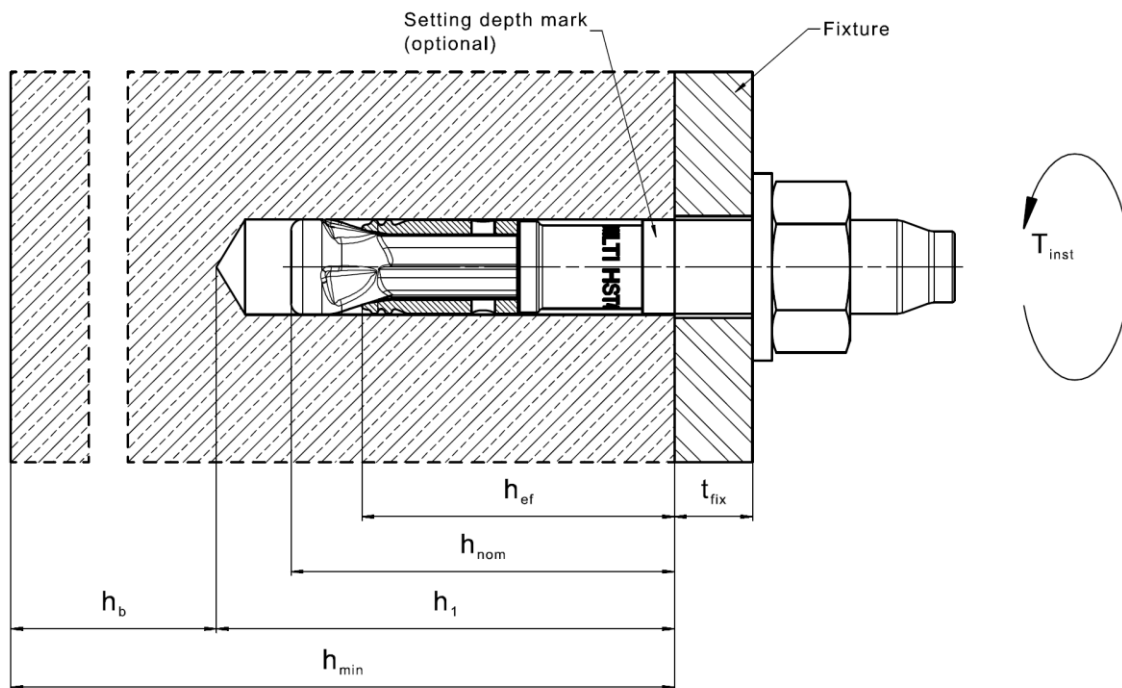
#### HST4 - R (M20)



## 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
Epaisseur 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











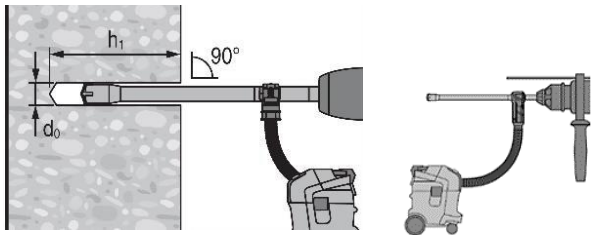
Instructions de pose

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

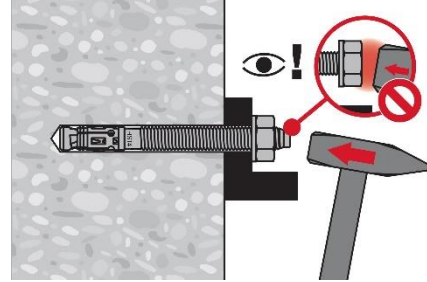
Instruction de pose pour la HST4	
Perçage au perforateur (M8, M10, M12, M16, M20)	
<p>1. Percer le trou (jusqu'à +17mm pour trou non nettoyé)</p>	<p>2a. Nettoyer le trou</p>
<p>2bi. Faire un mouvement de va-et-vient avec la mèche (trou non nettoyé)</p>	<p>2bii. Vérifier</p>
<p>3a. Insérer la cheville 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

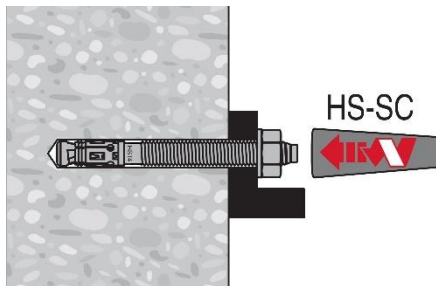
1. Percer avec la mèche creuse



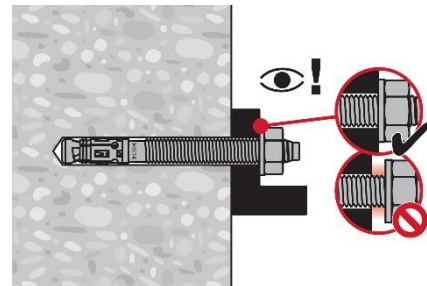
2a. Insérer la cheville avec un marteau



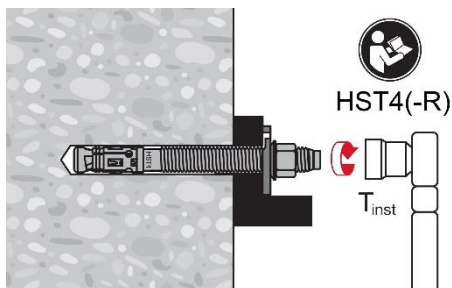
2b. Insérer la cheville avec l'outil de pose HS-SC



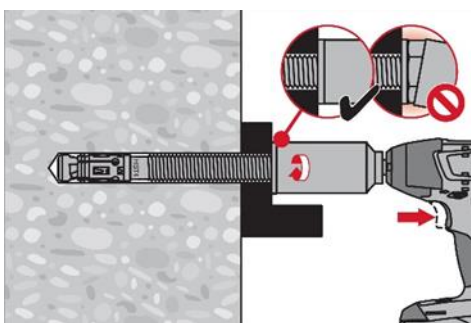
3. Vérifier



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

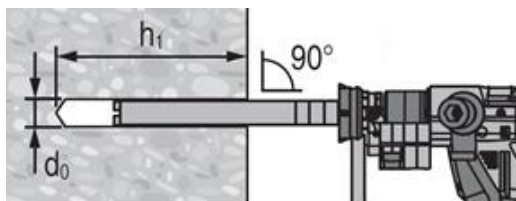


5b. Serrer avec un module SI-AT-22 (M8-M20)

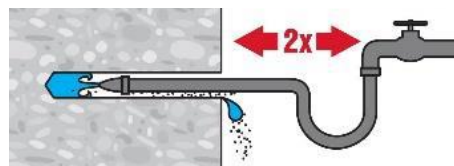


## Carotteuse diamant (M8- M20)

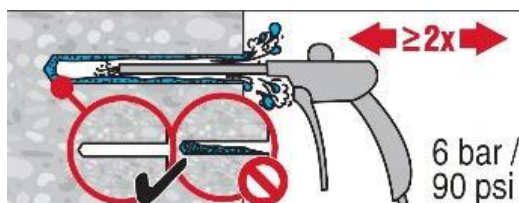
### 1. Carotter



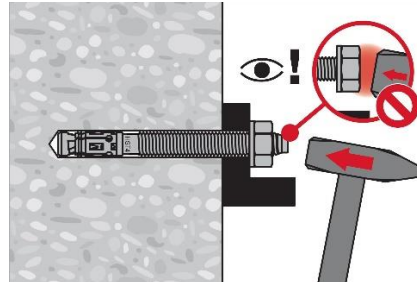
### 2. Rincer le trou



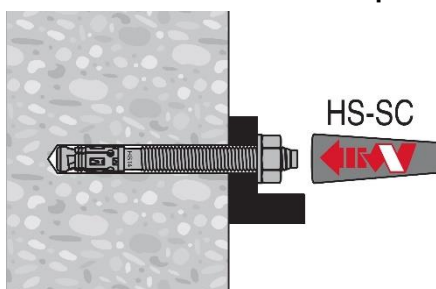
### 3. Nettoyer le trou



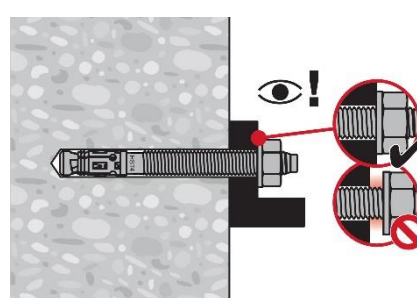
### 4a. Insérez la cheville avec un marteau



### 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)

