

# Résines d'injection HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

## Conception de chevilles (EN 1992-4, EOTA TR 082) / Tiges filetées et douilles / Béton

### Système de résine d'injection

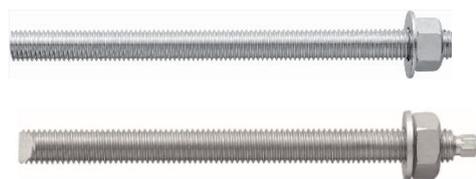


Hilti HIT-HY 200-A V3



Hilti HIT-HY 200-R V3

cartouche de 500 ml  
(aussi disponible en  
cartouche de 330 ml)



Tige d'ancrage :  
HAS,  
HAS HDG,  
HAS A4,  
HAS-U,  
HAS-U HDG,  
HAS-U A4,  
HAS-U HCR  
(M8-M30)



Douille taraudée :  
HIS-N  
HIS-RN  
(M8-M20)



Tige d'ancrage :  
HIT-Z(-D TP)  
HIT-Z-F  
HIT-Z-R(-D TP)  
(M8-M20)<sup>f)</sup>



Tige d'ancrage :  
HAS-D  
(M12-M20)<sup>f)</sup>

### Avantages



- Technologie **safe set** : Accélère, simplifie et sécurise l'installation. Nettoyage automatique des trous forés avec les mèches creuses, dosage précis avec la pince HDE et serrage rapide et sûr avec le système contrôlé AT.
- Convient pour béton non fissuré et fissuré C20/25 à C50/60
- Homologation ETE pour la catégorie de performance sismique C1, C2<sup>a)</sup>
- Performance maximale dans le béton fissuré et le béton non fissuré
- Résistance/ Haute résistance à la corrosion<sup>b)</sup>
- Distance au bord et entraxe faibles possibles
- Nettoyage manuel pour un diamètre de trou de perçage jusqu'à 20 mm et  $h_{ef} \leq 10d$  pour du béton non fissuré uniquement
- Données ETE pour une durée de vie de 50 et 100 ans<sup>c)</sup>
- Convient pour le béton sec et humide
- Données relatives à l'exposition au feu conformément au rapport technique TR082 pour les tiges filetées de taille M8 à M30

### Matériau support



Béton (non fissuré)



Béton (fissuré)



Béton sec

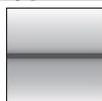


Béton humide



Béton avec trous remplis d'eau<sup>d)</sup>

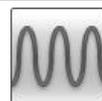
### Types de charge



Statique/  
quasi statique



Sismique, ETE-  
C1,  
C2<sup>a)</sup>



Fatigue  
ETE<sup>f)</sup>



Résistance  
au feu<sup>g)</sup>

**100**  
YEARS

Durée de vie de  
100 ans<sup>e)</sup>

### Conditions de pose



Trous percés  
au perforateur



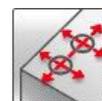
Trous forés  
au diamant<sup>e)</sup>



Trous percés  
avec mèche  
creuse/Hilti  
SafeSet



Profondeur  
d'ancrage  
variable



Distance au  
bord et  
entraxe faibles

### Autres informations



Évaluation  
Technique  
Européenne



Conformité  
CE



Résistance à  
la corrosion<sup>b)</sup>



Haute  
résistance à  
la corrosion<sup>b)</sup>



Logiciel PROFIS  
Engineering

a) Douilles taraudées HIS-N et HAS-D non homologuées pour zones sismiques.

b) Tiges à haute résistance à la corrosion disponibles uniquement pour HAS-U. Tiges résistantes à la corrosion disponibles pour HAS, HAS-U, HIS-N et HIT-Z(-D TP).



- c) Les tiges HIS-N, HIT-Z-D TP et HAS-D ne sont approuvées que pour une durée de vie de 50 ans, et non de 100 ans.
- d) Seules les tiges filetées sont approuvées pour la pose dans des trous percés remplis d'eau dans le béton.
- e) Forage au diamant avec outil de rugosité (RT) pour HAS-U et HIS-N. Aucun outil de rugosité n'est nécessaire pour HIT-Z(-D TP) et HAS-D.
- f) Données de fatigue disponibles pour les tiges HAS-D et HIT-Z-D TP. Seul M16 est disponible pour HIT-Z-D TP. Pour plus d'informations, voir la liste des homologations ci-dessous.
- g) Les tiges HIS, HIT-Z(-D TP) et HAS-D ne sont pas évaluées dans le cadre de l'exposition au feu.

Description	Autorité/laboratoire	Réf./date d'émission
Évaluation Technique Européenne <sup>a)</sup>	DIBt, Berlin	ETE-19/0601 / 02-06-2023
Évaluation Technique Européenne <sup>b)</sup>	DIBt, Berlin	ETE-19/0632 / 08-06-2023
Évaluation Technique Européenne <sup>c)</sup>	DIBt, Berlin	ETE-18/0972 / 18-07-2023
Évaluation Technique Européenne <sup>d)</sup>	DIBt, Berlin	ETE-15/0296 / 20-07-2023
Évaluation Technique Européenne <sup>e)</sup>	DIBt, Berlin	ETE-18/0978 / 22-06-2023
Évaluation Technique Européenne <sup>f)</sup>	DIBt, Berlin	ETE-19/0802 / 18-07-2023

- a) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0601 du 02-06-2023.
- b) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0632 du 08-06-2023.
- c) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0972 du 18-07-2023.
- d) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0296 du 20-07-2023.
- e) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0978 du 22-06-2023.
- f) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0802 du 18-07-2023.

### Calcul statique et quasi statique selon la norme EN 1992-4 (pour une cheville simple)

Toutes les données présentées dans cette section s'appliquent si les conditions suivantes sont réunies :

- Pose correcte (voir instructions de pose)
- Pas d'influence de la distance au bord et l'entraxe
- Rupture de l'acier (uniquement indiqué pour les résistances caractéristiques)
- Épaisseur minimum du matériau support
- Profondeur d'ancrage, comme spécifié dans le tableau
- Matériau d'ancrage, comme spécifié dans les tableaux
- Béton C20/25
- Les données ci-dessous sont applicables à une durée de vie de 50 ans ; pour la durée de vie de 100 ans, voir les ETE correspondantes
- Plage de températures d'utilisation I (temp. min. du matériau support -40 °C, temp. max. matériau support à long/court terme : +24 °C / 40 °C)
- Les données suivantes sont valables pour un  $\psi_{SUS} = 1,0$ . Pour les cas spécifiques de calcul impliquant des pourcentages plus faibles de charges permanentes, se référer à PROFIS Engineering.

### Pour des trous percés par percussion et des trous percés avec une mèche creuse Hilti Profondeur d'ancrage <sup>1)</sup> et épaisseur du matériau support

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>HAS, HAS-U</b>									
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	80	90	110	125	170	210	240	270
Épaisseur du matériau support	$h$ [mm]	110	120	140	160	220	270	300	340
<b>HIS-N</b>									
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	90	110	125	170	205	-	-	-
Épaisseur du matériau support	$h$ [mm]	120	150	170	230	270	-	-	-
<b>HIT-Z(-D TP)</b>									
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	70	90	110	145	180	-	-	-
Épaisseur du matériau support	$h$ [mm]	130	150	170	245	280	-	-	-
<b>HAS-D</b>									
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	-	-	100	125	170	-	-	-
Épaisseur du matériau support	$h$ [mm]	-	-	130	160	220	-	-	-

1) La plage autorisée de profondeur d'ancrage est indiquée dans les paramètres de pose.

### Résistance caractéristique

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Béton non fissuré</b>									
Traction	HAS 5.8, HAS-U 5.8	18,3	29,0	42,2	68,8	109,0	149,7	182,9	218,2
	HAS 8.8, HAS-U 8.8	29,3	42,0	56,8	68,8	109,0	149,7	182,9	218,2
	HAS A4, HAS-U A4	25,6	40,6	56,8	68,8	109,0	149,7	182,9	218,2
	HAS-U HCR	29,3	42,0	56,8	68,8	109,0	149,7	182,9	218,2
	HIS-N 8.8	25,0	46,0	67,0	109,0	116,0	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>	24,0	38,0	50,0	85,9	118,8	-	-	-
	HAS-D	-	-	49,2	68,8	109,0	-	-	-
Cisaillement	HAS 5.8, HAS-U 5.8	11,0	17,4	25,3	47,1	73,5	105,9	137,7	168,3
	HAS 8.8, HAS-U 8.8	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
	HAS A4, HAS-U A4	12,8	20,3	29,5	55,0	85,8	123,6	114,8	140,3
	HAS-U HCR	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	123,6	160,7	196,4
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>	12,0	19,0	27,0	48,0	73,0	-	-	-
	HAS-D	-	-	34,0	63,0	149,0	-	-	-
<b>Béton fissuré</b>									
Traction	HAS 5.8, HAS-U 5.8	15,1	26,6	39,4	48,1	76,3	104,8	128,0	152,8
	HAS 8.8, HAS-U 8.8	15,1	26,6	39,4	48,1	76,3	104,8	128,0	152,8
	HAS A4, HAS-U A4	15,1	26,6	39,4	48,1	76,3	104,8	128,0	152,8
	HAS-U HCR	15,1	26,6	39,4	48,1	76,3	104,8	128,0	152,8
	HIS-N 8.8	24,7	39,7	48,1	76,3	101,1	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>	20,2	29,4	39,7	60,1	83,2	-	-	-
	HAS-D	-	-	34,4	48,1	76,3	-	-	-
Cisaillement	HAS 5.8, HAS-U 5.8	11,0	17,4	25,3	47,1	73,5	105,9	137,7	168,3
	HAS 8.8, HAS-U 8.8	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
	HAS A4, HAS-U A4	12,8	20,3	29,5	55,0	85,8	123,6	114,8	140,3
	HAS-U HCR	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	123,6	160,7	196,4
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>	12,0	19,0	27,0	48,0	73,0	-	-	-
	HAS-D	-	-	34,0	63,0	149,0	-	-	-

a) Tige d'ancrage Hilti HIT-Z-F : M16 et M20.

## Résistance de calcul

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
<b>Béton non fissuré</b>										
Traction	HAS 5.8, HAS-U 5.8	N <sub>Rd</sub> [kN]	12,2	19,3	28,1	45,8	72,7	99,8	121,9	145,5
	HAS 8.8, HAS-U 8.8		19,5	28,0	37,8	45,8	72,7	99,8	121,9	145,5
	HAS A4, HAS-U A4		13,7	21,7	31,6	45,8	72,7	99,8	80,2	98,1
	HAS-U HCR		19,5	28,0	37,8	45,8	72,7	99,8	121,9	145,5
	HIS-N 8.8		16,7	30,7	44,7	72,7	77,3	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>		16,0	25,3	33,3	57,3	79,2	-	-	-
	HAS-D		-	-	32,8	45,8	72,7	-	-	-
Cisaillement	HAS 5.8, HAS-U 5.8	V <sub>Rd</sub> [kN]	8,8	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7	110,2	134,6
	HAS 8.8, HAS-U 8.8		11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	113,0	146,9	179,5
	HAS A4, HAS-U A4		8,2	13,0	18,9	35,2	55,0	79,2	48,2	58,9
	HAS-U HCR		11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	70,6	91,8	112,2
	HIS-N 8.8		10,4	18,4	27,2	50,4	46,4	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>		9,6	15,2	21,6	38,4	58,4	-	-	-
	HAS-D		-	-	27,2	50,4	119,2	-	-	-
<b>Béton fissuré</b>										
Traction	HAS 5.8, HAS-U 5.8	N <sub>Rd</sub> [kN]	10,0	17,7	26,3	32,1	50,9	69,9	85,4	101,8
	HAS 8.8, HAS-U 8.8		10,0	17,7	26,3	32,1	50,9	69,9	85,4	101,8
	HAS A4, HAS-U A4		10,0	17,7	26,3	32,1	50,9	69,9	80,2	98,1
	HAS-U HCR		10,0	17,7	26,3	32,1	50,9	69,9	85,4	101,8
	HIS-N 8.8		16,5	26,5	32,1	50,9	67,4	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>		13,4	19,6	26,5	40,1	55,4	-	-	-
	HAS-D		-	-	22,9	32,1	50,9	-	-	-
Cisaillement	HAS 5.8, HAS-U 5.8	V <sub>Rd</sub> [kN]	8,8	13,9	20,2	37,7	58,8	84,7	110,2	134,6
	HAS 8.8, HAS-U 8.8		11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	113,0	146,9	179,5
	HAS A4, HAS-U A4		8,2	13,0	18,9	35,2	55,0	79,2	48,2	58,9
	HAS-U HCR		11,7	18,6	27,0	50,2	78,4	70,6	91,8	112,2
	HIS-N 8.8		10,4	18,4	27,2	50,4	46,4	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>		9,6	15,2	21,6	38,4	58,4	-	-	-
	HAS-D		-	-	27,2	50,4	101,8	-	-	-

a) Tige d'ancrage Hilti HIT-Z-F : M16 et M20.

**Charge recommandée <sup>b)</sup>**

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Béton non fissuré</b>									
Traction	HAS 5.8, HAS-U 5.8	8,7	13,8	20,1	32,7	51,9	71,3	87,1	103,9
	HAS 8.8, HAS-U 8.8	13,9	20,0	27,0	32,7	51,9	71,3	87,1	103,9
	HAS A4, HAS-U A4	9,8	15,5	22,5	32,7	51,9	71,3	57,3	70,1
	HAS-U HCR	13,9	20,0	27,0	32,7	51,9	71,3	87,1	103,9
	HIS-N 8.8	11,9	21,9	31,9	51,9	55,2	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>	11,4	18,1	23,8	40,9	56,6	-	-	-
	HAS-D	-	-	23,4	32,7	51,9	-	-	-
Cisaillement	HAS 5.8, HAS-U 5.8	6,3	9,9	14,5	26,9	42,0	60,5	78,7	96,2
	HAS 8.8, HAS-U 8.8	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	80,7	104,9	128,2
	HAS A4, HAS-U A4	5,9	9,3	13,5	25,2	39,3	56,6	34,4	42,1
	HAS-U HCR	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	50,4	65,6	80,1
	HIS-N 8.8	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>	6,9	10,9	15,4	27,4	41,7	-	-	-
	HAS-D	-	-	19,4	36,0	85,1	-	-	-
<b>Béton fissuré</b>									
Traction	HAS 5.8, HAS-U 5.8	7,2	12,6	18,8	22,9	36,3	49,9	61,0	72,7
	HAS 8.8, HAS-U 8.8	7,2	12,6	18,8	22,9	36,3	49,9	61,0	72,7
	HAS A4, HAS-U A4	7,2	12,6	18,8	22,9	36,3	49,9	57,3	70,1
	HAS-U HCR	7,2	12,6	18,8	22,9	36,3	49,9	61,0	72,7
	HIS-N 8.8	11,8	18,9	22,9	36,3	48,1	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>	9,6	14,0	18,9	28,6	39,6	-	-	-
	HAS-D	-	-	16,4	22,9	36,3	-	-	-
Cisaillement	HAS 5.8, HAS-U 5.8	6,3	9,9	14,5	26,9	42,0	60,5	78,7	96,2
	HAS 8.8, HAS-U 8.8	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	80,7	104,9	128,2
	HAS A4, HAS-U A4	5,9	9,3	13,5	25,2	39,3	56,6	34,4	42,1
	HAS-U HCR	8,4	13,3	19,3	35,9	56,0	50,4	65,6	80,1
	HIS-N 8.8	7,4	13,1	19,4	36,0	33,1	-	-	-
	HIT-Z(-D TP) <sup>a)</sup>	6,9	10,9	15,4	27,4	41,7	-	-	-
	HAS-D	-	-	19,4	36,0	72,7	-	-	-

a) Tige d'ancrage Hilti HIT-Z-F : M16 et M20 ;

b) Avec un facteur partiel de sécurité global pour les actions  $\gamma=1,4$ . Les facteurs partiels de sécurité pour les actions dépendent du type de charge et doivent provenir des réglementations nationales.

## Calcul sismique selon la norme EN 1992-4 (pour une cheville simple)

Toutes les données présentées dans cette section s'appliquent si les conditions suivantes sont réunies :

- Pose correcte (voir instructions de pose avec perçage à percussion)
- Pas d'influence de la distance au bord et l'entraxe
- Rupture de l'acier (uniquement indiqué pour les résistances caractéristiques)
- Épaisseur minimum du matériau support
- Béton C20/25
- Plage de températures I (temp. min. matériau support -40 °C, temp. max. matériau support à long/court terme : +24 °C / 40 °C)
- Plage de température de pose -10 °C à +40 °C (pour HAS-U) ou +5 °C à +40 °C (pour HIT-Z)
- $\alpha_{\text{gap}} = 1,0$  (en utilisant le kit de remplissage sismique Hilti) ou  $\alpha_{\text{gap}} = 0,5$  (sans utiliser le kit de remplissage sismique Hilti)

Pour des trous percés par percussion et des trous percés avec une mèche creuse Hilti :

### Profondeur d'ancrage pour C2 sismique

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>HAS, HAS-U</b>										
Profondeur d'ancrage	$h_{\text{ef}}$	[mm]	-	-	110	125	170	210	-	-
Épaisseur du matériau support	$h$	[mm]	-	-	140	160	220	270	-	-
<b>HIT-Z</b>										
Profondeur d'ancrage	$h_{\text{ef}}$	[mm]	-	-	110	145	180	-	-	-
Épaisseur du matériau support	$h$	[mm]	-	-	170	245	280	-	-	-

### Résistance caractéristique en cas de catégorie de performance sismique C2

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Traction	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$N_{\text{Rk,C2}}$ [kN]	-	-	11,2	28,9	49,1	55,4	-	-
	HIT-Z <sup>a)</sup>		-	-	22,0	51,1	70,7	-	-	-
<b>avec kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{\text{gap}} = 1,0</math>)</b>										
Cisaillement	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$V_{\text{Rk,C2}}$ [kN]	-	-	28,0	46,0	77,0	103,0	-	-
	HIT-Z <sup>a)</sup>		-	-	23,0	41,0	61,0	-	-	-
<b>sans kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{\text{gap}} = 0,5</math>)</b>										
Cisaillement	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$V_{\text{Rk,C2}}$ [kN]	-	-	12,0	20,0	35,5	45,0	-	-
	HIT-Z <sup>a)</sup>		-	-	10,5	18,0	27,5	-	-	-

a) Tige d'ancrage Hilti HIT-Z-F : M16 et M20.

### Résistance de calcul en cas de catégorie de performance sismique C2

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Traction	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$N_{\text{Rd,C2}}$ [kN]	-	-	7,5	19,3	32,8	36,9	-	-
	HIT-Z <sup>a)</sup>		-	-	14,7	34,1	47,1	-	-	-
<b>avec kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{\text{gap}} = 1,0</math>)</b>										
Cisaillement	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$V_{\text{Rd,C2}}$ [kN]	-	-	22,4	36,8	61,6	82,4	-	-
	HIT-Z <sup>a)</sup>		-	-	18,4	32,8	48,8	-	-	-
<b>sans kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{\text{gap}} = 0,5</math>)</b>										
Cisaillement	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$V_{\text{Rd,C2}}$ [kN]	-	-	9,6	16,0	28,4	36,0	-	-
	HIT-Z <sup>a)</sup>		-	-	8,4	14,4	22,0	-	-	-

a) Tige d'ancrage Hilti HIT-Z-F : M16 et M20.

### Profondeur d'ancrage pour C1 sismique

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>HAS, HAS-U</b>										
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$	[mm]	-	90	110	125	170	210	240	270
Épaisseur du matériau support	$h$	[mm]	-	120	140	160	220	270	300	340
<b>HIT-Z</b>										
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$	[mm]	70	90	110	145	180	-	-	-
Épaisseur du matériau support	$h$	[mm]	130	150	170	245	280	-	-	-

### Résistance caractéristique en cas de catégorie de performance sismique C1

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Traction	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$N_{Rk,C1}$ [kN]	-	14,7	29,0	40,9	64,9	89,1	108,8	129,9
	HIT-Z <sup>a)</sup> ; HIT-Z-R		17,1	25,0	33,8	51,1	70,7	-	-	-
<b>avec kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>										
Cisaillement	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$V_{Rk,C1}$ [kN]	-	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
	HIT-Z <sup>a)</sup>		8,5	12,0	16,0	28,0	45,0	-	-	-
	HIT-Z-R		9,8	15,0	22,0	31,0	48,0	-	-	-
<b>sans kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>										
Cisaillement	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$V_{Rk,C1}$ [kN]	-	11,6	16,9	31,4	49,0	70,6	91,8	112,2
	HIT-Z <sup>a)</sup>		4,3	6,0	8,0	14,0	22,5	-	-	-
	HIT-Z-R		4,9	7,5	11,0	15,5	24,0	-	-	-

a) Tige d'ancrage Hilti HIT-Z-F : M16 et M20.

### Résistance de calcul en cas de catégorie de performance sismique C1

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Traction	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$N_{Rd,C1}$ [kN]	-	9,8	19,4	27,3	43,3	59,4	72,6	86,6
	HIT-Z <sup>a)</sup> ; HIT-Z-R		11,4	16,7	22,5	34,1	47,1	-	-	-
<b>avec kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{gap} = 1,0</math>)</b>										
Cisaillement	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$V_{Rd,C1}$ [kN]	-	18,6	27,0	50,2	78,4	113,0	145,1	173,1
	HIT-Z <sup>a)</sup>		6,8	9,6	12,8	22,4	36,0	-	-	-
	HIT-Z-R		7,8	12,0	17,6	24,8	38,4	-	-	-
<b>sans kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{gap} = 0,5</math>)</b>										
Cisaillement	HAS 8.8, HAS-U 8.8	$V_{Rd,C1}$ [kN]	-	9,3	13,5	25,1	39,2	56,5	73,4	89,8
	HIT-Z <sup>a)</sup>		3,4	4,8	6,4	11,2	18,0	-	-	-
	HIT-Z-R		3,9	6,0	8,8	12,4	19,2	-	-	-

a) Tige d'ancrage Hilti HIT-Z-F : M16 et M20.

## Calcul sous fatigue selon la norme EN 1992-4 (cheville simple)

Toutes les données présentées dans cette section s'appliquent si les conditions suivantes sont réunies :

- Pose correcte (voir instructions de pose)
- Pas d'influence de la distance au bord et l'entraxe
- Rupture de l'acier
- Épaisseur minimum du matériau support
- Béton C20/25
- POUR HAS-D : Plage de température d'utilisation I  
(temp. min. du matériau support -40 °C, temp. max. matériau support à long/court terme : +50 °C / 80 °C)
- POUR HIT-Z(-R)-D TP : Plage de température d'utilisation I  
(temp. min. du matériau support -40 °C, temp. max. matériau support à long/court terme : +24 °C / 40 °C)

### Profondeur d'ancrage

Taille de la cheville			M12	M16	M20
<b>HAS-D</b>					
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$	[mm]	100	125	170
Épaisseur du matériau support	$h$	[mm]	130	160	220
<b>HIT-Z-D TP, HIT-Z-R-D TP</b>					
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$	[mm]	-	125	-
Épaisseur du matériau support <sup>a)</sup>	$h$	[mm]	-	160/225 <sup>a)</sup>	-

a) Les valeurs sont indiquées pour les conditions de perçage (1) et (2) respectivement. Voir les détails de la pose

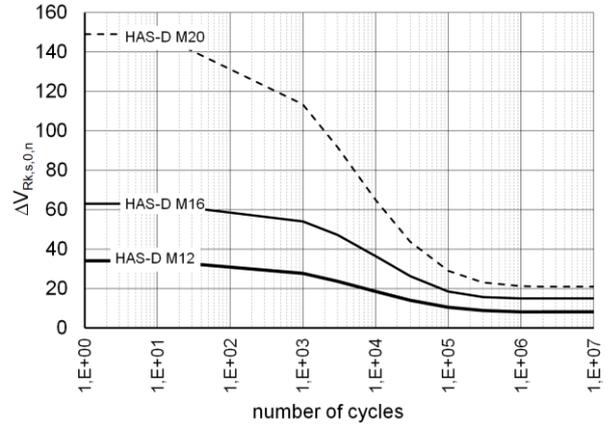
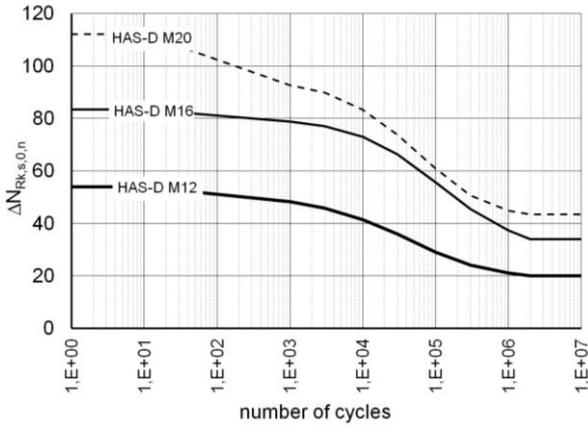
### Résistance caractéristique

Taille de la cheville			M12	M16	M20	
<b>Béton non fissuré</b>						
Traction	HAS-D	$\Delta N_{Rk,0,\infty}$	[kN]	20,1	34,0	43,5
	HIT-Z-D TP			-	18,8	-
	HIT-Z-R-D TP			-	12,4	-
Cisaillement	HAS-D	$\Delta V_{Rk,0,\infty}$	[kN]	8,2	15,0	21,1
	HIT-Z-D TP			-	8,0	-
	HIT-Z-R-D TP			-	8,0	-
<b>Béton fissuré</b>						
Traction	HAS-D	$\Delta N_{Rk,0,\infty}$	[kN]	20,1	34,0	43,5
	HIT-Z-D TP			-	18,8	-
	HIT-Z-R-D TP			-	12,4	-
Cisaillement	HAS-D	$\Delta V_{Rk,0,\infty}$	[kN]	8,2	15,0	21,1
	HIT-Z-D TP			-	8,0	-
	HIT-Z-R-D TP			-	8,0	-

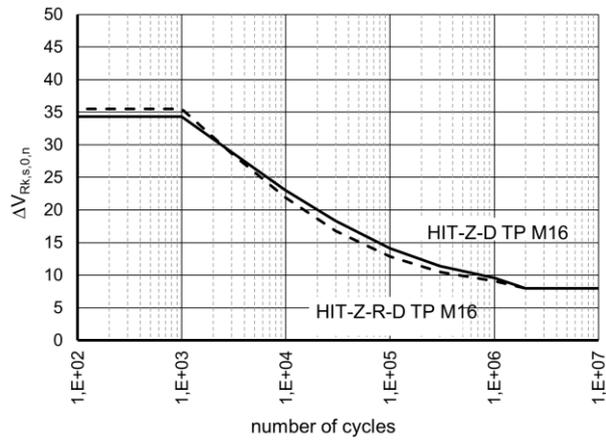
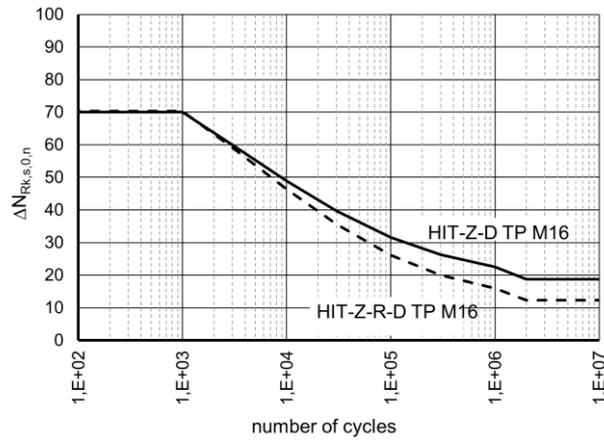
### Résistance de calcul

Taille de la cheville			M12	M16	M20	
<b>Béton non fissuré</b>						
Traction	HAS-D	$\Delta N_{Rd,0,\infty}$	[kN]	14,9	25,2	32,2
	HIT-Z-D TP			-	13,9	-
	HIT-Z-R-D TP			-	9,2	-
Cisaillement	HAS-D	$\Delta V_{Rd,0,\infty}$	[kN]	6,1	11,1	15,6
	HIT-Z-D TP			-	5,9	-
	HIT-Z-R-D TP			-	5,9	-
<b>Béton fissuré</b>						
Traction	HAS-D	$\Delta N_{Rd,0,\infty}$	[kN]	14,9	25,2	32,2
	HIT-Z-D TP			-	13,9	-
	HIT-Z-R-D TP			-	9,2	-
Cisaillement	HAS-D	$\Delta V_{Rd,0,\infty}$	[kN]	6,1	11,1	15,6
	HIT-Z-D TP			-	5,9	-
	HIT-Z-R-D TP			-	5,9	-

**Courbe caractéristique de Wöhler sous charges de fatigue en traction et en cisaillement**



**Courbe caractéristique de Wöhler sous charges de fatigue en traction et en cisaillement**



## Calcul au feu selon la norme EOTA TR 082 (pour une cheville simple)

Toutes les données présentées dans cette section s'appliquent si les conditions suivantes sont réunies :

- EOTA TR 082, Calcul des chevilles chimiques dans le béton en cas d'exposition au feu (juin 2023)
- En cas d'exposition au feu, un facteur partiel de sécurité  $\gamma_m = 1,0$  est pris en compte (en l'absence d'autres recommandations nationales)
- Pose correcte (voir instructions de pose avec perçage à percussion)
- Pas d'influence de la distance et de la distance au bord (attaque du feu par le côté uniquement)
- Rupture de l'acier
- Épaisseur minimum du matériau support
- Béton C20/25
- Aucune évaluation au feu n'est disponible pour HIT-Z-(R), les barres d'armature ou HIS-(R)N.

Pour des trous percés par percussion et des trous percés avec une mèche creuse Hilti :

### Profondeur d'ancrage en cas d'exposition au feu

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>HAS 5.8, HAS-U 5.8, HAS A4, HAS-U A4</b>										
Profondeur d'ancrage (minimum)	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	72	80	90	96	108	120
Profondeur d'ancrage (intermédiaire)	$h_{ef,med}$	[mm]	80	90	96	112	120	120	135	150
Profondeur d'ancrage (maximum)	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600

### Résistance caractéristique et de calcul en cas d'exposition au feu <sup>1)</sup>

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30			
<b>HAS 5.8, HAS-U 5.8</b>													
Traction	30 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(30)}$ $N_{Rd,fi(30)}$	[kN]	0,17	0,14	0,45	0,62	1,00	1,23	2,25	3,79	
		$h_{ef,med}$			0,85	1,68	2,10	3,61	4,47	4,12	6,71	10,37	
		$h_{ef,max}$			1,04	1,80	2,80	5,22	8,15	11,74	15,27	18,67	
	60 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(60)}$ $N_{Rd,fi(60)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	
		$h_{ef,med}$			0,15	0,36	0,47	0,92	1,04	0,67	1,46	2,56	
		$h_{ef,max}$			0,81	1,36	2,05	3,83	5,98	8,62	11,21	13,70	
	90 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(90)}$ $N_{Rd,fi(90)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	
		$h_{ef,med}$			-	-	-	0,14	-	-	-	-	0,50
		$h_{ef,max}$			0,59	0,91	1,31	2,44	3,81	5,49	7,14	8,73	
	120 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(120)}$ $N_{Rd,fi(120)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	
		$h_{ef,med}$			-	-	-	-	-	-	-	-	
		$h_{ef,max}$			0,47	0,69	0,93	1,74	2,72	3,92	5,10	6,24	
Cisaillement	30 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(30)}$ $N_{Rd,fi(30)}$	[kN]	0,35	0,29	0,90	1,24	2,01	2,46	4,51	7,57	
		$h_{ef,med}$			1,04	1,80	2,80	5,22	8,15	8,24	13,42	18,67	
		$h_{ef,max}$			1,04	1,80	2,80	5,22	8,15	11,74	15,27	18,67	
	60 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(60)}$ $N_{Rd,fi(60)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	
		$h_{ef,med}$			0,30	0,73	0,93	1,83	2,07	1,35	2,92	5,13	
		$h_{ef,max}$			0,81	1,36	2,05	3,83	5,98	8,62	11,21	13,70	
	90 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(90)}$ $N_{Rd,fi(90)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	
		$h_{ef,med}$			-	-	-	0,27	-	-	-	-	1,01
		$h_{ef,max}$			0,59	0,91	1,31	2,44	3,81	5,49	7,14	8,73	
	120 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(120)}$ $N_{Rd,fi(120)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	
		$h_{ef,med}$			-	-	-	-	-	-	-	-	
		$h_{ef,max}$			0,47	0,69	0,93	1,74	2,72	3,92	5,10	6,24	

**Résistance caractéristique et de calcul en cas d'exposition au feu <sup>1)</sup>**

Taille de la cheville				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
<b>HAS A4, HAS-U A4</b>												
Traction	30 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(30)}$ $N_{Rd,fi(30)}$	[kN]	0,41	0,47	1,20	1,87	3,12	4,15	6,87	10,57
		$h_{ef,med}$			1,43	2,93	3,95	7,25	9,60	10,07	15,37	21,82
		$h_{ef,max}$			2,70	4,93	7,93	14,77	23,06	33,23	43,20	52,81
	60 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(60)}$ $N_{Rd,fi(60)}$	[kN]	-	-	0,09	0,15	0,35	0,43	1,10	2,13
		$h_{ef,med}$			0,33	0,80	1,14	2,41	3,14	2,75	4,94	7,98
		$h_{ef,max}$			1,93	3,49	5,56	10,37	16,18	23,31	30,31	37,05
	90 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(90)}$ $N_{Rd,fi(90)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	0,23
		$h_{ef,med}$			0,06	0,22	0,33	0,86	1,09	0,77	1,76	3,28
		$h_{ef,max}$			1,17	2,04	3,20	5,96	9,30	13,40	17,42	21,29
	120 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(120)}$ $N_{Rd,fi(120)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-
		$h_{ef,med}$			-	-	-	0,24	0,29	-	0,51	1,30
		$h_{ef,max}$			0,79	1,32	2,01	3,75	5,86	8,44	10,98	13,42
Cisaillement	30 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(30)}$ $N_{Rd,fi(30)}$	[kN]	0,81	0,94	2,40	3,74	6,24	8,29	13,74	21,14
		$h_{ef,med}$			2,70	4,93	7,90	14,51	19,21	20,15	30,73	43,64
		$h_{ef,max}$			2,70	4,93	7,93	14,77	23,06	33,23	43,20	52,81
	60 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(60)}$ $N_{Rd,fi(60)}$	[kN]	-	-	0,18	0,30	0,69	0,87	2,20	4,26
		$h_{ef,med}$			0,66	1,61	2,27	4,83	6,28	5,49	9,88	15,97
		$h_{ef,max}$			1,93	3,49	5,56	10,37	16,18	23,31	30,31	37,05
	90 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(90)}$ $N_{Rd,fi(90)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	0,46
		$h_{ef,med}$			0,12	0,43	0,65	1,72	2,18	1,54	3,51	6,56
		$h_{ef,max}$			1,17	2,04	3,20	5,96	9,30	13,40	17,42	21,29
	120 min	$h_{ef,min}$	$N_{Rk,fi(120)}$ $N_{Rd,fi(120)}$	[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-
		$h_{ef,med}$			-	-	-	0,48	0,59	-	1,02	2,60
		$h_{ef,max}$			0,79	1,32	2,01	3,75	5,86	8,44	10,98	13,42

1) Interpolation possible entre les valeurs de résistance avec PROFIS Engineering.

## Matériaux

### Propriétés mécaniques pour HAS et HAS-U

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Résistance à la traction nominale	HAS 5.8 (HDG), HAS-U 5.8 (HDG)	500	500	500	500	500	500	500	500		
	HAS 8.8 (HDG), HAS-U 8.8 (HDG) AM 8.8 (HDG)	800	800	800	800	800	800	800	800		
	HAS A4, HAS-U A4	700	700	700	700	700	700	500	500		
	HAS-U HCR	800	800	800	800	800	700	-	-		
Limite d'élasticité	HAS 5.8 (HDG), HAS-U 5.8 (HDG)	440	440	440	440	400	400	400	400		
	HAS 8.8 (HDG), HAS-U 8.8 (HDG) AM 8.8 (HDG)	640	640	640	640	640	640	640	640		
	HAS A4, HAS-U A4	450	450	450	450	450	450	210	210		
	HAS-U HCR	640	640	640	640	640	400	-	-		
Section transversale sous contrainte	HAS, HAS-U	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58,0	84,3	157	245	353	459	561
Module de résistance	HAS, HAS-U	W	[mm <sup>3</sup> ]	31,2	62,3	109	277	541	935	1387	1874

### Propriétés mécaniques pour HIS-N

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20
Résistance à la traction nominale	HIS-N	490	490	490	490	490
	Vis 8.8	800	800	800	800	800
	HIS-RN	700	700	700	700	700
	Vis A4-70	700	700	700	700	700
Limite d'élasticité	HIS-N	390	390	390	390	390
	Vis 8.8	640	640	640	640	640
	HIS-RN	350	350	350	350	350
	Vis A4-70	450	450	450	450	450
Section transversale sous contrainte	HIS-(R)N	51,5	108	169	256	238
	Vis	36,6	58,0	84,3	157	245
Module de résistance	HIS-(R)N	145	430	840	1595	1543
	Vis	31,2	62,3	109	277	541



### Propriétés mécaniques pour HIT-Z

Taille de la cheville				M8	M10	M12	M16	M20
Résistance à la traction nominale	HIT-Z(-F) <sup>a)</sup>	$f_{uk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	650	650	650	610	595
	HIT-Z-R			650	650	650	610	595
Limite d'élasticité	HIT-Z(-F) <sup>a)</sup>	$f_{yk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	520	520	520	490	480
	HIT-Z-R			520	520	520	490	480
Section transversale sous contrainte de filetage	HIT-Z(-F) <sup>a)</sup>	$A_s$	[mm <sup>2</sup> ]	36,6	58,0	84,3	157	245
	HIT-Z-R							
Module de résistance	HIT-Z(-F) <sup>a)</sup>	W	[mm <sup>3</sup> ]	31,9	62,5	109,7	278	542
	HIT-Z-R							

a) Tige d'ancrage Hilti HIT-Z-F : M16 et M20.

### Propriétés mécaniques pour HAS- D

Pour plus d'informations, reportez-vous à la qualité des matériaux du tableau HAS-D.

### Qualité du matériau pour HAS et HAS-U

Pièce	Matériau
<b>Acier zingué</b>	
Tige filetée, HAS 5.8 (HDG), HAS-U 5.8 (HDG)	Classe de résistance 5.8 ; Allongement à la rupture A5 > 8 % ductile Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ; (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Tige filetée, HAS 8.8 (HDG), HAS-U 8.8 (HDG)	Classe de résistance 8.8 ; Allongement à la rupture A5 > 12 % ductile Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ ; (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Tige de mesure Hilti, AM 8.8 (HDG)	Classe de résistance 8.8 ; Allongement à la rupture A5 > 12 % ductile Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ , (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Rondelle	Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ , galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige filetée. Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ , (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$
Kit de remplissage Hilti (F)	Rondelle de remplissage : Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ , (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$ Rondelle sphérique : Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ , (HDG) galvanisé à chaud $\geq 50 \mu\text{m}$ Contre-écrou : Électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$ / (HDG) Électrozingué-nickelé $\geq 6 \mu\text{m}$
<b>Acier inoxydable</b>	
Tige filetée, HAS A4 HAS-U A4	Classe de résistance 70 pour $\leq M24$ et classe de résistance 50 pour $> M24$ ; Allongement à la rupture A5 > 12 % ductile Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Rondelle	Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
Écrou	Classe de résistance 70 pour $\leq M24$ et classe de résistance 50 pour $> M24$ ; Acier inoxydable 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
<b>Acier à haute résistance à la corrosion</b>	
Tige filetée, HAS-U HCR	Classe de résistance 80 pour $\leq M20$ et classe de résistance 70 pour $> M20$ , Allongement à la rupture A5 > 12 % ductile Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Rondelle	Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Écrou	Classe de résistance 80 pour $\leq M20$ et classe de résistance 70 pour $> M20$ , Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

### Qualité du matériau pour HIS-N

Pièce	Matériau
HIS-N Douille tarudée	Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
HIS-RN Douille tarudée	Acier inoxydable 1.4401, 1.4571 EN 10088-1:2014

### Qualité du matériau pour HIT-Z

Pièce	Matériau
Tige filetée HIT-Z	Allongement à la rupture > 8 % ductile ; Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Rondelle	Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige d'ancrage. Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
HIT-Z-F	Allongement à la rupture > 8 % ductile Enduit multicouche, galvanisé ZnNi selon EN ISO 19598:2016
Rondelle	Enduit multicouche, galvanisé ZnNi selon EN ISO 19598:2016
Écrou	Enduit multicouche, galvanisé ZnNi selon EN ISO 19598:2016
HIT-Z-R	Allongement à la rupture > 8 % ductile ; acier inoxydable 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014
Rondelle	Acier inoxydable A4 selon la norme EN 10088-1:2014
Écrou	Classe de résistance de l'écrou adaptée à la classe de résistance de la tige d'ancrage. Acier inoxydable 1.4401, 1.4404 EN 10088-1:2014

### Qualité du matériau pour HAS-D

Pièce	Matériau
Cheville	Acier galvanisé et enduit conforme à EN ISO 683-4:2018
Rondelle d'étanchéité	Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Écrou calotte	Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$
Contre-écrou	Acier électrozingué $\geq 5 \mu\text{m}$

### Informations de pose

#### Température de pose :

- 10 °C à +40 °C (pour HAS, HAS-U, HAS-D, HIS-N)
- +5 °C à +40 °C (pour HIT-Z)

#### Plage de températures d'utilisation

Les résines d'injection Hilti HIT-HY 200-A et HIT-HY 200-R V3 injectées avec tige d'ancrage HAS/HAS-U/HIS-(R)N peuvent être appliquées dans les plages de température indiquées ci-dessous. Pour la plage de température prévue spécifiée dans le calcul, les valeurs respectives de résistance d'adhérence doivent être tirées de l'ETE.

#### Température dans le matériau support

Plage de température	Température du matériau support	Température maximum à long terme du matériau support	Température maximum à court terme du matériau support
Plage de températures I	-40 °C à +40 °C	+24 °C	+40 °C
Plage de températures II	-40 °C à +80 °C	+50 °C	+80 °C
Plage de températures III	-40 °C à +120 °C	+72 °C	+120 °C

#### Température maximum à court terme du matériau support

Les températures élevées à court terme du matériau support sont celles observées sur de brèves périodes de temps, par exemple au cours du cycle diurne.

#### Température maximum à long terme du matériau support

Les températures élevées à long terme du matériau support sont à peu près constantes sur des périodes de temps assez longues.

#### Temps de durcissement et de travail

Température du matériau support	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3	
	Temps de travail maximum	Temps de durcissement minimum	Temps de travail maximum	Temps de durcissement minimum
$T_{BM}$	$t_{work}$	$t_{cure}$	$t_{work}$	$t_{cure}$
-10 °C < $T_{BM}$ ≤ -5 °C <sup>a)</sup>	1,5 h	7 h	3 h	20 h
-4 °C < $T_{BM}$ ≤ 0 °C <sup>a)</sup>	50 min	4 h	1,5 h	8 h
1 °C < $T_{BM}$ ≤ 5 °C <sup>a)</sup>	25 min	2 h	45 min	4 h
6 °C < $T_{BM}$ ≤ 10 °C	15 min	75 min	30 min	2,5 h
11 °C < $T_{BM}$ ≤ 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 h
21 °C < $T_{BM}$ ≤ 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 h
31 °C < $T_{BM}$ ≤ 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 h

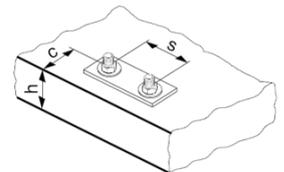
a) Pose de HIT-Z, HIT-Z-D TP uniquement dans la plage de +5 °C à +40 °C

### Paramètres de pose pour HAS et HAS-U

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Diamètre nominal de la mèche	$d_0$	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
Profondeur d'ancrage effective (= profondeur du trou de perçage) <sup>a)</sup>	$h_{ef,min} = h_0$	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max} = h_0$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
Épaisseur minimum du matériau support	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 d_0$				
Diamètre maximum du trou de passage dans la pièce à fixer	$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Épaisseur du kit de remplissage Hilti	$h_{fs}$	[mm]	-	-	-	11	13	15	-	-
Épaisseur effective de la pièce à fixer avec le kit de remplissage Hilti	$t_{fix,eff}$	[mm]	$t_{fix} - h_{fs}$							
Couple de serrage maximum <sup>b)</sup>	$T_{max}$	[Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300
Entraxe minimum	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	75	90	115	120	140
Distance minimum au bord	$c_{min}$	[mm]	40	45	45	50	55	60	75	80
Entraxe critique pour rupture par fendage	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$							
Distance au bord critique pour rupture par fendage <sup>c)</sup>	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef}$		pour $h / h_{ef} \geq 2,00$					
			$4,6 h_{ef} - 1,8 h$		pour $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$					
			$2,26 h_{ef}$		pour $h / h_{ef} \leq 1,3$					
Entraxe critique pour rupture par cône de béton	$s_{cr,N}$	[mm]	$2 c_{cr,N}$							
Distance au bord critique pour rupture par cône de béton	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$							

Pour un entraxe (distance au bord) inférieur à l'entraxe critique (distance au bord critique), les charges de calcul doivent être réduites.

- a)  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  ( $h_{ef}$ : Profondeur d'ancrage)
- b) Couple de serrage maximum recommandé pour éviter la rupture par fendage pendant la pose avec entraxe minimum et distance au bord minimum
- c)  $h$  : épaisseur du matériau support ( $h \geq h_{min}$ )
- d) La distance au bord critique pour la rupture par cône de béton dépend de la profondeur d'ancrage  $h_{ef}$  et de la résistance d'adhérence de calcul. La formule simplifiée présentée dans ce tableau est la plus sûre.



#### HAS-U-...



#### Marquage :

Numéro de la nuance d'acier et lettre d'identification de la longueur : p. ex. : 8L

#### HAS..., HIT-V-...



#### Marquage avec code couleur HAS :

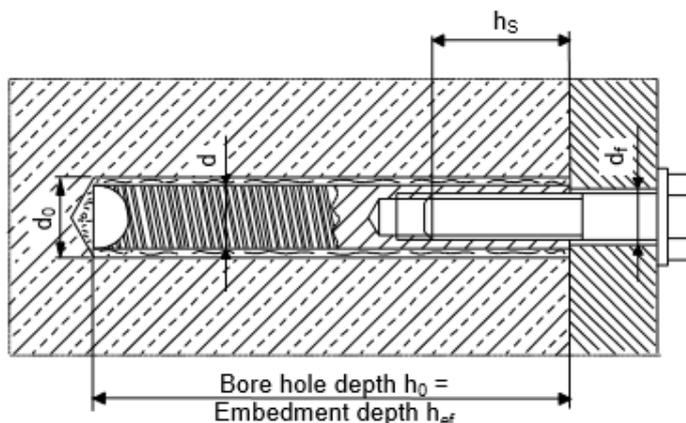
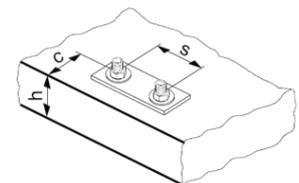
5.8 = RAL 5010 (bleu)  
 8.8 = RAL 1023 (jaune)  
 A4 = RAL 3000 (rouge)

### Paramètres de pose pour HIS-N

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20
Diamètre nominal de la mèche	$d_0$ [mm]	14	18	22	28	32
Diamètre de l'élément	$d$ [mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Profondeur d'ancrage effective (= profondeur du trou de perçage)	$h_{ef} = h_0$ [mm]	90	110	125	170	205
Épaisseur minimum du matériau support	$h_{min}$ [mm]	120	150	170	230	270
Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22
Longueur min-max d'engagement du filetage	$h_s$ [mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Couple de serrage maximum <sup>b)</sup>	$T_{max}$ [Nm]	10	20	40	80	150
Entraxe minimum	$s_{min}$ [mm]	60	75	90	115	130
Distance minimum au bord	$c_{min}$ [mm]	40	45	55	65	90
Entraxe critique pour rupture par fissuration	$s_{cr,sp}$ [mm]	$2 C_{cr,sp}$				
Distance au bord critique pour rupture par fendage <sup>a)</sup>	$C_{cr,sp}$ [mm]	$1,0 \cdot h_{ef}$ pour $h / h_{ef} \geq 2,0$				
		$4,6 h_{ef} - 1,8 h$ pour $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$				
		$2,26 h_{ef}$ pour $h / h_{ef} \leq 1,3$				
Entraxe critique pour rupture par cône de béton	$s_{cr,N}$ [mm]	$2 C_{cr,N}$				
Distance au bord critique pour rupture par cône de béton	$C_{cr,N}$ [mm]	$1,5 h_{ef}$				

Pour un entraxe (distance au bord) inférieur à l'entraxe critique (distance au bord critique), les charges de calcul doivent être réduites.

- a) Couple de serrage maximum recommandé pour éviter la rupture par fendage pendant la pose avec entraxe minimum et distance au bord minimum
- b)  $h$  : épaisseur du matériau support ( $h \geq h_{min}$ )
- c) La distance au bord critique pour la rupture par cône de béton dépend de la Profondeur d'ancrage  $h_{ef}$  et de la résistance d'adhérence de calcul. La formule simplifiée présentée dans ce tableau est la plus sûre.



**Paramètres de pose pour HIT-Z, HIT-Z-F et HIT-Z-R**

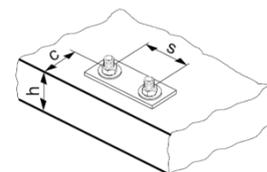
Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20
Diamètre nominal de la mèche	$d_0$ [mm]	10	12	14	18	22
Longueur de la cheville	min l [mm]	80	95	105	155	215
	max l [mm]	120	160	196	420	450
Profondeur d'ancrage nominale <sup>a)</sup>	$h_{ef,min}$ [mm]	60	60	60	96	100
	$h_{ef,max}$ [mm]	100	120	144	192	220
État du trou de perçage 1 Épaisseur min. du matériau support	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 60$ mm			$h_{ef} + 100$ mm	
État du trou de perçage 2 Épaisseur min. du matériau support	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30$ mm $\geq 100$ mm			$h_{ef} + 45$ mm $\geq 45$ mm	
Profondeur maximum du trou de perçage	$h_0$ [mm]	$h - 30$ mm			$h - 2 d_0$	
Pose préalable : Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22
Pose traversante : Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer	$d_f$ [mm]	11	14	16	20	24
Épaisseur maximum de la pièce à fixer	$t_{fix}$ [mm]	48	87	120	303	326
Épaisseur maximum de la pièce à fixer avec le kit de serrage	$t_{fix}$ [mm]	41	79	111	292	314
Couple de serrage à la pose <sup>b)</sup>	HIT-Z, HIT-Z-F $T_{inst}$ [Nm]	10	25	40	80	150
	HIT-Z-R $T_{inst}$ [Nm]	30	55	75	155	215
Entraxe critique pour rupture par fendage	$S_{cr,sp}$ [mm]	$2 C_{cr,sp}$				
Distance au bord critique pour rupture par fendage <sup>c)</sup>	$C_{cr,sp}$ [mm]	$1,5 \cdot h_{ef}$ pour $h / h_{ef} \geq 2,35$				
		$6,2 h_{nom} - 2,0 h$ pour $2,35 > h / h_{ef} > 1,35$				
		$3,5 h_{ef}$ pour $h / h_{ef} \leq 1,35$				
Entraxe critique pour rupture par cône de béton	$S_{cr,N}$ [mm]	$2 C_{cr,N}$				
Distance au bord critique pour rupture par cône de béton	$C_{cr,N}$ [mm]	$1,5 h_{ef}$				

Pour un entraxe (distance au bord) inférieur à l'entraxe critique (distance au bord critique), les charges de calcul doivent être réduites.

a)  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  ( $h_{ef}$  : Profondeur d'ancrage effective)

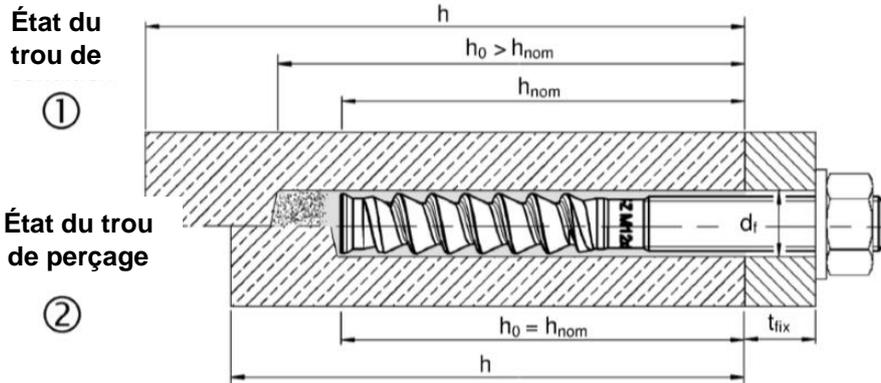
b) Couple de serrage recommandé pour éviter la rupture par fendage pendant la pose avec entraxe minimum et distance au bord minimum.

c)  $h$  : épaisseur du matériau support ( $h \geq h_{min}$ ).



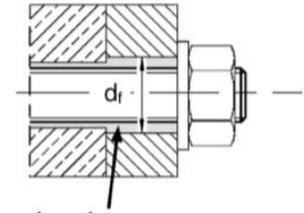
**Pose préalable :**

Posez la cheville avant de positionner la pièce à fixer



État du trou de perçage 1 → trou de perçage non nettoyé  
 État du trou de perçage 2 → la poussière engendrée par le perçage est complètement enlevée

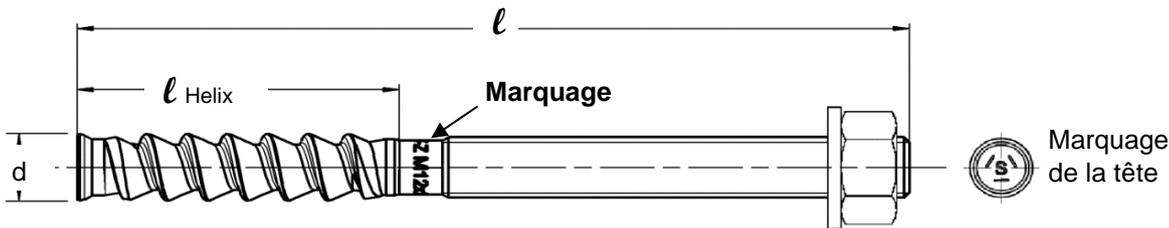
**Pose traversante :** Posez la cheville à travers la pièce à fixer



Obturation de l'espace annulaire avec la HIT-HY 200-A

**Dimension de cheville pour HIT-Z <sup>a)</sup>**

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20
Longueur de la cheville	min $l$	[mm]	80	95	105	155	215
	max $l$		120	160	196	420	450
Longueur de l'hélice	$l_{\text{Helix}}$	[mm]	30 ou 50	50 ou 60	60	96	100



**Distance au bord minimum et entraxe minimum pour HIT-Z**

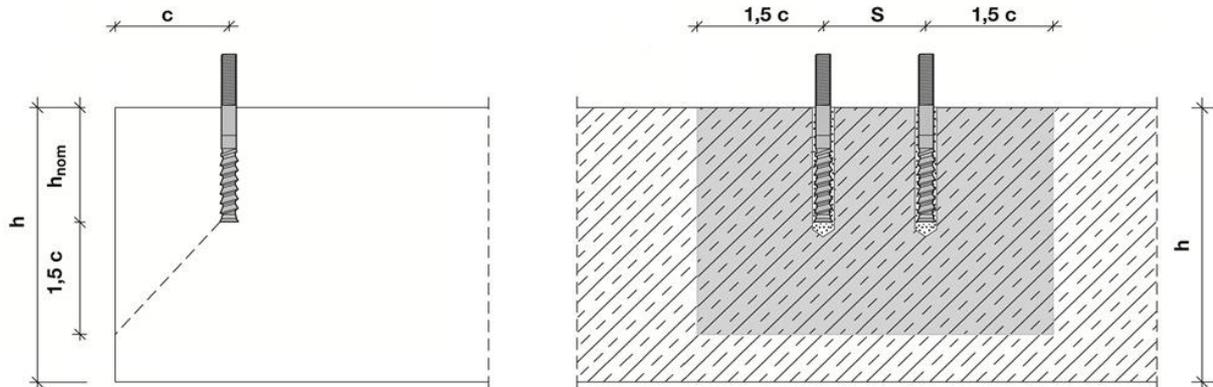
Pour le calcul de l'entraxe minimum et de la distance au bord minimum des chevilles pour différentes profondeurs d'ancrage et épaisseurs de l'élément en béton, l'équation suivante doit être utilisée :  $A_{i,req} < A_{i,cal}$

**Surface d'interaction requise  $A_{i,cal}$  pour HIT-Z**

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20
Béton fissuré	[mm <sup>2</sup> ]		19 200	40 800	58 800	94 700	148 000
Béton non fissuré	[mm <sup>2</sup> ]		22 200	57 400	80 800	128 000	198 000

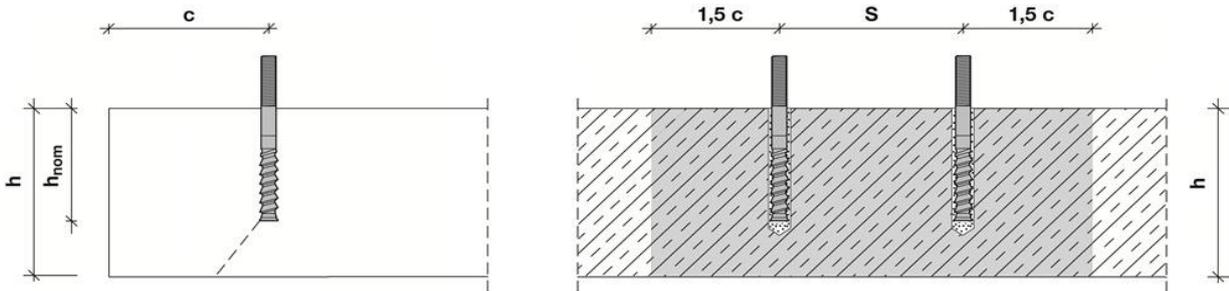
### Surface effective $A_{i,ef}$ de HIT-Z

#### Épaisseur de l'élément $h \geq h_{nom} + 1,5 \cdot c$



Cheville isolée et groupe de chevilles avec $s > 3 \cdot c$	[mm <sup>2</sup> ]	$A_{i,cal} = (6 \cdot c) \cdot (h_{nom} + 1,5 \cdot c)$	avec $c \geq 5 \cdot d$
Groupe de chevilles avec $s \leq 3 \cdot c$	[mm <sup>2</sup> ]	$A_{i,cal} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{nom} + 1,5 \cdot c)$	avec $c \geq 5 \cdot d$ et $s \geq 5 \cdot d$

#### Épaisseur de l'élément $h \leq h_{nom} + 1,5 \cdot c$



Cheville isolée et groupe de chevilles avec $s > 3 \cdot c$	[mm <sup>2</sup> ]	$A_{i,cal} = (6 \cdot c) \cdot h$	avec $c \geq 5 \cdot d$
Groupe de chevilles avec $s \leq 3 \cdot c$	[mm <sup>2</sup> ]	$A_{i,cal} = (3 \cdot c + s) \cdot h$	avec $c \geq 5 \cdot d$ et $s \geq 5 \cdot d$

#### Best Case - distance au bord minimum et entraxe minimum avec l'épaisseur de l'élément et la Profondeur d'ancrage requises

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20
<b>Béton fissuré</b>						
Épaisseur de l'élément	$h \geq$ [mm]	140	200	240	300	370
Profondeur d'ancrage	$h_{nom} \geq$ [mm]	80	120	150	200	220
Entraxe minimum	$s_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100
Distance au bord correspondante	$c \geq$ [mm]	40	55	65	80	100
Distance minimum au bord	$c_{min} =$ [mm]	40	50	60	80	100
Entraxe correspondant	$s \geq$ [mm]	40	60	65	80	100
<b>Béton non fissuré</b>						
Épaisseur de l'élément	$h \geq$ [mm]	140	230	270	340	410
Profondeur d'ancrage	$h_{nom} \geq$ [mm]	80	120	150	200	220
Entraxe minimum	$s_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100
Distance au bord correspondante	$c \geq$ [mm]	40	70	80	100	130
Distance minimum au bord	$c_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100
Entraxe correspondant	$s \geq$ [mm]	40	145	160	160	235

**Best Case - épaisseur de l'élément minimum et Profondeur d'ancrage minimum avec distance au bord minimum et entraxe minimum requis (état du trou de perçage 1)**

Taille de la cheville			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Béton fissuré</b>							
Épaisseur de l'élément	$h \geq$	[mm]	120	120	120	196	200
Profondeur d'ancrage	$h_{nom} \geq$	[mm]	60	60	60	96	100
Entraxe minimum	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100
Distance au bord correspondante	$c \geq$	[mm]	40	100	140	135	215
Distance minimum au bord	$c_{min} =$	[mm]	40	60	90	80	125
Entraxe correspondant	$s \geq$	[mm]	40	160	220	235	365
<b>Béton non fissuré</b>							
Épaisseur de l'élément	$h \geq$	[mm]	120	120	120	196	200
Profondeur d'ancrage	$h_{nom} \geq$	[mm]	60	60	60	96	100
Entraxe minimum	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100
Distance au bord correspondante	$c \geq$	[mm]	50	145	200	190	300
Distance minimum au bord	$c_{min}$	[mm]	40	80	115	110	165
Entraxe correspondant	$s \geq$	[mm]	65	240	330	310	495

**Distance au bord minimum et entraxe minimum – Explication**

Les exigences géométriques minimales pour la distance au bord et l'entraxe sont déterminées en testant les conditions de pose dans lesquelles deux chevilles avec un entraxe donné peuvent être posées près d'un bord sans former une fissure dans le béton en raison du couple de serrage.

Les conditions aux limites pour la HIT-Z pour la distance au bord et l'entraxe sont indiquées dans les tableaux à gauche. Si la profondeur d'ancrage et l'épaisseur de la dalle sont égales ou supérieures aux valeurs du tableau, les valeurs de distance au bord et d'entraxe peuvent être utilisées.

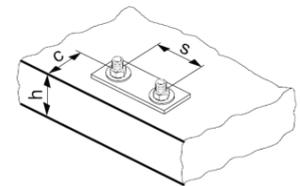
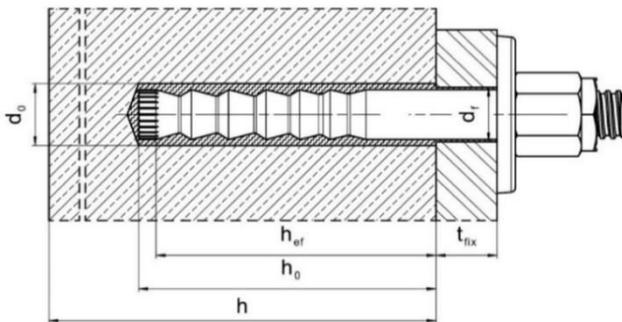
**Le logiciel PROFIS Engineering est programmé pour calculer les équations indiquées afin de déterminer la distance au bord minimum et l'entraxe minimum optimisés sur la base des variables suivantes :**

<b><u>Béton fissuré ou non fissuré</u></b>	Pour le béton fissuré, il est supposé qu'une armature est présente et limite la largeur de la fissure à 0,3 mm, ce qui autorise des valeurs plus faibles pour la distance au bord minimum et l'entraxe minimum.
<b><u>Diamètre de la cheville</u></b>	Pour un diamètre de cheville plus petit, il faut appliquer un couple de serrage moins élevé, ce qui autorise des valeurs plus faibles pour la distance au bord minimum et l'entraxe minimum.
<b><u>Épaisseur de la dalle et Profondeur d'ancrage</u></b>	Augmenter ces valeurs permet de réduire les valeurs pour la distance au bord minimum et l'entraxe minimum.

### Paramètres de pose pour HAS-D

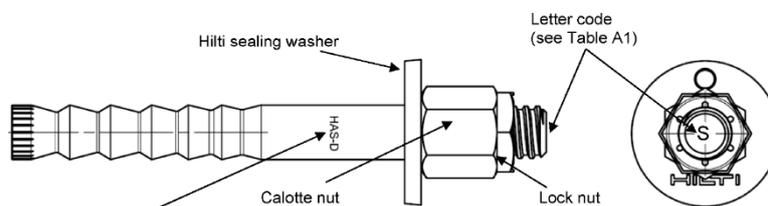
Taille de la cheville			M12	M16	M20
Diamètre nominal de la mèche	$d_0$	[mm]	14	18	24
Diamètre de l'élément	$d = d_{nom}$	[mm]	12	16	20
Profondeur effective d'ancrage (= profondeur du trou de perçage)	$h_{ef} = h_0$	[mm]	100	125	170
Profondeur minimum du trou de perçage	$h_0$	[mm]	105	133	180
Épaisseur minimum du matériau support	$h_{min}$	[mm]	130	160 <sup>1)</sup> / 170	220 <sup>1)</sup> / 230
Pose préalable :					
Diamètre maximum du trou de passage dans la pièce à fixer	$d_f$	[mm]	14	18	24
Pose traversante :					
Diamètre maximum du trou de passage dans la pièce à fixer	$d_f$	[mm]	16	20	26
Épaisseur de la pièce à fixer	$t_{fix,min}$	[mm]	12	16	20
	$t_{fix,max}$	[mm]	200		
Couple de serrage	$T_{inst}$	[Nm]	30	50	80
Béton non fissuré	Entraxe minimum	$s_{min}$	80 <sup>2)</sup>	60	80
	Distance minimum au bord	$c_{min}$	55 <sup>2)</sup>	60	80
Béton fissuré	Entraxe minimum	$s_{min}$	50	60	80
	Distance minimum au bord	$c_{min}$	50	60	80

- 1) Le revers de l'élément en béton ne doit pas être cassé après le perçage.  
 2) Pour une distance au bord min.  $c_{min} \geq 80$  mm, entraxe min.  $s_{min} = 55$  mm.



### Dimension de cheville pour HAS-D

Taille de la cheville			M12	M16	M20
Diamètre de la tige	$d_k$	[mm]	12,5	16,5	22,0
Longueur de la fixation l	$\geq$	[mm]	143	180	242
	$\leq$	[mm]	531	565	623
Écrou calotte (calotte nut)	SW	[mm]	18/19	24	30
Contre-écrou (Lock nut)	SW	[mm]	19	24	30



**Marking:**  
 HAS-D M.x L Bonded expansion anchor type as well as bonded expansion anchor size and length

### Équipement de pose

Taille de la cheville		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Perforateur	HAS, HAS-U, HAS-D	TE 2 – TE 16				TE 40 - TE 80			
	HIT-Z	TE 2 – TE 40			TE 40 – TE 80		-		
	HIS-N	TE (-A) – TE 16(-A)		TE 40 – TE 80			-		
Autres outils		pompe à dépoussiérer ( $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ , $d_0 \leq 20$ mm) Pistolet à air comprimé, jeu de brosses de nettoyage, pince d'injection Mèche creuse							
		outils de rugosité TE-YRT							
Autres outils recommandés par Hilti		DD EC-1, DD 100 ... DD 160 <sup>a)</sup>							

a) Les trous forés au diamant sans abrasion ne sont approuvés que pour les chevilles HIT-Z.

### Paramètres de nettoyage, de forage et de pose

HAS, HAS-U	HIT-Z, HIT-Z-D TP <sup>b)</sup>	HAS-D	HIS-N	Forage				Nettoyage et pose	
				Perceuse à percussion (HD)	Mèche creuse (HDB)	Carottage au diamant		Brosse HIT-RB	Piston HIT-SZ
						Carottage au diamant (DD) <sup>c)</sup>	avec outil de rugosité (RT)		
				d <sub>0</sub> [mm]				taille [mm]	
M8	M8	-	-	10	-	10	-	10	-
M10	M10	-	-	12	12	12	-	12	12
M12	M12	M12	M8	14	14	14	-	14	14
M16	M16	M16	M10	18	18	18	18	18	18
M20	M20	M20	M12	22 / 24 <sup>a)</sup>	22 / 24 <sup>a)</sup>	22 / 24 <sup>a)</sup>	22	22 / 24 <sup>a)</sup>	22 / 24 <sup>a)</sup>
M24	-	-	M16	28	28	28	28	28	28
M27	-	-	-	30	-	30	30	30	30
-	-	-	M20	32	32	32	32	32	32
M30	-	-	-	35	35	35	35	35	35

a) Uniquement pour HAS-D.

b) HIT-Z-D TP uniquement disponible pour M16.

c) Les trous forés au diamant sans abrasion ne sont approuvés que pour les chevilles HIT-Z.

**Composants associés pour l'utilisation de l'outil de rugosité Hilti TE-YRT**

Carottage au diamant		Outil de rugosité TE-YRT	Jauge d'usure RTG...
			
d <sub>0</sub> [mm]		d <sub>0</sub> [mm]	taille
Nominal	mesuré		
18	17,9 à 18,2	18	18
20	19,9 à 20,2	20	20
22	21,9 à 22,2	22	22
25	24,9 à 25,2	25	25
28	27,9 à 28,2	28	28
30	29,9 à 30,2	30	30
32	31,9 à 32,2	32	32
35	34,9 à 35,2	35	35

**Paramètres de pose pour l'utilisation de l'outil de rugosité Hilti TE YRT**

h <sub>ef</sub> [mm]	Temps d'abrasion minimum t <sub>roughen</sub> [sec] (t <sub>roughen</sub> [sec] = h <sub>ef</sub> [mm] /10)	Temps de soufflage minimum t <sub>blowing</sub> [sec] (t <sub>blowing</sub> [sec] = t <sub>roughen</sub> [sec] + 20)
0 à 100	10	30
101 à 200	20	40
201 à 300	30	50
301 à 400	40	60
401 à 500	50	70
501 à 600	60	80

## Instructions de pose pour tiges HAS, HAS-U et douilles taraudées HIS-N

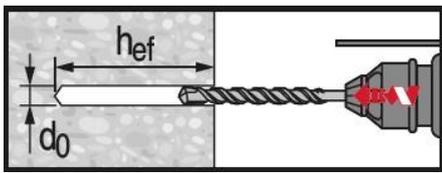
\*Voir les instructions d'utilisation fournies avec l'emballage du produit pour des informations détaillées sur la pose



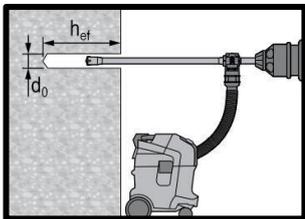
### Réglémentations de sécurité.

Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) avant utilisation pour une manipulation correcte et sans danger ! Lorsque vous utilisez les systèmes Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3, portez des lunettes de protection parfaitement ajustées et des gants de protection.

### Forage

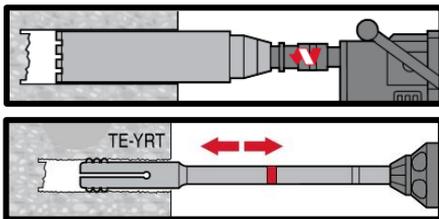


Trou percé par percussion (HD)



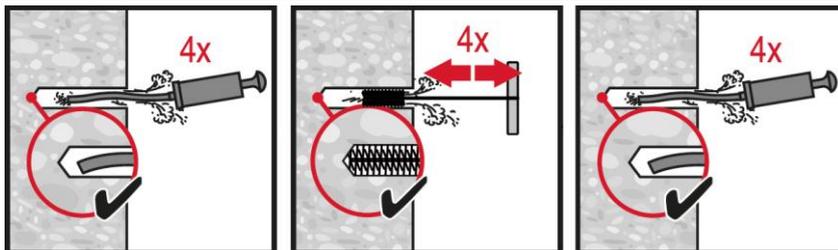
Trou percé par percussion avec mèche creuse Hilti (HDB)

Aucun nettoyage requis



Forage au diamant avec outil de rugosité (DD+ RT)

### Nettoyage



#### Perçage à percussion :

#### Nettoyage manuel (MC)

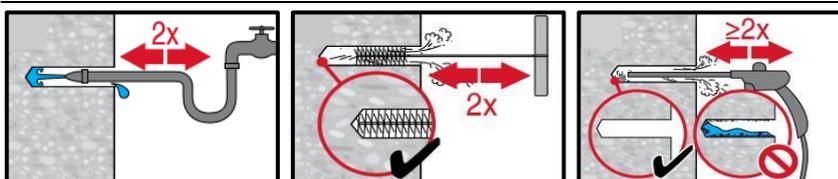
Pour des trous d'un diamètre  $d_0 \leq 20$  mm et d'une profondeur de perçage  $h_0 \leq 10d_0$ .



#### Perçage à percussion :

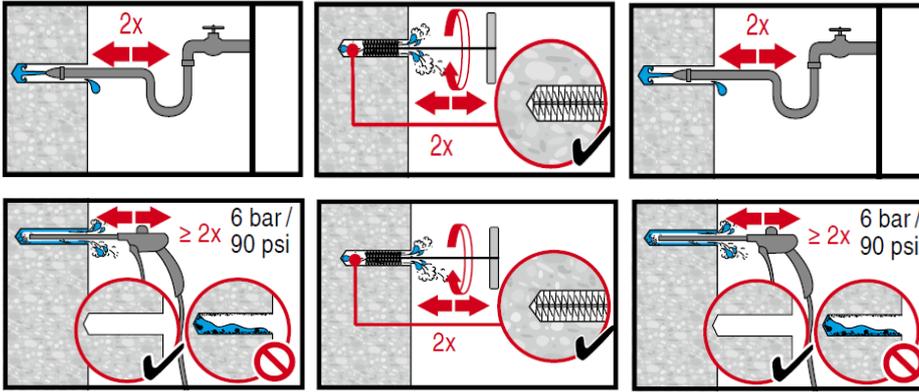
#### Nettoyage à air comprimé (CAC)

pour des trous d'un diamètre  $d_0$  et d'une profondeur de perçage  $h_0$



#### Trous carottés au diamant avec outil de rugosité Hilti :

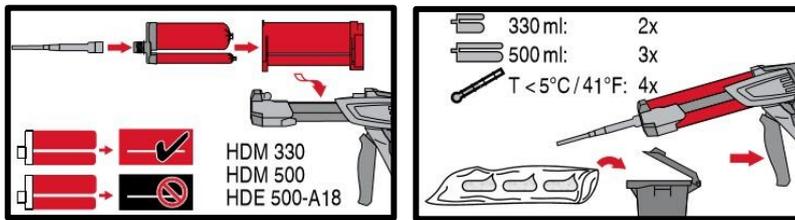
Pour tous les trous d'un diamètre  $d_0$  et d'une profondeur de perçage  $h_0$ .



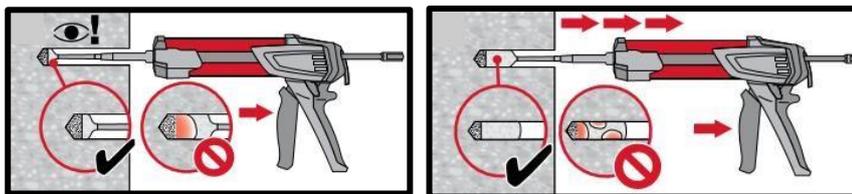
**Perçage à percussion ou perçage à percussion avec mèche creuse Hilti pour trous remplis d'eau :**

Pour tous les trous d'un diamètre  $d_0$  et d'une profondeur de perçage  $h_0$ .

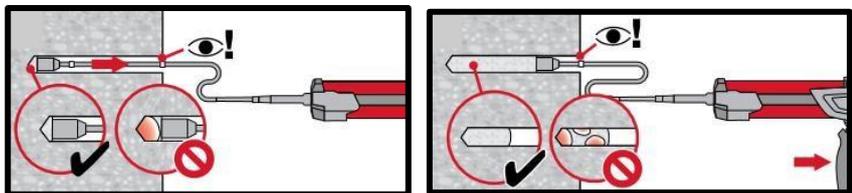
**Injection**



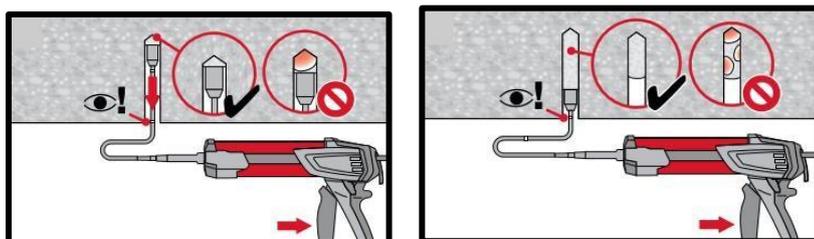
**Préparation du système d'injection.**



Méthode d'**injection** pour profondeur de perçage  $h_{ef} \leq 250$  mm.

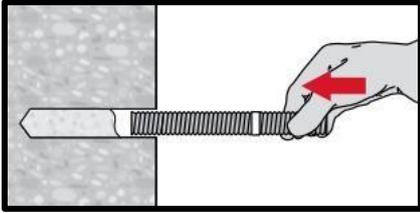


Méthode d'**injection** pour profondeur de perçage  $h_{ef} > 250$  mm.

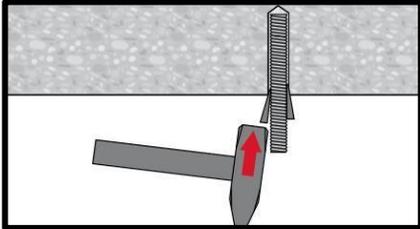


Méthode d'**injection** pour application au plafond et/ou pose avec Profondeur d'ancrage > 250 mm.

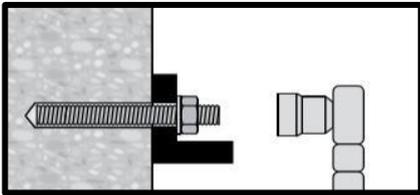
## Pose de l'élément



**Pose de l'élément**, respecter le temps de travail «  $t_{work}$  ».



**Pose de l'élément** pour applications au plafond, respecter le temps de travail «  $t_{work}$  ».



**Mise en charge de la cheville** après le temps de durcissement requis  $t_{cure}$

## Instructions de pose pour tiges HIT-Z & HIT-Z(-D)

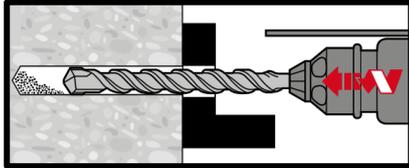
\*Voir les instructions d'utilisation fournies avec l'emballage du produit pour des informations détaillées sur la pose.



### Règlementations de sécurité.

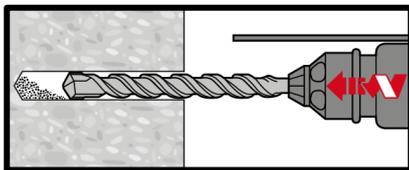
Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) avant utilisation pour une manipulation correcte et sans danger ! Lorsque vous utilisez les systèmes Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3, portez des lunettes de protection parfaitement ajustées et des gants de protection.

### Forage



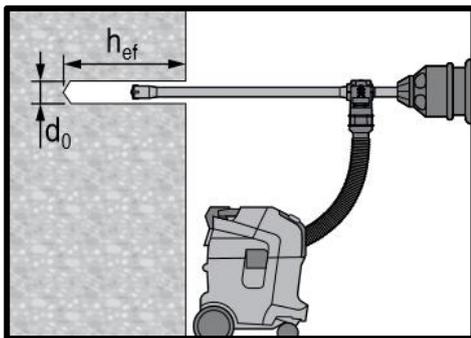
**Perçage à percussion : Pose traversante**

Aucun nettoyage requis



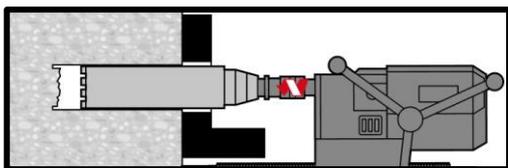
**Perçage à percussion : Pose préalable**

Aucun nettoyage requis

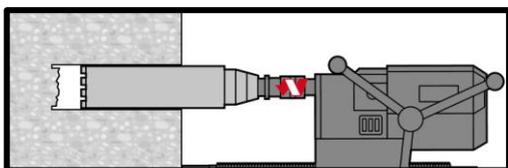


**Perçage à percussion avec mèche creuse : Pose traversante / préalable**

Aucun nettoyage requis

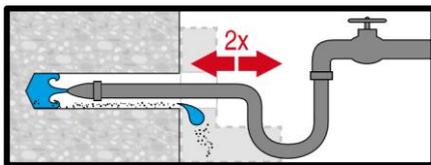


**Carottage au diamant : Pose traversante**

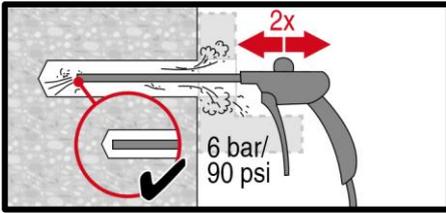


**Carottage au diamant : Pose préalable**

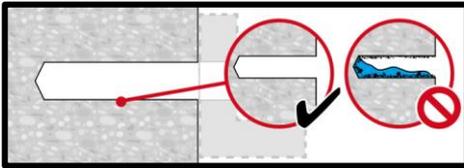
### Nettoyage



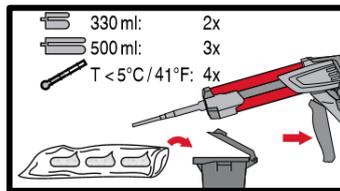
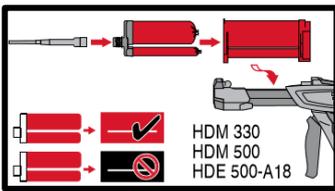
**Un rinçage du trou est requis pour les trous humides carottés au diamant.**



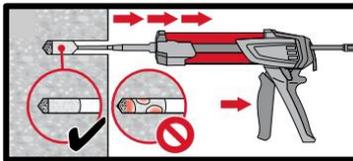
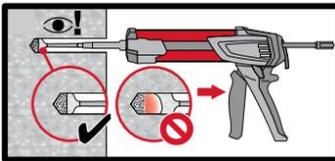
Une **évacuation** est requise pour les trous humides carottés au diamant.



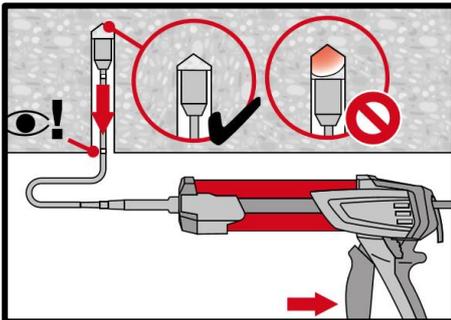
## Injection



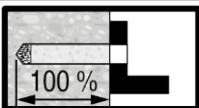
**Préparation** du système d'injection.



**Injection** de la résine en commençant par le fond du trou percé, en évitant de former des bulles d'air.

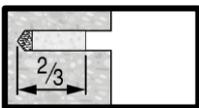


**Pose au plafond** possible uniquement à l'aide de rallonges et de pistons.



**Pose traversante :**

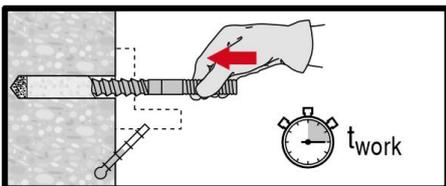
Remplir 100 % du trou percé.



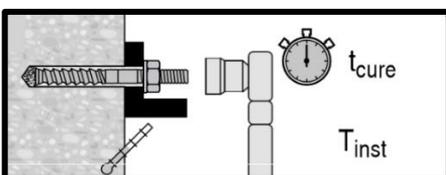
**Pose préalable :**

Remplir environ 2/3 du trou percé.

## Pose de l'élément



**Pose de l'élément** à la profondeur d'ancrage requise, avant que le temps de travail  $t_{work}$  soit écoulé.



**Mise en charge de la cheville :** Après le temps de durcissement requis  $t_{cure}$ .

## Instructions de pose pour les tiges HAS-D

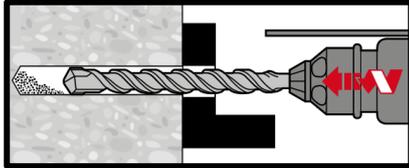
\*Voir les instructions d'utilisation fournies avec l'emballage du produit pour des informations détaillées sur la pose.



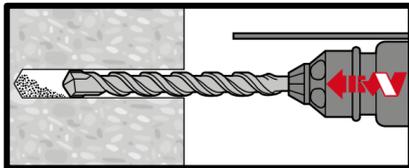
### Réglémentations de sécurité.

Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) avant utilisation pour une manipulation correcte et sans danger ! Lorsque vous utilisez les systèmes Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3, portez des lunettes de protection parfaitement ajustées et des gants de protection.

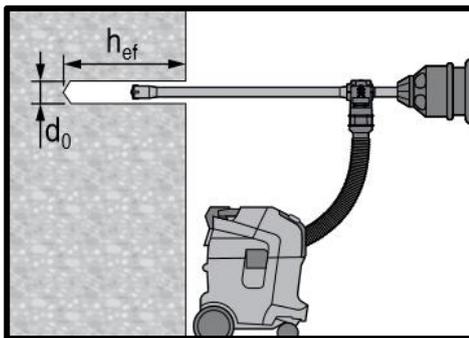
### Forage



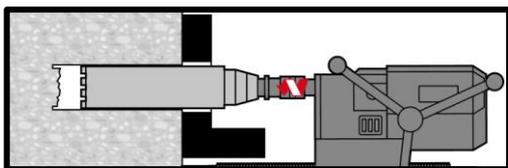
Perçage à percussion : Pose traversante



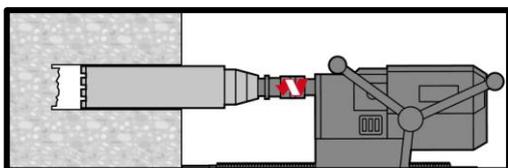
Perçage à percussion : Pose préalable



Perçage à percussion avec mèche creuse : Pose traversante / préalable  
Aucun nettoyage requis

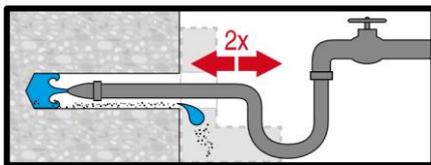


Carottage au diamant : Pose traversante

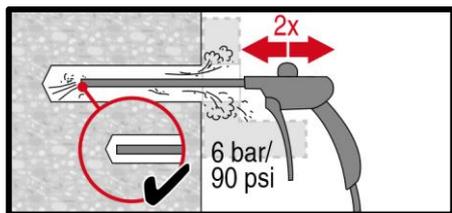


Carottage au diamant : Pose préalable

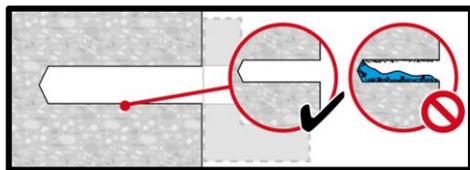
### Nettoyage



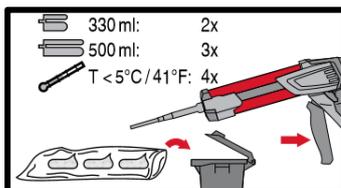
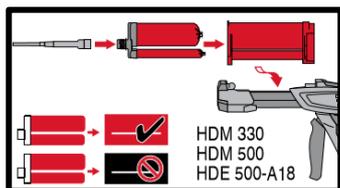
Un rinçage du trou est requis pour les trous humides carottés au diamant.



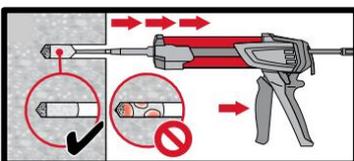
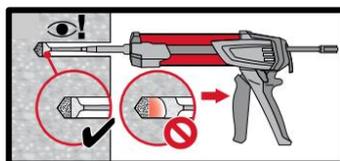
Une **évacuation** est requise pour les trous humides carottés au diamant.



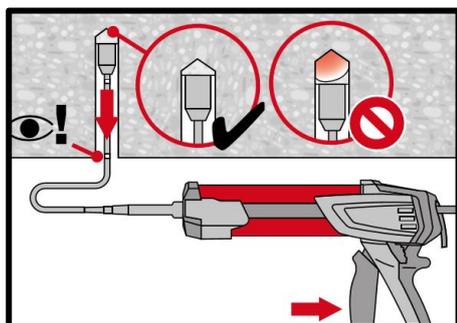
### Injection



**Préparation** du système d'injection.



**Injection** de la résine en commençant par le fond du trou percé, en évitant de former des bulles d'air.



**Pose au plafond** possible uniquement à l'aide de rallonges et de pistons.

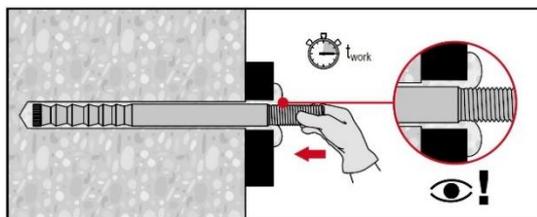


**Pose traversante :**  
Remplir 100 % du trou percé.

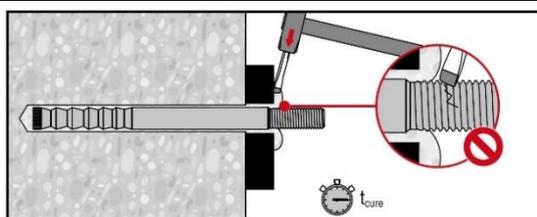


**Pose préalable :**  
Remplir environ 2/3 du trou percé.

### Pose de l'élément

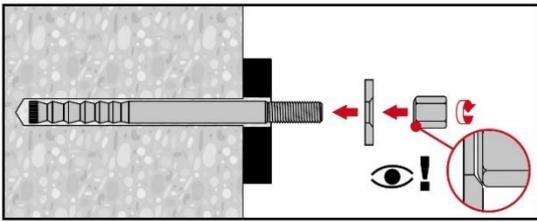


**Pose de l'élément** à la Profondeur d'ancrage requise, avant que le temps de travail  $t_{work}$  soit écoulé.

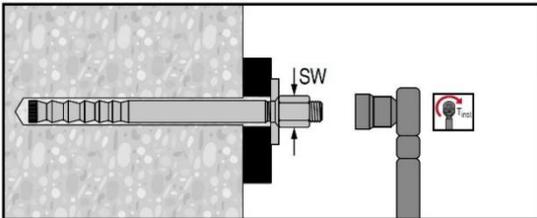


**Enlèvement de l'excédent de résine :**  
Après le temps de durcissement requis  $t_{cure}$ .

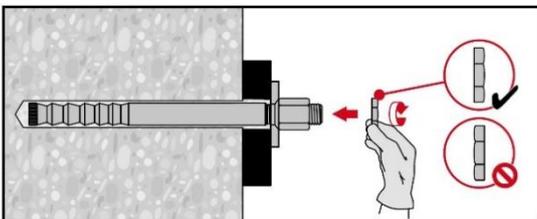
## Assemblage final avec la rondelle d'étanchéité



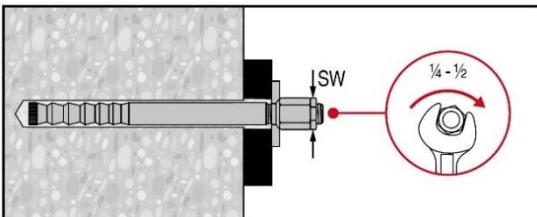
**Pose :** Orientez la partie arrondie de l'écrou calotte vers la rondelle d'étanchéité et mettez-le en place.



**Couple de serrage**



**Contre-écrou :** Serrer de  $\frac{1}{4}$  de tour à  $\frac{1}{2}$  tour.



# Résines d'injection HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Conception de chevilles (EN 1992-4) / Fer d'armature / Béton

## Système de résine d'injection



Hilti HIT-HY 200-A V3



Hilti HIT-HY 200-R V3

cartouche de 330 ml  
(aussi disponible en  
cartouche de 500 ml)



Fer d'armature B500 B  
( $\phi 8$  -  $\phi 32$ )

## Avantages

- technologie : Accélère, simplifie et sécurise la méthode de pose. Nettoyage automatique des trous forés avec mèches creuses et dosage précis avec la pince HDE.
- Document d'évaluation (DEE) 330499-02-0601.
- Homologation ETE pour la catégorie de performance sismique C1
- Convient pour béton non fissuré et fissuré C20/25 à C50/60
- Convient pour béton sec et humide
- Données ETE pour une durée de vie de 50 et 100 ans
- Plage de températures d'utilisation jusqu'à 120 °C à court terme / 72 °C à long terme

## Matériau support



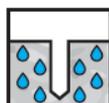
Béton  
(non fissuré)



Béton  
(fissuré)



Béton sec



Béton humide



Béton avec trous  
remplis d'eau

## Types de charge



Statique/  
quasi  
statique

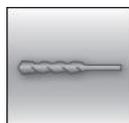


Sismique,  
C1

**100**  
YEARS

Durée de vie de  
100 ans

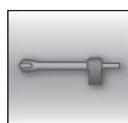
## Conditions de pose



Trous percés  
au perforateur



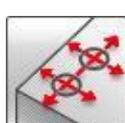
Trous forés  
au diamant <sup>a)</sup>



Trous percés  
avec mèche  
creuse/Hilti  
**SafeSet**



Profondeur  
d'ancrage  
variable



Distance  
au bord et  
entraxe  
faibles

## Autres informations



Évaluation  
Technique  
Européenne



Conformité CE



Logiciel de calcul  
PROFIS Engineering

a) Forage au diamant uniquement avec outil de rugosité (RT).

## Homologations/certifications

Description	Autorité/laboratoire	Réf./date d'émission
Évaluation technique européenne <sup>a)</sup>	DIBt, Berlin	ETE-19/0601 / 02-06-2023

a) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0601 du 02-06-2023.

## Calcul statique et quasi statique selon la norme EN 1992-4 (pour une cheville isolée)

Toutes les données présentées dans cette section s'appliquent si les conditions suivantes sont réunies :

- Pose correcte (voir instructions de pose)
- Valables uniquement pour une durée de vie de 50 ans
- Pas d'influence de la distance au bord et l'entraxe
- Rupture de l'acier (uniquement indiqué pour les résistances caractéristiques)
- Épaisseur du matériau support, comme spécifié dans le tableau
- Profondeur d'ancrage comme spécifiée dans le tableau
- Matériau d'ancrage comme spécifié dans les tableaux
- Béton C20/25
- Plage de températures I (temp. min. du matériau support -40 °C, température max. du matériau support à long terme/court terme : +24 °C / 40 °C)

### Profondeur d'ancrage<sup>a)</sup> et épaisseur du matériau support

Taille de cheville		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
Profondeur d'ancrage	$h_{ef}$ [mm]	80	90	110	125	125	170	210	240	270	270	300
Épaisseur du matériau support	$h$ [mm]	110	120	145	165	165	220	275	305	340	345	380

a) La plage autorisée de profondeur d'ancrage est indiquée dans les paramètres de pose.

### Résistance caractéristique

Taille de cheville		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
<b>Béton non fissuré</b>												
Traction	Fer d'armature $N_{Rk}$ [kN]	24,1	33,9	49,8	66,0	68,7	109,0	149,7	182,9	218,2	218,2	255,6
Cisaillement	Fer d'armature $V_{Rk}$ [kN]	14,0	22,0	31,0	42,0	55,0	86,0	135,0	146,0	169,0	194,0	221,0
<b>Béton fissuré</b>												
Traction	Fer d'armature $N_{Rk}$ [kN]	-	14,1	29,0	38,5	44,0	74,8	104,8	128,0	152,8	152,8	178,9
Cisaillement	Fer d'armature $V_{Rk}$ [kN]	-	22,0	31,0	42,0	55,0	86,0	135,0	146,0	169,0	194,0	221,0

### Résistance de calcul

Taille de cheville		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
<b>Béton non fissuré</b>												
Traction	Fer d'armature $N_{Rd}$ [kN]	16,1	22,6	33,2	44,0	45,8	72,7	99,8	121,9	145,5	145,5	170,4
Cisaillement	Fer d'armature $V_{Rd}$ [kN]	9,3	14,7	20,7	28,0	36,7	57,3	90,0	97,3	112,7	129,3	147,3
<b>Béton fissuré</b>												
Traction	Fer d'armature $N_{Rd}$ [kN]	-	9,4	19,4	25,7	29,3	49,8	69,9	85,4	101,8	101,8	119,3
Cisaillement	Fer d'armature $V_{Rd}$ [kN]	-	14,7	20,7	28,0	36,7	57,3	90,0	97,3	112,7	129,3	147,3

### Charge recommandée<sup>a)</sup>

Taille de cheville		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
<b>Béton non fissuré</b>												
Traction	Fer d'armature $N_{Rec}$ [kN]	11,5	16,2	23,7	31,4	32,7	51,9	71,3	87,1	103,9	103,9	121,7
Cisaillement	Fer d'armature $V_{Rec}$ [kN]	6,7	10,5	14,8	20,0	26,2	41,0	64,3	69,5	80,5	92,4	105,2
<b>Béton fissuré</b>												
Traction	Fer d'armature $N_{Rec}$ [kN]	-	6,7	13,8	18,3	20,9	35,6	49,9	61,0	72,7	72,7	85,2
Cisaillement	Fer d'armature $V_{Rec}$ [kN]	-	10,5	14,8	20,0	26,2	41,0	64,3	69,5	80,5	92,4	105,2

a) Avec un facteur partiel de sécurité global pour les actions  $\gamma=1,4$ . Les facteurs partiels de sécurité pour les actions dépendent du type de résistance et doivent provenir des réglementations nationales.

### Calcul sismique selon la norme EN 1992-4 (pour une cheville isolée)

Toutes les données présentées dans cette section s'appliquent si les conditions suivantes sont réunies :

- Pose correcte (voir instructions de pose)
- Pas d'influence de la distance au bord et l'entraxe
- Rupture de l'acier (uniquement indiqué pour les résistances caractéristiques)
- Épaisseur minimum du matériau support
- Béton C20/25
- Plage de températures I (temp. min. du matériau support -40 °C, température max. du matériau support à long terme/court terme : +24 °C / 40 °C)
- $\alpha_{gap} = 1,0$

#### Profondeur d'ancrage et épaisseur du matériau support en cas de catégorie de performance sismique C1

Taille de cheville		$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 26$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$
Profondeur d'ancrage typique	$h_{ef}$ [mm]	-	90	110	125	125	170	210	240	270	270	300
Épaisseur du matériau support	$h$ [mm]	-	120	145	165	165	220	275	305	340	345	380

#### Résistance caractéristique en cas de catégorie de performance sismique C1

Taille de cheville		$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 26$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$
Traction	Fer d'armature $N_{Rk,C}$ [kN]	-	12,4	25,3	33,5	38,3	64,9	89,1	108,8	129,9	129,9	152,1
Cisaillemen	Fer d'armature $V_{Rk,C1}$ [kN]	-	15,0	22,0	29,0	39,0	60,0	95,0	102,0	118,0	136,0	155,0

#### Résistance de calcul en cas de catégorie de performance sismique C1

Taille de cheville		$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 26$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$
Traction	Fer d'armature $N_{Rd,C1}$ [kN]	-	8,3	16,9	22,4	25,6	43,4	59,4	72,6	86,6	86,6	101,4
Cisaillement	Fer d'armature $V_{Rd,C1}$ [kN]	-	10,0	14,7	19,3	26,0	40,0	63,3	68,0	78,7	90,7	103,3

## Matériaux

### Propriétés mécaniques

Taille de la cheville		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
Résistance à la traction nominale	$f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Limite d'élasticité	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	500	500	500	500	500	500	500	550	500	550	500
Section transversale sous contrainte	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	50,3	78,5	113	154	201	314	491	531	616	707	804
Module de résistance	$W$ [mm <sup>3</sup> ]	50,3	98,2	170	269	402	785	1534	1726	2155	2651	3217

### Qualité du matériau

Pièce	Matériau
Fer d'armature EN 1992-1-1:2004 et AC :2010	Barres et tiges redressées de classe B ou C selon les NDP ou NCL de la norme EN 1992-1-1/NA

### Informations de pose

#### Plage de températures de pose

- 10 °C+ 40 °C

#### Plage de températures d'utilisation

La résine d'injection Hilti HIT-HY 200-R V3 peut être appliquée dans les plages de températures indiquées ci-dessous. Une température trop élevée du matériau support peut affaiblir la résistance à la rupture du produit.

Plage de température	Température du matériau support	Température maximum à long terme du matériau support	Température maximum à court terme du matériau support
Plage de températures I	-40 °C+ 40 °C	+ 24 °C	+ 40 °C
Plage de températures II	-40 °C+ 80 °C	+ 50 °C	+ 80 °C
Plage de températures III	-40 °C+ 120 °C	+ 72 °C	+ 120 °C

#### Température maximum à court terme du matériau support

Les températures élevées à court terme du matériau support sont celles observées sur de brèves périodes de temps, par exemple au cours du cycle diurne.

#### Température maximum à long terme du matériau support

Les températures élevées à long terme du matériau support sont à peu près constantes sur des périodes de temps assez longues.

### Temps de durcissement et temps de travail

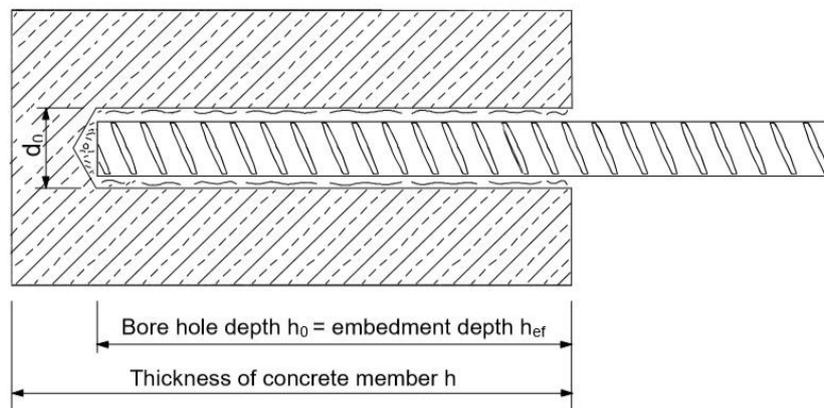
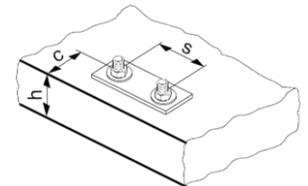
Température du matériau support	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3	
	Temps de travail maximum	Temps de durcissement minimum	Temps de travail maximum	Temps de durcissement minimum
$T_{BM}$	$t_{work}$	$t_{cure}$	$t_{work}$	$t_{cure}$
- 10 °C < $T_{BM}$ ≤ - 5 °C	1,5 h	7 h	3 h	20 h
- 4 °C < $T_{BM}$ ≤ 0 °C	50 min	4 h	1,5 h	8 h
1 °C < $T_{BM}$ ≤ 5 °C	25 min	2 h	45 min	4 h
6 °C < $T_{BM}$ ≤ 10 °C	15 min	75 min	30 min	2,5 h
11 °C < $T_{BM}$ ≤ 20 °C	7 min	45 min	15 min	1,5 h
21 °C < $T_{BM}$ ≤ 30 °C	4 min	30 min	9 min	1 h
31 °C < $T_{BM}$ ≤ 40 °C	3 min	30 min	6 min	1 h

### Paramètres de pose

Taille de la cheville			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø26	Ø28	Ø30	Ø32
Diamètre nominal de la mèche	$d_0$	[mm]	10 / 12 <sup>a)</sup>	12 / 14 <sup>a)</sup>	14 / 16 <sup>a)</sup>	18	20	25	32	32	35	37	40
Plage de profondeur effective d'ancrage et de perçage <sup>b)</sup>	$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	75	80	90	100	104	112	120	128
	$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	280	320	400	500	520	560	600	640
Épaisseur minimum du matériau support	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 d_0$							
			$s_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	130	140
Distance minimum au bord	$c_{min}$	[mm]	40	45	45	50	50	65	70	75	75	80	80
Entraxe critique pour rupture par fissuration	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 c_{cr,sp}$										
Distance au bord critique pour rupture par fendage <sup>c)</sup>	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef}$			pour $h / h_{ef} \geq 2,0$							
			$4,6 h_{ef} - 1,8 h$			pour $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$							
			$2,26 h_{ef}$			pour $h / h_{ef} \leq 1,3$							
Entraxe critique pour rupture par cône de béton	$s_{cr,N}$	[mm]	$2 c_{cr,N}$										
Distance au bord critique pour rupture par cône de béton <sup>d)</sup>	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$										

Pour un entraxe (distance au bord) inférieur à l'entraxe critique (distance au bord critique), les charges de calcul doivent être réduites,

- a) Les deux valeurs données pour le diamètre de mèche peuvent être utilisées
- b)  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  ( $h_{ef}$ : Profondeur d'ancrage)
- c)  $h$  : épaisseur du matériau support ( $h \geq h_{min}$ )
- d) La distance au bord critique pour la rupture par cône de béton dépend de la profondeur d'ancrage  $h_{ef}$  et de la résistance d'adhérence de calcul. La formule simplifiée présentée dans ce tableau est la plus sûre.



### Équipement de pose

Taille de la cheville	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	φ25	φ26	φ28	φ30	φ32
Perforateur	TE 2 (-A) – TE 16 (-A)					TE 40 – TE 80					
Autres outils	pompe à dépoussiérer ( $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ , $d_0 \leq 20$ mm) Pistolet à air comprimé, jeu de brosses de nettoyage, pince d'injection										

### Diamètres de forage et de nettoyage

Fer d'armature	Perceuse à percussion (HD)	Mèche creuse (HDB)	Carottage au diamant avec outil de rugosité (Rt) <sup>b)</sup>	Brosse HIT-RB
$d_0$ [mm]				taille [mm]
φ8	12 / 10 <sup>a)</sup>	12	-	12 / 10 <sup>a)</sup>
φ10	14 / 12 <sup>a)</sup>	14 / 12 <sup>a)</sup>	-	14 / 12 <sup>a)</sup>
φ12	16 / 14 <sup>a)</sup>	16 / 14 <sup>a)</sup>	-	16 / 14 <sup>a)</sup>
φ14	18	18	18	18
φ16	20	20	20	20
φ20	25	25	25	25
φ25	32	32	32	32
φ26	32	32	32	32
φ28	35	35	35	35
φ30	37	-	-	37
φ32	40	-	-	40

a) Les deux valeurs données peuvent être utilisées

### Composants associés pour l'utilisation de l'outil de rugosité Hilti TE-YRT

Carottage au diamant		Outil de rugosité TE-YRT	Jauge d'usure RTG...
$d_0$ [mm]		$d_0$ [mm]	taille
Nominal	mesuré		
18	17,9 à 18,2	18	18
20	19,9 à 20,2	20	20
22	21,9 à 22,2	22	22
25	24,9 à 25,2	25	25
28	27,9 à 28,2	28	28
30	29,9 à 30,2	30	30
32	31,9 à 32,2	32	32
35	34,9 à 35,2	35	35

### Paramètres de pose pour l'utilisation de l'outil de rugosité Hilti TE YRT

$h_{ef}$ [mm]	Temps d'abrasion minimum $t_{roughen}$ [sec] ( $t_{roughen}$ [sec] = $h_{ef}$ [mm] / 10)	Temps de soufflage minimum $t_{blowing}$ [sec] ( $t_{blowing}$ [sec] = $t_{roughen}$ [sec] + 20)
0 à 100	10	30
101 à 200	20	40
201 à 300	30	50
301 à 400	40	60
401 à 500	50	70
501 à 600	60	80

## Instructions de pose

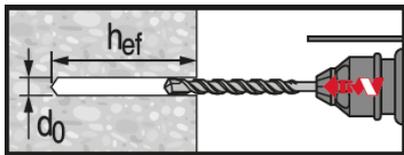
\*Voir les instructions d'utilisation fournies avec l'emballage du produit pour des informations détaillées sur la pose,



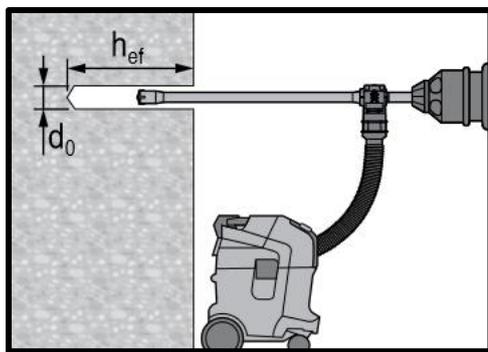
### Réglementations de sécurité.

Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) avant utilisation pour une manipulation correcte et sans danger ! Lorsque vous utilisez les systèmes Hilti HIT-HY 200-A V3 et Hilti HIT-HY 200-R V3, portez des lunettes de protection parfaitement ajustées et des gants de protection.

## Forage

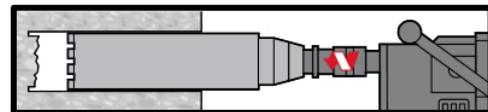


Trou percé au perforateur (HD)

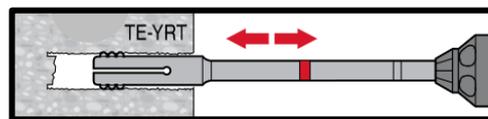


Trou percé par percussion avec mèche creuse Hilti (HDB)

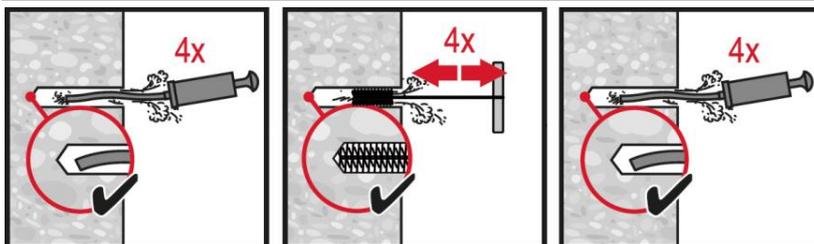
Aucun nettoyage requis



Forage au diamant avec outil de rugosité (DD+ RT)



## Nettoyage (trou mal nettoyé = valeurs de charge médiocres.)



Perçage au perforateur :

**Nettoyage manuel (MC)**

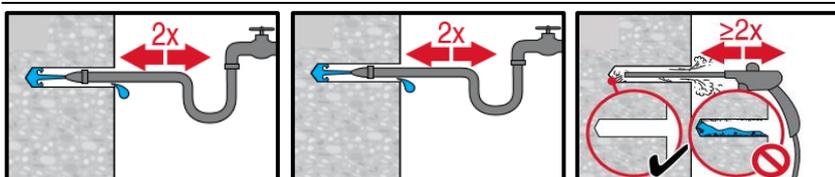
Pour des trous d'un diamètre  $d_0 \leq 20$  mm et d'une profondeur de perçage  $h_0 \leq 10d$ .



Perçage au perforateur :

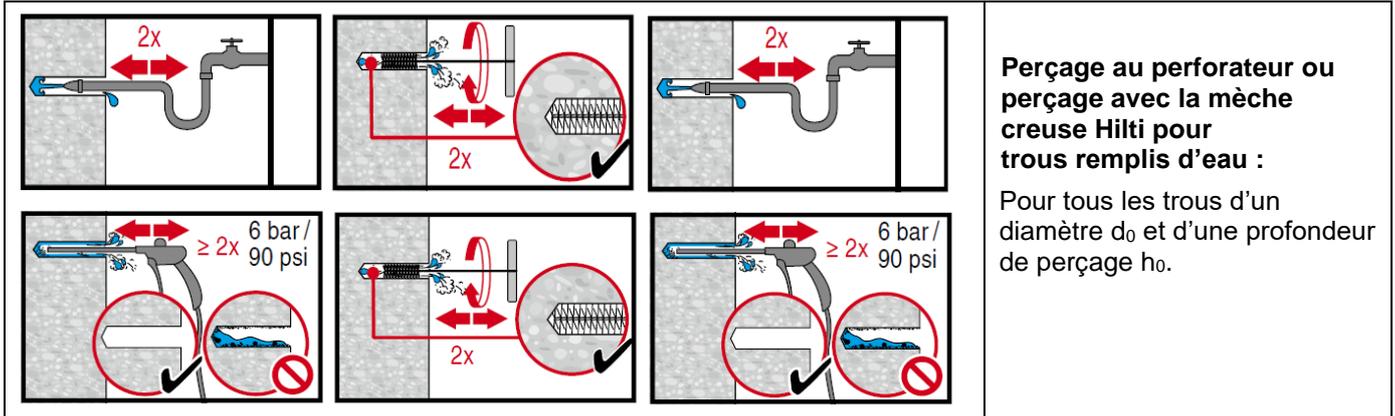
**Nettoyage à air comprimé (CAC)**

pour des trous d'un diamètre  $d_0$  et d'une profondeur de perçage  $h_0$



Trous carottés au diamant avec outil de rugosité Hilti :

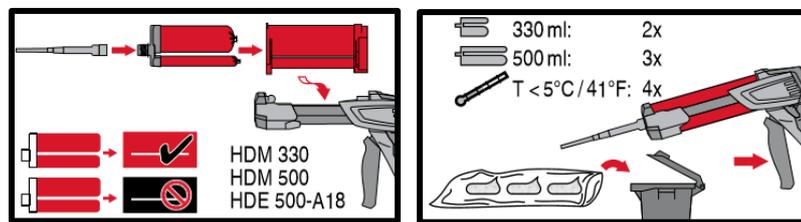
Pour tous les trous d'un diamètre  $d_0$  et d'une profondeur de perçage  $h_0$ .



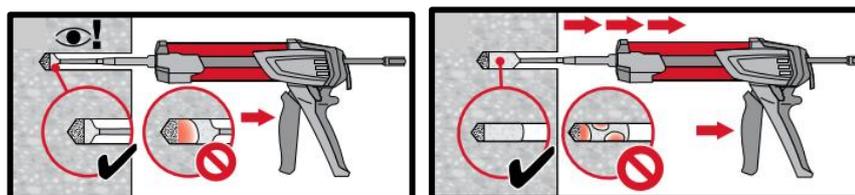
**Perçage au perforateur ou perçage avec la mèche creuse Hilti pour trous remplis d'eau :**

Pour tous les trous d'un diamètre  $d_0$  et d'une profondeur de perçage  $h_0$ .

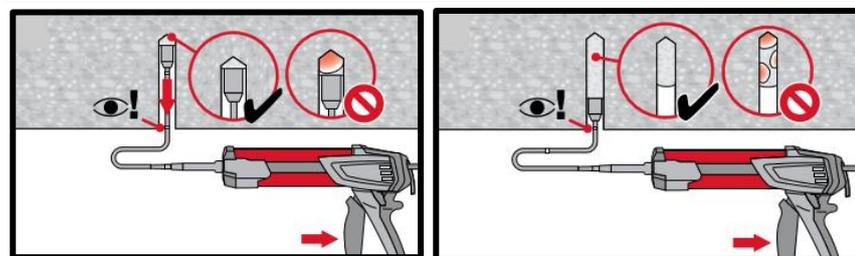
### Préparation du système d'injection



**Préparation du système d'injection.**

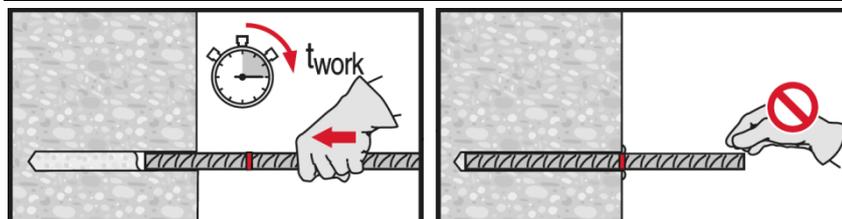


**Méthode d'injection** pour profondeur de perçage  $h_{ef} \leq 250$  mm.

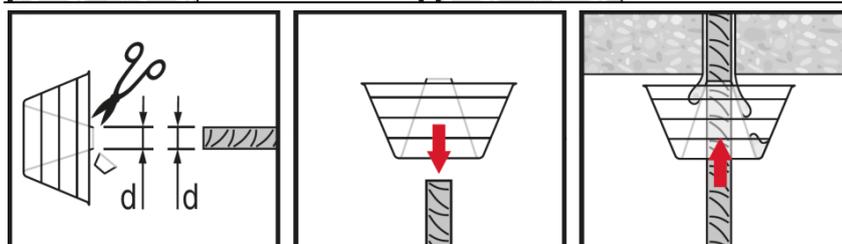


**Méthode d'injection** pour application au plafond et/ou pose avec profondeur d'ancrage  $h_{ef} \geq 250$  mm.

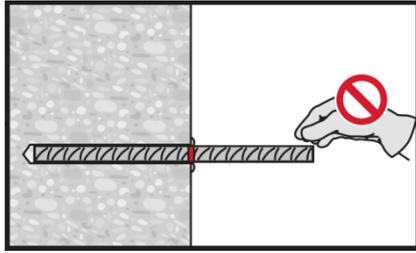
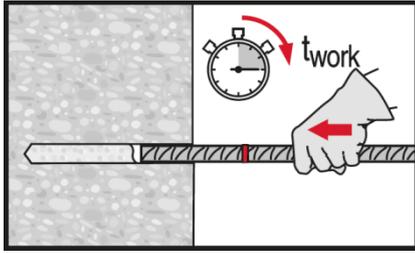
### Pose de l'élément



**Pose de l'élément**, respecter le temps de travail «  $t_{work}$  ».



**Pose de l'élément** pour applications au plafond, respecter le temps de travail «  $t_{work}$  ».



**Pose de l'élément**, respecter le temps de travail «  $t_{work}$  ».

# Résines d'injection HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3

Conception de scellement d'armatures (EN 1992-1, EOTA TR 069, EN 1998-1) / Fers d'armature / Béton

## Système de résine d'injection



Hilti HIT-HY 200-A V3



Hilti HIT-HY 200-R V3

cartouche de 330 ml  
(aussi disponible en  
cartouche de 500 ml)



Fer d'armature

( $\phi 8$  -  $\phi 40$ , pour les  
barres d'armature  $\phi 34$  -  
 $\phi 40$  utilisable seulement  
avec HIT-HY 200-R V3  
en raison du temps de  
travail)

## Avantages

- Technologie : Accélère, simplifie et sécurise la méthode de pose. Nettoyage automatique des trous forés avec mèches creuses et dosage précis avec la pince HDE.
- La version HY 200-R V3 est formulée de manière à obtenir une maniabilité et un temps de durcissement optimaux, en particulier pour les scellements de fers d'armature
- Convient pour béton C12/15 à C50/60
- Convient pour le béton sec et humide
- Pour les diamètres de fers d'armature jusqu'à 40 mm pour calcul statique selon EN 1992-1-1
- Non corrosif pour les éléments d'armature
- Bonne capacité de charge à des températures élevées
- Convient pour des longueurs d'ancrage jusqu'à 1 000 mm, et pour HIT-HY 200-R V3 jusqu'à 1 300 mm pour  $\phi 34$  -  $\phi 40$
- Convient pour des applications jusqu'à une température de - 10 °C

## Matériau support



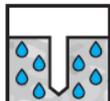
Béton  
(non fissuré)



Béton  
(fissuré)



Béton sec



Béton  
humide

## Types de charge



Statique/  
quasi statique

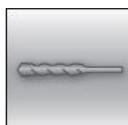


Sismique,  
ETE



Résistance  
au feu

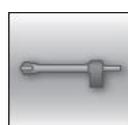
## Conditions de pose



Perçage à au  
perforateur



Trous forés au  
diamant <sup>a)</sup>



Trous percés  
avec mèche  
creuse/Hilti  
SafeSet

## Autres informations



Évaluation Technique  
Européenne



Conformité  
CE



Logiciel de  
calcul PROFIS  
Engineering

a) Forage au diamant uniquement avec outil de rugosité (RT)



### Homologations/certifications

Description	Autorité/laboratoire	Réf./date d'émission
Évaluation technique européenne <sup>a)</sup>	DIBt, Berlin	ETE-19/0600 / 25-05-2023
Évaluation Technique Européenne	DIBt, Berlin	ETE-19/0665 / 29-06-2023

a) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0600 du 23-05-2023.

b) Toutes les données présentées dans cette section sont conformes à l'ETE-19/0665 du 29-06-2023.

### Résistance statique et quasi-statique selon EN 1992-1-1

Pour les données de cette section, il convient de noter ce qui suit :

- Les données pour les barres d'armature  $\phi 34$  -  $\phi 40$  ne sont valables qu'avec la HIT-HY 200-R V3 ; elles ne sont pas valables pour HIT-HY 200-A V3 en raison du temps de travail plus court.

### Résistance d'adhérence nominale en N/mm<sup>2</sup> pour de bonnes conditions d'adhérence

Toutes les méthodes de forage autorisées									
Fer d'armature - taille	Classe de béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ - $\phi 32$	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
$\phi 34$	1,6	2,0	2,3	2,7	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2
$\phi 36$	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,3	3,6	3,8	3,8
$\phi 40$	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,4	3,4

Pour de mauvaises conditions d'adhérence, multipliez les valeurs par 0,7. Valeurs valables pour le béton non fissuré et fissuré.

### Longueur d'ancrage minimum et longueur de recouvrement minimum

La longueur d'ancrage minimum  $\ell_{b,min}$  et la longueur de recouvrement minimum  $\ell_{0,min}$  selon la norme EN 1992-1-1 doivent être multipliées par le **facteur d'amplification  $\alpha_{lb}$**  approprié, indiqué dans le tableau ci-dessous.

### Facteur d'amplification $\alpha_{lb}$ pour la longueur d'ancrage min. et la longueur de recouvrement min. pour

Toutes les méthodes de perçage à percussion autorisées									
Fer d'armature - taille	Classe de béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 8$ - $\phi 40$	1,0								

Longueur d'ancrage pour résistance caractéristique de l'acier  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$  dans de bonnes conditions

Toutes les méthodes de forage autorisées								
Taille de fer d'armature	Classe de béton	Charge limite d'élasticité [kN]	$l_{b,min}^{1)}$ [mm]	$l_{0,min}^{1)}$ [mm]	$l_{bd,y} (\alpha_2=1)^{2)}$ [mm]	$l_{bd,y} (\alpha_2=0,7)^{3)}$ [mm]	$l_{max}^{-10 \text{ °C} \leq Ct^{4)} \leq 0 \text{ °C}}$ [mm]	$l_{max}^{Ct^{4)} > 0 \text{ °C}}$ [mm]
φ8	C20/25	21,9	113	200	378	265	700	1 000
φ8	C50/60	21,9	100	200	202	142	700	1 000
φ10	C20/25	34,1	142	200	473	331	700	1 000
φ10	C50/60	34,1	100	200	253	177	700	1 000
φ12	C20/25	49,2	170	200	567	397	700	1 000
φ12	C50/60	49,2	120	200	303	212	700	1 000
φ14	C20/25	66,9	198	210	662	463	700	1 000
φ14	C50/60	66,9	140	210	354	248	700	1 000
φ16	C20/25	87,4	227	240	756	529	700	1 000
φ16	C50/60	87,4	160	240	404	283	700	1 000
φ18	C20/25	110,6	255	270	851	595	700	1 000
φ18	C50/60	110,6	180	270	455	319	700	1 000
φ20	C20/25	136,6	284	300	945	662	700	1 000
φ20	C50/60	136,6	200	300	506	354	700	1 000
φ22	C20/25	165,3	312	330	1040	728	700	1 000
φ22	C50/60	165,3	220	330	556	389	700	1 000
φ24	C20/25	196,7	340	360	1134	794	700	1 000
φ24	C50/60	196,7	240	360	607	425	700	1 000
φ25	C20/25	213,4	354	375	1181	827	700	1 000
φ25	C50/60	213,4	250	375	632	442	700	1 000
φ26	C20/25	230,8	369	390	1229	860	700	1 000
φ26	C50/60	230,8	260	390	657	460	700	1 000
φ28	C20/25	267,7	397	420	1323	926	700	1 000
φ28	C50/60	267,7	280	420	708	495	700	1 000
φ30	C20/25	307,3	425	450	1418	992	700	1 000
φ30	C50/60	307,3	300	450	758	531	700	1 000
φ32	C20/25	349,7	454	480	1512	1059	700	1 000
φ32	C50/60	349,7	320	480	809	566	700	1 000
φ34	C20/25	394,7	482	510	1607	1125	700	1 300
φ34	C50/60	394,7	340	510	880	616	700	1300
φ36	C20/25	442,6	534	540	1779	1245	700	1 300
φ36	C50/60	442,6	360	540	1030	721	700	1 300
φ40	C20/25	546,4	621	621	2070	1449	700	1 300
φ40	C50/60	546,4	400	600	1279	895	700	1 300

- 1) Selon EC2 : EN 1992-1-1:2004  $l_{b,min}$  (8.6) et  $l_{0,min}$  (8.11) sont calculés pour de bonnes conditions d'adhérence avec limite d'élasticité caractéristique  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ ,  $\gamma_M=1,15$  et  $\alpha_6 = 1,0$
- 2) Profondeur d'ancrage pour élasticité des fers d'armature et pour  $c_d/\phi = 1$  (limite d'élasticité caractéristique  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ )
- 3) Profondeur d'ancrage pour élasticité des fers d'armature et pour  $c_d/\phi = 3$  (limite d'élasticité caractéristique  $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$ )
- 4)  $c_t$  = température du béton à la pose

**Résistance statique et quasi-statique selon EOTA TR 069**
**Résistances caractéristiques essentielles sous charge de traction dans le béton – durée de vie de 50 et 100 ans**

Fer d'armature			$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi 14$	$\phi 16$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 26$	$\phi 28$	$\phi 30$	$\phi 32$		
Diamètre des fers d'armature	$\phi$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32		
<b>Résistance en adhérence</b>															
<b>Résistance en adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25 - durée de vie de 50 ans</b>															
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C	$T_{Rk,ucr,50}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12												
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,ucr,50}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	10												
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,ucr,50}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,5												
<b>Résistance caractéristique à la rupture dans le béton non fissuré C20/25 - durée de vie de 100 ans</b>															
Plage de températures I : 40 °C / 24 °C	$T_{Rk,ucr,100}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11												
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,ucr,100}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	9,5												
Plage de températures II : 80 °C / 50 °C	$T_{Rk,ucr,100}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8												
Influence du béton fissuré	$\Omega_{cr}$	[-]	0,53	0,58			0,61	0,64			0,73				
<b>Coefficient de sécurité lié à la pose</b>															
Perçage au perforateur	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0												
Perçage avec la mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0						-						
Carottage au diamant avec abrasion, avec outil de rugosité Hilti TE-YRT	$\gamma_{inst}$	[-]	-			1,0						-			
<b>Résistance aux fissurations</b>															
Facteur de base du produit	$A_k$	[-]	4,1												
Exposant pour l'influence de la résistance à la compression du béton	$sp1$	[-]	0,31												
Exposant pour l'influence du diamètre $\phi$ du fer d'armature	$sp2$	[-]	0,32												
Exposant pour l'influence de l'enrobage $C_d$	$sp3$	[-]	0,67												
Exposant pour l'influence de la couverture latérale de béton ( $C_{max} / C_d$ )	$sp4$	[-]	0,25												
Exposant pour l'influence de la longueur d'ancrage $l_b$	$lb1$	[-]	0,45												
<b>Facteurs d'influence <math>\Psi</math> sur la résistance en adhérence <math>T_{Rk}</math></b>															
Béton fissuré et non fissuré : Coefficient pour la résistance du béton	$\psi_c$	C30/37	1,04												
		C40/45	1,07												
		C50/60	1,10												
Béton fissuré et non fissuré : Facteur de charge prolongée – 50 ans	$\psi^0_{sus,50}$	40 °C/24 °C	0,74												
		80 °C/50 °C	0,89												
		120°C/72°C	0,72												
Béton fissuré et non fissuré : Facteur de charge prolongée – 100 ans	$\psi^0_{sus,100}$	40 °C/24 °C	0,71												
		80 °C/50 °C	0,86												
		120°C/72°C	0,80												

Rupture par cône de béton			
Coefficient pour le béton non fissuré	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0
Coefficient pour le béton fissuré	$k_{cr,N}$	[-]	7,7
Distance au bord	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \cdot l_b$
Entraxe	$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0 \cdot l_b$

### Résistance sismique selon la norme EN 1998-1

Facteur de réduction sismique  $k_{b,seis}$  pour le perçage à percussion ou avec mèche creuse (HD ou HDB) et à air comprimé (CA)

Fer d'armature - taille	Facteur de réduction $k_{b,seis}$							
	Classe de béton							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 10 - \phi 18$	1,0				0,90	0,82	0,76	0,71
$\phi 20 - \phi 30$	1,0						0,92	0,86
$\phi 32$	1,0							

Pour de mauvaises conditions d'adhérence, multipliez les valeurs par 0,7.

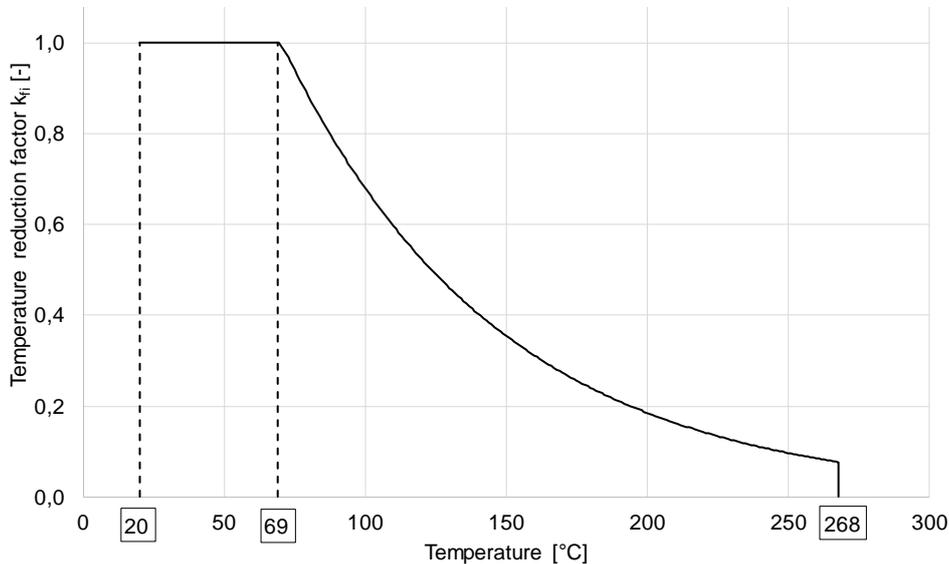
Valeurs de calcul pour la résistance d'adhérence ultime  $f_{bd,seis}$ <sup>1)</sup> en N/mm<sup>2</sup> en cas de résistance sismique pour le perçage à percussion ou avec mèche creuse (HD ou HDB) et air à comprimé (CA)

Fer d'armature - taille	Résistance d'adhérence $f_{bd,seis}$							
	Classe de béton							
	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$\phi 10 - \phi 18$	2,0	2,3	2,7	3,0				
$\phi 20 - \phi 30$	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7		
$\phi 32$	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

<sup>1)</sup> Selon la norme EN 1992-1-1:2004 pour de bonnes conditions d'adhérence. Pour toutes les autres conditions d'adhérence, multipliez les valeurs par 0,7.

## Résistance au feu selon EN 1992-1-2

Exemple de graphique du facteur de réduction de température  $k_{fi}(\theta)$  pour classe de béton C20/25 dans de bonnes conditions d'adhérence selon ETE-21/0624 pour une durée de vie de 50 et 100 ans<sup>1)</sup>



La valeur de la résistance d'adhérence  $f_{bd,fi}$  en cas d'exposition au feu a été calculée au moyen de l'équation suivante :

	$f_{bd,fi} = k_{b,fi}(\theta) \cdot f_{bd,PIR} \cdot \frac{\gamma_c}{\gamma_{M,fi}}$	pour une durée de vie de 50 ans
	$f_{bd,fi,100y} = k_{b,fi,100y}(\theta) \cdot f_{bd,PIR,100y} \cdot \frac{\gamma_c}{\gamma_{M,fi}}$	pour une durée de vie de 100 ans
avec	$\theta \leq 268^\circ\text{C}: k_{b,fi}(\theta) = \frac{24,661 \cdot e^{(-0,013 \cdot \theta)}}{f_{bd,PIR} \cdot 4,3} \leq 1,0$	pour une durée de vie de 50 ans
	$k_{b,fi,100y}(\theta) = \frac{24,661 \cdot e^{(-0,013 \cdot \theta)}}{f_{bd,PIR,100y} \cdot 4,3} \leq 1,0$	pour une durée de vie de 100 ans
	$\theta > 268^\circ\text{C}: k_{b,fi}(\theta) = k_{b,fi,100y}(\theta) = 0,0$	

$f_{bd,fi}$  Valeur nominale de la résistance d'adhérence en cas d'exposition au feu en N/mm<sup>2</sup> pour une durée de vie du 50 ans.

$f_{bd,fi,100y}$  Valeur nominale de la résistance d'adhérence en cas d'exposition au feu en N/mm<sup>2</sup> pour une durée de vie du 100 ans.

$(\theta)$  Température en °C dans la couche de résine.

$\theta_{max}$  Température en °C à laquelle la résine ne peut plus transmettre les contraintes d'adhérence

$k_{b,fi}(\theta)$  Facteur de réduction en cas d'exposition au feu pour une durée de vie de 50 ans.

$k_{b,fi,100y}(\theta)$  Facteur de réduction en cas d'exposition au feu pour une durée de vie de 100 ans.

$f_{bd,PIR}$  Valeur nominale de la résistance d'adhérence en N/mm<sup>2</sup> à température ambiante conformément au tableau C3 ou au tableau C6 en tenant compte des classes de béton, du diamètre des fers d'armature, de la méthode de forage et des conditions d'adhérence selon la norme EN 1992-1-1 pour une durée de vie de 50 ans.

$f_{bd,PIR,100y}$  Valeur nominale de la résistance d'adhérence en N/mm<sup>2</sup> à température ambiante conformément au tableau C3 ou au tableau C6 en tenant compte des classes de béton, du diamètre des fers d'armature, de la méthode de forage et des conditions d'adhérence selon la norme EN 1992-1-1 pour une durée de vie de 100 ans.

$\gamma_c$  Coefficient partiel selon la norme EN 1992-1-1.

$\gamma_{M,fi}$  Coefficient partiel selon la norme EN 1992-1-2.

Pour la tenue au feu, la longueur d'ancrage doit être calculée selon la norme EN 1992-1-1:2004+AC:2010 Équation 8.3 en utilisant la résistance d'adhérence dépendante de la température  $f_{bd,fi}$ .

## Matériaux

### Qualité du matériau

Pièce	Matériau
Fer d'armature EN 1992-1-1	Barres de classe B ou C avec $f_{yk}$ et $k$ selon les NDP ou NCL de la norme EN 1992-1-1 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

### Aptitude à l'emploi

Certains essais de fluage ont été réalisés conformément à la directive ETAG 001 partie 5 et le TR 023 dans les conditions suivantes : **dans un environnement sec à 50 °C pendant 90 jours.**

Ces essais montrent un excellent comportement du scellement d'armature rapportée, réalisé avec HIT-HY 200 : faibles déplacements avec stabilité à long terme, charge de rupture après exposition supérieure à la charge de référence.

### Résistance aux substances chimiques

Résistance	Résistance	Résistance	Résistance
Air	+	Essence	+
Acide acétique 10 %	+	Glycol	o
Acétone	o	Peroxyde d'hydrogène 10 %	o
Ammoniac 5 %	+	Acide lactique 10 %	+
Alcool benzylique	-	Huile pour machines	+
Acide chlorique 10 %	o	Méthyléthylcétone	o
Chlorure de chaux 10 %	+	Acide nitrique 10 %	o
Acide citrique 10 %	+	Acide phosphorique 10 %	+
Plastifiant pour béton	+	Hydroxyde de potassium pH 13,2	+
Sel de déglacage (chlorure de	+	Eau de mer	+
Eau déminéralisée	+	Boues d'épuration	+
Carburant diesel	+	Carbonate de sodium 10 %	+
Poussière de forage en suspension	+	Hypochlorite de sodium 2 %	+
Éthanol 96 %	-	Acide sulfurique 10 %	+
Acétate d'éthyle	-	Acide sulfurique 30 %	+
Acide formique 10 %	+	Toluène	o
Huile de coffrage	+	Xylène	o

- + résistant
- o résistant en contact à court terme (max. 48 h)
- non résistant

### Conductivité électrique

HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3 à l'état durci **ne sont pas conducteurs d'électricité**. Sa résistivité électrique est de  $15,5 \cdot 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$  (DIN IEC 93 – 12.93). Elle convient parfaitement pour réaliser des ancrages électriquement isolants (par ex. applications ferroviaires, métro)

## Informations de pose

### Plage de températures de pose

-10 °C à +40 °C

### Plage de températures d'utilisation

La résine d'injection Hilti HIT- HY 200 peut être utilisée aux températures indiquées ci-dessous. Une température trop élevée du matériau support peut affaiblir la résistance en adhérence du produit.

Plage de température	Température du matériau support	Température maximum à long terme du matériau support	Température maximum à court terme du matériau support
Plage de températures I	-40 °C à +80 °C	+50 °C	+80 °C

### Température maximum à court terme du matériau support

Les températures élevées à court terme du matériau support sont celles observées sur de brèves périodes de temps, par exemple au cours du cycle diurne.

### Température maximum à long terme du matériau support

Les températures élevées à long terme du matériau support sont à peu près constantes sur des périodes de temps assez longues.

### Temps de durcissement et de travail

Température du matériau support	HIT-HY 200-A V3		HIT-HY 200-R V3	
	Temps de travail maximum	Temps de durcissement minimum	Temps de travail maximum	Temps de durcissement minimum
$T_{BM}$	$t_{work}$	$t_{cure}$	$t_{work}$	$t_{cure}$
$-10\text{ °C} < T_{BM} \leq -5\text{ °C}$	1,5 h	7 h	3 h	20 h
$-4\text{ °C} < T_{BM} \leq 0\text{ °C}$	50 min	4 h	1,5 h	8 h
$1\text{ °C} < T_{BM} \leq 5\text{ °C}$	25 min	2 h	45 min	4 h
$6\text{ °C} < T_{BM} \leq 10\text{ °C}$	15 min	75 min	30 min	2,5 h
$11\text{ °C} < T_{BM} \leq 20\text{ °C}$	7 min	45 min	15 min	1,5 h
$21\text{ °C} < T_{BM} \leq 30\text{ °C}$	4 min	30 min	9 min	1 h
$31\text{ °C} < T_{BM} \leq 40\text{ °C}$	3 min	30 min	6 min	1 h

## Informations de pose

### Équipement de pose

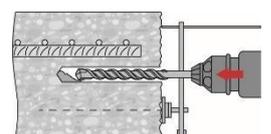
Fer d'armature – taille	$\phi 8 - \phi 16$	$\phi 18 - \phi 40$
Perforateur	TE 2 (-A) – TE 40(-A)	TE40 – TE80
Autres outils	Pompe à dépoussiérer ( $h_{ef} \leq 10 \cdot d$ )	
	Pistolet à air comprimé <sup>a)</sup> Jeu de brosses de nettoyage <sup>b)</sup> , pince d'injection, piston Outils de rugosité	

<sup>a)</sup> Pistolet à air comprimé avec tuyau de rallonge pour tous les trous d'une profondeur de plus de 250 mm (pour  $\phi 8$  à  $\phi 12$ ) ou de plus de 20  $\phi$  (pour  $\phi > 12$  mm).

<sup>b)</sup> Brossage automatique avec brosse ronde pour tous les trous de perçage d'une profondeur de plus de 250 mm (pour  $\phi 8$  à  $\phi 12$ ) ou de plus de 20  $\phi$  (pour  $\phi > 12$  mm)

### Enrobage minimum $c_{min}$ des fers d'armature rapportées

Méthode de perçage	Diamètre de la barre [mm]	Enrobage minimum $c_{min}$ [mm]	
		Sans guide de perçage	Avec guide de perçage
Perçage à percussion (HD) et (HDB)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$



Perçage à air comprimé (CA)	$\phi < 25$	$50 + 0,08 \cdot l_v$	$50 + 0,02 \cdot l_v$
	$\phi \geq 25$	$60 + 0,08 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$60 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
Carottage au diamant avec abrasion, avec outil de rugosité Hilti TE-YRT (RT)	$\phi < 25$	$30 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$30 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$
	$\phi \geq 25$	$40 + 0,06 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$	$40 + 0,02 \cdot l_v \geq 2 \cdot \phi$

### Diamètres de forage et de nettoyage

Fers d'armature (mm)	Forage				Nettoyage	
	Perceuse à percussion (HD)	Mèche creuse (HDB) <sup>b)</sup>	Perceuse à air comprimé (CA)	Carottage au diamant avec outil de rugosité (Rt) <sup>b)</sup>	Brosse HIT-RB	Buse d'air HIT-RB
	d <sub>0</sub> [mm]				taille [mm]	
$\phi 8$	12 / 10 <sup>a)</sup>	12	-	-	12 / 10 <sup>a)</sup>	12 / 10 <sup>a)</sup>
$\phi 10$	14 / 12 <sup>a)</sup>	14 / 12 <sup>a)</sup>	-	-	14 / 12 <sup>a)</sup>	14 / 12 <sup>a)</sup>
$\phi 12$	16 / 14 <sup>a)</sup>	16 / 14 <sup>a)</sup>	-	-	16 / 14 <sup>a)</sup>	16 / 14 <sup>a)</sup>
	-	-	17	-	18	16
$\phi 14$	18	18	17	18	18	18
$\phi 16$	20	20	-	-	20	20
	-	-	20	20	22	20
$\phi 18$	22	22	22	22	22	22
$\phi 20$	25	25	-	-	25	25
	-	-	26	25	28	25
$\phi 22$	28	28	28	28	28	28
$\phi 24$	32	32	32	32	32	32
$\phi 25$	32	32	32	32	32	
$\phi 26$	35	-	35	35	35	
$\phi 28$	35	-	35	35	35	
$\phi 30$	-	-	35	-	35	
	37	-	-	-	37	
$\phi 32$	40	-	40	-	40	
$\phi 34^b)$	-	-	42	-	42	32
	45	-	-	-	45	32
$\phi 36^b)$	45	-	45	-	45	32
$\phi 40^b)$	55	-	-	-	55	32
	-	-	57	-	57	32

a) Les deux valeurs données peuvent être utilisées / Longueur maximale de pose l=250 mm.

b) Uniquement pour le calcul EN 1992-1-1, pas disponible pour le calcul TR 069.

### Composants associés pour l'utilisation de l'outil de rugosité Hilti TE-YRT

Carottage au diamant		Outil de rugosité TE-YRT	Jauge d'usure RTG...
d <sub>0</sub> [mm]		d <sub>0</sub> [mm]	taille
Nominal	mesuré		
18	17,9 à 18,2	18	18
20	19,9 à 20,2	20	20
22	21,9 à 22,2	22	22
25	24,9 à 25,2	25	25
28	27,9 à 28,2	28	28
30	29,9 à 30,2	30	30
32	31,9 à 32,2	32	32
35	34,9 à 35,2	35	35

### Paramètres de pose pour l'utilisation de l'outil de rugosité Hilti TE-YRT

$h_{ef}$ [mm]	Temps d'abrasion minimum $t_{roughen}$ [sec] ( $t_{roughen}$ [sec] = $h_{ef}$ [mm] / 10)	Temps de soufflage minimum $t_{blowing}$ [sec] ( $t_{blowing}$ [sec] = $t_{roughen}$ [sec] + 20)
0 à 100	10	30
101 à 200	20	40
201 à 300	30	50
301 à 400	40	60
401 à 500	50	70
501 à 600	60	80

### Pinces d'injection et Profondeur d'ancrage maximum correspondante $l_{v,max}$

Fer d'armature	Pince d'injection	
	HDM 330, HDM 500	HDE 500
	Temp. béton $\geq -10$ °C	Temp. béton $\geq 0$ °C
	$l_{v,max}$ [mm]	$l_{v,max}$ [mm]
$\phi 8 - \phi 32$	700	1 000
$\phi 34 - \phi 40$	-	1 300

### Instructions de pose

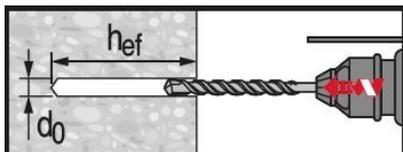
\*Voir les instructions d'utilisation fournies avec l'emballage du produit pour des informations détaillées sur la pose.



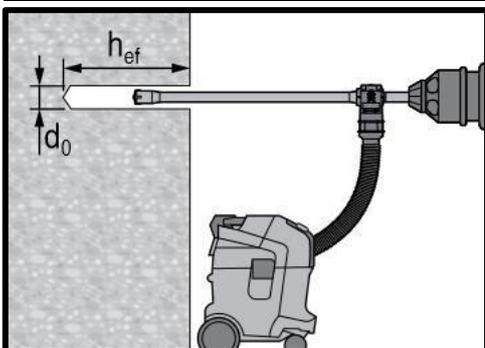
#### Règlementations de sécurité.

Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) avant utilisation pour une manipulation correcte et sans danger ! Lorsque vous utilisez les systèmes Hilti HIT-HY 200-A V3 et HIT-HY 200-R V3, portez des lunettes de protection parfaitement ajustées et des gants de protection.

### Forage

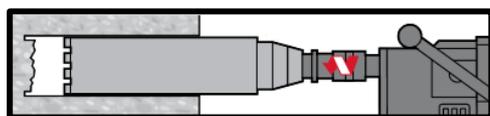


Trou percé par percussion (HD)

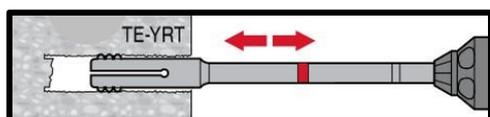


Trou percé par percussion avec mèche creuse Hilti (HDB)

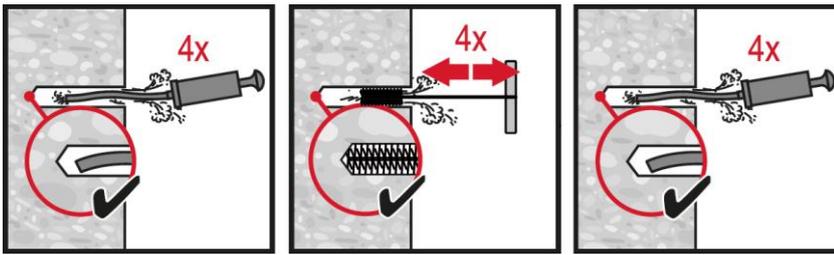
Aucun nettoyage requis



Forage au diamant avec outil de rugosité (DD+ RT)



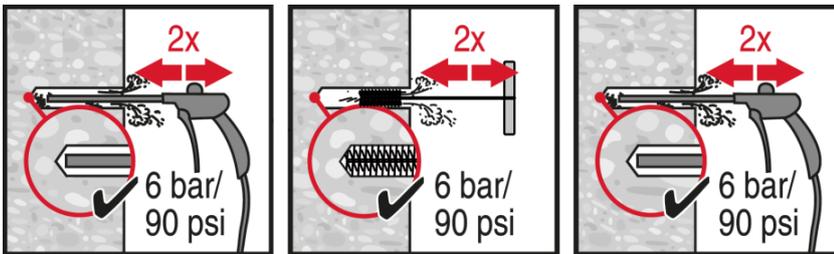
## Nettoyage



**Perçage à percussion :**

**Nettoyage manuel (MC)**

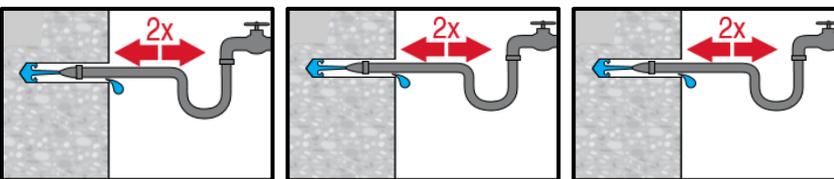
Pour des trous d'un diamètre  $d_0 \leq 20$  mm et d'une profondeur de perçage  $h_0 \leq 10d$ .



**Perçage à percussion :**

**Nettoyage à air comprimé (CAC)**

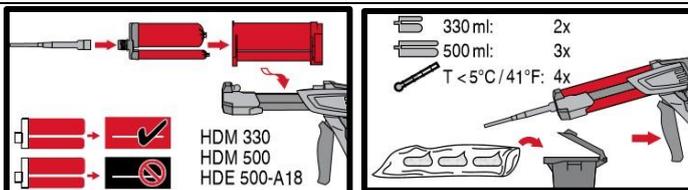
pour des trous d'un diamètre  $d_0$  et d'une profondeur de perçage  $h_0$



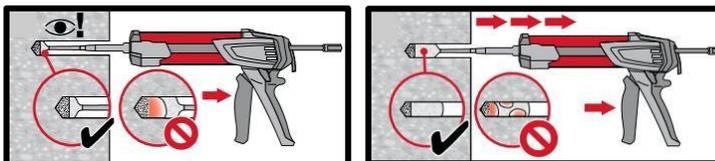
**Trous carottés au diamant avec outil de rugosité Hilti :**

Pour tous les trous d'un diamètre  $d_0$  et d'une profondeur de perçage  $h_0$ .

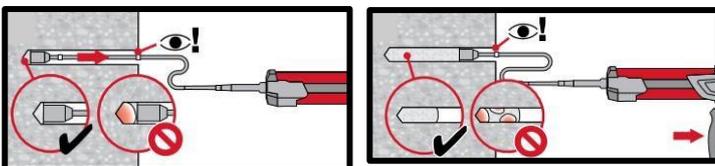
## Préparation du système d'injection



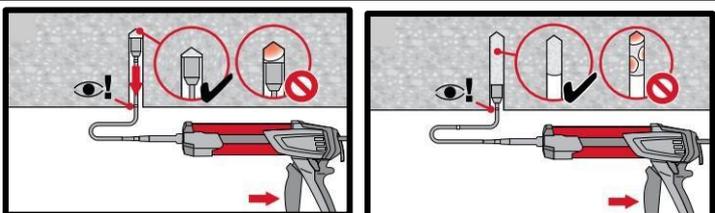
**Préparation du système d'injection.**



Méthode d'**injection** pour profondeur de perçage  $h_{ef} \leq 250$  mm.

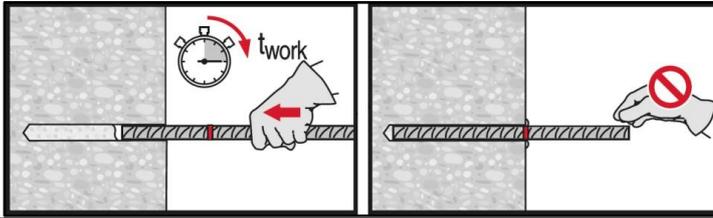


Méthode d'**injection** pour profondeur de perçage  $h_{ef} > 250$  mm.

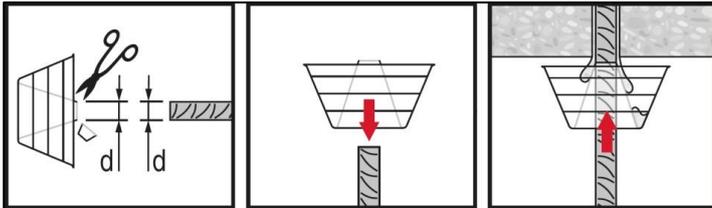


Méthode d'**injection** pour application au plafond.

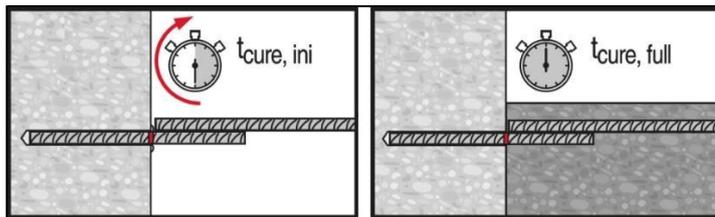
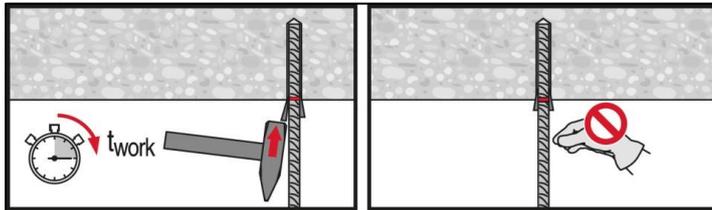
## Pose de l'élément



**Pose de l'élément**, respecter le temps de travail «  $t_{work}$  ».



**Pose de l'élément** pour applications au plafond, respecter le temps de travail «  $t_{work}$  ».



N'appliquer la pleine charge qu'après le temps de durcissement «  $t_{cure}$  ».