



# Cheville à expansion HST4

Fiche technique du produit

Mise à jour : Décembre 2024



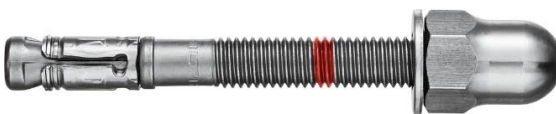
# HST4 Cheville à expansion

## Cheville à expansion haute performance

### Version de la cheville



HST4  
HST4-R  
(M8-M20)



HST4 DN  
HST4-R DN  
(M8-M16)



HST4 BW  
HST4-R BW  
(M8 - M16)

### Avantages

- Cheville de haute capacité pouvant être utilisée dans des éléments de faible épaisseur, faibles espacements et faibles distances au bord
- Convient au béton non fissuré et fissuré C20/25 à C50/60
- Testé et approuvé pour la conception structurelle sismique avec l'homologation ETE C1/C2
- Possibilité de profondeur d'ancrage plus importante pour obtenir une résistance plus élevée,
- Flexibilité totale de la conception avec une profondeur d'ancrage, espacement, et distance aux bords variables
- Installation plus rapide et plus sûre grâce au non nettoyage et à l'outil de serrage adaptatif approuvés
- Variante avec écrou en dôme disponible pour une finition plus esthétique
- La marque d'identification de la longueur du produit facilite le contrôle qualité

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



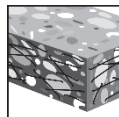
### Matériau support



Béton  
(non craqué)



Béton  
(fissuré)



Béton renforcé  
de fibres d'acier  
(SFRC)

### Conditions de charge



Statique/  
quasi-statique



Sismique  
C1/C2



Choc  
BZS-CH



Tenue au feu

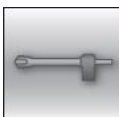
### Perçage, nettoyage, pose



Trou foré au  
perforateur  
(sans  
nettoyage)



Trou foré à la  
carotteuse  
diamant



Trou foré à la  
mèche creuse



Boulonneuse à  
chocs avec  
module de  
serrage adaptatif



Profondeur  
d'ancrage  
variable



Logiciel de  
dimensionnement  
PROFIS  
Engineering



Evaluation  
Technique  
Européenne

### Agréments/certificats liés et modes d'emploi







| Agréments/certificats                          | Application / condition de chargement            | Autorité / Laboratoire | Date d'émission | Date d'expiration |
|--|--|------------------------|-----------------|-------------------|
| <a href="#">ETA-21/0878</a>                    | Statique et quasi-statique / Sismique / Incendie | CSTB, Marne-la-Vallée  | 31-10-2024      | -                 |
| <a href="#">GS 6.1/22-065-3-r1</a><br>(HST4-R) | Données incendie ZTV-ING Tunnel                  | MFPA, Leipzig          | 30-11-2023      | -                 |
| <a href="#">BZS D 24-602</a><br>(HST4-R)       | Approbation des chocs                            | FOCP, Spiez            | 25-08-2024      | 31-12-2033        |

Les instructions d'utilisation peuvent être consultées en utilisant le lien dans le tableau des instructions d'utilisation ou le code QR/lien dans le tableau de la page web Hilti.

#### Mode d'emploi

| Taille de la | M8                                 | M10                            | M12                            | M16                            | M20                            |
|--------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| HST4         | <a href="#">IFU HST4-M8</a>        | <a href="#">IFU HST4- M10</a>  | <a href="#">IFU HST4- M12</a>  | <a href="#">IFU HST4- M16</a>  | <a href="#">IFU HST4- M20</a>  |
| HST4-R       | <a href="#">IFU HST4-R M8</a>      | <a href="#">IFU HST4-R M10</a> | <a href="#">IFU HST4-R M12</a> | <a href="#">IFU HST4-R M16</a> | <a href="#">IFU HST4-R M20</a> |
| Kit de       | <a href="#">Kit de remplissage</a> |                                |                                |                                |                                |

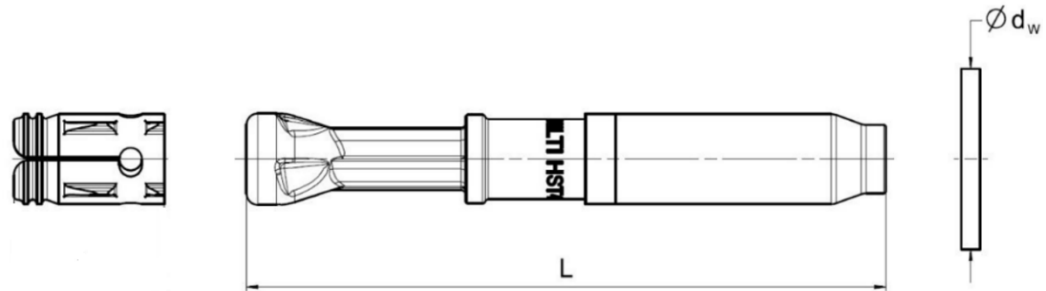
#### Lien vers la page web Hilti

| <a href="#">HST4</a>   | <a href="#">HST4-R</a>   | <a href="#">HST4 DN</a>  | <a href="#">HST4-R DN</a>  | <a href="#">HST4 BW</a>  | <a href="#">HST4-R BW</a>  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |

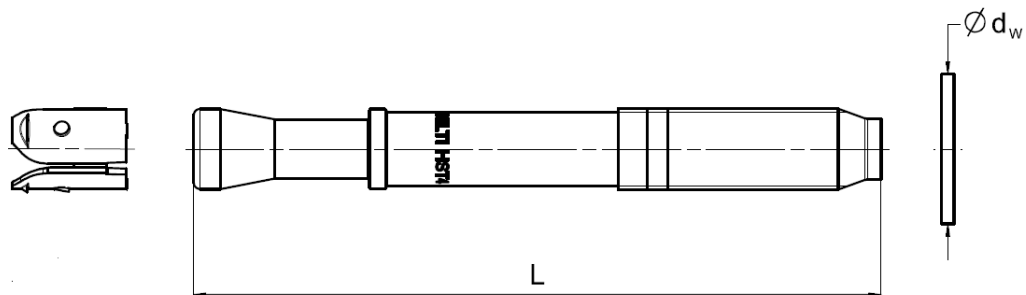
### Dimensions spéciales des fixations

| Taille de la cheville                                 |             |      | M8  | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Longueur maximale de la cheville                      | L           | [mm] | 115 | 180 | 260 | 260 | 260 |
| Diamètre extérieur de la rondelle                     | $d_{w\geq}$ | [mm] | 16  | 20  | 24  | 30  | 37  |
| Diamètre extérieur de la version grande rondelle (BW) | $d_w \geq$  | [mm] | 24  | 30  | 37  | 50  | -   |

#### HST4(-R) (M8-M16)

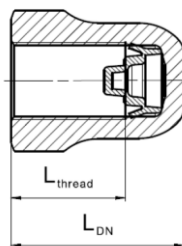


#### HST4(-R) M20



### Dimensions de l'écrou en dôme

| Taille de la cheville                   |                 |      | M8   | M10  | M12  | M16  |
|---|-----------------|------|------|------|------|------|
| Longueur du filetage de l'écrou en dôme | $L_{threadmin}$ | [mm] | 13,3 | 16,8 | 17,8 | 22,3 |
| Longueur de l'écrou en dôme             | $L_{DNmin}$     | [mm] | 18,1 | 21,9 | 24,0 | 29,5 |

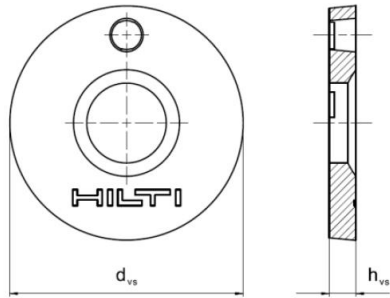


Kit de remplissage Hilti avec mortier d'injection Hilti HIT-HY...

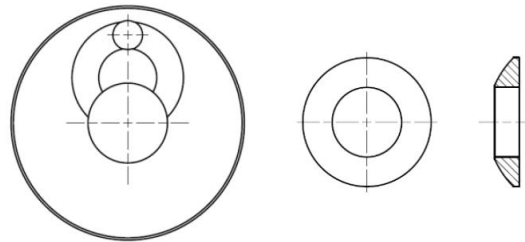
Dimensions de la rondelle de remplissage

| Taille de la cheville                          |               | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|---------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Diamètre                                       | $d_{vs}$ [mm] | 38 | 42  | 44  | 52  | 60  |
| Hauteur de la rondelle de                      | $h_{vs}$ [mm] | 5  | 5   | 5   | 6   | 6   |
| Rondelle de remplissage en hauteur et rondelle | $h_{fs}$ [mm] | 8  | 9   | 10  | 11  | 13  |

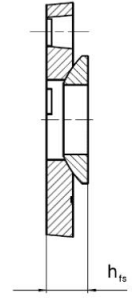
Sealing washer



Spherical washer



Filling Set



## Chargement statique et quasi-statique basé sur ETA-21/0878. Calcul selon EN 1992-4

### Toutes les données de cette section s'appliquent à :

- Installation correcte (voir les instructions de pose)
- Pour une seule cheville
- Béton C20/25 avec et sans fibres d'acier (SFRC)
- Pas d'influence de la distance au bord et de l'espacement (voir le tableau des distances caractéristiques)
- L'espacement caractéristique et la distance au bord pour la rupture par fendage ne s'appliquent qu'au béton non fissuré.
- Pour le béton fissuré, seuls l'espacement caractéristique et la distance au bord pour la rupture par cône de béton sont déterminants
- Épaisseur minimale du matériau support (voir le tableau des détails de pose)
- Profondeur d'ancrage, comme spécifiée dans le tableau de cette section
- Matériau d'ancrage, tel que spécifié dans les tableaux de la présente section
- Trous forés au perforateur, trous forés au perforateur avec la mèche creuse Hilti (M10-M20) trous diamantés (uniquement pour HST4-R)
- Charges recommandées : Avec un facteur de sécurité partiel global pour l'action  $\gamma = 1,4$ .

**Note :** Les profondeurs d'ancrage  $h_{ef} < 40$  mm ne sont applicables que pour la fixation de systèmes non structurels redondants comme indiqué dans EN 1992-4, Clause 7.3 et CEN/TR 17079. Pour d'autres types de fixations, il convient d'augmenter la profondeur d'ancrage.

Pour les cas spécifiques de conception, se référer à [PROFIS Engineering](#)

### Résistance de calcul

| Taille de la cheville          |               | M8               |      |      | M10              |      |      | M12  |      |      | M16  |      |      | M20  |      |      |      |
|--------------------------------|---------------|------------------|------|------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Profondeur d'ancrage effective | $h_{ef}$ [mm] | 30 <sup>1)</sup> | 47   | 90   | 30 <sup>1)</sup> | 60   | 100  | 40   | 70   | 125  | 65   | 85   | 160  | 101  | 120  | 180  |      |
| <b>Béton non fissuré</b>       |               |                  |      |      |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction                       | HST4          | $N_{Rd}$ [kN]    | 5,4  | 10,6 | 12,7             | 5,8  | 16,4 | 20,0 | 9,6  | 22,2 | 28,0 | 19,8 | 29,7 | 36,7 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
|                                | HST4-R        |                  | 5,4  | 10,6 | 12,7             | 6,2  | 17,6 | 21,3 | 9,6  | 22,2 | 30,7 | 19,8 | 29,7 | 40,0 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| Cisaillement                   | HST4          | $V_{Rd}$ [kN]    | 11,0 | 13,0 | 13,0             | 10,8 | 19,8 | 19,8 | 23,9 | 29,9 | 29,9 | 50,3 | 50,3 | 50,3 | 67,1 | 67,1 | 67,1 |
|                                | HST4-R        |                  | 11,0 | 13,9 | 13,9             | 11,6 | 22,0 | 22,0 | 23,9 | 33,0 | 33,0 | 57,9 | 57,9 | 57,9 | 77,8 | 77,8 | 77,8 |
| <b>Béton fissuré</b>           |               |                  |      |      |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction                       | HST4          | $N_{Rd}$ [kN]    | 3,8  | 7,4  | 8,0              | 4,4  | 12,3 | 12,7 | 6,7  | 15,5 | 18,7 | 13,9 | 20,8 | 25,3 | 23,3 | 23,3 | 23,3 |
|                                | HST4-R        |                  | 3,8  | 6,7  | 6,7              | 4,4  | 12,3 | 13,3 | 6,7  | 15,5 | 18,7 | 13,9 | 20,8 | 25,3 | 23,3 | 23,3 | 23,3 |
| Cisaillement                   | HST4          | $V_{Rd}$ [kN]    | 7,7  | 13,0 | 13,0             | 8,1  | 19,8 | 19,8 | 16,8 | 29,9 | 29,9 | 41,7 | 50,3 | 50,3 | 67,1 | 67,1 | 67,1 |
|                                | HST4-R        |                  | 7,7  | 13,9 | 13,9             | 8,1  | 22,0 | 22,0 | 16,8 | 33,0 | 33,0 | 41,7 | 57,9 | 57,9 | 74,6 | 77,8 | 77,8 |

### Charges recommandées

| Taille de la cheville          |               | M8               |               |     | M10              |               |      | M12  |      |      | M16  |      |      | M20  |      |      |      |
|--------------------------------|---------------|------------------|---------------|-----|------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Profondeur d'ancrage effective | $h_{ef}$ [mm] | 30 <sup>1)</sup> | 47            | 90  | 30 <sup>1)</sup> | 60            | 100  | 40   | 70   | 125  | 65   | 85   | 160  | 101  | 120  | 180  |      |
| <b>Béton non fissuré</b>       |               |                  |               |     |                  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction                       | HST4          | $N_{rec}$ [kN]   | <sup>1)</sup> | 7,5 | 9,0              | <sup>1)</sup> | 11,7 | 14,3 | 6,8  | 15,8 | 20,0 | 14,2 | 21,2 | 26,2 | 23,8 | 23,8 | 23,8 |
|                                | HST4-R        |                  | <sup>1)</sup> | 7,5 | 9,0              | <sup>1)</sup> | 12,6 | 15,2 | 6,8  | 15,8 | 21,9 | 14,2 | 21,2 | 28,6 | 23,8 | 23,8 | 23,8 |
| Cisaillement                   | HST4          | $V_{rec}$ [kN]   | <sup>1)</sup> | 9,3 | 9,3              | <sup>1)</sup> | 14,2 | 14,2 | 17,1 | 21,4 | 21,4 | 35,9 | 35,9 | 35,9 | 47,9 | 47,9 | 47,9 |
|                                | HST4-R        |                  | <sup>1)</sup> | 9,9 | 9,9              | <sup>1)</sup> | 15,7 | 15,7 | 17,1 | 23,6 | 23,6 | 41,4 | 41,4 | 41,4 | 55,5 | 55,5 | 55,5 |
| <b>Béton fissuré</b>           |               |                  |               |     |                  |               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction                       | HST4          | $N_{rec}$ [kN]   | <sup>1)</sup> | 5,3 | 5,7              | <sup>1)</sup> | 8,8  | 9,0  | 4,8  | 11,1 | 13,3 | 9,9  | 14,9 | 18,1 | 16,6 | 16,7 | 16,7 |
|                                | HST4-R        |                  | <sup>1)</sup> | 4,8 | 4,8              | <sup>1)</sup> | 8,8  | 9,5  | 4,8  | 11,1 | 13,3 | 9,9  | 14,9 | 18,1 | 16,6 | 16,7 | 16,7 |
| Cisaillement                   | HST4          | $V_{rec}$ [kN]   | <sup>1)</sup> | 9,3 | 9,3              | <sup>1)</sup> | 14,2 | 14,2 | 12,0 | 21,4 | 21,4 | 29,8 | 35,9 | 35,9 | 47,9 | 47,9 | 47,9 |
|                                | HST4-R        |                  | <sup>1)</sup> | 9,9 | 9,9              | <sup>1)</sup> | 15,7 | 15,7 | 12,0 | 23,6 | 23,6 | 29,8 | 41,4 | 41,4 | 53,3 | 55,5 | 55,5 |

<sup>1)</sup> Veuillez vous référer à la section "Exigences en matière de fixation redondante".

### Exigences en matière de fixation redondante

| La définition de la fixation redondante selon les États membres est donnée dans les normes EN 1992-4 et CEN/TR 17079. En l'absence de définition par un État membre, les valeurs par défaut suivantes peuvent être prises. |   |   |
|--|---|---|
| Nombre minimum de points de fixation   | Nombre minimum d'ancrages par point de fixation | Charge nominale maximale de l'action $F_{Sd}$ par point de fixation |
| 3  | 1   | 2 kN  |
| 4  | 1   | 3 kN  |

La valeur de la charge de calcul maximale des actions par point de fixation  $F_{Sd}$  est valable en général, ce qui signifie que tous les points de fixation sont pris en compte dans la conception du système structurel redondant.  $F_{Sd}$  peut être une charge de traction, de cisaillement ou une charge inclinée.

**Charge sismique basée sur ETA-21/0878. Calcul selon EN 1992-4**

**Toutes les données de cette section s'appliquent à :**

- Installation correcte (voir les instructions de pose)
- Pour une seule cheville
- Béton C20/25 (avec fibres d'acier (SFRC) applicable uniquement pour la catégorie C1)
- Pas d'influence de la distance au bord et de l'espacement (voir le tableau des distances caractéristiques)
- L'espacement caractéristique et la distance au bord pour la rupture par fendage ne s'appliquent qu'au béton non fissuré.
- Pour le béton fissuré, seuls l'espacement caractéristique et la distance au bord pour la rupture par cône de béton sont déterminants
- Épaisseur minimale du matériau support (voir tableau)
- Profondeur d'ancrage, comme spécifié dans le tableau de cette section
- Matériau d'ancrage, tel que spécifié dans les tableaux de la présente section
- Perçage au perforateur, trous percés au perforateur avec un Mèche creuse Hilti (M10-M20) et un foret à tête fraisée.  
trous diamantés (uniquement pour HST4-R)
- $\alpha_{\text{gap}} = 1,0$  (en utilisant le kit de remplissage Hilti) et  $\alpha_{\text{gap}} = 0,5$  (sans utiliser le kit de remplissage Hilti).

Pour les cas spécifiques de conception, se référer à [PROFIS Engineering](#).

**Résistance de calcul en cas de performance sismique C2**

| Taille de la cheville   |   | M8  |     | M10  |      | M12  |      |      | M16  |      |      | M20  |      |      |
|---|---|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Profondeur d'ancrage effective  | $h_{\text{ef}}$ [mm]                                      | 47  | 90  | 60   | 100  | 40   | 70   | 125  | 65   | 85   | 160  | 101  | 120  | 180  |
| <b>avec et sans kit de remplissage Hilti</b>                                  |   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction  | $\frac{\text{HST4}}{\text{HST4-R}} N_{\text{Rd,C2}}$ [kN] | 2,9 | 3,1 | 8,3  | 8,3  | 5,6  | 13,2 | 14,4 | 11,8 | 17,7 | 25,5 | 19,8 | 23,3 | 23,3 |
|   |   | 3,0 | 3,3 | 8,4  | 8,5  | 5,7  | 13,2 | 14,7 | 11,8 | 17,7 | 24,5 | 19,8 | 23,3 | 23,3 |
| <b>avec jeu de remplissage Hilti (<math>\alpha_{\text{gap}} = 1,0</math>)</b> |   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Cisaillement  | $\frac{\text{HST4}}{\text{HST4-R}} V_{\text{Rd,C2}}$ [kN] | 8,6 | 8,6 | 14,2 | 14,2 | 14,3 | 21,2 | 21,2 | 31,1 | 35,9 | 35,9 | 63,4 | 67,4 | 67,4 |
|   |   | 8,2 | 8,2 | 14,9 | 15,0 | 14,3 | 19,2 | 19,2 | 35,5 | 41,0 | 41,0 | 53,9 | 53,9 | 53,9 |
| <b>sans kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{\text{gap}} = 0,5</math>)</b> |   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Cisaillement  | $\frac{\text{HST4}}{\text{HST4-R}} V_{\text{Rd,C2}}$ [kN] | 4,3 | 4,3 | 7,1  | 7,1  | 7,1  | 10,6 | 10,6 | 15,6 | 18,0 | 18,0 | 26,8 | 26,8 | 26,8 |
|   |   | 4,1 | 4,1 | 7,5  | 7,5  | 7,1  | 9,6  | 9,6  | 17,7 | 20,5 | 20,5 | 19,8 | 19,8 | 19,8 |

**Résistance de calcul en cas de performance sismique C1**

| Taille de la cheville   |   | M8   |      | M10  |      | M12  |      |      | M16  |      |      | M20  |      |      |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Profondeur d'ancrage effective  | $h_{\text{ef}}$ [mm]                                      | 47   | 90   | 60   | 100  | 40   | 70   | 125  | 65   | 85   | 160  | 101  | 120  | 180  |
| <b>avec et sans kit de remplissage Hilti</b>                                  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction  | $\frac{\text{HST4}}{\text{HST4-R}} N_{\text{Rd,C1}}$ [kN] | 6,3  | 7,5  | 10,5 | 12,1 | 5,7  | 13,2 | 17,5 | 11,8 | 17,7 | 24,7 | 19,8 | 23,3 | 23,3 |
|   |   | 6,2  | 6,2  | 10,5 | 12,7 | 5,7  | 13,2 | 17,5 | 11,8 | 17,7 | 24,7 | 19,8 | 23,3 | 23,3 |
| <b>avec jeu de remplissage Hilti (<math>\alpha_{\text{gap}} = 1,0</math>)</b> |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Cisaillement  | $\frac{\text{HST4}}{\text{HST4-R}} V_{\text{Rd,C1}}$ [kN] | 10,7 | 10,7 | 17,6 | 17,6 | 14,3 | 26,5 | 26,5 | 33,2 | 40,1 | 40,1 | 63,4 | 80,3 | 80,3 |
|   |   | 12,6 | 12,6 | 18,6 | 18,6 | 14,3 | 31,9 | 31,9 | 35,5 | 48,6 | 48,6 | 63,4 | 82,1 | 82,2 |
| <b>sans kit de remplissage Hilti (<math>\alpha_{\text{gap}} = 0,5</math>)</b> |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Cisaillement  | $\frac{\text{HST4}}{\text{HST4-R}} V_{\text{Rd,C1}}$ [kN] | 5,4  | 5,4  | 8,8  | 8,8  | 7,1  | 13,3 | 13,3 | 16,6 | 20,0 | 20,1 | 31,0 | 31,0 | 31,0 |
|   |   | 6,3  | 6,3  | 9,3  | 9,3  | 7,1  | 16,0 | 16,0 | 17,7 | 24,3 | 24,3 | 22,7 | 22,7 | 22,7 |



**Toutes les données de cette section s'appliquent à :**

- Installation correcte (voir les instructions de pose)
- Pour une seule cheville
- Béton C20/25 avec et sans fibres d'acier (SFRC)
- Pas d'influence de la distance au bord et de l'espacement (voir le tableau des distances caractéristiques)
- L'espacement caractéristique et la distance au bord pour la rupture par fendage ne s'appliquent qu'au béton non fissuré.
- Pour le béton fissuré, seuls l'espacement caractéristique et la distance au bord pour la rupture par cône de béton sont déterminants
- Épaisseur minimale du matériau support (voir tableau)
- Profondeur d'ancrage, comme spécifié dans le tableau de la présente section
- Matériau d'ancrage, tel que spécifié dans les tableaux de la présente section
- trous forés au perforateur, trous forés au perforateur avec un Mèche creuse Hilti (M10-M20) et un Mèche creuse Hilti (M10-M20).
- trous diamantés (uniquement pour HST4-R)
- Facteur de sécurité partiel pour la résistance à l'exposition au feu  $\gamma_{M,fi} = 1,0$

**Note :** Les profondeurs d'ancrage  $h_{(ef)} < 40$  mm ne sont applicables que pour la fixation de systèmes non structurels redondants comme indiqué dans EN 1992-4, Clause 7.3 et CEN/TR 17079. Pour d'autres types de fixations, il convient d'augmenter la profondeur d'ancrage.

Pour les cas spécifiques de conception, se référer à [PROFIS Engineering](http://www.profis-engineering.com).

**Résistance en cas d'incendie**

| Taille de la cheville          |                |                       | M8               |     |     | M10 |      |      | M12 |      |      | M16  |      |      | M20  |      |      |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|------------------|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Profondeur d'ancrage effective | $h_{ef}$       | [mm]                  | 30 <sup>1)</sup> | 47  | 90  | 30  | 60   | 100  | 40  | 70   | 125  | 65   | 85   | 160  | 101  | 120  | 180  |
| <b>Exposition au feu R30</b>   |                |                       |                  |     |     |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction                       | HST4<br>HST4-R | $N_{Rd,fi(30)}$ [kN]  | 0,8              | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 2,4  | 2,4  | 2,0 | 5,2  | 5,2  | 4,4  | 9,5  | 9,5  | 9,1  | 9,1  | 9,1  |
|                                |                |                       | 0,8              | 2,5 | 2,5 | 1,0 | 5,0  | 5,0  | 2,0 | 7,0  | 7,0  | 6,8  | 9,5  | 9,5  | 9,1  | 9,1  | 9,1  |
| Cisaillement                   | HST4<br>HST4-R | $V_{Rd,fi(30)}$ [kN]  | 0,9              | 0,9 | 0,9 | 1,5 | 2,4  | 2,4  | 2,3 | 5,2  | 5,2  | 4,4  | 9,7  | 9,7  | 15,2 | 15,2 | 15,2 |
|                                |                |                       | 1,7              | 4,9 | 4,9 | 1,8 | 11,1 | 11,8 | 5,0 | 17,1 | 17,1 | 16,9 | 31,9 | 31,9 | 49,8 | 49,8 | 49,8 |
| <b>Exposition au feu R60</b>   |                |                       |                  |     |     |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction                       | HST4<br>HST4-R | $N_{Rd,fi(60)}$ [kN]  | 0,8              | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,8  | 1,8  | 1,7 | 3,7  | 3,7  | 3,2  | 6,8  | 6,8  | 9,1  | 9,1  | 9,1  |
|                                |                |                       | 0,8              | 2,5 | 2,5 | 1,0 | 5,0  | 5,0  | 2,0 | 7,0  | 7,0  | 6,8  | 9,5  | 9,5  | 9,1  | 9,1  | 9,1  |
| Cisaillement                   | HST4<br>HST4-R | $V_{Rd,fi(60)}$ [kN]  | 0,8              | 0,8 | 0,8 | 1,2 | 1,8  | 1,8  | 1,7 | 3,7  | 3,7  | 3,2  | 6,8  | 6,8  | 10,6 | 10,6 | 10,6 |
|                                |                |                       | 1,7              | 3,6 | 3,6 | 1,8 | 8,4  | 8,4  | 4,4 | 12,2 | 12,2 | 12,6 | 22,8 | 22,8 | 35,5 | 35,5 | 35,5 |
| <b>Exposition au feu R90</b>   |                |                       |                  |     |     |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction                       | HST4<br>HST4-R | $N_{Rk,fi(90)}$ [kN]  | 0,7              | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 1,2  | 1,2  | 1,1 | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 3,9  | 3,9  | 6,0  | 6,0  | 6,0  |
|                                |                |                       | 0,8              | 2,4 | 2,4 | 1,0 | 5,0  | 5,0  | 2,0 | 7,0  | 7,0  | 6,8  | 9,5  | 9,5  | 9,1  | 9,1  | 9,1  |
| Cisaillement                   | HST4<br>HST4-R | $V_{Rk,fi(90)}$ [kN]  | 0,7              | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 1,2  | 1,2  | 1,1 | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 3,9  | 3,9  | 6,0  | 6,0  | 6,0  |
|                                |                |                       | 1,4              | 2,4 | 2,4 | 1,8 | 5,0  | 5,0  | 3,6 | 7,3  | 7,3  | 8,4  | 13,6 | 13,6 | 21,2 | 21,2 | 21,2 |
| <b>Exposition au feu R120</b>  |                |                       |                  |     |     |     |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Traction                       | HST4<br>HST4-R | $N_{Rd,fi(120)}$ [kN] | 0,6              | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,9  | 0,9  | 0,8 | 1,3  | 1,3  | 1,5  | 2,4  | 2,4  | 3,8  | 3,8  | 3,8  |
|                                |                |                       | 0,7              | 1,7 | 1,7 | 0,8 | 3,3  | 3,3  | 1,6 | 4,8  | 4,8  | 5,4  | 7,6  | 7,6  | 7,3  | 7,3  | 7,3  |
| Cisaillement                   | HST4<br>HST4-R | $V_{Rd,fi(120)}$ [kN] | 0,6              | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 0,9  | 0,9  | 0,8 | 1,3  | 1,3  | 1,3  | 2,4  | 2,4  | 3,8  | 3,8  | 3,8  |
|                                |                |                       | 1,2              | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 3,3  | 3,3  | 3,2 | 4,8  | 4,8  | 6,2  | 9,0  | 9,0  | 14,1 | 14,1 | 14,1 |

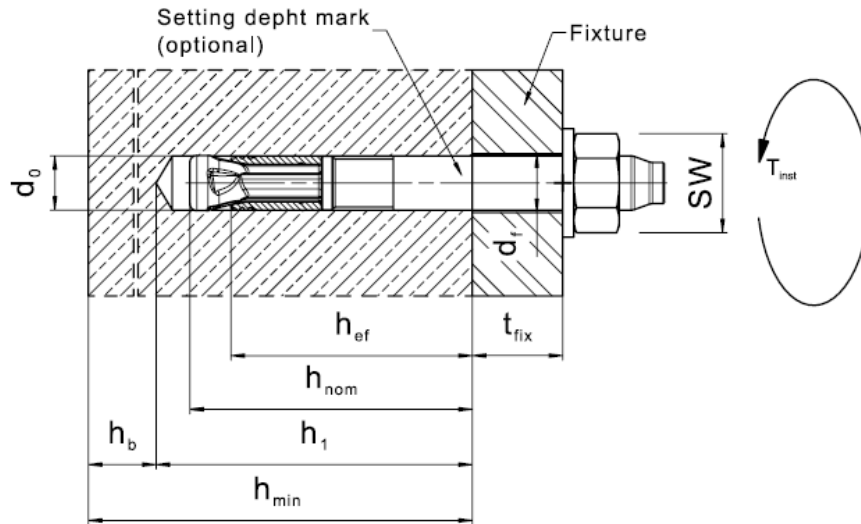
<sup>1)</sup> Veuillez vous référer à la section "Exigences en matière de fixation redondante".

## Informations sur l'installation

### Détails de pose

| Taille de la cheville  |                   | M8                                  |              |     | M10                                 |             |     | M12                                  |             |             | M16                                  |             |             | M20                               |     |     |     |
|--|-------------------|-------------------------------------|--------------|-----|-------------------------------------|-------------|-----|--------------------------------------|-------------|-------------|--------------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|
| Diamètre nominal de la mèche   | $d_o$ [mm]        | 8                                   |              |     | 10                                  |             |     | 12                                   |             |             | 16                                   |             |             | 20                                |     |     |     |
| Diamètre maximal du trou dans la platine   | $d_f$ [mm]        | 9                                   |              |     | 12                                  |             |     | 14                                   |             |             | 18                                   |             |             | 22                                |     |     |     |
| Couple de serrage  | $T_{inst}$ [Nm]   | 20                                  |              |     | 40                                  |             |     | 60                                   |             |             | 120                                  |             |             | 180                               |     |     |     |
| Profondeur d'ancrage effective   | $h_{ef}$ [mm]     | 30                                  | 47           | 90  | 30                                  | 60          | 100 | 40                                   | 70          | 125         | 65                                   | 85          | 160         | 101                               | 120 | 180 |     |
| Nominal profondeur d'ancrage   | $h_{nom}$ [mm]    | 36                                  | 53           | 96  | 38                                  | 68          | 108 | 49                                   | 79          | 134         | 77                                   | 97          | 172         | 116                               | 135 | 195 |     |
|  |                   | $h_{ef}+6$                          |              |     | $h_{ef}+8$                          |             |     | $h_{ef}+9$                           |             |             | $h_{ef}+12$                          |             |             | $h_{ef}+15$                       |     |     |     |
| <b>Profondeur du trou de forage</b>  |                   |                                     |              |     |                                     |             |     |                                      |             |             |                                      |             |             |                                   |     |     |     |
| Perforateur  | non nettoyé       | $h_{1min}$ [mm]                     | 56           | 73  | 116                                 | 58          | 88  | 128                                  | 69          | 99          | 154                                  | 97          | 117         | 192                               | 136 | 155 | 215 |
|  |                   |                                     | $h_{nom}+20$ |     |                                     |             |     |                                      |             |             |                                      |             |             |                                   |     |     |     |
| Perforateur  | nettoyé           | $h_{1min}$ [mm]                     | 39           | 56  | 99                                  | 42          | 72  | 112                                  | 53          | 83          | 138                                  | 83          | 103         | 178                               | 124 | 143 | 203 |
|  |                   |                                     | $h_{nom}+3$  |     |                                     | $h_{nom}+4$ |     |                                      |             | $h_{nom}+6$ |                                      |             | $h_{nom}+8$ |                                   |     |     |     |
| Mèche creuse   | $h_{1min}$ [mm]   | -                                   |              |     | 42                                  | 72          | 112 | 53                                   | 83          | 138         | 83                                   | 103         | 178         | 124                               | 143 | 203 |     |
|  |                   | -                                   |              |     | $h_{nom}+4$                         |             |     |                                      | $h_{nom}+6$ |             |                                      | $h_{nom}+8$ |             |                                   |     |     |     |
| Carottage au diamant   | $h_{1min}$ [mm]   | 46                                  | 63           | 106 | 48                                  | 78          | 118 | 59                                   | 89          | 144         | 87                                   | 107         | 182         | 126                               | 145 | 205 |     |
|  |                   | $h_{nom}+10$                        |              |     |                                     |             |     |                                      |             |             |                                      |             |             |                                   |     |     |     |
| Épaisseur du béton sous le trou de forage  | $h_{bmin}$ [mm]   | 21                                  |              |     | 27                                  |             |     | 32                                   |             |             | 34                                   |             |             | 36                                |     |     |     |
| Épaisseur minimale du béton  | $h_{min}$ [mm]    | max(80 ; 1,5 $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ ) |              |     | max(80 ; 1,5 $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ ) |             |     | max(100 ; 1,5 $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ ) |             |             | max(120 ; 1,5 $h_{ef}$ ; $h_1+h_b$ ) |             |             | 160 + $h_{(ef)}$ - $h_{ef.(min)}$ |     |     |     |
| <b>Épaisseurs de platine</b>   |                   |                                     |              |     |                                     |             |     |                                      |             |             |                                      |             |             |                                   |     |     |     |
| Épaisseur du kit de remplissage Hilti  | $h_{fs}$ [mm]     | 8                                   |              |     | 9                                   |             |     | 10                                   |             |             | 11                                   |             |             | 13                                |     |     |     |
| Épaisseur effective de la platine avec le kit de remplissage Hilti                         | $t_{fix,ef}$ [mm] | $t_{fix} - h_{fs}$                  |              |     |                                     |             |     |                                      |             |             |                                      |             |             |                                   |     |     |     |
| <b>Distances caractéristiques HST4-R</b>   |                   |                                     |              |     |                                     |             |     |                                      |             |             |                                      |             |             |                                   |     |     |     |
| Espacement pour la rupture par fendage et la rupture par cône de béton <sup>a)</sup>       | $S_{cr,sp}$ [mm]  | 122                                 | 200          | 143 | 173                                 | 304         | 218 | 199                                  | 306         | 224         | 381                                  | 515         | 368         | 384                               | 456 | 684 |     |
|  | $S_{cr,N}$ [mm]   | 90                                  | 141          | 270 | 90                                  | 180         | 300 | 120                                  | 210         | 375         | 195                                  | 255         | 480         | 303                               | 360 | 540 |     |
| Distance au bord pour la rupture par fendage et la rupture par cône de béton <sup>a)</sup> | $C_{cr,sp}$ [mm]  | 61                                  | 100          | 72  | 86                                  | 152         | 109 | 99                                   | 153         | 112         | 190                                  | 258         | 184         | 192                               | 228 | 342 |     |
|  | $C_{cr,N}$ [mm]   | 45                                  | 71           | 135 | 45                                  | 90          | 150 | 60                                   | 105         | 188         | 98                                   | 128         | 240         | 152                               | 180 | 270 |     |
| <b>Distances caractéristiques HST4</b>   |                   |                                     |              |     |                                     |             |     |                                      |             |             |                                      |             |             |                                   |     |     |     |
| Espacement pour la rupture par fendage et la rupture par cône de béton <sup>a)</sup>       | $S_{cr,sp}$ [mm]  | 114                                 | 176          | 126 | 140                                 | 210         | 166 | 168                                  | 244         | 186         | 246                                  | 336         | 250         | 384                               | 456 | 684 |     |
|  | $S_{cr,N}$ [mm]   | 90                                  | 141          | 270 | 90                                  | 180         | 300 | 120                                  | 210         | 375         | 195                                  | 255         | 480         | 303                               | 360 | 540 |     |
| Distance au bord pour la rupture par fendage et la rupture par cône de béton <sup>a)</sup> | $C_{cr,sp}$ [mm]  | 57                                  | 88           | 63  | 70                                  | 105         | 83  | 84                                   | 122         | 93          | 123                                  | 168         | 125         | 192                               | 228 | 342 |     |
|  | $C_{cr,N}$ [mm]   | 45                                  | 71           | 135 | 45                                  | 90          | 150 | 60                                   | 105         | 188         | 98                                   | 128         | 240         | 152                               | 180 | 270 |     |

<sup>a)</sup> Valeurs calculées dans l'hypothèse d'un béton C20/25 non fissuré, nettoyé, foré au perforateur.

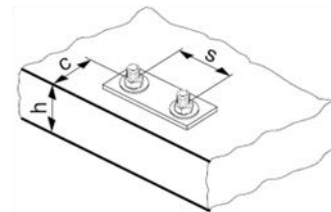
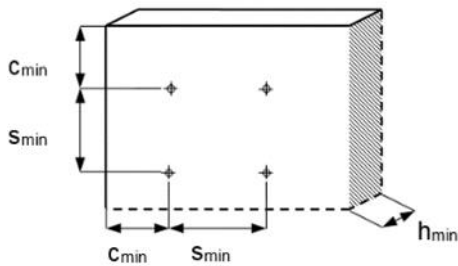


**Espacement minimal  $s_{min}$ , distance au bord  $c_{min}$  et surface de fendage requise  $A_{sp,req}$**

Nous recommandons de vérifier vos conceptions dans le logiciel Hilti PROFIS Engineering pour vérifier les valeurs de distance au bord et d'espacement.

ETA-21/0878 fournit des formules pour le calcul des distances aux bords et espacements variables pour chaque configuration d'ancrage en fonction de l'épaisseur du matériau support.

Les valeurs minimales d'espacement et de distance au bord indiquées dans les tableaux ci-dessous sont des recommandations pour une disposition spécifique des ancrages et des dimensions du matériau support.



| Taille de la cheville HST4, HST4-R     |                  | M8  |     |     |     |     |     |
|--|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profondeur d'ancrage effective         | $h_{ef}$ [mm]    | 30  |     | 47  |     | 90  |     |
| Nettoyage du trou de forage            |                  | oui | non | oui | non | oui | non |
| Épaisseur minimale du matériau support | $h_{(min)}$ [mm] | 80  | 80  | 80  | 100 | 135 | 140 |
| <b>Béton non fissuré</b>               |                  |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$ [mm]   | 35  | 35  | 35  | 35  | 35  | 35  |
|  | pour [mm]        | 70  | 70  | 70  | 55  | 45  | 45  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$ [mm]   | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  |
|  | pour [mm]        | 120 | 120 | 120 | 70  | 65  | 55  |
| <b>Béton fissuré</b>                   |                  |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$ [mm]   | 35  | 35  | 35  | 35  | 35  | 35  |
|  | pour [mm]        | 50  | 50  | 50  | 50  | 40  | 40  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$ [mm]   | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  |
|  | pour [mm]        | 55  | 55  | 55  | 35  | 35  | 35  |

| Taille de la cheville HST4, HST4-R     |             |      | M10 |     |     |     |     |     |
|--|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profondeur d'ancrage effective         | $h_{ef}$    | [mm] | 30  |     | 60  |     | 100 |     |
| Nettoyage du trou de forage            |             |      | oui | non | oui | non | oui | non |
| Épaisseur minimale du matériau support | $h_{(min)}$ | [mm] | 80  | 90  | 100 | 115 | 150 | 155 |
| <b>Béton non fissuré</b>               |             |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$   | [mm] | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  |
|  | pour        | [mm] | 100 | 90  | 80  | 70  | 55  | 55  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$   | [mm] | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
|  | pour        | [mm] | 205 | 170 | 140 | 105 | 100 | 90  |
| <b>Béton fissuré</b>                   |             |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$   | [mm] | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  | 40  |
|  | pour        | [mm] | 80  | 70  | 65  | 55  | 50  | 50  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$   | [mm] | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  |
|  | pour        | [mm] | 145 | 115 | 90  | 60  | 55  | 50  |

| Taille de la cheville HST4, HST4-R     |           |      | M12 |     |     |     |     |     |
|--|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profondeur d'ancrage effective         | $h_{ef}$  | [mm] | 40  |     | 70  |     | 125 |     |
| Nettoyage du trou de forage            |           |      | oui | non | oui | non | oui | non |
| Épaisseur minimale du matériau support | $h_{min}$ | [mm] | 100 | 105 | 115 | 135 | 190 | 190 |
| <b>Béton non fissuré</b>               |           |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$ | [mm] | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  |
|  | pour      | [mm] | 125 | 120 | 105 | 90  | 70  | 70  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$ | [mm] | 55  | 55  | 55  | 55  | 55  | 55  |
|  | pour      | [mm] | 255 | 235 | 200 | 145 | 120 | 120 |
| <b>Béton fissuré</b>                   |           |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$ | [mm] | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  |
|  | pour      | [mm] | 95  | 90  | 80  | 65  | 60  | 60  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$ | [mm] | 55  | 55  | 55  | 55  | 55  | 55  |
|  | pour      | [mm] | 160 | 145 | 120 | 75  | 55  | 55  |

| Taille de la cheville HST4-R           |             |      | M16 |     |     |     |     |     |
|--|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profondeur d'ancrage effective         | $h_{ef}$    | [mm] | 65  |     | 85  |     | 160 |     |
| Nettoyage du trou de forage            |             |      | oui | non | oui | non | oui | non |
| Épaisseur minimale du matériau support | $h_{(min)}$ | [mm] | 120 | 135 | 140 | 155 | 240 | 240 |
| <b>Béton non fissuré</b>               |             |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$   | [mm] | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  |
|  | pour        | [mm] | 115 | 100 | 95  | 85  | 70  | 70  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$   | [mm] | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  |
|  | pour        | [mm] | 210 | 165 | 150 | 120 | 80  | 80  |
| <b>Béton fissuré</b>                   |             |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$   | [mm] | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  |
|  | pour        | [mm] | 100 | 85  | 80  | 70  | 65  | 65  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$   | [mm] | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  |
|  | pour        | [mm] | 160 | 120 | 110 | 80  | 65  | 65  |

| Taille de la cheville HST4             |                |      | M16 |     |     |     |     |     |
|--|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profondeur d'ancrage effective         | $h_{ef}$       | [mm] | 65  |     | 85  |     | 160 |     |
| Nettoyage du trou de forage            |                |      | oui | non | oui | non | oui | non |
| Épaisseur minimale du matériau support | $h_{min}$      | [mm] | 120 | 135 | 140 | 155 | 240 | 240 |
| <b>Béton non fissuré</b>               |                |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$      | [mm] | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  |
|  | pour $c_{min}$ | [mm] | 140 | 125 | 120 | 105 | 80  | 80  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$      | [mm] | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  |
|  | pour $s_{min}$ | [mm] | 290 | 235 | 220 | 180 | 135 | 135 |
| <b>Béton fissuré</b>                   |                |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$      | [mm] | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  |
|  | pour $c_{min}$ | [mm] | 105 | 90  | 85  | 75  | 65  | 65  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$      | [mm] | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  | 65  |
|  | pour $s_{min}$ | [mm] | 175 | 135 | 125 | 95  | 65  | 65  |

| Taille de la cheville HST4 , HST4-R    |                |      | M20 |     |     |     |     |     |
|--|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Profondeur d'ancrage effective         | $h_{ef}$       | [mm] | 101 |     | 120 |     | 180 |     |
| Nettoyage du trou de forage            |                |      | oui | non | oui | non | oui | non |
| Épaisseur minimale du matériau support | $h_{min}$      | [mm] | 160 | 175 | 180 | 195 | 270 | 270 |
| <b>Béton non fissuré</b>               |                |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$      | [mm] | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  |
|  | pour $c_{min}$ | [mm] | 140 | 125 | 120 | 110 | 90  | 90  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$      | [mm] | 80  | 80  | 80  | 80  | 80  | 80  |
|  | pour $s_{min}$ | [mm] | 260 | 220 | 205 | 170 | 140 | 140 |
| <b>Béton fissuré</b>                   |                |      |     |     |     |     |     |     |
| Espacement minimal                     | $s_{min}$      | [mm] | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  | 90  |
|  | pour $c_{min}$ | [mm] | 100 | 90  | 85  | 80  | 80  | 80  |
| Distance au bord minimale              | $c_{min}$      | [mm] | 80  | 80  | 80  | 80  | 80  | 80  |
|  | pour $s_{min}$ | [mm] | 145 | 110 | 100 | 90  | 90  | 90  |

## Matériel de forage et d'installation

Pour des informations détaillées sur l'installation, voir le mode d'emploi (IFU) fourni avec le produit.

|   |   |   |
|---|---|---|
| Perforateurs rotatifs<br>(avec ou sans fil) |    | TE 2 - TE 70  |
| Machines de carottage au<br>diamant         |    | DD EC-1, DD 30-W, DD 150-U  |
| Autres outils                               |    | Boulonneuses à chocs avec module AT<br>- SIW 6AT-22 & SI-AT-22<br>- SIW 4AT-22 & SI-AT-22 |
|   |  | Mèche de perforateur TE-CX, TE-YX, TE-C, TE-Y   |
|   |  | Mèche creuse TE-CD, TE-YD   |
|   |  | Carotteuse diamant TS, TL, SPX-T, SPX-L   |
|   |  | Outil de pose HS-SC   |
|   |  | Pompe de soufflage  |