



PERCER.
POSER. TERMINÉ.
PARTOUT.

Vis d'ancrage HUS-HR/CR (SS 316)





ALLIE LES AVANTAGES DES VIS D'ANCRAGE À UNE RÉSISTANCE À LA CORROSION EXCEPTIONNELLE

La différence KWIK HUS-EZ de Hilti

Matériau

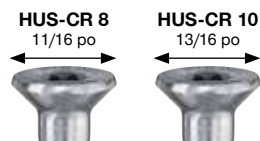
- Acier inoxydable 316 pur > 99 %
- Pas de pointe en acier ordinaire soudée

Offerte avec tête fraisée

- Permet la pose à ras pour un fini propre
- Réduction importante du temps d'installation par rapport à d'autres méthodes pour tête fraisée (HSL-SK)

Données techniques

- Mise à l'essai conformément aux normes ACI 318 et CSA A23.3
- Disponible dans le logiciel Hilti PROFIS Anchor Design pour faciliter et accélérer la conception



Lames coupantes au carbure

- Soudées au filet
- Assure une implantation parfaite même dans des conditions difficiles (béton de grande dureté, mèches usées)
- Nécessaires en raison de la faible résistance à la coupe de l'acier inoxydable par rapport à l'acier ordinaire



Avantages des vis d'ancrage

Comparativement aux chevilles à goujon



comparée
à



Productivité

- Se pose en moitié moins de temps que les chevilles à goujon.
- Percer. Poser. Terminé.

Fiabilité

- Aucune clé dynamométrique requise
- Se pose à ras de la surface, et c'est tout!

Facilité d'enlèvement

- Solution entièrement amovible
- Aucun meulage ou martelage nécessaire

Distance de rive et espacement

- Grosseur de l'embase et espacement réduits
- Distance de rive réduite dans les situations difficiles

Comparativement aux ancrages chimiques



comparée
à



Productivité

- Installation plus rapide et facile

Facilité d'enlèvement et sécurité

- Solution entièrement amovible
- Aucun meulage nécessaire
- Capacité de chargement immédiate

HILTI OFFRE LA GAMME COMPLÈTE DES SOLUTIONS POUR VOUS AIDER À RÉUSSIR

Mèches métriques



Diamètre métrique	Longueur utile (po)	Code
M6	4 po	433789
M8	6 po	409177
M10	6 po	409189
M10	8 po	409190
M14	8 po	409207

Vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR



Diamètre HUS-HR	Diamètre impérial comparable	Trou de passage de l'embase	Longueur (po)
M6	1/4 po	5/16 po	1 3/4 po
	1/4 po	5/16 po	2 3/4 po
M8	3/8 po	7/16 po	3 po
	3/8 po	7/16 po	3 1/4 po
	3/8 po	7/16 po	4 1/8 po
M10	1/2 po	9/16 po	3 1/4 po
	1/2 po	9/16 po	4 1/8 po
	1/2 po	9/16 po	5 1/8 po
M14	5/8 po	11/16 po	3 1/8 po
	5/8 po	11/16 po	5 1/4 po



Diamètre HUS-CR	Diamètre impérial comparable	Trou de passage de l'embase	Longueur (po)
M8	3/8 po	7/16 po	3 po
	3/8 po	7/16 po	3 3/4 po
M10	1/2 po	9/16 po	3 1/4 po
	1/2 po	9/16 po	4 1/8 po

Douilles



Pour la vis d'ancrage	Grosueur de douille	Code
M6 et M8	13 mm	2070371
M10	15 mm	2070372
M14	21 mm	2070377

Visseuses à chocs



Perceuses



Pour la vis d'ancrage	Embout	Code
M8 et M10	1/2 po - TX	2094451
M8	TX45	2094673
M10	TX50	2094675

Ensemble d'ancrage I :

1 boîte de vis d'ancrage + 1 mèche

- Petits projets
- Commandes supplémentaires au chantier

Diamètre HUS-HR	Longueur (po)	Nombre de vis d'ancrage	Mèches	Code
M6	1 3/4 po	50	1	3563440
	2 3/4 po	50	1	3563441
M8	3 po	25	1	3563442
	3 1/4 po	25	1	3563533
M10	4 1/8 po	20	1	3563534
	3 1/4 po	25	1	3563535
M14	4 1/8 po	25	1	3563536
	5 1/8 po	25	1	3563537
M14	3 1/8 po	12	1	3563538
	5 1/4 po	12	1	3563539
Diamètre HUS-CR	Longueur (po)	Nombre de vis d'ancrage	Mèches	Code
M8	3 po	25	1	3563436
	3 3/4 po	25	1	3563437
M10	3 1/4 po	25	1	3563438
	4 1/8 po	25	1	3563439

Ensemble d'ancrage II :

1 caisse principale + mèches + 1 douille

- Commandes périodiques pour les projets
- Achat pour stock

Diamètre HUS-HR	Longueur (po)	Nombre de vis d'ancrage	Mèches	Douilles	Code
M6	1 3/4 po	200	3	1	3563544
	2 3/4 po	200	3	1	3563545
M8	3 po	100	2	1	3563546
	3 1/4 po	100	2	1	3563547
M10	4 1/8 po	100	2	1	3563548
	3 1/4 po	100	2	1	3563549
M14	4 1/8 po	100	2	1	3563550
	5 1/8 po	100	2	1	3563551
M14	3 1/8 po	45	2	1	3563552
	5 1/4 po	45	2	1	3563553
Diamètre HUS-CR	Longueur (po)	Nombre de vis d'ancrage	Mèches	Ensembles d'embout	Code
M8	3 po	100	2	1	3563540
	3 3/4 po	100	2	1	3563541
M10	3 1/4 po	100	2	1	3563542
	4 1/8 po	100	2	1	3563543



HUS-HR



HUS-CR

RENSEIGNEMENTS SUR LES PRODUITS ET SUPPLÉMENT DE DONNÉES TECHNIQUES

Les vis d'ancrage en acier inoxydable HUS-HR et HUS-CR de Hilti sont très robustes et faciles à utiliser et sont dotées d'un corps en acier inoxydable pour les travaux où les vis d'ancrage en acier ordinaire zinguées ne conviennent pas. Elles s'ajoutent à la vis d'ancrage KWIK HUS-EZ de Hilti pour vous offrir une solution vous permettant d'atteindre la productivité et le rendement exceptionnel dont vous avez besoin dans la plupart des environnements.

Le présent document donne une description des produits et constitue un supplément technique au volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord.

Les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR se composent d'acier inoxydable A4 (SS 316). Elles ont été mises à l'essai dans du béton léger et du béton de densité normale, fissuré et non fissuré. Elles conviennent pour les applications parasismiques (certaines grosseurs ne sont cependant pas offertes pour utilisation dans du béton ou les applications parasismiques; consulter les données techniques pour connaître les grosseurs permises pour les applications parasismiques).

La vis d'ancrage HUS-HR, à tête hexagonale, est offerte avec une tige de 6 mm, 8 mm, 10 mm et 14 mm de diamètre nominal. La vis d'ancrage HUS-CR, à tête fraisée, est offerte avec une tige de 8 mm et 10 mm de diamètre nominal.

Homologations

Agrément technique européen	ETA-08/0307
-----------------------------	-------------

Codes/normes respectés

IBC® / IRC® 2015, 2012, 2009

ACI 318-14, chap. 17

ACI 318-11, annexe D

NBC-C® 2015, 2010

CSA A23.3-14, annexe D

Caractéristiques du produit

- Productivité accrue – temps de perçage réduit et moins de tâches à effectuer que pour la pose de chevilles classiques.
- Les bords tranchants sont soudés au filet pour assurer une implantation parfaite même dans des conditions difficiles (béton de grande dureté, mèches usées, contact avec des barres d'armature).
- Distances de rive et espacements réduits
- Agrément technique européen pour utilisation dans du béton fissuré et pour les applications parasismiques
- Évalué en conformité avec les normes ACI 355.2 et ICC-ES AC193 pour utilisation avec les conceptions respectant les normes ACI 318 et CSA A23.3.

Caractéristiques du produit

- Installation de garde-corps
- Ancrage de panneaux de façade
- Pose de traverses d'installation
- Construction de tunnels

PARAMÈTRES DE POSE DES VIS D'ANCRAGE HUS-HR ET HUS-CR

Tableau 1 – Spécifications de pose des vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti

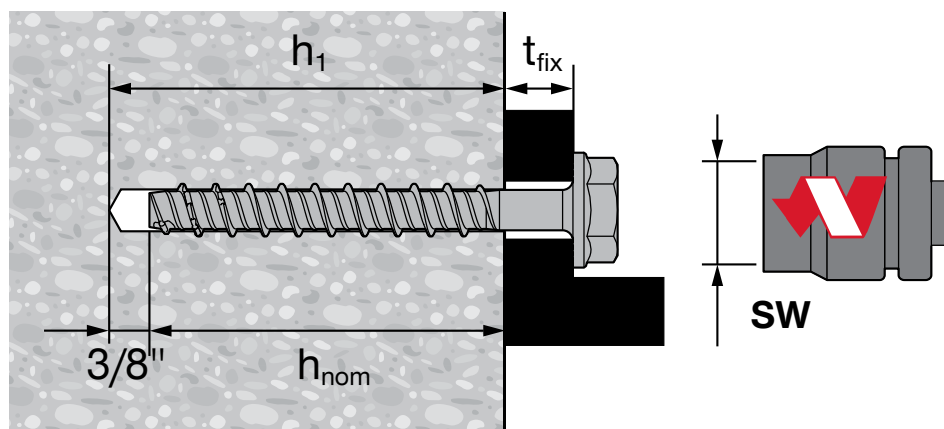
Données sur la pose	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la vis (mm)						
			6	8		10		14	
Style de la tête de vis	-	-	HR	HR, CR ²⁾		HR, CR ²⁾		HR	
Diamètre de la mèche	d _o	mm	6	8		10		14	
Profondeur d'ancrage nominale minimale ²⁾	h _{nom}	po (mm)	2 3/16 (55)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)
Diamètre du trou de la pièce à fixer	d _f	po (mm)	3/8 (9)	7/16...1/2 (12)		1/2...9/16 (14)		11/16 (18)	
Grosueur de la douille de clé, HUS-HR uniquement	SW	mm	13	13		15		21	
Grosueur de l'empreinte hexalobée, HUS-CR uniquement	-	-	-	T45		T50		-	
Couple d'installation	T _{inst}	pi-lb (Nm)	- ¹⁾	- ¹⁾		33 (45)		48 (65)	
Outils de pose à clé à chocs ³⁾	-	-	SIW 14-A SIW 22-A	SIW 14-A SIW 22-A SIW 22T-A		SIW 22-A SIW 22T-A		SIW 22T-A	
Profondeur de trou minimale dans le béton	h ₁	po (mm)	2 9/16 (65)	2 3/4 (70)	3 1/2 (90)	3 1/8 (80)	4 (100)	3 1/8 (80)	4 3/4 (120)
Épaisseur minimale du béton	h _{min}	po (mm)	4 (100)	4 (100)	4 3/4 (120)	4 3/4 (120)	5 1/2 (140)	5 1/2 (140)	6 5/16 (160)
Distance de rive minimale	c _{min}	po (mm)	1 3/8 (35)	1 3/4 (45)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 3/8 (60)
Espacement minimal des vis d'ancrage	s _{min}	po (mm)	1 3/8 (35)	1 3/4 (45)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 3/8 (60)

1 Installation avec pose manuelle et clé dynamométrique non permise pour ce diamètre. Installer uniquement avec un outil de pose à clé à chocs.

2 La vis d'ancrage HUS-CR doit être installée uniquement avec un outil de pose à clé à chocs.

3 Les visseuses électriques à chocs et les réglages de fonctionnement des outils recommandés par Hilti sont indiqués dans le mode d'emploi inclus dans la boîte de vente du produit.

Figure 1 – Spécifications de pose de la vis d'ancrage HUS-HR de Hilti



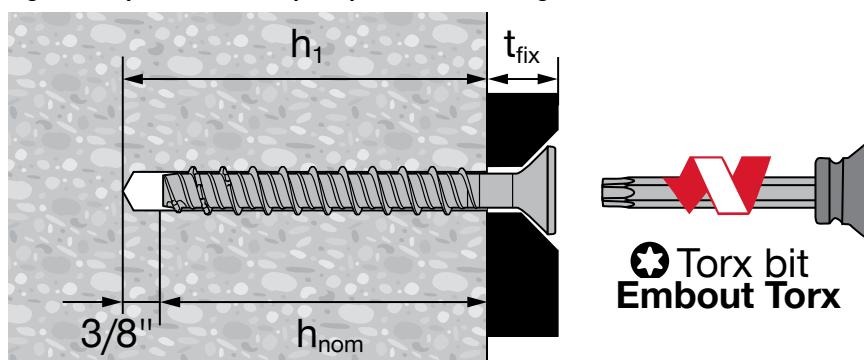
NOTE: L'ancrage HUS-HR peut être dévissé au maximum d'une rotation et ensuite resserré avec une clé dynamométrique ou une des visseuses à chocs, tel que spécifié dans les directives d'installation (IFU), pour faciliter l'alignement ou le réaligement de la fixation. Il n'est pas permis de complètement enlever et de réinstaller l'ancrage.

PARAMÈTRES DE POSE DES VIS D'ANCRAGE HUS-HR ET HUS-CR

Tableau 2 – Longueur de la vis d'ancrage HUS-HR de Hilti et épaisseur de la pièce à fixer

Désignation et dimensions	Longueur totale sous la tête mm	Profondeur d'ancrage nominale minimale $h_{nom,min}$ po (mm)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer $t_{fix,min}$ po (mm)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer $t_{fix,max}$ po (mm)
HUS-HR 6x70	70	2 3/16 (55)	0	9/16 (15)
HUS-HR 8x75	75	2 3/8 (60)	0	9/16 (15)
HUS-HR 8x85	85	3 1/8 (80)	0	3/16 (5)
HUS-HR 8x105	105	3 1/8 (80)	0	1 (25)
HUS-HR 10x85	85	2 3/4 (70)	0	9/16 (15)
HUS-HR 10x105	105	3 9/16 (90)	0	9/16 (15)
HUS-HR 10x130	130	3 9/16 (90)	0	1 9/16 (40)
HUS-HR 14x80	80	2 3/4 (70)	0	3/8 (10)
HUS-HR 14x135	135	4 5/16 (110)	0	1 (25)

Figure 2 – Spécifications de pose pour la vis d'ancrage HUS-CR de Hilti



NOTE: L'ancrage HUS-CR peut être dévissé au maximum d'une rotation et ensuite resserré avec une clé dynamométrique ou une des visseuses à chocs, tel que spécifié dans les directives d'installation (IFU), pour faciliter l'alignement ou le réaligement de la fixation. Il n'est pas permis de complètement enlever et de réinstaller l'ancrage.

Tableau 3 – Longueur de la vis d'ancrage HUS-CR de Hilti et épaisseur de la pièce à fixer

Désignation et dimensions	Longueur totale sous la tête mm	Profondeur d'ancrage nominale minimale $h_{nom,min}$ po (mm)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer $t_{fix,min}$ po (mm)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer $t_{fix,max}$ po (mm)
HUS-CR 8x75	75	2 3/8 (60)	3/16 (5)	9/16 (15)
HUS-CR 8x95	95	3 1/8 (80)	3/16 (5)	5/8 (15)
HUS-CR 10x85	85	2 3/4 (70)	3/16 (5)	9/16 (15)
HUS-CR 10x105	105	3 9/16 (90)	3/16 (5)	9/16 (15)

DIRECTIVES D'INSTALLATION

Le mode d'emploi relatif à l'installation est fourni avec chaque emballage. Il est consultable ou téléchargeable en ligne sur les sites www.us.hilti.com (États-Unis) et www.hilti.ca (Canada). Étant donné que des modifications peuvent avoir été apportées au document, toujours s'assurer que le mode d'emploi téléchargé est en vigueur au moment de son utilisation. Il est essentiel que l'installation soit bien faite pour obtenir un rendement optimal. Une formation est offerte sur demande. Communiquez avec les services techniques de Hilti lorsque les applications et les conditions ne sont pas mentionnées dans l'IFU.

DONNÉES TECHNIQUES CONFORMÉMENT AU CODE ACI 318

Les données techniques contenues dans la présente section s'appliquent aux conceptions réalisées dans le béton léger ou de densité normale, fissuré ou non fissuré, conformément au chapitre 17 de la norme ACI 318-14 (valable également pour les anciennes versions de l'annexe D de la norme ACI 318). Les valeurs ont été évaluées conformément aux critères d'essai énoncés dans la norme ACI 355.2-07 et les critères d'acceptation ICC-ES pour les ancrages mécaniques dans des éléments en béton (AC193).

Le tableau 4 présente les données techniques et les variables nécessaires pour les équations de calcul du chapitre 17 de la norme ACI 318-14. Des tableaux de données précalculées sont également fournis. Les tableaux 5 à 15 sont les tableaux de calcul simplifiés de Hilti tirés des équations au chapitre 17 de la norme ACI 318-14. Se reporter à la section 3.1.8 du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour une explication détaillée des tableaux de conception simplifiés de Hilti.

Tableau 4 – Données de calcul pour les vis d'ancrage en acier inoxydable HUS-HR et HUS-CR de Hilti conformément au chapitre 17 de la norme ACI 318-14¹

Paramètre de conception-calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la vis (mm)							Réf.
			6	8	10	14				
Style de la tête de vis	-	-	HR	HR, CR	HR, CR	HR				ACI 318-14
Diamètre extérieur de la vis	d_a	mm	6	8	10	14				
Profondeur d'ancrage effective minimale	h_{ef}	po (mm)	1,77 (45)	1,85 (47)	2,52 (64)	2,13 (54)	2,80 (71)	2,05 (52)	3,39 (86)	
Profondeur d'ancrage nominale minimale ²	h_{nom}	po (mm)	2 3/16 (55)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	
Profondeur de trou minimale dans le béton	h_t	po (mm)	2 9/16 (65)	2 3/4 (70)	3 1/2 (90)	3 1/8 (80)	4 (100)	3 1/8 (80)	4 3/4 (120)	
Épaisseur minimale du béton	h_{min}	po (mm)	4 (100)	4 (100)	4 3/4 (120)	4 3/4 (120)	5 1/2 (140)	5 1/2 (140)	6 5/16 (160)	
Distance de rive critique	c_{ac}	po (mm)	2,66 (68)	2,78 (71)	3,78 (96)	3,83 (97)	5,03 (128)	3,69 (94)	6,09 (155)	
Distance de rive minimale	c_{min}	po (mm)	1 3/8 (35)	1 3/4 (45)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 3/8 (60)	
Espacement minimal des vis d'ancrage	s_{min}	po (mm)	1 3/8 (35)	1 3/4 (45)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 3/8 (60)	
Facteur de réduction de la résistance pour l'acier en traction ³	$\phi_{sa,N}$	-	0,65							17.3.3 b) i)
Limite élastique minimale spécifiée	f_{ya}	psi (N/mm ²)	130 500 (900)	108 025 (745)	118 175 (815)	85 550 (590)				
Résistance de rupture minimale spécifiée	f_{uta}	psi (N/mm ²)	152 250 (1 050)	126 150 (870)	137 750 (950)	100 050 (690)				
Section effective de l'acier en traction	$A_{se,N}$	po ² (mm ²)	0,035 (22,9)	0,060 (39,0)	0,086 (55,4)	0,222 (143,1)				
Résistance nominale de l'acier en traction	N_{sa}	lb (kN)	5 405 (24,0)	7 630 (33,9)	11 830 (52,6)	22 200 (98,7)				Équation 17.4.1.2

1 Données de calcul conformément aux normes ACI 355.2-07 et AC193

2 Se reporter aux figures 1 et 2 du présent document.

3 Les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR sont considérées comme des éléments en acier cassants en vertu de la section 6.3.6 de la norme ICC-ES AC193.

4 Utilisation avec les combinaisons de charges proposées à la section 5.3 de la norme ACI 318-14. La condition B s'applique dans les cas où des armatures supplémentaires, en conformité avec la section 17.3.3 c) de la norme ACI 318-14, ne sont pas fournies ou lorsque la résistance à l'extraction ou à la rupture par effet de levier est prépondérante. Dans les cas où la présence d'une armature supplémentaire est confirmée, les facteurs de pondération de la résistance associés à la condition A peuvent être utilisés.

5 Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,N} = 1,0$. Il est impératif d'utiliser le bon facteur d'efficacité pour le béton fissuré (k_c) ou le béton non fissuré (k_{unf}).

6 Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,p} = 1,0$. Les valeurs tabulaires pour la résistance à l'extraction correspondent à une résistance à la compression du béton de 17,2 MPa (2 500 psi). La résistance à l'extraction pour une résistance à la compression du béton de plus de 17,2 MPa (2 500 psi) peut être augmentée en multipliant la résistance à l'extraction du tableau par $(f_c/2\ 500)^{0,5}$ en psi ou $(f_c/17,2)^{0,5}$ en MPa. s. o. (sans objet) signifie que la résistance à l'extraction n'a pas prépondérance dans le calcul.

7 Les essais de cisaillement sismique et de cisaillement non sismique sont tous effectués sur un élément de béton fissuré conformément aux sections 9.4 et 9.6 respectivement de la norme ICC-ES AC193. Valeur de $V_{sa(eq)} \leq 0,6 A_{se,V} f_{uta}$ pour tous les cas.

8 n. p. (non permis) signifie que la vis d'ancrage HUS-HR ou HUS-CR, de la grosseur et à la profondeur d'ancrage indiquées, n'a pas été évaluée pour les applications parasismiques.

Tableau 4 (suite) – Données de calcul pour les vis d'ancrage en acier inoxydable HUS-HR et HUS-CR de Hilti conformément au chapitre 17 de la norme ACI 318-14¹

Paramètre de conception-calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la vis (mm)							Réf.
			6	8		10		14		
Style de la tête de vis	-	-	HR	HR, CR		HR, CR		HR		ACI 318-14
Diamètre extérieur de la vis	d _a	mm	6	8		10		14		
Catégorie de vis	-	-	3	3	2	2	2	1	3	17.3.3
Facteur de réduction de la résistance à la traction, modes de rupture du béton, condition B ⁴	Φ _{c,N}	-	0,45	0,45	0,55	0,55	0,55	0,65	0,45	17.3.3 c) ii)
Facteur d'efficacité pour le béton non fissuré	k _{uncr}	po-lb (SI)	24 (10,0)					27 (11,3)		17.4.2.2
Facteur d'efficacité pour le béton fissuré	k _{cr}	po-lb (SI)	17 (7,1)					21 (8,8)		17.4.2.2
Facteur de pondération de la résistance des vis, en traction, béton non fissuré ⁵	Ψ _{c,N}	-	1,0							17.4.2.6
Résistance à l'extraction dans du béton non fissuré ⁶	N _{p,uncr}	lb (kN)	2 025 (9,0)	2 430 (10,8)	3 595 (16,0)	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	17.4.3.2
Résistance à l'extraction dans du béton fissuré ⁶	N _{p,cr}	lb (kN)	1 145 (5,1)	1 890 (8,4)	2 835 (12,6)	2 270 (10,1)	s. o.	3 010 (13,4)	s. o.	17.4.3.2
Résistance à l'extraction dans du béton fissuré, sismique ⁶	N _{p,eq}	lb (kN)	n. p. ⁸	n. p. ⁸	2 385 (10,6)	n. p. ⁸	3 080 (13,7)	n. p. ⁸	4 610 (20,5)	17.4.3.2
Facteur de réduction de la résistance pour l'acier en cisaillement ³	Φ _{sa,V}	-	0,60							17.3.3 b) ii)
Résistance nominale de l'acier en cisaillement ⁷	V _{sa}	lb (kN)	1 550 (6,9)	3 190 (14,2)		4 970 (22,1)		9 325 (41,5)		17.5.1.2 ⁷
Résistance nominale de l'acier en cisaillement, sismique ⁷	V _{sa,eq}	lb (kN)	n. p. ⁸	n. p. ⁸	2 250 (10,0)	n. p. ⁸	3 710 (16,5)	n. p. ⁸	6 475 (28,8)	17.5.1.2 ⁷
Facteur de réduction de la résistance au cisaillement, modes de rupture du béton, condition B ⁴	Φ _{c,V}	-	0,70							17.3.3 c) i)
Facteur d'efficacité pour la rupture par effet de levier	k _{cp}	-	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	17.4.2.2

1 Données de calcul conformément aux normes ACI 355.2-07 et AC193

2 Se reporter aux figures 1 et 2 du présent document.

3 Les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR sont considérées comme des éléments en acier cassants en vertu de la section 6.3.6 de la norme ICC-ES AC193.

4 Utilisation avec les combinaisons de charges proposées à la section 5.3 de la norme ACI 318-14. La condition B s'applique dans les cas où des armatures supplémentaires, en conformité avec la section 17.3.3 c) de la norme ACI 318-14, ne sont pas fournies ou lorsque la résistance à l'extraction ou à la rupture par effet de levier est prépondérante. Dans les cas où la présence d'une armature supplémentaire est confirmée, les facteurs de pondération de la résistance associés à la condition A peuvent être utilisés.

5 Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,N} = 1,0$. Il est impératif d'utiliser le bon facteur d'efficacité pour le béton fissuré (k_{cr}) ou le béton non fissuré (k_{uncr}).

6 Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,p} = 1,0$. Les valeurs tabulaires pour la résistance à l'extraction correspondent à une résistance à la compression du béton de 17,2 MPa (2 500 psi). La résistance à l'extraction pour une résistance à la compression du béton de plus de 17,2 MPa (2 500 psi) peut être augmentée en multipliant la résistance à l'extraction du tableau par $(f'_c/2\ 500)^{0,5}$ en psi ou $(f'_c/17,2)^{0,5}$ en MPa. s. o. (sans objet) signifie que la résistance à l'extraction n'a pas prépondérance dans le calcul.

7 Les essais de cisaillement sismique et de cisaillement non sismique sont tous effectués sur un élément de béton fissuré conformément aux sections 9.4 et 9.6 respectivement de la norme ICC-ES AC193. Valeur de $V_{sa,eq} \leq 0,6 A_{sa,V} f_{uta}$ pour tous les cas.

8 n. p. (non permis) signifie que la vis d'ancrage HUS-HR ou HUS-CR, de la grosseur et à la profondeur d'ancrage indiquées, n'a pas été évaluée pour les applications parasismiques.

Tableau 5 – Résistance de calcul des vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti avec rupture du béton/extraction dans le béton non fissuré^{1,2,3,4}

Diamètre nominal de la vis (mm)	Style de tête	Profondeur nominale d'ancrage po (mm)	Traction – ϕN_n				Cisaillement – ϕV_n			
			$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,4 MPa) lb (kN)	$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,4 MPa) lb (kN)
6	HR	2 3/16 (55)	910 (4,0)	995 (4,4)	1 150 (5,1)	1 410 (6,3)	1 980 (8,8)	2 170 (9,7)	2 505 (11,1)	3 070 (13,7)
8	HR CR	2 3/8 (60)	1 095 (4,9)	1 195 (5,3)	1 380 (6,1)	1 695 (7,5)	2 115 (9,4)	2 315 (10,3)	2 675 (11,9)	3 275 (14,6)
		3 1/8 (80)	1 980 (8,8)	2 165 (9,6)	2 500 (11,1)	3 065 (13,6)	6 720 (29,9)	7 360 (32,7)	8 500 (37,8)	10 410 (46,3)
10	HR CR	2 3/4 (70)	2 045 (9,1)	2 240 (10,0)	2 590 (11,5)	3 170 (14,1)	2 605 (11,6)	2 850 (12,7)	3 295 (14,7)	4 035 (17,9)
		3 9/16 (90)	3 085 (13,7)	3 380 (15,0)	3 900 (17,3)	4 780 (21,3)	7 850 (34,9)	8 600 (38,3)	9 930 (44,2)	12 165 (54,1)
14	HR	2 3/4 (70)	2 570 (11,4)	2 815 (12,5)	3 250 (14,5)	3 980 (17,7)	2 770 (12,3)	3 030 (13,5)	3 500 (15,6)	4 290 (19,1)
		4 5/16 (110)	3 785 (16,8)	4 145 (18,4)	4 785 (21,3)	5 865 (26,1)	11 775 (52,4)	12 900 (57,4)	14 895 (66,3)	18 240 (81,1)

1 Se reporter à la section 3.1.8.6 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'ancrage et les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.

3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 8 à 15 au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 7. Utiliser la plus faible des deux valeurs dans les calculs.

4 Les valeurs tabulaires s'appliquent au béton de densité normale uniquement. Pour le béton léger, multiplier la résistance de calcul par λ_s comme suit :
Pour le béton léger de sable, $\lambda_s = 0,68$. Pour tous les autres bétons légers, $\lambda_s = 0,60$.

Tableau 6 – Résistance de calcul des vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti avec rupture du béton/extraction dans le béton fissuré^{1,2,3,4,5,6}

Diamètre nominal de la vis (mm)	Style de tête	Profondeur nominale d'ancrage po (mm)	Traction – ϕN_n				Cisaillement – ϕV_n			
			$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,4 MPa) lb (kN)	$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,4 MPa) lb (kN)
6	HR	2 3/16 (55)	515 (2,3)	565 (2,5)	655 (2,9)	800 (3,6)	1 405 (6,2)	1 535 (6,8)	1 775 (7,9)	2 175 (9,7)
8	HR CR	2 3/8 (60)	850 (3,8)	930 (4,1)	1 075 (4,8)	1 315 (5,8)	1 500 (6,7)	1 640 (7,3)	1 895 (8,4)	2 320 (10,3)
		3 1/8 (80)	1 560 (6,9)	1 705 (7,6)	1 970 (8,8)	2 415 (10,7)	4 760 (21,2)	5 215 (23,2)	6 020 (26,8)	7 375 (32,8)
10	HR CR	2 3/4 (70)	1 250 (5,6)	1 370 (6,1)	1 580 (7,0)	1 935 (8,6)	1 845 (8,2)	2 020 (9,0)	2 335 (10,4)	2 855 (12,7)
		3 9/16 (90)	2 185 (9,7)	2 395 (10,7)	2 765 (12,3)	3 385 (15,1)	5 560 (24,7)	6 090 (27,1)	7 035 (31,3)	8 615 (38,3)
14	HR	2 3/4 (70)	1 960 (8,7)	2 145 (9,5)	2 475 (11,0)	3 035 (13,5)	2 155 (9,6)	2 360 (10,5)	2 725 (12,1)	3 335 (14,8)
		4 5/16 (110)	2 945 (13,1)	3 225 (14,3)	3 725 (16,6)	4 560 (20,3)	9 160 (40,7)	10 030 (44,6)	11 585 (51,5)	14 190 (63,1)

1 Se reporter à la section 3.1.8.6 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'ancrage et les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.

3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 8 à 15 au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 7. Utiliser la plus faible des deux valeurs dans les calculs.

4 Les valeurs tabulaires s'appliquent au béton de densité normale uniquement. Pour le béton léger, multiplier la résistance de calcul par λ_s comme suit :
Pour le béton léger de sable, $\lambda_s = 0,68$. Pour tous les autres bétons légers, $\lambda_s = 0,60$.

5 Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction par les facteurs de réduction suivants : 8X80 : $\alpha_{N,solo} = 0,64$. 10X90 : $\alpha_{N,solo} = 0,59$. 14X110 : $\alpha_{N,solo} = 0,53$. Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique. Se reporter à la section 3.1.8.7 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques.

6 L'utilisation des vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR n'a pas été évaluée et n'est pas autorisée pour les applications parasismiques pour les zones ombragées du tableau.

Tableau 7 – Résistance de calcul de l'acier pour les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti^{1,2}

Diamètre nominal de la vis (mm)	Style de tête	Profondeur nominale d'ancrage po (mm)	Traction ³ ΦN_{sa} lb (kN)	Cisaillement ⁴ ΦV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ⁵ $\Phi V_{sa,eq}$ lb (kN)
6	HR	2 3/16 (55)	3 515 (15,6)	930 (4,1)	n. p.
8	HR CR	2 3/8 (60)	4 960 (22,1)	1 915 (8,5)	n. p.
		3 1/8 (80)	4 960 (22,1)	1 915 (8,5)	1 350 (6,0)
10	HR CR	2 3/4 (70)	7 690 (34,2)	2 980 (13,3)	n. p.
		3 9/16 (90)	7 690 (34,2)	2 980 (13,3)	2 225 (9,9)
14	HR	2 3/4 (70)	14 430 (64,2)	5 600 (24,9)	n. p.
		4 5/16 (110)	14 430 (64,2)	5 600 (24,9)	3 885 (17,3)

1 Se reporter à la section 3.1.8.6 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

2 Les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti sont considérées comme des éléments en acier cassants.

3 Traction $\Phi N_{sa} = \phi A_{se,N} f_{uta}$ comme il est indiqué à la section 17.4.1.2 de la norme ACI 318-14.

4 Valeurs de cisaillement déterminées par les essais de résistance au cisaillement statique avec $\Phi V_{sa} < \phi 0,60 A_{se,V} f_{uta}$ comme il est indiqué à la section 17.5.1.2 de la norme ACI 318-14.

5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec $\Phi V_{sa} \leq \phi 0,60 A_{se,V} f_{uta}$ comme il est indiqué à la section 17.5.1.2 de la norme ACI 318-14.

Se reporter à la section 3.1.8.7 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques. n. p. (non permis) signifie que la vis d'ancrage HUS-HR ou HUS-CR, de la grosseur et à la profondeur d'ancrage indiquées, n'a pas été évaluée pour les applications parasismiques.

Tableau 8 – Facteurs de pondération de charge pour les vis d'ancrage HUS-HR de 6 mm de diamètre dans le béton non fissuré^{1,2}

HUS-HR 6 mm béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction f_{AN}	Facteur pour la distance de rive en traction f_{RN}	Facteur pour l'espacement en cisaillement ³ f_{AV}	Distance de rive en cisaillement		Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}
					⊥ Vers la rive f_{RV}	Vers la rive et en s'y éloignant f_{RV}	
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom}	p_o (mm)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)
Espacement(s)/Distance de rive (c_v)/ Épaisseur du béton (h) - p_o (mm)	1 3/8 (35)	0,63	0,64	0,56	0,20	0,41	s. o.
	2 (51)	0,69	0,81	0,58	0,36	0,71	s. o.
	3 (76)	0,78	1,00	0,63	0,65	1,00	s. o.
	4 (102)	0,88		0,67	1,00		0,82
	5 (127)	0,97		0,71			0,92
	6 (152)	1,00		0,75			1,00
	8 (203)			0,83			
	10 (254)			0,92			
	12 (305)			1,00			

Tableau 9 – Facteurs de pondération de charge pour les vis d'ancrage HUS-HR de 6 mm de diamètre dans le béton fissuré^{1,2}

HUS-HR 6 mm béton fissuré		Facteur pour l'espacement en traction f_{AN}	Facteur pour la distance de rive en traction f_{RN}	Facteur pour l'espacement en cisaillement ³ f_{AV}	Distance de rive en cisaillement		Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}
					⊥ Vers la rive f_{RV}	Vers la rive et en s'y éloignant f_{RV}	
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom}	p_o (mm)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)	2 3/16 (55)
Espacement(s)/Distance de rive (c_v)/ Épaisseur du béton (h), p_o (mm)	1 3/8 (35)	0,63	0,65	0,56	0,20	0,41	s. o.
	2 (51)	0,69	0,81	0,58	0,36	0,72	s. o.
	3 (76)	0,78	1,00	0,63	0,66	1,00	s. o.
	4 (102)	0,88		0,67	1,00		0,82
	5 (127)	0,97		0,71			0,92
	6 (152)	1,00		0,75			1,00
	8 (203)			0,84			
	10 (254)			0,92			
	12 (305)			1,00			

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre vis d'ancrage dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel Hilti PROFIS Anchor ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées de la norme ACI 318-14 ou CSA A23.3-14.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.

4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton, f_{HV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{HV} = 1,0$.

Tableau 10 – Facteurs de pondération de charge pour les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de 8 mm de diamètre dans le béton non fissuré^{1,2}

HUS-HR/-CR de 8 mm béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction f_{AN}		Facteur pour la distance de rive en traction f_{RN}		Facteur pour l'espacement en cisaillement ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}	
								$\perp$ Vers la rive f_{RV}		$\parallel$ Vers la rive et en s'y éloignant f_{RV}			
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom}	p_o (mm)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)
Espacement(s)/Distance de rive (c_s)/Épaisseur du béton (h), p_o (mm)	1 3/4 (44)	0,66	s. o.	0,72	s. o.	0,57	s. o.	0,30	s. o.	0,60	s. o.	s. o.	s. o.
	2 (51)	0,68	0,63	0,78	0,66	0,59	0,54	0,37	0,12	0,73	0,25	s. o.	s. o.
	3 (76)	0,77	0,70	1,00	0,84	0,63	0,56	0,67	0,23	1,00	0,45	s. o.	s. o.
	4 (102)	0,86	0,76		1,00	0,67	0,58	1,00	0,35		0,69	0,83	s. o.
	4 3/4 (121)	0,93	0,81			0,70	0,60		0,45		0,90	0,90	0,63
	5 (127)	0,95	0,83			0,71	0,60		0,49		0,97	0,92	0,64
	6 (152)	1,00	0,90			0,76	0,62		0,64		1,00	1,00	0,70
	8 (203)		1,00			0,84	0,66		0,98				0,81
	10 (254)					0,93	0,71		1,00				0,91
	12 (305)					1,00	0,75						0,99
	18 (457)						0,87						1,00
	24 (610)						0,99						
	> 25 (635)						1,00						

Tableau 11 – Facteurs de pondération de charge pour les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de 8 mm de diamètre dans le béton fissuré^{1,2}

HUS-HR/-CR de 8 mm béton fissuré		Facteur pour l'espacement en traction f_{AN}		Facteur pour la distance de rive en traction f_{RN}		Facteur pour l'espacement en cisaillement ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}	
								$\perp$ Vers la rive f_{RV}		$\parallel$ Vers la rive et en s'y éloignant f_{RV}			
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom}	p_o (mm)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)
Espacement(s)/Distance de rive (c_s)/Épaisseur du béton (h), p_o (mm)	1 3/4 (44)	0,66	s. o.	0,72	s. o.	0,58	s. o.	0,30	s. o.	0,61	s. o.	s. o.	s. o.
	2 (51)	0,68	0,63	0,79	0,66	0,59	0,54	0,37	0,12	0,74	0,25	s. o.	s. o.
	3 (76)	0,77	0,70	1,00	0,84	0,63	0,56	0,68	0,23	1,00	0,46	s. o.	s. o.
	4 (102)	0,86	0,76		1,00	0,67	0,58	1,00	0,35		0,70	0,83	s. o.
	4 3/4 (121)	0,93	0,81			0,70	0,60		0,45		0,91	0,90	0,63
	5 (127)	0,95	0,83			0,71	0,60		0,49		0,98	0,93	0,64
	6 (152)	1,00	0,90			0,76	0,62		0,64		1,00	1,00	0,70
	8 (203)		1,00			0,84	0,67		0,99				0,81
	10 (254)					0,93	0,71		1,00				0,91
	12 (305)					1,00	0,75						1,00
	18 (457)						0,87						
	24 (610)						1,00						
	> 25 (635)												

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre vis d'ancrage dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel Hilti PROFIS Anchor ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées de la norme ACI 318-14 ou CSA A23.3-14.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.

4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton, f_{HV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{HV} = 1,0$.

Tableau 12 – Facteurs de pondération de charge pour les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de 10 mm de diamètre dans le béton non fissuré^{1,2}

HUS-HR/-CR de 10 mm béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction f_{AN}		Facteur pour la distance de rive en traction f_{RN}		Facteur pour l'espacement en cisaillement ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}	
								$\perp$ Vers la rive f_{RV}		$\parallel$ Vers la rive et en s'y éloignant f_{RV}			
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom}	po (mm)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)
Espacement(s)/Distance de rive (c_r)/Épaisseur du béton (h), po (mm)	2 (51)	0,66	0,62	0,60	0,52	0,58	0,54	0,33	0,11	0,60	0,23	s. o.	s. o.
	3 (76)	0,74	0,68	0,80	0,65	0,62	0,56	0,60	0,21	0,80	0,42	s. o.	s. o.
	4 (102)	0,81	0,74	1,00	0,80	0,66	0,58	0,93	0,32	1,00	0,65	s. o.	s. o.
	4 3/4 (121)	0,87	0,78		0,94	0,69	0,59	1,00	0,42		0,84	0,87	s. o.
	5 (127)	0,89	0,80		0,99	0,70	0,60		0,45		0,91	0,89	s. o.
	5 1/2 (140)	0,93	0,83		1,00	0,72	0,61		0,52		1,00	0,93	s. o.
	6 (152)	0,97	0,86			0,74	0,62		0,60			0,97	0,69
	8 (203)	1,00	0,98			0,82	0,66		0,92			1,00	0,79
	10 (254)		1,00			0,90	0,70		1,00				0,89
	12 (305)					0,98	0,74						0,97
	18 (457)					1,00	0,85						1,00
	24 (610)						0,97						
	> 26 (660)						1,00						

Tableau 13 – Facteurs de pondération de charge pour les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de 10 mm de diamètre dans le béton fissuré^{1,2}

HUS-HR/-CR de 10 mm béton fissuré		Facteur pour l'espacement en traction f_{AN}		Facteur pour la distance de rive en traction f_{RN}		Facteur pour l'espacement en cisaillement ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}	
								$\perp$ Vers la rive f_{RV}		$\parallel$ Vers la rive et en s'y éloignant f_{RV}			
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom}	po (mm)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)
Espacement(s)/Distance de rive (c_r)/Épaisseur du béton (h), po (mm)	2 (51)	0,66	0,62	0,72	0,62	0,58	0,54	0,33	0,12	0,66	0,23	s. o.	s. o.
	3 (76)	0,74	0,68	0,95	0,78	0,62	0,56	0,61	0,21	0,95	0,43	s. o.	s. o.
	4 (102)	0,81	0,74	1,00	0,96	0,66	0,58	0,93	0,33	1,00	0,65	s. o.	s. o.
	4 3/4 (121)	0,87	0,78		1,00	0,69	0,59	1,00	0,42		0,85	0,87	s. o.
	5 (127)	0,89	0,80			0,70	0,60		0,46		0,91	0,89	s. o.
	5 1/2 (140)	0,93	0,83			0,72	0,61		0,53		1,00	0,94	s. o.
	6 (152)	0,97	0,86			0,74	0,62		0,60			0,98	0,69
	8 (203)	1,00	0,98			0,82	0,66		0,93			1,00	0,80
	10 (254)		1,00			0,90	0,70		1,00				0,89
	12 (305)					0,98	0,74						0,97
	18 (457)					1,00	0,86						1,00
	24 (610)						0,97						
	> 26 (660)						1,00						

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre vis d'ancrage dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel Hilti PROFIS Anchor ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées de la norme ACI 318-14 ou CSA A23.3-14.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton, f_{HV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{HV} = 1,0$.

Tableau 14 – Facteurs de pondération de charge pour les vis d'ancrage HUS-HR de 14 mm de diamètre dans le béton non fissuré^{1,2}

HUS-HR de 14 mm béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction f_{AN}		Facteur pour la distance de rive en traction f_{RN}		Facteur pour l'espacement en cisaillement ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}	
								$\perp$ Vers la rive f_{RV}		$\parallel$ Vers la rive et en s'y éloignant f_{RV}			
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom}	p_o (mm)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)
Espacement(s)/Distance de rive (c_s)/Épaisseur du béton (h), p_o (mm)	2 (51)	0,66	s. o.	0,61	s. o.	0,58	s. o.	0,34	s. o.	0,61	s. o.	s. o.	s. o.
	2 3/8 (60)	0,69	0,62	0,69	0,51	0,60	0,54	0,44	0,11	0,69	0,23	s. o.	s. o.
	4 (102)	0,83	0,70	1,00	0,70	0,66	0,57	0,96	0,25	1,00	0,50	s. o.	s. o.
	5 (127)	0,91	0,75		0,82	0,70	0,58	1,00	0,35		0,70	s. o.	s. o.
	5 1/2 (140)	0,95	0,77		0,90	0,72	0,59		0,40		0,80	s. o.	s. o.
	6 (152)	0,99	0,80		0,98	0,74	0,60		0,46		0,91	0,99	s. o.
	6 5/16 (160)	1,00	0,81		1,00	0,76	0,60		0,49		0,99	1,00	0,65
	8 (203)		0,89			0,82	0,63		0,70		1,00		0,73
	10 (254)		0,99			0,90	0,66		0,98				0,81
	12 (305)		1,00			0,99	0,70		1,00				0,89
	18 (457)					1,00	0,80						1,00
	24 (610)						0,90						
	> 28 (711)						0,96						

Tableau 15 – Facteurs de pondération de charge pour les vis d'ancrage HUS-HR de 14 mm de diamètre dans le béton fissuré^{1,2}

HUS-HR de 14 mm béton fissuré		Facteur pour l'espacement en traction f_{AN}		Facteur pour la distance de rive en traction f_{RN}		Facteur pour l'espacement en cisaillement ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}	
								$\perp$ Vers la rive f_{RV}		$\parallel$ Vers la rive et en s'y éloignant f_{RV}			
Profondeur d'ancrage nominale h_{nom}	po (mm)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)
Espacement(s)/Distance de rive (c_s)/Épaisseur du béton (h), po (mm)	2 (51)	0,66	s. o.	0,74	s. o.	0,58	s. o.	0,31	s. o.	0,62	s. o.	s. o.	s. o.
	2 3/8 (60)	0,69	0,62	0,83	0,62	0,59	0,54	0,40	0,10	0,80	0,21	s. o.	s. o.
	4 (102)	0,83	0,70	1,00	0,84	0,65	0,56	0,88	0,23	1,00	0,46	s. o.	s. o.
	5 (127)	0,91	0,75		0,99	0,69	0,58	1,00	0,32		0,64	s. o.	s. o.
	5 1/2 (140)	0,95	0,77		1,00	0,71	0,59		0,37		0,74	s. o.	s. o.
	6 (152)	0,99	0,80			0,73	0,59		0,42		0,84	0,96	s. o.
	6 5/16 (160)	1,00	0,81			0,74	0,60		0,45		0,91	0,98	0,63
	8 (203)		0,89			0,81	0,62		0,65		1,00	1,00	0,71
	10 (254)		0,99			0,88	0,66		0,90				0,79
	12 (305)		1,00			0,96	0,69		1,00				0,86
	18 (457)					1,00	0,78						1,00
	24 (610)						0,87						
	> 28 (711)						0,94						

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre vis d'ancrage dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel Hilti PROFIS Anchor ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées de la norme ACI 318-14 ou CSA A23.3-14.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement, f_{AV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{AV} = f_{AN}$.

4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton, f_{HV} , suppose l'influence d'une rive à proximité. En l'absence de rive, alors $f_{HV} = 1,0$.

DONNÉES TECHNIQUES CONFORMÉMENT À LA NORME CSA A23.3



Les données techniques contenues dans la présente section s'appliquent aux conceptions réalisées dans le béton léger ou de densité normale, fissuré ou non fissuré, conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14. Les valeurs ont été évaluées conformément aux critères d'essai énoncés dans la norme ACI 355.2-07 et les critères d'acceptation ICC-ES pour les ancrages mécaniques dans des éléments en béton (AC193).

Le tableau 16 présente les données techniques et les variables nécessaires pour les équations de calcul à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14. Des tableaux de données précalculées sont également fournis. Les tableaux 17 à 19 sont les tableaux de calcul simplifiés de Hilti tirés des équations à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14. Se reporter à la section 3.1.8 du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour une explication détaillée des tableaux de conception simplifiés de Hilti.

Tableau 16 – Données de calcul pour les vis d'ancrage en acier inoxydable HUS-HR et HUS-CR de Hilti conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14¹

Paramètre de conception-calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la vis (mm)							Réf.
			6	8	10	14				Norme CSA A23.3-14
Style de la tête de vis	-	-	HR	HR, CR	HR, CR	HR				
Diamètre extérieur de la vis	d_a	mm	6	8	10	14				
Profondeur d'ancrage effective minimale	h_{ef}	po (mm)	1,77 (45)	1,85 (47)	2,52 (64)	2,13 (54)	2,80 (71)	2,05 (52)	3,39 (86)	
Profondeur d'ancrage nominale minimale ²	h_{nom}	po (mm)	2 3/16 (55)	2 3/8 (60)	3 1/8 (80)	2 3/4 (70)	3 9/16 (90)	2 3/4 (70)	4 5/16 (110)	
Profondeur de trou minimale dans le béton	h_1	po (mm)	2 9/16 (65)	2 3/4 (70)	3 1/2 (90)	3 1/8 (80)	4 (100)	3 1/8 (80)	4 3/4 (120)	
Épaisseur minimale du béton	h_{min}	po (mm)	4 (100)	4 (100)	4 3/4 (120)	4 3/4 (120)	5 1/2 (140)	5 1/2 (140)	6 5/16 (160)	
Distance de rive critique	c_{ac}	po (mm)	2,66 (68)	2,78 (71)	3,78 (96)	3,83 (97)	5,03 (128)	3,69 (94)	6,09 (155)	
Distance de rive minimale	c_{min}	po (mm)	1 3/8 (35)	1 3/4 (45)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 3/8 (60)	
Espacement minimal des vis d'ancrage	s_{min}	po (mm)	1 3/8 (35)	1 3/4 (45)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 (50)	2 3/8 (60)	
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	ϕ_s	-	0,85							8.4.3
Facteur de pondération de la résistance à la traction, modes de rupture de l'acier ³	R	-	0,70							D.5.3 b)
Limite élastique minimale spécifiée	f_{ya}	psi (N/mm ²)	130 500 (900)	108 025 (745)	118 175 (815)	85 550 (590)				
Résistance de rupture minimale spécifiée	f_{uta}	psi (N/mm ²)	152 250 (1 050)	126 150 (870)	137 750 (950)	100 050 (690)				
Section effective de l'acier en traction	$A_{se,N}$	po ² (mm ²)	0,035 (22,9)	0,060 (39,0)	0,086 (55,4)	0,222 (143,1)				
Résistance nominale de l'acier en traction	$N_{s,uta}$	lb (kN)	5 405 (24,0)	7 630 (33,9)	11 830 (52,6)	22 200 (98,7)				D.6.1.2 Équation D.2

1 Données de calcul conformément aux normes ACI 355.2-07 et AC193

2 Se reporter aux figures 1 et 2 du présent document.

3 Les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR sont considérées comme des éléments en acier cassants en vertu de la section D.2 de l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.

4 Pour une utilisation avec les combinaisons de charges proposées dans le chapitre 8 de la norme CSA A23.3-14. La condition B s'applique dans les cas où des armatures supplémentaires, en conformité avec la section D.5.3 de la norme CSA A23.3-14, ne sont pas fournies ou lorsque la résistance à l'extraction ou à la rupture par effet de levier est prépondérante. Dans les cas où la présence d'une armature supplémentaire est confirmée, les facteurs de pondération de la résistance associés à la condition A peuvent être utilisés.

5 Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,N} = 1,0$. Il est impératif d'utiliser le bon facteur d'efficacité pour le béton fissuré ($k_{c,cr}$) ou le béton non fissuré ($k_{c,unf}$).

6 Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,P} = 1,0$. Les valeurs tabulaires pour la résistance à l'extraction correspondent à une résistance à la compression du béton de 17,2 MPa (2 500 psi). La résistance à l'extraction pour une résistance à la compression du béton de plus de 17,2 MPa (2 500 psi) peut être augmentée en multipliant la résistance à l'extraction du tableau par $(f'_c/2 500)^{0,5}$ en psi ou $(f'_c/17,2)^{0,5}$ en MPa. s. o. (sans objet) signifie que la résistance à l'extraction n'a pas prépondérance dans le calcul.

7 Les essais de cisaillement sismique et de cisaillement sont tous effectués dans un élément de béton fissuré conformément aux sections 9.4 et 9.6 respectivement de la norme ICC-ES AC193. Valeur de $V_{sar,eq} \leq 0,6 A_{se,V} \phi_s$, 0,60 f_{uta} R pour tous les cas.

8 n. p. (non permis) signifie que la vis d'ancrage HUS-HR ou HUS-CR, de la grosseur et à la profondeur d'ancrage indiquées, n'a pas été évaluée pour les applications parasismiques.

Tableau 16 (suite) – Données de calcul pour les vis d'ancrage en acier inoxydable HUS-HR et HUS-CR de Hilti conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14¹



Paramètre de conception-calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la vis (mm)							Réf.
			6	8		10		14		CSA A23.3-14
Style de la tête de vis	-	-	HR	HR, CR		HR, CR		HR		
Diamètre extérieur de la vis	d _a	mm	6	8		10		14		
Facteur de résistance du matériau – béton	Φ _c	-	0,65							8.4.2
Catégorie de vis	-	-	3	3	2	2	2	1	3	D.5.3 c)
Facteur de pondération de la résistance à la traction, modes de rupture du béton ou à l'extraction, condition B ⁴	R	-	0,75	0,75	0,85	0,85	0,85	1,00	0,75	D.5.3 c)
Coefficient de la résistance à la rupture par arrachement du béton pondérée, béton non fissuré	k _{c,uncr}	po-lb (SI)	24 (10,0)					27 (11,3)		D.6.2.2
Coefficient de la résistance à la rupture par arrachement du béton pondérée, béton fissuré	k _{c,cr}	po-lb (SI)	17 (7,1)					21 (8,8)		D.6.2.2
Facteur de pondération de la résistance des vis d'ancrage, en traction, béton non fissuré ⁵	Ψ _{c,N}	-	1,0							D.6.2.6
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton non fissuré de 2 500 psi ⁶	N _{p,uncr}	lb (kN)	2 025 (9,0)	2 430 (10,8)	3 595 (16,0)	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.	D.6.3.2
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré de 2 500 psi ⁶	N _{p,cr}	lb (kN)	1 145 (5,1)	1 890 (8,4)	2 835 (12,6)	2 270 (10,1)	s. o.	3 010 (13,4)	s. o.	D.6.3.2
Résistance sismique à l'extraction pondérée dans le béton fissuré de 2 500 psi ⁶	N _{p,eq}	lb (kN)	n. p. ⁸	n. p. ⁸	2 385 (10,6)	n. p. ⁸	3 080 (13,7)	n. p. ⁸	4 610 (20,5)	D.6.3.2
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture de l'acier ³	R	-	0,65							D.5.3 b)
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier ⁷	V _{s,uta}	lb (kN)	1 550 (6,9)	3 190 (14,2)		4 970 (22,1)		9 330 (41,5)		D7.1.2
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier, sismique ⁷	V _{s,uta,eq}	lb (kN)	n. p. ⁸	n. p. ⁸	2 250 (10,0)	n. p. ⁸	3 710 (16,5)	n. p. ⁸	6 475 (28,8)	
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture du béton ou par effet de levier, condition B ⁴	R	-	1,00							D.5.3 c)
Coefficient de résistance à la rupture par effet de levier	k _{cp}	-	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	D.7.3

1 Données de calcul conformément aux normes ACI 355.2-07 et AC193

2 Se reporter aux figures 1 et 2 du présent document.

3 Les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR sont considérées comme des éléments en acier cassants en vertu de la section D.2 de l'annexe D de la norme A23.3-14.

4 Pour une utilisation avec les combinaisons de charges proposées dans le chapitre 8 de la norme CSA A23.3-14, la condition B s'applique dans les cas où des armatures supplémentaires, en conformité avec la section D.5.3 de la norme CSA A23.3-14, ne sont pas fournies ou lorsque la résistance à l'extraction ou à la rupture par effet de levier est prépondérante. Dans les cas où la présence d'une armature supplémentaire est confirmée, les facteurs de pondération de la résistance associés à la condition A peuvent être utilisés.

5 Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,N} = 1,0$. Il est impératif d'utiliser le bon facteur d'efficacité pour le béton fissuré ($k_{c,cr}$) ou le béton non fissuré ($k_{c,uncr}$).

6 Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,p} = 1,0$. Les valeurs tabulaires pour la résistance à l'extraction correspondent à une résistance à la compression du béton de 17,2 MPa (2 500 psi). La résistance à l'extraction pour une résistance à la compression du béton de plus de 17,2 MPa (2 500 psi) peut être augmentée en multipliant la résistance à l'extraction du tableau par $(f'_c/2\,500)^{0,5}$ en psi ou $(f'_c/17,2)^{0,5}$ en MPa. s. o. (sans objet) signifie que la résistance à l'extraction n'a pas prépondérance dans le calcul.

7 Les essais de cisaillement sismique et de cisaillement non sismique sont tous effectués sur un élément de béton fissuré conformément aux sections 9.4 et 9.6 respectivement de la norme

ICC-ES AC193. Valeur de $V_{s,eq} \leq 0,6 A_{se,V} \phi_s 0,60 f_{uta} R$ pour tous les cas.

8 n. p. (non permis) signifie que la vis d'ancrage HUS-HR ou HUS-CR, de la grosseur et à la profondeur d'ancrage indiquées, n'a pas été évaluée pour les applications parasismiques.

Tableau 17 – Résistance pondérée des vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti avec rupture du béton/extraction dans le béton non fissuré^{1,2,3,4}



Diamètre nominal de la vis (mm)	Style de tête	Profondeur nominale d'ancrage po (mm)	Traction – N_t				Cisaillement – V_r			
			$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25$ MPa (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25$ MPa (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)
6	HR	2 3/16 (55)	1 065 (4,7)	1 190 (5,3)	1 300 (5,8)	1 505 (6,7)	1 480 (6,6)	1 655 (7,4)	1 810 (8,1)	2 090 (9,3)
8	HR CR	2 3/8 (60)	1 275 (5,7)	1 425 (6,3)	1 560 (6,9)	1 805 (8,0)	1 580 (7,0)	1 765 (7,9)	1 935 (8,6)	2 235 (9,9)
		3 1/8 (80)	2 140 (9,5)	2 395 (10,6)	2 620 (11,7)	3 030 (13,5)	2 845 (12,7)	3 180 (14,1)	3 485 (15,5)	4 020 (17,9)
10	HR CR	2 3/4 (70)	2 205 (9,8)	2 465 (11,0)	2 700 (12,0)	3 115 (13,9)	2 205 (9,8)	2 465 (11,0)	2 700 (12,0)	3 115 (13,9)
		3 9/16 (90)	3 325 (14,8)	3 715 (16,5)	4 070 (18,1)	4 700 (20,9)	6 645 (29,6)	7 430 (33,1)	8 140 (36,2)	9 400 (41,8)
14	HR	2 3/4 (70)	2 755 (12,3)	3 080 (13,7)	3 375 (15,0)	3 900 (17,3)	2 755 (12,3)	3 080 (13,7)	3 375 (15,0)	3 900 (17,3)
		4 5/16 (110)	4 395 (19,6)	4 915 (21,9)	5 385 (24,0)	6 220 (27,7)	8 795 (39,1)	9 835 (43,7)	10 770 (47,9)	12 440 (55,3)

Tableau 18 – Résistance pondérée des vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti avec rupture du béton/extraction dans le béton fissuré^{1,2,3,4,5,6}



Diamètre nominal de la vis (mm)	Style de tête	Profondeur nominale d'ancrage po (mm)	Traction – N_t				Cisaillement – V_r			
			$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25$ MPa (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25$ MPa (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)
6	HR	2 3/16 (55)	600 (2,7)	675 (3,0)	735 (3,3)	850 (3,8)	1 035 (4,6)	1 160 (5,2)	1 270 (5,6)	1 465 (6,5)
8	HR CR	2 3/8 (60)	990 (4,4)	1 110 (4,9)	1 215 (5,4)	1 405 (6,2)	1 105 (4,9)	1 235 (5,5)	1 355 (6,0)	1 565 (7,0)
		3 1/8 (80)	1 685 (7,5)	1 885 (8,4)	2 065 (9,2)	2 385 (10,6)	1 990 (8,9)	2 225 (9,9)	2 440 (10,8)	2 815 (12,5)
10	HR CR	2 3/4 (70)	1 350 (6,0)	1 510 (6,7)	1 655 (7,4)	1 910 (8,5)	1 545 (6,9)	1 725 (7,7)	1 890 (8,4)	2 180 (9,7)
		3 9/16 (90)	2 325 (10,3)	2 600 (11,6)	2 850 (12,7)	3 290 (14,6)	4 650 (20,7)	5 200 (23,1)	5 700 (25,3)	6 580 (29,3)
14	HR	2 3/4 (70)	2 110 (9,4)	2 360 (10,5)	2 585 (11,5)	2 985 (13,3)	2 145 (9,5)	2 395 (10,7)	2 625 (11,7)	3 030 (13,5)
		4 5/16 (110)	3 420 (15,2)	3 825 (17,0)	4 190 (18,6)	4 835 (21,5)	6 840 (30,4)	7,650 (34,0)	8 380 (37,3)	9 675 (43,0)

1 Se reporter à la section 3.1.8.6 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'ancrage et les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.

3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 8 à 15 au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 19. Utiliser la plus faible des deux valeurs dans les calculs.

4 Les valeurs tabulaires s'appliquent au béton de densité normale uniquement. Pour le béton léger, multiplier la résistance de calcul par λ_s comme suit :
Pour le béton léger de sable, $\lambda_s = 0,68$. Pour tous les autres bétons légers, $\lambda_s = 0,60$.

5 Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction par les facteurs de réduction suivants : 8X80 : $\alpha_{N,solo} = 0,64$. 10X90 : $\alpha_{N,solo} = 0,59$. 14X110 : $\alpha_{N,solo} = 0,53$. Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique. Se reporter à la section 3.1.8.7 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques.

6 L'utilisation des vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR n'a pas été évaluée et n'est pas autorisée pour les applications parasismiques pour les zones ombragées du tableau.

Tableau 19 – Résistance de l'acier pour les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti^{1,2}


Diamètre nominal de la vis (mm)	Style de tête	Profondeur nominale d'ancrage po (mm)	Traction ³ N_{sar} lb (kN)	Cisaillement ⁴ V_{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ⁵ $V_{sar,eq}$ lb (kN)
6	HR	2 3/16 (55)	3 215 (14,3)	855 (3,8)	n. p.
8	HR CR	2 3/8 (60)	4 540 (20,2)	1 755 (7,8)	n. p.
		3 1/8 (80)	4 540 (20,2)	1 755 (7,8)	1 235 (5,5)
10	HR CR	2 3/4 (70)	7 035 (31,3)	2 745 (12,2)	n. p.
		3 9/16 (90)	7 035 (31,3)	2 745 (12,2)	2 045 (9,1)
14	HR	2 3/4 (70)	13 195 (58,7)	5 150 (22,9)	n. p.
		4 5/16 (110)	13 195 (58,7)	5 150 (22,9)	3 575 (15,9)

1 Se reporter à la section 3.1.8.6 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

2 Les vis d'ancrage HUS-HR et HUS-CR de Hilti sont considérées comme des éléments en acier cassants.

3 Traction $N_{sar} = A_{se,N} \Phi_s f_{uta} R$, comme il est indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.

4 Cisaillement déterminé par les essais de résistance au cisaillement statique avec $V_{sar} < 0,6 A_{se,V} \Phi_s f_{ut} R$ comme il est indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.

5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec $V_{sar,eq} < 0,60 A_{se,V} \Phi_s f_{uta} R$ comme il est indiqué à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14. Se reporter à la section 3.1.8.7 du volume 2, Guide technique du chevillage, du Guide technique des produits 2017 de Hilti Amérique du Nord pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques. n. p. (non permis) signifie que la vis d'ancrage HUS-HR ou HUS-CR, de la grosseur et à la profondeur d'ancrage indiquées, n'a pas été évaluée pour les applications parasismiques.