

Les pages suivantes sont tirées du Volume 2 du Guide Technique des produits Amérique du Nord de Hilti : Chevillage, Edition 22.

Pour connaître tous les détails de ce produit, y compris l'élaboration des données, la fiche technique, les usages auxquels il convient, l'installation, la résistance à la corrosion ainsi que les directives relatives à l'espacement et à la distance de rive, veuillez consulter la publication complète.

États Unis: <https://viewer.joomag.com/product-technical-guides-us-en-anchor-fastening-august-2021/0929173001570655195?short&>

Canada (anglais): <https://viewer.joomag.com/product-technical-guides-ca-en-anchor-fastening-volume-2-edition-21/0852361001570718899?short&>

Canada (français): <https://viewer.joomag.com/product-technical-guides-ca-fr-anchor-fastening-volume-2-edition-21/0913697001637335242?short&>

Pour communiquer directement avec un membre de notre équipe au sujet de nos produits de chevillage, veuillez communiquer avec l'équipe des spécialistes du soutien technique de Hilti entre 7 h et 18 h HNC.

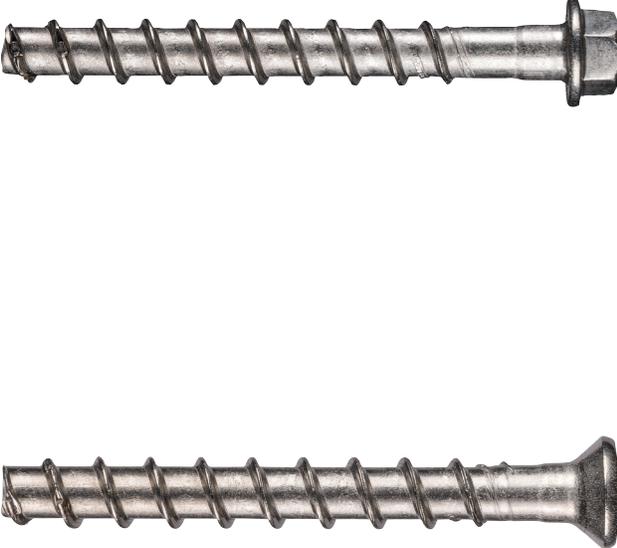
US: 877-749-6337 or [HNATechnicalServices@hilti.com](mailto:HNATechnicalServices@hilti.com)

CA: 1-800-363-4458, ext. 6 or [CATechnicalServices@hilti.com](mailto:CATechnicalServices@hilti.com)

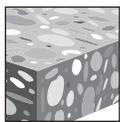
### 3.3.7 ANCRAGE À VIS KWIK HUS-EZ SS316

#### DESCRIPTION DU PRODUIT

##### ANCRAGE À VIS EN ACIER INOXYDABLE KWIK HUS EZ SS316

Système d'ancrage	Caractéristiques et avantages
 <p data-bbox="824 548 984 625">Acier inoxydable KH-EZ SS316 1/4 po - 1/2 po</p> <p data-bbox="824 984 984 1062">Acier inoxydable KH-EZ C SS316 1/4 po - 3/8 po</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tableau OSHA 1926.1153 Installation conforme au tableau 1 lorsqu'installé avec le système Hilti et le système DRS ou la technologie de mèche creuse Hilti SafeSet</li> <li>• Installation facile à l'aide d'un outil</li> <li>• Les marques d'identification du produit et de la longueur facilitent le contrôle de la qualité après installation</li> <li>• L'installation à travers le luminaire améliore la productivité et une installation plus précise.</li> <li>• Vis 316 en acier inoxydable avec éléments de coupe au carbure pour permettre un réglage de qualité et des valeurs de charge exceptionnelles dans une grande variété de matériaux de base.</li> <li>• L'ancrage est entièrement amovible.</li> <li>• Le diamètre de l'ancrage est le même que le diamètre de la mèche. Aucun foret de diamètre spécial requis.</li> <li>• Convient pour des distances de bord et un espacement réduits.</li> <li>• Le revêtement résistant à la corrosion permet une utilisation dans des environnements extérieurs corrosifs.</li> <li>• Le processus d'installation permet un réglage.</li> </ul>

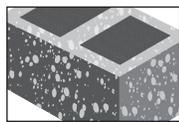
3.3.7



Béton non fissuré



Béton fissuré



Moulure de béton remplie de coulis



Catégories de conception sismique A à F



Système SafeSet<sup>MC</sup> avec mèche creuse



Logiciel de conception Profis Anchor

Approbations/Listes	
<p><b>ICC-ES (Conseil des codes internationaux)</b></p>	<p>ESR-3027 dans le béton conformément à ACI 318 Ch. 17 / ACI 355.2/ ICC-ES AC193 ESR-3056 dans un élément de maçonnerie de béton rempli de coulis conformément à ICC-ES AC106</p>
<p><b>Ville de Los Angeles</b></p>	<p>Supplément LABC 2020 de la ville de Los Angeles (dans ESR-3027 et ESR-3056)</p>
<p><b>Code du bâtiment de la Floride</b></p>	<p>FBC 2020 avec HVHZ (dans ESR-3027 et ESR-3056)</p>



## PARAMÈTRES D'INSTALLATION

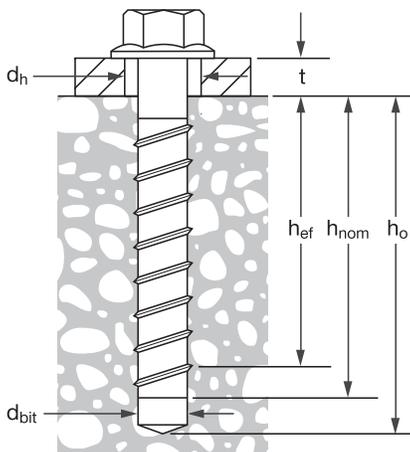
**Tableau 1 — Spécifications Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316**

Information de prise	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal							
			1/4		3/8			1/2		
Style de tête			Tête hexagonale et C		Tête hexagonale et C			Tête hexagonale		
Diamètre nominal de la mèche	$d_{bit}$	po	1/4		3/8			1/2		
Encastrement nominal minimal	$h_{nom}$	po	1-5/8	2-1/2	2	2-1/2	3-1/4	2-1/4	3	4-1/4
Encastrement minimal effectif	$h_{ef}$	po	1.19	1.93	1.49	1.92	2.55	1.56	2.20	3.26
Profondeur minimale du trou	$h_o$	po	2	2-7/8	2-1/4	2-3/4	3-1/2	2-5/8	3-3/8	4-5/8
Diamètre minimal du trou du luminaire	$d_h$	po	3/8		1/2			5/8		
Longueur de l'ancrage : $h_{nom} + t$	$\ell$		voir l'information de commande							
Cote d'arrêt maximale de la clé à chocs <sup>1</sup>	$T_{impact,max}$	pi-lb (Nm)	100 (136)		157 (213)			332 (450)		
Pression d' couple nominale maximale pour clé à chocs <sup>1,2</sup>	$T_{impact,max}$	pi-lb (Nm)	66 (89)		100 (136)			157 (213)		
Taille de la clé		po	7/16		9/16			3/4		

<sup>1</sup> En raison de la variabilité des procédures de mesure, le couple publié d'un outil d'impact peut ne pas correspondre correctement aux couples de réglage ci-dessus. Un serrage excessif peut endommager l'ancrage et/ou réduire sa capacité de maintien.

<sup>2</sup> Pour plus d'informations sur KH-EZ SS316 installé dans la maçonnerie, voir ESR-3056 et Informations de conception pour la maçonnerie dans ce document.

**Figure 1 — Spécifications de Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316**



## DINFORMATION DE CONCEPTION DANS LE BÉTON SELON ACI 318

### Conception du chapitre 17 de l'ACI 318

Les charges de valeur contenues dans ce document sont des tableaux de conception simplifiés Hilti. Les tableaux de charge dans cette section ont été développés avec les paramètres et les variables de conception de dureté ESR-3027 et les équations ACI 318 Chapitre 17. Pour une explication détaillée des tableaux de conception simplifiée Hilti, reportez-vous à la section 3.1.8 du Guide technique des produits nord-américains, volume 2 : Guide technique de fixation des ancrages, édition 21 (IPG Ed. 21). Les tableaux de données ESR-3027 ne figurent pas dans cette section, mais se trouvent sur [www.icc-es.org](http://www.icc-es.org) ou sur [www.hilti.com](http://www.hilti.com).

**Tableau 2 — Résistance à la conception des modèles Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 basée sur les modes de défaillance du béton dans le béton non fissuré selon ACI 318 Ch. 17<sup>1,2,3,4</sup>**

Diamètre de cheville nominal (po)	Intégrer efficace-ment po (mm)	Intégrer nominal po (mm)	Tension - $\phi N_n$				Cisaillement - $\phi V_n$			
			$f'_c = 2\,500$ 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)
1/4	1,19 (30)	1 5/8 (41)	855 (3,8)	940 (4,2)	1 085 (4,8)	1 325 (5,9)	1 090 (4,8)	1 195 (5,3)	1 380 (6,1)	1 690 (7,5)
	1,93 (49)	2 1/2 (64)	1 450 (6,4)	1 585 (7,1)	1 830 (8,1)	2 245 (10,0)	2 250 (10,0)	2 465 (11,0)	2 850 (12,7)	3 490 (15,5)
3/8	1,49 (38)	2 (51)	1 595 (7,1)	1 750 (7,8)	2 020 (9,0)	2 470 (11,0)	1 720 (7,7)	1 885 (8,4)	2 175 (9,7)	2 665 (11,9)
	1,92 (49)	2 1/2 (64)	2 335 (10,4)	2 555 (11,4)	2 955 (13,1)	3 615 (16,1)	2 515 (11,2)	2 755 (12,3)	3 180 (14,1)	3 895 (17,3)
	2,55 (65)	3 1/4 (83)	3 575 (15,9)	3 915 (17,4)	4 520 (20,1)	5 535 (24,6)	7 695 (34,2)	8 430 (37,5)	9 735 (43,3)	11 925 (53,0)
1/2	1,56 (40)	2 1/4 (57)	1 445 (6,4)	1 585 (7,1)	1 830 (8,1)	2 240 (10,0)	1 840 (8,2)	2 015 (9,0)	2 330 (10,4)	2 850 (12,7)
	2,20 (56)	3 (76)	2 425 (10,8)	2 655 (11,8)	3 065 (13,6)	3 755 (16,7)	3 085 (13,7)	3 380 (15,0)	3 900 (17,3)	4 775 (21,2)
	3,26 (83)	4 1/4 (108)	4 370 (19,4)	4 790 (21,3)	5 530 (24,6)	6 770 (30,1)	11 125 (49,5)	12 185 (54,2)	14 070 (62,6)	17 235 (76,7)

**Tableau 3 — Résistance à la conception des modèles Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 basée sur les modes de défaillance du béton dans le béton fissuré selon la norme ACI 318 Ch.17<sup>1,2,3,4,5</sup>**

Diamètre de cheville nominal (po)	Intégrer efficace-ment po (mm)	Intégrer nominal po (mm)	Tension - $\phi N_n$				Cisaillement - $\phi V_n$			
			$f'_c = 2\,500$ 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)
1/4	1,19 (30)	1 5/8 (41)	315 (1,4)	320 (1,4)	335 (1,5)	355 (1,6)	770 (3,4)	845 (3,8)	975 (4,3)	1 195 (5,3)
	1,93 (49)	2 1/2 (64)	495 (2,2)	530 (2,4)	585 (2,6)	670 (3,0)	1 595 (7,1)	1 750 (7,8)	2 020 (9,0)	2 470 (11,0)
3/8	1,49 (38)	2 (51)	980 (4,4)	1 075 (4,8)	1 240 (5,5)	1 520 (6,8)	1 080 (4,8)	1 185 (5,3)	1 370 (6,1)	1 675 (7,5)
	1,92 (49)	2 1/2 (64)	1 440 (6,4)	1 575 (7,0)	1 820 (8,1)	2 230 (9,9)	1 585 (7,1)	1 735 (7,7)	2 000 (8,9)	2 450 (10,9)
	2,55 (65)	3 1/4 (83)	2 250 (10,0)	2 465 (11,0)	2 845 (12,7)	3 485 (15,5)	4 845 (21,6)	5 310 (23,6)	6 130 (27,3)	7 505 (33,4)
1/2	1,56 (40)	2 1/4 (57)	1 125 (5,0)	1 235 (5,5)	1 425 (6,3)	1 745 (7,8)	1 430 (6,4)	1 570 (7,0)	1 810 (8,1)	2 220 (9,9)
	2,20 (56)	3 (76)	1 885 (8,4)	2 065 (9,2)	2 385 (10,6)	2 920 (13,0)	2 400 (10,7)	2 625 (11,7)	3 035 (13,5)	3 715 (16,5)
	3,26 (83)	4 1/4 (108)	3 400 (15,1)	3 725 (16,6)	4 300 (19,1)	5 265 (23,4)	8 655 (38,5)	9 480 (42,2)	10 945 (48,7)	13 405 (59,6)

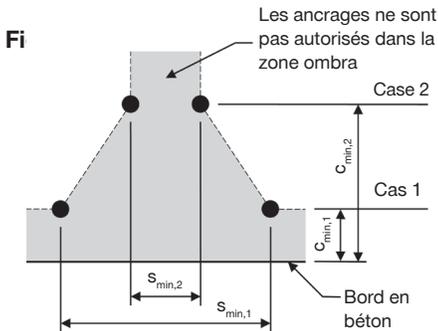
- Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.
- L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'enrobage et les forces de compression du béton n'est pas autorisée.
- Appliquez l'espacement, la distance des bords et les facteurs d'épaisseur du béton dans les tableaux 6 à 11 au besoin. Comparez aux valeurs d'acier du tableau 4. Le moindre des valeurs doit être utilisé pour la conception.
- Les valeurs tabulaires sont pour le béton à poids normal seulement. Pour le béton léger, multipliez la résistance de la conception par  $\lambda_s$  comme suit : Pour un poids léger comme le sable,  $\lambda_s = 0,68$ . Pour les poids légers,  $\lambda_s = 0,60$ .
- Les valeurs tabulaires sont pour les charges statiques seulement. Pour les charges de tension sismique, multipliez les valeurs tabulaires de béton fissurées en tension par les facteurs de réduction suivants :  
 Diamètre nominal de 1/4 po par 1-5/8 po de profondeur d'enrobage nominale -  $\alpha_{N,sais} = 0,51$   
 Toutes les autres tailles -  $\alpha_{N,sais} = 0,75$   
 Aucune réduction nécessaire pour le cisaillement sismique. Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour plus de renseignements.

3.3.7

**Tableau 4 – Résistance à la conception en acier pour les ancrages Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316<sup>1,2</sup>**

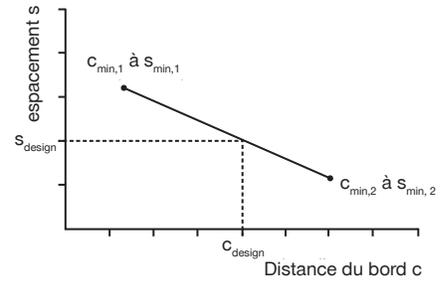
Diamètre de l'ancrage po (mm)	Profondeur de l'encastrement nominal po (mm)			Tensile <sup>3</sup> φN <sub>sa</sub> lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> φV <sub>sa</sub> lb (kN)	Caille sismique <sup>5</sup> φV <sub>sa,63</sub> lb (kN)
	1-5/8 (41)		2-1/2 (64)			
1/4 (6.4)	1-5/8 (41)		2-1/2 (64)	4,535 (20.2)	1,190 (5.3)	780 (3.5)
3/8 (9.5)	2 (51)	2-1/2 (64)	3-1/4 (83)	9,850 (43.8)	2,835 (12.6)	2,835 (12.6)
1/2 (12.7)	2-1/4 (57)	3 (76)	4-1/4 (108)	15,525 (69.1)	3,115 (13.9)	3,115 (13.9)

- Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.
- Les ancrages à vis Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 doivent être considérés comme des éléments en acier ductile.
- Tensile et φN<sub>sa</sub> = φA<sub>sa,N</sub> f<sub>uta</sub> comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.
- Le cisaillement est déterminé par des tests statiques avec φV<sub>sa</sub> < φ 0.60 A<sub>sa,V</sub> f<sub>uta</sub> tel que noté dans ACI 318 Chapitre 17.
- Les valeurs de cisaillement sismique sont déterminées par des tests de cisaillement sismique avec φ<sub>Vsa</sub> ≤ φ 0.60 A<sub>sa,V</sub> f<sub>uta</sub> tel que noté dans ACI 318 Chapitre 17. Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour plus de renseignements.



Pour une distance de bord spécifique, l'espacement autorisé est calculé comme suit :

$$s \geq s_{\min,2} + \frac{(s_{\min,1} - s_{\min,2})}{(c_{\min,1} - c_{\min,2})} (c - c_{\min,2})$$


**Tableau 5 – Spécifications des modèles Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316<sup>1</sup>**

Information de prise	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal							
			1/4		3/8			1/2		
Encastrement minimal effectif	h <sub>ef</sub>	po	1,18	1,92	1,11	1,54	2,50	1,50	2,16	3,22
Épaisseur minimale du membre	h <sub>min</sub>	po	3 1/4	4 1/8	3 1/4	3 2/3	4 7/8	4 1/2	4 3/4	6 3/4
Cas 1	c <sub>min,1</sub>	po	2		3			1,75		
	for s <sub>min,1</sub> ≥	po	1,5		2,25			3		
Cas 2	c <sub>min,2</sub>	po	1,5		1,5			1,75		
	for s <sub>min,2</sub> ≥	po	3		3			3		

- L'interpolation linéaire est autorisée pour établir une combinaison de distance de bord et d'espacement entre le cas 1 et le cas 2. L'interpolation linéaire pour une distance de bord spécifique c, où c<sub>min,1</sub> < c < c<sub>min,2</sub> déterminera les espacements admissibles.

**Tableau 6 — Facteurs de réglage de la charge pour le diamètre de 1/4 po KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 dans du béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

1/4 po KH-EZ SS316 Béton non fissuré		Facteur d'espacement dans la tension		Facteur de distance du bord de la tension		Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup>		Distance du bord dans le cisaillement				Épaisseur conc. factor dans le cisaillement <sup>4</sup>	
		$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Intégration $h_{nom}$	po (mm)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)
Espacement (s)/distance de la bordure ( $c_a$ )/ épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 1/2 (38)	0,710	0,630	0,329	0,244	0,553	0,532	0,177	0,086	0,329	0,171	s.o.	s.o.
	2 (51)	0,780	0,673	0,420	0,288	0,570	0,543	0,272	0,132	0,420	0,264	s.o.	s.o.
	2 7/8 (73)	0,903	0,748	0,604	0,373	0,601	0,562	0,469	0,227	0,604	0,373	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,920	0,759	0,630	0,389	0,605	0,565	0,500	0,242	0,630	0,389	s.o.	s.o.
	3 1/4 (83)	0,955	0,781	0,683	0,421	0,614	0,570	0,564	0,273	0,683	0,421	0,675	s.o.
	4 (102)	1,000	0,845	0,840	0,518	0,640	0,586	0,770	0,373	0,840	0,518	0,748	s.o.
	4 1/8 (105)		0,856	0,867	0,534	0,644	0,589	0,807	0,391	0,867	0,534	0,760	0,597
	5 (127)		0,932	1,000	0,648	0,675	0,608	1,000	0,521	1,000	0,648	0,837	0,657
	6 (152)		1,000		0,777	0,710	0,630		0,685		0,777	0,917	0,720
	8 (203)				1,000	0,780	0,673		1,000		1,000	1,000	0,831
	10 (254)					0,850	0,716						0,929
	12 (305)					0,920	0,759						1,000
	> 14 (356)					0,990	0,802						

**Tableau 7 — Facteurs de réglage de la charge pour le diamètre de 1/4 po KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 dans du béton fissuré<sup>1,2</sup>**

1/4 po KH-EZ SS316 Béton fissuré		Facteur d'espacement dans la tension		Facteur de distance du bord de la tension		Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup>		Distance du bord dans le cisaillement				Épaisseur conc. factor dans le cisaillement <sup>4</sup>	
		$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Intégration $h_{nom}$	po (mm)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)
Espacement (s)/distance de la bordure ( $c_a$ )/ épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 1/2 (38)	0,710	0,630	0,876	0,649	0,590	0,559	0,398	0,212	0,796	0,425	s.o.	s.o.
	2 (51)	0,780	0,673	1,000	0,767	0,620	0,579	0,613	0,327	1,000	0,654	s.o.	s.o.
	2 7/8 (73)	0,903	0,748		0,994	0,673	0,614	1,000	0,563		0,994	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,920	0,759		1,000	0,680	0,619		0,600		1,000	s.o.	s.o.
	3 1/4 (83)	0,955	0,781			0,695	0,629		0,677			0,884	s.o.
	4 (102)	1,000	0,845			0,741	0,658		0,924			0,981	s.o.
	4 1/8 (105)		0,856			0,748	0,663		0,968			0,996	0,808
	5 (127)		0,932			0,801	0,698		1,000			1,000	0,889
	6 (152)		1,000			0,861	0,737						0,974
	8 (203)					0,981	0,816						1,000
	10 (254)					1,000	0,895						
	12 (305)						0,974						
	> 14 (356)						1,000						

3.3.7

1 L'interpolation linéaire n'est pas autorisée.  
 2 Lors de la combinaison de facteurs d'ajustement de charges multiples (p. ex. motif à 4 chevilles dans un coin avec une membrane en béton mince), la conception peut devenir très conservatrice. Pour optimiser la conception, utilisez le logiciel d'ingénierie Hilti PROFIS pour faire le calcul de l'ancrage avec les équations de conception tirées d'ACI 318 Chapitre 17.  
 3 La réduction du facteur d'espacement dans le cisaillement,  $f_{AV}$  suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de périphérie, alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .  
 4 Facteur de réduction de l'épaisseur de béton dans le cisaillement,  $f_{HV}$  suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de bord, alors  $f_{HV} = 1.0$ .  
 Si la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Consultez le tableau 5 et la figure 2 du présent document pour calculer les combinaisons admissibles de distance et d'espacement des bords et d'épaisseur de béton.

**Tableau 8 – Facteurs de réglage de la charge pour le diamètre de 3/8 po KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 dans du béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

3/8 po KH-EZ SS316 Béton non fissuré		Facteur d'espacement dans la tension $f_{AN}$			Facteur de distance du bord de la tension $f_{RN}$			Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance du bord dans le cisaillement						Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
											⊥ vers le bord $f_{RV}$			à bord $f_{RV}$						
Intégration	$p_o$ (mm)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	
Espacement (s)/distance de la bordure (c <sub>g</sub> )/épaisseur du béton (h) - p <sub>o</sub> (mm)	1 1/2 (38)	0,668	0,630	0,598	0,282	0,244	0,213	0,542	0,533	0,525	0,126	0,086	0,056	0,253	0,173	0,113	s.o.	s.o.	s.o.	
	2 (51)	0,724	0,674	0,631	0,344	0,289	0,245	0,556	0,543	0,533	0,194	0,133	0,087	0,344	0,266	0,174	s.o.	s.o.	s.o.	
	2 1/4 (57)	0,752	0,695	0,647	0,378	0,312	0,261	0,563	0,549	0,537	0,232	0,159	0,104	0,378	0,312	0,207	s.o.	s.o.	s.o.	
	3 (76)	0,836	0,760	0,696	0,503	0,391	0,313	0,584	0,565	0,549	0,357	0,244	0,160	0,503	0,391	0,313	s.o.	s.o.	s.o.	
	3 1/2 (89)	0,891	0,804	0,729	0,587	0,456	0,350	0,598	0,576	0,557	0,450	0,308	0,201	0,587	0,456	0,350	0,626	s.o.	s.o.	
	3 3/4 (95)	0,919	0,826	0,745	0,629	0,488	0,369	0,605	0,581	0,561	0,499	0,341	0,223	0,629	0,488	0,369	0,648	s.o.	s.o.	
	4 (102)	0,947	0,847	0,761	0,671	0,521	0,392	0,612	0,587	0,565	0,550	0,376	0,246	0,671	0,521	0,392	0,669	0,589	s.o.	
	4 3/4 (121)	1,000	0,912	0,810	0,797	0,618	0,466	0,633	0,603	0,578	0,711	0,486	0,318	0,797	0,618	0,466	0,729	0,642	0,557	
	5 (127)		0,934	0,827	0,839	0,651	0,490	0,640	0,609	0,582	0,768	0,525	0,343	0,839	0,651	0,490	0,748	0,659	0,572	
	6 (152)		1,000	0,892	1,000	0,781	0,588	0,668	0,630	0,598	1,000	0,691	0,451	1,000	0,781	0,588	0,819	0,722	0,626	
	8 (203)			1,000		1,000	0,784	0,724	0,674	0,631		1,000	0,695		1,000	0,784	0,946	0,833	0,723	
	10 (254)							0,980	0,780	0,717	0,663			0,971			0,980	1,000	0,932	0,808
	12 (305)							1,000	0,836	0,760	0,696			1,000			1,000		1,000	0,886
	14 (356)								0,891	0,804	0,729									0,957
	16 (406)								0,947	0,847	0,761									1,000
	18 (457)								1,000	0,891	0,794									
	20 (508)									0,934	0,827									
> 24 (610)									1,000	0,892										

**Tableau 9 – Facteurs de réglage de la charge pour le diamètre de 3/8 po KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 dans du béton fissuré<sup>1,2</sup>**

3/8 po KH-EZ SS316 Béton fissuré		Facteur d'espacement dans la tension $f_{AN}$			Facteur de distance du bord de la tension $f_{RN}$			Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance du bord dans le cisaillement						Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$		
											⊥ vers le bord $f_{RV}$			à bord $f_{RV}$					
Intégration	$p_o$ (mm)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)
Espacement (s)/distance de la bordure (c <sub>g</sub> )/épaisseur du béton (h) - p <sub>o</sub> (mm)	1 1/2 (38)	0,668	0,630	0,598	0,753	0,651	0,569	0,580	0,565	0,532	0,336	0,241	0,083	0,671	0,483	0,167	s.o.	s.o.	s.o.
	2 (51)	0,724	0,674	0,631	0,918	0,770	0,652	0,607	0,586	0,542	0,517	0,372	0,128	0,918	0,743	0,257	s.o.	s.o.	s.o.
	2 1/4 (57)	0,752	0,695	0,647	1,000	0,832	0,696	0,621	0,597	0,548	0,617	0,443	0,153	1,000	0,832	0,307	s.o.	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,836	0,760	0,696		1,000	0,834	0,661	0,629	0,564	0,949	0,683	0,236		1,000	0,472	s.o.	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	0,891	0,804	0,729			0,933	0,688	0,651	0,574	1,000	0,860	0,297			0,595	0,867	s.o.	s.o.
	3 3/4 (95)	0,919	0,826	0,745			0,984	0,701	0,662	0,580		0,954	0,330			0,660	0,897	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,947	0,847	0,761			1,000	0,715	0,672	0,585		1,000	0,363			0,727	0,927	0,830	s.o.
	4 3/4 (121)	1,000	0,912	0,810				0,755	0,705	0,601			0,470			0,941	1,000	0,905	0,635
	5 (127)		0,934	0,827				0,768	0,715	0,606			0,508			1,000		0,928	0,651
	6 (152)		1,000	0,892				0,822	0,758	0,627			0,668				1,000	0,714	
	8 (203)			1,000				0,929	0,845	0,670			1,000						0,824
	10 (254)							1,000	0,931	0,712									0,921
	12 (305)								1,000	0,755									1,000
	14 (356)									0,797									
	16 (406)									0,840									
	18 (457)									0,882									
	20 (508)									0,924									
> 24 (610)									1,000										

1 L'interpolation linéaire n'est pas autorisée.

2 Lors de la combinaison de facteurs d'ajustement de charges multiples (p. ex. motif à 4 chevilles dans un coin avec une membrane en béton mince), la conception peut devenir très conservatrice. Pour optimiser la conception, utilisez le logiciel d'ingénierie Hilti PROFIS pour faire le calcul de l'ancrage avec les équations de conception tirées d'ACI 318 Chapitre 17.

3 La réduction du facteur d'espacement dans le cisaillement,  $f_{AV}$ , suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de périphérie, alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .

4 Facteur de réduction de l'épaisseur du béton dans le cisaillement,  $f_{HV}$ , suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de bord, alors  $f_{HV} = 1.0$ .

Si la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Consultez le tableau 5 et la figure 2 du présent document pour calculer les combinaisons admissibles de distance et d'espacement des bords et d'épaisseur de béton.

**Tableau 10 — Facteurs d'ajustement de la charge pour un diamètre de 1/2 pouce de KH-EZ SS316 dans du béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

1/2 po KH-EZ SS316 Béton non fissuré		Facteur d'espacement dans la tension $f_{AN}$			Facteur de distance du bord de la tension $f_{RN}$			Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance du bord dans le cisaillement						Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$		
											⊥ vers le bord $f_{RV}$			 à bord $f_{RV}$					
Intégration	po $h_{nom}$ (mm)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)
Espacement (s)/distance de la bordure (c <sub>s</sub> )/épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 3/4 (44)	s.o.	s.o.	s.o.	0,303	0,247	0,357	s.o.	s.o.	s.o.	0,149	0,089	0,073	0,297	0,177	0,147	s.o.	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	s.o.	0,333	0,266	0,378	s.o.	s.o.	s.o.	0,181	0,108	0,090	0,333	0,217	0,179	s.o.	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,821	0,727	0,653	0,481	0,348	0,465	0,580	0,557	0,550	0,333	0,199	0,165	0,481	0,348	0,330	s.o.	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,927	0,803	0,704	0,641	0,455	0,560	0,607	0,576	0,567	0,513	0,306	0,254	0,641	0,455	0,508	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/2 (114)	0,981	0,841	0,730	0,721	0,511	0,611	0,620	0,585	0,575	0,612	0,366	0,303	0,721	0,511	0,606	0,693	s.o.	s.o.
	4 3/4 (121)	1,000	0,860	0,743	0,761	0,540	0,637	0,627	0,590	0,579	0,664	0,397	0,328	0,761	0,540	0,637	0,712	0,600	s.o.
	5 (127)		0,879	0,756	0,801	0,568	0,667	0,634	0,595	0,584	0,717	0,428	0,355	0,801	0,568	0,667	0,731	0,615	s.o.
	6 (152)		0,955	0,807	0,962	0,682	0,800	0,660	0,614	0,600	0,943	0,563	0,466	0,962	0,682	0,800	0,801	0,674	s.o.
	6 3/4 (171)		1,000	0,845	1,000	0,767	0,900	0,680	0,628	0,613	1,000	0,672	0,556	1,000	0,767	0,900	0,849	0,715	0,672
	8 (203)			0,909		0,909	1,000	0,714	0,652	0,634		0,867	0,718		0,909	1,000	0,925	0,778	0,731
	10 (254)			1,000		1,000		0,767	0,689	0,667		1,000	1,000		1,000		1,000	0,870	0,817
	12 (305)							0,821	0,727	0,700								0,953	0,895
	16 (406)							0,927	0,803	0,767								1,000	1,000
	20 (508)							1,000	0,879	0,834									
	> 24 (610)								0,955	0,901									

**Tableau 11 — Facteurs d'ajustement de la charge pour un diamètre de 1/2 pouce KH-EZ SS316 dans du béton fissuré<sup>1,2</sup>**

1/2 po KH-EZ SS316 Béton fissuré		Facteur d'espacement dans la tension $f_{AN}$			Facteur de distance du bord de la tension $f_{RN}$			Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance du bord dans le cisaillement						Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$		
											⊥ vers le bord $f_{RV}$			 à bord $f_{RV}$					
Intégration	po $h_{nom}$ (mm)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)
Espacement (s)/distance de la bordure (c <sub>s</sub> )/épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 3/4 (44)	s.o.	s.o.	s.o.	0,808	0,657	0,548	s.o.	s.o.	s.o.	0,352	0,225	0,067	0,703	0,450	0,135	s.o.	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	s.o.	0,887	0,708	0,580	s.o.	s.o.	s.o.	0,430	0,275	0,082	0,859	0,550	0,165	s.o.	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,821	0,727	0,653	1,000	0,929	0,713	0,642	0,606	0,547	0,789	0,505	0,151	1,000	0,929	0,303	s.o.	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,927	0,803	0,704		1,000	0,859	0,690	0,641	0,563	1,000	0,777	0,233		1,000	0,466	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/2 (114)	0,981	0,841	0,730			0,937	0,714	0,658	0,571		0,927	0,278		1,000	0,556	0,924	s.o.	s.o.
	4 3/4 (121)	1,000	0,860	0,743			0,977	0,725	0,667	0,575		1,000	0,302		1,000	0,603	0,949	0,818	s.o.
	5 (127)		0,879	0,756			1,000	0,737	0,676	0,579			0,326			0,651	0,974	0,839	s.o.
	6 (152)		0,955	0,807				0,785	0,711	0,595			0,428			0,856	1,000	0,919	s.o.
	6 3/4 (171)		1,000	0,845				0,820	0,738	0,607			0,511			1,000		0,975	0,653
	8 (203)			0,909				0,880	0,782	0,626			0,659					1,000	0,711
	10 (254)			1,000				0,974	0,852	0,658			0,921						0,794
	12 (305)							1,000	0,923	0,689			1,000						0,870
	16 (406)								1,000	0,752									1,000
	20 (508)									0,816									
	> 24 (610)									0,879									

- 1 L'interpolation linéaire n'est pas autorisée.
  - 2 Lors de la combinaison de facteurs d'ajustement de charges multiples (p. ex. motif à 4 chevilles dans un coin avec une membrane en béton mince), la conception peut devenir très conservatrice. Pour optimiser la conception, utilisez le logiciel d'ingénierie Hilti PROFIS pour faire le calcul de l'ancrage avec les équations de conception tirées d'ACI 318 Chapitre 17.
  - 3 La réduction du facteur d'espacement dans le cisaillement,  $f_{AV}$  suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de périphérie, alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .
  - 4 Facteur de réduction de l'épaisseur du béton dans le cisaillement,  $f_{HV}$  suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de bord, alors  $f_{HV} = 1.0$ .
- Si la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Consultez le tableau 5 et la figure 2 du présent document pour calculer les combinaisons admissibles de distance et d'espacement des bords et d'épaisseur de béton.

3.3.7

## INFORMATION DE CONCEPTION DANS LE BÉTON SELON CSA A23.3

La conception état limite des chevilles est décrite dans les dispositions CSA A23.3 Annexe D pour les chevilles après installation testées et évaluées conformément à ACI 355.2 pour les chevilles mécaniques et à ACI 355.4 pour les chevilles adhésives. Cette section contient les tableaux de conception d'état de limite avec des charges caractéristiques non pondérées qui sont basées sur les charges publiées dans ICC Evaluation Services ESR-3027. Ces tableaux sont suivis de tableaux de résistance pondérée. Les tableaux de résistance pondérée ont des charges de conception caractéristiques qui sont préfacturées par les facteurs de réduction applicables pour un seul ancrage sans espacement entre l'ancrage et l'ancrage ou les ajustements de distance de bord pour la commodité de l'utilisateur de ce document. Toutes les figures dans la section de conception ACI 318 Chapitre 17 antérieure s'appliquent à la conception état limite et les tableaux s'y rapportant.

Pour une explication détaillée des tableaux élaborés conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3, se reporter au document PTG Ed. 21 Section 3.1.8. De l'assistance technique est disponible en contactant Hilti Canada au 800-363-4458 ou sur [www.hilti.ca](http://www.hilti.ca).

**Tableau 12 — Résistance à l'acier pour Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 Ancrage à vis<sup>1,2</sup>**

Diamètre de cheville nominal (po)	Tensile <sup>3</sup> $N_{sar}$ lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> $V_{sar}$ lb (kN)	Ciseaux sismiques <sup>5</sup> $V_{sar,eq}$ lb (kN)
1/4	3 595 (16,0)	1 010 (4,5)	665 (3,0)
3/8	7 810 (34,7)	2 405 (10,7)	2 405 (10,7)
1/2	12 315 (54,8)	2 645 (11,8)	2 645 (11,8)

- 1 Voir la Section 3.1.8 du PTG Ed. 21 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.
- 2 Les ancrages à vis en acier inoxydable Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 doivent être considérés comme des éléments en acier ductile.
- 3 Tensile  $N_{sar} = A_{se,N} \phi_s f_{uta} R$  comme indiqué dans la norme CSA A23.3 Annexe D.
- 4 Cisaillement déterminé par des tests de cisaillement statique avec  $V_{sar} < 0.6 A_{se,V} \phi_s f_{uta} R$  comme indiqué dans la norme CSA A23.3 Annexe D.
- 5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par des tests de cisaillement sismique avec  $V_{sar,eq} \leq 0.60 A_{se,V} \phi_s f_{uta} R$  comme indiqué dans la norme CSA A23.3 Annexe D. Voir PTG Ed. 21 section 3.1.8 pour plus d'informations sur les applications sismiques.



**Tableau 13 — Renseignements sur la conception des modèles KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 conformément à la norme CSA A23.3 Annexe D<sup>1</sup>**

Paramètre de conception	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal								Réf. A23.3
			1/4		3/8			1/2			
Diamètre de cheville nominal	$d_a$	po (mm)	0,25 (6,4)		0,375 (9,5)			0,5 (12,7)			
Encastrement effectif <sup>2</sup>	$h_{ef}$	po (mm)	1,19 (30)	1,93 (49)	1,49 (38)	1,92 (49)	2,55 (65)	1,56 (40)	2,20 (56)	3,26 (83)	
Encastrement nominal minimal <sup>2</sup>	$h_{nom}$	po (mm)	1-5/8 (41)	2-1/2 (64)	2 (51)	2-1/2 (64)	3-1/4 (83)	2-1/4 (57)	3 (76)	4-1/4 (108)	
Épaisseur minimale du béton	$h_{min}$	po (mm)	3-1/4 (83)	4 1/8 (105)	3-1/2 (89)	4 (102)	4 3/4 (121)	4 1/2 (114)	4 3/4 (121)	6 3/4 (171)	
Distance critique du bord	$c_{ac}$	po (mm)	4,76 (121)	7,72 (196)	5,96 (151)	7,68 (195)	10,20 (259)	6,24 (158)	8,80 (224)	7,50 (191)	
Espacement minimal à la distance critique du bord	$s_{min,cac}$	po (mm)	1,5 (38)		2,25 (57)			3 (76)			
Distance minimale du bord	$c_{min}$	po (mm)	1,5 (38)					1,75 (44)			
Espacement minimum à la distance minimale du bord	pour $s >$	po (mm)	3 (76)								
Profondeur minimale du trou dans le béton	$h_0$	po (mm)	2 (51)	2-7/8 (73)	2-1/4 (57)	2-3/4 (70)	3-1/2 (89)	2-5/8 (67)	3-3/8 (86)	4-5/8 (117)	
Résistance ultime spécifiée min.	$f_{uta}$	psi (N/mm <sup>2</sup> )	153,000 (1055)			139,300 (961)			120,100 (828)		
Zone de stress de traction efficace	$A_{se,N}$	in <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0,040 (25,8)			0,094 (60,6)			0,172 (111,0)		
Facteur de résistance du matériau d'enrobage d'acier pour le renforcement	$\phi_s$	-	0,85								8.4.3
Facteur de modification de la résistance pour la tension, modes de défaillance de l'acier <sup>3</sup>	R	-	0,70								D.5.3
Facteur de modification de la résistance pour le cisaillement, modes de défaillance de l'acier <sup>3</sup>	R	-	0,65								
Résistance de l'acier pondéré dans la tension	$N_{sar}$	lb (kN)	3,595 (16,0)		7,810 (34,7)			12,315 (54,8)			D.6.1.2
Résistance pondérée de l'acier dans le cisaille	$V_{sar}$	lb (kN)	1,010 (4,5)		2,405 (10,7)			2,645 (11,8)			D.7.1.2
Résistance pondérée de l'acier dans le cisaillement, sismique	$V_{sar,eq}$	lb (kN)	665 (3,0)		2,405 (10,7)			2,645 (11,8)			
Coeff. pour la résistance aux éruptions cutanées conc. pondérée, béton non fissuré	$k_{c,unscr}$	-	10,0			11,3					
Coeff. pour la résistance aux éruptions cutanées conc. pondérée, béton fissuré	$k_{c,cr}$	-	7,1					8,8			
Facteur de modification pour la résistance à l'ancrage, la tension, la conc. non fissurée <sup>4</sup>	$\psi_{c,N}$	-	1,0								D.6.2.6
Catégorie d'ancrage	-	-	2	3	1			2			
Facteur de résistance du béton	$\phi_c$	-	0,65								8.4.2
Facteur de modification de la résistance pour la tension et le cisaillement, modes de défaillance du béton, condition B <sup>5</sup>	R	-	0,85	0,75	1,00			0,85			
Résistance à l'arrachement pondérée dans du béton non fissuré de 20 MPa <sup>6</sup>	$N_{pr,unscr}$	lb (kN)	s.o.								D.6.3.2
Résistance à l'arrachement pondérée dans le béton fissuré de 20 MPa <sup>6</sup>	$N_{pr,cr}$	lb (kN)	340 (1,5)	580 (2,6)	1,060 (4,7)	1,555 (6,9)	s.o.				D.6.3.2
Résistance à l'arrachement sismique pondérée dans le béton fissuré de 20 MPa <sup>6</sup>	$N_{pr,eq}$	lb (kN)	225 (1,0)	580 (2,6)	1,060 (4,7)	1,555 (6,9)	s.o.				D.6.3.2

3.3.7

1 Les données de conception de ce tableau sont tirées des tableaux 2 et 4 de l'ICC-ES ESR-3027 et converties pour être utilisées avec l'annexe D de la norme CSA A23.3.  
 2 Voir la figure 1 de ce document.  
 3 Les modèles KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 sont considérés comme un élément en acier ductile tel que défini par la norme CSA A23.3 Annexe D, section D.2.  
 4 Pour tous les boîtiers de conception,  $\psi_{c,N} = 1.0$ . Le coefficient approprié pour la résistance à l'écaillage pour le béton fissuré ( $k_{c,cr}$ ) ou le béton non fissuré ( $k_{c,unscr}$ ) doit être utilisé.  
 5 À utiliser avec les combinaisons de charge de CSA A23.3 chapitre 8. La condition B s'applique lorsque le renforcement supplémentaire conformément à la norme CSA A23.3 section D.5.3 n'est pas fournie, ou lorsque la résistance au retrait ou au retrait augmente. Pour les cas où la présence d'un renforcement supplémentaire peut être vérifiée, les facteurs de modification de résistance associés à la condition A peuvent être utilisés.  
 6 Pour tous les boîtiers de conception,  $\psi_{c,p} = 1.0$ . S.O. (sans objet) indique que cette valeur ne contrôle pas la conception. Voir la section 4.1.4 de ESR-3027 pour plus d'informations.

**Tableau 14 — Résistance pondérée par ancrage à vis Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 avec défaillance du béton/défaillance de retrait dans le béton non fissuré<sup>1,2,3,4</sup>**



Diamètre de cheville nominal (po)	Intégrer efficacité (mm)	Intégrer nominal (mm)	Tension - $N_t$				Cisaillement - $V_r$			
			$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) 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)
1/4	1,19 (30)	1 5/8 (41)	925 (4,1)	1 030 (4,6)	1 130 (5,0)	1 305 (5,8)	925 (4,1)	1 030 (4,6)	1 130 (5,0)	1 305 (5,8)
	1,93 (49)	2 1/2 (64)	1 680 (7,5)	1 880 (8,4)	2 060 (9,2)	2 380 (10,6)	1 680 (7,5)	1 880 (8,4)	2 060 (9,2)	2 380 (10,6)
3/8	1,49 (38)	2 (51)	1 710 (7,6)	1 915 (8,5)	2 095 (9,3)	2 420 (10,8)	1 710 (7,6)	1 915 (8,5)	2 095 (9,3)	2 420 (10,8)
	1,92 (49)	2 1/2 (64)	2 505 (11,1)	2 800 (12,5)	3 065 (13,6)	3 540 (15,8)	2 505 (11,1)	2 800 (12,5)	3 065 (13,6)	3 540 (15,8)
	2,55 (65)	3 1/4 (83)	3 830 (17,0)	4 285 (19,1)	4 695 (20,9)	5 420 (24,1)	3 830 (17,0)	4 285 (19,1)	4 695 (20,9)	5 420 (24,1)
1/2	1,56 (40)	2 1/4 (57)	1 560 (6,9)	1 745 (7,8)	1 910 (8,5)	2 205 (9,8)	1 560 (6,9)	1 745 (7,8)	1 910 (8,5)	2 205 (9,8)
	2,20 (56)	3 (76)	2 610 (11,6)	2 920 (13,0)	3 195 (14,2)	3 690 (16,4)	2 610 (11,6)	2 920 (13,0)	3 195 (14,2)	3 690 (16,4)
	3,26 (83)	4 1/4 (108)	4 710 (20,9)	5 265 (23,4)	5 765 (25,7)	6 660 (29,6)	4 710 (20,9)	5 265 (23,4)	5 765 (25,7)	6 660 (29,6)

**Tableau 15 — Résistance pondérée par ancrage à vis Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 avec défaillance du béton/extraction dans le béton fissuré<sup>1,2,3,4,5</sup>**



Diamètre de cheville nominal (po)	Intégrer efficacité (mm)	Intégrer nominal (mm)	Tension - $N_t$				Cisaillement - $V_r$			
			$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) 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)
1/4	1,19 (30)	1 5/8 (41)	330 (1,5)	350 (1,6)	370 (1,7)	405 (1,8)	655 (2,9)	735 (3,3)	805 (3,6)	925 (4,1)
	1,93 (49)	2 1/2 (64)	770 (3,4)	860 (3,8)	945 (4,2)	1 090 (4,8)	1 195 (5,3)	1 335 (5,9)	1 465 (6,5)	1 690 (7,5)
3/8	1,49 (38)	2 (51)	1 055 (4,7)	1 180 (5,3)	1 295 (5,8)	1 495 (6,7)	1 080 (4,8)	1 210 (5,4)	1 325 (5,9)	1 530 (6,8)
	1,92 (49)	2 1/2 (64)	1 550 (6,9)	1 735 (7,7)	1 900 (8,5)	2 195 (9,8)	1 580 (7,0)	1 765 (7,9)	1 935 (8,6)	2 235 (9,9)
	2,55 (65)	3 1/4 (83)	2 420 (10,8)	2 705 (12,0)	2 960 (13,2)	3 420 (15,2)	2 420 (10,8)	2 705 (12,0)	2 960 (13,2)	3 420 (15,2)
1/2	1,56 (40)	2 1/4 (57)	1 220 (5,4)	1 365 (6,1)	1 495 (6,6)	1 725 (7,7)	1 220 (5,4)	1 365 (6,1)	1 495 (6,6)	1 725 (7,7)
	2,20 (56)	3 (76)	2 040 (9,1)	2 285 (10,2)	2 500 (11,1)	2 890 (12,8)	2 040 (9,1)	2 285 (10,2)	2 500 (11,1)	2 890 (12,8)
	3,26 (83)	4 1/4 (108)	3 685 (16,4)	4 120 (18,3)	4 510 (20,1)	5 210 (23,2)	3 685 (16,4)	4 120 (18,3)	4 510 (20,1)	5 210 (23,2)

- 1 Voir PTG Ed. 21 section 3.1.8 pour convertir la valeur de résistance pondérée en valeur ASD.
- 2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'enrobage et les forces de compression du béton n'est pas autorisée.
- 3 Appliquez l'espacement, la distance des bords et les facteurs d'épaisseur du béton dans les tableaux 6 à 11 au besoin. Comparez aux valeurs d'acier du tableau 12. Le moindre des valeurs doit être utilisé pour la conception.
- 4 Les valeurs tabulaires sont pour le béton à poids normal seulement. Pour le béton léger, multipliez la résistance de la conception par  $\lambda_s$  comme suit : pour un sable léger,  $\lambda_s = 0,68$ ; pour tout-léger,  $\lambda_s = 0,60$
- 5 Les valeurs tabulaires sont pour les charges statiques seulement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges de tension sismique, multipliez les valeurs tabulaires de béton fissurées en tension par les facteurs de réduction suivants :  
Diamètre nominal de 1/4 po par 1-5/8 po de profondeur d'enrobage nominale -  $\alpha_{N,sais} = 0,51$   
Toutes les autres tailles -  $\alpha_{N,sais} = 0,75$   
Aucune réduction nécessaire pour le cisaillement sismique. Voir la Section 3.1.8 du PTG Ed. 21 pour plus de renseignements.

## RENSEIGNEMENTS SUR LA CONCEPTION DANS LA MAÇONNERIE

**Tableau 16 — Charges de tension admissibles pour les murs Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 installés dans les murs de maçonnerie remplis de coulis (lb)<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>**

Diamètre de cheville nominal (po)	Enroulement po <sup>6</sup>	Charges @ c <sub>cr</sub> et s <sub>cr</sub>	Espacement			Distance du bord		
			Critique - s <sub>cr</sub> po. <sup>7</sup>	Minimum - s <sub>min</sub> po. <sup>7</sup>	Facteur de réduction de charge à la s <sub>min</sub> <sup>8</sup>	Critique - C <sub>cr</sub> po. <sup>9</sup>	Minimum - C <sub>min</sub> po. <sup>9</sup>	Facteur de réduction de charge à c <sub>min</sub> <sup>8</sup>
1/4	1-5/8	125	4	4	1.00	4	4	1.00
	2-1/2	194			1.00			1.00
3/8	2	332	6	4	0.74	6	4	0.71
	3-1/4	629			0.62			0.86
1/2	2-1/4	331	8	4	0.56	8	4	0.91
	4-1/4	874			0.56			0.75

**Tableau 17 — Charges de cisaillement autorisées pour les modèles Hilti KH-EZ SS316 et KH-EZ C SS316 installés dans des murs de maçonnerie remplis de coulis (lb)<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>**

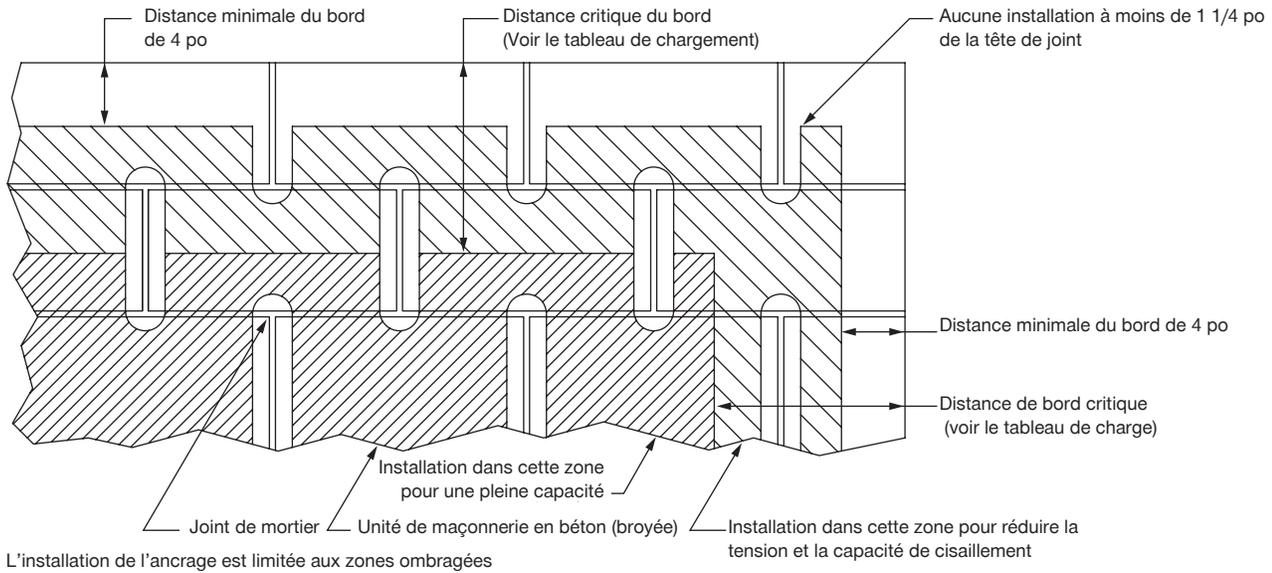
Diamètre de cheville nominal (po)	Enroulement po <sup>6</sup>	Charges @ c <sub>cr</sub> et s <sub>cr</sub>	Espacement			Distance du bord			
			Critique - s <sub>cr</sub> po. <sup>7</sup>	Minimum - s <sub>min</sub> po. <sup>7</sup>	Facteur de réduction de charge à la s <sub>min</sub> <sup>8</sup>	Critique - c <sub>cr</sub> po. <sup>9</sup>	Minimum - c <sub>min</sub> po. <sup>9</sup>	Facteur de réduction de la charge à c <sub>min</sub>	
								perpendiculaire au bord	parallèle au bord
1/4	1-5/8	468	4	4	0.95	4	4	1.00	1.00
	2-1/2	574						1.00	1.00
3/8	2	742	6	4	0.95	6	4	0.90	1.00
	3-1/4	1,006						0.98	0.99
1/2	2-1/4	1,039	8	4	0.95	8	4	0.82	0.97
	4-1/4	1,787						0.48	0.94

- Toutes les valeurs sont pour les ancrages installés dans de la maçonnerie entièrement cimentée avec une résistance minimale au prisme de maçonnerie de 1 500 psi. Les unités de maçonnerie de béton peuvent être légères, de poids moyen ou de poids normal.
- Les ancrages ne peuvent pas être installés dans un rayon d'un pouce dans n'importe quelle direction d'un joint vertical.
- L'interpolation linéaire des valeurs de charge entre l'espacement minimum s<sub>min</sub> et l'espacement critique s<sub>cr</sub> et entre la distance minimale du bord c<sub>min</sub> et la distance du bord critique c<sub>cr</sub> est autorisée.
- Pour le chargement combiné : 
$$\left(\frac{T_{\text{appliqué}}}{T_{\text{évaluable}}}\right) + \left(\frac{V_{\text{appliqué}}}{V_{\text{évaluable}}}\right) \leq 1$$
- Voir la figure 5 de ce document pour les emplacements des ancrages.
- La profondeur d'enrobage est mesurée à partir de la face extérieure de l'enrobage de maçonnerie de béton.
- L'espacement critique s<sub>cr</sub> est l'espacement d'ancrage où les valeurs de pleine charge peuvent être utilisées. L'espacement minimum s<sub>min</sub> est l'espacement minimum pour lequel les valeurs sont disponibles et l'installation est recommandée. L'espacement est mesuré à partir du centre d'un ancrage jusqu'au centre de l'ancrage adjacent.
- Les facteurs de réduction de charge sont multiplicatifs, à la fois les facteurs de réduction de la charge d'espacement et de distance de bord doivent être pris en charge. Les valeurs de charge pour les ancrages installés à une distance inférieure à c<sub>cr</sub> ou s<sub>cr</sub> doivent être multipliées par le facteur de réduction de charge approprié, basé sur la distance (c) ou l'espacement (s) réel des bords.
- La distance du bord critique c<sub>cr</sub> est la distance du bord où les valeurs de pleine charge peuvent être utilisées. La distance minimale en périphérie c<sub>min</sub> est la distance de bord minimale pour laquelle des valeurs sont disponibles et l'installation est recommandée. La distance du bord est mesurée à partir du centre de l'ancrage jusqu'au bord le plus proche.

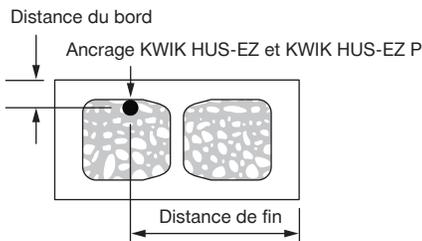
**Tableau 18 — Charges Hilti KH-EZ SS316 autorisées installées sur le dessus des murs de maçonnerie de béton remplis de coulis<sup>1,2,3</sup>**

Diamètre de cheville nominal (po)	Profondeur d'encastrement minimale en po	Distance du bord de <sup>4</sup> po	Espacement critique de <sup>5</sup> po	Distance d'extrémité minimale de <sup>6</sup> po	Tension lb	Cisaillement lb	
						Direction de la charge	
						Parallèle au bord du mur de maçonnerie	Perpendiculaire au bord du mur de maçonnerie
1/2	4 1/4	1 3/4	8	8	614	809	200

- Toutes les valeurs sont pour les ancrages installés dans la maçonnerie de béton entièrement cimentée avec une résistance minimale au prisme de maçonnerie de 1 500 psi. Les unités de maçonnerie de béton peuvent être légères, de poids moyen ou de poids normal, conformes à la norme ASTM C90. Charge permise calculée avec un facteur de sécurité de 5.
- Voir les figures 6 et 7 pour les emplacements d'installation d'ancrage autorisés sur le dessus des murs de maçonnerie en béton remplis de coulis. Les ancrages ne peuvent pas être installés à moins de 1-1/4 po d'un joint vertical.
- Les ancrages ne peuvent pas être installés à moins de 1 1/4 po dans aucune direction d'un joint de tête.
- Pour les valeurs de charge aux distances de bord entre les valeurs indiquées, l'interpolation linéaire est autorisée.
- L'espacement critique est égal à un espacement minimum.
- La distance d'extrémité minimale applicable au haut du mur et à l'extrémité du mur ne s'applique pas aux ouvertures murales comme les fenêtres.



**Figure 5 – Emplacements acceptables (zones ombrées) pour les ancres Hilti KH-EZ SS316 dans la maçonnerie de béton remplie de coulis**

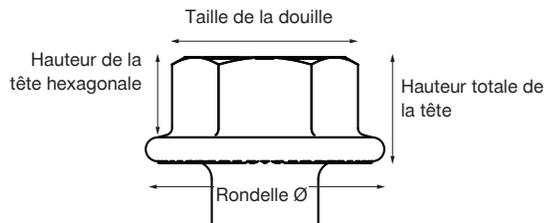


**Figure 6 – Distances entre les bords et les extrémités de l'ancrage Hilti KH-EZ SS316 installé dans le haut de la construction du mur de maçonnerie CMU**

**KH-EZ SS316**

KH-EZ Ø	Taille de la douille	Rondelle Ø	Hauteur totale de la tête	Hauteur de la tête hexagonale
1/4 po	7/16 po	0,65 po	0,26 po	0,16 po
3/8 po	9/16 po	0,78 po	0,35 po	0,25 po
1/2 po	3/4 po	1,03 po	0,49 po	0,34 po

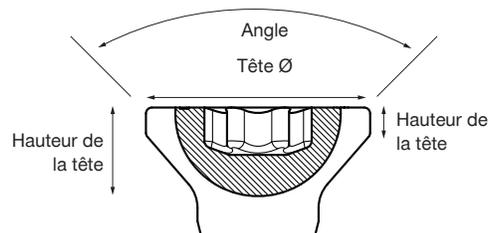
Ø = Diamètre



**KH-EZ C**

KH-EZ Ø	Taille de la torx	Tête Ø	Hauteur de la tête	Hauteur plate	Angle
1/4 po	TX30	0,45 po	0,15 po	0,04 po	82 °
3/8 po	TX50	0,74 po	0,29 po	0,09 po	82 °

Ø = Diamètre



## INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

Le mode d'emploi est inclus avec chaque emballage du produit. Vous pouvez aussi les consulter ou les télécharger sur [www.hilti.ca](http://www.hilti.ca). À cause de la possibilité de changements, toujours vous assurer que les IFU téléchargées sont celles en cours. Une bonne installation est essentielle pour atteindre une performance optimale. Formation disponible sur demande. Contactez les services techniques de Hilti pour les applications et les conditions non prises en compte dans les IFU.

## INFORMATION DE COMMANDE



### Renseignements de commande

Description	Diamètre du trou	Longueur totale	Profondeur d'enrobage minimale	Qté
KH-EZ SS316 1/4 po x 2 po	1/4 po	2	1 5/8	100
KH-EZ SS316 1/4 po x 2 1/2 po	1/4 po	2 1/2	1 5/8	100
KH-EZ SS316 1/4 po x 3 po	1/4 po	3	1 5/8	100
KH-EZ C SS316 1/4 po x 2 po	1/4 po	2	1 5/8	100
KH-EZ C SS316 1/4 po x 2 1/2 po	1/4 po	2 1/2	1 5/8	100
KH-EZ C SS316 1/4 po x 3 po	1/4 po	3	1 5/8	100
KH-EZ SS316 3/8 po x 2 1/2 po	3/8 po	2 1/2	2	50
KH-EZ SS316 3/8 po x 3 po	3/8 po	3	2	50
KH-EZ SS316 3/8 po x 4 po	3/8 po	4	2 1/2	50
KH-EZ SS316 3/8 po x 5 po	3/8 po	5	2 1/2	50
KH-EZ C SS316 3/8 po x 2 1/2 po	3/8 po	2 1/2	2	50
KH-EZ C SS316 3/8 po x 3 po	3/8 po	3	2 1/2	50
KH-EZ C SS316 3/8 po x 4 po	3/8 po	4	2 1/2	50
KH-EZ SS316 1/2 po x 3 po	1/2 po	3	2 1/4	25
KH-EZ SS316 1/2 po x 4 po	1/2 po	4	3	25
KH-EZ SS316 1/2 po x 5 po	1/2 po	5	3	25

3.3.7