

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.

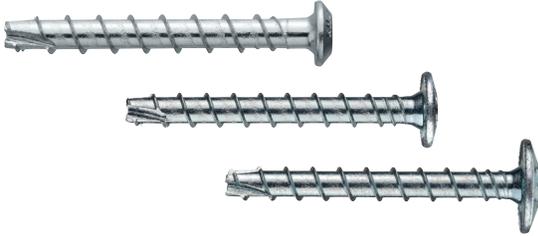
US: 877-749-6337 or [HNATechnicalServices@hilti.com](mailto:HNATechnicalServices@hilti.com)

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

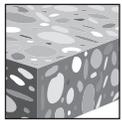
### 3.3.6 CHEVILLE À VIS KWIK HUS-EZ

#### DESCRIPTION DU PRODUIT

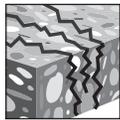
##### Ancrages en acier au carbone KWIK HUS EZ

Système d'ancrage		Caractéristiques et avantages
	Acier au carbone KH-EZ C 1/4 po et 3/8 po	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tableau OSHA 1926.1153 Tableau 1 Installation dans une plainte lorsqu'il est installé avec l'aspirateur Hilti et le système DRS ou la technologie de mèche creuse Hilti SafeSet™</li> <li>Installation facile à l'aide d'un outil à chocs ou d'une clé dynamométrique</li> <li>Les marques d'identification du produit et de la longueur facilitent le contrôle de la qualité après installation</li> </ul>
	Acier au carbone 1/4 po KH-EZ P, PM, PL	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'installation à travers le luminaire améliore la productivité et une installation plus précise.</li> <li>La conception du filetage permet un réglage de qualité et des valeurs de charge exceptionnelles dans une grande variété de forces de matériaux de base.</li> <li>Diamètre de 1/4 po disponible en modèles à tête hexagonale et tête cylindrique bombée.</li> <li>L'ancrage est entièrement amovible.</li> </ul>
	Acier au carbone KH EZ 1/4 po-3/4 po	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	Acier au carbone KH-EZ CRC 3/8 po-3/4 po	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le revêtement résistant à la corrosion permet une utilisation dans des environnements extérieurs modérément corrosifs (KH-EZ CRC seulement).</li> <li>Le processus d'installation permet un réglage.</li> </ul>

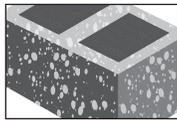
3.3.6



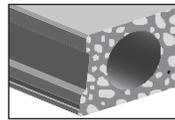
Béton non fissuré



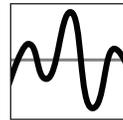
Béton fissuré



Moulure de béton remplie de coulis



Béton à âme creuse



Catégories de conception sismique A à F



Système SafeSet™ avec mèche creuse



Logiciel de conception Profis Anchor

Approbations/Listes	
ICC-ES (Conseil des codes internationaux)	ESR-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
Ville de Los Angeles	Supplément LABC 2020 de la ville de Los Angeles (dans ESR-3027 et ESR-3056)
Code du bâtiment de la Floride	FBC 2020 avec HVHZ (dans ESR-3027 et ESR-3056)
FM (Mutual d'usine)	Composants de suspension de tuyau pour systèmes de gicleurs automatiques pour KH-EZ I et KH-EZ E
ANSI/MSS SP-58-2018	Les chevilles sont conformes à la norme ANSI/MSSP-58-2018. Contacter Hilti pour plus d'informations.



## SPÉCIFICATIONS MATÉRIELLES

Acier au carbone traité thermiquement avec un revêtement de zinc minimum de 0,0003 pouce (8 µm) d'épaisseur conformément à la norme DIN EN ISO 4042.

KH-EZ CRC a un revêtement de zinc déposé mécaniquement avec une épaisseur minimale de 0,0021 pouce (53 µm) conformément à la norme ASTM B695, classe 55.

## PARAMÈTRES D'INSTALLATION

**Tableau 1 — Spécifications des normes Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC**

Information de prise	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal													
			1/4		3/8			1/2			5/8		3/4			
			Tête hexagonale, P, PM, PL, C		Hex, tête C		Hex, tête C (y compris CRC)		Tête hexagonale (y compris CRC)		Tête hexagonale (y compris CRC)		Tête hexagonale (y compris CRC)			
Diamètre nominal de la mèche	$d_{bit}$	po	1/4		3/8			1/2			5/8		3/4			
Encastrement nominal minimal	$h_{nom}$	po	1 5/8	2 1/2	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	2 1/4	3	4 1/4	3 1/4	4	5	4	6 1/4
Encastrement minimal effectif	$h_{ef}$	po	1,18	1,92	1,11	1,54	1,86	2,50	1,50	2,16	3,22	2,39	3,03	3,88	2,92	4,84
Profondeur minimale du trou	$h_o$	po	2	2 7/8	1 7/8	2 3/8	2 3/4	3 1/2	2 5/8	3 3/8	4 5/8	3 5/8	4 3/8	5 3/8	4 3/8	6 5/8
Diamètre minimal du trou du luminaire	$d_h$	po	3/8		1/2			5/8			3/4		7/8			
Longueur de l'ancrage : $h_{nom} + t$	$l$		voir l'information de commande													
Couple d'installation du béton <sup>1</sup>	$T_{inst}$	pi-lb (Nm)	18 (24)	19 (26)	40 (54)				45 (61)			85 (115)			95 <sup>4</sup> (129)	
Couple maximal de la clé à chocs : béton <sup>2</sup>	$T_{impact,max}$	pi-lb (Nm)	157 (213)	157 (213)	450 (610)				137 (186)	450 (610)		590 (800)			590 (800)	
Couple d'installation de maçonnerie KH-EZ (P, PM, PL, C) <sup>1</sup>	$T_{inst}$	pi-lb (Nm)	21 (28)		22 (30)				34 (46)			38 (52)			70 (95)	
Installation de la maçonnerie de couple pour KH-EZ CRC <sup>1</sup>	$T_{inst}$	pi-lb (Nm)			20 (27)				25 (34)			35 (48)			45 (61)	
Couple maximal de la clé à chocs pour la maçonnerie pour KH-EZ (P, PM, PL, C) <sup>2,3</sup>	$T_{impact,max}$	pi-lb (Nm)	114 (155)		114 (155)			332 (450)	332 (450)			332 (450)			332 (450)	
Pression d' couple nominale maximale pour KH-EZ CRC <sup>2,3</sup>	$T_{impact,max}$	ft-lb (Nm)			100 (136)			100 (136)				332 (450)			332 (450)	
Taille de la clé	po		7/16		9/16			3/4			15/16		1 1/8			

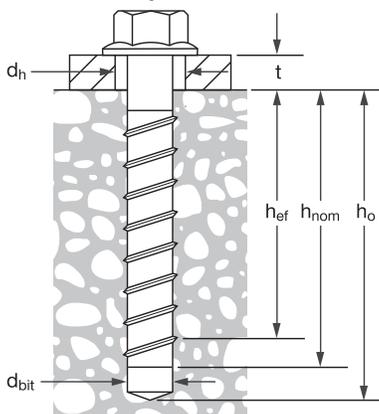
1  $T_{inst}$  est le couple d'installation maximal qui peut être appliqué avec une clé dynamométrique.

2 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 le matériau de base, l'ancrage et/ou réduire sa capacité de maintien.

3 Pour plus d'informations sur KH-EZ installé dans la maçonnerie, voir ESR-3056 et Informations de conception pour la maçonnerie dans cette section.

4 Le couple d'installation maximal dans le béton pour le KH-EZ CRC de 3/4 po de diamètre est de 95 pi-lb. (115 Nm).

**Figure 1 — Hilti KH-EZ spécifications**



## INFORMATION DE CONCEPTION DANS LE BÉTON SELON ACI 318

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

Les charges de valeur contenues dans cette section 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.ca](http://www.hilti.ca).

**Tableau 2 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC conception Résistance avec le béton / rupture par arrachement dans le béton non fissuré<sup>1,2,3,4</sup>**

Diamètre d'ancrage nominal (mm)	Intégrer nominal, Profondeur 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 (6.4)	1 5/8 (41)	585 (2,6)	620 (2,8)	675 (3,0)	765 (3,4)	1 075 (4,8)	1 180 (5,2)	1 360 (6,0)	1 670 (7,4)
	2 1/2 (64)	1 525 (6,8)	1 670 (7,4)	1 930 (8,6)	2 365 (10,5)	2 235 (9,9)	2 450 (10,9)	2 825 (12,6)	3 460 (15,4)
3/8 (9.5)	1 5/8 (41)	910 (4,0)	1 000 (4,4)	1 155 (5,1)	1 415 (6,3)	980 (4,4)	1 075 (4,8)	1 245 (5,5)	1 520 (6,8)
	2 1/8 (54)	1 490 (6,6)	1 635 (7,3)	1 885 (8,4)	2 310 (10,3)	1 605 (7,1)	1 760 (7,8)	2 030 (9,0)	2 485 (11,1)
	2 1/2 (64)	1 980 (8,8)	2 165 (9,6)	2 505 (11,1)	3 065 (13,6)	2 130 (9,5)	2 335 (10,4)	2 695 (12,0)	3 300 (14,7)
	3 1/4 (83)	3 085 (13,7)	3 375 (15,0)	3 900 (17,3)	4 775 (21,2)	6 640 (29,5)	7 275 (32,4)	8 400 (37,4)	10 290 (45,8)
1/2 (12.7)	2 1/4 (57)	1 645 (7,3)	1 800 (8,0)	2 080 (9,3)	2 550 (11,3)	1 770 (7,9)	1 940 (8,6)	2 240 (10,0)	2 745 (12,2)
	3 (76)	2 785 (12,4)	3 050 (13,6)	3 525 (15,7)	4 315 (19,2)	3 000 (13,3)	3 285 (14,6)	3 795 (16,9)	4 645 (20,7)
	4 1/4 (108)	5 070 (22,6)	5 555 (24,7)	6 415 (28,5)	7 855 (34,9)	10 920 (48,6)	11 965 (53,2)	13 815 (61,5)	16 920 (75,3)
5/8 (15.9)	3 1/4 (83)	3 240 (14,4)	3 550 (15,8)	4 100 (18,2)	5 025 (22,4)	3 490 (15,5)	3 825 (17,0)	4 415 (19,6)	5 410 (24,1)
	4 (102)	4 630 (20,6)	5 070 (22,6)	5 855 (26,0)	7 170 (31,9)	9 970 (44,3)	10 920 (48,6)	12 610 (56,1)	15 445 (68,7)
	5 (127)	6 705 (29,8)	7 345 (32,7)	8 485 (37,7)	10 390 (46,2)	14 445 (64,3)	15 825 (70,4)	18 270 (81,3)	22 380 (99,6)
3/4 (19.1)	4 (102)	4 380 (19,5)	4 795 (21,3)	5 540 (24,6)	6 785 (30,2)	9 430 (41,9)	10 330 (45,9)	11 930 (53,1)	14 610 (65,0)
	6 1/4 (159)	9 345 (41,6)	10 235 (45,5)	11 820 (52,6)	14 475 (64,4)	20 125 (89,5)	22 045 (98,1)	25 455 (113,2)	31 175 (138,7)

3.3.6

**Tableau 3 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ et KH-EZ CRC conception Résistance avec le béton / rupture par arrachement dans le béton fissuré<sup>1,2,3,4,5</sup>**

Diamètre d'ancrage nominal (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 (6.4)	1 5/8 (41)	300 (1,3)	315 (1,4)	345 (1,5)	390 (1,7)	765 (3,4)	835 (3,7)	965 (4,3)	1 180 (5,2)
	2 1/2 (64)	760 (3,4)	830 (3,7)	960 (4,3)	1 175 (5,2)	1 585 (7,1)	1 735 (7,7)	2 000 (8,9)	2 450 (10,9)
3/8 (9.5)	1 5/8 (41)	475 (2,1)	520 (2,3)	600 (2,7)	730 (3,2)	695 (3,1)	760 (3,4)	880 (3,9)	1 080 (4,8)
	2 1/8 (54)	1 055 (4,7)	1 155 (5,1)	1 335 (5,9)	1 635 (7,3)	1 135 (5,0)	1 245 (5,5)	1 440 (6,4)	1 760 (7,8)
	2 1/2 (64)	1 400 (6,2)	1 535 (6,8)	1 775 (7,9)	2 170 (9,7)	1 510 (6,7)	1 655 (7,4)	1 910 (8,5)	2 340 (10,4)
	3 1/4 (83)	2 185 (9,7)	2 390 (10,6)	2 765 (12,3)	3 385 (15,1)	4 705 (20,9)	5 155 (22,9)	5 950 (26,5)	7 285 (32,4)
1/2 (12.7)	2 1/4 (57)	1 035 (4,6)	1 135 (5,0)	1 310 (5,8)	1 605 (7,1)	1 115 (5,0)	1 220 (5,4)	1 410 (6,3)	1 725 (7,7)
	3 (76)	1 755 (7,8)	1 920 (8,5)	2 220 (9,9)	2 715 (12,1)	1 890 (8,4)	2 070 (9,2)	2 390 (10,6)	2 925 (13,0)
	4 1/4 (108)	3 190 (14,2)	3 495 (15,5)	4 040 (18,0)	4 945 (22,0)	6 875 (30,6)	7 530 (33,5)	8 695 (38,7)	10 650 (47,4)
5/8 (15.9)	3 1/4 (83)	2 040 (9,1)	2 235 (9,9)	2 580 (11,5)	3 165 (14,1)	2 200 (9,8)	2 410 (10,7)	2 780 (12,4)	3 405 (15,1)
	4 (102)	3 140 (14,0)	3 510 (15,6)	3 845 (17,1)	4 515 (20,1)	6 760 (30,1)	7 560 (33,6)	8 280 (36,8)	9 725 (43,3)
	5 (127)	4 225 (18,8)	4 625 (20,6)	5 340 (23,8)	6 540 (29,1)	9 095 (40,5)	9 965 (44,3)	11 505 (51,2)	14 090 (62,7)
3/4 (19.1)	4 (102)	2 755 (12,3)	3 020 (13,4)	3 485 (15,5)	4 270 (19,0)	5 940 (26,4)	6 505 (28,9)	7 510 (33,4)	9 200 (40,9)
	6 1/4 (159)	5 885 (26,2)	6 445 (28,7)	7 440 (33,1)	9 115 (40,5)	12 670 (56,4)	13 880 (61,7)	16 030 (71,3)	19 630 (87,3)

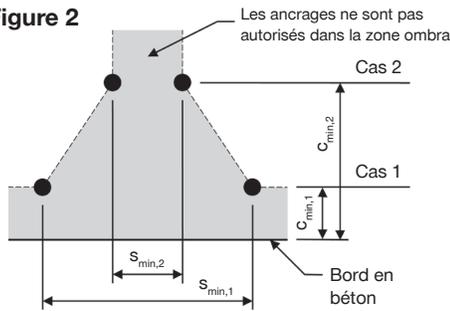
1 Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.  
 2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'enrobage et les forces de compression du béton n'est pas autorisée.  
 3 Appliquez l'espacement, la distance du bord et les facteurs d'épaisseur du béton dans les tableaux 6 à 15 au besoin. Comparez aux valeurs d'acier du tableau 4. 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  $\lambda_s$  a comme suit : Pour un sable léger,  $\lambda_s = 0,68$ . Pour les poids légers,  $\lambda_s = 0,60$ .  
 5 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 de 1/4 po par profondeur d'encastrement nominale de 1-5/8 po -  $a_{N,siss} = 0,60$   
 Toutes les autres tailles -  $a_{N,siss} = 0,75$   
 Aucune réduction nécessaire pour le cisaillement sismique. Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour plus de renseignements.

**Tableau 4 – Résistance à la conception en acier pour les ancrages Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC<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)	2 1/8 (54)			
1/4 (6,4)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	2 1/8 (54)	3 945 (17,5)	930 (4,1)	835 (3,7)
3/8 (9,5)	1 5/8 (41)	2 1/8 (54)	3 1/4 (83)	5 980 (26,6)	2 200 (9,8)	2 200 (9,8)
	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)		6 720 (29,9)	3 110 (13,8)	1 865 (8,3)
1/2 (12,7)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	11 780 (52,4)	5 545 (24,7)	3 330 (14,8)
5/8 (15,9)	3 1/4 (83)	4 (102)	5 (127)	15 735 (70,0)	6 735 (30,0)	4 040 (18,0)
3/4 (19,1)	4 (102)	6 1/4 (159)		20 810 (92,6)	9 995 (44,5)	6 935 (30,8)

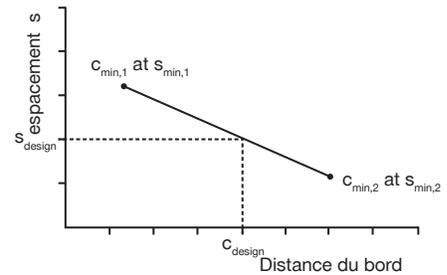
- Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.
- Les ancrages Hilti KH-EZ doivent être considérés comme des éléments en acier cassants.
- Tensile φN<sub>sa</sub> = φ A<sub>sa,N</sub> f<sub>uta</sub>, comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.
- 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 φV<sub>sa</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.

**Figure 2**



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 1 des produits Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ<sup>1</sup>**

Information de prise	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal													
			1/4		3/8			1/2		5/8			3/4			
Encastrement minimal effectif	h <sub>ef</sub>	po	1,18	1,92	1,11	1,54	1,86	2,50	1,50	2,16	3,22	2,39	3,03	3,88	2,92	4,84
Épaisseur minimale du membre	h <sub>min</sub>	po	3 1/4	4 1/8	3 1/4	3 2/3	4	4 7/8	4 1/2	4 3/4	6 3/4	5	6	7	6	8 1/8
Cas 1	c <sub>min,1</sub>	po	1,50						1,75							
	Cas 2	po	3						4							
Cas 2	c <sub>min,2</sub>	po	2	2,78	2,63	2,75	2,92	3,75	1,75		3,63	4,57	5,81	4,41	7,28	
	pour s <sub>min,2</sub> ≥	po	1,50			2,25			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<sub>min,1</sub> < c < c<sub>min,2</sub> déterminera les espacements admissibles.

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

1/4 po Béton non fissuré KH-EZ		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 et loin du bord $f_{RV}$			
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 <sub>s</sub> )/épaisseur du béton (h) po (mm)	1 1/2 (38)	0,71	0,63	0,78	0,65	0,59	0,56	0,40	0,21	0,78	0,42	s.o.	s.o.
	2 (51)	0,78	0,67	1,00	0,77	0,62	0,58	0,61	0,33	1,00	0,65	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	0,85	0,72		0,90	0,65	0,60	0,86	0,46		0,90	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,92	0,76		1,00	0,68	0,62	1,00	0,60		1,00	s.o.	s.o.
	3 1/4 (83)	0,96	0,78			0,70	0,63		0,68			0,88	s.o.
	3 1/2 (89)	0,99	0,80			0,71	0,64		0,76			0,92	s.o.
	4 (102)	1,00	0,85			0,74	0,66		0,92			0,98	s.o.
	4 1/8 (105)		0,86			0,75	0,66		0,97			1,00	0,81
	4 1/2 (114)		0,89			0,77	0,68		1,00				0,84
	5 (127)		0,93			0,80	0,70						0,89
	5 1/2 (140)		0,98			0,83	0,72						0,93
	6 (152)		1,00			0,86	0,74						0,97
	7 (178)					0,92	0,78						1,00
	8 (203)					0,98	0,82						
9 (229)					1,00	0,86							
10 (254)						0,89							
11 (279)						0,93							
12 (305)						0,97							
14 (356)						1,00							

3.3.6

**Tableau 7 — Facteurs d'ajustement de la charge pour les Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL et KH-EZ C de 1/4 po de diamètre dans du béton fissuré<sup>1,2</sup>**

1/4 po KH-EZ 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 et loin du bord $f_{RV}$			
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 <sub>s</sub> )/épaisseur du béton (h) po (mm)	1 1/2 (38)	0,71	0,63	0,88	0,65	0,59	0,56	0,40	0,21	0,80	0,43	s.o.	s.o.
	2 (51)	0,78	0,67	1,00	0,77	0,62	0,58	0,62	0,33	1,00	0,66	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	0,85	0,72		0,90	0,65	0,60	0,87	0,46		0,90	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,92	0,76		1,00	0,68	0,62	1,00	0,60		1,00	s.o.	s.o.
	3 1/4 (83)	0,96	0,78			0,70	0,63		0,68			0,89	s.o.
	3 1/2 (89)	0,99	0,80			0,71	0,64		0,76			0,92	s.o.
	4 (102)	1,00	0,85			0,74	0,66		0,93			0,98	s.o.
	4 1/8 (105)		0,86			0,75	0,66		0,97			1,00	0,81
	4 1/2 (114)		0,89			0,77	0,68		1,00				0,85
	5 (127)		0,93			0,80	0,70						0,89
	5 1/2 (140)		0,98			0,83	0,72						0,93
	6 (152)		1,00			0,86	0,74						0,98
	7 (178)					0,92	0,78						1,00
	8 (203)					0,98	0,82						
9 (229)					1,00	0,86							
10 (254)						0,90							
11 (279)						0,94							
12 (305)						0,98							
14 (356)						1,00							

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). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

**Tableau 8 – Facteurs d’ajustement de la charge pour Hilti KH-EZ, KH-EZ C et KH-EZ CRC de 3/8 po de diamètre dans les cas de <sup>1,2</sup>**

3/8 po Béton non fissuré KH-EZ	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								Facteur d’épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>								
	$f_{AN}$				$f_{RN}$				$f_{AV}$				$f_{RV}$				$f_{RV}$				$f_{HV}$								
	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	⊥ vers le bord				à et loin du bord				1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	
Intégration $h_{nom}$	po (mm)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)
1	1/2 (38)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,58	0,62	0,63	0,57	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,49	0,32	0,25	0,08	0,58	0,62	0,50	0,17	s.o.	s.o.						
2	(51)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,76	0,75	0,75	0,66	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,75	0,49	0,38	0,13	0,76	0,75	0,75	0,26	s.o.	s.o.						
2	1/4 (57)	0,84	0,74	0,70	0,65	0,86	0,82	0,81	0,70	0,65	0,62	0,60	0,55	0,90	0,59	0,46	0,16	0,90	0,82	0,81	0,31	s.o.	s.o.						
2	1/2 (64)	0,88	0,77	0,72	0,67	0,95	0,91	0,88	0,75	0,67	0,63	0,61	0,55	1,00	0,69	0,54	0,18	1,00	0,91	0,88	0,37	s.o.	s.o.						
3	(76)	0,95	0,82	0,77	0,70	1,00	1,00	1,00	0,85	0,71	0,66	0,63	0,56		0,90	0,71	0,24		1,00	1,00	0,48	s.o.	s.o.						
3	1/4 (83)	0,99	0,85	0,79	0,72				0,90	0,72	0,67	0,64	0,57		1,00	0,80	0,27				0,54	0,95	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
3	1/2 (89)	1,00	0,88	0,81	0,73				0,95	0,74	0,68	0,65	0,58			0,89	0,30				0,61	0,98	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
4	(102)		0,93	0,86	0,77				1,00	0,78	0,71	0,68	0,59			1,00	0,37				0,74	1,00	0,91	0,84	s.o.				
4	1/2 (114)		0,99	0,90	0,80					0,81	0,73	0,70	0,60				0,44				0,88			0,89	s.o.				
4	3/4 (121)		1,00	0,93	0,82					0,83	0,75	0,71	0,60				0,48				0,96			0,91	0,639				
5	(127)			0,95	0,83					0,84	0,76	0,72	0,61				0,52				1,00			0,94	0,655				
6	(152)			1,00	0,90					0,91	0,81	0,76	0,63				0,68							1,00	0,718				
7	(178)				0,97					0,98	0,86	0,81	0,65				0,86								0,775				
8	(203)				1,00					1,00	0,91	0,85	0,67				1,00								0,829				
9	(229)										0,97	0,90	0,69												0,879				
10	(254)										1,00	0,94	0,71												0,927				
11	(279)											0,98	0,74												0,972				
12	(305)											1,00	0,76												1,000				
14	(356)												0,80																
16	(406)												0,84																
18	(457)												0,89																
20	(508)												0,93																
24	(610)												1,000																

**Tableau 9 – Facteurs d’ajustement de la charge pour Hilti KH-EZ, KH-EZ C et KH-EZ CRC de 3/8 po de diamètre dans les cas fissurés <sup>1,2</sup>**

3/8 po KH-EZ Béton fissuré	Facteur d’espacement dans la tension				Edge distance factor in tension				Facteur d’espacement dans le cisaillement <sup>3</sup>				Distance du bord dans le cisaillement								Facteur d’épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>								
	$f_{AN}$				$f_{RN}$				$f_{AV}$				$f_{RV}$				$f_{RV}$				$f_{HV}$								
	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	⊥ vers le bord				à et loin du bord				1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	1 5/8	2 1/8	2 1/2	3 1/4	
Intégration $h_{nom}$	po (mm)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)	(41)	(54)	(64)	(83)
1	1/2 (38)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,92	0,74	0,66	0,57	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,49	0,32	0,25	0,09	0,92	0,64	0,50	0,17	s.o.	s.o.						
2	(51)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	1,00	0,90	0,79	0,66	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	0,76	0,50	0,39	0,13	1,00	0,90	0,77	0,26	s.o.	s.o.						
2	1/4 (57)	0,84	0,74	0,70	0,65	1,00	0,98	0,85	0,70	0,66	0,62	0,60	0,55	0,90	0,59	0,46	0,16	1,00	0,98	0,85	0,31	s.o.	s.o.						
2	1/2 (64)	0,88	0,77	0,72	0,67	1,00	1,00	0,92	0,75	0,67	0,63	0,61	0,55	1,00	0,69	0,54	0,18	1,00	1,00	0,92	0,37	s.o.	s.o.						
3	(76)	0,95	0,82	0,77	0,70	1,00		1,00	0,85	0,71	0,66	0,63	0,56	1,00	0,91	0,71	0,24	1,00	1,00	1,00	0,48	s.o.	s.o.						
3	1/4 (83)	0,99	0,85	0,79	0,72				0,90	0,73	0,67	0,64	0,57		1,00	0,80	0,27				0,55	0,95	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
3	1/2 (89)	1,00	0,88	0,81	0,73				0,95	0,74	0,68	0,65	0,58			0,90	0,31				0,61	0,98	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
4	(102)		0,93	0,86	0,77				1,00	0,78	0,71	0,68	0,59			1,00	0,37				0,75	1,00	0,91	0,84	s.o.				
4	1/2 (114)		0,99	0,90	0,80					0,81	0,73	0,70	0,60				0,44				0,89		0,97	0,89	s.o.				
4	3/4 (121)		1,00	0,93	0,82					0,83	0,75	0,71	0,60				0,48				0,97		1,00	0,92	0,64				
5	(127)			0,95	0,83					0,85	0,76	0,72	0,61				0,52				1,00			0,94	0,66				
6	(152)			1,00	0,90					0,92	0,81	0,77	0,63				0,69							1,00	0,72				
7	(178)				0,97					0,98	0,87	0,81	0,65				0,86								0,78				
8	(203)				1,00					1,00	0,92	0,85	0,67				1,00								0,83				
9	(229)										0,97	0,90	0,69												0,88				
10	(254)										1,00	0,94	0,72												0,93				
11	(279)											0,99	0,74												0,97				
12	(305)											1,00	0,76												1,00				
14	(356)												0,80																
16	(406)												0,85																
18	(457)												0,89																
20	(508)												0,93																
24	(610)												1,00																

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 318-14 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). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l’espacement et les combinaisons d’épaisseur de béton.

Tableau 10 – Facteurs de réglage de la charge pour Hilti KH-EZ et KH-EZ CRC de 1/2 po de diamètre dans du béton non fissuré<sup>1,2</sup>

1/2 po Béton non fissuré KH-EZ	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						Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>			
	$f_{AN}$			$f_{RN}$			$f_{AV}$			$f_{RV}$ ⊥ vers le bord			$f_{RV}$ // à et loin du bord			$f_{HV}$			
Intégration $h_{nom}$	po (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>b</sub> )/épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 3/4 (44)	s.o.	s.o.	s.o.	0,68	0,57	0,51	s.o.	s.o.	s.o.	0,40	0,25	0,07	0,68	0,50	0,15	s.o.	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	s.o.	0,75	0,62	0,54	s.o.	s.o.	s.o.	0,48	0,31	0,09	0,75	0,61	0,18	s.o.	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	s.o.	s.o.	s.o.	0,91	0,71	0,60	s.o.	s.o.	s.o.	0,68	0,43	0,13	0,91	0,71	0,25	s.o.	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,83	0,73	0,66	1,00	0,81	0,66	0,65	0,61	0,55	0,89	0,56	0,17	1,00	0,81	0,33	s.o.	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	0,88	0,77	0,68		0,93	0,73	0,68	0,63	0,56	1,00	0,71	0,21		0,93	0,42	s.o.	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,94	0,81	0,71		1,00	0,80	0,71	0,65	0,57		0,87	0,26		1,00	0,52	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/2 (114)	0,99	0,85	0,73			0,87	0,73	0,67	0,58		1,00	0,31			0,62	0,96	s.o.	s.o.
	4 3/4 (121)	1,00	0,87	0,75			0,91	0,74	0,68	0,58			0,33			0,67	0,99	0,85	s.o.
	5 (127)		0,89	0,76			0,95	0,76	0,69	0,58			0,36			0,72	1,00	0,87	s.o.
	6 (152)		0,96	0,81			1,00	0,81	0,73	0,60			0,47			0,95		0,95	s.o.
	6 3/4 (171)		1,00	0,85				0,85	0,76	0,61			0,57			1,00		1,00	0,68
	7 (178)			0,86				0,86	0,77	0,62			0,60						0,69
	8 (203)			0,91				0,91	0,80	0,64			0,73						0,73
	9 (229)			0,97				0,96	0,84	0,65			0,87						0,78
	10 (254)			1,00				1,00	0,88	0,67			1,00						0,82
	11 (279)								0,92	0,69									0,86
	12 (305)								0,95	0,70									0,90
	14 (356)								1,00	0,74									0,97
	16 (406)									0,77									1,00
	18 (457)									0,80									
	20 (508)									0,84									
> 24 (610)									0,91										

Tableau 11 – Facteurs de réglage de la charge pour Hilti KH-EZ et KH-EZ CRC de 1/2 po de diamètre dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>

1/2 po KH-EZ 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						Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>			
	$f_{AN}$			$f_{RN}$			$f_{AV}$			$f_{RV}$ ⊥ vers le bord			$f_{RV}$ // à et loin du bord			$f_{HV}$			
Intégration $h_{nom}$	po (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>b</sub> )/épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 3/4 (44)	s.o.	s.o.	s.o.	0,82	0,66	0,55	s.o.	s.o.	s.o.	0,45	0,28	0,08	0,82	0,57	0,17	s.o.	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	s.o.	0,90	0,72	0,58	s.o.	s.o.	s.o.	0,55	0,35	0,10	0,90	0,70	0,21	s.o.	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	s.o.	s.o.	s.o.	1,00	0,83	0,65	s.o.	s.o.	s.o.	0,77	0,49	0,14	1,00	0,83	0,29	s.o.	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,83	0,73	0,66	1,00	0,94	0,72	0,67	0,62	0,56	1,00	0,64	0,19	1,00	0,94	0,38	s.o.	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	0,88	0,77	0,68		1,00	0,79	0,70	0,64	0,56		0,80	0,24		1,00	0,48	s.o.	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,94	0,81	0,71		1,00	0,87	0,72	0,66	0,57		0,98	0,29		1,00	0,59	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/2 (114)	0,99	0,85	0,73			0,95	0,75	0,69	0,58		1,00	0,35			0,70	1,00	s.o.	s.o.
	4 3/4 (121)	1,00	0,87	0,75			0,99	0,77	0,70	0,59			0,38			0,76		0,88	s.o.
	5 (127)		0,89	0,76			1,00	0,78	0,71	0,59			0,41			0,82		0,91	s.o.
	6 (152)		0,96	0,81			1,00	0,84	0,75	0,61			0,54			1,00		0,99	s.o.
	6 3/4 (171)		1,00	0,85				0,88	0,78	0,62			0,64					1,00	0,70
	7 (178)			0,86				0,89	0,79	0,63			0,68						0,72
	8 (203)			0,91				0,95	0,83	0,65			0,83						0,77
	9 (229)			0,97				1,00	0,87	0,67			0,99						0,81
	10 (254)			1,00					0,91	0,68			1,00						0,86
	11 (279)								0,95	0,70									0,90
	12 (305)								0,99	0,72									0,94
	14 (356)								1,00	0,76									1,00
	16 (406)									0,79									
	18 (457)									0,83									
	20 (508)									0,87									
> 24 (610)									0,94										

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 318-14 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). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

**Tableau 12 — Facteurs de réglage de la charge pour Hilti KH-EZ et KH-EZ CRC de 5/8 po de diamètre dans du béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Intégration h <sub>nom</sub>	5/8 po KH-EZ 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					Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>			
		f <sub>AN</sub>			f <sub>RN</sub>			f <sub>AV</sub>			⊥ vers le bord			à et loin du bord			f <sub>HV</sub>		
		3 1/4	4	5	3 1/4	4	5	3 1/4	4	5	3 1/4	4	5	3 1/4	4	5	3 1/4	4	5
po (mm)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	
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.	0,622	0,562	0,514	s.o.	s.o.	s.o.	0,235	0,086	0,063	0,470	0,173	0,125	s.o.	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	s.o.	0,667	0,596	0,540	s.o.	s.o.	s.o.	0,287	0,106	0,076	0,574	0,211	0,153	s.o.	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	s.o.	s.o.	s.o.	0,762	0,667	0,592	s.o.	s.o.	s.o.	0,401	0,147	0,107	0,762	0,295	0,214	s.o.	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,709	0,665	0,629	0,863	0,741	0,648	0,609	0,556	0,545	0,528	0,194	0,141	0,863	0,388	0,281	s.o.	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	0,744	0,693	0,650	0,969	0,819	0,705	0,627	0,565	0,553	0,665	0,244	0,177	0,969	0,488	0,354	s.o.	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,779	0,720	0,672	1,000	0,901	0,764	0,645	0,574	0,560	0,812	0,298	0,216	1,000	0,597	0,433	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/2 (114)	0,814	0,748	0,693		0,987	0,826	0,663	0,584	0,568	0,969	0,356	0,258		0,712	0,516	s.o.	s.o.	s.o.
	5 (127)	0,849	0,775	0,715		1,000	0,890	0,681	0,593	0,575	1,000	0,417	0,302		0,834	0,605	0,852	s.o.	s.o.
	5 1/2 (140)	0,884	0,803	0,736			0,956	0,700	0,602	0,583		0,481	0,349		0,962	0,698	0,893	s.o.	s.o.
	6 (152)	0,918	0,830	0,758			1,000	0,718	0,612	0,590		0,548	0,398		1,000	0,795	0,933	0,668	s.o.
	7 (178)	0,988	0,885	0,801				0,754	0,630	0,605		0,691	0,501			1,000	1,000	0,722	0,648
	8 (203)	1,000	0,940	0,844				0,790	0,649	0,620		0,844	0,612					0,772	0,693
	9 (229)		0,995	0,887				0,827	0,667	0,635		1,000	0,730					0,818	0,735
	10 (254)		1,000	0,930				0,863	0,686	0,650			0,855					0,863	0,775
	11 (279)			0,973				0,899	0,705	0,665			0,987					0,905	0,813
	12 (305)			1,000				0,935	0,723	0,680			1,000					0,945	0,849
	14 (356)							1,000	0,760	0,710								1,000	0,917
	16 (406)								0,798	0,740									0,980
	18 (457)								0,835	0,770									1,000
	20 (508)								0,872	0,800									
24 (610)								0,947	0,860										
> 30 (762)								1,000	0,951										

**Tableau 13 — Facteurs de réglage de la charge pour Hilti KH-EZ et KH-EZ CRC de 5/8 po de diamètre dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Intégration h <sub>nom</sub>	5/8 po KH-EZ 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					Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>			
		f <sub>AN</sub>			f <sub>RN</sub>			f <sub>AV</sub>			⊥ vers le bord			à et loin du bord			f <sub>HV</sub>		
		3 1/4	4	5	3 1/4	4	5	3 1/4	4	5	3 1/4	4	5	3 1/4	4	5	3 1/4	4	5
po (mm)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	(83)	(102)	(127)	
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.	0,630	0,565	0,514	s.o.	s.o.	s.o.	0,267	0,098	0,071	0,533	0,196	0,142	s.o.	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	s.o.	0,676	0,599	0,540	s.o.	s.o.	s.o.	0,326	0,120	0,087	0,652	0,239	0,174	s.o.	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	s.o.	s.o.	s.o.	0,772	0,670	0,592	s.o.	s.o.	s.o.	0,455	0,167	0,121	0,772	0,335	0,243	s.o.	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,709	0,665	0,629	0,873	0,745	0,648	0,618	0,561	0,549	0,599	0,220	0,159	0,873	0,440	0,319	s.o.	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	0,744	0,693	0,650	0,981	0,824	0,705	0,638	0,571	0,557	0,754	0,277	0,201	0,981	0,554	0,402	s.o.	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,779	0,720	0,672	1,000	0,906	0,764	0,658	0,581	0,565	0,922	0,339	0,245	1,000	0,677	0,491	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/2 (114)	0,814	0,748	0,693		0,992	0,826	0,678	0,591	0,574	1,000	0,404	0,293		0,808	0,586	s.o.	s.o.	s.o.
	5 (127)	0,849	0,775	0,715		1,000	0,890	0,697	0,601	0,582	1,000	0,473	0,343		0,946	0,686	0,888	s.o.	s.o.
	5 1/2 (140)	0,884	0,803	0,736			0,956	0,717	0,611	0,590		0,546	0,396		1,000	0,792	0,932	s.o.	s.o.
	6 (152)	0,918	0,830	0,758			1,000	0,737	0,621	0,598		0,622	0,451			0,902	0,973	0,697	s.o.
	7 (178)	0,988	0,885	0,801				0,776	0,642	0,614		0,784	0,568			1,000	1,000	0,753	0,676
	8 (203)	1,000	0,940	0,844				0,816	0,662	0,631		0,958	0,694					0,805	0,723
	9 (229)		0,995	0,887				0,855	0,682	0,647		1,000	0,828					0,854	0,767
	10 (254)		1,000	0,930				0,895	0,702	0,663			0,970					0,900	0,808
	11 (279)			0,973				0,934	0,723	0,680			1,000					0,944	0,848
	12 (305)			1,000				0,974	0,743	0,696								0,986	0,885
	14 (356)							1,000	0,783	0,729								1,000	0,956
	16 (406)								0,824	0,761									1,000
	18 (457)								0,864	0,794									
	20 (508)								0,905	0,827									
24 (610)								0,986	0,892										
> 30 (762)								1,000	0,990										

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 318-14 Chapitre 17.

3 La réduction du facteur d'espacement dans le cisaillement, f<sub>AV</sub>, suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de périphérie, alors f<sub>AV</sub> = f<sub>AN</sub>.

4 Facteur de réduction de l'épaisseur de béton dans le cisaillement, f<sub>HV</sub>, suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de bord, alors f<sub>HV</sub> = 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). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

**Tableau 14 – Facteurs de réglage de la charge pour Hilti KH-EZ et KH-EZ CRC de 3/4 po de diamètre dans du béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

3/4 po KH-EZ 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				Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>	
		$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Intégration	$h_{nom}$ po (mm)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)
Espacement (s)/distance de la bordure ( $c_s$ )/épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 3/4 (44)	s.o.	s.o.	0,57	0,48	s.o.	s.o.	0,10	0,05	0,19	0,10	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	0,61	0,50	s.o.	s.o.	0,12	0,06	0,23	0,12	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	s.o.	s.o.	0,68	0,54	s.o.	s.o.	0,16	0,08	0,33	0,17	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,67	0,60	0,76	0,58	0,56	0,54	0,21	0,11	0,43	0,22	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	0,70	0,62	0,84	0,62	0,57	0,55	0,27	0,14	0,54	0,28	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,73	0,64	0,93	0,67	0,58	0,55	0,33	0,17	0,66	0,34	s.o.	s.o.
	4 1/2 (114)	0,76	0,65	1,00	0,72	0,59	0,56	0,39	0,20	0,79	0,41	s.o.	s.o.
	5 (127)	0,79	0,67		0,76	0,60	0,56	0,46	0,24	0,92	0,48	s.o.	s.o.
	5 1/2 (140)	0,81	0,69		0,81	0,61	0,57	0,53	0,28	1,00	0,55	s.o.	s.o.
	6 (152)	0,84	0,71		0,86	0,62	0,58	0,61	0,31		0,63	0,69	s.o.
	7 (178)	0,90	0,74		0,97	0,64	0,59	0,77	0,40		0,79	0,75	s.o.
	8 (203)	0,96	0,78		1,00	0,66	0,60	0,94	0,48		0,97	0,80	s.o.
	8 1/8 (206)	0,96	0,78			0,66	0,60	0,96	0,50		0,99	0,80	0,65
	9 (229)	1,00	0,81			0,68	0,62	1,00	0,58		1,00	0,85	0,68
	10 (254)		0,84			0,70	0,63		0,68			0,89	0,72
	11 (279)		0,88			0,72	0,64		0,78			0,94	0,75
	12 (305)		0,91			0,74	0,65		0,89			0,98	0,79
	14 (356)		0,98			0,78	0,68		1,00			1,00	0,85
	16 (406)		1,00			0,82	0,71						0,91
	18 (457)					0,86	0,73						0,96
20 (508)					0,90	0,76						1,00	
24 (610)					0,98	0,81							
30 (762)					1,00	0,89							
> 36 (914)						0,96							

3.3.6

**Tableau 15 – Facteurs de réglage de la charge pour Hilti KH-EZ et KH-EZ CRC de 3/4 po de diamètre dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

3/4 po KH-EZ 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				Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>	
		$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Intégration	$h_{nom}$ po (mm)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)	4 (102)	6 1/4 (159)
Espacement (s)/distance de la bordure ( $c_s$ )/épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 3/4 (44)	s.o.	s.o.	0,57	0,48	s.o.	s.o.	0,11	0,06	0,22	0,11	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	0,61	0,50	s.o.	s.o.	0,13	0,07	0,27	0,14	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	s.o.	s.o.	0,68	0,54	s.o.	s.o.	0,19	0,10	0,37	0,19	s.o.	s.o.
	3 (76)	0,67	0,60	0,76	0,58	0,57	0,54	0,24	0,13	0,49	0,25	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	0,70	0,62	0,85	0,63	0,58	0,55	0,31	0,16	0,61	0,32	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,73	0,64	0,93	0,67	0,59	0,56	0,38	0,19	0,75	0,39	s.o.	s.o.
	4 1/2 (114)	0,76	0,65	1,00	0,72	0,60	0,56	0,45	0,23	0,90	0,46	s.o.	s.o.
	5 (127)	0,79	0,67		0,77	0,61	0,57	0,52	0,27	1,00	0,54	s.o.	s.o.
	5 1/2 (140)	0,81	0,69		0,81	0,62	0,58	0,60	0,31		0,63	s.o.	s.o.
	6 (152)	0,84	0,71		0,87	0,63	0,58	0,69	0,36		0,71	0,72	s.o.
	7 (178)	0,90	0,74		0,97	0,65	0,60	0,87	0,45		0,90	0,78	s.o.
	8 (203)	0,96	0,78		1,00	0,67	0,61	1,00	0,55		1,00	0,83	s.o.
	8 1/8 (206)	0,96	0,78			0,68	0,61		0,56			0,84	0,67
	9 (229)	1,00	0,81			0,70	0,63		0,66			0,88	0,71
	10 (254)		0,84			0,72	0,64		0,77			0,93	0,75
	11 (279)		0,88			0,74	0,65		0,89			0,98	0,78
	12 (305)		0,91			0,76	0,67		1,00			1,00	0,82
	14 (356)		0,98			0,80	0,70						0,89
	16 (406)		1,00			0,85	0,72						0,95
	18 (457)					0,89	0,75						1,00
20 (508)					0,93	0,78							
24 (610)					1,00	0,84							
30 (762)						0,92							
> 36 (914)						1,00							

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 318-14 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). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

**Tableau 16 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le soffite du béton léger non fissuré sur le platelage métallique<sup>1,2,3,4,5,6</sup>**

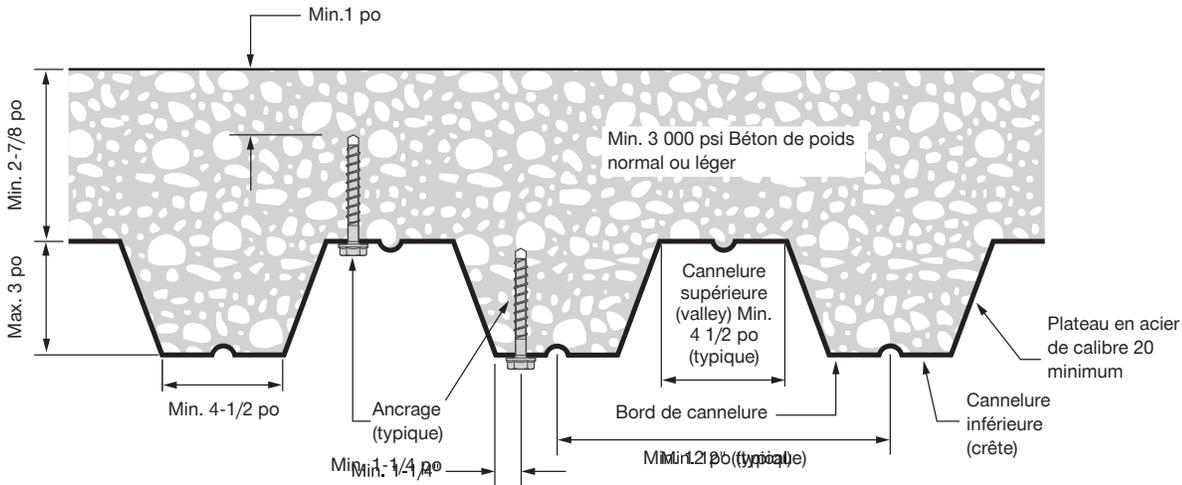
Diamètre de cheville nominal (po)	Encastrement nominal po (mm)	Installation dans la cannelure inférieure				Installation dans la cannelure supérieure			
		Tension - $\phi N_n$		Cisaillement - $\phi V_n$		Tension - $\phi N_n$		Cisaillement - $\phi V_n$	
		$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)
1/4	1 5/8 (41)	545 (2,4)	595 (2,6)	725 (3,2)	725 (3,2)	670 (3,0)	730 (3,2)	725 (3,2)	725 (3,2)
	2 1/2 (64)	1 220 (5,4)	1 410 (6,3)	1 325 (5,9)	1 325 (5,9)	1 275 (5,7)	1 470 (6,5)	1 960 (8,7)	1 960 (8,7)
3/8	1 5/8 (41)	845 (3,8)	975 (4,3)	905 (4,0)	905 (4,0)	970 (4,3)	1 120 (5,0)	2 200 (9,8)	2 200 (9,8)
	2 1/2 (64)	1 455 (6,5)	1 680 (7,5)	905 (4,0)	905 (4,0)	1 900 (8,5)	2 195 (9,8)	3 655 (16,3)	3 655 (16,3)
	3 1/4 (83)	2 550 (11,3)	2 945 (13,1)	2 165 (9,6)	2 165 (9,6)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
1/2	2 1/4 (57)	850 (3,8)	980 (4,4)	965 (4,3)	965 (4,3)	905 (4,0)	1 045 (4,6)	4 710 (21,0)	4 710 (21,0)
	3 (76)	1 990 (8,9)	2 300 (10,2)	1 750 (7,8)	1 750 (7,8)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/4 (108)	3 485 (15,5)	4 025 (17,9)	2 155 (9,6)	2 155 (9,6)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
5/8	3 1/4 (83)	2 715 (12,1)	3 135 (13,9)	2 080 (9,3)	2 080 (9,3)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	5 (127)	6 170 (27,4)	7 125 (31,7)	2 515 (11,2)	2 515 (11,2)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
3/4	4 (102)	2 715 (12,1)	3 135 (13,9)	2 255 (10,0)	2 255 (10,0)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

**Tableau 17 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le soffite du béton léger fissuré sur le platelage en métal<sup>1,2,3,4,5,6</sup>**

Diamètre de cheville nominal (po)	Encastrement nominal po (mm)	Installation dans la cannelure inférieure				Installation dans la cannelure supérieure			
		Tension - $\phi N_n^7$		Cisaillement - $\phi V_n^8$		Tension - $\phi N_n^7$		Cisaillement - $\phi V_n^8$	
		$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ lb (kN)
1/4	1 5/8 (41)	280 (1,2)	305 (1,4)	725 (3,2)	725 (3,2)	340 (1,5)	370 (1,6)	725 (3,2)	725 (3,2)
	2 1/2 (64)	605 (2,7)	700 (3,1)	1 325 (5,9)	1 325 (5,9)	635 (2,8)	735 (3,3)	1 960 (8,7)	1 960 (8,7)
3/8	1 5/8 (41)	525 (2,3)	605 (2,7)	905 (4,0)	905 (4,0)	770 (3,4)	890 (4,0)	2 200 (9,8)	2 200 (9,8)
	2 1/2 (64)	1 035 (4,6)	1 195 (5,3)	905 (4,0)	905 (4,0)	1 345 (6,0)	1 555 (6,9)	3 655 (16,3)	3 655 (16,3)
	3 1/4 (83)	1 805 (8,0)	2 085 (9,3)	2 165 (9,6)	2 165 (9,6)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
1/2	2 1/4 (57)	535 (2,4)	620 (2,8)	965 (4,3)	965 (4,3)	640 (2,8)	740 (3,3)	4 710 (21,0)	4 710 (21,0)
	3 (76)	1 255 (5,6)	1 450 (6,4)	1 750 (7,8)	1 750 (7,8)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/4 (108)	2 195 (9,8)	2 535 (11,3)	2 155 (9,6)	2 155 (9,6)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
5/8	3 1/4 (83)	1 710 (7,6)	1 975 (8,8)	2 080 (9,3)	2 080 (9,3)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	5 (127)	3 885 (17,3)	4 485 (20,0)	2 515 (11,2)	2 515 (11,2)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
3/4	4 (102)	1 710 (7,6)	1 975 (8,8)	2 255 (10,0)	2 255 (10,0)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

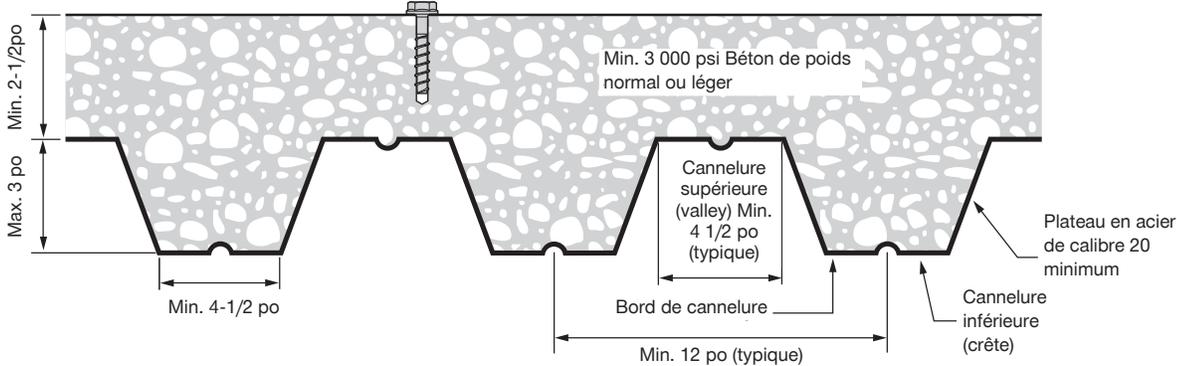
- Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.
- L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'enrobage et les forces de compression du béton n'est pas autorisée.
- La valeur tabulaire est pour un ancrage par cannelure. L'espace minimum le long de la cannelure est de  $3 \times h_{nom}$  (intégration nominale).
- Les valeurs tabulaires sont du béton léger et aucun facteur de réduction supplémentaire n'est nécessaire.
- Aucun facteur de réduction supplémentaire pour l'espacement ou la distance des bords ne doit être appliqué.
- La comparaison avec les valeurs d'acier du tableau 4 n'est pas requise. Valeurs dans les tableaux 16 et 17.
- Les valeurs tabulaires sont uniquement pour les charges statiques. 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 seulement par  $\alpha_{N, s\acute{e}is} = 0,75$ . Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour plus de renseignements.
- Pour les tailles d'ancrage suivantes, un facteur supplémentaire de cisaillement sismique doit être appliqué aux valeurs tabulaires de béton fissuré pour les conditions sismiques :  
 1/4 po de diamètre -  $\alpha_{V, s\acute{e}is}$  à 0,75  
 3/8 po de diamètre -  $\alpha_{V, s\acute{e}is} = 0,60$   
 1/2 po de diamètre -  $\alpha_{V, s\acute{e}is} = 0,60$   
 5/8 po de diamètre -  $\alpha_{V, s\acute{e}is} = 0,60$   
 3/4 po de diamètre -  $\alpha_{V, s\acute{e}is} = 0,70$

Figure 3 — Installation de Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le soffite de béton sur le plancher en acier et les ensembles de toit<sup>1</sup>



1 Les ancrages peuvent être placés dans la cannelure supérieure ou inférieure du profilé du platelage en acier, à condition que le couvercle en béton minimum au-dessus du trou percé soit satisfait. Les ancrages dans la cannelure inférieure peuvent être installés avec un décalage maximal de 1 po dans l'une ou l'autre direction à partir du centre de la cannelure. La distance de décalage peut être augmentée proportionnellement pour les profils dont la largeur de cannelure est plus basse que ceux indiqués, à condition que la distance minimale du bord de la cannelure inférieure soit également satisfaite.

Figure 4 — Installation de Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC sur le dessus du béton léger comme sable sur les assemblages de plancher et de toit en métal



3.3.6

Tableau 18 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le dessus du béton non fissuré sur le platelage en métal<sup>1,2,3,4,5</sup>

Diamètre de cheville nominal (po)	Profondeur de l'encastrement nominal po (mm)	Tension - $\phi N_n$		Cisaillement - $\phi V_n$	
		$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)
1/4	1 5/8 (41)	620 (2,8)	675 (3,0)	1 180 (5,2)	1 360 (6,0)
3/8	1 5/8 (41)	1 000 (4,4)	1 155 (5,1)	1 075 (4,8)	1 245 (5,5)

Tableau 19 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le dessus du béton fissuré sur le platelage en métal<sup>1,2,3,4,5</sup>

Diamètre de cheville nominal (po)	Profondeur de l'encastrement nominal po (mm)	Tension $\phi N_n$		Cisaillement $\phi V_n$	
		$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)
1/4	1 5/8 (41)	315 (1,4)	345 (1,5)	835 (3,7)	965 (4,3)
3/8	1 5/8 (41)	520 (2,3)	600 (2,7)	760 (3,4)	880 (3,9)

- 1 Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception 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 20 et 21 au besoin. Comparez aux valeurs d'acier du tableau 4. 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 le sable léger,  $\lambda_s = 0,68$ ; pour les poids légers,  $\lambda_s = 0,60$ .
- 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 de la faiblesse :  
 1/4 po diamètre -  $\alpha_{N,2000} = 0,60$   
 3/8 po diamètre -  $\alpha_{N,2000} = 0,75$ .  
 Aucune réduction nécessaire pour le cisaillement sismique. Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour plus de renseignements.

**Tableau 20 – Facteurs de réglage de charge pour Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le dessus du béton non fissuré sur le platelage en métal<sup>1,2</sup>**

1/4 po x 3/8 po Béton non fissuré KH-EZ sur le platelage en métal		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				Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>	
		$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Diamètre de la cheville $d_a$	po (mm)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)
Intégrer nom. $h_{nom}$	po (mm)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)
Espacement (s)/distance de la bordure ( $c_b$ )/ épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 3/4 (44)	s.o.	s.o.	0,44	0,58	s.o.	s.o.	0,44	0,58	0,44	0,58	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	0,50	0,67	s.o.	s.o.	0,50	0,67	0,50	0,67	s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	s.o.	s.o.	0,63	0,83	s.o.	s.o.	0,63	0,83	0,63	0,83	0,78	0,83
	3 (76)	0,92	0,95	0,75	1,00	0,68	0,71	0,75	1,00	0,75	1,00	0,85	0,91
	3 1/4 (83)	0,96	0,99	0,81		0,70	0,72	0,81		0,81			
	3 1/2 (89)	0,99	1,00	0,88		0,71	0,74	0,88		0,88			
	4 (102)	1,00		1,00		0,74	0,78	1,00		1,00			
	4 1/2 (114)					0,77	0,81						
	5 (127)					0,80	0,84						
	5 1/2 (140)					0,83	0,88						
	6 (152)					0,86	0,91						
	6 1/2 (165)					0,89	0,95						
	7 (178)					0,92	0,98						
7 1/2 (191)					0,95	1,00							
8 (203)					0,98								
9 (229)					1,00								

**Tableau 21 – Facteurs de réglage de la charge pour Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le dessus du béton fissuré sur le platelage en métal<sup>1,2</sup>**

1/4 po x 3/8 po Béton fissuré KH-EZ sur platelage en métal		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				Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>	
		$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Diamètre de la cheville $d_a$	po (mm)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)	1/4 (6,4)	3/8 (9,5)
Intégrer nom. $h_{nom}$	po (mm)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)	1 5/8 (41)
Espacement (s)/distance de la bordure ( $c_b$ )/ épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 3/4 (44)	s.o.	s.o.	0,99	1,00	s.o.	s.o.	0,51	0,62	0,99	1,00	s.o.	s.o.
	2 (51)	s.o.	s.o.	1,00		s.o.	s.o.	0,62	0,76	1,00		s.o.	s.o.
	2 1/2 (64)	s.o.	s.o.			s.o.	s.o.	0,87	1,00			0,78	0,83
	3 (76)	0,92	0,95			0,68	0,71	1,00				0,85	0,91
	3 1/4 (83)	0,96	0,99			0,70	0,73						
	3 1/2 (89)	0,99	1,00			0,71	0,74						
	4 (102)	1,00				0,74	0,78						
	4 1/2 (114)					0,77	0,81						
	5 (127)					0,80	0,85						
	5 1/2 (140)					0,83	0,88						
	6 (152)					0,86	0,92						
	6 1/2 (165)					0,89	0,95						
	7 (178)					0,92	0,98						
7 1/2 (191)					0,95	1,00							
8 (203)					0,98								
9 (229)					1,00								

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  $f_{HV} = 1.0$ .

☐ - Pour une épaisseur de béton supérieure ou égale à 3-1/4 po, l'ancrage peut être conçu à l'aide du tableau 2 ou du tableau 3 de cette section.

## 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 développée conformément à CSA A23.3 Annexe D, voir la 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 22 — Résistance à l'acier pour les ancrages à vis en acier au carbone Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC<sup>1,2</sup>**



Diamètre de cheville nominal (po)	Encastrement nominal po (mm)			Tensile <sup>3</sup> N <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> V <sub>sar</sub> lb (kN)	Ciseaux sismiques <sup>5</sup> V <sub>sar,eq</sub> lb (kN)
1/4	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)		3 370 (15,0)	855 (3,8)	770 (3,4)
	1 5/8 (41)	2 1/8 (54)				
3/8	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)		6 150 (27,4)	2 865 (12,7)	1 720 (7,7)
	1 5/8 (41)	2 1/8 (54)				
1/2	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	10 780 (48,0)	5 110 (22,7)	3 065 (13,6)
	3 1/4 (83)	4 (102)	5 (127)			
5/8	3 1/4 (83)	4 (102)	5 (127)	14 405 (64,1)	6 200 (27,6)	3 720 (16,5)
3/4	4 (102)	6 1/4 (159)		19 050 (84,7)	9 205 (40,9)	6 385 (28,4)
	4 (102)	6 1/4 (159)				

3.3.6

1 Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.  
 2 Les ancrages à vis en acier au carbone Hilti KH-EZ doivent être considérés comme des éléments en acier cassants.  
 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  $V_{sar} < 0.6 A_{se,V} \phi_s f_{uta} R$  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 3.1.9 pour plus de renseignements.

**Tableau 23 — Renseignements sur la conception des CRC Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ conformément à la norme CSA A23.3 Annexe D1<sup>1</sup>**



Paramètre de conception	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal												Réf A23.3				
			1/4		3/8			1/2			5/8			3/4					
Style et revêtement de la tête			Hex, P, PM, PL, tête C	Hex, tête C	Hex, tête C (y compris CRC)			Tête hexagonale (y compris CRC)			Tête hexagonale (y compris CRC)			Tête hexagonale (y compris CRC)					
Diamètre de cheville nominal	$d_a$	po (mm)	0,25 (6,4)		0,375 (9,5)			0,5 (12,7)			0,625 (15,9)			0,75 (19,1)					
Encastrement effectif <sup>2</sup>	$h_{ef}$	po (mm)	1,18 (30)	1,92 (49)	1,11 (28)	1,54 (39)	1,86 (47)	2,50 (64)	1,52 (39)	2,16 (55)	3,22 (82)	2,39 (61)	3,03 (77)	3,88 (99)	2,92 (74)	4,84 (123)			
Encastrement nominal minimal <sup>2</sup>	$h_{nom}$	po (mm)	1 5/8 (41)	2 1/2 (64)	1 5/8 (41)	2 1/8 (54)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 1/4 (57)	3 (76)	4 1/4 (108)	3 1/4 (83)	4 (102)	5 (127)	4 (102)	6 1/4 (159)			
Épaisseur minimale du béton <sup>3</sup>	$h_{min}$	po (mm)	3 1/4 (83)	4 1/8 (105)	3 1/4 (83)	3 2/3 (93)	4 (102)	4 3/4 (121)	4 1/2 (114)	4 3/4 (121)	6 3/4 (171)	5 (127)	6 (152)	7 (178)	6 (152)	8 1/8 (206)			
Distance critique du bord	$c_{ac}$	po (mm)	2 (51)	2,78 (71)	2,63 (67)	2,75 (70)	2,92 (74)	3,75 (95)	2,75 (70)	3,75 (95)	5,25 (133)	3,63 (92)	4,57 (116)	5,82 (148)	4,41 (112)	7,28 (185)			
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)	1,50 (38)						1,75 (44)										
Espacement minimum des ancrages à la distance minimale du	for s >	po (mm)	3,0 (76)						4 (102)										
Profondeur minimale du trou dans le béton	$h_0$	po (mm)	2 (51)	2 7/8 (73)	1 7/8 (48)	2 3/8 (60)	2 3/4 (70)	3 1/2 (89)	2 5/8 (67)	3 3/8 (86)	4 5/8 (117)	3 5/8 (92)	4 3/8 (111)	5 3/8 (137)	4 3/8 (111)	6 5/8 (168)			
Résistance ultime minimale spécifiée	$f_{uta}$	psi (N/ mm <sup>2</sup> )	125 000 (860)		106 975 (738)			120 300 (830)			112 540 (776)			90 180 (622)		81 600 (563)			
Zone de stress de traction efficace	$A_{se,N}$	po <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0,045 (29,0)		0,086 (55,5)			0,161 (103,9)			0,268 (172,9)			0,392 (252,9)					
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>4</sup>	R	-							0,70								D.5.3		
Facteur de modification de la résistance pour le cisaillement, modes de défaillance de l'acier <sup>4</sup>	R	-							0,65								D.5.3		
Résistance de l'acier pondéré dans la tension	$N_{sar}$	lb (kN)	3 370 (15,0)		5 475 (24,4)			6 150 (27,4)			10 780 (48,0)			14 405 (64,1)		19 050 (84,7)		D.6.1.2	
Résistance pondérée de l'acier dans le cisaille	$V_{sar}$	lb (kN)	855 (3,8)		2 030 (9,0)			2 865 (12,7)			5 110 (22,7)			6 200 (27,6)		9 205 (40,9)		D.7.1.2	
Résistance pondérée de l'acier dans le cisaillement, sismique	$V_{sar,eq}$	lb (kN)	770 (3,4)		2 030 (9,0)			1 720 (7,7)			3 065 (13,6)			3 720 (16,5)		6 385 (28,4)			
Coeff. pour la conc. pondérée Résistance à la rupture, béton non fissuré	$k_{c,unfr}$	lb	10						11,25								D.6.2.2		
Coeff. pour la conc. pondérée Résistance à la rupture, béton fissuré	$k_{c,cr}$	-							7								D.6.2.2		
Facteur de modification pour la résistance à l'ancrage, la tension, le béton non fissuré <sup>5</sup>	$\Psi_{c,N}$	-							1,0								D.6.2.6		
Catégorie d'ancrage	-	-	3								1								D.5.3 (c)
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>6</sup>	R	-	0,75								1,00								D.5.3 (c)
Résistance à l'arrachement pondérée dans le béton non fissuré de 20 MPa <sup>7</sup>	$N_{pr,unfr}$	lb (kN)	665 (3,0)		1 645 (7,3)			s.o.								D.6.3.2			
Résistance à l'arrachement pondérée dans le béton fissuré de 20 MPa <sup>7</sup>	$N_{pr,cr}$	lb (kN)	340 (1,5)		815 (3,6)			510 (2,3)		s.o.								D.6.3.2	
Résistance pondérée au retrait sismique dans le béton fissuré de 20 MPa <sup>7</sup>	$N_{pr,eq}$	lb (kN)	275 (1,2)		815 (3,6)			510 (2,3)		s.o.								D.6.3.2	

1 Les renseignements sur la conception contenus dans ce tableau sont tirés des tableaux 1, 3 et 5 de la norme ICC-ES ESR-3027 et convertis pour être utilisés avec l'annexe D de la norme CSA A23.3.  
2 Voir la figure 1 à la page 2 de ce document.  
3 Pour les applications de béton sur platelage métallique où l'épaisseur du béton sur la cannelure supérieure est inférieure à  $h_{min}$  dans ce tableau, voir la figure 4 et les tableaux 20 et 21 de ce document.  
4 Le KH-EZ est considéré comme un élément en acier cassant tel que défini par la norme CSA A23.3 Annexe D, section D.2.  
5 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 ( $k_{c,unfr}$ ) doit être utilisé.  
6 À utiliser avec les combinaisons de charge du chapitre 8 de la norme CSA A23.3. 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.  
7 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 24 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC Résistance pondérée par l'ancrage à vis en acier au carbone avec défaillance du béton/retractement dans le béton non fissuré<sup>1,2,3,4</sup>**



Diamètre de cheville nominal (po)	Intégrer efficace-ment po (mm)	Intégrer nominal po (mm)	Tension - $N_t$				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)
1/4	1,18 (30)	1 5/8 (41)	665 (3,0)	710 (3,2)	750 (3,3)	820 (3,6)	805 (3,6)	900 (4,0)	985 (4,4)	1 135 (5,1)
	1,92 (49)	2 1/2 (64)	1 645 (7,3)	1 840 (8,2)	2 015 (9,0)	2 325 (10,4)	2 225 (9,9)	2 490 (11,1)	2 725 (12,1)	3 145 (14,0)
3/8	1,11 (28)	1 5/8 (41)	980 (4,4)	1 095 (4,9)	1 200 (5,3)	1 385 (6,2)	980 (4,4)	1 095 (4,9)	1 200 (5,3)	1 385 (6,2)
	1,54 (39)	2 1/8 (54)	1 600 (7,1)	1 785 (8,0)	1 960 (8,7)	2 260 (10,1)	1 600 (7,1)	1 785 (8,0)	1 960 (8,7)	2 260 (10,1)
	1,86 (47)	2 1/2 (64)	2 120 (9,4)	2 375 (10,6)	2 600 (11,6)	3 000 (13,3)	2 120 (9,4)	2 375 (10,6)	2 600 (11,6)	3 000 (13,3)
	2,50 (64)	3 1/4 (83)	3 305 (14,7)	3 695 (16,4)	4 050 (18,0)	4 675 (20,8)	3 305 (14,7)	3 695 (16,4)	4 050 (18,0)	4 675 (20,8)
1/2	1,52 (39)	2 1/4 (57)	1 765 (7,8)	1 970 (8,8)	2 160 (9,6)	2 495 (11,1)	1 765 (7,8)	1 970 (8,8)	2 160 (9,6)	2 495 (11,1)
	2,16 (55)	3 (76)	2 990 (13,3)	3 340 (14,9)	3 660 (16,3)	4 225 (18,8)	2 990 (13,3)	3 340 (14,9)	3 660 (16,3)	4 225 (18,8)
	3,22 (82)	4 1/4 (108)	5 440 (24,2)	6 080 (27,0)	6 660 (29,6)	7 690 (34,2)	10 875 (48,4)	12 160 (54,1)	13 320 (59,3)	15 380 (68,4)
5/8	2,39 (61)	3 1/4 (83)	3 475 (15,5)	3 890 (17,3)	4 260 (18,9)	4 920 (21,9)	3 475 (15,5)	3 890 (17,3)	4 260 (18,9)	4 920 (21,9)
	3,03 (77)	4 (102)	4 985 (22,2)	5 573 (24,8)	6 105 (27,2)	7 049 (31,4)	10 736 (47,8)	12 004 (53,4)	13 149 (58,5)	15 183 (67,5)
	3,88 (99)	5 (127)	7 195 (32,0)	8 040 (35,8)	8 810 (39,2)	10 170 (45,2)	14 385 (64,0)	16 085 (71,5)	17 620 (78,4)	20 345 (90,5)
	2,92 (74)	4 (102)	4 695 (20,9)	5 250 (23,4)	5 750 (25,6)	6 640 (29,5)	9 390 (41,8)	10 500 (46,7)	11 505 (51,2)	13 280 (59,1)
3/4	4,84 (123)	6 1/4 (159)	10 020 (44,6)	11 205 (49,8)	12 275 (54,6)	14 170 (63,0)	20 040 (89,2)	22 410 (99,7)	24 545 (109,2)	28 345 (126,1)

3.3.6

**Tableau 25 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC Résistance pondérée par l'ancrage à vis en acier au carbone avec défaillance pondérée du béton/extraction dans le béton fissuré<sup>1,2,3,3,5</sup>**



Diamètre de cheville nominal (po)	Intégrer efficace-ment po (mm)	Intégrer nominal po (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 350psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)
1/4	1,18 (30)	1 5/8 (41)	340 (1,5)	360 (1,6)	385 (1,7)	415 (1,9)	565 (2,5)	630 (2,8)	690 (3,1)	795 (3,5)
	1,92 (49)	2 1/2 (64)	815 (3,6)	910 (4,1)	1 000 (4,4)	1 155 (5,1)	1 560 (6,9)	1 740 (7,7)	1 910 (8,5)	2 205 (9,8)
3/8	1,11 (28)	1 5/8 (41)	510 (2,3)	570 (2,5)	620 (2,8)	720 (3,2)	685 (3,0)	765 (3,4)	840 (3,7)	970 (4,3)
	1,54 (39)	2 1/8 (54)	1 120 (5,0)	1 250 (5,6)	1 370 (6,1)	1 585 (7,0)	1 120 (5,0)	1 250 (5,6)	1 370 (6,1)	1 585 (7,0)
	1,86 (47)	2 1/2 (64)	1 485 (6,6)	1 660 (7,4)	1 820 (8,1)	2 100 (9,3)	1 485 (6,6)	1 660 (7,4)	1 820 (8,1)	2 100 (9,3)
	2,50 (64)	3 1/4 (83)	2 315 (10,3)	2 590 (11,5)	2 835 (12,6)	3 275 (14,6)	2 315 (10,3)	2 590 (11,5)	2 835 (12,6)	3 275 (14,6)
1/2	1,52 (39)	2 1/4 (57)	1 095 (4,9)	1 225 (5,5)	1 345 (6,0)	1 550 (6,9)	1 095 (4,9)	1 225 (5,5)	1 345 (6,0)	1 550 (6,9)
	2,16 (55)	3 (76)	1 860 (8,3)	2 080 (9,2)	2 275 (10,1)	2 630 (11,7)	1 860 (8,3)	2 080 (9,2)	2 275 (10,1)	2 630 (11,7)
	3,22 (82)	4 1/4 (108)	3 385 (15,1)	3 785 (16,8)	4 145 (18,4)	4 785 (21,3)	6 765 (30,1)	7 565 (33,7)	8 290 (36,9)	9 570 (42,6)
5/8	2,39 (61)	3 1/4 (83)	2 165 (9,6)	2 420 (10,8)	2 650 (11,8)	3 060 (13,6)	2 165 (9,6)	2 420 (10,8)	2 650 (11,8)	3 060 (13,6)
	3,03 (77)	4 (102)	3 139 (14,0)	3 509 (15,6)	3 844 (17,1)	4 439 (19,7)	6 760 (30,1)	7 558 (33,6)	8 279 (36,8)	9 560 (42,5)
	3,88 (99)	5 (127)	4 475 (19,9)	5 005 (22,3)	5 480 (24,4)	6 330 (28,2)	8 950 (39,8)	10 005 (44,5)	10 965 (48,8)	12 660 (56,3)
	2,92 (74)	4 (102)	2 920 (13,0)	3 265 (14,5)	3 580 (15,9)	4 130 (18,4)	5 845 (26,0)	6 535 (29,1)	7 155 (31,8)	8 265 (36,8)
3/4	4,84 (123)	6 1/4 (159)	6 235 (27,7)	6 970 (31,0)	7 635 (34,0)	8 820 (39,2)	12 470 (55,5)	13 945 (62,0)	15 275 (67,9)	17 635 (78,4)

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 15 au besoin. Comparez aux valeurs d'acier du tableau 22. 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 de suivi :  
 Diamètre nominal de 1/4 po par 1-5/8 po de profondeur d'enrobage nominale -  $\alpha_{N,sis} = 0,60$  Toutes les autres tailles -  $\alpha_{N,sis} = 0,75$   
 Aucune réduction nécessaire pour le cisaillement sismique. Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour plus de renseignements

**Tableau 26 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le soffite du béton léger non fissuré sur le platelage métallique<sup>1,2,3,4,5,6</sup>**



Diamètre de cheville nominal (po)	Encastrement nominal po (mm)	Installation dans la cannelure inférieure				Installation dans la cannelure supérieure			
		Tension - $N_r$		Cisaillement - $V_r$		Tension - $N_r$		Cisaillement - $V_r$	
		$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350psi) lb (kN)
1/4	1-5/8 (41)	585 (2,6)	660 (2,9)	665 (3,0)	665 (3,0)	720 (3,2)	810 (3,6)	665 (3,0)	665 (3,0)
	2 1/2 (64)	1 200 (5,3)	1 470 (6,5)	1 220 (5,4)	1 220 (5,4)	1 255 (5,6)	1 535 (6,8)	1 805 (8,0)	1 805 (8,0)
3/8	1 5/8 (41)	830 (3,7)	1 020 (4,5)	835 (3,7)	835 (3,7)	950 (4,2)	1 165 (5,2)	2 030 (9,0)	2 030 (9,0)
	2 1/2 (64)	1 430 (6,4)	1 755 (7,8)	835 (3,7)	835 (3,7)	1 865 (8,3)	2 285 (10,2)	3 365 (15,0)	3 365 (15,0)
	3 1/4 (83)	2 505 (11,1)	3 070 (13,7)	1 990 (8,9)	1 990 (8,9)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
1/2	2 1/4 (57)	835 (3,7)	1 020 (4,5)	885 (3,9)	885 (3,9)	890 (4,0)	1 090 (4,8)	4 335 (19,3)	4 335 (19,3)
	3 (76)	1 955 (8,7)	2 395 (10,7)	1 615 (7,2)	1 615 (7,2)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/4 (108)	3 425 (15,2)	4 195 (18,7)	1 985 (8,8)	1 985 (8,8)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
5/8	3 1/4 (83)	2 670 (11,9)	3 270 (14,5)	1 915 (8,5)	1 915 (8,5)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	5 (127)	6 070 (27,0)	7 430 (33,1)	2 315 (10,3)	2 315 (10,3)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
3/4	4 (102)	2 670 (11,9)	3 270 (14,5)	2 075 (9,2)	2 075 (9,2)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

**Tableau 27 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le soffite du béton léger fissuré sur le platelage en métal<sup>1,2,3,4,5,6</sup>**

Diamètre de cheville nominal (po)	Encastrement nominal po (mm)	Installation dans la cannelure inférieure				Installation dans la cannelure supérieure			
		Tension - $N_r^7$		Cisaillement - $V_r^8$		Tension - $N_r^7$		Cisaillement - $V_r^8$	
		$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350psi) lb (kN)
1/4	1 5/8 (41)	300 (1,3)	340 (1,5)	665 (3,0)	665 (3,0)	365 (1,6)	445 (2,0)	665 (3,0)	665 (3,0)
	2 1/2 (64)	595 (2,6)	730 (3,2)	1 220 (5,4)	1 220 (5,4)	625 (2,8)	765 (3,4)	1 805 (8,0)	1 805 (8,0)
3/8	1 5/8 (41)	520 (2,3)	635 (2,8)	835 (3,7)	835 (3,7)	755 (3,4)	930 (4,1)	2 030 (9,0)	2 030 (9,0)
	2 1/2 (64)	1 015 (4,5)	1 245 (5,5)	835 (3,7)	835 (3,7)	1 325 (5,9)	1 620 (7,2)	3 365 (15,0)	3 365 (15,0)
	3 1/4 (83)	1 775 (7,9)	2 175 (9,7)	1 990 (8,9)	1 990 (8,9)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
1/2	2 1/4 (57)	525 (2,3)	640 (2,8)	885 (3,9)	885 (3,9)	630 (2,8)	770 (3,4)	4 335 (19,3)	4 335 (19,3)
	3 (76)	1 235 (5,5)	1 510 (6,7)	1 615 (7,2)	1 615 (7,2)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	4 1/4 (108)	2 155 (9,6)	2 640 (11,7)	1 985 (8,8)	1 985 (8,8)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
5/8	3 1/4 (83)	1 680 (7,5)	2 060 (9,2)	1 915 (8,5)	1 915 (8,5)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	5 (127)	3 820 (17,0)	4 680 (20,8)	2 315 (10,3)	2 315 (10,3)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
3/4	4 (102)	1 680 (7,5)	2 060 (9,2)	2 075 (9,2)	2 075 (9,2)	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

1 Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.  
2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'enrobage et les forces de compression du béton n'est pas autorisée.  
3 La valeur tabulaire est pour un ancrage par cannelure. L'espacement minimum le long de la cannelure est de  $3 \times h_{nom}$  (intégration nominale).  
4 Les valeurs tabulaires sont du béton léger et aucun facteur de réduction supplémentaire n'est nécessaire.  
5 Aucun facteur de réduction supplémentaire pour l'espacement ou la distance des bords ne doit être appliqué.  
6 Il n'est pas nécessaire de comparer les valeurs tabulaires à la résistance de l'acier. Contrôle des valeurs tabulaires.  
7 Les valeurs tabulaires sont uniquement pour les charges statiques. 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 -  $\alpha_{v,seis} = 0,60$  Toutes les autres tailles -  $\alpha_{v,seis} = 0,75$ .  
Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour plus de renseignements.  
8 Pour les tailles d'ancrage suivantes, un facteur supplémentaire de cisaillement sismique doit être appliqué aux valeurs tabulaires de béton fissuré pour les conditions sismiques :  
1/4 po de diamètre -  $\alpha_{v,seis} = 0,75$   
3/8 po de diamètre -  $\alpha_{v,seis} = 0,60$   
1/2 po de diamètre -  $\alpha_{v,seis} = 0,60$   
5/8 po de diamètre -  $\alpha_{v,seis} = 0,60$   
3/4 po de diamètre -  $\alpha_{v,seis} = 0,70$

**Tableau 28 — Résistance pondérée par l’ancrage à vis en acier CRC Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le dessus du béton non fissuré sur le platelage en métal<sup>1,2,3,4,5</sup>**



Diamètre de cheville nominal (po)	Intégrer efficacement po (mm)	Encastrement nominal po (mm)	Tension - $N_r$		Cisaillement - $V_r$	
			$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)
1/4	1,18 (30)	1 5/8 (41)	665 (3,0)	750 (3,3)	805 (3,6)	985 (4,4)
3/8	1,11 (28)	1 5/8 (41)	980 (4,4)	1 200 (5,3)	980 (4,4)	1 200 (5,3)

**Tableau 29 — Acier Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC résistance pondérée de l’ancrage dans le dessus du béton fissuré sur le platelage en métal<sup>1,2,3,4,5</sup>**



Diamètre de cheville nominal (po)	Intégrer efficacement po (mm)	Encastrement nominal po (mm)	Tension - $N_r$		Cisaillement - $V_r$	
			$f'_c = 20$ MPa (2 900psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)
1/4	1,18 (30)	1 5/8 (41)	340 (1,5)	385 (1,7)	565 (2,5)	690 (3,1)
3/8	1,11 (28)	1 5/8 (41)	510 (2,3)	620 (2,8)	685 (3,0)	840 (3,7)

- 1 Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception 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 20 et 21 au besoin. Comparez aux valeurs d'acier du tableau 22. Le moindre des valeurs doit être utilisé pour la conception.
- 4 Les valeurs tabulaires sont uniquement pour le béton de poids normal. Pour le béton léger, multipliez la résistance de la conception par  $\lambda_s$  comme suit : pour le sable léger,  $\lambda_s = 0,68$ ; pour les poids légers,  $\lambda_s = 0,60$
- 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 val-insulaires de béton fissurés en tension par les facteurs de réduction suivants :  
1/4 po diamètre -  $\alpha_{N,sis} = 0,60$   
3/8 po diamètre -  $\alpha_{N,sis} = 0,75$ .  
Aucune réduction nécessaire pour le cisaillement sismique. Voir PTG Ed. 21 Section 3.1.8 pour plus de renseignements.

3.3.6

## RENSEIGNEMENTS SUR LA CONCEPTION DANS LA MAÇONNERIE

**Tableau 30 — Charges de tension admissibles pour Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC 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> po <sup>7</sup>	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> Minimum - c <sub>min</sub> po. <sup>9</sup>
1/4	1 5/8	530 <sup>10</sup>	4	2	0,70	4
	2 1/2	910 <sup>11</sup>		4	1,00	
3/8	1 5/8	535 <sup>11</sup>	4	2	0,70	4
	2 1/2	895	6	4	0,80	
	3 1/4	1 210				
1/2	2 1/4	710	4	2	0,60	4
	3	1 110	8	4		
	4 1/4	1 515				
5/8	3 1/4	1 155	10	4	0,60	4
	5	1 735				
3/4	4	1 680	12	4	0,60	4
	6 1/4	2 035				

**Tableau 31 — Charges de cisaillement autorisées pour Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC 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> po <sup>7</sup>	Espacement			Distance du bord			
			Critique - s <sub>cr</sub> po <sup>7</sup>	Minimum - s <sub>min</sub> po <sup>7</sup>	Load reduction factor at 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	675 <sup>10</sup>	4	4	1,00	4	4	1,00	1,00
	2 1/2	840 <sup>11</sup>						1,00	1,00
3/8	1 5/8	1 140 <sup>11</sup>	6	4	0,94	6	4	0,61	1,00
	2 1/2	1 165						0,70	1,00
	3 1/4	1 190						0,70	1,00
1/2	2 1/4	1 845	8	4	0,88	8	4	0,50	1,00
	3	2 055						0,45	0,94
	4 1/4	2 745						0,40	0,89
5/8	3 1/4	3 040	10	4	0,36	10	4	0,36	0,82
	5	3 485						0,34	0,92
3/4	4	3 040	10	4	0,36	10	4	0,36	0,82
	6 1/4	3 485						0,34	0,92

1 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.

2 Les ancrages ne peuvent pas être installés dans un rayon d'un pouce dans n'importe quelle direction d'un joint vertical.

3 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.

4 Pour le chargement combiné : Pour 1/4 po -  $\frac{T_{\text{appliqué}}}{T_{\text{autorisé}}} + \frac{V_{\text{appliqué}}}{V_{\text{autorisé}}} \leq 1$  pour 3/8 po à 3/4 po -  $\left(\frac{T_{\text{appliqué}}}{T_{\text{autorisé}}}\right)^{5/3} + \left(\frac{V_{\text{appliqué}}}{V_{\text{autorisé}}}\right)^{5/3} \leq 1$

5 Voir la figure 5 à la page 21 de ce document pour connaître les emplacements des ancrages pour les emplacements des ancrages.

6 La profondeur d'enrobage est mesurée à partir de la face extérieure de l'enrobage de maçonnerie de béton.

7 L'espacement critique s<sub>cr</sub> est l'espacement 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.

8 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.

9 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. Pour la tension, c<sub>cr</sub> est égal à c<sub>min</sub>. La distance du bord est mesurée à partir du centre de l'ancrage jusqu'au bord le plus proche.

10 Les valeurs de charge doivent être réduites de 21 % pour les installations à moins de 1 1/4 po du joint de lit.

11 Les valeurs de charge doivent être réduites de 13 % pour les installations à moins de 1 1/4 po du joint de lit.

**Tableau 32 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC installés dans des murs en maçonnerie de béton remplis de coulis ou des éléments horizontaux des ouvertures murales<sup>1,2,3,33</sup>**

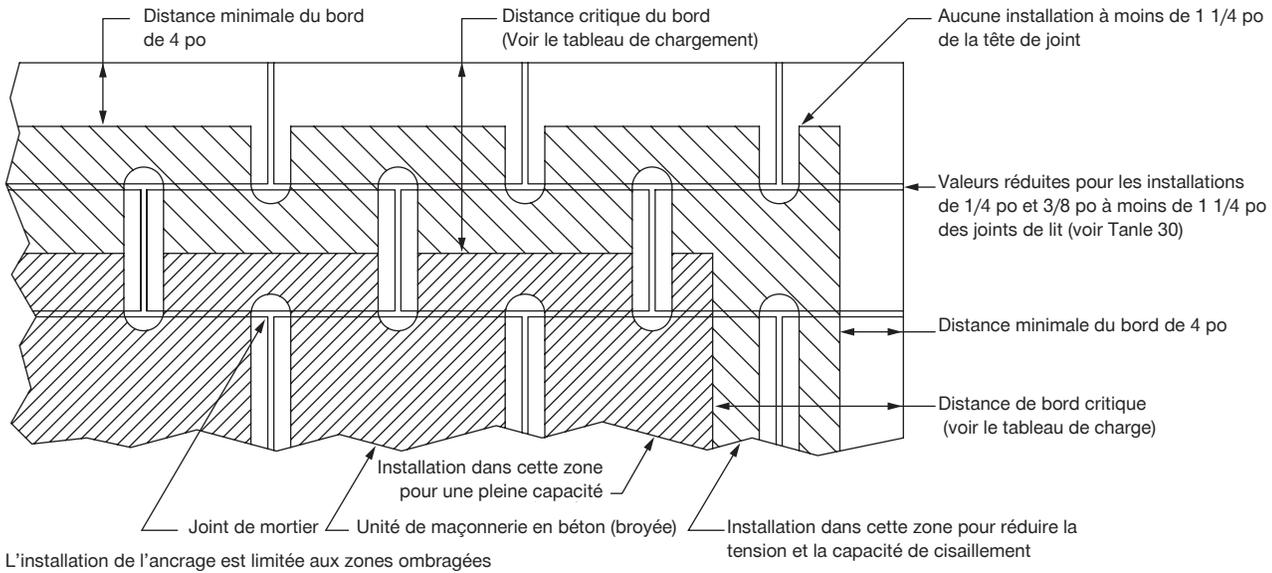
Diamètre de cheville nominal (po)	Profondeur d'encastrement minimale po	Distance du bord de <sup>4</sup> po	Espacement critique de <sup>5</sup> po	Distance d'extrémité minimale de <sup>6</sup> po	Tension lb	Cisaillement lb	
						Direction de la charge	
						Parallèle au bord du mur de maçonnerie	Perpendiculaire au bord du mur de maçonnerie
1/4	1 5/8	1 1/2	4	4	205	180	135
		3 3/4			205	275	275
	2 1/2	1 1/2			355	345	155
		3 3/4			390	415	330
3/8	1 5/8	1 1/2	6	6	245	345	175
		3 3/4			245	345	345
	3 1/4	1 1/2			465	490	200
		3 3/4			540	800	625
1/2	2 1/4	1 3/4	8	8	390	460	200
		3 3/4			610	525	500
	4 1/4	1 3/4			540	885	245
		3 3/4			750	1275	550
5/8	5	1 3/4	10	10	975	930	245
		3 3/4			975	2 190	630
3/4	6 1/4	3 3/4	12	12	975	2 430	630

**Tableau 33 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC charge admissibles installées à l'extrémité du mur ou des éléments verticaux des ouvertures murales<sup>1,2</sup>**

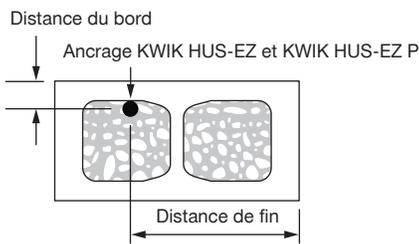
Diamètre de cheville nominal (po)	Profondeur d'encastrement minimale po	Distance du bord de <sup>4</sup> po	Espacement critique de <sup>5</sup> po	Distance d'extrémité minimale de <sup>6</sup> po	Tension lb	Cisaillement lb	
						Direction de la charge	
						Parallèle au bord du mur de maçonnerie	Perpendiculaire au bord du mur de maçonnerie
1/4	1 5/8	1 1/2	4	4	360	525	205
		3 3/4			380	595	585
	2 1/2	1 1/2			590	610	225
		3 3/4			755	635	585
3/8	1 5/8	1 1/2	6	6	355	725	215
		3 3/4			465	1 010	825
	3 1/4	1 1/2			565	875	240
		3 3/4			1 020	1 195	1 050
1/2	2 1/4	1 3/4	8	8	500	855	260
		3 3/4			525	1 100	1050
	4 1/4	1 3/4			650	925	280
		3 3/4			1 150	1 240	1 050
5/8	5	3 3/4	10	10	1 605	2 215	1 050
3/4	6 1/4	3 3/4	12	12	1 865	2 550	1 050

**3.3.6**

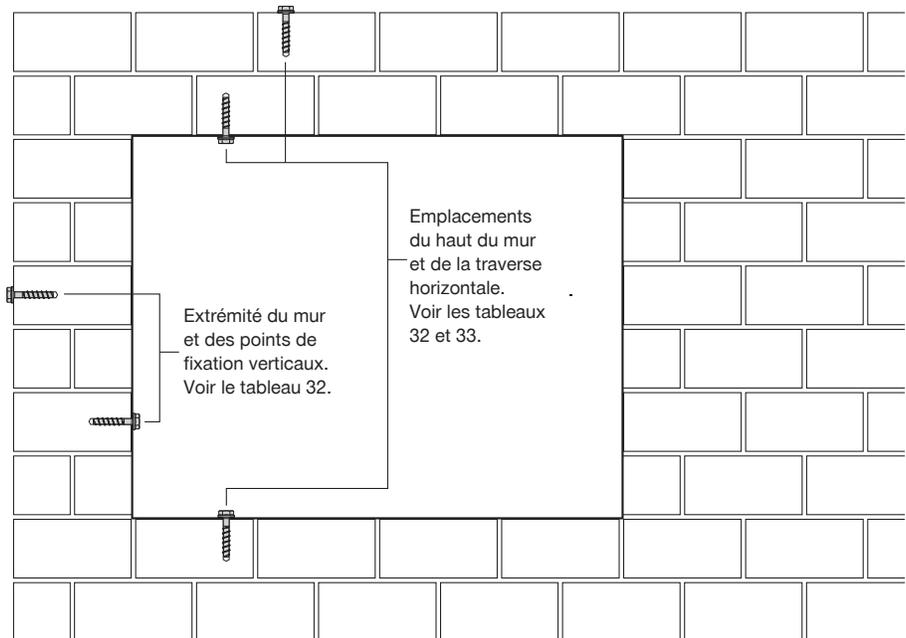
- 1 Toutes les valeurs sont pour les ancrages installés dans la maçonnerie de béton entièrement cimentée avec une résistance minimale au prisme de maçonnerie de 1 500 psi. Les unités de maçonnerie de béton peuvent être légères, de poids moyen ou de poids normal, conformes à la norme ASTM C90. Charge permise calculée avec un facteur de sécurité de 5.
- 2 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 d'un pouce d'un joint vertical. Voir la figure 7 pour les emplacements d'installation des ancrages dans les membrures d'extrémité et verticales des ouvertures murales.
- 3 Les ancrages ne peuvent pas être installés à moins de 1 1/4 po dans aucune direction d'un joint de tête.
- 4 Pour les valeurs de charge aux distances de bord entre les valeurs indiquées, l'interpolation linéaire est autorisée.
- 5 L'espacement critique est égal à un espacement minimum.
- 6 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 ancrages Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans la maçonnerie de béton remplie de coulis**



**Figure 6 — Distances entre les bords et les extrémités de l'ancrage Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC installé dans le haut de la construction du mur de maçonnerie CMU**



**Figure 7 — Emplacements des ancrages à l'extrémité des ouvertures murales**

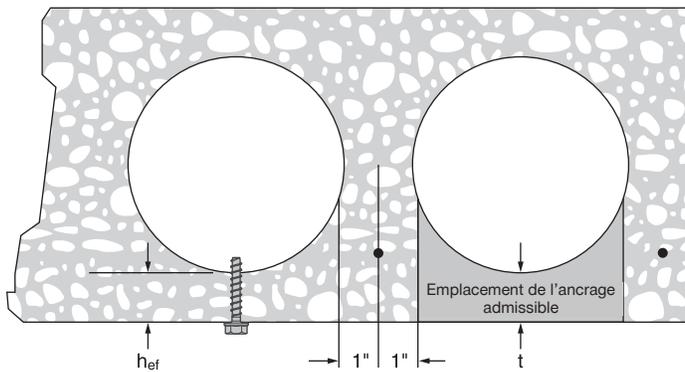
## INFORMATION DE CONCEPTION DANS LE BÉTON À NOYAU CREUX SELON LA CONCEPTION DE CONTRAINTE ADMISSIBLE

**Tableau 34 — Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC Valeurs de conception de contrainte admissibles pour les installations dans les panneaux de béton à noyau creux<sup>1,2</sup>**

Diamètre de l'ancrage (pouces)	Intégration efficace min. $h_{ef}$ (pouces)	Charge admissible <sup>3</sup>		Charge ultime	
		Tension	Cisaillement	Tension	Cisaillement
1/4	1 1/8	400	610	1 600	2 440
	1 3/8	455	755	1 810	3 025
3/8	1 1/8	435	890	1 740	3 560
	1 3/8	590 (2,6)	1 405 (6,3)	2 360 (10,5)	5 620 (25,0)

- 1 L'emplacement d'ancrage admissible doit être établi pour éviter d'endommager le câble précontraint pendant le processus de perçage. Vérifier l'emplacement et la hauteur du câble avec le fournisseur de la planche creuse pour confirmer l'emplacement admissible de l'ancrage.
- 2 La résistance à la compression minimale du béton préstressé est de 7 000 psi. Les charges ultimes publiées représentent les résultats moyens obtenus dans les matériaux de base locaux. En raison des variations dans les matériaux et les configurations dimensionnelles, des essais sur place sont nécessaires pour déterminer le rendement réel.
- 3 Charge permise calculée avec un facteur de sécurité de 4.

**Figure 8 — Installation de Hilti KH-EZ, KH-EZ P, KH-EZ PM, KH-EZ PL, KH-EZ C et KH-EZ CRC dans le béton à noyau creux**

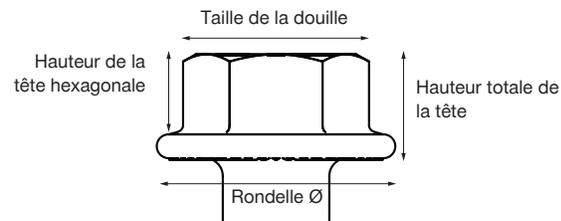


3.3.6

### KH-EZ (CRC)

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	0,24 po	0,16 po
3/8 po	9/16 po	0,78 po	0,35 po	0,26 po
1/2 po	3/4 po	1,03 po	0,49 po	0,35 po
5/8 po	15/16 po	1,28 po	0,57 po	0,43 po
3/4 po	1 1/8 po	1,48 po	0,70 po	0,53 po

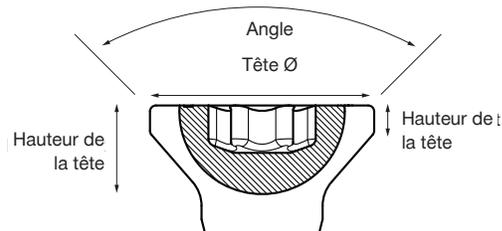
1 KH-EZ CRC n'est pas offert en diamètre de 1/4 po.  
Ø = Diamètre



### KH-EZ C

KH-EZ Ø	Taille de la torx	Tête Ø	Hauteur de la tête	Hauteur plate	Angle
1/4 po	TX30	0,47 po	0,16 po	0,04 po	82 °
3/8 po	TX50	0,74 po	0,28 po	0,09 po	82 °

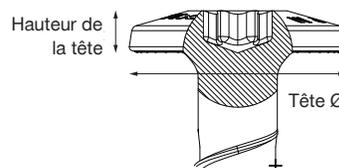
Ø = Diamètre



### KH-EZ P/PM/PL

Taille du bac	Taille de la torx	Tête Ø	Hauteur de la tête
P	TX30	0,52 po	0,13 po
PM	TX30	0,69 po	0,13 po
PL	TX30	0,86 po	0,18 po

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 sans tête d'ancrage	Profondeur d'enrobage minimale	Qté (pcs) / Boîte
KH-EZ P 1/4 po x 1 7/8 po	1/4 po	1 7/8	1 5/8	100
KH-EZ P 1/4 po x 2 5/8 po	1/4 po	2 5/8	1 5/8	100
KH-EZ PM 1/4 po x 2 5/8 po	1/4 po	2 5/8	1 5/8	100
KH-EZ PM 1/4 po x 1 7/8 po	1/4 po	1 7/8	1 5/8	100
KH-EZ PL 1/4 po x 2 5/8 po	1/4 po	2 5/8	1 5/8	100
KH-EZ C 1/4 po x 2 po	1/4 po	2	1 5/8	100
KH-EZ C 1/4 po x 2 1/2 po	1/4 po	2 1/2	1 5/8	100
KH-EZ C 1/4 po x 3 po	1/4 po	3	1 5/8	100
KH-EZ C 1/4 po x 4 po	1/4 po	4	1 5/8	100
KH-EZ 1/4 po x 1 7/8 po	1/4 po	1 7/8	1 5/8	100
KH-EZ 1/4 po x 2 5/8 po	1/4 po	2 5/8	1 5/8	100
KH-EZ 1/4 po x 3 po	1/4 po	3	1 5/8	100
KH-EZ 1/4 po x 3 1/2 po	1/4 po	3 1/2	1 5/8	100
KH-EZ 1/4 po x 4 po	1/4 po	4	1 5/8	100
KH-EZ 3/8 po x 1 7/8 po	3/8 po	1 7/8	1 5/8	50
KH-EZ 3/8 po x 2 1/8 po	3/8 po	2 1/8	1 5/8	50
KH-EZ (CRC) 3/8 po x 3 po	3/8 po	3	2 1/2	50
KH-EZ 3/8 po x 3 1/2 po	3/8 po	3 1/2	2 1/2	50
KH-EZ (CRC) 3/8 po x 4 po	3/8 po	4	3 1/4	50
KH-EZ (CRC) 3/8 po x 5 po	3/8 po	5	3 1/4	50
KH-EZ C 3/8 po x 2 1/2 po	3/8 po	2 1/2	1 5/8	50
KH-EZ C 3/8 po x 3 po	3/8 po	3	2 1/2	50
KH-EZ C 3/8 po x 4 po	3/8 po	4	2 1/2	50
KH-EZ 1/2 po x 2 1/2 po	1/2 po	2 1/2	2 1/4	25
KH-EZ (CRC) 1/2 po x 3 po	1/2 po	3	2 1/4	25
KH-EZ 1/2 po x 3 1/2 po	1/2 po	3 1/2	2 1/4	25
KH-EZ (CRC) 1/2 po x 4 po	1/2 po	4	2 1/4	25
KH-EZ 1/2 po x 4 1/2 po	1/2 po	4 1/2	3	25
KH-EZ (CRC) 1/2 po x 5 po	1/2 po	5	3	25
KH-EZ (CRC) 1/2 po x 6 po	1/2 po	6	3	25
KH-EZ 5/8 po x 3 1/2 po	5/8 po	3 1/2	3 1/4	15
KH-EZ 5/8 po x 4 po	5/8 po	4	3 1/4	15
KH-EZ (CRC) 5/8 po x 5 1/2 po	5/8 po	5 1/2	3 1/4	15
KH-EZ (CRC) 5/8 po x 6 1/2 po	5/8 po	6 1/2	3 1/4	15
KH-EZ (CRC) 5/8 po x 8 po	5/8 po	8	3 1/4	15
KH-EZ 3/4 po x 4 1/2 po	3/4 po	4 1/2	4	10
KH-EZ (CRC) 3/4 po x 5 1/2 po	3/4 po	5 1/2	4	10
KH-EZ (CRC) 3/4 po x 7 po	3/4 po	7	4	10
KH-EZ 3/4 po x 8 po	3/4 po	8	4	10
KH-EZ (CRC) 3/4 po x 9 po	3/4 po	9	4	10