



# CHEVILLES À EXPANSION HAUTE PERFORMANCE KWIK BOLT TZ2 (KB-TZ2)

Supplément technique sur les  
chevilles KB-TZ2 pour le béton  
et la maçonnerie



## DESCRIPTION DU PRODUIT



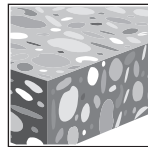
KB-TZ2 en acier ordinaire



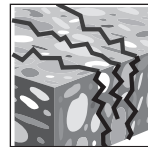
KB-TZ2 en acier inoxydable 304/316

### Caractéristiques et avantages

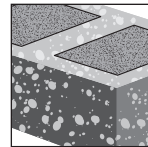
- Le mode d'emploi propose plusieurs méthodes d'installation, notamment avec une visseuse-perceuse ou le dépoussiéreur (DRS) Hilti pour une installation sans nettoyage des trous et pratiquement sans poussière (conforme au tableau 1 du règlement 1926.1153 de l'OSHA).
- Installation plus précise avec la méthode SafeSetMC lors de l'utilisation de la clé à chocs SIW-6AT-A22 et du module de couple adaptatif SI-AT-A22 de Hilti.
- Marques d'identification de produit et de longueur contribuant à faciliter le contrôle de la qualité après la pose.
- Longueurs maximales de filetage et profondeurs d'encrage multiples pour s'adapter à différentes épaisseurs d'embase.
- Expansion mécanique permettant une mise en charge immédiate.
- Point de frappe en saillie (point de frappe) aidant à protéger les filets au cours de l'installation.
- Boulon répondant aux exigences de ductilité de la section 2.3 de la norme ACI 318-14.
- Revêtements fonctionnels et profil des cales de dilatation offrant une fiabilité accrue.



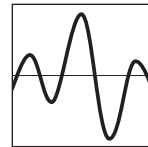
Béton non fissuré



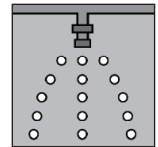
Béton fissuré



Maçonnerie de béton cimentée



Catégories de sismicité A à F



Homologué pour gicleurs



Logiciel de calcul Profis Engineering



Outil de couple adaptatif et mèche creuse (AT)



Accessoires de suspension de tuyau 757G

### Homologations

<b>ICC-ES (International Code Council)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• International Building Code/ International Residential Code (IBC/IRC) 2018</li> <li>• Code national du bâtiment du Canada (NBC-C) 2015</li> </ul>	Rapport ESR-4266 pour le béton conformément aux normes ACI 318-14 Ch. 17/ACI 355.2/ICC-ES AC193 Rapport ESR-4561 pour les applications de blocs cimentés conformément à la norme AC01 de l'ICC-ES Rapport ELC-4266 pour les applications de béton conformément aux normes CSA A23.3-14/ACI 355.2
<b>City of Los Angeles</b>	Supplément du LABC de 2020 (dans le rapport ESR-4266 et ESR-4561)
<b>Florida Building Code</b>	Supplément du FBC de 2020 (dans le rapport ESR-4266 et ESR-4561) avec HVHZ
<b>FM (Factory Mutual) – KB-TZ2 en acier ordinaire seulement</b>	Accessoires de suspension de tuyau pour gicleurs automatiques 3/8 (diamètre nominal de tuyau jusqu'à 4 pouces) 1/2" (diamètre nominal de tuyau jusqu'à 8 pouces) 3/4 (diamètre nominal de tuyau jusqu'à 12 pouces)
<b>UL et cUL (Underwriters Laboratory) – KB-TZ2 en acier ordinaire seulement</b>	Accessoire de suspension de tuyau pour services de protection incendie 3/8 (diamètre nominal de tuyau jusqu'à 4 pouces) 1/2" (diamètre nominal de tuyau jusqu'à 8 pouces) 5/8 et 3/4 (diamètre nominal de tuyau jusqu'à 12 pouces)

Les éléments de 1 1/2 pouce de diamètre avec profondeur d'ancrage effective de 1 1/2 pouce n'ont pas d'homologation FM ou UL.

## SPÉCIFICATIONS MATÉRIELLES

### Acier ordinaire avec revêtement électrozingué

- Composants de la cheville en acier ordinaire dotés d'un revêtement conforme à la norme ASTM B633 d'une épaisseur minimale de 5 µm.
- Écrous conformes aux exigences de la norme ASTM A563, Grade A, Hex.
- Rondelles conformes aux exigences de la norme ASTM F844.
- Les gaines d'expansion (cales) sont fabriquées en acier ordinaire.
- Les écrous et les boulons sont finis avec un revêtement exclusif. Seuls les écrous KB-TZ2 de Hilti peuvent être utilisés avec les boulons KB-TZ2

### Acier inoxydable

- Tous les écrous et les rondelles conçus pour les chevilles de type 304 sont faits en acier inoxydable de type 304.
- Tous les écrous et les rondelles conçus pour les chevilles de type 316 sont faits en acier inoxydable de type 316.
- Dimensions des écrous conformes aux exigences de la norme ASTM F594.
- Dimensions des rondelles conformes aux exigences de la norme ANSI B18.22.1, type A, plate.
- Gaine d'expansion (cales) en acier inoxydable.
- Les écrous et les boulons sont finis avec un revêtement exclusif. Seuls les écrous KB-TZ2 de Hilti peuvent être utilisés avec les boulons KB-TZ2.

## PARAMÈTRES D'INSTALLATION

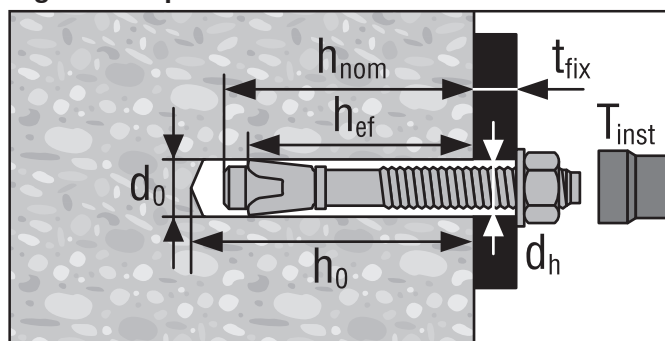
**Tableau 1 – Renseignements pour la pose des chevilles à expansion KB-TZ2 de Hilti pour l'installation dans le béton et les éléments de maçonnerie cimentée<sup>1</sup>**

Données sur la pose	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)														
			1/4	3/8		1/2			5/8			3/4					
Diamètre nominal de la mèche	$d_o$	po	1/4	3/8		1/2			5/8			3/4					
Profondeur d'ancrage effective minimale	$h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 <sup>2</sup> (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
Profondeur d'ancrage nominale minimale	$h_{nom}$	po (mm)	1 3/4 (44)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	2 <sup>2</sup> (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	
Profondeur de trou minimale	$h_o$	po (mm)	2 (51)	2 (51)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	2 1/4 <sup>2</sup> (57)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 1/4 (108)	3 3/4 (95)	4 1/4 (108)	4 3/4 (121)	4 1/4 (108)	4 3/4 (121)	5 3/4 (146)	
Diamètre du trou de la pièce à fixer	$d_h$	po (mm)	5/16 (7,9)	7/16 (11,1)		9/16 (14,3)			11/16 (17,5)			13/16 (20,6)					
Béton	Couple de montage dans l'acier ordinaire	$T_{inst,bét}$	pi-lb (Nm)	4 (5)		30 (41)			50 (68)			40 (54)			110 (149)		
	Couple de montage dans l'acier inoxydable	$T_{inst,bét}$	pi-lb (Nm)	6 (8)		30 (41)			40 (54)			60 (81)			125 (169)		
Bloc cimenté	Couple de montage dans l'acier ordinaire	$T_{inst,CMU}$	pi-lb (Nm)	4 (5)		15 (20)			25 (34)			30 (41)			50 (68)		
	Couple de montage dans l'acier inoxydable	$T_{inst,CMU}$	pi-lb (Nm)	6 (8)		15 (20)			25 (34)			35 (48)			50 (68)		

<sup>1</sup> Les cellules ombrées ne s'appliquent pas aux installations dans les blocs de béton cimentés.

<sup>2</sup> Les données de calcul pour  $h_{ef} = 1\ 1/2$  ne s'appliquent qu'aux boulons KB-TZ2 en acier ordinaire.

**Figure 1 – Spécifications des KWIK Bolt TZ 2 de Hilti**



# DONNÉES DE CALCUL POUR L'INSTALLATION DANS LE BÉTON CONFORMÉMENT À LA NORME ACI 318

## Méthode de calcul tirée du chapitre 17 de l'ACI 318-14

La présente section contient des valeurs de charge présentées sous forme de tableaux de calcul simplifiés de Hilti. Les tableaux de charge de la présente section ont été produits à l'aide des paramètres et des variables de calcul de la résistance du rapport ICC-ES ESR-4266 et des équations tirées du chapitre 17 de l'ACI 318-14. Pour une explication détaillée des tableaux de calcul simplifiés de Hilti, se reporter à la section 3.1.8 du volume 2 du Guide technique des produits – Amérique du Nord de Hilti : Guide technique du chevillage, édition 19 (GTP 19). La présente section ne contient pas les tableaux de données du rapport ESR-4266; ils se trouvent toutefois sur les sites [www.icc-es.org](http://www.icc-es.org) et [www.hilti.com](http://www.hilti.com).

**Tableau 2 – Résistance de calcul de la cheville KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton non fissuré conformément au chapitre 17 de la norme ACI 318-14<sup>1,2,3,4</sup>**

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à l'extraction du béton) – $\Phi N_n$				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – $\Phi V_n$			
			$f'_c = 2\ 500$ 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 (41,1 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 (41,1 MPa) lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)	1 3/4 (44)	945 (4,2)	980 (4,4)	1 040 (4,6)	1 125 (5,0)	1 545 (6,9)	1 690 (7,5)	1 950 (8,7)	2 390 (10,6)
3/8	1 1/2 (38)	1 7/8 (48)	1 435 (6,4)	1 570 (7,0)	1 815 (8,1)	2 220 (9,9)	1 545 (6,9)	1 690 (7,5)	1 950 (8,7)	2 390 (10,6)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 205 (9,8)	2 415 (10,7)	2 790 (12,4)	3 420 (15,2)	2 375 (10,6)	2 605 (11,6)	3 005 (13,4)	3 680 (16,4)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 715 (12,1)	2 895 (12,9)	3 205 (14,3)	3 690 (16,4)	6 640 (29,5)	7 275 (32,4)	8 400 (37,4)	10 290 (45,8)
1/2	1 1/2 (38)	2 (51)	1 610 (7,2)	1 765 (7,9)	2 040 (9,1)	2 495 (11,1)	1 735 (7,7)	1 900 (8,5)	2 195 (9,8)	2 690 (12,0)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 480 (11,0)	2 720 (12,1)	3 140 (14,0)	3 845 (17,1)	2 675 (11,9)	2 930 (13,0)	3 380 (15,0)	4 140 (18,4)
	2 1/2 (64)	3 (76)	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)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 570 (20,3)	5 005 (22,3)	5 780 (25,7)	7 080 (31,5)	9 845 (43,8)	10 785 (48,0)	12 450 (55,4)	15 250 (67,8)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	3 495 (15,5)	3 830 (17,0)	4 425 (19,7)	5 420 (24,1)	7 660 (34,1)	8 395 (37,3)	9 690 (43,1)	11 870 (52,8)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 570 (20,3)	5 005 (22,3)	5 780 (25,7)	7 080 (31,5)	9 845 (43,8)	10 785 (48,0)	12 450 (55,4)	15 250 (67,8)
	4 (102)	4 1/2 (114)	5 845 (26,0)	6 405 (28,5)	7 395 (32,9)	9 060 (40,3)	13 440 (59,8)	14 725 (65,5)	17 000 (75,6)	20 820 (92,6)
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	4 570 (20,3)	5 005 (22,3)	5 780 (25,7)	7 080 (31,5)	9 845 (43,8)	10 785 (48,0)	12 450 (55,4)	15 250 (67,8)
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	6 370 (28,3)	6 980 (31,0)	8 060 (35,9)	9 870 (43,9)	13 725 (61,1)	15 035 (66,9)	17,360 (77,2)	21 265 (94,6)
	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	8 075 (35,9)	8 845 (39,3)	10 215 (45,4)	12 510 (55,6)	17 390 (77,4)	19 050 (84,7)	22 000 (97,9)	26 945 (119,9)

1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

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

3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 6 à 15, au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 4. Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.

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

**Tableau 3 – Résistance de calcul de la cheville KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton fissuré conformément au chapitre 17 de la norme ACI 318-14<sup>1,2,3,4,5</sup>**

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à l'extraction du béton) – $\Phi N_n$				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – $\Phi V_n$			
			$f'_c = 2\,500$ 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 (41,1 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 (41,1 MPa) lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)	1 3/4 (44)	280 (1,2)	300 (1,3)	340 (1,5)	395 (1,8)	1 095 (4,9)	1 195 (5,3)	1 385 (6,2)	1 695 (7,5)
	3/8	1 7/8 (48)	1 255 (5,6)	1 375 (6,1)	1 585 (7,1)	1 940 (8,6)	1 350 (6,0)	1 480 (6,6)	1 710 (7,6)	2 090 (9,3)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)	1 930 (8,6)	2 115 (9,4)	2 440 (10,9)	2 990 (13,3)	2 080 (9,3)	2 275 (10,1)	2 630 (11,7)	3 220 (14,3)
	2 1/2 (64)	3 (76)	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	1 1/2 (38)	2 (51)	1 435 (6,4)	1 570 (7,0)	1 815 (8,1)	2 220 (9,9)	1 545 (6,9)	1 690 (7,5)	1 950 (8,7)	2 390 (10,6)
	2 (51)	2 1/2 (64)	1 930 (8,6)	2 115 (9,4)	2 440 (10,9)	2 990 (13,3)	2 080 (9,3)	2 275 (10,1)	2 630 (11,7)	3 220 (14,3)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 700 (12,0)	2 955 (13,1)	3 415 (15,2)	4 180 (18,6)	5 810 (25,8)	6 365 (28,3)	7 350 (32,7)	9 000 (40,0)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	3 235 (14,4)	3 545 (15,8)	4 095 (18,2)	5 015 (22,3)	6 970 (31,0)	7 640 (34,0)	8 820 (39,2)	10 800 (48,0)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	3 110 (13,8)	3 410 (15,2)	3 935 (17,5)	4 820 (21,4)	6 705 (29,8)	7 345 (32,7)	8 480 (37,7)	10 385 (46,2)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 000 (17,8)	4 380 (19,5)	5 060 (22,5)	6 195 (27,6)	8 615 (38,3)	9 435 (42,0)	10 895 (48,5)	13 345 (59,4)
	4 (102)	4 1/2 (114)	4 420 (19,7)	4 840 (21,5)	5 590 (24,9)	6 845 (30,4)	9 520 (42,3)	10 430 (46,4)	12 040 (53,6)	14 750 (65,6)
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	4 000 (17,8)	4 380 (19,5)	5 060 (22,5)	6 195 (27,6)	8 615 (38,3)	9 435 (42,0)	10 895 (48,5)	13 345 (59,4)
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	4 955 (22,0)	5 430 (24,2)	6 270 (27,9)	7 680 (34,2)	10 675 (47,5)	11 695 (52,0)	13 505 (60,1)	16 540 (73,6)
	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	5 745 (25,6)	6 055 (26,9)	6 580 (29,3)	7 405 (32,9)	15 220 (67,7)	16 670 (74,2)	19 250 (85,6)	23 575 (104,9)

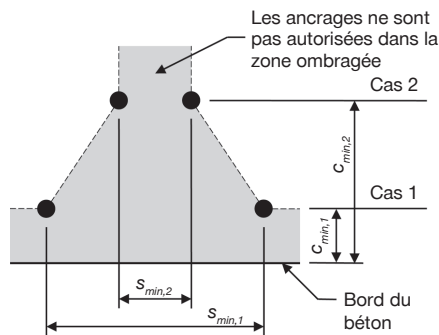
- 1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.
- 2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'ancrage et les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.
- 3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 6 à 15, au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 4. Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.
- 4 Les valeurs tabulaires s'appliquent au béton de densité normale uniquement. Pour le béton léger, multiplier la résistance de calcul par  $\lambda_a$  de la manière suivante : pour le béton léger de sable,  $\lambda_a = 0,68$ ; pour tous les autres bétons légers,  $\lambda_a = 0,60$ .
- 5 Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction seulement par  $\alpha_{N,sais} = 0,75$ , sauf pour 3/4 x 4 3/4 h<sub>ef</sub> où  $\alpha_{N,sais} = 0,73$ . Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique. Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

**Tableau 4 – Résistance de calcul de la cheville KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti selon la rupture de l'acier conformément au chapitre 17 de la norme ACI 318-14<sup>1,2</sup>**

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)		Traction <sup>3</sup> ΦN <sub>sa</sub> lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> ΦV <sub>sa</sub> lb (kN)	Cisaillement sismique <sup>5</sup> ΦV <sub>sa</sub> lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)		2 190 (9,7)	875 (3,9)	875 (3,9)
3/8	1 1/2 (38)		4 870 (21,7)	2 095 (9,3)	2 095 (9,3)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)	4 870 (21,7)	2 200 (9,8)	2 200 (9,8)
1/2	1 1/2 (38)	2 (51)	8 430 (37,5)	3 600 (16,0)	3 600 (16,0)
1/2	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	8 430 (37,5)	4 470 (19,9)	4 470 (19,9)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	13 150 (58,5)	6 665 (29,6)	6 665 (29,6)
3/4	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	19 000 (84,5)	8 975 (39,9)	8 975 (39,9)

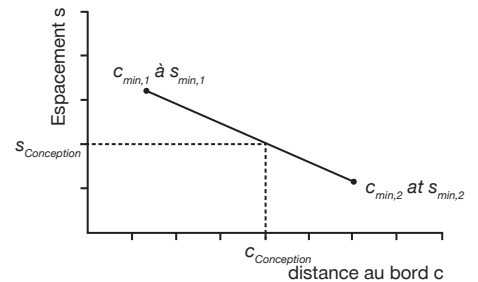
- 1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.
- 2 Les chevilles en acier ordinaire KB-TZ2 de Hilti doivent être considérées comme des éléments en acier ductile.
- 3 Traction  $\Phi N_{sa} = \Phi A_{se,N} f_{uta}$  comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.
- 4 Valeurs de cisaillement déterminées par les essais de résistance au cisaillement statique avec  $\Phi V_{sa} < \Phi 0,60 A_{se,V} f_{uta}$  comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.
- 5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec  $\Phi V_{sa} \leq \Phi 0,60 A_{se,V} f_{uta}$  comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.  
Se reporter à la section 3.1.8 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

**Figure 2**



Pour une distance au 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 – Paramètres d'installation des chevilles KB TZ2 en acier ordinaire de Hilti<sup>1</sup>**

Données sur la pose	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)													
			1/4	3/8		1/2			5/8		3/4					
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)
Épaisseur min. de support	$h_{min}$	po (mm)	3 1/4 (83)	3 1/4 (83)	4 (102)	5 (127)	3 1/2 (89)	4 (102)	5 (127)	5 1/2 (140)	5 (127)	5 1/2 (140)	6 (152)	5 1/2 (140)	6 (152)	8 (203)
Cas 1	$c_{min,1}$	po (mm)	1 1/2 (38)	5 (127)	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	8 (203)	2 3/4 (70)	2 3/4 (70)	2 1/4 (57)	4 1/2 (114)	3 1/2 (89)	2 3/4 (70)	5 (127)	4 (102)	3 1/2 (89)
	pour $s_{min,1} \geq$	po (mm)	1 1/2 (38)	8 (203)	6 (152)	5 (127)	12 (305)	5 1/2 (140)	9 3/4 (248)	5 1/4 (133)	6 1/2 (165)	5 1/2 (140)	7 1/4 (184)	10 (254)	5 3/4 (146)	5 1/2 (140)
Cas 2	$c_{min,2}$	po (mm)	1 1/2 (38)	8 (203)	3 1/2 (89)	4 (102)	8 (203)	10 (254)	8 (203)	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	7 (178)	4 1/4 (108)	6 (152)	7 1/2 (191)	4 3/4 (121)
	pour $s_{min,2} \geq$	po (mm)	1 1/2 (38)	5 (127)	2 1/4 (57)	2 (51)	12 (305)	3 1/2 (89)	3 (76)	2 (51)	4 1/2 (114)	2 3/4 (70)	2 1/4 (57)	4 1/2 (114)	3 3/4 (95)	3 3/4 (95)

1 Une interpolation linéaire est autorisée pour établir une combinaison de distance de rive et d'espacement entre le cas 1 et le cas 2. Une interpolation linéaire pour une distance de rive spécifique c, où  $c_{min,1} < c < c_{min,2}$ , déterminera les espacements autorisés.

**Tableau 6 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/4 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 1/4 po dans le béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$	Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$	Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$	Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$		
					⊥ Vers la rive $f_{RV}$	∥ À la rive $f_{RV}$	
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$	po (mm)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>s</sub> )/Épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 1/2 (38)	0,67	0,42	0,56	0,23	0,42	S.O.
	2 (51)	0,72	0,51	0,58	0,35	0,51	S.O.
	2 1/2 (64)	0,78	0,63	0,60	0,49	0,63	S.O.
	3 (76)	0,83	0,75	0,63	0,65	0,75	S.O.
	3 1/4 (83)	0,86	0,81	0,64	0,73	0,81	0,74
	3 1/2 (89)	0,89	0,88	0,65	0,82	0,88	0,76
	4 (102)	0,94	1,00	0,67	1,00	1,00	0,82
	5 (127)	1,00		0,71			0,91
	6 (152)			0,75			1,00
	7 (178)			0,79			
	8 (203)			0,83			
9 (229)			0,88				
>12 (305)			1,00				

**Tableau 7 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/4 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 1/4 po dans le béton fissuré		Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$	Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$	Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$	Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$		
					⊥ Vers la rive $f_{RV}$	∥ À la rive $f_{RV}$	
Profondeur d'ancrage effective $h_e$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$	po (mm)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>s</sub> )/Épaisseur du béton (h) - po (mm)	1 1/2 (38)	0,67	0,75	0,57	0,29	0,59	S.O.
	2 (51)	0,72	0,91	0,60	0,45	0,91	S.O.
	2 1/2 (64)	0,78	1,00	0,62	0,63	1,00	S.O.
	3 (76)	0,83		0,65	0,83		S.O.
	3 1/4 (83)	0,86		0,66	0,94		0,80
	3 1/2 (89)	0,89		0,67	1,00		0,83
	4 (102)	0,94		0,70			0,89
	5 (127)	1,00		0,75			0,99
	6 (152)			0,80			1,00
	7 (178)			0,84			
	8 (203)			0,89			
9 (229)			0,94				
> 12 (305)			1,00				

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .

4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .



**Tableau 8 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/8 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 3/8 po dans le béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
											⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$	po (mm)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>s</sub> )/ Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 (51)	S.O.	S.O.	0,63	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	
	2 1/4 (57)	S.O.	0,69	0,65	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,59	0,55	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	
	2 1/2 (64)	S.O.	0,71	0,67	S.O.	0,60	0,51	S.O.	0,60	0,55	S.O.	0,43	0,18	S.O.	0,60	0,37	S.O.	S.O.	S.O.	
	3 (76)	S.O.	0,75	0,70	S.O.	0,69	0,58	S.O.	0,61	0,56	S.O.	0,57	0,24	S.O.	0,69	0,48	S.O.	S.O.	S.O.	
	3 1/4 (83)	S.O.	0,77	0,72	S.O.	0,74	0,61	S.O.	0,62	0,57	S.O.	0,64	0,27	S.O.	0,74	0,54	0,66	S.O.	S.O.	
	3 1/2 (89)	S.O.	0,79	0,73	S.O.	0,80	0,65	S.O.	0,63	0,58	S.O.	0,72	0,30	S.O.	0,80	0,61	0,68	S.O.	S.O.	
	4 (102)	S.O.	0,83	0,77	S.O.	0,91	0,73	S.O.	0,65	0,59	S.O.	0,87	0,37	S.O.	0,91	0,73	0,73	0,78	S.O.	
	5 (127)	1,00	0,92	0,83	1,00	1,00	0,91	0,67	0,69	0,61	1,00	1,00	0,52	1,00	1,00	0,91	0,82	0,87	0,66	
	6 (152)	1,00	1,00	0,90	1,00		1,00	0,70	0,73	0,63	1,00		0,68	1,00		1,00	0,89	0,96	0,72	
	8 (203)	1,00		1,00	1,00			0,77	0,80	0,67	1,00		1,00	1,00			1,00	1,00	0,83	
	12 (305)							0,90	0,96	0,76										1,00
	18 (457)							1,00	1,00	0,89										
> 24 (610)									1,00											

**Tableau 9 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/8 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 3/8 po dans le béton fissuré		Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
											⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$	po (mm)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>s</sub> )/ Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 (51)	S.O.	S.O.	0,63	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	
	2 1/4 (57)	S.O.	0,69	0,65	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,58	0,55	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	
	2 1/2 (64)	S.O.	0,71	0,67	S.O.	0,87	0,75	S.O.	0,59	0,55	S.O.	0,40	0,18	S.O.	0,80	0,37	S.O.	S.O.	S.O.	
	3 (76)	S.O.	0,75	0,70	S.O.	1,00	0,85	S.O.	0,61	0,56	S.O.	0,52	0,24	S.O.	1,00	0,48	S.O.	S.O.	S.O.	
	3 1/4 (83)	S.O.	0,77	0,72	S.O.	1,00	0,90	S.O.	0,62	0,57	S.O.	0,59	0,27	S.O.	1,00	0,55	0,78	S.O.	S.O.	
	3 1/2 (89)	S.O.	0,79	0,73	S.O.	1,00	0,95	S.O.	0,63	0,58	S.O.	0,66	0,31	S.O.	1,00	0,61	0,81	S.O.	S.O.	
	4 (102)	S.O.	0,83	0,77	S.O.		1,00	S.O.	0,64	0,59	S.O.	0,81	0,37	S.O.		0,75	0,86	0,76	S.O.	
	5 (127)	1,00	0,92	0,83	1,00			0,73	0,68	0,61	1,00	1,00	0,52	1,00		1,00	0,96	0,85	0,66	
	6 (152)	1,00	1,00	0,90	1,00			0,78	0,72	0,63	1,00		0,69	1,00			1,00	0,93	0,72	
	8 (203)	1,00		1,00	1,00			0,87	0,79	0,67	1,00		1,00	1,00				1,00	0,83	
	12 (305)							1,00	0,93	0,76										1,00
	18 (457)								1,00	0,89										
> 24 (610)									1,00											

1 Interpolation linéaire non autorisée  
 2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.  
 3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{gr}$ . Si  $c \geq 3h_{gr}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .  
 4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{gr}$ . Si  $c \geq 3h_{gr}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

■ Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.



**Tableau 10 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/2 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 1/2 po dans le béton non fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$				Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$				Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$				Distance de rive en cisaillement								Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$				
													⊥ Vers la rive $f_{RV}$				∥ À la rive $f_{RV}$								
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$ (mm)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$ (mm)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> ) / Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 (51)	S.O.	S.O.	S.O.	0,60	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,53	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 1/4 (57)	S.O.	S.O.	S.O.	0,62	S.O.	S.O.	S.O.	0,30	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	0,11	S.O.	S.O.	S.O.	0,21	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 3/4 (70)	S.O.	S.O.	S.O.	0,64	S.O.	0,51	0,44	0,33	S.O.	S.O.	S.O.	0,55	S.O.	0,35	0,23	0,14	S.O.	0,51	0,44	0,29	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	S.O.	S.O.	0,70	0,65	S.O.	0,55	0,47	0,35	S.O.	S.O.	0,57	0,55	S.O.	0,40	0,26	0,16	S.O.	0,55	0,47	0,33	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	S.O.	S.O.	0,72	0,67	S.O.	0,59	0,50	0,37	S.O.	S.O.	0,57	0,55	S.O.	0,45	0,30	0,19	S.O.	0,59	0,50	0,37	0,52	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/2 (89)	S.O.	0,79	0,73	0,68	S.O.	0,64	0,53	0,38	S.O.	0,61	0,58	0,56	S.O.	0,51	0,33	0,21	S.O.	0,64	0,53	0,38	0,54	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,83	0,77	0,71	S.O.	0,73	0,59	0,42	S.O.	0,62	0,59	0,57	S.O.	0,62	0,40	0,25	S.O.	0,73	0,59	0,42	0,58	0,70	S.O.	S.O.
	4 3/4 (121)	S.O.	0,90	0,82	0,74	S.O.	0,86	0,70	0,48	S.O.	0,64	0,61	0,58	S.O.	0,80	0,52	0,33	S.O.	0,86	0,70	0,48	0,63	0,76	S.O.	S.O.
	5 (127)	S.O.	0,92	0,83	0,76	S.O.	0,91	0,74	0,50	S.O.	0,65	0,61	0,58	S.O.	0,87	0,56	0,35	S.O.	0,91	0,74	0,50	0,65	0,78	0,67	S.O.
	5 1/4 (133)	S.O.	0,94	0,85	0,77	S.O.	0,95	0,78	0,53	S.O.	0,66	0,62	0,59	S.O.	0,93	0,61	0,38	S.O.	0,95	0,78	0,53	0,66	0,80	0,69	S.O.
	5 1/2 (140)	S.O.	0,96	0,87	0,78	S.O.	1,00	0,81	0,55	S.O.	0,67	0,63	0,59	S.O.	1,00	0,65	0,41	S.O.	1,00	0,81	0,55	0,68	0,82	0,71	0,61
	6 (152)	S.O.	1,00	0,90	0,81	S.O.	1,00	0,89	0,60	S.O.	0,68	0,64	0,60	S.O.	1,00	0,74	0,46	S.O.	1,00	0,89	0,60	0,71	0,85	0,74	0,63
	8 (203)	S.O.		1,00	0,91	1,00	1,00	1,00	0,80	S.O.	0,74	0,68	0,63	1,00	1,00	1,00	0,72	1,00	1,00	1,00	0,80	0,82	0,98	0,85	0,73
	9 3/4 (248)	S.O.		1,00	1,00		1,00		0,98	S.O.	0,80	0,72	0,66		1,00		0,96		1,00		0,98	0,90	1,00	0,94	0,81
	10 (254)	S.O.					1,00		1,00	S.O.	0,80	0,73	0,67		1,00		1,00		1,00		1,00	0,91		0,95	0,82
	12 (305)	1,00									0,75	0,86	0,77	0,70								1,00		1,00	0,89
24 (610)										1,00	1,00	1,00	0,90											1,00	
> 30 (762)													1,00												

**Tableau 11 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/2 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 1/2 po dans le béton non fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$				Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$				Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$				Distance de rive en cisaillement								Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$				
													⊥ Vers la rive $f_{RV}$				∥ À la rive $f_{RV}$								
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$ (mm)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$ (mm)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> ) / Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 (51)	S.O.	S.O.	S.O.	0,60	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 1/4 (57)	S.O.	S.O.	S.O.	0,62	S.O.	S.O.	S.O.	0,61	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	0,12	S.O.	S.O.	S.O.	0,24	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 3/4 (70)	S.O.	S.O.	S.O.	0,64	S.O.	0,93	0,80	0,68	S.O.	S.O.	S.O.	0,55	S.O.	0,50	0,19	0,16	S.O.	0,93	0,38	0,33	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	S.O.	S.O.	0,70	0,65	S.O.	1,00	0,85	0,71	S.O.	S.O.	0,56	0,55	S.O.	0,57	0,21	0,19	S.O.	1,00	0,43	0,38	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	S.O.	S.O.	0,72	0,67	S.O.	1,00	0,90	0,75	S.O.	S.O.	0,56	0,56	S.O.	0,64	0,24	0,21	S.O.	1,00	0,48	0,42	0,76	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/2 (89)	S.O.	0,79	0,73	0,68	S.O.	1,00	0,95	0,79	S.O.	0,63	0,57	0,56	S.O.	0,72	0,27	0,24	S.O.	1,00	0,54	0,47	0,79	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,83	0,77	0,71	S.O.	1,00	1,00	0,86	S.O.	0,65	0,58	0,57	S.O.	0,88	0,33	0,29	S.O.	1,00	0,66	0,58	0,85	0,78	S.O.	S.O.
	4 3/4 (121)	S.O.	0,90	0,82	0,74	S.O.	1,00	1,00	0,98	S.O.	0,68	0,59	0,59	S.O.	1,00	0,43	0,37	S.O.	1,00	0,85	0,75	0,92	0,85	S.O.	S.O.
	5 (127)	S.O.	0,92	0,83	0,76	S.O.	1,00	1,00	1,00	S.O.	0,69	0,60	0,59	S.O.	1,00	0,46	0,40	S.O.	1,00	0,92	0,81	0,95	0,87	0,63	S.O.
	5 1/4 (133)	S.O.	0,94	0,85	0,77	S.O.	1,00	1,00		S.O.	0,70	0,60	0,60	S.O.	1,00	0,49	0,43	S.O.	1,00	0,99	0,87	0,97	0,90	0,65	S.O.
	5 1/2 (140)	S.O.	0,96	0,87	0,78	S.O.	1,00	1,00		S.O.	0,71	0,61	0,60	S.O.	1,00	0,53	0,47	S.O.	1,00	1,00	0,93	0,99	0,92	0,66	0,63
	6 (152)	S.O.	1,00	0,90	0,81	S.O.	1,00	1,00		S.O.	0,73	0,62	0,61	S.O.	1,00	0,60	0,53	S.O.	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	0,69	0,66
	8 (203)	S.O.		1,00	0,91	1,00	1,00	1,00		S.O.	0,81	0,66	0,65	1,00	1,00	0,93	0,82	1,00	1,00	1,00			1,00	0,80	0,76
	9 3/4 (248)	S.O.		1,00	1,00		1,00			S.O.	0,87	0,69	0,68		1,00	1,00	1,00		1,00					0,88	0,84
	10 (254)	S.O.					1,00			S.O.	0,88	0,70	0,68		1,00				1,00					0,89	0,85
	12 (305)	1,00									1,00	0,96	0,74	0,72										0,98	0,94
24 (610)										1,00	0,98	0,94											1,00	1,00	
> 30 (762)													1,00	1,00											

1 Interpolation linéaire non autorisée  
 2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.  
 3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .  
 4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

■ Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.

**Tableau 12 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 5/8 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 5/8 po dans le béton non fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$	Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$					
		Vers la rive $f_{RV}$			À la rive $f_{RV}$			I			II								
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$	po (mm)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$	po (mm)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>s</sub> )/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 1/4 (57)	S.O.	0,62	S.O.	S.O.	S.O.	0,38	S.O.	0,53	S.O.	S.O.	S.O.	0,10	S.O.	S.O.	0,20	S.O.	S.O.	S.O.
	2 3/4 (70)	S.O.	0,64	0,61	S.O.	S.O.	0,42	S.O.	0,54	0,54	S.O.	S.O.	0,13	S.O.	S.O.	0,27	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	S.O.	0,65	0,63	S.O.	0,30	0,44	S.O.	0,54	0,55	S.O.	0,13	0,15	S.O.	0,27	0,30	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/2 (89)	S.O.	0,68	0,65	S.O.	0,33	0,48	S.O.	0,55	0,56	S.O.	0,17	0,19	S.O.	0,33	0,38	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	0,74	0,71	0,67	0,40	0,37	0,51	0,57	0,56	0,56	0,25	0,21	0,23	0,40	0,37	0,47	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/2 (114)	0,77	0,73	0,69	0,45	0,40	0,56	0,58	0,57	0,57	0,30	0,24	0,28	0,45	0,40	0,56	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,80	0,76	0,71	0,50	0,43	0,60	0,58	0,57	0,58	0,35	0,29	0,33	0,50	0,43	0,60	0,58	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	0,83	0,78	0,73	0,55	0,48	0,64	0,59	0,58	0,59	0,41	0,33	0,38	0,55	0,48	0,64	0,61	0,56	S.O.
	6 (152)	0,86	0,81	0,75	0,60	0,52	0,69	0,60	0,59	0,59	0,46	0,38	0,43	0,60	0,52	0,69	0,63	0,59	0,62
	6 1/2 (165)	0,89	0,83	0,77	0,65	0,57	0,74	0,61	0,59	0,60	0,52	0,42	0,48	0,65	0,57	0,74	0,66	0,61	0,64
	7 (178)	0,92	0,86	0,79	0,70	0,61	0,80	0,62	0,60	0,61	0,59	0,47	0,54	0,70	0,61	0,80	0,68	0,64	0,67
	7 1/4 (184)	0,94	0,87	0,80	0,73	0,63	0,83	0,62	0,61	0,61	0,62	0,50	0,57	0,73	0,63	0,83	0,70	0,65	0,68
	12 (305)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	0,67	0,69	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0,83	0,87
24 (610)							0,90	0,85	0,88							1,00	1,00	1,00	
> 36 (914)							1,00	1,00	1,00										

**Tableau 13 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 5/8 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 5/8 po dans le béton fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$	Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$					
		Vers la rive $f_{RV}$			À la rive $f_{RV}$			I			II								
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$	po (mm)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$	po (mm)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>s</sub> )/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 1/4 (57)	S.O.	0,62	S.O.	S.O.	S.O.	0,56	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	0,10	S.O.	S.O.	0,20	S.O.	S.O.	S.O.
	2 3/4 (70)	S.O.	0,64	0,61	S.O.	S.O.	0,61	S.O.	0,55	0,54	S.O.	S.O.	0,13	S.O.	S.O.	0,27	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	S.O.	0,65	0,63	S.O.	0,71	0,64	S.O.	0,55	0,55	S.O.	0,16	0,15	S.O.	0,32	0,31	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/2 (89)	S.O.	0,68	0,65	S.O.	0,79	0,69	S.O.	0,56	0,56	S.O.	0,20	0,19	S.O.	0,41	0,39	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	0,74	0,71	0,67	0,98	0,86	0,75	0,58	0,57	0,56	0,31	0,25	0,24	0,62	0,50	0,47	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/2 (114)	0,77	0,73	0,69	1,00	0,94	0,81	0,59	0,57	0,57	0,37	0,30	0,28	0,74	0,60	0,56	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,80	0,76	0,71	1,00	1,00	0,87	0,60	0,58	0,58	0,43	0,35	0,33	0,87	0,70	0,66	0,62	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	0,83	0,78	0,73	1,00	1,00	0,93	0,61	0,59	0,59	0,50	0,40	0,38	1,00	0,81	0,76	0,65	0,60	S.O.
	6 (152)	0,86	0,81	0,75		1,00	1,00	0,61	0,60	0,60	0,57	0,46	0,43		0,92	0,87	0,68	0,63	0,62
	6 1/2 (165)	0,89	0,83	0,77		1,00		0,62	0,61	0,60	0,64	0,52	0,49		1,00	0,98	0,71	0,66	0,64
	7 (178)	0,92	0,86	0,79		1,00		0,63	0,62	0,61	0,72	0,58	0,55		1,00	1,00	0,73	0,68	0,67
	7 1/4 (184)	0,94	0,87	0,80				0,64	0,62	0,62	0,76	0,61	0,58				0,74	0,69	0,68
	12 (305)	1,00	1,00	1,00				0,73	0,70	0,69	1,00	1,00	1,00				0,96	0,89	0,87
24 (610)							0,96	0,90	0,88							1,00	1,00	1,00	
> 36 (914)							1,00	1,00	1,00										

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .

4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{gr}$ . Si  $c \geq 3h_{gr}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

■ Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.

**Tableau 14 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/4 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 3/4 po dans le béton non fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$					
										┌ Vers la rive $f_{RV}$			┆ À la rive $f_{RV}$								
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$ (mm)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)			
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$ (mm)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)			
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> )/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	3 1/2 (89)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,50	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,16	S.O.	S.O.	0,32	S.O.	S.O.	S.O.
	3 3/4 (95)	S.O.	0,67	0,63	S.O.	S.O.	0,52	S.O.	0,56	0,55	S.O.	S.O.	0,18	S.O.	S.O.	0,36	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,68	0,64	S.O.	0,44	0,54	S.O.	0,56	0,56	S.O.	0,24	0,20	S.O.	0,44	0,40	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/2 (114)	0,73	0,70	0,66	S.O.	0,48	0,57	0,56	0,57	0,56	S.O.	0,29	0,24	S.O.	0,48	0,47	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	4 3/4 (121)	0,74	0,71	0,67	S.O.	0,49	0,59	0,57	0,58	0,57	S.O.	0,31	0,26	S.O.	0,49	0,51	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,76	0,72	0,68	0,42	0,51	0,61	0,57	0,58	0,57	0,27	0,33	0,28	0,42	0,51	0,55	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	0,78	0,74	0,69	0,46	0,55	0,65	0,58	0,59	0,58	0,31	0,39	0,32	0,46	0,55	0,64	0,55	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	5 3/4 (146)	0,79	0,76	0,70	0,48	0,58	0,67	0,58	0,59	0,58	0,33	0,41	0,34	0,48	0,58	0,67	0,57	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	6 (152)	0,81	0,77	0,71	0,50	0,60	0,69	0,58	0,60	0,58	0,35	0,44	0,36	0,50	0,60	0,69	0,58	0,62	S.O.	S.O.	S.O.
	7 (178)	0,86	0,81	0,75	0,58	0,70	0,78	0,60	0,61	0,60	0,45	0,55	0,46	0,58	0,70	0,78	0,62	0,67	S.O.	S.O.	S.O.
	7 1/2 (191)	0,88	0,83	0,76	0,63	0,75	0,83	0,60	0,62	0,61	0,49	0,61	0,51	0,63	0,75	0,83	0,65	0,69	S.O.	S.O.	S.O.
	8 (203)	0,91	0,86	0,78	0,67	0,80	0,89	0,61	0,63	0,61	0,54	0,68	0,56	0,67	0,80	0,89	0,67	0,72	0,67		
	9 (229)	0,96	0,90	0,82	0,75	0,90	1,00	0,63	0,64	0,63	0,65	0,81	0,67	0,75	0,90	1,00	0,71	0,76	0,71		
	10 (254)	1,00	0,94	0,85	0,83	1,00		0,64	0,66	0,64	0,76	0,94	0,78	0,83	1,00		0,75	0,80	0,75		
	11 (279)		0,99	0,89	0,92			0,65	0,68	0,66	0,88	1,00	0,90	0,92			0,78	0,84	0,79		
	12 (305)		1,00	0,92	1,00			0,67	0,69	0,67	1,00	1,00	1,00	1,00			0,82	0,88	0,82		
	16 (406)			1,00				0,72	0,76	0,73							0,94	1,00	0,95		
	18 (457)							0,75	0,79	0,75							1,00		1,00		
24 (610)							0,83	0,89	0,84												
> 36 (914)							1,00	1,00	1,00												

**Tableau 15 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/4 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 3/4 po dans le béton fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
										┌ Vers la rive $f_{RV}$			┆ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$ (mm)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$ (mm)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> )/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	3 1/2 (89)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,63	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,13	S.O.	S.O.	0,26	S.O.	S.O.	S.O.
	3 3/4 (95)	S.O.	0,67	0,63	S.O.	S.O.	0,65	S.O.	0,56	0,55	S.O.	S.O.	0,15	S.O.	S.O.	0,29	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,68	0,64	S.O.	0,78	0,68	S.O.	0,56	0,55	S.O.	0,22	0,16	S.O.	0,44	0,32	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/2 (114)	0,73	0,70	0,66	S.O.	0,85	0,73	0,58	0,57	0,56	S.O.	0,26	0,19	S.O.	0,52	0,39	S.O.	S.O.	S.O.
	4 3/4 (121)	0,74	0,71	0,67	S.O.	0,88	0,75	0,58	0,57	0,56	S.O.	0,28	0,21	S.O.	0,57	0,42	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,76	0,72	0,68	1,00	0,91	0,77	0,59	0,58	0,56	0,37	0,31	0,23	0,74	0,61	0,45	S.O.	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	0,78	0,74	0,69	1,00	0,98	0,83	0,59	0,58	0,57	0,43	0,35	0,26	0,85	0,71	0,52	0,61	S.O.	S.O.
	5 3/4 (146)	0,79	0,76	0,70	1,00	1,00	0,85	0,60	0,59	0,57	0,46	0,38	0,28	0,91	0,76	0,56	0,63	S.O.	S.O.
	6 (152)	0,81	0,77	0,71	1,00	1,00	0,88	0,60	0,59	0,57	0,49	0,40	0,30	0,97	0,81	0,59	0,64	0,60	S.O.
	7 (178)	0,86	0,81	0,75		1,00	0,99	0,62	0,61	0,59	0,61	0,51	0,37	1,00	1,00	0,75	0,69	0,65	S.O.
	7 1/2 (191)	0,88	0,83	0,76		1,00	1,00	0,63	0,61	0,59	0,68	0,56	0,41		1,00	0,83	0,72	0,67	S.O.
	8 (203)	0,91	0,86	0,78				0,64	0,62	0,60	0,75	0,62	0,46			0,91	0,74	0,70	0,63
	9 (229)	0,96	0,90	0,82				0,65	0,64	0,61	0,89	0,74	0,54			1,00	0,79	0,74	0,67
	10 (254)	1,00	0,94	0,85				0,67	0,65	0,62	1,00	0,87	0,64				0,83	0,78	0,70
	11 (279)		0,99	0,89				0,69	0,67	0,64		1,00	0,74				0,87	0,82	0,74
	12 (305)		1,00	0,92				0,71	0,68	0,65			0,84				0,91	0,85	0,77
	16 (406)			1,00				0,77	0,74	0,70			1,00				1,00	0,98	0,89
	18 (457)							0,81	0,77	0,72								1,00	0,94
24 (610)							0,91	0,86	0,80										
> 36 (914)							1,00	1,00	0,94										

1 Interpolation linéaire non autorisée  
 2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.  
 3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .  
 4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.

**Tableau 16 – Résistance de calcul de la cheville KB-TZ2 en acier inoxydable de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton non fissuré conformément au chapitre 17 de l'ACI 318-14<sup>1,2,3,4</sup>**

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à l'extraction du béton) – $\Phi N_n$				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – $\Phi V_n$			
			$f'_c = 2\,500$ 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 (41,1 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 (41,1 MPa) lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)	1 3/4 (44)	705 (3,1)	760 (3,4)	850 (3,8)	995 (4,4)	1 545 (6,9)	1 690 (7,5)	1 950 (8,7)	2 390 (10,6)
	1 1/2 (38)	1 7/8 (48)	1 435 (6,4)	1 570 (7,0)	1 815 (8,1)	2 220 (9,9)	1 545 (6,9)	1 690 (7,5)	1 950 (8,7)	2 390 (10,6)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)	2 205 (9,8)	2 415 (10,7)	2 790 (12,4)	3 420 (15,2)	2 375 (10,6)	2 605 (11,6)	3 005 (13,4)	3 680 (16,4)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 720 (12,1)	2 910 (12,9)	3 235 (14,4)	3 760 (16,7)	6 640 (29,5)	7 275 (32,4)	8 400 (37,4)	10 290 (45,8)
1/2	2 (51)	2 1/2 (64)	2 195 (9,8)	2 390 (10,6)	2 725 (12,1)	3 285 (14,6)	2 375 (10,6)	2 605 (11,6)	3 005 (13,4)	3 680 (16,4)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 605 (11,6)	2 855 (12,7)	3 295 (14,7)	4 040 (18,0)	6 640 (29,5)	7 275 (32,4)	8 400 (37,4)	10 290 (45,8)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	3 575 (15,9)	3 915 (17,4)	4 520 (20,1)	5 540 (24,6)	9 845 (43,8)	10 785 (48,0)	12 450 (55,4)	15 250 (67,8)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	2 655 (11,8)	2 910 (12,9)	3 360 (14,9)	4 115 (18,3)	7 660 (34,1)	8 395 (37,3)	9 690 (43,1)	11 870 (52,8)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	3 910 (17,4)	4 220 (18,8)	4 765 (21,2)	5 645 (25,1)	9 845 (43,8)	10 785 (48,0)	12 450 (55,4)	15 250 (67,8)
	4 (102)	4 1/2 (114)	5 235 (23,3)	5 700 (25,4)	6 525 (29,0)	7 895 (35,1)	13 440 (59,8)	14 725 (65,5)	17 000 (75,6)	20 820 (92,6)
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	4 570 (20,3)	5 005 (22,3)	5 780 (25,7)	7 080 (31,5)	9 845 (43,8)	10 785 (48,0)	12 450 (55,4)	15 250 (67,8)
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	6 370 (28,3)	6 980 (31,0)	8 060 (35,9)	9 870 (43,9)	13 725 (61,1)	15 035 (66,9)	17,360 (77,2)	21 265 (94,6)
	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	8 075 (35,9)	8 845 (39,3)	10 215 (45,4)	12 510 (55,6)	17 390 (77,4)	19 050 (84,7)	22 000 (97,9)	26 945 (119,9)

**Tableau 17 – Résistance de calcul de la cheville KB-TZ2 en acier inoxydable de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton fissuré conformément au chapitre 17 de l'ACI 318-14<sup>1,2,3,4,5</sup>**

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à l'extraction du béton) – $\Phi N_n$				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – $\Phi V_n$			
			$f'_c = 2\,500$ 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 (41,1 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 (41,1 MPa) lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)	1 3/4 (44)	300 (1,3)	330 (1,5)	380 (1,7)	465 (2,1)	1 095 (4,9)	1 195 (5,3)	1 385 (6,2)	1 695 (7,5)
	1 1/2 (38)	1 7/8 (48)	1 255 (5,6)	1 375 (6,1)	1 585 (7,1)	1 940 (8,6)	1 350 (6,0)	1 480 (6,6)	1 710 (7,6)	2 090 (9,3)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)	1 930 (8,6)	2 115 (9,4)	2 440 (10,9)	2 990 (13,3)	2 080 (9,3)	2 275 (10,1)	2 630 (11,7)	3 220 (14,3)
	2 1/2 (64)	3 (76)	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	2 (51)	2 1/2 (64)	1 565 (7,0)	1 710 (7,6)	1 975 (8,8)	2 420 (10,8)	1 685 (7,5)	1 845 (8,2)	2 130 (9,5)	2 605 (11,6)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 700 (12,0)	2 955 (13,1)	3 415 (15,2)	4 180 (18,6)	5 810 (25,8)	6 365 (28,3)	7 350 (32,7)	9 000 (40,0)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	3 235 (14,4)	3 545 (15,8)	4 095 (18,2)	5 015 (22,3)	6 970 (31,0)	7 640 (34,0)	8 820 (39,2)	10 800 (48,0)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	3 110 (13,8)	3 410 (15,2)	3 935 (17,5)	4 820 (21,4)	6 705 (29,8)	7 345 (32,7)	8 480 (37,7)	10 385 (46,2)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 000 (17,8)	4 380 (19,5)	5 060 (22,5)	6 195 (27,6)	8 615 (38,3)	9 435 (42,0)	10 895 (48,5)	13 345 (59,4)
	4 (102)	4 1/2 (114)	4 420 (19,7)	4 840 (21,5)	5 590 (24,9)	6 845 (30,4)	9 520 (42,3)	10 430 (46,4)	12 040 (53,6)	14 750 (65,6)
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	4 000 (17,8)	4 380 (19,5)	5 060 (22,5)	6 195 (27,6)	8 615 (38,3)	9 435 (42,0)	10 895 (48,5)	13 345 (59,4)
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	4 955 (22,0)	5 430 (24,2)	6 270 (27,9)	7 680 (34,2)	10 675 (47,5)	11 695 (52,0)	13 505 (60,1)	16 540 (73,6)
	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	5 715 (25,4)	6 260 (27,8)	7 230 (32,2)	8 855 (39,4)	15 220 (67,7)	16 670 (74,2)	19 250 (85,6)	23 575 (104,9)

1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

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

3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 20 à 29 au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 18.

Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.

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

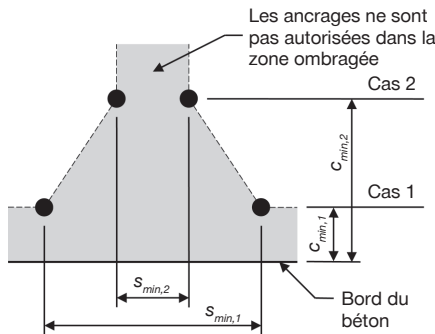
5 Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction seulement par  $\alpha_{s,stat} = 0,75$ . Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique, sauf pour les boulons 3/4 où  $\alpha_{s,stat} = 0,81$ . Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

**Tableau 18 – Résistance de calcul de la cheville KB-TZ2 en acier inoxydable de Hilti selon la rupture de l'acier conformément au chapitre 17 de la norme ACI 318-14<sup>1,2</sup>**

Diamètre nominal de la cheville $\phi_o$	Profondeur d'ancrage effective $\phi_o$ (mm)		Traction <sup>3</sup> $\Phi N_{sa}$ lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> $\Phi V_{sa}$ lb (kN)	Cisaillement sismique <sup>5</sup> $\Phi V_{sa}$ lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)		2 190 (9,7)	950 (4,2)	720 (3,2)
3/8	1 1/2 (38)		4 635 (20,6)	3 000 (13,3)	3 000 (13,3)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)	4 635 (20,6)	3 175 (14,1)	3 175 (14,1)
1/2	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	8 905 (39,6)	5 425 (24,1)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	14 125 (62,8)	8 030 (35,7)
3/4	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	18 035 (80,2)	10 765 (47,9)

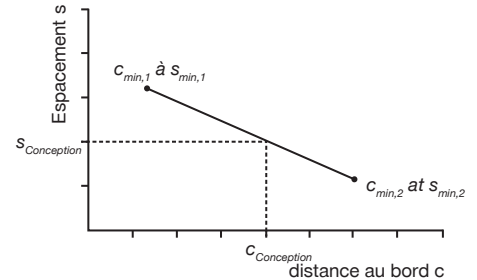
- 1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.
- 2 Les chevilles en acier inoxydable KB-TZ2 de Hilti sont considérées comme des éléments en acier ductile.
- 3 Traction  $\Phi N_{sa} = \phi A_{se,N} f_{uts}$  comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.
- 4 Valeurs de cisaillement déterminées par les essais de résistance au cisaillement statique avec  $\Phi V_{sa} < \phi 0,60 A_{se,V} f_{uts}$  comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.
- 5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec  $\Phi V_{sa} \leq \phi 0,60 A_{se,V} f_{uts}$  comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318. Se reporter à la section 3.1.8 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

**Figure 3**



Pour une distance au 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 19 – Paramètres d'installation des chevilles KB TZ2 en acier inoxydable de Hilti<sup>1</sup>**

Données sur la pose	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville ( $\phi_o$ )												
			1/4	3/8		1/2		5/8		3/4					
Profondeur d'ancrage effective	$h_{ef}$	$\phi_o$ (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)
Épaisseur min. de support	$h_{min}$	$\phi_o$ (mm)	3 1/4 (83)	3 1/4 (83)	4 (102)	5 (127)	4 (102)	5 (127)	5 1/2 (140)	5 (127)	5 1/2 (140)	6 (152)	5 1/2 (140)	6 (152)	8 (203)
Cas 1	$c_{min,1}$	$\phi_o$ (mm)	1 1/2 (38)	5 (127)	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	2 3/4 (70)	2 1/2 (64)	2 1/4 (57)	4 (102)	3 1/4 (83)	2 1/4 (57)	5 (127)	4 (102)	3 3/4 (95)
	pour $s_{min,1} \geq$	$\phi_o$ (mm)	1 1/2 (38)	8 (203)	5 (127)	5 (127)	5 1/2 (140)	4 1/2 (114)	5 1/4 (133)	7 (178)	5 1/2 (140)	7 (178)	11 (279)	7 1/2 (191)	5 3/4 (146)
Cas 2	$c_{min,2}$	$\phi_o$ (mm)	1 1/2 (38)	8 (203)	4 (102)	3 1/2 (89)	4 1/8 (105)	5 (127)	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/4 (108)	8 (203)	6 (152)	5 1/4 (133)
	pour $s_{min,2} \geq$	$\phi_o$ (mm)	1 1/2 (38)	5 (127)	2 1/4 (57)	2 1/4 (57)	2 3/4 (70)	2 1/2 (64)	2 (51)	5 1/2 (140)	2 3/4 (70)	3 (76)	5 (127)	4 (102)	4 (102)

1 Une interpolation linéaire est autorisée pour établir une combinaison de distance de rive et d'espacement entre le cas 1 et le cas 2. Une interpolation linéaire pour une distance de rive spécifique c, où  $c_{min,1} < c < c_{min,2}$ , déterminera les espacements autorisés.



**Tableau 20 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/4 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 1/4 po dans le béton non fissuré		Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$	Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$	Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$	Distance de rive en cisaillement		Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$
					⊥ Vers la rive $f_{RV}$	∥ À la rive $f_{RV}$	
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$	po (mm)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> )/ Épaisseur du béton (h) – po (mm)	1 1/2 (38)	0,67	0,42	0,56	0,23	0,42	S.O.
	2 (51)	0,72	0,51	0,58	0,35	0,51	S.O.
	2 1/2 (64)	0,78	0,63	0,60	0,49	0,63	S.O.
	3 (76)	0,83	0,75	0,63	0,65	0,75	S.O.
	3 1/4 (83)	0,86	0,81	0,64	0,73	0,81	0,74
	3 1/2 (89)	0,89	0,88	0,65	0,82	0,88	0,76
	4 (102)	0,94	1,00	0,67	1,00	1,00	0,82
	5 (127)	1,00		0,71			0,91
	6 (152)			0,75			1,00
	7 (178)			0,79			
	8 (203)			0,83			
	9 (229)			0,88			
> 12 (305)			1,00				

**Tableau 21 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/4 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 1/4 po dans le béton fissuré		Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$	Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$	Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$	Distance de rive en cisaillement		Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$
					⊥ Vers la rive $f_{RV}$	∥ À la rive $f_{RV}$	
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$	po (mm)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)	1 3/4 (44)
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> )/ Épaisseur du béton (h) – po (mm)	1 1/2 (38)	0,67	0,75	0,57	0,29	0,59	S.O.
	2 (51)	0,72	0,91	0,60	0,45	0,91	S.O.
	2 1/2 (64)	0,78	1,00	0,62	0,63	1,00	S.O.
	3 (76)	0,83		0,65	0,83		S.O.
	3 1/4 (83)	0,86		0,66	0,94		0,80
	3 1/2 (89)	0,89		0,67	1,00		0,83
	4 (102)	0,94		0,70			0,89
	5 (127)	1,00		0,75			0,99
	6 (152)			0,80			1,00
	7 (178)			0,84			
	8 (203)			0,89			
	9 (229)			0,94			
> 12 (305)			1,00				

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .

4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{gr}$ . Si  $c \geq 3h_{gr}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

■ Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.

**Tableau 22 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/8 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré<sup>1,4</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 3/8 po dans le béton non fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
										⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$ (mm)	po	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$ (mm)	po	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> )/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 1/4 (57)	S.O.	0,69	0,65	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,57	0,55	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 1/2 (64)	S.O.	0,71	0,67	S.O.	0,48	0,68	S.O.	0,58	0,55	S.O.	0,31	0,18	S.O.	0,48	0,37	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	S.O.	0,75	0,70	S.O.	0,55	0,77	S.O.	0,59	0,56	S.O.	0,40	0,24	S.O.	0,55	0,48	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	S.O.	0,77	0,72	S.O.	0,59	0,81	S.O.	0,60	0,57	S.O.	0,45	0,27	S.O.	0,59	0,54	0,69	S.O.	S.O.
	3 1/2 (89)	S.O.	0,79	0,73	S.O.	0,64	0,86	S.O.	0,61	0,58	S.O.	0,51	0,30	S.O.	0,64	0,61	0,72	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,83	0,77	S.O.	0,73	0,97	S.O.	0,62	0,59	S.O.	0,62	0,37	S.O.	0,73	0,74	0,77	0,70	S.O.
	5 (127)	1,00	0,92	0,83	1,00	0,91	1,00	0,69	0,65	0,61	1,00	0,87	0,52	1,00	0,91	1,00	0,86	0,78	0,66
	6 (152)	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00		0,72	0,68	0,63	1,00	1,00	0,68	1,00	1,00		0,94	0,85	0,72
	8 (203)	1,00		1,00	1,00			0,80	0,74	0,67	1,00		1,00	1,00			1,00	0,98	0,83
	10 (254)							0,87	0,80	0,71								1,00	0,93
	12 (305)							0,94	0,86	0,76									1,00
	18 (457)							1,00	1,00	0,89									
> 24 (610)									1,00										

**Tableau 23 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/8 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré<sup>1,4</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 3/8 po dans le béton fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
										⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$ (mm)	po	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2	1 1/2	2	2 1/2
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$ (mm)	po	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3	1 7/8	2 1/2	3
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> )/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 1/4 (57)	S.O.	0,69	0,65	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,58	0,55	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 1/2 (64)	S.O.	0,71	0,67	S.O.	0,87	0,75	S.O.	0,59	0,55	S.O.	0,40	0,18	S.O.	0,80	0,37	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	S.O.	0,75	0,70	S.O.	1,00	0,85	S.O.	0,61	0,56	S.O.	0,52	0,24	S.O.	1,00	0,48	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	S.O.	0,77	0,72	S.O.	1,00	0,90	S.O.	0,62	0,57	S.O.	0,59	0,27	S.O.	1,00	0,55	0,78	S.O.	S.O.
	3 1/2 (89)	S.O.	0,79	0,73	S.O.	1,00	0,95	S.O.	0,63	0,58	S.O.	0,66	0,31	S.O.	1,00	0,61	0,81	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,83	0,77	S.O.	1,00	1,00	S.O.	0,64	0,59	S.O.	0,81	0,37	S.O.	1,00	0,75	0,86	0,76	S.O.
	5 (127)	1,00	0,92	0,83	1,00			0,73	0,68	0,61	1,00	1,00	0,52	1,00		1,00	0,96	0,85	0,66
	6 (152)	1,00	1,00	0,90	1,00			0,78	0,72	0,63	1,00		0,69	1,00			1,00	0,93	0,72
	8 (203)	1,00		1,00	1,00			0,87	0,79	0,67	1,00		1,00	1,00				1,00	0,83
	10 (254)							0,96	0,86	0,72									0,93
	12 (305)							1,00	0,93	0,76									1,00
	18 (457)							1,00	0,89										
> 24 (610)									1,00										

1 Interpolation linéaire non autorisée  
 2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.  
 3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .  
 4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

■ Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.



**Tableau 24 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/2 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 1/2 po dans le béton non fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
										⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$ (mm)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$ (mm)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> ) / Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 (51)	S.O.	S.O.	0,60	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 1/4 (57)	S.O.	S.O.	0,62	S.O.	S.O.	0,40	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	0,12	S.O.	S.O.	0,24	S.O.	S.O.	S.O.
	2 1/2 (64)	S.O.	S.O.	0,63	S.O.	0,45	0,42	S.O.	S.O.	0,55	S.O.	0,20	0,14	S.O.	0,40	0,28	S.O.	S.O.	S.O.
	2 3/4 (70)	S.O.	0,68	0,64	0,51	0,48	0,44	S.O.	0,56	0,55	0,35	0,23	0,16	0,51	0,46	0,33	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	0,75	0,70	0,65	0,55	0,51	0,46	0,59	0,57	0,55	0,40	0,26	0,19	0,55	0,51	0,37	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	0,83	0,77	0,71	0,73	0,64	0,56	0,62	0,59	0,57	0,62	0,40	0,29	0,73	0,64	0,56	0,70	S.O.	S.O.
	4 1/8 (105)	0,84	0,78	0,71	0,75	0,66	0,57	0,63	0,59	0,57	0,65	0,42	0,30	0,75	0,66	0,57	0,71	S.O.	S.O.
	4 1/2 (114)	0,88	0,80	0,73	0,82	0,72	0,61	0,64	0,60	0,58	0,74	0,48	0,34	0,82	0,72	0,61	0,74	S.O.	S.O.
	4 3/4 (121)	0,90	0,82	0,74	0,86	0,76	0,64	0,64	0,61	0,59	0,80	0,52	0,37	0,86	0,76	0,64	0,76	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,92	0,83	0,76	0,91	0,80	0,67	0,65	0,61	0,59	0,87	0,56	0,40	0,91	0,80	0,67	0,78	0,67	S.O.
	5 1/4 (133)	0,94	0,85	0,77	0,95	0,84	0,70	0,66	0,62	0,60	0,93	0,61	0,43	0,95	0,84	0,70	0,80	0,69	S.O.
	5 1/2 (140)	0,96	0,87	0,78	1,00	0,88	0,73	0,67	0,63	0,60	1,00	0,65	0,46	1,00	0,88	0,73	0,82	0,71	0,63
	6 (152)	1,00	0,90	0,81		0,96	0,80	0,68	0,64	0,61		0,74	0,53		0,96	0,80	0,85	0,74	0,66
	8 (203)		1,00	0,91		1,00	1,00	0,74	0,68	0,64		1,00	0,81		1,00	1,00	0,98	0,85	0,76
	12 (305)			1,00				0,86	0,77	0,72			1,00				1,00	1,00	0,93
	18 (457)							1,00	0,91	0,83									1,00
24 (610)								1,00	0,93										
> 30 (762)									1,00										

**Tableau 25 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/2 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 1/2 po dans le béton fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
										⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$ (mm)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$ (mm)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 (76)	3 3/4 (95)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> ) / Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 (51)	S.O.	S.O.	0,60	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 1/4 (57)	S.O.	S.O.	0,62	S.O.	S.O.	0,61	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	0,12	S.O.	S.O.	0,24	S.O.	S.O.	S.O.
	2 1/2 (64)	S.O.	S.O.	0,63	S.O.	0,75	0,65	S.O.	S.O.	0,55	S.O.	0,16	0,14	S.O.	0,33	0,29	S.O.	S.O.	S.O.
	2 3/4 (70)	S.O.	0,68	0,64	0,93	0,80	0,68	S.O.	0,55	0,55	0,62	0,19	0,16	0,93	0,38	0,33	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	0,75	0,70	0,65	1,00	0,85	0,71	0,63	0,56	0,55	0,71	0,21	0,19	1,00	0,43	0,38	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	0,83	0,77	0,71	1,00	1,00	0,86	0,68	0,58	0,57	1,00	0,33	0,29	1,00	0,66	0,58	0,84	S.O.	S.O.
	4 1/8 (105)	0,84	0,78	0,71	1,00	1,00	0,88	0,68	0,58	0,58	1,00	0,34	0,30	1,00	0,69	0,61	0,85	S.O.	S.O.
	4 1/2 (114)	0,88	0,80	0,73		1,00	0,94	0,70	0,59	0,58		0,39	0,34		0,79	0,69	0,89	S.O.	S.O.
	4 3/4 (121)	0,90	0,82	0,74		1,00	0,98	0,71	0,59	0,59		0,43	0,37		0,85	0,75	0,91	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,92	0,83	0,76		1,00	1,00	0,72	0,60	0,59		0,46	0,40		0,92	0,81	0,94	0,63	S.O.
	5 1/4 (133)	0,94	0,85	0,77				0,73	0,60	0,60		0,49	0,43		0,99	0,87	0,96	0,65	S.O.
	5 1/2 (140)	0,96	0,87	0,78				0,74	0,61	0,60		0,53	0,47		1,00	0,93	0,98	0,66	0,63
	6 (152)	1,00	0,90	0,81				0,76	0,62	0,61		0,60	0,53			1,00	1,00	0,69	0,66
	8 (203)		1,00	0,91				0,85	0,66	0,65		0,93	0,82					0,80	0,76
	12 (305)			1,00				1,00	0,74	0,72		1,00	1,00					0,98	0,94
	18 (457)								0,86	0,83								1,00	1,00
24 (610)								0,98	0,94										
> 30 (762)									1,00	1,00									

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .

4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.

**Tableau 26 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 5/8 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 5/8 po dans le béton non fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
										⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$ (mm)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$ (mm)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> )/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 1/4 (57)	S.O.	S.O.	0,59	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 3/4 (70)	S.O.	S.O.	0,61	S.O.	S.O.	0,41	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	0,13	S.O.	S.O.	0,27	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	S.O.	0,65	0,63	S.O.	S.O.	0,43	S.O.	0,56	0,55	S.O.	S.O.	0,15	S.O.	S.O.	0,30	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	S.O.	0,67	0,64	S.O.	S.O.	0,44	S.O.	0,56	0,55	S.O.	S.O.	0,17	S.O.	S.O.	0,34	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,71	0,67	S.O.	0,60	0,50	S.O.	0,58	0,56	S.O.	0,31	0,23	S.O.	0,60	0,47	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/4 (108)	S.O.	0,72	0,68	0,43	0,63	0,52	S.O.	0,58	0,57	0,28	0,34	0,26	0,43	0,63	0,51	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	S.O.	0,76	0,71	0,50	0,71	0,58	S.O.	0,59	0,58	0,35	0,43	0,33	0,50	0,71	0,58	0,58	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	S.O.	0,78	0,73	0,55	0,79	0,62	S.O.	0,60	0,59	0,41	0,49	0,38	0,55	0,79	0,62	0,61	0,65	S.O.
	6 (152)	0,86	0,81	0,75	0,60	0,86	0,67	0,60	0,61	0,59	0,46	0,56	0,43	0,60	0,86	0,67	0,63	0,67	0,62
	7 (178)	0,92	0,86	0,79	0,70	1,00	0,78	0,62	0,63	0,61	0,59	0,71	0,54	0,70	1,00	0,78	0,68	0,73	0,67
	8 (203)	0,98	0,91	0,83	0,80		0,89	0,63	0,65	0,63	0,72	0,87	0,66	0,80		0,89	0,73	0,78	0,71
	10 (254)	1,00	1,00	0,92	1,00		1,00	0,67	0,69	0,66	1,00	1,00	0,92	1,00		1,00	0,82	0,87	0,80
	12 (305)			1,00				0,70	0,73	0,69			1,00				0,89	0,95	0,87
	24 (610)							0,90	0,95	0,88							1,00	1,00	1,00
> 36 (914)							1,00	1,00	1,00										

**Tableau 27 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 5/8 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 5/8 po dans le béton fissuré	Facteur pour l'espacement en traction $f_{AN}$			Facteur pour la distance de rive en traction $f_{RN}$			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup> $f_{AV}$			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup> $f_{HV}$			
										⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$						
Profondeur d'ancrage effective $h_{ef}$ (mm)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	
Profondeur d'ancrage nominale $h_{nom}$ (mm)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	
Espacement(s)/Distance de rive (c <sub>v</sub> )/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 1/4 (57)	S.O.	S.O.	0,59	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 3/4 (70)	S.O.	S.O.	0,61	S.O.	S.O.	0,61	S.O.	S.O.	0,54	S.O.	S.O.	0,13	S.O.	S.O.	0,27	S.O.	S.O.	S.O.
	3 (76)	S.O.	0,65	0,63	S.O.	S.O.	0,64	S.O.	0,55	0,55	S.O.	S.O.	0,15	S.O.	S.O.	0,31	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	S.O.	0,67	0,64	S.O.	S.O.	0,66	S.O.	0,55	0,55	S.O.	S.O.	0,17	S.O.	S.O.	0,35	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,71	0,67	S.O.	0,86	0,75	S.O.	0,57	0,56	S.O.	0,25	0,24	S.O.	0,50	0,47	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/4 (108)	S.O.	0,72	0,68	1,00	0,90	0,78	S.O.	0,57	0,57	0,34	0,27	0,26	0,68	0,55	0,52	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	S.O.	0,76	0,71	1,00	1,00	0,87	S.O.	0,58	0,58	0,43	0,35	0,33	0,87	0,70	0,66	0,62	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	S.O.	0,78	0,73	1,00		0,93	S.O.	0,59	0,59	0,50	0,40	0,38	1,00	0,81	0,76	0,65	0,60	S.O.
	6 (152)	0,86	0,81	0,75			1,00	0,61	0,60	0,60	0,57	0,46	0,43		0,92	0,87	0,68	0,63	0,62
	7 (178)	0,92	0,86	0,79				0,63	0,62	0,61	0,72	0,58	0,55		1,00	1,00	0,73	0,68	0,67
	8 (203)	0,98	0,91	0,83				0,65	0,63	0,63	0,88	0,71	0,67				0,78	0,73	0,71
	10 (254)	1,00	1,00	0,92				0,69	0,67	0,66	1,00	0,99	0,93				0,87	0,81	0,80
	12 (305)			1,00				0,73	0,70	0,69			1,00	1,00			0,96	0,89	0,87
	24 (610)							0,96	0,90	0,88							1,00	1,00	1,00
> 36 (914)							1,00	1,00	1,00										

1 Interpolation linéaire non autorisée  
 2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.  
 3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .  
 4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

■ Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.

**Tableau 28 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/4 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 3/4 po dans le béton non fissuré	Facteur pour l'espacement en traction			Facteur pour la distance de rive en traction			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup>			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup>			
	$f_{AN}$			$f_{RN}$			$f_{AV}$			⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$			$f_{HV}$			
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$ (mm)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$ (mm)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	
Espacement(s)/Distance de rive ( $c_s$ )/Épaisseur du béton ( $h$ ) – po (mm)	3 3/4 (95)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,47	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,18	S.O.	S.O.	0,36	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,68	0,64	S.O.	0,44	0,48	S.O.	0,56	0,56	S.O.	0,24	0,20	S.O.	0,44	0,40	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/2 (114)	S.O.	0,70	0,66	S.O.	0,48	0,52	S.O.	0,57	0,56	S.O.	0,29	0,24	S.O.	0,48	0,47	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,76	0,72	0,68	0,42	0,51	0,55	0,57	0,58	0,57	0,27	0,33	0,28	0,42	0,51	0,55	S.O.	S.O.	S.O.
	5 1/4 (133)	0,77	0,73	0,68	0,44	0,53	0,57	0,57	0,58	0,57	0,29	0,36	0,30	0,44	0,53	0,57	S.O.	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	0,78	0,74	0,69	0,46	0,55	0,59	0,58	0,59	0,58	0,31	0,39	0,32	0,46	0,55	0,59	0,55	S.O.	S.O.
	5 3/4 (146)	0,79	0,76	0,70	0,48	0,58	0,61	0,58	0,59	0,58	0,33	0,41	0,34	0,48	0,58	0,61	0,57	S.O.	S.O.
	6 (152)	0,81	0,77	0,71	0,50	0,60	0,63	0,58	0,60	0,58	0,35	0,44	0,36	0,50	0,60	0,63	0,58	0,62	S.O.
	7 (178)	0,86	0,81	0,75	0,58	0,70	0,70	0,60	0,61	0,60	0,45	0,55	0,46	0,58	0,70	0,70	0,62	0,67	S.O.
	7 1/2 (191)	0,88	0,83	0,76	0,63	0,75	0,75	0,60	0,62	0,61	0,49	0,61	0,51	0,63	0,75	0,75	0,65	0,69	S.O.
	8 (203)	0,91	0,86	0,78	0,67	0,80	0,80	0,61	0,63	0,61	0,54	0,68	0,56	0,67	0,80	0,80	0,67	0,72	0,67
	9 (229)	0,96	0,90	0,82	0,75	0,90	0,90	0,63	0,64	0,63	0,65	0,81	0,67	0,75	0,90	0,90	0,71	0,76	0,71
	10 (254)	1,00	0,94	0,85	0,83	1,00	1,00	0,64	0,66	0,64	0,76	0,94	0,78	0,83	1,00	1,00	0,75	0,80	0,75
	11 (279)	1,00	0,99	0,89	0,92			0,65	0,68	0,66	0,88	1,00	0,90	0,92			0,78	0,84	0,79
	12 (305)		1,00	0,92	1,00			0,67	0,69	0,67	1,00		1,00	1,00			0,82	0,88	0,82
	16 (406)			1,00				0,72	0,76	0,73							0,94	1,00	0,95
	18 (457)							0,75	0,79	0,75							1,00		1,00
	24 (610)							0,83	0,89	0,84									
> 36 (914)							1,00	1,00	1,00										

**Tableau 29 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/4 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Chevilles KB-TZ2 de 3/4 po dans le béton fissuré	Facteur pour l'espacement en traction			Facteur pour la distance de rive en traction			Facteur pour l'espacement en cisaillement <sup>3</sup>			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement <sup>4</sup>			
	$f_{AN}$			$f_{RN}$			$f_{AV}$			⊥ Vers la rive $f_{RV}$			∥ À la rive $f_{RV}$			$f_{HV}$			
Profondeur d'ancrage effective - $h_{ef}$ (mm)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
Profondeur d'ancrage nominale - $h_{nom}$ (mm)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	
Espacement(s)/Distance de rive ( $c_s$ )/Épaisseur du béton ( $h$ ) – po (mm)	3 3/4 (95)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,65	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,15	S.O.	S.O.	0,29	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,68	0,64	S.O.	0,78	0,68	S.O.	0,56	0,55	S.O.	0,22	0,16	S.O.	0,44	0,32	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/2 (114)	S.O.	0,70	0,66	S.O.	0,85	0,73	S.O.	0,57	0,56	S.O.	0,26	0,19	S.O.	0,52	0,39	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,76	0,72	0,68	1,00	0,91	0,77	0,59	0,58	0,56	0,37	0,31	0,23	0,74	0,61	0,45	S.O.	S.O.	S.O.
	5 1/4 (133)	0,77	0,73	0,68	1,00	0,95	0,80	0,59	0,58	0,56	0,40	0,33	0,24	0,79	0,66	0,49	S.O.	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	0,78	0,74	0,69	1,00	0,98	0,83	0,59	0,58	0,57	0,43	0,35	0,26	0,85	0,71	0,52	0,61	S.O.	S.O.
	5 3/4 (146)	0,79	0,76	0,70	1,00	1,00	0,85	0,60	0,59	0,57	0,46	0,38	0,28	0,91	0,76	0,56	0,63	S.O.	S.O.
	6 (152)	0,81	0,77	0,71	1,00	1,00	0,88	0,60	0,59	0,57	0,49	0,40	0,30	0,97	0,81	0,59	0,64	0,60	S.O.
	7 (178)	0,86	0,81	0,75	1,00		0,99	0,62	0,61	0,59	0,61	0,51	0,37	1,00	1,00	0,75	0,69	0,65	S.O.
	7 1/2 (191)	0,88	0,83	0,76	1,00		1,00	0,63	0,61	0,59	0,68	0,56	0,41	1,00		0,83	0,72	0,67	S.O.
	8 (203)	0,91	0,86	0,78	1,00			0,64	0,62	0,60	0,75	0,62	0,46	1,00		0,91	0,74	0,70	0,63
	9 (229)	0,96	0,90	0,82				0,65	0,64	0,61	0,89	0,74	0,54			1,00	0,79	0,74	0,67
	10 (254)	1,00	0,94	0,85				0,67	0,65	0,62	1,00	0,87	0,64				0,83	0,78	0,70
	11 (279)	1,00	0,99	0,89				0,69	0,67	0,64		1,00	0,74				0,87	0,82	0,74
	12 (305)		1,00	0,92				0,71	0,68	0,65			0,84				0,91	0,85	0,77
	16 (406)			1,00				0,77	0,74	0,70			1,00				1,00	0,98	0,89
	18 (457)							0,81	0,77	0,72								1,00	0,94
	24 (610)							0,91	0,86	0,80									
> 36 (914)							1,00	1,00	0,94										

1 Interpolation linéaire non autorisée

2 Lorsque plusieurs facteurs de pondération de charge sont combinés (p. ex. une disposition à quatre chevilles dans un coin d'un support en béton mince), le calcul peut devenir très prudent. Pour optimiser la conception, utiliser le logiciel de calcul PROFIS Engineering de Hilti ou effectuer les calculs des ancrages à l'aide des équations de calcul tirées du chapitre 17 de l'ACI 318 ou de l'annexe D de la norme CSA A23.3.

3 Le facteur de réduction pour l'espacement en cisaillement,  $f_{AV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{ef}$ . Si  $c \geq 3h_{ef}$ , alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .

4 Le facteur de réduction pour l'épaisseur du béton en cisaillement,  $f_{HV}$ , est applicable lorsque la distance de rive  $c < 3h_{gr}$ . Si  $c \geq 3h_{gr}$ , alors  $f_{HV} = 1,0$ .

■ Si une valeur de facteur de réduction se trouve dans une cellule ombrée, cela signifie qu'une distance de rive spécifique peut ne pas être autorisée avec un certain espacement (ou vice versa). Consultez la figure 2 et le tableau 5 (acier ordinaire) ou la figure 3 et le tableau 19 (acier inoxydable) pour calculer les combinaisons autorisées de distance de rive, d'espacement et d'épaisseur du béton.

**Tableau 30 – Résistance de calcul des chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti dans le soffite d'une surface en béton léger non fissuré sur tablier métallique<sup>1,2,3,4,5,6</sup>**

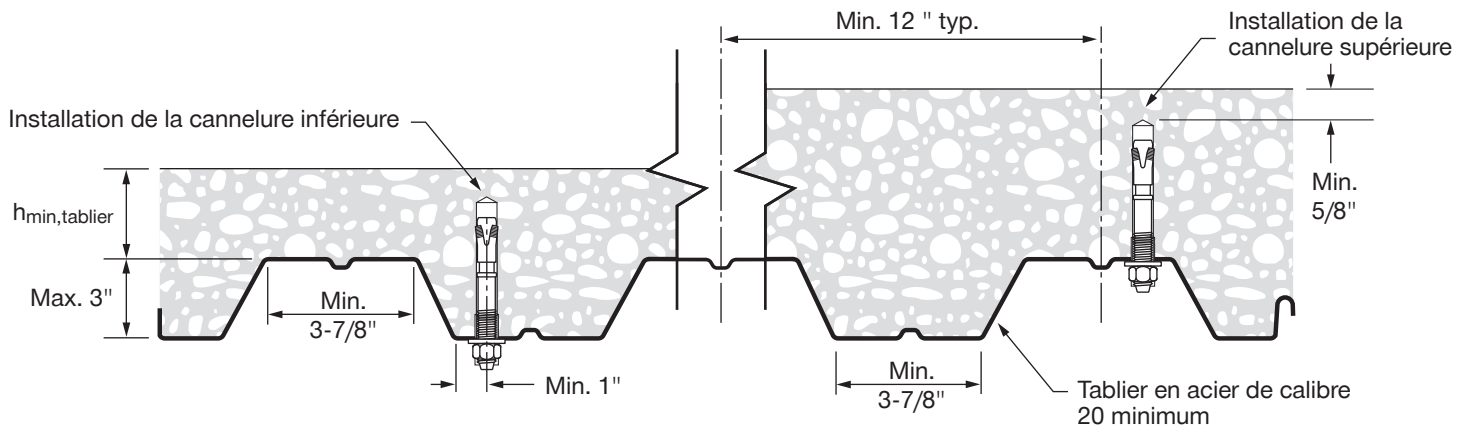
Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Installation selon la figure 4				Installation selon la figure 5			
			Épaisseur min. du bét. <sup>8</sup> po (mm)	Traction - $\Phi N_n$		Cisaillement - $\Phi V_n$	Épaisseur min. du bét. <sup>8</sup> po (mm)	Traction - $\Phi N_n$		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)	$f'_c = 3\ 000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	
1/4	1 1/2 (38)	1 3/4 (44)	2 1/2 (64)	775 (3,4)	820 (3,6)	1 060 (4,7)	2 1/4 (57)	620 (2,8)	655 (2,9)	730 (3,2)
3/8	1 1/2 (38)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	1 205 (5,4)	1 285 (5,7)	880 (3,9)	2 1/4 (57)	645 (2,9)	685 (3,0)	1 540 (6,9)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	1 705 (7,6)	1 830 (8,1)	1 380 (6,1)	2 1/4 (57)	1 615 (7,2)	1 730 (7,7)	1 630 (7,3)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 1/2 (64)	1 945 (8,7)	2 155 (9,6)	1 380 (6,1)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
1/2	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 205 (5,4)	1 390 (6,2)	1 165 (5,2)	2 1/4 (57)	1 180 (5,2)	1 365 (6,1)	1 740 (7,7)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	1 790 (8,0)	2 015 (9,0)	1 470 (6,5)	2 1/4 (57)	1 235 (5,5)	1 395 (6,2)	2 065 (9,2)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 1/2 (64)	2 435 (10,8)	2 645 (11,8)	2 135 (9,5)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 065 (13,6)	3 390 (15,1)	2 755 (12,3)	3 1/4 (83)	1 730 (7,7)	1 915 (8,5)	2 250 (10,0)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	2 1/2 (64)	2 870 (12,8)	3 315 (14,7)	2 480 (11,0)	3 1/4 (83)	1 925 (8,6)	2 225 (9,9)	2 655 (11,8)
	4 (102)	4 1/2 (114)	2 1/2 (64)	3 780 (16,8)	4 365 (19,4)	3 025 (13,5)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	2 1/2 (64)	2 470 (11,0)	2 730 (12,1)	2 655 (11,8)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 115 (13,9)	3 405 (15,1)	5 110 (22,7)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.

**Tableau 31 – Résistance de calcul des chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti dans le soffite d'une surface en béton léger fissuré sur tablier métallique<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>**

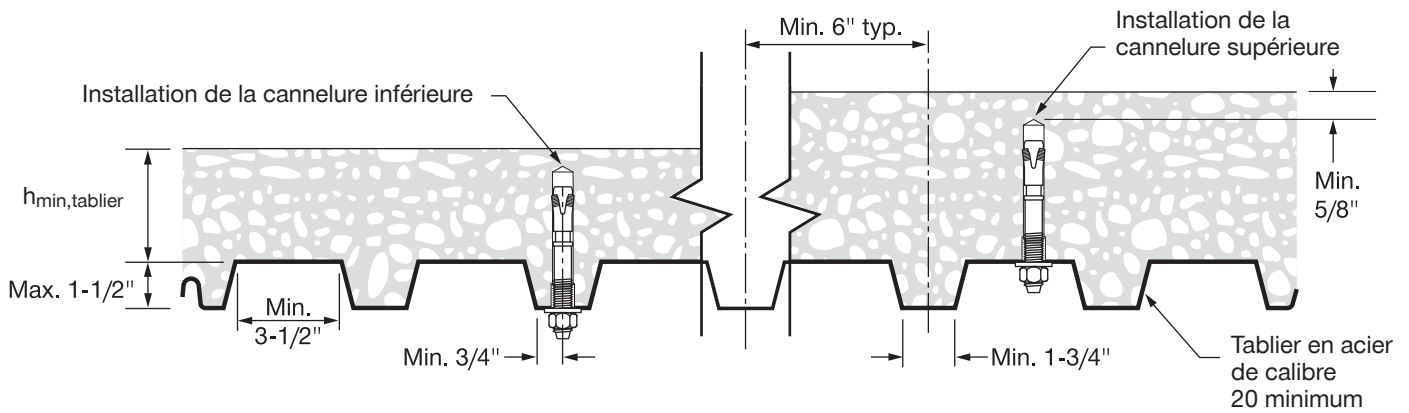
Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Installation selon la figure 4				Installation selon la figure 5			
			Épaisseur min. du bét. <sup>8</sup> po (mm)	Traction - $\Phi N_n$		Cisaillement - $\Phi V_n$	Épaisseur min. du bét. <sup>8</sup> po (mm)	Traction - $\Phi N_n$		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)	$f'_c = 3\ 000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	
1/4	1 1/2 (38)	1 3/4 (44)	2 1/2 (64)	230 (1,0)	260 (1,2)	1 060 (4,7)	2 1/4 (57)	185 (0,8)	205 (0,9)	730 (3,2)
3/8	1 1/2 (38)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	1 055 (4,7)	1 220 (5,4)	880 (3,9)	2 1/4 (57)	565 (2,5)	650 (2,9)	1 540 (6,9)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	1 490 (6,6)	1 705 (7,6)	1 380 (6,1)	2 1/4 (57)	1 385 (6,2)	1 580 (7,0)	1 630 (7,3)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 1/2 (64)	1 565 (7,0)	1 695 (7,5)	1 380 (6,1)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
1/2	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 075 (4,8)	1 230 (5,5)	1 165 (5,2)	2 1/4 (57)	960 (4,3)	1 100 (4,9)	1 740 (7,7)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	1 390 (6,2)	1 600 (7,1)	1 470 (6,5)	2 1/4 (57)	960 (4,3)	1 110 (4,9)	2 065 (9,2)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 1/2 (64)	2 130 (9,5)	2 435 (10,9)	2 135 (9,5)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	2 170 (9,7)	2 435 (10,8)	2 755 (12,3)	3 1/4 (83)	1 230 (5,5)	1 380 (6,1)	2 250 (10,0)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	2 1/2 (64)	2 555 (11,4)	2 950 (13,1)	2 480 (11,0)	3 1/4 (83)	1 715 (7,6)	1 980 (8,8)	2 655 (11,8)
	4 (102)	4 1/2 (114)	2 1/2 (64)	2 855 (12,7)	3 300 (14,7)	3 025 (13,5)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	2 1/2 (64)	2 160 (9,6)	2 395 (10,7)	2 655 (11,8)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	2 425 (10,8)	2 735 (12,2)	5 110 (22,7)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.

1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.  
 2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'ancrage et les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.  
 3 Les valeurs tabulaires sont pour une cheville par cannelure. L'espacement minimal sur la longueur de la cannelure est de  $3 \times h_{ef}$  (profondeur d'ancrage effective).  
 4 Les valeurs tabulaires sont pour le béton léger. Aucun facteur de réduction supplémentaire n'est nécessaire.  
 5 Il n'est pas nécessaire d'appliquer un facteur de réduction supplémentaire pour l'espacement ou la distance de rive.  
 6 Il n'est pas nécessaire de comparer les valeurs tabulaires à la résistance de l'acier. Les valeurs tabulaires ont prépondérance.  
 7 Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction seulement par  $\alpha_{res} = 0,75$ , sauf pour  $3/4 \times 4 \times 3/4 h_{ef}$  ou  $\alpha_{res} = 0,73$ . Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.  
 8 Épaisseur minimale de béton au-dessus de la cannelure supérieure lorsque la cheville est installée dans la cannelure inférieure. Voir les figures 4 et 5.

**Figure 4 – Installation d’une cheville KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti dans le soffite d’un toit ou d’un plancher en béton sur tablier métallique – tablier « W »**



**Figure 5 – Installation d’une cheville KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti dans le soffite d’un toit ou d’un plancher en béton sur tablier métallique – tablier « B »**



1 5/8 po de dégagement entre le fond du trou percé et la surface du béton n'est applicable que pour les installations de cannelures supérieures. Se reporter aux tableaux 30 et 31 pour connaître les épaisseurs minimales de béton pour les installations dans la cannelure inférieure.

# DONNÉES DE CALCUL POUR L'INSTALLATION DANS LE BÉTON CONFORMÉMENT À LA NORME CSA A23.3

## Conception selon l'annexe D de la norme CSA A23.3-14

Les dispositions de l'annexe D de la norme CSA A23.3-14 précisent le calcul aux états limites pour les chevilles postscellées testées et évaluées conformément à l'ACI 355.2, dans le cas des chevilles mécaniques, et à l'ACI 355.4, dans le cas des chevilles adhésives. Les tableaux 22 et 23 de la présente section représentent les calculs aux états limites, lesquels sont fondés sur les charges publiées dans le rapport d'évaluation ESR 4266 de l'ICC-ES et converties pour être conformes à l'annexe D de la norme CSA A23.3. Les tableaux 35, 36, 40 et 41 sont des tableaux de calcul simplifiés de Hilti, lesquels sont des tableaux de résistance prépondérée fondés sur les paramètres de calcul et les variables des tableaux 32, 33, 37 et 38. Tous les chiffres contenus dans la section de calcul précédente du chapitre 17 de l'ACI 318-14 s'appliquent au calcul aux états limites et seront présentés dans les tableaux.

Pour une explication détaillée des tableaux élaborés conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3, se reporter à la section 3.1.8 du volume 2 du Guide technique du chevillage, édition 19 (GTP 19). Pour obtenir une aide technique, communiquer avec Hilti Canada en composant le 1-800 363-4458 ou consulter le site [www.hilti.ca](http://www.hilti.ca).

**Tableau 32 – Données de calcul de traction pour les chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14<sup>1</sup>**



Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)												Réf. A23.3-14		
			1/4		3/8		1/2			5/8			3/4				
Profondeur d'ancrage minimale effective <sup>2</sup>	$h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
Épaisseur minimale du béton	$h_{min}$	po (mm)	Se reporter au tableau 5.														
Distance de rive minimale	$c_{min}$	po (mm)	Se reporter au tableau 5.														
Espacement minimal des chevilles	$s_{min}$	po (mm)	Se reporter au tableau 5.														
<b>Modes de rupture de l'acier par traction</b>																	
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	$\Phi_s$	-	0,85	0,85			0,85				0,85			0,85			8.4.3
Facteur de pondération de la résistance à la traction, modes de rupture de l'acier <sup>3</sup>	R	-	0,80	0,80			0,80				0,80			0,80			D.5.3
Limite élastique minimale spécifiée	$f_{ya}$	psi (N/mm <sup>2</sup> )	100 900 (696)	100 900 (696)			96 300 (664)				87 000 (600)			84 700 (584)			
Résistance à la rupture minimale spécifiée	$f_{ut}$	psi (N/mm <sup>2</sup> )	126 200 (870)	126 200 (870)			116 000 (800)				108 800 (750)			105 900 (730)			
Zone effective de contrainte de traction	$A_{se,N}$	po <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0,024 (15,4)	0,051 (33,2)			0,099 (63,6)				0,164 (106,0)			0,239 (154,4)			
Résistance à la traction pondérée de l'acier	$N_{sar}$	lb (kN)	1 985 (8,8)	4 420 (19,7)			7 645 (34,0)				11 925 (53,0)			17 230 (76,6)			D.6.1.2
<b>Modes de rupture du béton par traction</b>																	
Catégorie de chevilles	-	-	3	1			1				1			1			D.5.3 (c)
Facteur de résistance du matériau – béton	$\Phi_c$	-	0,65	0,65			0,65				0,65			0,65			8.4.2
Facteur de pondération de la résistance à la traction et au cisaillement, modes de rupture du béton, condition B <sup>4</sup>	R	-	0,75	1,00			1,00				1,00			1,00			D.5.3 (c)
Coefficient de résistance pondérée à la rupture par arrachement du béton, béton non fissuré	$k_{c,unscr}$	-	10,0	10,0	10,0	10,0	11,3	11,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	11,3	10,0		D.6.2.2
Coefficient de résistance pondérée à la rupture par arrachement du béton, béton fissuré	$k_{c,cr}$	-	7,1	8,8	8,8	7,1	10,0	8,8	8,8	7,1	8,8	8,8	7,1	8,8	8,8		D.6.2.2
Facteur de pondération de la résistance des chevilles, en traction, béton non fissuré <sup>4</sup>	$\Psi_{c,N}$	-	1,0	1,0			1,0				1,0			1,0			D.6.2.6
Distance de rive critique	$c_{ac}$	po (mm)	4 (102)	5 (127)	4 3/8 (111)	5 1/2 (140)	8 (203)	5 1/2 (140)	6 3/4 (171)	10 (254)	10 (254)	11 1/2 (292)	8 3/4 (222)	12 (305)	10 (254)	9 (229)	
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton non fissuré (20 MPa) <sup>5</sup>	$N_{pr,unscr}$	lb (kN)	1 405 (6,3)	S.O.	S.O.	2 865 (12,7)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	3 770 (16,8)	S.O.	6 300 (28,0)	S.O.	S.O.	S.O.	D.6.3.2
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa) <sup>5</sup>	$N_{pr,cr}$	lb (kN)	430 (1,9)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	6 000 (26,7)	D.6.3.2
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa), ouvrages sismiques <sup>6</sup>	$N_{pr,eq}$	lb (kN)	430 (1,9)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	5 880 (26,1)	D.6.3.2
Facteur de normalisation, béton non fissuré	$n_{unscr}$	-	0,20	0,22	0,24	0,35	0,50	0,42	0,29	0,35	0,50	0,48	0,50	0,35	0,31	0,39	
Facteur de normalisation, béton fissuré, ouvrages sismiques	$n_{cr}$	-	0,39	0,50	0,46	0,28	0,47	0,50	0,48	0,40	0,50	0,47	0,50	0,36	0,42	0,29	

1 Les données de calcul comprises dans le présent tableau sont tirées des tableaux 4 et 6 du rapport ESR-4266 de l'ICC-ES, daté du 1er décembre 2020, et converties pour être utilisées avec l'annexe D de la norme CSA A23.3.

2 Voir la figure 1 du présent document.

3 La cheville KB-TZ2 en acier ordinaire est considérée comme un élément en acier ductile en vertu de la section D.2 de l'annexe D de la norme CSA A23.3.

4 Pour tous les cas de calcul,  $\Psi_{c,N} = 1,0$ . Il est impératif d'utiliser le bon coefficient de résistance à la rupture par arrachement pour le béton fissuré ( $k_{c,cr}$ ) et non fissuré ( $k_{c,unscr}$ ).

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

6 Pour tous les cas de calcul,  $\Psi_{c,N} = 1,0$ . Les valeurs tabulaires pour la résistance à l'extraction correspondent à une résistance à la compression du béton de 20,0 MPa (2 900 psi). La résistance à l'extraction pour une résistance à la compression du béton de plus de 20,2 MPa (2 900 psi) peut être augmentée en multipliant la résistance à l'extraction du tableau par  $(f'_{c,20,2})^n$  en psi, ou  $(f'_{c,20,2})^n$  en MPa.



**Tableau 33 – Données de calcul de cisaillement pour les chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14<sup>1</sup>**



Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)													Réf. A23.3-14	
			1/4	3/8			1/2			5/8			3/4				
Diamètre extérieur de la cheville	$d_a$	po (mm)	0,25 (6,4)	0,375 (9,5)			0,5 (12,7)			0,625 (15,9)			0,75 (19,1)				
Profondeur d'ancrage minimale effective <sup>2</sup>	$h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
<b>Modes de rupture de l'acier par cisaillement</b>																	
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	$\Phi_s$	-	0,85	0,85			0,85			0,85			0,85			8.4.3	
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture de l'acier <sup>3</sup>	R	-	0,75	0,75			0,75			0,75			0,75			D.5.3	
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier	$V_{sar}$	lb (kN)	855 (3,8)	2 055 (9,1)			3 530 (15,7)			6 540 (29,1)			8 800 (39,1)			D.7.1.2	
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier, ouvrages sismiques	$V_{sar,eq}$	lb (kN)	855 (3,8)	2 055 (9,1)			3 530 (15,7)			6 540 (29,1)			8 800 (39,1)				
<b>Modes de rupture du béton par cisaillement</b>																	
Facteur de résistance du matériau – béton	$\Phi_c$	-	0,65	0,65			0,65			0,65			0,65			8.4.2	
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture du béton <sup>4</sup>	R	-	1,00	1,00			1,00			1,00			1,00			D.5.3	
Longueur portante de la cheville en cisaillement	$\ell_o$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
Facteur d'efficacité pour la rupture par effet de levier	$k_{cp}$	-	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	

1 Les données de calcul comprises dans le présent tableau sont tirées des tableaux 4 et 6 du rapport ESR-4266 de l'ICC-ES, daté du 1er décembre 2020, et converties pour être utilisées avec l'annexe D de la norme CSA A23.3.

2 Voir la figure 1 du présent document.

3 La cheville KB-TZ2 en acier ordinaire est considérée comme un élément en acier ductile en vertu de la section D.2 de l'annexe D de la norme CSA A23.3.

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

**Tableau 34 – Résistance de l'acier pour les chevilles en acier ordinaire KB-TZ2 de Hilti<sup>1,2</sup>**



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)			Traction <sup>3</sup> $\Phi N_{sar}$ lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> $\Phi V_{sar}$ lb (kN)	Cisaillement sismique <sup>5</sup> $\Phi V_{sar,eq}$ lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)			1 985 (8,8)	855 (3,8)	855 (3,8)
3/8	1 1/2 (38)			4 420 (19,7)	2 055 (9,1)	2 055 (9,1)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)		4 420 (19,7)	2 160 (9,6)	2 160 (9,6)
1/2	1 1/2 (38)	2 (51)		7 645 (34,0)	3 530 (15,7)	3 530 (15,7)
1/2	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)		7 645 (34,0)	4 385 (19,5)	4 385 (19,5)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	11 925 (53,0)	6 540 (29,1)	6 540 (29,1)
3/4	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	17 230 (76,6)	8 800 (39,1)	8 800 (39,1)

1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance pondérée à la valeur ASD.

2 Les chevilles en acier ordinaire KB-TZ2 de Hilti doivent être considérées comme des éléments en acier ductile.

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

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

5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec  $V_{sar,eq} \leq 0,60 A_{se,V} \Phi_s f_{ut} R$  comme indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3. Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.



**Tableau 35 – Résistance pondérée de la cheville KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton non fissuré<sup>1,2,3,4</sup>**



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction - $N_r$				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 1/2 (38)	1 3/4 (44)	1 155 (5,1)	1 290 (5,7)	1 410 (6,3)	1 615 (7,2)	1 155 (5,1)	1 290 (5,7)	1 410 (6,3)	1 630 (7,3)
	3/8	3/8	1 535 (6,8)	1 720 (7,6)	1 880 (8,4)	2 175 (9,7)	1 535 (6,8)	1 720 (7,6)	1 880 (8,4)	2 175 (9,7)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)	2 365 (10,5)	2 645 (11,8)	2 900 (12,9)	3 345 (14,9)	2 365 (10,5)	2 645 (11,8)	2 900 (12,9)	3 345 (14,9)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 865 (12,7)	3 095 (13,8)	3 300 (14,7)	3 650 (16,2)	3 305 (14,7)	3 695 (16,4)	4 050 (18,0)	4 675 (20,8)
1/2	1 1/2 (38)	2 (51)	1 735 (7,7)	1 940 (8,6)	2 125 (9,5)	2 455 (10,9)	1 735 (7,7)	1 940 (8,6)	2 125 (9,5)	2 455 (10,9)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 675 (11,9)	2 990 (13,3)	3 275 (14,6)	3 780 (16,8)	2 675 (11,9)	2 990 (13,3)	3 275 (14,6)	3 780 (16,8)
	2 1/2 (64)	3 (76)	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)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 900 (21,8)	5 480 (24,4)	6 005 (26,7)	6 930 (30,8)	9 805 (43,6)	10 960 (48,8)	12 005 (53,4)	13 865 (61,7)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	3 770 (16,8)	4 215 (18,7)	4 615 (20,5)	5 330 (23,7)	7 630 (33,9)	8 530 (37,9)	9 345 (41,6)	10 790 (48,0)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 900 (21,8)	5 480 (24,4)	6 005 (26,7)	6 930 (30,8)	9 805 (43,6)	10 960 (48,8)	12 005 (53,4)	13 865 (61,7)
	4 (102)	4 1/2 (114)	6 300 (28,0)	7 045 (31,3)	7 720 (34,3)	8 910 (39,6)	13 385 (59,5)	14 965 (66,6)	16 395 (72,9)	18 930 (84,2)
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	4 900 (21,8)	5 480 (24,4)	6 005 (26,7)	6 930 (30,8)	9 805 (43,6)	10 960 (48,8)	12 005 (53,4)	13 865 (61,7)
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	6 865 (30,5)	7 675 (34,1)	8 405 (37,4)	9 710 (43,2)	13 730 (61,1)	15 350 (68,3)	16 815 (74,8)	19 415 (86,4)
	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	8 660 (38,5)	9 685 (43,1)	10 605 (47,2)	12 250 (54,5)	17 320 (77,0)	19 365 (86,1)	21 215 (94,4)	24 495 (109,0)

**Tableau 36 – Résistance pondérée de la cheville KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton fissuré<sup>1,2,3,4,5</sup>**



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction - $N_r$				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 1/2 (38)	1 3/4 (44)	430 (1,9)	470 (2,1)	505 (2,2)	565 (2,5)	820 (3,6)	915 (4,1)	1 000 (4,5)	1 155 (5,1)
3/8	1 1/2 (38)	1 7/8 (48)	1 350 (6,0)	1 510 (6,7)	1 655 (7,4)	1 915 (8,5)	1 350 (6,0)	1 510 (6,7)	1 655 (7,4)	1 915 (8,5)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 080 (9,3)	2 330 (10,4)	2 550 (11,3)	2 945 (13,1)	2 080 (9,3)	2 330 (10,4)	2 550 (11,3)	2 945 (13,1)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 350 (10,4)	2 625 (11,7)	2 875 (12,8)	3 320 (14,8)	2 350 (10,4)	2 625 (11,7)	2 875 (12,8)	3 320 (14,8)
1/2	1 1/2 (38)	2 (51)	1 535 (6,8)	1 720 (7,6)	1 880 (8,4)	2 175 (9,7)	1 535 (6,8)	1 720 (7,6)	1 880 (8,4)	2 175 (9,7)
	2 (51)	2 1/2 (64)	2 080 (9,3)	2 330 (10,4)	2 550 (11,3)	2 945 (13,1)	2 080 (9,3)	2 330 (10,4)	2 550 (11,3)	2 945 (13,1)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 910 (12,9)	3 255 (14,5)	3 565 (15,9)	4 115 (18,3)	2 910 (12,9)	3 255 (14,5)	3 565 (15,9)	4 115 (18,3)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	3 480 (15,5)	3 890 (17,3)	4 260 (19,0)	4 920 (21,9)	6 960 (31,0)	7 780 (34,6)	8 525 (37,9)	9 845 (43,8)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	3 355 (14,9)	3 755 (16,7)	4 110 (18,3)	4 750 (21,1)	6 715 (29,9)	7 505 (33,4)	8 225 (36,6)	9 495 (42,2)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 315 (19,2)	4 820 (21,5)	5 285 (23,5)	6 100 (27,1)	8 625 (38,4)	9 645 (42,9)	10 565 (47,0)	12 200 (54,3)
	4 (102)	4 1/2 (114)	4 750 (21,1)	5 310 (23,6)	5 820 (25,9)	6 720 (29,9)	9 505 (42,3)	10 625 (47,3)	11 640 (51,8)	13 440 (59,8)
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	4 315 (19,2)	4 820 (21,5)	5 285 (23,5)	6 100 (27,1)	8 625 (38,4)	9 645 (42,9)	10 565 (47,0)	12 200 (54,3)
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	5 345 (23,8)	5 975 (26,6)	6 545 (29,1)	7 335 (33,6)	10 690 (47,6)	11 955 (53,2)	13 095 (58,2)	15 120 (67,3)
	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	6 000 (26,7)	6 400 (28,5)	6 745 (30,0)	7 335 (32,6)	15 240 (67,8)	17 040 (75,8)	18 670 (83,0)	21,555 (95,9)

1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance pondérée à la valeur ASD.  
 2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'ancrage et les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.  
 3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 6 à 15, au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 34. Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.  
 4 Les valeurs tabulaires s'appliquent au béton de densité normale uniquement. Pour le béton léger, multiplier la résistance de calcul par  $\lambda_s$  de la manière suivante : pour le béton léger de sable,  $\lambda_s = 0,68$ ; pour tous les autres bétons légers,  $\lambda_s = 0,60$ .  
 5 Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction seulement par  $\alpha_{N,seis} = 0,75$ , sauf pour 3/4 x 4 3/4 H<sub>st</sub> où  $\alpha_{N,seis} = 0,73$ . Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique. Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

**Tableau 37 – Données de calcul de traction pour les chevilles KB-TZ2 en acier inoxydable de Hilti conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14<sup>1</sup>**



Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)												Réf. A23.3-14		
			1/4		3/8		1/2		5/8		3/4						
Profondeur d'ancrage minimale effective <sup>2</sup>	$h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)		
Épaisseur minimale du béton	$h_{min}$	po (mm)	Se reporter au tableau 19.														
Distance de rive minimale	$c_{min}$	po (mm)	Se reporter au tableau 19.														
Espacement minimal des chevilles	$s_{min}$	po (mm)	Se reporter au tableau 19.														
<b>Modes de rupture de l'acier par traction</b>																	
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	$\Phi_s$	-	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	8.4.3	
Facteur de pondération de la résistance à la traction, modes de rupture de l'acier <sup>3</sup>	R	-	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	D.5.3	
Limite élastique minimale spécifiée	$f_{ya}$	psi (N/mm <sup>2</sup> )	100 900 (696)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	91 600 (632)	91 600 (632)	91 600 (632)	91 600 (632)	84 100 (580)		
Résistance à la rupture minimale spécifiée	$f_{ut}$	psi (N/mm <sup>2</sup> )	126 200 (870)	120 400 (830)	120 400 (830)	120 400 (830)	120 400 (830)	120 400 (830)	120 400 (830)	120 400 (830)	114 600 (790)	114 600 (790)	114 600 (790)	114 600 (790)	101 500 (700)		
Zone effective de contrainte de traction	$A_{se,N}$	po <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0,024 (15,4)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,099 (63,6)	0,099 (63,6)	0,099 (63,6)	0,099 (63,6)	0,164 (106,0)	0,164 (106,0)	0,164 (106,0)	0,239 (154,4)	0,239 (154,4)		
Résistance à la traction pondérée de l'acier	$N_{sar}$	lb (kN)	2 050 (9,1)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	8 070 (35,9)	8 070 (35,9)	8 070 (35,9)	8 070 (35,9)	12 810 (57,0)	12 810 (57,0)	12 810 (57,0)	16 350 (72,7)	16 350 (72,7)	D.6.1.2	
<b>Modes de rupture du béton par traction</b>																	
Catégorie de chevilles	-	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	D.5.3 (c)	
Facteur de résistance du matériau – béton	$\Phi_c$	-	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	8.4.2	
Facteur de pondération de la résistance à la traction et au cisaillement, modes de rupture du béton, condition B <sup>5</sup>	R	-	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	D.5.3 (c)	
Coefficient de résistance pondérée à la rupture par arrachement du béton, béton non fissuré	$k_{c,uncr}$	-	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	11,3	10,0	D.6.2.2
Coefficient de résistance pondérée à la rupture par arrachement du béton, béton fissuré	$k_{c,cr}$	-	7,1	8,8	8,8	7,1	7,1	8,8	7,1	8,8	8,8	7,1	8,8	8,8	8,8	8,8	D.6.2.2
Facteur de pondération de la résistance des chevilles, en traction, béton non fissuré <sup>4</sup>	$\Psi_{c,N}$	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	D.6.2.6	
Distance de rive critique	$c_{ac}$	po (mm)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 1/8 (105)	5 1/2 (140)	6 1/4 (159)	7 1/2 (191)	10 (254)	7 (178)	9 (229)	12 (305)	10 (254)	10 (254)		
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton non fissuré (20 MPa) <sup>6</sup>	$N_{pr,uncr}$	lb (kN)	1 080 (4,8)	S.O.	S.O.	2 875 (12,8)	2 355 (10,5)	2 810 (12,5)	3 855 (17,1)	2 860 (12,7)	4 165 (18,5)	5 615 (25,0)	S.O.	S.O.	S.O.	D.6.3.2	
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa) <sup>5</sup>	$N_{pr,cr}$	lb (kN)	470 (2,1)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	6 160 (27,4)	D.6.3.2
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa), ouvrages sismiques <sup>5</sup>	$N_{pr,eq}$	lb (kN)	470 (2,1)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	6 160 (27,4)	D.6.3.2
Facteur de normalisation, béton non fissuré	$n_{uncr}$	-	0,39	S.O.	S.O.	0,37	0,46	0,50	0,50	0,50	0,50	0,42	0,47	S.O.	S.O.	S.O.	
Facteur de normalisation, béton fissuré, ouvrages sismiques	$n_{cr}$	-	0,50	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	

1 Les données de calcul comprises dans le présent tableau sont tirées des tableaux 5 et 7 du rapport ESR-4266 de l'ICC-ES, daté du 1er décembre 2020, et converties pour être utilisées avec l'annexe D de la norme CSA A23.3.

2 Voir la figure 1 du présent document.

3 La cheville KB-TZ2 en acier inoxydable est considérée comme un élément en acier ductile en vertu de la section D.2 de l'annexe D de la norme CSA A23.3.

4 Pour tous les cas de calcul,  $\Psi_{c,N} = 1,0$ . Il est impératif d'utiliser le bon coefficient de résistance à la rupture par arrachement pour le béton fissuré ( $k_{c,cr}$ ) et non fissuré ( $k_{c,uncr}$ ).

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

6 Pour tous les cas de calcul,  $\Psi_{c,p} = 1,0$ . Les valeurs tabulaires pour la résistance à l'extraction correspondent à une résistance à la compression du béton de 20,0 MPa (2 900 psi). La résistance à l'extraction pour une résistance à la compression du béton de plus de 20,2 MPa (2 900 psi) peut être augmentée en multipliant la résistance à l'extraction du tableau par  $(f_c/2 900)^n$  en psi, ou  $(f_c/20,2)^n$  en MPa.

**Tableau 38 – Données de calcul de cisaillement pour les chevilles KB-TZ2 en acier inoxydable de Hilti conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14<sup>1</sup>**



Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)												Réf. A23.3-14	
			1/4	3/8		1/2		5/8		3/4						
Diamètre extérieur de la cheville	$d_a$	po (mm)	0,25 (6,4)	0,375 (9,5)		0,5 (12,7)		0,625 (15,9)		0,75 (19,1)						
Profondeur d'ancrage minimale effective <sup>2</sup>	$h_{ef}$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
<b>Modes de rupture de l'acier par cisaillement</b>																
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	$\Phi_s$	-	0,85	0,85		0,85		0,85		0,85		0,85		0,85		8.4.3
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture de l'acier <sup>3</sup>	R	-	0,75	0,75		0,75		0,75		0,75		0,75		0,75		D.5.3
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier	$V_{sar}$	lb (kN)	930 (4,1)	2 940 (13,1)	3 115 (13,9)	5 320 (23,7)		7 875 (35,0)		10 555 (47,0)						D.7.1.2
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier, ouvrages sismiques	$V_{sar,eq}$	lb (kN)	710 (3,2)	2 940 (13,1)	3 115 (13,9)	5 320 (23,7)		7 875 (35,0)		8 585 (38,2)						
<b>Modes de rupture du béton par cisaillement</b>																
Facteur de résistance du matériau – béton	$\Phi_c$	-	0,65	0,65		0,65		0,65		0,65		0,65		0,65		8.4.2
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture du béton <sup>4</sup>	R	-	0,75	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		D.5.3 (c)
Longueur portante de la cheville en cisaillement	$l_e$	po (mm)	1 1/2 (38)	1 1/2 (38)	2 (51)	2 1/2 (64)	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	
Facteur d'efficacité pour la rupture par effet de levier	$k_{cp}$	-	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	

- 1 Les données de calcul comprises dans le présent tableau sont tirées des tableaux 5 et 7 du rapport ESR-4266 de l'ICC-ES, daté du 1er décembre 2020, et converties pour être utilisées avec l'annexe D de la norme CSA A23.3.
- 2 Voir la figure 1 du présent document.
- 3 La cheville KB-TZ2 en acier inoxydable est considérée comme un élément en acier ductile en vertu de la section D.2 de l'annexe D de la norme CSA A23.3.
- 4 Pour une utilisation avec les combinaisons de charges proposées dans le chapitre 8 de la norme CSA A23.3. La condition B s'applique dans les cas où des armatures supplémentaires, en conformité avec la section D.5.3 de la norme CSA A23.3, ne sont pas fournies ou lorsque la résistance à l'extraction ou à la rupture par effet de levier est prépondérante. Dans les cas où la présence d'une armature supplémentaire est confirmée, les facteurs de pondération de la résistance associés à la condition A peuvent être utilisés.

**Tableau 39 – Résistance de l'acier pour les chevilles en acier inoxydable KB-TZ2 de Hilti<sup>1,2</sup>**



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)			Traction <sup>3</sup> $N_{sar}$ lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> $V_{sar}$ lb (kN)	Cisaillement sismique <sup>5</sup> $V_{sar,eq}$ lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)			2 050 (9,1)	930 (4,1)	710 (3,2)
3/8	1 1/2 (38)			4 210 (18,7)	2 940 (13,1)	2 940 (13,1)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)		4 210 (18,7)	3 115 (13,9)	3 115 (13,9)
1/2	2 (51)	2 1/2 (64)	3 1/4 (83)	8 070 (35,9)	5 320 (23,7)	5 320 (23,7)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	4 (102)	12 810 (57,0)	7 875 (35,0)	7 875 (35,0)
3/4	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 3/4 (121)	16 350 (72,7)	10 555 (47,0)	8 585 (38,2)

- 1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance pondérée à la valeur ASD.
- 2 Les chevilles en acier inoxydable KB-TZ2 de Hilti sont considérées comme des éléments en acier ductile.
- 3 Traction  $N_{sar} = Ase, N$  fs futa R comme indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3.
- 4 Cisaillement déterminé par les essais de résistance au cisaillement statique avec  $V_{sar} < 0,6 Ase, V$  fs futa R comme indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3.
- 5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec  $V_{sar,eq} < 0,60 Ase, V$  fs futa R comme indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3. Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

**Tableau 40 – Résistance pondérée de la cheville KB-TZ2 en acier inoxydable de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton non fissuré<sup>1,2,3,4</sup>**



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction – $N_r$				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 1/2 (38)	1 3/4 (44)	1 080 (4,8)	1 180 (5,3)	1 265 (5,6)	1 420 (6,3)	1 155 (5,1)	1 290 (5,7)	1 410 (6,3)	1 630 (7,3)
	3/8	1 7/8 (48)	1 535 (6,8)	1 720 (7,6)	1 880 (8,4)	2 175 (9,7)	1 535 (6,8)	1 720 (7,6)	1 880 (8,4)	2 175 (9,7)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)	2 365 (10,5)	2 645 (11,8)	2 900 (12,9)	3 345 (14,9)	2 365 (10,5)	2 645 (11,8)	2 900 (12,9)	3 345 (14,9)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 875 (12,8)	3 125 (13,9)	3 340 (14,9)	3 715 (16,5)	6 615 (29,4)	7 395 (32,9)	8 100 (36,0)	9 355 (41,6)
1/2	2 (51)	2 1/2 (64)	2 355 (10,5)	2 610 (11,6)	2 835 (12,6)	3 240 (14,4)	2 365 (10,5)	2 645 (11,8)	2 900 (12,9)	3 345 (14,9)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 810 (12,5)	3 140 (14,0)	3 440 (15,3)	3 975 (17,7)	6 615 (29,4)	7 395 (32,9)	8 100 (36,0)	9 355 (41,6)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	3 855 (17,1)	4 310 (19,2)	4 720 (21,0)	5 450 (24,2)	9 805 (43,6)	10 960 (48,8)	12 005 (53,4)	13 865 (61,7)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	2 860 (12,7)	3 200 (14,2)	3 505 (15,6)	4 045 (18,0)	7 630 (33,9)	8 530 (37,9)	9 345 (41,6)	10 790 (48,0)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 165 (18,5)	4 575 (20,3)	4 935 (22,0)	5 570 (24,8)	9 805 (43,6)	10 960 (48,8)	12 005 (53,4)	13 865 (61,7)
	4 (102)	4 1/2 (114)	5 615 (25,0)	6 235 (27,7)	6 795 (30,2)	7 775 (34,6)	13 385 (59,5)	14 965 (66,6)	16 395 (72,9)	18 930 (84,2)
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	4 900 (21,8)	5 480 (24,4)	6 005 (26,7)	6 930 (30,8)	9 805 (43,6)	10 960 (48,8)	12 005 (53,4)	13 865 (61,7)
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	6 865 (30,5)	7 675 (34,1)	8 405 (37,4)	9 710 (43,2)	13 730 (61,1)	15 350 (68,3)	16 815 (74,8)	19 415 (86,4)
	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	8 660 (38,5)	9 685 (43,1)	10 605 (47,2)	12 250 (54,5)	17 320 (77,0)	19 365 (86,1)	21 215 (94,4)	24 495 (109,0)

**Tableau 41 – Résistance pondérée de la cheville KB-TZ2 en acier inoxydable de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton fissuré<sup>1,2,3,4</sup>**



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction – $N_r$				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 1/2 (38)	1 3/4 (44)	470 (2,1)	525 (2,3)	575 (2,6)	665 (3,0)	820 (3,6)	915 (4,1)	1 000 (4,5)	1 155 (5,1)
	3/8	1 7/8 (48)	1 350 (6,0)	1 510 (6,7)	1 655 (7,4)	1 915 (8,5)	1 350 (6,0)	1 510 (6,7)	1 655 (7,4)	1 915 (8,5)
3/8	2 (51)	2 1/2 (64)	2 080 (9,3)	2 330 (10,4)	2 550 (11,3)	2 945 (13,1)	2 080 (9,3)	2 330 (10,4)	2 550 (11,3)	2 945 (13,1)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 350 (10,4)	2 625 (11,7)	2 875 (12,8)	3 320 (14,8)	4 695 (20,9)	5 250 (23,4)	5 750 (25,6)	6 640 (29,5)
1/2	2 (51)	2 1/2 (64)	1 680 (7,5)	1 880 (8,4)	2 060 (9,2)	2 375 (10,6)	1 680 (7,5)	1 880 (8,4)	2 060 (9,2)	2 375 (10,6)
	2 1/2 (64)	3 (76)	2 910 (12,9)	3 255 (14,5)	3 565 (15,9)	4 115 (18,3)	5 820 (25,9)	6 505 (28,9)	7 130 (31,7)	8 230 (36,6)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	3 480 (15,5)	3 890 (17,3)	4 260 (19,0)	4 920 (21,9)	6 960 (31,0)	7 780 (34,6)	8 525 (37,9)	9 845 (43,8)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)	3 355 (14,9)	3 755 (16,7)	4 110 (18,3)	4 750 (21,1)	6 715 (29,9)	7 505 (33,4)	8 225 (36,6)	9 495 (42,2)
	3 1/4 (83)	3 3/4 (95)	4 315 (19,2)	4 820 (21,5)	5 285 (23,5)	6 100 (27,1)	8 625 (38,4)	9 645 (42,9)	10 565 (47,0)	12 200 (54,3)
	4 (102)	4 1/2 (114)	4 750 (21,1)	5 310 (23,6)	5 820 (25,9)	6 720 (29,9)	9 505 (42,3)	10 625 (47,3)	11 640 (51,8)	13 440 (59,8)
3/4	3 1/4 (83)	4 (102)	4 315 (19,2)	4 820 (21,5)	5 285 (23,5)	6 100 (27,1)	8 625 (38,4)	9 645 (42,9)	10 565 (47,0)	12 200 (54,3)
	3 3/4 (95)	4 1/2 (114)	5 345 (23,8)	5 975 (26,6)	6 545 (29,1)	7 560 (33,6)	10 690 (47,6)	11 955 (53,2)	13 095 (58,2)	15 120 (67,3)
	4 3/4 (121)	5 1/2 (140)	6 160 (27,4)	6 890 (30,6)	7 545 (33,6)	8 715 (38,8)	15 240 (67,8)	17 040 (75,8)	18 670 (83,0)	21 555 (95,9)

1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance pondérée à la valeur ASD.

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

3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 20 à 29, au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 39. Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.

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

5 Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction seulement par  $\alpha_{\text{béton}} = 0,75$ . Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique, sauf pour les boulons 3/4 où  $\alpha_{\text{boulon}} = 0,81$ . Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

**Tableau 42 – Résistance pondérée des chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti dans le soffite d'une surface en béton léger non fissuré sur tablier métallique<sup>1,2,3,4,5,6</sup>**



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Installation selon la figure 4				Installation selon la figure 5			
		Épaisseur min. du bét. <sup>8</sup> po (mm)	Traction - N <sub>r</sub>		Cisaillement - V <sub>r</sub>	Épaisseur min. du bét. <sup>8</sup> po (mm)	Traction - N <sub>r</sub>		Cisaillement - V <sub>r</sub>
			f' <sub>c</sub> = 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	f' <sub>c</sub> = 30 MPa (4 350 psi) lb (kN)			f' <sub>c</sub> ≥ 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	f' <sub>c</sub> = 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	
1/4	1 3/4 (44)	2 1/2 (64)	835 (3,7)	905 (4,0)	1 040 (4,6)	2 1/4 (57)	670 (3,0)	725 (3,2)	715 (3,2)
	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	1 195 (5,3)	1 310 (5,8)	865 (3,8)	2 1/4 (57)	640 (2,8)	700 (3,1)	1 510 (6,7)
3/8	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	1 690 (7,5)	1 865 (8,3)	1 350 (6,0)	2 1/4 (57)	1 600 (7,1)	1 765 (7,9)	1 595 (7,1)
	3 (76)	2 1/2 (64)	1 925 (8,6)	2 215 (9,9)	1 350 (6,0)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 (51)	2 1/2 (64)	1 185 (5,3)	1 450 (6,4)	1 140 (5,1)	2 1/4 (57)	1 160 (5,2)	1 420 (6,3)	1 710 (7,6)
1/2	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	1 760 (7,8)	2 090 (9,3)	1 440 (6,4)	2 1/4 (57)	1 220 (5,4)	1 445 (6,4)	2 025 (9,0)
	3 1/4 (83)	2 1/2 (64)	2 410 (10,7)	2 710 (12,1)	2 095 (9,3)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	3 030 (13,5)	3 490 (15,5)	2 700 (12,0)	3 1/4 (83)	1 710 (7,6)	1 975 (8,8)	2 210 (9,8)
	3 1/4 (83)	2 1/2 (64)	2 820 (12,5)	3 455 (15,4)	2 430 (10,8)	3 1/4 (83)	1 890 (8,4)	2 315 (10,3)	2 605 (11,6)
5/8	4 1/2 (114)	2 1/2 (64)	3 715 (16,5)	4 550 (20,2)	2 965 (13,2)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	2 1/2 (64)	2 440 (10,9)	2 815 (12,5)	2 605 (11,6)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
3/4	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	3 085 (13,7)	3 495 (15,5)	5 015 (22,3)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.

**Tableau 43 – Résistance pondérée des chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti dans le soffite d'une surface en béton léger fissuré sur tablier métallique<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>**



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Installation selon la figure 4				Installation selon la figure 5			
		Épaisseur min. du bét. <sup>8</sup> po (mm)	Traction - N <sub>r</sub>		Cisaillement - V <sub>r</sub>	Épaisseur min. du bét. <sup>8</sup> po (mm)	Traction - N <sub>r</sub>		Cisaillement - V <sub>r</sub>
			f' <sub>c</sub> = 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	f' <sub>c</sub> = 30 MPa (4 350 psi) lb (kN)			f' <sub>c</sub> ≥ 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	f' <sub>c</sub> = 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	
1/4	1 3/4 (44)	2 1/2 (64)	250 (1,1)	290 (1,3)	1 040 (4,6)	2 1/4 (57)	195 (0,9)	230 (1,0)	715 (3,2)
	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	1 040 (4,6)	1 270 (5,6)	865 (3,8)	2 1/4 (57)	555 (2,5)	680 (3,0)	1 510 (6,7)
3/8	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	1 470 (6,5)	1 770 (7,9)	1 350 (6,0)	2 1/4 (57)	1 365 (6,1)	1 645 (7,3)	1 595 (7,1)
	3 (76)	2 1/2 (64)	1 550 (6,9)	1 735 (7,7)	1 350 (6,0)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	2 (51)	2 1/2 (64)	1 055 (4,7)	1 275 (5,7)	1 140 (5,1)	2 1/4 (57)	945 (4,2)	1 160 (5,1)	1 710 (7,6)
1/2	2 1/2 (64)	2 1/2 (64)	1 365 (6,1)	1 670 (7,4)	1 440 (6,4)	2 1/4 (57)	945 (4,2)	1 160 (5,2)	2 025 (9,0)
	3 1/4 (83)	2 1/2 (64)	2 095 (9,3)	2 545 (11,3)	2 095 (9,3)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 3/4 (95)	2 1/2 (64)	2 140 (9,5)	2 520 (11,2)	2 700 (12,0)	3 1/4 (83)	1 210 (5,4)	1 425 (6,3)	2 210 (9,8)
	3 1/4 (83)	2 1/2 (64)	2 510 (11,2)	3 075 (13,7)	2 430 (10,8)	3 1/4 (83)	1 685 (7,5)	2 060 (9,2)	2 605 (11,6)
5/8	4 1/2 (114)	2 1/2 (64)	2 810 (12,5)	3 440 (15,3)	2 965 (13,2)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	2 1/2 (64)	2 135 (9,5)	2 470 (11,0)	2 605 (11,6)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
3/4	4 1/2 (114)	3 1/4 (83)	2 400 (10,7)	2 700 (12,0)	5 015 (22,3)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.

1 Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.  
 2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'ancrage et les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.  
 3 Les valeurs tabulaires sont pour une cheville par cannelure. L'espacement minimal sur la longueur de la cannelure est de 3 x h<sub>ef</sub> (profondeur d'ancrage effective).  
 4 Les valeurs tabulaires sont pour le béton léger. Aucun facteur de réduction supplémentaire n'est nécessaire.  
 5 Il n'est pas nécessaire d'appliquer un facteur de réduction supplémentaire pour l'espacement ou la distance de rive.  
 6 Il n'est pas nécessaire de comparer les valeurs tabulaires à la résistance de l'acier. Les valeurs tabulaires ont prépondérance.  
 7 Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction seulement par α<sub>N,seis</sub> = 0,75, sauf pour 3/4 x 4 3/4 h<sub>ef</sub> où α<sub>N,seis</sub> = 0,73. Se reporter à la section 3.1.8 du GTP 19 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.  
 8 Épaisseur minimale de béton au-dessus de la cannelure supérieure lorsque la cheville est installée dans la cannelure inférieure. Voir les figures 4 et 5.

## DONNÉES DE CALCUL DANS LA MAÇONNERIE

**Tableau 44 – Charges de traction admissibles des chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire et en acier inoxydable de Hilti dans la face de murs en maçonnerie cimentée<sup>1,3,4,5,6</sup>**

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)		Capacité de traction admissible à $s_{cr}$ et $c_{cr}$ lb (kN)		Espacement			Distance de rive						
					Espacement critique, $s_{cr}$ po (mm)	Espacement minimal <sup>2</sup> , $s_{min}$ po (mm)	Multiplicateur de charge à $s_{min}$	Distance de rive critique, $c_{cr}$ po (mm)	Distance de rive minimale, $c_{min}$ po (mm)	Multiplicateur de charge à $c_{min}$				
1/4	1 3/4	(44)	145	(0,6)	6	(152)								
3/8	1 7/8	(48)	405	(1,8)	6	(152)	3	(76)	0,62	12	(305)	4	(102)	0,87
	3	(76)	590	(2,6)	10	(254)								0,49
1/2	2 1/2	(64)	500	(2,2)	8	(203)	4	(102)	0,58	20	(508)	4	(102)	0,94
	3 3/4	(95)	640	(2,8)	13	(330)			0,78					1,00
5/8	3 1/4	(83)	890	(4,0)	11	(279)	5	(127)	0,66	20	(508)	4	(102)	0,96
	4 1/2	(114)	940	(4,2)	16	(406)			0,61					0,96
3/4	4	(102)	1 245	(5,5)	13	(330)	6	(152)	0,49	20	(508)	4	(102)	0,75
	5 1/2	(140)	1 385	(6,2)	19	(483)			0,45					0,82

**Tableau 45 – Charges de cisaillement admissibles des chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire et en acier inoxydable de Hilti dans la face de murs en maçonnerie cimentée<sup>1,3,4,5,6</sup>**

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)		Capacité de cisaillement admissible à $s_{cr}$ et $c_{cr}$ lb (kN)		Espacement			Distance de rive							
					Espacement critique, $s_{cr}$ po (mm)	Espacement minimal, $s_{min}$ <sup>2</sup> po (mm)	Multiplicateur de charge à $s_{min}$	Distance de rive critique, $c_{cr}$ po (mm)	Distance de rive minimale, $c_{min}$ po (mm)	Facteur de réduction de charge perpendiculaire à $c_{min}$	Facteur de réduction de charge parallèle à $c_{min}$				
1/4	1 3/4	(44)	320	(1,4)	6	(152)						1,00	1,00		
3/8	1 7/8	(48)	585	(2,6)	6	(152)	3	(76)	0,73	12	(305)	4	(102)	0,76	0,99
	3	(76)	695	(3,1)	10	(254)								0,50	0,83
1/2	2 1/2	(64)	1 045	(4,7)	8	(203)	4	(102)	0,73	20	(508)	4	(102)	0,36	0,75
	3 3/4	(95)			13	(330)								0,35	0,85
5/8	3 1/4	(83)	1 735	(7,7)	11	(279)	5	(127)	0,73	20	(508)	4	(102)	0,36	0,75
	4 1/2	(114)	2 050	(9,1)	16	(406)								0,35	0,85
3/4	4	(102)	1 735	(7,7)	13	(330)	6	(152)	0,73	20	(508)	4	(102)	0,36	0,75
	5 1/2	(140)	2 050	(9,1)	19	(483)								0,35	0,85

1 Charges valides pour les chevilles posées dans des parois de face d'éléments de maçonnerie en béton de densité légère, moyenne ou normale de type 1 et de qualité N, conformément à la norme ASTM C90. Les éléments de maçonnerie doivent être cimentés intégralement à l'aide d'un coulis grossier conformément à la section 2103.3 de l'IBC 2018 et 2015, à la section 2103.13 de l'IBC 2012 ou à la section 2103.12 de l'IBC 2009. Le mortier doit être conforme à la section 2103.2.1 de l'IBC 2018 et 2015, à la section 2103.9 de l'IBC 2012 ou à la section 2103.8 de l'IBC 2009. La résistance à la compression de la maçonnerie doit être au moins équivalente à 1 500 psi au moment de la pose de la cheville.

2 Les charges figurant au tableau s'appliquent aux chevilles dont l'espacement critique est de quatre fois la profondeur d'ancrage effective. Les chevilles peuvent être placées à un espacement minimal,  $s_{min}$ , pourvu que des réductions soient appliquées aux valeurs figurant au tableau.

3 Les chevilles doivent être posées à au moins 1 3/8 pouce de tout joint de mortier vertical, conformément à la figure 6.

4 La profondeur d'ancrage doit être mesurée à partir de la face extérieure de l'élément de maçonnerie en béton.

5 Dans le cas des espacements et des distances de rive intermédiaires, les charges admissibles pourraient être déterminées par interpolation linéaire entre celles-ci et les deux espacements ou distances de rive figurant au tableau.

6 Les charges admissibles indiquées dans le tableau ont été calculées en utilisant un coefficient de sécurité de 5,0.

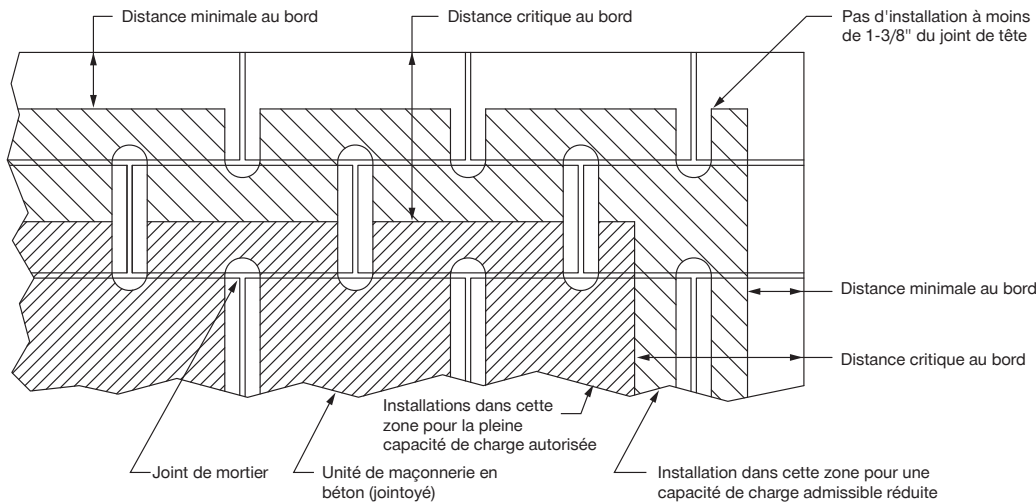


**Tableau 46 – Charges de traction et de cisaillement admissibles des chevilles KB-TZ2 en acier ordinaire et en acier inoxydable de Hilti dans la partie supérieure de murs en maçonnerie cimentée<sup>1,2,3,4,5,6</sup>**

Diamètre nominal de la cheville $p_o$	Profondeur d'ancrage nominale $p_o$ (mm)	Distance de rive min. du mur, $C_{min}$ $p_o$ (mm)	Espacement minimal, $s_{min}$ $p_o$ (mm)	Distance d'extrémité minimale $C_{fin}$ $p_o$ (mm)	Capacité de traction admissible lb (kN)	Capacité de cisaillement admissible	
						Capacité de cisaillement admissible lb (kN)	Parallèle à la rive du mur en maçonnerie lb (kN)
3/8	1 7/8 (48)	1 3/4 (44)	6 (152)	12 (305)	300 (1,3)	325 (1,4)	175 (0,8)
	3 (76)		10 (254)	12 (305)	395 (1,8)	475 (2,1)	220 (1,0)
1/2	2 1/2 (64)		8 (203)	12 (305)	385 (1,7)	500 (2,2)	195 (0,9)
	3 3/4 (95)		13 (330)	12 (305)	485 (2,2)	610 (2,7)	240 (1,1)
5/8	3 1/4 (83)	2 3/4 (70)	11 (279)	12 (305)	620 (2,8)	930 (4,1)	410 (1,8)
	4 1/2 (114)		16 (406)	12 (305)	865 (3,8)	1 240 (5,5)	465 (2,1)

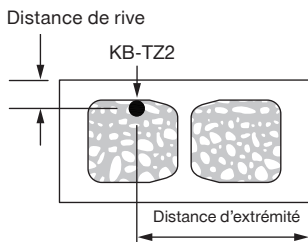
- Charges valides pour les chevilles posées dans des parois de face d'éléments de maçonnerie en béton de densité légère, moyenne ou normale de type 1 et de qualité N, conformément à la norme ASTM C90. Les éléments de maçonnerie doivent être cimentés intégralement à l'aide d'un coulis grossier conformément à la section 2103.3 de l'IBC 2018 et 2015, à la section 2103.13 de l'IBC 2012 ou à la section 2103.12 de l'IBC 2009. Le mortier doit être conforme à la section 2103.2.1 de l'IBC 2018 et 2015, à la section 2103.9 de l'IBC 2012 ou à la section 2103.8 de l'IBC 2009. La résistance à la compression de la maçonnerie doit être au moins équivalente à 1 500 psi au moment de la pose de la cheville.
- Les charges figurant au tableau s'appliquent aux chevilles dont l'espacement critique est de quatre fois la profondeur d'ancrage effective. Les chevilles peuvent être placées à un espacement minimal,  $s_{min}$ , pourvu que des réductions soient appliquées aux valeurs figurant au tableau.
- Les chevilles doivent être posées à au moins 1 3/8 pouce de tout joint de mortier vertical, conformément à la figure 6.
- La profondeur d'ancrage doit être mesurée à partir de la face extérieure de l'élément de maçonnerie en béton.
- Dans le cas des espacements et des distances de rive intermédiaires, les charges admissibles pourraient être déterminées par interpolation linéaire entre celles-ci et les deux espacements ou distances de rive figurant au tableau.
- Les charges admissibles indiquées dans le tableau ont été calculées en utilisant un coefficient de sécurité de 5,0.

**Figure 6 – Emplacements acceptables (zones ombrées) pour les chevilles KB-TZ2 de Hilti dans la face de murs en maçonnerie cimentée**



L'installation de l'ancrage est limitée aux zones ombrées

**Figure 7 – Distances de rive et d'extrémité pour les chevilles KB-TZ2 de Hilti posées dans la partie supérieure de murs en maçonnerie cimentée.**





## DIRECTIVES D'INSTALLATION

Le mode d'emploi relatif à l'installation est fourni avec chaque emballage. Il est consultable ou téléchargeable en ligne sur le site [www.hilti.com](http://www.hilti.com). Puisque des modifications peuvent avoir été apportées au document, toujours s'assurer que le mode d'emploi téléchargé est en vigueur au moment de son utilisation. Il est essentiel que l'installation soit bien faite pour obtenir un rendement optimal. Une formation est offerte sur demande. Communiquer avec les services techniques de Hilti lorsque les applications et les conditions ne sont pas mentionnées dans le mode d'emploi.

## INSTRUCTIONS DE PASSATION DE COMMANDE

Tableau 47 – Gamme de produits KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti

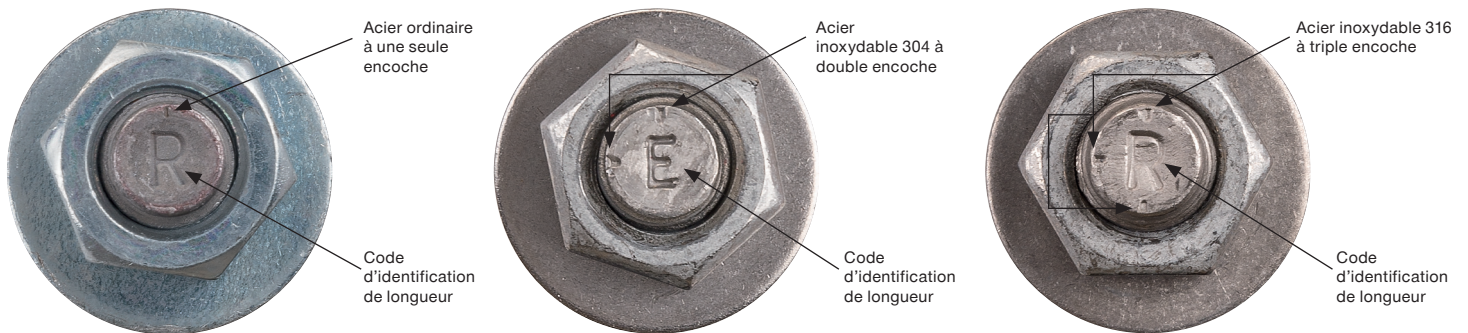
Description	Longueur (po)	Lettre d'iden. de longueur	Longueur fileté (po)	Profondeur d'ancrage nominale 1 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 1 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 1 (po)	Profondeur d'ancrage nominale 2 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 2 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 2 (po)	Profondeur d'ancrage nominale 3 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 3 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 3 (po)	Profondeur d'ancrage nominale 4 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 4 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 4 (po)	Quantité par paquet
KB-TZ2 1/4 x 2 1/8	2 1/8	B	7/8	1 3/4	0	1/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 1/4 x 2 1/2	2 1/2	C	1 1/4	1 3/4	0	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 1/4 x 3 1/4	3 1/4	D	2	1 3/4	0	1 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 1/4 x 4 1/2	4 1/2	G	3	1 3/4	1/8	2 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 3/8 x 2 1/2	2 1/2	C	1	1 7/8	0	1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8 x 3	3	D	1 1/2	1 7/8	0	3/4	2 1/2	0	1/4	-	-	-	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8 x 3 1/2	3 1/2	Ω	2	1 7/8	0	1 1/4	2 1/2	0	3/4	3	0	1/4	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8 x 3 3/4	3 3/4	E	2 1/4	1 7/8	0	1 1/2	2 1/2	0	1	3	0	1/2	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8 x 5	5	H	3 1/2	1 7/8	0	2 3/4	2 1/2	0	2 1/4	3	0	1 3/4	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8 x 7	7	L	4 7/8	1 7/8	1/2	4 3/4	2 1/2	0	4 1/4	3	0	3 3/4	-	-	-	50
KB-TZ2 1/2 x 3	3	D	1 1/8	2	1/4	1/2	2 1/2	0	0	-	-	-	-	-	-	20
KB-TZ2 1/2 x 3 3/4	3 3/4	E	1 5/8	2	1/2	1 1/4	2 1/2	0	3/4	3	0	1/4	-	-	-	20
KB-TZ2 1/2 x 4 1/2	4 1/2	G	2 3/8	2	1/2	2	2 1/2	0	1 1/2	3	0	1	3 3/4	0	1/4	20
KB-TZ2 1/2 x 5 1/2	5 1/2	I	3 3/8	2	1/2	3	2 1/2	0	2 1/2	3	0	2	3 3/4	0	1 1/4	20
KB-TZ2 1/2 x 7	7	L	4 3/4	2	5/8	4 1/2	2 1/2	1/8	4	3	0	3 1/2	3 3/4	0	2 3/4	20
KB-TZ2 1/2 x 8 1/2	8 1/2	O	4 7/8	2	2	6	2 1/2	1 1/2	5 1/2	3	1	5	3 3/4	1/4	4 1/4	20
KB-TZ2 1/2 x 10	10	R	4 7/8	2	3 1/2	7 1/2	2 1/2	3	7	3	2 1/2	6 1/2	3 3/4	1 3/4	5 3/4	20
KB-TZ2 5/8 x 4 1/4	4 1/4	F	2 1/4	3 1/4	0	3/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8 x 4 3/4	4 3/4	G	2 3/4	3 1/4	0	7/8	3 3/4	0	3/8	-	-	-	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8 x 5 1/2	5 1/2	I	3 1/2	3 1/4	0	1 5/8	3 3/4	0	1 1/8	4 1/2	0	3/8	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8 x 6	6	J	4	3 1/4	0	2 1/8	3 3/4	0	1 5/8	4 1/2	0	7/8	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8 x 7	7	L	4 7/8	3 1/4	0	3 1/8	3 3/4	0	2 5/8	4 1/2	0	1 7/8	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8 x 8 1/2	8 1/2	O	6 1/2	3 1/4	0	4 5/8	3 3/4	0	4 1/8	4 1/2	0	3 3/8	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8 x 10	10	R	7 1/8	3 1/4	1/8	6 1/8	3 3/4	0	5 5/8	4 1/2	0	4 7/8	-	-	-	15
KB-TZ2 3/4 x 4 3/4	4 3/4	G	2 1/2	4	0	1/8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4 x 5 1/2	5 1/2	I	3 1/4	4	0	7/8	4 1/2	0	3/8	-	-	-	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4 x 6 1/4	6 1/4	J	3 1/4	4	0	1 5/8	4 1/2	0	1 1/8	5 1/2	0	1/8	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4 x 7	7	L	4	4	0	2 3/8	4 1/2	0	1 7/8	5 1/2	0	7/8	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4 x 8	8	N	5	4	0	3 3/8	4 1/2	0	2 7/8	5 1/2	0	1 7/8	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4 x 9	9	P	6	4	0	4 3/8	4 1/2	0	3 7/8	5 1/2	0	2 7/8	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4 x 10	10	R	7	4	0	5 3/8	4 1/2	0	4 7/8	5 1/2	0	3 7/8	-	-	-	10

Tableau 48 – Gamme de produits KB-TZ2 SS304 de Hilti

Description	Longueur (po)	Lettre d'iden. de longueur	Longueur filetée (po)	Profondeur d'ancrage nominale 1 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 1 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 1 (po)	Profondeur d'ancrage nominale 2 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 2 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 2 (po)	Profondeur d'ancrage nominale 3 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 3 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 3 (po)	Quantité par paquet
KB-TZ2 1/4x2 1/8 SS304	2 1/8	B	7/8	1 3/4	0	1/8	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 1/4x2 1/2 SS304	2 1/2	C	1 1/4	1 3/4	0	1/2	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 1/4x3 1/4 SS304	3 1/4	D	2	1 3/4	0	1 1/4	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 1/4x4 1/2 SS304	4 1/2	G	3	1 3/4	1/8	2 1/2	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 3/8x2 1/2 SS304	2 1/2	C	1	1 7/8	0	1/4	-	-	-	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8x3 SS304	3	D	1 1/2	1 7/8	0	3/4	2 1/2	0	1/4	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8x3 1/2 SS304	3 1/2	Ω	2	1 7/8	0	1 1/4	2 1/2	0	3/4	3	0	1/4	50
KB-TZ2 3/8x3 3/4 SS304	3 3/4	E	2 1/4	1 7/8	0	1 1/2	2 1/2	0	1	3	0	1/2	50
KB-TZ2 3/8x5 SS304	5	H	3 1/2	1 7/8	0	2 3/4	2 1/2	0	2 1/4	3	0	1 3/4	50
KB-TZ2 3/8x7 SS304	7	L	4 7/8	1 7/8	1/2	4 3/4	2 1/2	0	4 1/4	3	0	3 3/4	50
KB-TZ2 1/2x3 3/4 SS304	3 3/4	E	1 5/8	2 1/2	0	3/4	3	0	1/4	-	-	-	20
KB-TZ2 1/2x4 1/2 SS304	4 1/2	G	2 3/8	2 1/2	0	1 1/2	3	0	1	3 3/4	0	1/4	20
KB-TZ2 1/2x5 1/2 SS304	5 1/2	I	3 3/8	2 1/2	0	2 1/2	3	0	2	3 3/4	0	1 1/4	20
KB-TZ2 1/2x7 SS304	7	L	4 3/4	2 1/2	1/8	4	3	0	3 1/2	3 3/4	0	2 3/4	20
KB-TZ2 5/8x4 1/4 SS304	4 1/4	F	2 1/4	3 1/4	0	3/8	-	-	-	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8x4 3/4 SS304	4 3/4	G	2 3/4	3 1/4	0	7/8	3 3/4	0	3/8	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8x6 SS304	6	J	4	3 1/4	0	2 1/8	3 3/4	0	1 5/8	4 1/2	0	7/8	15
KB-TZ2 5/8x7 SS304	7	L	4 7/8	3 1/4	0	3 1/8	3 3/4	0	2 5/8	4 1/2	0	1 7/8	15
KB-TZ2 5/8x8 1/2 SS304	8 1/2	O	6 1/2	3 1/4	0	4 5/8	3 3/4	0	4 1/8	4 1/2	0	3 3/8	15
KB-TZ2 5/8x10 SS304	10	R	7 1/8	3 1/4	1/8	6 1/8	3 3/4	0	5 5/8	4 1/2	0	4 7/8	15
KB-TZ2 3/4x4 3/4 SS304	4 3/4	G	1 3/4	4	0	1/8	-	-	-	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4x5 1/2 SS304	5 1/2	I	2 1/2	4	0	7/8	4 1/2	0	3/8	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4x6 1/4 SS304	6 1/4	J	3 1/4	4	0	1 5/8	4 1/2	0	1 1/8	5 1/2	0	1/8	10
KB-TZ2 3/4x7 SS304	7	L	4	4	0	2 3/8	4 1/2	0	1 7/8	5 1/2	0	7/8	10
KB-TZ2 3/4x8 SS304	8	N	5	4	0	3 3/8	4 1/2	0	2 7/8	5 1/2	0	1 7/8	10
KB-TZ2 3/4x9 SS304	9	P	6	4	0	4 3/8	4 1/2	0	3 7/8	5 1/2	0	2 7/8	10
KB-TZ2 3/4x10 SS304	10	R	7	4	0	5 3/8	4 1/2	0	4 7/8	5 1/2	0	3 7/8	10
KB-TZ2 3/4x12 SS304	12	T	7	4	1 5/8	7 3/8	4 1/2	1 1/8	6 7/8	5 1/2	1/8	5 7/8	10

**Tableau 49 – Gamme de produits KB-TZ2 en acier inoxydable 316 de Hilti**

Description	Longueur (po)	Lettre d'iden. de longueur	Longueur filetée (po)	Profondeur d'ancrage nominale 1 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 1 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 1 (po)	Profondeur d'ancrage nominale 2 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 2 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 2 (po)	Profondeur d'ancrage nominale 3 (po)	Épaisseur minimale de la pièce à fixer 3 (po)	Épaisseur maximale de la pièce à fixer 3 (po)	Quantité par paquet
KB-TZ2 1/4x2 1/2 SS316	2 1/2	C	1 1/4	1 3/4	0	1/2	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 1/4x3 1/4 SS316	3 1/4	D	2	1 3/4	0	1 1/4	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 1/4x4 1/2 SS316	4 1/2	G	3	1 3/4	1/8	2 1/2	-	-	-	-	-	-	100
KB-TZ2 3/8x2 1/2 SS316	2 1/2	C	1	1 7/8	0	1/4	-	-	-	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8x3 SS316	3	D	1 1/2	1 7/8	0	3/4	2 1/2	0	1/4	-	-	-	50
KB-TZ2 3/8x3 1/2 SS316	3 1/2	Q	2	1 7/8	0	1 1/4	2 1/2	0	3/4	3	0	1/4	50
KB-TZ2 3/8x3 3/4 SS316	3 3/4	E	2 1/4	1 7/8	0	1 1/2	2 1/2	0	1	3	0	1/2	50
KB-TZ2 3/8x5 SS316	5	H	3 1/2	1 7/8	0	2 3/4	2 1/2	0	2 1/4	3	0	1 3/4	50
KB-TZ2 3/8x7 SS316	7	L	4 7/8	1 7/8	1/2	4 3/4	2 1/2	0	4 1/4	3	0	3 3/4	50
KB-TZ2 1/2x3 3/4 SS316	3 3/4	E	1 5/8	2 1/2	0	3/4	3	0	1/4	-	-	-	20
KB-TZ2 1/2x4 1/2 SS316	4 1/2	G	2 3/8	2 1/2	0	1 1/2	3	0	1	3 3/4	0	1/4	20
KB-TZ2 1/2x5 1/2 SS316	5 1/2	I	3 3/8	2 1/2	0	2 1/2	3	0	2	3 3/4	0	1 1/4	20
KB-TZ2 1/2x7 SS316	7	L	4 3/4	2 1/2	1/8	4	3	0	3 1/2	3 3/4	0	2 3/4	20
KB-TZ2 1/2x8 1/2 SS316	8 1/2	O	4 7/8	2 1/2	1 1/2	5 1/2	3	1	5	3 3/4	1/4	4 1/4	20
KB-TZ2 1/2x10 SS316	10	R	4 7/8	2 1/2	3	7	3	2 1/2	6 1/2	3 3/4	1 3/4	5 3/4	20
KB-TZ2 5/8x4 1/4 SS316	4 1/4	F	2 1/4	3 1/4	0	3/8	-	-	-	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8x4 3/4 SS316	4 3/4	G	2 3/4	3 1/4	0	7/8	3 3/4	0	3/8	-	-	-	15
KB-TZ2 5/8x6 SS316	6	J	4	3 1/4	0	2 1/8	3 3/4	0	1 5/8	4 1/2	0	7/8	15
KB-TZ2 5/8x7 SS316	7	L	4 7/8	3 1/4	0	3 1/8	3 3/4	0	2 5/8	4 1/2	0	1 7/8	15
KB-TZ2 5/8x8 1/2 SS316	8 1/2	O	6 1/2	3 1/4	0	4 5/8	3 3/4	0	4 1/8	4 1/2	0	3 3/8	15
KB-TZ2 5/8x10 SS316	10	R	7 1/8	3 1/4	1/8	6 1/8	3 3/4	0	5 5/8	4 1/2	0	4 7/8	15
KB-TZ2 3/4x4 3/4 SS316	4 3/4	G	1 3/4	4	0	1/8	-	-	-	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4x5 1/2 SS316	5 1/2	I	2 1/2	4	0	7/8	4 1/2	0	3/8	-	-	-	10
KB-TZ2 3/4x6 1/4 SS316	6 1/4	J	3 1/4	4	0	1 5/8	4 1/2	0	1 1/8	5 1/2	0	1/8	10
KB-TZ2 3/4x7 SS316	7	L	4	4	0	2 3/8	4 1/2	0	1 7/8	5 1/2	0	7/8	10
KB-TZ2 3/4x8 SS316	8	N	5	4	0	3 3/8	4 1/2	0	2 7/8	5 1/2	0	1 7/8	10
KB-TZ2 3/4x9 SS316	9	P	6	4	0	4 3/8	4 1/2	0	3 7/8	5 1/2	0	2 7/8	10
KB-TZ2 3/4x10 SS316	10	R	7	4	0	5 3/8	4 1/2	0	4 7/8	5 1/2	0	3 7/8	10
KB-TZ2 3/4x12 SS316	12	T	7	4	1 5/8	7 3/8	4 1/2	1 1/8	6 7/8	5 1/2	1/8	5 7/8	10

**Figure 8 – Tête de cheville avec code d'identification de longueur et encoches estampées propres à la cheville KB-TZ2**




Hilti (Canada) Corporation  
1-800-363-4458

[www.hilti.ca](http://www.hilti.ca)