

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

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

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

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

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

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



US: 877-749-6337 or HNATechnicalServices@hilti.com

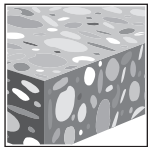
CA: 1-800-363-4458, ext. 6 or CATechnicalServices@hilti.com

3.3.5 CHEVILLE D'EXPANSION KWIK BOLT TZ2

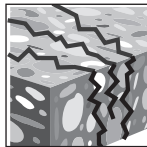
DESCRIPTION DU PRODUIT

Cheville d'expansion KWIK BOLT TZ2

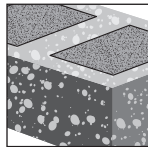
Anchor System	Caractéristiques et avantages
 <p>KB-TZ2 en acier ordinaire</p>  <p>KB-TZ2 en acier inoxydable 304/316</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les instructions d'utilisation offrent de nombreuses méthodes d'installation, y compris aucun nettoyage de trou avec une perceuse à percussion, système de dépoussiérage (DRS) Hilti pour une installation presque sans poussière (conforme à OSHA 1926.1153 Tableau 1) et installation par carottage. • 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. • Revêtements fonctionnels et profil des cales de dilatation offrant une fiabilité accrue.



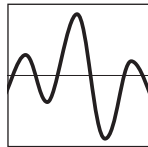
Béton non fissuré



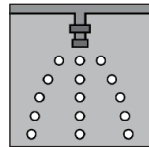
Béton fissuré



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)

Homologations	
ICC-ES (International Code Council) <ul style="list-style-type: none"> • International Building Code/International Residential Code (IBC/IRC) 2021 • Code national du bâtiment du Canada (NBC-C) 2015 	Rapport ESR-4266 pour le béton conformément aux normes ACI 318 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/ACI 355.2
City of Los Angeles	Supplément du LABC de 2020 (dans le rapport ESR-4266 et ESR-4561)
Florida Building Code	Supplément du FBC de 2020 (dans le rapport ESR-4266 et ESR-4561) avec HVHZ
FM (Factory Mutual) – KB-TZ2 en acier ordinaire seulement	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)
UL et cUL (Underwriters Laboratory) – KB-TZ2 en acier ordinaire seulement	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)
ANSI/MSS SP-58-2018	Les chevilles sont conformes à la norme ANSI/MSSP-58-2018. Contacter Hilti pour plus d'informations.



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 F1941 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 chevilles à expansion (goujons) sont en acier au carbone ou 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.
- Les boulons en acier ordinaire sont fabriqués à partir d'acier ordinaire.

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.
- Les boulons 304 en acier inoxydable sont fabriqués à partir d'acier inoxydable AISI Type 304.
- Les boulons 316 en acier inoxydable sont fabriqués à partir d'acier inoxydable AISI Type 316.

PARAMÈTRES D'INSTALLATION

3.3.5

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 cimentée¹

Données sur la pose	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)															
			1/4	3/8		1/2			5/8		3/4		1					
Diamètre nominal de la mèche	d_o	po	1/4	3/8		1/2			5/8		3/4		1					
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 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)	4 (102)	5 3/4 (146)
Profondeur d'ancrage nominale minimale	h_{nom}	po (mm)	1 3/4 (44)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 (76)	2 2 (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)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)
Profondeur de trou minimale	h_o	po (mm)	2 (51)	2 (51)	2 3/4 (70)	3-1/4 (83)	2 1/4 ² (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)	5 (127)	6 3/4 (171)
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)		1 1/8 (28,6)					
Béton	Couple de montage dans l'acier ordinaire	$T_{inst,conc}$	pi-lb (Nm)	4 (5)	30 (41)	50 (68)			40 (54)		110 (149)		185 (251)					
	Couple de montage dans l'acier inoxydable	$T_{inst,conc}$	pi-lb (Nm)	6 (8)	30 (41)	40 (54)			60 (81)		125 (169)		185 (251)					
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)		S.O.					
	Couple de montage dans l'acier inoxydable	$T_{inst,CMU}$	pi-lb (Nm)	6 (8)	15 (20)	25 (34)			35 (48)		50 (68)		S.O.					

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

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

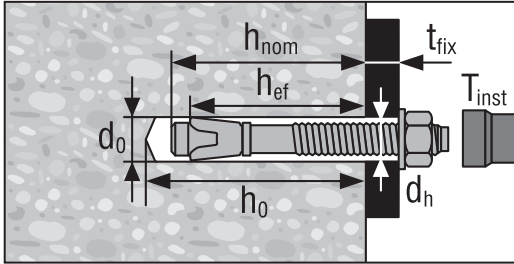
Hilti KWIK Bolt TZ2 Fracture Load (lb)¹

Nominal Anchor Diameter (in)	Carbon Steel	Stainless Steel
1/4	2920	2920
3/8	6490	6180
1/2	11240	11870
5/8	17535	18835
3/4	25335	$f_{uta} \geq 105, f_y \geq 84^2$
1	$f_{uta} \geq 88, f_y \geq 75^2$	$f_{uta} \geq 99.9, f_y \geq 65^2$

¹ Bolt fracture loads are determined by testing in a universal tensile machine for quality control at the manufacturing facility. These loads are not intended for design use.

² All 3/4-in. stainless steel, all 1-in. carbon steel and all 1-in. stainless steel material strengths specified by the tensile and yield strengths expressed in (ksi). Bolt fracture loads not applicable for these models.

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

Les charges de valeur contenues dans cette section sont des tableaux de conception simplifiés Hilti. Les tableaux de charge dans cette section ont été développés avec les paramètres et les variables de conception de dureté ICC-ES ESR-4266 et les équations ACI 318 Chapitre 17. Pour une explication détaillée des tableaux de conception simplifiés Hilti, voir les sections 3.1.8. Les tableaux de données ESR-4266 ne figurent pas dans cette section, mais se trouvent sur www.icc-es.org ou sur www.hilti.com.

Tableau 2 – Dureté de conception d'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 basée sur les modes de défaillance de béton dans le béton non fissuré conformément à ACI 318 Ch. 17, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur ^{1,2,3,4}

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) – ΦN_n				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – ΦV_n			
			$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,1 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)
	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)	2 715 (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)	5 140 (22,9)	5 630 (25,0)	6 505 (28,9)	7 965 (35,4)	11 075 (49,3)	12 130 (54,0)	14 005 (62,3)	17 155 (76,3)
	3 3/4 ⁵ (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	4 (102)	4 5/8 (117)	7 020 (31,2)	7 690 (34,2)	8 880 (39,5)	10 875 (48,4)	15 120 (67,3)	16 565 (73,7)	19 125 (85,1)	23 425 (104,2)
	5 3/4 (146)	6 3/8 (162)	10 755 (47,8)	11 780 (52,4)	13 605 (60,5)	16 660 (74,1)	23 165 (103,0)	25 375 (112,9)	29 300 (130,3)	35 885 (159,6)

1 Voir la Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en 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 λ_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 Pour les installations carottées de chevilles 3/4 po installées dans un encastrement effectif de 3-3/4 po, appliquez le facteur de réduction de 0,89 à la force de traction de conception.

Tableau 3 — Dureté de conception d'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 basée sur les modes de défaillance de béton dans le béton fissuré conformément à ACI 318 Ch. 17, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur ^{1,2,3,4,5}

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) – ΦN_n				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – ΦV_n			
			$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,1 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 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)
	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	4 (102)	4 5/8 (117)	5 460 (24,3)	5 980 (26,6)	6 905 (30,7)	8 460 (37,6)	11 760 (52,3)	12 880 (57,3)	14 875 (66,2)	18 220 (81,0)
	5-3/4 (146)	6 3/8 (162)	7 675 (34,1)	8 410 (37,4)	9 710 (43,2)	11 890 (52,9)	20 270 (90,2)	22 205 (98,8)	25 640 (114,1)	31 400 (139,7)

3.3.5

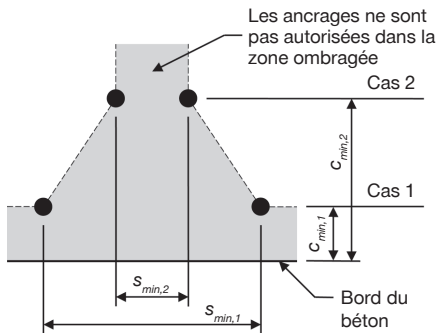
- 1 Se reporter à la section 3.1.8 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.
- 2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'ancrage et les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.
- 3 Appliquer les facteurs d'espacement, de distance de rive et d'épaisseur du béton des tableaux 6 à 17, 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 λ_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 $\alpha_{N,séis} = 0,75$, sauf pour $3/4 \times 4 \times 3/4 h_{ef}$ où $\alpha_{N,séis} = 0,73$. Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique.
Se reporter à la section 3.1.8 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^{1,2}

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)		Traction ³ ΦN _{sa} lb (kN)	Cisaillement ⁴ ΦV _{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ⁵ ΦV _{sa} 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 (25,4)	4 (102)		31 025 (138,0)	12 215 (54,3)	8 975 (39,9)
1 (25,4)	5-3/4 (146)		31 025 (138,0)	14 875 (66,2)	8 975 (39,9)

- 1 Se reporter à la section 3.1.8 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 $\Phi N_{sa} = \phi A_{sa,N} f_{uts}$ comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.
- 4 Valeurs de cisaillement déterminées par les essais de résistance au cisaillement statique avec $\Phi V_{sa} < \phi 0,60 A_{sa,V} f_{uts}$ 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 $\Phi V_{sa} \leq \phi 0,60 A_{sa,V} f_{uts}$ 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 2



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

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

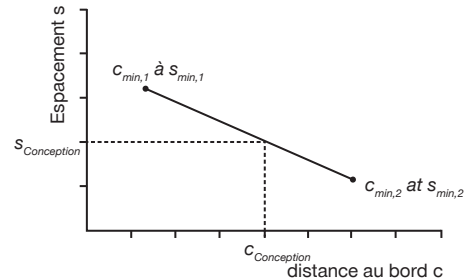


Tableau 5 – Paramètres d'installation des chevilles KB TZ2 en acier ordinaire de Hilti¹

Données sur la pose	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)															
			1/4		3/8		1/2			5/8		3/4		1				
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)	4 (102)	5 3/4 (146)
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)	8 (203)	10 (254)
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)	8 (203)	3 (76)
	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)	8 (203)	6 3/4 (171)
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)	7-1/4 (184)	4 3/4 (121)	8 (203)	3 3/4 (95)
	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)	8 (203)	4 3/4 (121)

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^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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_a)/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				

3.3.5

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^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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)	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_a)/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^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}			
	Vers la rive f_{RV}			À la rive f_{RV}															
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} (mm)	po	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} (mm)	po	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 _v)/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.	S.O.	0,59	0,55	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									
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^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}			
	Vers la rive f_{RV}			À la rive f_{RV}															
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} (mm)	po	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} (mm)	po	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 _v)/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									
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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Tableau 10 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/2 po de diamètre en acier ordinaire dans le béton non fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}				Distance de rive en cisaillement								Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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_s)/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.	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.	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.	S.O.
	3 (76)	S.O.	S.O.	S.O.	0,70	0,65	0,55	0,47	0,35	S.O.	S.O.	S.O.	0,57	S.O.	0,40	0,26	0,16	S.O.	0,55	0,47	0,33	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	3 1/4 (83)	S.O.	S.O.	S.O.	0,72	0,67	0,59	0,50	0,37	S.O.	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.	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.	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.	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.	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.	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	S.O.
	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	S.O.
	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	S.O.
	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	S.O.
	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	S.O.
	12 (305)	1,00								0,75	0,86	0,77	0,70									1,00		1,00	0,89	S.O.
24 (610)									1,00	1,00	1,00	0,90												1,00	S.O.	
> 30 (762)												1,00													1,00	

3.3.5

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^{1,2}

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 ³ f_{AV}				Distance de rive en cisaillement								Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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_s)/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.	S.O.	0,70	0,65	0,55	0,47	0,35	S.O.	S.O.	S.O.	0,56	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.	S.O.	0,72	0,67	0,59	0,50	0,37	S.O.	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.
	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	0,90	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	S.O.
	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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

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

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}			
										⊥ Vers la rive f_{RV}			∥ À la rive f_{RV}						
	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 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_a)/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^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}			
										⊥ Vers la rive f_{RV}			∥ À la rive f_{RV}						
	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 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_a)/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 $c < 3h_{ef}$. Si $c \geq 3h_{ef}$, alors $f_{HV} = 1,0$.

■ Si la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Tableau 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^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}			
	po (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)	Vers la rive f_{RV}	À la rive f_{RV}							
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef}	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	
Profondeur d'ancrage nominale - h_{nom}	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	
Espacement(s)/Distance de rive (c_b) / 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.	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.
	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.
	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	0,20	S.O.	0,48	0,47	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.
	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.
	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.
	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.
	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.
	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.
	7 1/4 (184)	0,87	0,82	0,75	0,60	0,73	0,81	0,60	0,62	0,60	0,47	0,58	0,48	0,60	0,73	0,81	0,63	0,68	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			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										

3.3.5

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^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}			
	po (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)	Vers la rive f_{RV}	À la rive f_{RV}							
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef}	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	
Profondeur d'ancrage nominale - h_{nom}	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	4	4 1/2 (102)	5 1/2 (140)	
Espacement(s)/Distance de rive (c_b) / 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 1/4 (184)	0,87	0,82	0,75			1,00	0,62	0,61	0,59	0,64	0,54	0,39	1,00	1,00	0,79	0,71	0,66	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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Tableau 16 — Facteurs d'ajustement de charge pour l'acier ordinaire de diamètre 1 po KB-TZ2 dans le béton non fissuré^{1,2}

Chevilles KB-TZ2 de 1 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 ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}		
							⊥ Vers la rive f_{RV}		∥ À la rive f_{RV}				
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef} (mm)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	
Profondeur d'ancrage nominale - h_{nom} (mm)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	
Espacement(s)/Distance de rive (c _v)/Épaisseur du béton (h) - po (mm)	3 (76)	s.o.	s.o.	s.o.	0,292	s.o.	s.o.	s.o.	0,081	s.o.	0,162	s.o.	s.o.
	3 3/4 (95)	s.o.	s.o.	s.o.	0,321	s.o.	s.o.	s.o.	0,113	s.o.	0,227	s.o.	s.o.
	4 (102)	s.o.	s.o.	s.o.	0,331	s.o.	s.o.	s.o.	0,125	s.o.	0,250	s.o.	s.o.
	4 1/4 (108)	s.o.	s.o.	s.o.	0,341	s.o.	s.o.	s.o.	0,137	s.o.	0,274	s.o.	s.o.
	4 3/4 (121)	s.o.	0,638	s.o.	0,362	s.o.	0,549	s.o.	0,162	s.o.	0,324	s.o.	s.o.
	5 (127)	s.o.	0,645	s.o.	0,372	s.o.	0,552	s.o.	0,175	s.o.	0,349	s.o.	s.o.
	6 (152)	s.o.	0,674	s.o.	0,415	s.o.	0,563	s.o.	0,230	s.o.	0,415	s.o.	s.o.
	6 3/4 (171)	s.o.	0,696	s.o.	0,449	s.o.	0,570	s.o.	0,274	s.o.	0,449	s.o.	s.o.
	8 (203)	0,833	0,732	0,727	0,508	0,621	0,583	0,620	0,354	0,727	0,508	0,696	s.o.
	10 (254)	0,917	0,790	0,909	0,625	0,652	0,604	0,867	0,494	0,909	0,625	0,778	0,645
	12 (305)	1,000	0,848	1,000	0,750	0,682	0,625	1,000	0,650	1,000	0,750	0,853	0,707
	18 (457)		1,000		1,000	0,773	0,688		1,000		1,000	1,000	0,866
	24 (610)					0,864	0,750						1,000
	36 (914)					1,000	0,875						
	> 48 (1219)						1,000						

Tableau 17 — Facteurs d'ajustement de charge pour l'acier ordinaire de diamètre 1 po KB-TZ2 dans le béton fissuré^{1,2}

Chevilles KB-TZ2 de 1 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 ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}		
							⊥ Vers la rive f_{RV}		∥ À la rive f_{RV}				
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef} (mm)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	4 (102)	5 3/4 (146)	
Profondeur d'ancrage nominale - h_{nom} (mm)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	
Espacement(s)/Distance de rive (c _v)/Épaisseur du béton (h) - po (mm)	3 (76)	s.o.	s.o.	s.o.	0,542	s.o.	s.o.	s.o.	0,081	s.o.	0,162	s.o.	s.o.
	3 3/4 (95)	s.o.	s.o.	s.o.	0,596	s.o.	s.o.	s.o.	0,113	s.o.	0,226	s.o.	s.o.
	4 (102)	s.o.	s.o.	s.o.	0,614	s.o.	s.o.	s.o.	0,124	s.o.	0,249	s.o.	s.o.
	4 1/4 (108)	s.o.	s.o.	s.o.	0,633	s.o.	s.o.	s.o.	0,136	s.o.	0,272	s.o.	s.o.
	4 3/4 (121)	s.o.	0,638	s.o.	0,671	s.o.	0,549	s.o.	0,161	s.o.	0,322	s.o.	s.o.
	5 (127)	s.o.	0,645	s.o.	0,690	s.o.	0,552	s.o.	0,174	s.o.	0,348	s.o.	s.o.
	6 (152)	s.o.	0,674	s.o.	0,770	s.o.	0,562	s.o.	0,228	s.o.	0,457	s.o.	s.o.
	6 3/4 (171)	s.o.	0,696	s.o.	0,833	s.o.	0,570	s.o.	0,273	s.o.	0,545	s.o.	s.o.
	8 (203)	0,833	0,732	1,000	0,943	0,619	0,583	0,606	0,352	1,000	0,703	0,691	s.o.
	10 (254)	0,917	0,790		1,000	0,649	0,604	0,847	0,491		0,983	0,773	0,644
	12 (305)	1,000	0,848			0,679	0,625	1,000	0,646		1,000	0,846	0,706
	18 (457)		1,000			0,769	0,687		1,000			1,000	0,864
	24 (610)					0,858	0,749						0,998
	36 (914)					1,000	0,874						1,000
	> 48 (1219)						0,998						

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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 2 et le Tableau 5 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Tableau 18 – Dureté de conception d’acier inoxydable Hilti KB-TZ2 basée sur les modes de défaillance de béton dans le béton non fissuré conformément à ACI 318 Ch. 17, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur^{1,2,3,4}

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) – ΦN_n				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l’arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – ΦV_n			
			$f'_c = 2\ 500\ \text{psi}$ (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\ 000\ \text{psi}$ (41,1 MPa) lb (kN)	$f'_c = 2\ 500\ \text{psi}$ (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\ 000\ \text{psi}$ (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)
5/8	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)
	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)
3/4	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 (66,9)	17 000 (77,2)	20 820 (92,6)
1	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 ⁶ (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)
1	4 (102)	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)
	4 (102)	4 5/8 (117)	7 020 (31,2)	7 690 (34,2)	8 880 (39,5)	10 875 (48,4)	15 120 (67,3)	16 565 (73,7)	19 125 (85,1)	23 425 (104,2)
1	5-3/4 (146)	6 3/8 (162)	12 100 (53,8)	13 255 (59,0)	15 305 (68,1)	18 745 (83,4)	26 060 (115,9)	28 545 (127,0)	32 965 (146,6)	40 370 (179,6)

3.3.5

Tableau 17 – Dureté de conception d’acier inoxydable Hilti KB-TZ2 basée sur les modes de défaillance de béton dans le béton fissuré conformément à ACI 318 Ch. 17, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur^{1,2,3,4,5}

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) – ΦN_n				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l’arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – ΦV_n			
			$f'_c = 2\ 500\ \text{psi}$ (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\ 000\ \text{psi}$ (41,1 MPa) lb (kN)	$f'_c = 2\ 500\ \text{psi}$ (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\ 000\ \text{psi}$ (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\ 000\ \text{psi}$ (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\ 000\ \text{psi}$ (41,1 MPa) lb (kN)
1/4	1 1/2 (38)	1 3/4 (44)	300 (1,3)	330 (1,5)	365 (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)
5/8	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)
	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)
3/4	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)	4 955 (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)
1	4 (102)	4 5/8 (117)	6 240 (27,8)	6 835 (30,4)	7 895 (35,1)	9 665 (43,0)	13 440 (59,8)	14 725 (65,5)	17 000 (75,6)	20 820 (92,6)
	5-3/4 (146)	6 3/8 (162)	9 410 (41,9)	10 310 (45,9)	11 905 (53,0)	14 580 (64,9)	20 270 (90,2)	22 205 (98,8)	25 640 (114,1)	31 400 (139,7)

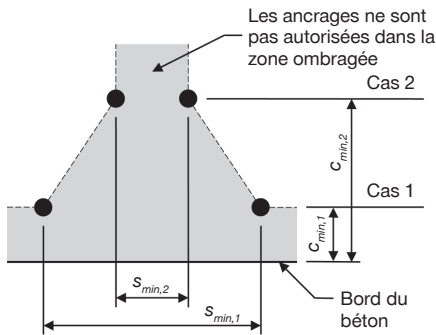
- Se reporter à la section 3.1.8 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.
- L’interpolation linéaire entre les profondeurs d’ancrage et les résistances à la compression du béton n’est pas autorisée.
- Appliquer les facteurs d’espacement, de distance de rive et d’épaisseur du béton des tableaux 22 à 33 au besoin. Comparer aux valeurs pour l’acier indiquées au tableau 20. Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.
- Les valeurs tabulaires s’appliquent au béton de densité normale uniformément. Pour le béton léger, multiplier la résistance de calcul par λ_s de la manière suivante : pour le béton léger de sable, $\lambda_s = 0,68$; pour tous les autres bétons légers, $\lambda_s = 0,60$.
- 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 $\alpha_{N,seis} = 0,75$. Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique, sauf pour les boulons 3/4 où $\alpha_{N,seis} = 0,81$. Se reporter à la section 3.1.8 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.
- Pour les installations carottées de chevilles 3/4 po installées dans un encastrement effectif de 3-3/4 po, appliquez le facteur de réduction de 0,89 à la force de traction de conception.
- Pour les installations carottées de chevilles 3/4 po installées dans un encastrement effectif de 3-3/4 po, appliquez le facteur de réduction de 0,81 à la force de traction de conception.
- Pour les installations carottées de chevilles 1/2 po installées dans un encastrement effectif de 3-1/4 po, appliquez le facteur de réduction de 0,85 à la force de traction de conception.

Tableau 20 – 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^{1,2}

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)			Traction ³ ΦN _{sa} lb (kN)	Cisaillement ⁴ ΦV _{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ⁵ ΦV _{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)	5 425 (24,1)
5/8	2 3/4 (70)	3 1/4 (83)		14 125 (62,8)	8 030 (35,7)	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)	8 755 (38,9)
1 (25,4)	4 (102)			35 215 (156,6)	14 920 (66,4)	8 755 (38,9)
1 (25,4)	5-3/4 (146)			35 215 (156,6)	20 410 (90,8)	8 755 (38,9)

- 1 Se reporter à la section 3.1.8 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 $\Phi N_{sa} = \Phi A_{se,N} f_{uta}$ 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 3



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

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

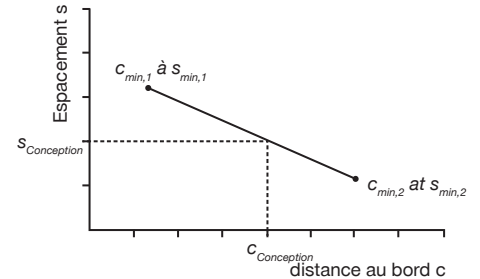


Tableau 21 – Paramètres d'installation des chevilles KB TZ2 en acier inoxydable de Hilti¹

Données sur la pose	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)															
			1/4	3/8		1/2			5/8		3/4			1				
Profondeur d'ancrage effective	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)	4 (102)	5 3/4 (146)	
Épaisseur min. de support	h_{min}	po (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)	8 (203)	10 (254)	
Cas 1	$c_{min,1}$	po (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)	3 3/4 (95)	3 (76)	
	pour $s_{min,1} \geq$	po (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)	10 (254)	6 3/4 (171)	
Cas 2	$c_{min,2}$	po (mm)	1 1/2 (38)	8 (203)	4 (102)	3 1/2 (89)	4 1/8 (105)	4 1/2 (114)	4 1/2 (114)	5 1/2 (140)	4 (102)	4 1/4 (108)	8 (203)	6 (152)	5 1/4 (133)	4 1/4 (108)	3 3/4 (95)	
	pour $s_{min,2} \geq$	po (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)	5 (127)	4 3/4 (121)	

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 22 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/4 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}	Distance de rive en cisaillement		Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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_s)/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				

3.3.5

Tableau 23 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/4 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}	Distance de rive en cisaillement		Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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_s)/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 24 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/8 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré^{1,4}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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)	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} (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 _v)/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.	
	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.	
	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.	
	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.	
	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.	
	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	
	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	
	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	
	8 (203)	1,00		1,00	1,00			0,80	0,74	0,67	1,00		1,00	1,00			1,00	0,98	
	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 25 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/8 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré^{1,4}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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)	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} (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 _v)/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.	
	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.	
	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.	
	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.	
	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.	
	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	
	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	
	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	
	8 (203)	1,00		1,00	1,00			0,87	0,79	0,67	1,00		1,00	1,00				1,00	
	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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 3 et le Tableau 21 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Tableau 26 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/2 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}		
											⊥			∥					
											Vers la rive f_{RV}			À la rive f_{RV}					
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef}	po (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}	po (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_{ef})/Épaisseur du béton (t) – 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										

3.3.5

Tableau 27 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 1/2 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}			
											⊥			∥						
											Vers la rive f_{RV}			À la rive f_{RV}						
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef}	po (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}	po (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_{ef})/Épaisseur du béton (t) – 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			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	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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 3 et le Tableau 21 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Tableau 28 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 5/8 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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 _v)/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 1/4 (57)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,38	S.O.	S.O.	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	S.O.	S.O.	S.O.	0,42	S.O.	0,55	S.O.	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.	0,44	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.	0,56	0,46	S.O.	0,56	0,55	S.O.	0,22	0,17	S.O.	0,45	0,34	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,71	0,67	0,40	0,65	0,51	S.O.	0,58	0,56	0,25	0,31	0,23	0,40	0,61	0,47	S.O.	S.O.	S.O.
	4 1/4 (108)	S.O.	0,72	0,68	0,43	0,67	0,53	S.O.	0,58	0,57	0,28	0,34	0,26	0,43	0,67	0,51	S.O.	S.O.	S.O.
	5 (127)	S.O.	0,76	0,71	0,50	0,77	0,60	S.O.	0,59	0,58	0,35	0,43	0,33	0,50	0,77	0,60	0,58	S.O.	S.O.
	5 1/2 (140)	0,83	0,78	0,73	0,55	0,85	0,64	0,59	0,60	0,59	0,41	0,49	0,38	0,55	0,85	0,64	0,61	0,65	S.O.
	6 (152)	0,86	0,81	0,75	0,60	0,92	0,69	0,60	0,61	0,59	0,46	0,56	0,43	0,60	0,92	0,69	0,63	0,67	0,62
	7 (178)	0,92	0,86	0,79	0,70	1,00	0,80	0,62	0,63	0,61	0,59	0,71	0,54	0,70	1,00	0,80	0,68	0,73	0,67
	8 (203)	0,98	0,91	0,83	0,80		0,91	0,63	0,65	0,63	0,72	0,87	0,66	0,80		0,91	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 29 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 5/8 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ 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 _v)/Épaisseur du béton (h) – po (mm)	2 1/4 (57)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,56	S.O.	S.O.	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	S.O.	S.O.	S.O.	0,61	S.O.	0,55	S.O.	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.	0,75	0,66	S.O.	0,55	0,55	S.O.	0,18	0,17	S.O.	0,37	0,35	S.O.	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	0,71	0,67	0,98	0,86	0,75	S.O.	0,57	0,56	0,31	0,25	0,24	0,62	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)	0,83	0,78	0,73	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	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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 3 et le Tableau 21 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Tableau 30 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/4 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton non fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}		
											⊥ Vers la rive f_{RV}			∥ À la rive f_{RV}					
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef}	po (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}	po (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 _a)/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										

3.3.5

Tableau 31 – Facteurs de pondération de charge pour les chevilles KB-TZ2 de 3/4 po de diamètre en acier inoxydable dans le béton fissuré^{1,2}

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 ³ f_{AV}			Distance de rive en cisaillement						Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}		
											⊥ Vers la rive f_{RV}			∥ À la rive f_{RV}					
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef}	po (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}	po (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 _a)/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									1,00	
> 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 $c < 3h_{tr}$. Si $c \geq 3h_{tr}$, 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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 3 et le Tableau 21 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Tableau 32 — Facteurs d'ajustement de charge pour l'acier inoxydable de diamètre 1 po KB-TZ2 dans le béton non fissuré ^{1,4}

Chevilles KB-TZ2 de 1 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 ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}		
							⊥		∥				
							Vers la rive f_{RV}		À la rive f_{RV}				
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef} (mm)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	
Profondeur d'ancrage nominale - h_{nom} (mm)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	
Espacement(s)/Distance de rive (c_s)/Épaisseur du béton (h) - po (mm)	3 (76)	S.O.	S.O.	S.O.	0,302	S.O.	S.O.	S.O.	0,085	S.O.	0,170	S.O.	S.O.
	3 3/4 (95)	S.O.	S.O.	0,393	0,332	S.O.	S.O.	0,199	0,119	0,393	0,238	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	S.O.	0,409	0,342	S.O.	S.O.	0,219	0,131	0,409	0,262	S.O.	S.O.
	4 1/4 (108)	S.O.	S.O.	0,425	0,352	S.O.	S.O.	0,240	0,144	0,425	0,287	S.O.	S.O.
	4 3/4 (121)	S.O.	0,638	0,458	0,373	S.O.	0,551	0,284	0,170	0,458	0,339	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,708	0,645	0,475	0,384	0,576	0,554	0,306	0,183	0,475	0,366	S.O.	S.O.
	6 (152)	0,750	0,674	0,545	0,429	0,591	0,565	0,403	0,241	0,545	0,429	S.O.	S.O.
	6 3/4 (171)	0,781	0,696	0,614	0,464	0,602	0,573	0,481	0,287	0,614	0,464	S.O.	S.O.
	8 (203)	0,833	0,732	0,727	0,525	0,621	0,586	0,620	0,371	0,727	0,525	0,696	S.O.
	10 (254)	0,917	0,790	0,909	0,645	0,652	0,608	0,867	0,518	0,909	0,645	0,778	0,656
	12 (305)	1,000	0,848	1,000	0,774	0,682	0,629	1,000	0,681	1,000	0,774	0,853	0,718
	18 (457)		1,000		1,000	0,773	0,694		1,000		1,000	1,000	0,880
	24 (610)					0,864	0,758						1,000
36 (914)					1,000	0,887							
> 48 (1219)						1,000							

Tableau 33 — Facteurs d'ajustement de charge pour l'acier inoxydable de diamètre 1 po KB-TZ2 dans le béton fissuré ^{1,4}

Chevilles KB-TZ2 de 1 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 ³ f_{AV}		Distance de rive en cisaillement				Facteur pour l'épaisseur du béton en cisaillement ⁴ f_{HV}		
							⊥		∥				
							Vers la rive f_{RV}		À la rive f_{RV}				
Profondeur d'ancrage effective - h_{ef} (mm)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	4,00 (102)	5,75 (146)	
Profondeur d'ancrage nominale - h_{nom} (mm)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	4 5/8 (117)	6 3/8 (162)	
Espacement(s)/Distance de rive (c_s)/Épaisseur du béton (h) - po (mm)	3 (76)	S.O.	S.O.	S.O.	0,542	S.O.	S.O.	S.O.	0,081	S.O.	0,162	S.O.	S.O.
	3 3/4 (95)	S.O.	S.O.	0,721	0,596	S.O.	S.O.	0,170	0,113	0,340	0,226	S.O.	S.O.
	4 (102)	S.O.	S.O.	0,750	0,614	S.O.	S.O.	0,188	0,124	0,375	0,249	S.O.	S.O.
	4 1/4 (108)	S.O.	S.O.	0,779	0,633	S.O.	S.O.	0,205	0,136	0,411	0,272	S.O.	S.O.
	4 3/4 (121)	S.O.	0,638	0,840	0,671	S.O.	0,549	0,243	0,161	0,485	0,322	S.O.	S.O.
	5 (127)	0,708	0,645	0,871	0,690	0,568	0,552	0,262	0,174	0,524	0,348	S.O.	S.O.
	6 (152)	0,750	0,674	1,000	0,770	0,582	0,562	0,344	0,228	0,689	0,457	S.O.	S.O.
	6 3/4 (171)	0,781	0,696		0,833	0,592	0,570	0,411	0,273	0,822	0,545	S.O.	S.O.
	8 (203)	0,833	0,732		0,943	0,609	0,583	0,530	0,352	1,000	0,703	0,661	S.O.
	10 (254)	0,917	0,790		1,000	0,636	0,604	0,741	0,491		0,983	0,739	0,644
	12 (305)	1,000	0,848			0,664	0,625	0,974	0,646		1,000	0,809	0,706
	18 (457)		1,000			0,746	0,687	1,000	1,000			0,991	0,864
	24 (610)					0,828	0,749					1,000	0,998
36 (914)					0,991	0,874						1,000	
> 48 (1219)					1,000	0,998							

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 la valeur du facteur de réduction est dans une cellule ombrée, la distance spécifique du bord peut ne pas être permise au sein d'un certain espacement (ou inversement). Voir la Figure 3 et le Tableau 21 pour calculer la distance permise du bord, l'espacement et les combinaisons d'épaisseur de béton.

Table 34 — Acier inoxydable Hilti KB-TZ2 dans le soffite de béton léger non fissuré sur un tablier métallique, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur^{1,2,3,4,5,6}

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. ⁸ po (mm)	Traction - ΦN_n		Cisaillement - ΦV_n	Épaisseur min. du bét. ⁸ po (mm)	Traction - ΦN_n		Cisaillement - ΦV_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 ⁹ (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.

3.3.5

Table 35 — Acier inoxydable Hilti KB-TZ2 dans le soffite de béton léger fissuré sur un tablier métallique, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur^{1,2,3,4,5,6,7}

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. ⁸ po (mm)	Traction - ΦN_n		Cisaillement - ΦV_n	Épaisseur min. du bét. ⁸ po (mm)	Traction - ΦN_n		Cisaillement - ΦV_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 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 $\alpha_{N,seis} = 0,75$, sauf pour $3/4 \times 4 \times 3/4 h_{ef}$ où $\alpha_{N,seis} = 0,73$. Se reporter à la section 3.1.8 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.
 9 Pour les installations carotées de chevilles 3/4 po installées dans un encastrement effectif de 3-3/4 po, appliquez le facteur de réduction de 0,89 à la force de traction de conception des chevilles installées dans le béton non fissuré.

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 »²

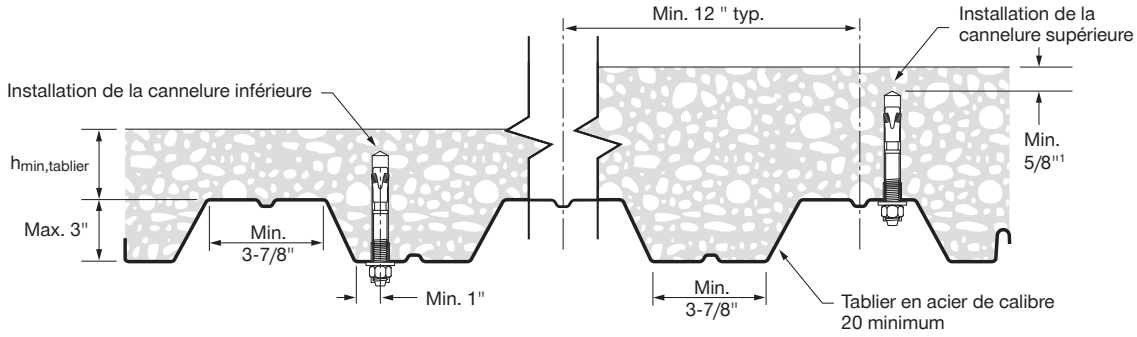
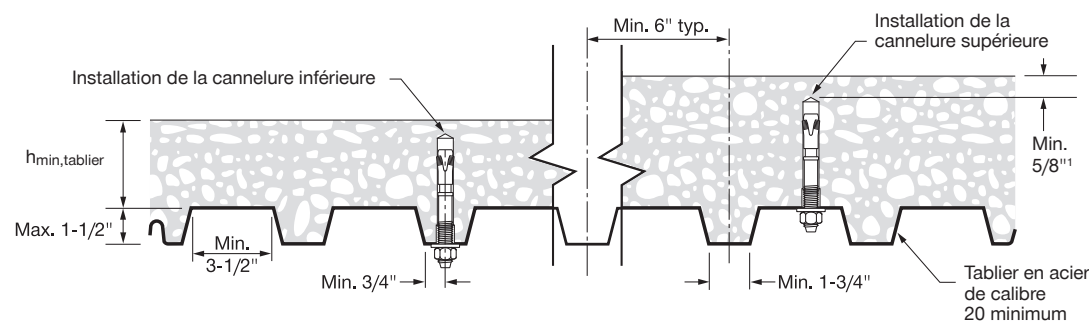


Figure 5 – Installation d’une cheville KB-TZ2 en acier ordinaire de Hilti dans le soffite d’un toit ou d’un plancher en béton sur tablier métallique – tablier « B »



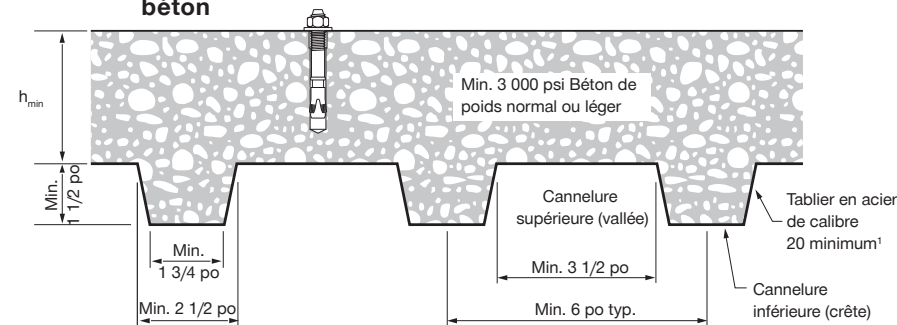
- 1 5/8 po de dégagement entre le fond du trou percé et la surface du béton n'est applicable que pour les installations de cannelures supérieures. Se reporter aux tableaux 34 et 35 pour connaître les épaisseurs minimales de béton pour les installations dans la cannelure inférieure.
- 2 Pour les largeurs de cannelure égales ou supérieures à 4-1/2 po, la force de cisaillement peut être augmentée. Voir ESR-4266 pour plus de renseignements.

Tableau 36 – Renseignements sur la fixation de chevilles en acier ordinaire Hilti KB-TZ2 pour l’installation sur des assemblages de tablier métallique à profil rempli de béton conformément à la figure 6^{1,2,3}

Renseignements de conception	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal (po)			
			1/4	3/8	1/2	
Encastrement minimal effectif	h_{ef}	po	1 1/2	1 1/2	2	2
Encastrement minimal nominal	h_{nom}	po	1 3/4	1 7/8	2 1/2	2 1/2
Profondeur minimale du trou	h_0	po	2	2	2 1/2	2 3/4
Épaisseur minimale du béton ⁴	$h_{min,deck}$	po	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3 2/4
Distance critique du bord	$c_{ac,deck,top}$	po	5	8	4 1/2	6
Distance minimale du bord	$c_{min,deck,top}$	po	3	16		7 1/2
Espacement minimal	$s_{min,deck,top}$	po	3	8		9
Couple d’installation requis	T_{inst}	pi-lb	4	30		50

- 1 L’installation doit être conforme à la Figure 6 de ce rapport.
- 2 La conception doit être basée sur des calculs conformément aux valeurs des Tableaux 2 et 3 de ce rapport.
- 3 S’applique aux valeurs $h_{min,deck} < 4$ po. Pour des valeurs $h_{min,tablier} \geq 4$ po, utiliser les informations de réglage des tableaux 1 et 5 de cette section.
- 4 L’épaisseur minimale du béton est l’épaisseur du béton au-dessus de la cannelure supérieure. Voir la Figure 6.

Figure 6 – Installation KB-TZ2 dans la partie supérieure des assemblages de tablier métallique à profil rempli de béton



Tablier B 1 1-1/2 po comme taille de profil minimale. D’autres profils de tablier qui satisfont aux dimensions minimales de tablier B sont

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

La conception état limite des chevilles est décrite dans les dispositions CSA A23.3 Annexe D pour les chevilles après installation testées et évaluées conformément à ACI 355.2 pour les chevilles mécaniques et à ACI 355.4 pour les chevilles adhésives. Les tableaux 37, 38, 42 et 43 contiennent des tableaux de conception état limite basés sur les charges publiées dans le rapport d'évaluation ICC-ES ESR 4266 et convertis aux fins d'utilisation avec CSA A23.3 Annexe D. Les tableaux 40, 41, 45 et 46 sont des tableaux de conception simplifiés Hilti qui sont des tableaux de résistance à préfacteurs basés sur les paramètres et variables de conception des Tableaux 37, 38, 42 et 43. Toutes les figures dans la section de conception ACI 318 Chapitre 17 antérieure s'appliquent à la conception état limite et les tableaux s'y rapportant.

Pour une explication détaillée des tableaux développée conformément à CSA A23.3 Annexe D, voir la Section 3.1.8. De l'assistance technique est disponible en contactant Hilti Canada au 800-363-4458 ou sur www.hilti.ca.

Tableau 37 – Renseignements sur la conception de la traction de l'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 conformément à CSA A23.3 Annexe D, applicables aux installations percées tant par marteau que par carotteur¹



Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)																Réf. A23.3					
			1/4		3/8		1/2		5/8		3/4		1											
Profondeur d'ancrage minimale effective ²	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)	4 (102)	5 3/4 (146)						
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.																					
Modes de rupture de l'acier par traction																								
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	Φ_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 ³	R	-	0,80	0,80				0,80				0,80				0,80				D.5.3				
Limite élastique minimale spécifiée	f_{ya}	psi (N/mm ²)	100 900 (696)	100 900 (696)				96 300 (664)				87 000 (600)				84 700 (584)				75 000 (517)				
Résistance à la rupture minimale spécifiée	f_{ut}	psi (N/mm ²)	122 400 (844)	126 200 (870)				114 000 (786)				106 700 (736)				105 900 (730)				88 000 (607)				
Zone effective de contrainte de traction	$A_{se,N}$	po ² (mm ²)	0,024 (15,4)	0,051 (33,2)				0,099 (63,6)				0,164 (106,0)				0,239 (154,4)				0,470 (303,2)				
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)				28 145 (125,2)				D.6.1.2
Modes de rupture du béton par traction																								
Catégorie de chevilles	-	-	3	1				1				1				1				D.5.3 (c)				
Facteur de résistance du matériau – béton	Φ_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 ⁵	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	11,3 ⁷	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	8,8	8,8	8,8	D.6.2.2					
Facteur de pondération de la résistance des chevilles, en traction, béton non fissuré ⁴	$\Psi_{c,N}$	-	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)	11 (279)	16 (406)						
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton non fissuré (20 MPa) ⁶	$N_{pr,unscr}$	lb (kN)	1 055 (4,7)	S.O.	S.O.	2 865 (12,7)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	3 770 (16,8)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	D.6.3.2					
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa) ⁶	$N_{pr,cr}$	lb (kN)	325 (1,4)	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.	6 000 (26,7)	S.O.	8 275 (36,8)	D.6.3.2				
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa), ouvrages sismiques ⁶	$N_{pr,eq}$	lb (kN)	325 (1,4)	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.	5 880 (26,1)	S.O.	8 275 (36,8)	D.6.3.2				
Facteur de normalisation, béton non fissuré	η_{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	S.O.	0,38						
Facteur de normalisation, béton fissuré, ouvrages sismiques	η_{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	S.O.	0,50						

1 Les renseignements de conception dans ce tableau sont tirés d'ICC-ES ESR-4266, décembre 2020, et révisés juillet 2021 Les Tableaux 4 et 6 sont convertis aux fins d'utilisation avec CSA A23.3 Annexe D.
 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 ($f'_{c,20,2}$) en psi, ou ($f'_{c,20,2}$) en MPa.
 7 Pour l'installation carottée $k_{c,unscr} = 10,0$ pour le diamètre 3/4 po installé dans un encastrement effectif de 3-3/4 po.

Tableau 38 – Renseignements sur la conception du cisaillement de l’acier ordinaire Hilti KB-TZ2 conformément à CSA A23.3 Annexe D, applicables aux installations percées tant par marteau que par carotteur¹



Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)														Réf. A23.3	
			1/4	3/8		1/2		5/8		3/4		1						
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)		1,00 (25,4)						
Profondeur d’ancrage minimale effective ²	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)	4 (102)	5-3/4 (146)
Modes de rupture de l’acier par cisaillement																		
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	Φ_s	-	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 au cisaillement, modes de rupture de l’acier ³	R	-	0,75	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)	855 (3,8)	2 055 (9,1)		3 530 (15,7)		6 540 (29,1)		8 800 (39,1)		11 980 (53,3)		14 550 (64,7)				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)		8 800 (39,1)		8 800 (39,1)				
Modes de rupture du béton par cisaillement																		
Facteur de résistance du matériau – béton	Φ_c	-	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 au cisaillement, modes de rupture du béton ⁴	R	-	1,00	1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		1,00		D.5.3
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)	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)	4 (102)	5-3/4 (146)
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	2,0	2,0

1 Les renseignements de conception dans ce tableau sont tirés d’ICC-ES ESR-4266, décembre 2020, et révisés juillet 2021 Les Tableaux 4 et 6 sont convertis aux fins d’utilisation avec CSA A23.3 Annexe D.
 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 39 – Résistance de l’acier pour les chevilles en acier ordinaire KB-TZ2 de Hilti^{1,2}



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d’ancrage effective po (mm)			Traction ³ ΦN_{sar} lb (kN)	Cisaillement ⁴ ΦV_{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ⁵ $\Phi V_{sar,eq}$ 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	4 (102)			28 145 (125,2)	11 980 (53,3)	8 800 (39,1)
1	5-3/4 (146)			28 145 (125,2)	14 550 (64,7)	8 800 (39,1)

1 Se reporter à la section 3.1.8 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 $N_{sar} = A_{se,N} \Phi_s f_{uta} R$ comme indiqué dans l’annexe D de la norme CSA A23.3.
 4 Cisaillement déterminé par les essais de cisaillement statique avec $V_{sar} < 0,6 A_{se,V} \Phi_s f_{uta} R$ 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 $V_{sar,eq} \leq 0,60 A_{se,V} \Phi_s f_{uta} R$ comme indiqué dans l’annexe D de la norme CSA A23.3. Se reporter à la section 3.1.8 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

Tableau 40 — Résistance pondérée de l'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 basée sur les modes de défaillance de béton dans le béton non fissuré, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur ^{1,2,3,4}



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction - N_t				Cisaillement - V_f			
			$f'_c = 20$ 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)	1 055 (4,7)	1 105 (4,9)	1 145 (5,1)	1 210 (5,4)	1 535 (6,8)	1 720 (7,6)	1 880 (8,4)	2 175 (9,7)
	1 1/2 (38)	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)	2 865 (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 ⁶ (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)
1	4 (102)	4 5/8 (117)	7 560 (33,6)	8 455 (37,6)	9 260 (41,2)	10 695 (47,6)	15 125 (67,3)	16 910 (75,2)	18 525 (82,4)	21 390 (95,1)
	5 3/4 (146)	6 3/8 (162)	11 535 (51,3)	12 895 (57,4)	14 125 (62,8)	16 310 (72,6)	23 070 (102,6)	25 790 (114,7)	28 255 (125,7)	32 625 (145,1)

3.3.5

Tableau 41 — Résistance pondérée de l'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 basée sur les modes de défaillance de béton dans le béton fissuré, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur ^{1,2,3,4,5}



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction - N_t				Cisaillement - V_f			
			$f'_c = 20$ 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)	325 (1,4)	350 (1,6)	380 (1,7)	425 (1,9)	1 090 (4,9)	1 220 (5,4)	1 335 (5,9)	1 545 (6,9)
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)
1/2	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 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)
5/8	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)
	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)
3/4	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 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 (32,6)	10 690 (47,6)	11 955 (53,2)	13 095 (58,2)	15 120 (67,3)
1	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)
	4 (102)	4 5/8 (117)	5 890 (26,2)	6 585 (29,3)	7 215 (32,1)	8 330 (37,0)	11 780 (52,4)	13 170 (58,6)	14 425 (64,2)	16 660 (74,1)
1	5 3/4 (146)	6 3/8 (162)	8 275 (36,8)	9 250 (41,1)	10 135 (45,1)	11 700 (52,0)	20 300 (90,3)	22 695 (101,0)	24 865 (110,6)	28 710 (127,7)

1 Se reporter à la section 3.1.8 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 17, 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 λ_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 $\alpha_{N_{sais}} = 0,75$, sauf pour 3/4 x 4 3/4 h_{ef} où $\alpha_{N_{sais}} = 0,73$. Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique. Se reporter à la section 3.1.8 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.
 6 For core drilled installations of 3/4" anchors installed at 3-3/4" effective embedment, apply a reduction factor of 0.89 to the design tension strength

Tableau 42 — Renseignements sur la conception de la tension de l'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 conformément à CSA A23.3 Annexe D, applicables aux installations percées tant par marteau que par carotteur¹



Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)																Réf. A23.3
			1/4		3/8		1/2		5/8		3/4		1						
Profondeur d'ancrage minimale effective ²	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)	4 (102)	5 3/4 (146)		
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.																
Modes de rupture de l'acier par traction																			
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	Φ_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	0,85	0,85	8.4.3	
Facteur de pondération de la résistance à la traction, modes de rupture de l'acier ³	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	0,80	0,80	D.5.3	
Limite élastique minimale spécifiée	f_{ya}	psi (N/mm ²)	100 900 (696)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)	96 300 (664)		
Résistance à la rupture minimale spécifiée	f_{ut}	psi (N/mm ²)	122 400 (844)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)	120 100 (828)		
Zone effective de contrainte de traction	$A_{se,N}$	po ² (mm ²)	0,024 (15,4)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)	0,051 (33,2)		
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)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	4 210 (18,7)	D.6.1.2	
Modes de rupture du béton par traction																			
Catégorie de chevilles	-	-	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	D.5.3 (c)	
Facteur de résistance du matériau – béton	Φ_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	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 ⁵	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	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	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	11,3 ⁷	10,0	11,3	11,3	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 ⁷	8,8	10,0	8,8	D.6.2.2	
Facteur de pondération de la résistance des chevilles, en traction, béton non fissuré ⁴	$\Psi_{c,N}$	-	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	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)	11 (279)	15 1/2 (394)		
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton non fissuré (20 MPa) ⁶	$N_{br,unscr}$	lb (kN)	810 (3,6)	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.	S.O.	S.O.	D.6.3.2	
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa) ⁶	$N_{pr,cr}$	lb (kN)	360 (1,6)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O. ⁸	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	6 160 (27,4)	S.O.	S.O.	D.6.3.2	
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa), ouvrages sismiques ⁶	$N_{pr,eq}$	lb (kN)	360 (1,6)	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O. ⁸	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	6 160 (27,4)	S.O.	S.O.	D.6.3.2	
Facteur de normalisation, béton non fissuré	n_{unscr}	-	0,39	S.O.	S.O.	0,37	0,46	0,50	0,50	0,50	0,42	0,47	S.O.	S.O.	0,30	S.O.	S.O.		
Facteur de normalisation, béton fissuré, ouvrages sismiques	n_{cr}	-	0,50	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,50	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	0,50	S.O.	S.O.		

1 Les renseignements de conception dans ce tableau sont tirés d'ICC-ES ESR-4266, décembre 2020, et révisés juillet 2021 Les Tableaux 5 et 7 sont convertis aux fins d'utilisation avec CSA A23.3 Annexe D.
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 ($k_{c,unscr}$).
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 MPa, ou $(f_c/2900)^n$ en MPa.
7 Pour l'installation carotée $k_{c,unscr} = 10,0$ et $k_{c,cr} = 7,1$ pour le diamètre 3/4 po installée dans un encastrement effectif de 3-3/4 po.
8 Pour l'installation carotée, $N_{br,unscr} = 4 245$ lb (18,9 kN) et $N_{pr,eq} = kN$ pour les chevilles de diamètre 1/2 po installées dans un encastrement effectif de 3-3/4 po (95 mm).

Tableau 43 – Renseignements sur la conception du cisaillement de l'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 conformément à CSA A23.3 Annexe D, applicables aux installations percées tant par marteau que par carotteur¹



Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la cheville (po)														Réf. A23.3
			1/4	3/8		1/2		5/8		3/4		1					
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)		1,00 (25,4)					
Profondeur d'ancrage minimale effective ²	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)	4 (102)	5-3/4 (146)
Modes de rupture de l'acier par cisaillement																	
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	Φ_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 ³	R	-	0,75	0,75		0,75		0,75		0,75		0,75		0,75			
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)		14 635 (65,1)	20 020 (89,1)	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)		8 585 (38,2)					
Modes de rupture du béton par cisaillement																	
Facteur de résistance du matériau – béton	Φ_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 ⁴	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)	4 (102)	5-3/4 (146)
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	2,0	2,0

- 1 Les renseignements de conception dans ce tableau sont tirés d'ICC-ES ESR-4266, décembre 2020, et révisés juillet 2021 Les Tableaux 5 et 7 sont convertis aux fins d'utilisation avec CSA A23.3 Annexe D.
- 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.

3.3.5

Tableau 44 – Résistance de l'acier pour les chevilles en acier inoxydable KB-TZ2 de Hilti^{1,2}



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)				Traction ³ N_{sar} lb (kN)	Cisaillement ⁴ V_{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ⁵ $V_{sar,eq}$ 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	4 (102)				31 930 (142,0)	14 635 (65,1)	8 585 (38,2)
1	5 3/4 (146)				31 930 (142,0)	20 020 (89,1)	8 585 (38,2)

- 1 Se reporter à la section 3.1.8 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 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.

Tableau 45 — Résistance pondérée de l'acier inoxydable Hilti KB-TZ2 basée sur les modes de défaillance de béton dans le béton non fissuré, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur^{1,2,3,4}



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction - N_t				Cisaillement - V_t			
			$f'_c = 20$ 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)	810 (3.6)	885 (3.9)	950 (4.2)	1 065 (4.7)	1 535 (6.8)	1 720 (7.6)	1 880 (8.4)	2 175 (9.7)
	1 1/2 (38)	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)
5/8	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)
	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)
3/4	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 ⁶ (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)
1	4 (102)	5 1/2 (117)	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)
	5 3/4 (146)	6 3/8 (162)	13 035 (58.0)	14 570 (64.8)	15 965 (71.0)	18 435 (82.0)	26 070 (116.0)	29 145 (129.6)	31 925 (142.0)	36 865 (164.0)

Tableau 46 — Résistance pondérée de l'acier inoxydable Hilti KB-TZ2 basée sur les modes de défaillance de béton dans le béton fissuré, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur^{1,2,3,4}



Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction - N_t				Cisaillement - V_t			
			$f'_c = 20$ 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 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)
1/2	2 (51)	2 1/2 (64)	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)
	2 1/2 (64)	3 (76)	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)
5/8	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)
3/4	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)	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)
1	3 3/4 ⁷ (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 (102)	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	4 (102)	4 5/8 (117)	6 690 (29.8)	7 480 (33.3)	8 195 (36.5)	9 465 (42.1)	13 385 (59.5)	14 965 (66.6)	16 395 (72.9)	18 930 (84.2)
	5 3/4 (146)	6 3/8 (162)	10 150 (45.2)	11 350 (50.5)	12 430 (55.3)	14 355 (63.9)	20 300 (90.3)	22 695 (101.0)	24 865 (110.6)	28 710 (127.7)

- 1 Se reporter à la section 3.1.8 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 22 à 33, au besoin. Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 43. 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 λ_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 $\alpha_{N,sis} = 0,75$. Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique, sauf pour les boulons 3/4 où $\alpha_{V,sis} = 0,81$. Se reporter à la section 3.1.8 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications sismiques.
- 6 Pour les installations carotées de chevilles 3/4 po installées dans un encastrement effectif de 3-3/4 po, appliquez le facteur de réduction de 0,89 à la force de traction de conception.
- 7 Pour les installations carotées de chevilles 3/4 po installées dans un encastrement effectif de 3-3/4 po, appliquez le facteur de réduction de 0,81 à la force de traction de conception.
- 8 Pour les installations carotées de chevilles 1/2 po installées dans un encastrement effectif de 3-1/4 po, appliquez le facteur de réduction de 0,85 à la force de traction de conception.

Table 47 — Résistance pondérée de l'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 dans le soffite de béton léger non fissuré sur un tablier métallique, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur ^{1,2,3,4,5,6}



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. ⁸ po (mm)	Traction - N _t		Cisaillement - V _t	Épaisseur min. du bét. ⁸ po (mm)	Traction - N _t		Cisaillement - V _t
			f' _c = 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	f' _c = 30 MPa (4 350 psi) lb (kN)			f' _c ≥ 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	f' _c = 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 ⁹ (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.

3.3.5

Tableau 48 — Résistance pondérée de l'acier ordinaire Hilti KB-TZ2 dans le soffite de béton léger non fissuré sur un tablier métallique, applicable aux installations percées tant par marteau que par carotteur ^{1,2,3,4,5,6}



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. ⁸ po (mm)	Traction - N _t		Cisaillement - V _t	Épaisseur min. du bét. ⁸ po (mm)	Traction - N _t		Cisaillement - V _t
			f' _c = 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	f' _c = 30 MPa (4 350 psi) lb (kN)			f' _c ≥ 20 MPa (2 900 psi) lb (kN)	f' _c = 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 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_{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 α_{N,seis} = 0,75, sauf pour 3/4 x 4 3/4 h_{ef} où α_{N,seis} = 0,73. Se reporter à la section 3.1.8 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.
- 9 Pour les installations carottées de chevilles 3/4 po installées dans un encastrement effectif de 4-1/2 po, appliquez le facteur de réduction de 0,89 à la force de traction de conception des chevilles installées dans le béton non fissuré.

DONNÉES DE CALCUL DANS LA MAÇONNERIE

Tableau 49 – 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^{1,3,4,5,6}

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 ² , 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	(76)	0,62	12	(305)	4	(102)	0,87	
3/8	1 7/8	(48)	405	(1,8)	6	(152)		10			(254)		0,49		0,93
	3	(76)	590	(2,6)	10	(254)					4				
1/2	2 1/2	(64)	500	(2,2)	8	(203)	4	(102)	0,59	20		(508)	5	(127)	0,96
	3 3/4	(95)	640	(2,8)	13	(330)		5			(127)	0,61		0,96	
5/8	3 1/4	(83)	890	(4,0)	11	(279)	5		(127)	0,66	0,96				
	4 1/2	(114)	940	(4,2)	16	(406)		6	(152)			0,49	0,75		
3/4	4	(102)	1 245	(5,5)	13	(330)	6		(152)	0,45	0,82				
	5 1/2	(140)	1 385	(6,2)	19	(483)									

Tableau 50 – 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^{1,3,4,5,6}

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} ² 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)	3	(76)	0,73	12	(305)	4	(102)	1,00	1,00
3/8	1 7/8	(48)	585	(2,6)	6	(152)		10			(254)		0,76	0,99	
	3	(76)	695	(3,1)	10	(254)					4				(102)
1/2	2 1/2	(64)	1 045	(4,7)	8	(203)	4	(102)	0,36	0,75					
	3 3/4	(95)			13	(330)		5			(127)	20	(508)	0,35	0,85
5/8	3 1/4	(83)	1 735	(7,7)	11	(279)	5		(127)	0,36	0,75				
	4 1/2	(114)	2 050	(9,1)	16	(406)		6	(152)			0,35	0,85		
3/4	4	(102)	1 735	(7,7)	13	(330)	6		(152)	0,36	0,75				
	5 1/2	(140)	2 050	(9,1)	19	(483)									

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 51 – 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^{1,3,4,5,6}

Diamètre nominal de la cheville po	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)		Distance de rive min. du mur, C_{min} po (mm)		Espacement minimal, ² s_{min} po (mm)		Distance d'extrémité minimale C_{fin} po (mm)		Capacité de traction admissible lb (kN)		Capacité de cisaillement admissible			
	lb	(kN)	lb	(mm)	lb	(mm)	lb	(mm)	lb	(kN)	Parallèle à la rive du mur en maçonnerie lb (kN)	Perpendiculaire 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.

3.3.5

Figure 7 – Emplacements acceptables (zones ombrées) pour les chevilles KB-TZ2 de Hilti dans la face de murs en maçonnerie cimentée

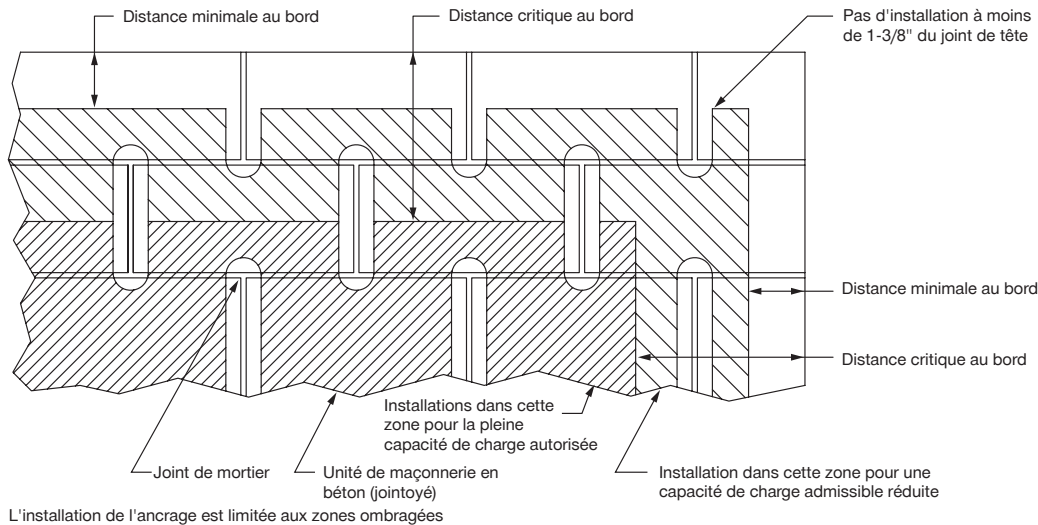
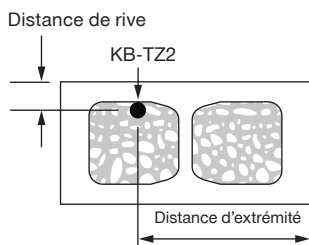


Figure 8 – Distances de rive et d'extrémité pour les chevilles KB-TZ2 de Hilti posées dans la partie supérieure de murs en maçonnerie cimentée.



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. 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 52 – Gamme de produits KB-TZ2 en acier ordinaire 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)	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	Q	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
KB-TZ2 1x6-1/2	6 1/2	K	2 1/2	4 5/8	0	1 1/8	6 3/8	-	-	-	-	-	-	-	-	10
KB-TZ2 1x8	8	N	3 7/8	4 5/8	0	2 5/8	6 3/8	0	7/8	-	-	-	-	-	-	10
KB-TZ2 1x9	9	P	3 7/8	4 5/8	7/8	3 5/8	6 3/8	0	1 7/8	-	-	-	-	-	-	10
KB-TZ2 1x10-1/2	10 1/2	R	6	4 5/8	3/8	5 1/8	6 3/8	0	3 3/8	-	-	-	-	-	-	10
KB-TZ2 1x12	12	T	6	4 5/8	1 7/8	6 5/8	6 3/8	1/8	4 7/8	-	-	-	-	-	-	10

Tableau 53 – 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	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 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
KB-TZ2 1x6-1/2 SS304	6 1/2	K	2 1/2	4 5/8	0	7/8	6 3/8			-	-	-	10
KB-TZ2 1x8 SS304	8	N	3 7/8	4 5/8	0	2 3/8	6 3/8	0	7/8	-	-	-	10
KB-TZ2 1x9 SS304	9	P	3 7/8	4 5/8	1	3 3/8	6 3/8	0	1 7/8	-	-	-	10
KB-TZ2 1x10-1/2 SS304	10 1/2	R	6	4 5/8	1/2	4 7/8	6 3/8	0	3 3/8	-	-	-	10
KB-TZ2 1x12 SS304	12	T	6	4 5/8	2	6 3/8	6 3/8	1/4	4 7/8	-	-	-	10

3.3.5

Tableau 54 – 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 9 – Tête de cheville avec code d'identification de longueur et encoches estampées propres à la cheville KB-TZ2

