



SOLUTION DE CHEVILLES PRÉSCÉLÉES À FILETS MULTIPLES POUR COFFRAGES EN BOIS ET TÔLES DE TABLIER

Supplément technique
sur les chevilles
préscélées KCM-WF
et KCM-PD



DESCRIPTION DU PRODUIT

Les chevilles préscellées KCS-WF/PD sont des chevilles à filetage interne qui conviennent aux coffrages en bois (WF) et aux tôles de tablier métalliques (PD). La conception du filetage intérieur des chevilles KCM-WF/PD comprend plusieurs diamètres de filetage dans chaque cheville pour permettre l'installation de tiges d'ancrage de différents diamètres. Les chevilles KCS-WF et KCS-PD conviennent particulièrement à la suspension de tiges et permettent de réaliser d'importantes économies de temps comparativement aux chevilles postscellées classiques.

Caractéristiques du produit

- Configurations à filetages multiples s'adaptant à toutes les applications
- Les chevilles KCM-WF/PD sont dotées d'une garniture de mousse perforée chromocodée qui empêche la pénétration du béton
- Les chevilles KCS-WF sont dotées de clous entaillés qui se détachent facilement de la surface du béton après le décoffrage
- La tête de verrouillage en métal des chevilles KCS-WF est fixée par des clous au corps en plastique afin d'empêcher la tête de sortir si les barres d'armature sont frappées
- Le profil de calcul des clous et de la cheville KCM-WF réduit le risque de renversement de la cheville si la barre d'armature est frappée accidentellement
- Les chevilles KCM-PD ne sont pas dotées de clous pour la fixation à une tôle de tablier
- La base plus large de la cheville KCM-PD permet de la fixer facilement à une tôle de tablier



KCM-WF



KCM-PD

Homologations

ICC-ES (International Code Council) – ESR-4145

City of Los Angeles, 2018 LABC Supplement
(dans le rapport ESR-4145)

Florida Building Code, 2017 FBC, avec le
supplément du HVHZ (dans le rapport ESR-4145)

FM (Factory Mutual)
Accessoires de suspension de tuyaux pour gicleurs
automatiques (3/8 po à 3/4 po)

UL LLC
Équipement de suspension de tuyaux pour services
de protection incendie (3/8 po à 3/4 po)

COMPOSITION

Les chevilles KCM-WF et KCM-PD ont un corps en acier ordinaire avec collerette en plastique technique. Le corps est zingué conformément à ASTM B633 Fe/Zn 5, type III.



PARAMÈTRES D'INSTALLATION

Tableau 1 – Tableau de spécifications des chevilles KCM-WF et KCS-PD de Hilti

Données de calcul	Symbole	Unités	1/4 po à 3/8 po	3/8 po à 1/2 po	3/8 po à 1/2 po à 5/8 po	3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po
Type de cheville	-	-	WF et PD	WF seulement	WF et PD	WF et PD
Couleur de l'enveloppe de plastique	-	-	Vert	Orange	Rouge	Gris
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	po (mm)	1,12 (28)	1,63 (41)	2,04 (52)	3,0 (76)
Profondeur d'ancrage nominal	h_{nom}	po (mm)	1,27 (32,2)	1,78 (45,3)	2,19 (55,6)	3,2 (81,2)
Épaisseur min. de support	h_{min}	po (mm)	2,5 (64)	2,5 (64)	3 (76)	4 (10)
Diamètre extérieur du corps en acier de la cheville	d_a	po (mm)	0,50 (12,8)	0,66 (16,9)	0,87 (22,1)	1,02 (25,9)
Surface portante	A_{brg}	po ² (mm ²)	0,91 (590)	1,00 (643)	1,23 (792)	2,25 (1 451)
Espacement minimal des chevilles ¹	s_{min}	po (mm)	2,00 (50,8)	2,64 (67,1)	3,48 (88,4)	4,08 (103,6)

¹ Les valeurs d'espacement minimal des chevilles correspondent à $4d_a$ pour une cheville non soumise à un couple, comme il est indiqué à la section 17.7.1 de l'ACI 318-14.

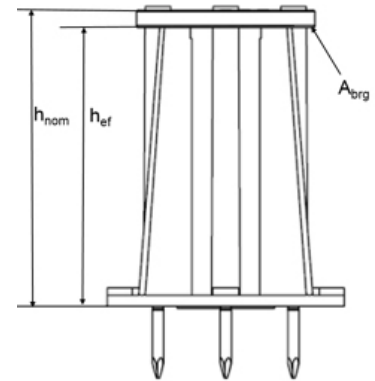


Figure 1 – Cheville KCM-WF

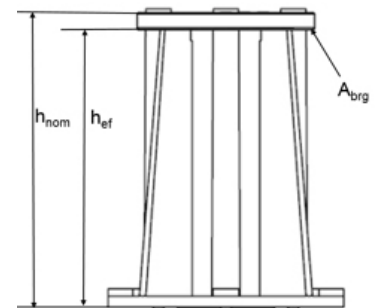
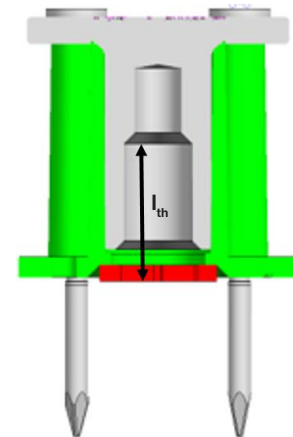


Figure 2 – Cheville KCM-PD

Tableau 2 – Mesure de l'engagement des filets pour diverses tailles de filetages

Ancre	Corps	Diam. de tige (po)	Longueur d'engagement des filets (l_{th}) [po] Avec manchon de plastique/de métal (po)
Petit	1/4 po + 3/8 po	1/4 po 3/8 po	1,1 0,7
Moyen	3/8 po + 1/2 po	3/8 po 1/2 po	1,5 0,9
Standard	3/8 po + 1/2 po + 5/8 po	3/8 po 1/2 po 5/8 po	1,9 1,5 0,9
Charges élevées	3/8 po + 1/2 po + 5/8 po + 3/4 po	3/8 po 1/2 po 5/8 po 3/4 po	2,8 2,3 1,7 0,9



DIRECTIVES D'INSTALLATION

Le mode d'emploi relatif à l'installation est fourni avec chaque emballage. Il est consultable ou téléchargeable en ligne à www.hilti.ca (Canada). 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.

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

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

La présente section contient des données techniques présentées sous forme de tableaux de calcul simplifiés de Hilti. Les valeurs de charge ont été déterminées au moyen des variables et des paramètres du calcul de la résistance du rapport ESR-4145 et des équations tirées du chapitre 17 de l'ACI 318-14. Pour obtenir une explication détaillée des tableaux de calcul simplifiés de Hilti, se reporter à la section 3.1.8 du volume 2 : Guide technique du chevillage, édition 19. La présente section ne contient pas les tableaux de données du rapport ESR-4145; ils se trouvent toutefois sur les sites www.icc-es.org et www.hilti.com.

Tableau 3 – Résistance de calcul pour la rupture de l'acier des chevilles KCS-WF et KCM-PD^{1,2,3}

DONNÉES DE CALCUL	1/4 po à 3/8 po		3/8 po à 1/2 po		3/8 po à 1/2 po à 5/8 po			3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po			
	WF/PD		WF		WF/PD			WF/PD			
Type de cheville	WF/PD		WF		WF/PD			WF/PD			
Diamètre nominal de tige (po)	1/4	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2 ⁴	5/8	3/8	1/2 ⁴	5/8 ⁴	3/4
Résistance de calcul de l'acier de la cheville en traction, $\Phi N_{sa,insert}$ lb (kN)	5 315 (23,6)		8 775 (39,0)		10 920 (48,6)			17 795 (79,2)			
Résistance de calcul de l'acier de la cheville en traction, $\Phi N_{sa,insert,eq}$ lb (kN)	-	5 315 (23,6)	-	8 775 (39,0)	-	10 920 (48,6)	10 920 (48,6)	-	17 795 (79,2)	17 795 (79,2)	17 795 (79,2)
Résistance de calcul de l'acier de la cheville en cisaillement, $\Phi V_{sa,insert}$ lb (kN)	-	1 775 (7,9)	-	3 490 (15,5)	-	4 580 (20,4)	5 785 (25,7)	-	4 955 (22,0)	8 245 (36,7)	11 140 (49,6)
Résistance de calcul de l'acier de la cheville en cisaillement, $\Phi V_{sa,insert,eq}$ lb (kN)	-	1 775 (7,9)	-	3 490 (15,5)	-	4 580 (20,4)	5 785 (25,7)	-	4 955 (22,0)	8 245 (36,7)	11 140 (49,6)

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 du Guide technique des produits de Hilti, édition 2019 (GTP, éd. 19) pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

² Les chevilles KCM-MD de Hilti sont considérées comme étant des éléments en acier cassant.

³ Les valeurs ne s'appliquent qu'aux chevilles. La capacité des tiges filetées doit également être déterminée à partir du tableau 6. La résistance de calcul du béton doit être conforme aux indications du chapitre 17 de l'ACI 318-14 et des tableaux 4 et 5 au besoin. Comparer les valeurs (tige filetée, chevilles et béton). Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.

⁴ Seules les tiges filetées ASTM A193, nuance B7, ASTM A325 ou ASTM F1554, nuance 105 peuvent être utilisées avec la cheville.

Tableau 4 – Résistance de calcul des chevilles préscellées KCM-WF et KCM-PD de Hilti avec rupture du béton/extraction dans le béton non fissuré^{1,2,3,4,5,6}

Diamètre intérieur nominal de cheville	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Traction - ΦN_n				Cisaillement - ΦV_n			
		$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,1 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 po à 3/8 po	1,12 (28)	1 240 (5,5)	1 355 (6,0)	1 570 (7,0)	1 920 (8,5)	1 240 (5,5)	1 355 (6,0)	1 570 (7,0)	1 920 (8,5)
3/8 po à 1/2 po	1,63 (41)	2 180 (9,7)	2 390 (10,6)	2 760 (12,3)	3 380 (15,0)	2 180 (9,7)	2 390 (10,6)	2 760 (12,3)	3 380 (15,0)
3/8 po à 1/2 po à 5/8 po	2,04 (52)	3 055 (13,6)	3 345 (14,9)	3 865 (17,2)	4 735 (21,1)	3 055 (13,6)	3 345 (14,9)	3 865 (17,2)	4 735 (21,1)
3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po	3,00 (76)	5 455 (24,3)	5 975 (26,6)	6 900 (30,7)	8 450 (37,6)	10 910 (48,5)	11 950 (53,2)	13 800 (61,4)	16 900 (75,2)

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 du GTP (éd. 19) pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

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

³ Les valeurs tabulaires s'appliquent à une cheville unique dont la distance de rive (c) et l'espacement (s) sont supérieurs à 24 po. Pour les chevilles dont la distance de rive ou l'espacement est inférieur à 24 po, calculer le facteur de réduction de charge conformément à l'ACI 318. Comparer la valeur aux valeurs pour l'acier (tige filetée et chevilles) indiquées aux tableaux 3 et 6. 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 comme suit : Pour le béton léger de sable, $\lambda_a = 0,85$. Pour tous les autres bétons légers, $\lambda_a = 0,75$.

⁵ Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. La conception sismique n'est pas permise pour le béton non fissuré.

⁶ Comparer la valeur aux valeurs de résistance de l'acier de la cheville indiquées au tableau 3 et aux valeurs de résistance de l'acier de la tige filetée indiquées au tableau 6. Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.

Tableau 5 – Résistance de calcul des chevilles précellées KCM-WF et KCM-PD de Hilti avec rupture du béton/extraction dans le béton non fissuré^{1,2,3,4,5,6}

Diamètre intérieur nominal de cheville	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Traction - ϕN_n				Cisaillement - ϕV_n			
		$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,1 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 po à 3/8 po	1,12 (28)	990 (4,4)	1 085 (4,8)	1 255 (5,6)	1 535 (6,8)	990 (4,4)	1 085 (4,8)	1 255 (5,6)	1 535 (6,8)
3/8 po à 1/2 po	1,63 (41)	1 745 (7,8)	1 910 (8,5)	2 210 (9,8)	2 705 (12,0)	1 745 (7,8)	1 910 (8,5)	2 210 (9,8)	2 705 (12,0)
3/8 po à 1/2 po à 5/8 po	2,04 (52)	2 445 (10,9)	2 675 (11,9)	3 090 (13,7)	3 785 (16,8)	2 445 (10,9)	2 675 (11,9)	3 090 (13,7)	3 785 (16,8)
3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po	3,00 (76)	4 360 (19,4)	4 780 (21,3)	5 520 (24,6)	6 760 (30,1)	4 360 (19,4)	4 780 (21,3)	5 520 (24,6)	6 760 (30,1)

- ¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 du GTP (éd. 19) pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.
- ² L'interpolation linéaire entre les résistances à la compression du béton n'est pas autorisée.
- ³ Les valeurs tabulaires s'appliquent à une cheville unique dont la distance de rive (c) et l'espacement (s) sont supérieures à 24 po. Pour les chevilles dont la distance de rive ou l'espacement est inférieur à 24 po, calculer le facteur de réduction de charge conformément à l'ACI 318. Comparer la valeur aux valeurs pour l'acier (tige filetée et chevilles) indiquées aux tableaux 3 et 6. 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 comme suit : Pour le béton léger de sable, $\lambda_a = 0,85$. Pour tous les autres bétons légers, $\lambda_a = 0,75$.
- ⁵ Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction par $\alpha_{N,sais} = 0,75$. Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique.
- ⁶ Comparer la valeur aux valeurs de résistance de l'acier de la cheville indiquées au tableau 3 et aux valeurs de résistance de l'acier de la tige filetée indiquées au tableau 6. Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.

Tableau 6 – Résistance de calcul pour la rupture de l'acier des tiges filetées courantes^{1,5}

Diamètre nominal de la tige po	Tige filetée de nuance A36			Tige filetée de nuance 105 conforme à la norme ASTM A 193 B7 ou ASTM F1554			Tige filetée de nuance A conforme à la norme ASTM A 307		
	Traction ² ϕN_{sa} ou $\phi N_{sa,eq,rod}$ lb (kN)	Cisaillement ³ ϕV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ⁴ $\phi V_{sa,s}$ lb (kN)	Traction ² ϕN_{sa} ou $\phi N_{sa,eq,rod}$ lb (kN)	Cisaillement ³ ϕV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ⁴ $\phi V_{sa,s}$ lb (kN)	Traction ² $\phi N_{sa,rod}$ ou $\phi N_{sa,eq,rod}$ lb (kN)	Cisaillement ³ $\phi V_{sa,rod}$ lb (kN)	Cisaillement sismique ⁴ $\phi V_{sa,eq,rod}$ lb (kN)
1/4	1 390 (6,2)	720 (3,2)	505 (2,2)	3 000 (13,3)	1 550 (6,9)	1 085 (4,8)	1 425 (6,3)	740 (3,3)	518 (2,3)
3/8	3 395 (15,1)	1 750 (7,8)	1 225 (5,4)	7 315 (32,5)	3 780 (16,8)	2 646 (11,8)	3 490 (15,5)	1 815 (8,1)	1 271 (5,7)
1/2	6 175 (27,5)	3 210 (14,3)	2 245 (10,0)	13 315 (59,2)	6 915 (30,8)	4 841 (21,5)	6 375 (28,4)	3 315 (14,7)	2 321 (10,3)
5/8	9 835 (43,7)	5 110 (22,7)	3 575 (15,9)	21 190 (94,3)	11 020 (49,0)	7 714 (34,3)	10 165 (45,2)	5 285 (23,5)	3 700 (16,5)
3/4	14 550 (64,7)	7 565 (33,7)	5 295 (23,6)	31 405 (139,7)	16 305 (72,5)	11 414 (50,8)	15 040 (66,9)	7 820 (34,8)	5 474 (24,3)

- ¹ Se reporter à la section 3.1.8.7 du GTP (éd. 19) pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques.
- ² Valeurs de traction déterminées par les essais de résistance à la traction statique avec $\phi N_{sa} = \phi A_{sa,N} f_{uta}$ comme il est indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318-14.
- ³ Valeurs de cisaillement déterminées par les essais de résistance au cisaillement statique avec $\phi V_{sa} = \phi 0,60 A_{sa,V} f_{uta}$ comme il est indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318-14.
- ⁴ Valeurs de cisaillement sismique déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec $\phi V_{sa,s} \leq \phi 0,60 A_{sa,V} f_{uta}$ comme il est indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318-14.
- ⁵ Les valeurs ne s'appliquent qu'à la tige filetée. La capacité de la cheville doit également être déterminée à partir du tableau 3. La résistance de calcul du béton doit être conforme aux indications du chapitre 17 de l'ACI 318-14 et des tableaux 4 et 5 au besoin. Comparer les valeurs (tige filetée, chevilles et béton). Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.

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



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

Les dispositions de l'annexe D de la norme CSA A23.3-14 précisent le calcul aux états limites pour les chevilles postscellées testées et évaluées conformément à l'ACI 355.2, dans le cas des chevilles mécaniques, et à l'ACI 355.4, dans le cas des chevilles adhésives. La présente section renferme les tableaux de calcul aux états limites avec les charges caractéristiques non pondérées qui sont fondées sur les valeurs publiées dans le rapport ESR-4145 d'ICC Evaluation Services. Ces tableaux sont suivis des tableaux de résistances pondérées. Les tableaux de résistances pondérées présentent les charges de calcul caractéristiques qui sont pondérées au préalable par les facteurs de réduction applicables pour une cheville unitaire, sans pondération de l'espacement de cheville à cheville ou de la distance de rive aux fins de commodité pour l'utilisateur du présent document. Tous les chiffres contenus dans la section précédente sur la méthode de calcul tirée du chapitre 17 de l'ACI 318-14 s'appliquent au calcul aux états limites et seront présentés dans les tableaux.

Pour obtenir une explication détaillée des tableaux élaborés conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14, se reporter à la section 3.1.8 du volume 2 : Guide technique du chevillage, édition 19. Pour obtenir une aide technique, communiquer avec Hilti Canada en composant le 1-800-363-4458 ou consulter le site www.hilti.ca.

Tableau 7 – Données de calcul pour les chevilles KCM-WF/PD de Hilti conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14 (R2014)¹

Paramètre de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de cheville										Réf. A23.3-14	
			1/4 po à 3/8 po		3/8 po à 1/2 po		3/8 po à 1/2 po à 5/8 po			3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po				
Diamètre nominal de la tige	d_a	po	1/4	3/8	3/8	1/2	3/8	1/2 ^a	5/8	3/8	1/2 ^a	5/8 ^a	3/4	
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	po (mm)	1,12 (28)		1,63 (41)		2,04 (52)			3 (76)				
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	ϕ_s	–	0,85										8.4.3	
Facteur de pondération de la résistance à la traction, modes de rupture de l'acier ²	R	–	0,70										D.5.3	
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture de l'acier ²	R	–	0,65											
Résistance à la traction pondérée de l'acier	N_{sar}	lb (kN)	4 864 (21,6)	4 864 (21,6)	8 033 (35,7)	8 033 (35,7)	9 996 (44,4)	9 996 (44,4)	9 996 (44,4)	16 291 (72,4)	16 291 (72,4)	16 291 (72,4)	16 291 (72,4)	D.6.1.2
Résistance à la traction pondérée de l'acier ⁴	$N_{sar,eq}$	lb (kN)		4 864 (21,6)		8 033 (35,7)		9 996 (44,4)	9 996 (44,4)		16 291 (72,4)	16 291 (72,4)	16 291 (72,4)	D.6.1.2
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier ⁴	V_{sar}	lb (kN)	–	1 633 (7,3)	–	3 216 (14,3)	–	4 214 (18,7)	5 326 (23,7)	–	4 565 (20,3)	7 595 (33,8)	10 260 (45,6)	D.7.1.2
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier, sismique	$V_{sar,eq}$	lb (kN)		1 633 (7,3)		3 216 (14,3)		4 214 (18,7)	5 326 (23,7)		4 565 (20,3)	7 595 (33,8)	10 260 (45,6)	D.7.1.2
Coefficient de résistance pondérée à la rupture par arrachement du béton, béton non fissuré	$k_{c,uncr}$	–	10										D.6.2.2	
Coefficient de résistance pondérée à la rupture par arrachement du béton, béton fissuré	$k_{c,cr}$	–	10										D.6.2.2	
Facteur de pondération de la résistance des chevilles, en traction, béton non fissuré	$\psi_{c,N}$	–	1,25										D.6.2.6	
Facteur de pondération de la résistance des chevilles, en traction, béton fissuré	$\psi_{c,N}$	–	1,0										D.6.2.6	
Catégorie de cheville	–	–	préscellée										D.5.3 (c)	
Facteur de résistance du matériau – béton	ϕ_c	–	0,65										8.4.2	
Facteur de pondération de la résistance à la traction et au cisaillement, modes de rupture du béton, condition B ³	R	–	1,00										D.5.3 (c)	

¹ Les données de calcul comprises dans le présent tableau sont tirées du rapport ESR-4145 d'ICC-ES, et converties pour être utilisées avec l'annexe D de la norme CSA A23.3-14 (R2014).

² La cheville HCL-WF/PD en acier ordinaire est considérée comme un élément en acier cassant en vertu de la section D.2 de l'annexe D de la norme CSA A23.3-14 (R2014).

³ Pour une utilisation avec les combinaisons de charges proposées dans le chapitre 8 de la norme CSA A23.3-14 (R2014). La condition B s'applique dans les cas où des armatures supplémentaires, en conformité avec la section D.5.3 de la norme CSA A23.3-14 (R2014), 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.

⁴ Les valeurs ne s'appliquent qu'aux chevilles. La capacité des tiges filetées doit également être déterminée à partir du tableau 10. La résistance de calcul du béton doit être conforme aux indications de la norme CSA A23.3-14 (R2014) et des tableaux 8 et 9 au besoin. Comparer les valeurs (tige filetée, chevilles et béton). Utiliser la plus faible des valeurs dans les calculs.

⁵ Seules les tiges filetées ASTM A193, nuance B7, ASTM A325 ou ASTM F1554, nuance 105 peuvent être utilisées avec la cheville.

Tableau 8 – Résistance de calcul des chevilles préscellées KCM-WF/PD de Hilti avec rupture du béton/extraction dans le béton non fissuré^{1,2,3,4,5}



Diamètre nominal de cheville po (mm)	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction – N_r				Cisaillement – V_r			
			$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25$ MPa (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25$ MPa (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)
1/4 po à 3/8 po	1,12 (28)	1,12 (28)	1 235 (5,5)	1 380 (6,1)	1 515 (6,7)	1 750 (7,8)	1 235 (5,5)	1 380 (6,1)	1 515 (6,7)	1 750 (7,8)
3/8 po à 1/2 po	1,63 (41)	1,63 (41)	2 175 (9,7)	2 435 (10,8)	2 665 (11,9)	3 075 (13,7)	2 175 (9,7)	2 435 (10,8)	2 665 (11,9)	3 075 (13,7)
3/8 po à 1/2 po à 5/8 po	2,04 (52)	2,04 (52)	3 045 (13,6)	3 405 (15,2)	3 730 (16,6)	4 305 (19,2)	3 045 (13,6)	3 405 (15,2)	3 730 (16,6)	4 305 (19,2)
3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po	3,00 (76)	3,00 (76)	5 435 (24,2)	6 075 (27,0)	6 655 (29,6)	7 685 (34,2)	10 865 (48,3)	12 150 (54,1)	13 310 (59,2)	15 370 (68,4)

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 pour convertir la valeur de la résistance pondérée à la valeur ASD.

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

³ Les valeurs tabulaires s'appliquent à une cheville unique dont la distance de rive (c) et l'espacement (s) sont supérieurs à 24 po. Pour les chevilles dont la distance de rive ou l'espacement est inférieur à 24 po, calculer le facteur de réduction de charge conformément à la norme CSA A23.3. Comparer la valeur aux valeurs pour l'acier indiquées aux tableaux 7 et 10. 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, $\lambda_a = 0,85$; pour tous les autres bétons légers, $\lambda_a = 0,75$.

⁵ Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. La conception sismique n'est pas permise pour le béton non fissuré.

Tableau 9 – Résistance de calcul des chevilles préscellées KCM-WF/PD de Hilti avec rupture du béton/extraction dans le béton non fissuré^{1,2,3,4,5}

Diamètre nominal de cheville po (mm)	Profondeur d'ancrage effective po (mm)	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction – N_r				Cisaillement – V_r			
			$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25$ MPa (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)	$f'_c = 20$ MPa (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25$ MPa (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30$ MPa (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40$ MPa (5 800 psi) lb (kN)
1/4 po à 3/8 po	1,12 (28)	1,12 (28)	990 (4,4)	1 105 (4,9)	1 210 (5,4)	1 400 (6,2)	990 (4,4)	1 105 (4,9)	1 210 (5,4)	1 400 (6,2)
3/8 po à 1/2 po	1,63 (41)	1,63 (41)	1 740 (7,7)	1 945 (8,7)	2 130 (9,5)	2 460 (10,9)	1 740 (7,7)	1 945 (8,7)	2 130 (9,5)	2 460 (10,9)
3/8 po à 1/2 po à 5/8 po	2,04 (52)	2,04 (52)	2 435 (10,8)	2 725 (12,1)	2 985 (13,3)	3 445 (15,3)	2 435 (10,8)	2 725 (12,1)	2 985 (13,3)	3 445 (15,3)
3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po	3,00 (76)	3,00 (76)	4 345 (19,3)	4 860 (21,6)	5 325 (23,7)	6 145 (27,3)	8 695 (38,7)	9 720 (43,3)	10 650 (47,4)	12 295 (54,7)

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 pour convertir la valeur de la résistance pondérée à la valeur ASD.

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

³ Les valeurs tabulaires s'appliquent à une cheville unique dont la distance de rive (c) et l'espacement (s) sont supérieurs à 24 po. Pour les chevilles dont la distance de rive ou l'espacement est inférieur à 24 po, calculer le facteur de réduction de charge conformément à la norme CSA A23.3. Comparer la valeur aux valeurs pour l'acier indiquées aux tableaux 7 et 10. 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, $\lambda_a = 0,85$; pour tous les autres bétons légers, $\lambda_a = 0,75$.

⁵ Les valeurs tabulaires s'appliquent à des charges statiques uniquement. Pour les charges sismiques en traction, multiplier les valeurs tabulaires du béton fissuré en traction par $\alpha_{N,seis} = 0,75$. Aucune réduction requise pour le cisaillement sismique.

Tableau 10 – Résistance de calcul pour la rupture de l'acier des tiges filetées courantes utilisées avec les chevilles préscellées KCM-WF/PD^{1,2,3}



Diamètre nominal de la tige po	Tige filetée de nuance A36			Tige filetée de nuance 105 conforme à la norme ASTM A 193 B7 ou ASTM F1554			Tige filetée de nuance A conforme à la norme ASTM A 307		
	Traction ⁴ $\phi N_{s,rod}$ ou $\phi N_{s,eq,rod}$ lb (kN)	Cisaillement ⁵ $\phi V_{s,rod}$ lb (kN)	Cisaillement sismique ⁶ $\phi V_{s,eq,rod}$ lb (kN)	Traction ⁴ $\phi N_{s,rod}$ ou $\phi N_{s,eq,rod}$ lb (kN)	Cisaillement ⁵ $\phi V_{s,rod}$ lb (kN)	Cisaillement sismique ⁶ $\phi V_{s,eq,rod}$ lb (kN)	Traction ⁴ $\phi N_{s,rod}$ ou $\phi N_{s,eq,rod}$ lb (kN)	Cisaillement ⁵ $\phi V_{s,rod}$ lb (kN)	Cisaillement sismique ⁶ $\phi V_{s,eq,rod}$ lb (kN)
1/4	1 260 (5,6)	705 (3,1)	495 (2,2)	2 720 (12,1)	1 520 (6,8)	1 064 (4,7)	1 290 (5,7)	725 (3,2)	508 (2,3)
3/8	3 075 (13,7)	1 720 (7,7)	1 205 (5,4)	6 630 (29,5)	3 705 (16,5)	2 594 (11,5)	3 160 (14,1)	1 780 (7,9)	1 246 (5,5)
1/2	5 600 (24,9)	3 150 (14,0)	2 205 (9,8)	12 070 (53,7)	6 785 (30,2)	4 750 (21,1)	5 780 (25,7)	3 250 (14,5)	2 275 (10,1)
5/8	8 915 (39,7)	5 010 (22,3)	3 505 (15,6)	19 210 (85,4)	10 805 (48,1)	7 564 (33,6)	9 215 (41,0)	5 185 (23,1)	3 630 (16,1)
3/4	13 190 (58,7)	7 420 (33,0)	5 195 (23,1)	28 475 (126,7)	15 990 (71,1)	11 193 (49,8)	13 635 (60,7)	7 670 (34,1)	5 369 (23,9)

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

² Les chevilles KCM-WF/PD de Hilti sont considérées comme des éléments en acier cassant.

³ Se reporter à la section 3.1.8.7 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques.

⁴ Traction $N_{sar} = \phi_s A_{se} R f_{ut}$, comme il est indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.

⁵ Valeurs de cisaillement déterminées par les essais de résistance au cisaillement statique avec $V_{sar} < \phi_s 0,60 A_{se,v} f_{ut} R$, comme il est indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.

⁶ Valeurs de cisaillement sismique déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec $V_{sar,eq} < \phi_s 0,60 A_{se,v} f_{ut} R$, comme il est indiqué dans l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.

Tableau 11 – Homologations FM et UL LLC^{1,2}

Données de calcul	1/4 po à 3/8 po			3/8 po à 1/2 po			3/8 po à 1/2 po à 5/8 po			3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po		
	WF et PD			WF seulement			WF et PD			WF et PD		
Diamètre nominal de la tige	UL – Diam. max. de tuyau (po)	UL – Charge d'essai (lb)	FM – Diam. max. de tuyau (po)	UL – Diam. max. de tuyau (po)	UL – Charge d'essai (lb)	FM – Diam. max. de tuyau (po)	UL – Diam. max. de tuyau (po)	UL – Charge d'essai (lb)	FM – Diam. max. de tuyau (po)	UL – Diam. max. de tuyau (po)	UL – Charge d'essai (lb)	FM – Diam. max. de tuyau (po)
3/8	4	1 500	4	4	1 500	4	4	1 500	–	4	1 500	4
1/2	–	–	–	8	4 050	8	8	4 050	–	8	4 050	8
5/8	–	–	–	–	–	–	8	4 050	–	12	7 900	12
3/4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12	7 900	12

¹ Homologation UL LLC basée sur la réussite des essais selon la norme UL 203.

² Homologation FM basée sur la réussite des essais selon la norme FM 1952.

RENSEIGNEMENTS SUR LES COMMANDES^{1,2}

Cheville préscellée KCM-WF pour coffrages en bois

Description	Couleur du manchon	Qté/bte
KCM - WF 1/4 po à 3/8 po	Vert	250
KCM - WF 3/8 po à 1/2 po	Orange	150
KCM - WF 3/8 po à 1/2 po à 5/8 po	Rouge	100
KCM - WF 3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po	Gris	25

Cheville préscellée KCM-PD pour tôle de tablier

Description	Couleur du manchon	Qté/bte
KCM - PD 1/4 po à 3/8 po	Vert	250
KCM - PD 3/8 po à 1/2 po à 5/8 po	Rouge	100
KCM - PD 3/8 po à 1/2 po à 5/8 po à 3/4 po	Gris	25

¹ Toutes les dimensions sont en pouces

² Identifie la taille des chevilles



Hilti (Canada) Corporation
2360, boulevard Meadowpine
Mississauga (Ontario) L5N 6S2
www.facebook.com/HiltiNorthAmerica
www.hilti.ca/fr
Service à la clientèle : 1-800-363-4458