



SOLUTION DE CHEVILLES À FRAPPER POUR LE BÉTON FISSURÉ ET LES APPLICATIONS PARASISMIQUES À FAIBLE PROFONDEUR D'ANCRAGE

Supplément technique
sur les chevilles à
frapper HDI-P TZ



SOLUTION DE CHEVILLES À FRAPPER À FAIBLE PROFONDEUR D'ANCRAGE

Cheville
à frapper
HDI-P TZ



La cheville HDI-P TZ de Hilti est le meilleur ancrage de sa catégorie pour les applications nécessitant une homologation pour le béton fissuré et les applications parasismiques quand une profondeur d'ancrage dans le béton minimale est permise. Nécessitant une profondeur d'ancrage dans le béton de seulement 3/4 po, cette cheville est idéale pour les dalles de béton avec câbles de précontrainte. La cheville HDI-P TZ peut être posée avec un outil de pose manuel et un marteau, ou avec un perforateur et un outil de pose automatique. L'installation de cette cheville avec un outil de pose automatique et un perforateur Hilti et avec le dépoussiéreur Hilti ne génère pratiquement aucune poussière et constitue une solution conforme au tableau 1 du règlement 1926.1153 de l'OSHA.

Rendez conformes vos ancrages de chevilles postscellées dans le plafond en béton fissuré grâce à la nouvelle cheville HDI-P TZ.

APPLICATIONS ET AVANTAGES

Mécanique (suspension de tuyaux, CVC)

Électrique (suspension de conduites,
chemins de câbles)

Gicleurs (suspension de tuyaux)

Conception-calcul des chevilles

- Cheville en acier ordinaire avec zingage
- Diamètre de filetage interne de 3/8 po

Données techniques

- Béton fissuré et non fissuré
- Catégorie sismique A-F
- Homologation FM/UL pour la suspension de tuyaux d'un diamètre maximal de 4 po

Productivité

- La faible profondeur d'ancrage de 3/4 po minimise la durée du perçage
- Installation facile avec l'outil de pose automatique
- L'outil de pose automatique comprend une mèche à butée et l'outil de pose. Aucun changement d'outil nécessaire

Sécurité

- L'utilisation du dépoussiéreur Hilti contribue à obtenir une solution conforme au tableau 1 du règlement 1926.1153 de l'OSHA

Données techniques

Produit	Acier ordinaire avec revêtement de zinc
Diamètre de filetage interne	3/8 po
Diamètre de la mèche	ANSI 9/16 po
Profondeur d'ancrage nominale	3/4 po

Description	Code
Cheville à frapper HDI-P TZ 3/8 po	2204029
HDI-P TZ 3/8 po MC (1 200 pièces / MC)	3596870
HDI-P TZ 3/8 po (1/3 palette = 9 600 pièces)	3596872
HDI-P TZ 3/8 po, palette	3597043
HDI-P TZ 3/8 po (300) avec outil de pose automatique	3597044
HDI-P TZ 3/8 po (600) avec outil de pose automatique	3597045
HDI-P TZ 3/8 po (1 200) avec 3 outils de pose automatiques	3597046

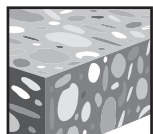
Accessoires

Description	Code
Outil de pose automatique HDI-P TZ 3/8 po	2204112
Outil de pose HST HDI-P TZ 3/8 po x20	2204110

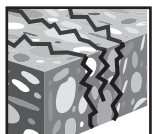
DESCRIPTION DU PRODUIT

Caractéristiques du produit

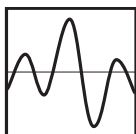
- Cheville à frapper d'une longueur optimisée pour assurer la fixation fiable dans les dalles de béton avec câbles de précontrainte
- Perçage à faible profondeur accélérant la pose
- Lèvre permettant une pose à ras, une profondeur d'ancrage uniforme et un alignement facile des tiges
- Convient au béton fissuré et non fissuré, notamment dans les zones sismiques
- Installation productive avec l'outil de pose automatique HDI-P TZ et perforateur
- Utilisé avec un dépoussiéreur Hitli pour assurer la conformité au tableau 1 du règlement 1926.1153 de l'OSHA relatif à l'exposition à la poussière de silice



Béton non fissuré



Béton fissuré



Catégories sismiques A-F



HDI-P TZ en acier ordinaire



Outil de pose automatique HDI-P TZ



Outil de pose manuel HDI-P TZ

Homologations

ICC-ES (International Code Council)
- International Building Code / International Residential Code (IBC/IRC) 2018

COLA (City of Los Angeles)

Florida Building Code

FM (Factory Mutual)

UL et cUL (Underwriters Laboratory)

Rapport ESR-4236 pour le béton conformément aux normes ACI 318-14 Ch. 17 / ACI 355.2 / ICC-ES AC193

Supplément du LABC (dans le rapport ESR-4236) de 2017

Supplément du FBC (dans le rapport ESR-4236) de 2017

Accessoires de suspension de tuyaux pour gicleurs automatiques 3/8 (diamètre nominal de tuyau de 4 pouces)

Équipement de suspension de tuyaux pour services de protection incendie de 3/8 po (diamètre nominal de tuyau de 4 pouces)



SPÉCIFICATIONS MATÉRIELLES

Les chevilles à frapper HDI-P TZ sont fabriquées en acier ordinaire avec zingage conformément à la norme DIN EN ISO 4042 A2K.

PARAMÈTRES D'INSTALLATION

Figure 1 – Paramètres d'installation des chevilles HDI-P TZ de Hilti

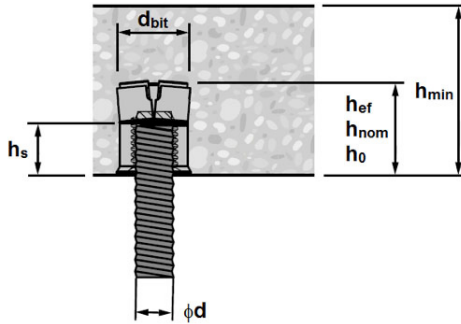


Tableau 1 – Renseignements sur la pose des chevilles HDI-P TZ de Hilti

Données sur la pose	Symbole	Unité	Taille nominale de la cheville / diamètre de filetage intérieur (po)
			3/8
Diamètre de filetage intérieur	d	po	3/8
Diamètre nominal de la mèche	d _{bit}	po	9/16
Profondeur d'ancrage nominale	h _{nom}	po (mm)	3/4 (19)
Profondeur du trou dans le béton	h ₀	po (mm)	3/4 (19)
Épaisseur minimale du béton	h _{min}	po (mm)	2 1/2 (64)
Longueur d'engagement des filets	h _s	po (mm)	3/8 (10)
Distance de rive minimale	c _{min}	po (mm)	6 (153)
Espacement minimal des chevilles	s _{min}	po (mm)	8 (204)

Directives d'installation

Le mode d'emploi relatif à l'installation (IFU) est fourni avec chaque emballage. Il est consultable ou téléchargeable en ligne sur les sites www.us.hilti.com ou www.hilti.ca. Étant donné que des modifications peuvent avoir été apportées au document, toujours s'assurer que l'IFU 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. Communiquez avec les services techniques de Hilti lorsque les applications et les conditions ne sont pas mentionnées dans l'IFU.

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

Les tableaux de calcul présentés dans les tableaux 2 à 4 sont des tableaux de calcul simplifiés de Hilti. Les valeurs de charge ont été déterminées au moyen des variables et des paramètres du calcul du rapport ESR-4236 d'ICC Evaluation Services et des équations tirées du chapitre 17 de l'ACI 318-14 selon les modifications apportées par l'ICC-ES AC193. Les capacités déterminées par les calculs de résistance calculées au moyen des tableaux ci-dessous doivent être comparées aux charges pondérées déterminées au moyen des combinaisons de charges de calcul de la résistance. Une explication détaillée des tableaux de calcul simplifiés de Hilti se trouve dans la section 3.1.8 du Guide technique des produits de Hilti Amérique du Nord, volume 2, Chevillage, édition 17 (Guide technique du chevillage, édition 17). La présente section ne contient pas les tableaux de données du rapport ESR-4236; ils se trouvent toutefois sur les sites www.hilti.com et www.icc-es.org.

Tableau 2 – Résistance de calcul de la cheville HDI-P TZ de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton non fissuré conformément au chapitre 17 de l'ACI 318 14^{1,2,3,4,5}

Diamètre nominal de cheville en po	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) – ϕN_n			
		$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,4 MPa) lb (kN)	$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,4 MPa) lb (kN)
3/8	3/4 (19)	310 (1,4)	340 (1,5)	395 (1,8)	485 (2,1)	350 (1,6)	385 (1,7)	445 (2,0)	545 (2,4)

Tableau 3 – Résistance de calcul de la cheville HDI-P TZ de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton fissuré conformément au chapitre 17 de l'ACI 318 14^{1,2,3,4,5,6,7}

Diamètre nominal de cheville en po	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) – ϕN_n			
		$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,4 MPa) lb (kN)	$f'_c = 2\,500$ psi (17,2 MPa) lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi (20,7 MPa) lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi (27,6 MPa) lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi (41,4 MPa) lb (kN)
3/8	3/4 (19)	190 (0,8)	200 (0,9)	220 (1,0)	255 (1,1)	250 (1,1)	270 (1,2)	315 (1,4)	385 (1,7)

Les notes en bas de page suivantes s'appliquent aux tableaux 2 et 3 :

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 du Guide technique du chevillage, édition 17, 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 seule cheville avec une distance de rive minimale de 6 1/2 po (166 mm) et un espacement minimal de 8 po (204 mm). Pour une distance de rive de 6 po (153 mm), multiplier les valeurs de traction et de cisaillement dans le béton non fissuré par 0,92. Aucune réduction requise pour le béton fissuré.

⁴ Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 4. Utiliser la plus faible des deux valeurs dans les calculs.

⁵ Les valeurs tabulaires s'appliquent au béton de densité normale uniquement. Pour le béton léger, multiplier la résistance de calcul par λ_s comme suit : Pour le béton léger de sable, $\lambda_s = 0,68$. Pour tous les autres bétons légers, $\lambda_s = 0,60$.

⁶ 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 $\alpha_{N,seis} = 0,74$.

⁷ Aucune réduction supplémentaire requise pour le cisaillement sismique pour l'arrachement ou la rupture par effet de levier du béton. Se reporter à la section 3.1.8.7 du Guide technique du chevillage, édition 17, pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques.

Tableau 4 – Résistance de calcul de la cheville HDI-P TZ de Hilti selon la rupture de l'acier conformément au chapitre 17 de l'ACI 318 14^{1,2,3}

Diamètre nominal de cheville en po	Résistance de l'acier de la cheville HDI-P TZ			Résistance de l'acier de la tige filetée ASTM A36		
	Traction ⁴ ϕN_{sa} lb (kN)	Cisaillement ⁵ ϕV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ^{6,9} ϕV_{sa} lb (kN)	Traction ⁴ $\phi N_{sa,rod}$ lb (kN)	Cisaillement ⁷ $\phi V_{sa,rod}$ lb (kN)	Cisaillement sismique ^{8,9} $\phi V_{sa,rod,eq}$ lb (kN)
3/8	4 065 (18,1)	585 (2,6)	585 (2,6)	3 370 (15,0)	1 885 (8,4)	1 320 (5,9)

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 du Guide technique du chevillage, édition 17, pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

² La résistance de l'acier en traction et en cisaillement est déterminée par la valeur la moins élevée entre la cheville HDI-P TZ ou la tige filetée insérée.

³ La cheville HDI-P TZ de Hilti est considérée comme un élément en acier cassant. La tige filetée conforme à la norme ASTM A36 est considérée comme un élément en acier ductile.

⁴ Traction $\phi N_{sa} = \phi A_{sa,N} f_{sa}$ comme il est indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318-14.

⁵ Les valeurs de cisaillement de la cheville HDI-P TZ sont déterminées par les essais de résistance au cisaillement statique avec $\phi V_{sa} \leq \phi 0,60 A_{sa,V} f_{sa}$ comme il est indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318-14.

⁶ Les valeurs de cisaillement sismique de la cheville HDI-P TZ sont déterminées par les essais de résistance au cisaillement sismique avec $\phi V_{sa} < \phi 0,60 A_{sa,V} f_{sa}$ comme il est indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318-14.

⁷ Les valeurs de cisaillement de la tige filetée sont déterminées par $\phi V_{sa,rod} = \phi 0,60 A_{sa,V} f_{sa}$ comme il est indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318-14.

⁸ Les valeurs de résistance au cisaillement sismique pour la tige filetée sont déterminées par $\phi V_{sa,rod,eq} = \phi 0,70 V_{sa,rod}$.

⁹ Se reporter à la section 3.1.8.7 du Guide technique du chevillage, édition 17, pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques.

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



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

Les dispositions de l'annexe D de la norme A23.3-14 précisent le calcul aux états limites pour les chevilles postscellées testées et évaluées conformément à l'ACI 355.2 pour les chevilles mécaniques et à l'ACI 355.4 pour les chevilles adhésives. Les tableaux 8 et 9 de la présente section représentent les calculs aux états limites, lesquels sont fondés sur les charges publiées dans le rapport ESR-4236 d'ICC Evaluation Services et converties pour être utilisées avec l'annexe D de la norme A23.3-14 de la CSA. Les tableaux 5 à 7 ci-dessous sont des tableaux de calcul simplifiés de Hilti, lesquels sont des tableaux de résistance pré-pondérée fondés sur les paramètres de calcul et les variables des tableaux 8 et 9. Tous les chiffres contenus dans la section de calcul précédente du chapitre 17 de l'ACI 318-14 s'appliquent au calcul aux états limites et seront présentés dans les tableaux.

Pour 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 Guide technique des produits de Hilti Amérique du Nord, volume 2, Chevillage, édition 17 (Guide technique du chevillage, édition 17). Pour obtenir de l'assistance technique, communiquer avec Hilti Canada en composant le 1-800-363-4458 ou consulter le site www.hilti.ca

Tableau 5 – Résistance pondérée de la cheville HDI-P TZ de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton non fissuré conformément à l'annexe D de la norme A23.3-14 de la CSA^{1,2,3,4,5}

Diamètre nominal de cheville en po	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à l'extraction du béton) – N_r				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – V_r			
		$f'_c = 20 \text{ MPa}$ (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25 \text{ MPa}$ (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30 \text{ MPa}$ (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40 \text{ MPa}$ (5 800 psi) lb (kN)	$f'_c = 20 \text{ MPa}$ (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25 \text{ MPa}$ (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30 \text{ MPa}$ (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40 \text{ MPa}$ (5 800 psi) lb (kN)
3/8	3/4 (19)	325 (1,5)	365 (1,6)	400 (1,8)	460 (2,1)	380 (1,7)	425 (1,9)	465 (2,1)	540 (2,4)

Tableau 6 – Résistance pondérée de la cheville HDI-P TZ de Hilti selon les modes de rupture du béton dans le béton fissuré conformément à l'annexe D de la norme A23.3-14 de la CSA^{1,2,3,4,5,6,7}

Diamètre nominal de cheville en po	Profondeur d'ancrage nominale po (mm)	Traction (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à l'extraction du béton) – N_r				Cisaillement (valeur la moins élevée entre la résistance à l'arrachement et à la rupture par effet de levier du béton) – V_r			
		$f'_c = 20 \text{ MPa}$ (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25 \text{ MPa}$ (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30 \text{ MPa}$ (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40 \text{ MPa}$ (5 800 psi) lb (kN)	$f'_c = 20 \text{ MPa}$ (2 900 psi) lb (kN)	$f'_c = 25 \text{ MPa}$ (3 625 psi) lb (kN)	$f'_c = 30 \text{ MPa}$ (4 350 psi) lb (kN)	$f'_c = 40 \text{ MPa}$ (5 800 psi) lb (kN)
3/8	3/4 (19)	195 (0,9)	210 (0,9)	220 (1,0)	245 (1,1)	270 (1,2)	300 (1,3)	330 (1,5)	380 (1,7)

Les notes en bas de page suivantes s'appliquent aux tableaux 5 et 6 :

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 du Guide technique du chevillage, édition 17, 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 seule cheville avec une distance de rive minimale de 6 1/2 po (166 mm) et un espacement minimal de 8 po (204 mm). Pour une distance de rive de 6 po (153 mm), multiplier les valeurs de traction et de cisaillement dans le béton non fissuré par 0,92. Aucune réduction requise pour le béton fissuré.

⁴ Comparer aux valeurs pour l'acier indiquées au tableau 7. Utiliser la plus faible des deux valeurs dans les calculs.

⁵ Les valeurs tabulaires s'appliquent au béton de densité normale uniquement. Pour le béton léger, multiplier la résistance de calcul par λ_s comme suit : Pour le béton léger de sable, $\lambda_s = 0,68$. Pour tous les autres bétons légers, $\lambda_s = 0,60$.

⁶ 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 $\alpha_{N,sais} = 0,74$.

⁷ Aucune réduction supplémentaire requise pour le cisaillement sismique pour l'arrachement ou la rupture par effet de levier du béton. Se reporter à la section 3.1.8.7 du Guide technique du chevillage, édition 17, pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques.

Tableau 7 – Résistance pondérée de la cheville HDI-P TZ de Hilti selon la rupture de l'acier conformément à l'annexe D de la norme A23.3-14 de la CSA^{1,2,3}

Diamètre nominal de cheville po	Résistance de l'acier de la cheville HDI-P TZ			Résistance de l'acier de la tige filetée ASTM A36		
	Traction ⁴ N_{sar} lb (kN)	Cisaillement ⁵ V_{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ^{6,9} $V_{sar,eq}$ lb (kN)	Traction ⁴ N_{sar} lb (kN)	Cisaillement ⁷ V_{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ^{6,9} $V_{sar,eq}$ lb (kN)
3/8	3 720 (16,5)	540 (2,4)	540 (2,4)	3 055 (13,6)	1 720 (7,7)	1 200 (5,3)

¹ Se reporter à la section 3.1.8.6 du Guide technique du chevillage, édition 17, pour convertir la valeur de la résistance de calcul à la valeur ASD.

² La résistance de l'acier en traction et en cisaillement est déterminée par la valeur la moins élevée entre la cheville HDI-P TZ ou la tige filetée insérée.

³ La cheville HDI-P TZ de Hilti est considérée comme un élément en acier cassant. La tige filetée conforme à la norme ASTM A36 est considérée comme un élément en acier ductile.

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

⁵ Les valeurs de cisaillement de la cheville HDI-P TZ sont déterminées par les essais de résistance au cisaillement statique avec $V_{sar} \leq 0,6 A_{se,V} \phi_s f_{uta} R$ comme il est indiqué dans l'annexe D de la norme A23.3-14 de la CSA.

⁶ Les valeurs de cisaillement sismique de la cheville HDI-P TZ sont 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 il est indiqué dans l'annexe D de la norme A23.3-14 de la CSA.

⁷ Les valeurs de cisaillement de la tige filetée sont déterminées par $V_{sar} = 0,6 A_{se,V} \phi_s f_{uta} R$ comme il est indiqué dans l'annexe D de la norme A23.3-14 de la CSA.

⁸ Les valeurs de résistance au cisaillement sismique pour la tige filetée sont déterminées par $V_{sar,rod,eq} = 0,70 V_{sar,rod}$.

⁹ Se reporter à la section 3.1.8.7 du Guide technique du chevillage, édition 17, pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques.

Tableau 8 – Données de calcul pour la cheville HDI-P TZ de Hiiti conformément à la norme CSA A23.3-14¹

Données sur la pose	Symbole	Unité	Taille nominale de la cheville / diamètre de filetage intérieur (po)	Réf.
			3/8	CSA A23.3-14
Diamètre extérieur de la cheville	d_a	po (mm)	0,561 (14,25)	
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	po (mm)	3/4 (19)	
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 ^{2,3}	$R_{s,N}$	-	0,70	D.5.3 b)
Limite élastique minimale spécifiée	f_{ya}	psi (N/mm ²)	70 400 (484)	
Résistance de rupture minimale spécifiée	f_{uta}	psi (N/mm ²)	88 000 (605)	
Section effective de l'acier en traction	$A_{se,N}$	po ² (mm ²)	0,071 (45,8)	
Résistance à la traction pondérée de l'acier ⁴	N_{sa}	lb (kN)	6 250 (27,8)	D.6.1.2 Équation D.2
Facteur de résistance du matériau – béton	ϕ_c	-	0,65	8.4.2
Catégorie de cheville	-	-	1	D.5.3 c)
Facteur de pondération de la résistance à la traction, rupture du béton ³	$R_{c,N}$	-	0,60	
Coefficient de la résistance à la rupture par arrachement du béton pondérée, béton non fissuré	$k_{c,uncr}$	po-lb (SI)	24 (10,0)	D.6.2.2
Coefficient de la résistance à la rupture par arrachement du béton pondérée, béton fissuré	$k_{c,cr}$	po-lb (SI)	17 (7,1)	D.6.2.2
Facteur de pondération de la résistance des vis, en traction, béton non fissuré ⁵	$\psi_{c,N}$	-	1,0	D.6.2.6
Distance de rive critique	c_{ac}	po (mm)	6 (152)	
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton non fissuré (20 MPa) ⁶	$N_{pr,uncr}$	lb (kN)	S.O.	D.6.3.2
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa) ⁶	$N_{pr,cr}$	lb (kN)	495 (2,2)	D.6.3.2
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré (20 MPa), ouvrages parasismiques ⁶	$N_{pr,eq}$	lb (kN)	490 (2,2)	D.6.3.2
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture de l'acier ^{2,3}	$R_{s,V}$	-	0,65	D.5.3 b)
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier ⁷	V_{sa}	lb (kN)	975 (4,3)	D7.1.2
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier, ouvrages parasismiques ⁷	$V_{sa,eq}$	lb (kN)	975 (4,3)	
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement, modes de rupture du béton ⁹	$R_{c,V}$	-	0,70	
Coefficient de résistance à la rupture par effet de levier	k_{cp}	-	1,0	D.7.3

¹ Les données de calcul sont tirées du tableau 2 du rapport ICC-ES ESR-4236, daté de juillet 2018, et converties pour être utilisées avec l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.

² La cheville HDI-P TZ 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.

³ Toutes les valeurs de R s'appliquent aux combinaisons de charge du chapitre 8 de la norme CSA A23.3-14. Pour les modes de rupture du béton, aucune augmentation de la condition A n'est permise.

⁴ $N_{sa} = N_{sa} \phi_s R_{s,N}$ où la valeur tabulaire N_{sa} ci-dessus est calculée au préalable à partir de $A_{se,N} f_{uta}$.

⁵ Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,N} = 1,0$. Il est impératif d'utiliser le bon facteur d'efficacité pour le béton fissuré ($k_{c,cr}$) ou le béton non fissuré ($k_{c,uncr}$).

⁶ Pour tous les cas de conception, $\psi_{c,N} = 1,0$. Les valeurs tabulaires pour la résistance à l'extraction correspondent à une résistance à la compression du béton de 20 MPa (2 900 psi). La résistance à l'extraction pour une résistance à la compression du béton de plus de 20 MPa (2 900 psi) peut être augmentée en multipliant la valeur tabulaire pour la résistance à l'extraction par $(f_c / 20)^{0,35}$ en MPa ou $(f_c / 2 900)^{0,35}$ en psi. s. o. (sans objet) signifie que la résistance à l'extraction n'a pas prépondérance dans le calcul.

⁷ Les essais de cisaillement sismique et de cisaillement non sismique sont tous effectués sur un élément de béton fissuré conformément aux sections 9.4 et 9.6 respectivement de la norme ICC-ES AC193. Valeur de $V_{sa,eq}$ inférieure à $0,6 A_{se,V} f_{uta}$ dans tous les cas. Multiplier la valeur tabulaire V_{sa} ci-dessus par $\phi_s R_{s,V}$ pour obtenir V_{sa} et $V_{sa,eq}$.

Tableau 9 – Données de calcul pour les tiges filetées insérées conformément à la norme CSA A23.3-14¹

Données sur la pose	Symbole	Unité	Taille nominale de la cheville / diamètre de filetage intérieur (po)
			3/8
Diamètre nominal de la tige	d_{rod}	po	0,375
Facteur de résistance du matériau – armature en acier	ϕ_s	-	0,85
Facteur de pondération de la résistance à la traction, modes de rupture de l'acier ²	$R_{s,N}$	-	0,80
Résistance de rupture minimale spécifiée	f_{uta}	psi (MPa)	58 000 (400)
Section effective de la tige	$A_{se,rod}$	po ² (mm ²)	0,0775 (50)
Résistance à la traction pondérée de l'acier, matériau en acier ASTM A36 ³	$N_{sa,rod}$	lb (kN)	4 495 (20,0)
Résistance à la traction pondérée de l'acier, matériau en acier sismique ASTM A36 ³	$N_{sa,rod,eq}$	lb (kN)	4 495 (20,0)
Facteur de pondération de la résistance au cisaillement de l'acier, matériau en acier ASTM A36 ²	$R_{sa,rod,v}$	-	0,75
Résistance au cisaillement pondérée de l'acier, matériau en acier ASTM A36 ⁴	$V_{sa,rod}$	lb (kN)	2 695 (12,0)
Résistance pondérée de l'acier, matériau en acier sismique ASTM A36 ⁴	$V_{sa,rod,eq}$	lb (kN)	1 885 (8,4)

¹ Valeurs fournies pour les types de matériaux en acier ou l'équivalent selon les valeurs de résistance minimales et calculées conformément aux équations D.2 et D.3, selon le cas, de la norme CSA A23.3.

² Toutes les valeurs de R s'appliquent aux combinaisons de charge du chapitre 8 de la norme CSA A23.3-14. Les valeurs correspondent à celles d'un élément en acier ductile.

³ $N_{sa,rod(eq)} = N_{sa,rod(eq)} \phi_s R_{s,N}$ où la valeur tabulaire $N_{sa,rod(eq)}$ ci-dessus est calculée au préalable à partir de $A_{se,rod} f_{uta}$. $N_{sa,rod}$ doit être inférieure à $N_{sa,rod}$ ou $N_{sa,rod,HDI-P TZ}$ pour la résistance de l'acier aux charges statiques de traction; pour les charges sismiques, $N_{sa,rod,eq}$ doit être inférieure à $N_{sa,rod,eq}$ ou $N_{sa,rod,eq}$ cheville HDI-P TZ.

⁴ $V_{sa,rod(eq)} = V_{sa,rod(eq)} \phi_s R_{s,v}$ où la valeur tabulaire $V_{sa,rod}$ ci-dessus est calculée au préalable à partir de $0,6 A_{se,rod} f_{uta}$, et $V_{sa,rod,eq}$ doit être définie comme $0,7 V_{sa,rod}$. $V_{sa,rod}$ doit être inférieure à $V_{sa,rod}$ ou $V_{sa,rod,HDI-P TZ}$ pour la résistance de l'acier aux charges statiques de traction; pour les charges sismiques, $V_{sa,rod,eq}$ doit être inférieure à $V_{sa,rod,eq}$, tige, ou $V_{sa,rod,eq,HDI-P TZ}$.



Au Canada :

Hilti (Canada) Corporation
2360, boulevard Meadowpine
Mississauga (Ontario) L5N 6S2
Service à la clientèle : 1-800-363-4458
Télécopieur : 1-800-363-4459

www.hilti.ca

Hilti souscrit au principe d'équité en matière d'emploi.

Hilti est une marque déposée de Hilti, Corp.

© 2018 par Hilti, Inc. (U.S.)



* ISO 14001 aux États-Unis
seulement

Les données contenues dans ce document étaient à jour au moment de la publication. Des mises à jour et des modifications peuvent être survenues par suite d'essais ultérieurs. Si vous souhaitez vérifier que les données sont à jour, veuillez communiquer avec les spécialistes du soutien technique Hilti au 1-800-879-8000. Toutes les charges publiées dans ce document sont le résultat d'essais effectués par Hilti ou des organismes de mise à l'essai. Des matériaux supports locaux ont été utilisés. En raison des variations dans les matériaux, des essais sur site sont nécessaires pour déterminer la performance à tout site précis. Dans cette publication, les faisceaux lasers sont représentés par des traits rouges. Imprimé aux États-Unis.