

SPÉCIFICATIONS ET FICHE TECHNIQUE DES TIGES D'ANCRAGE HILTI

**Tiges d'ancrage prédécoupées standards et
gamme étendue de tiges d'ancrage**



À titre de chef de file mondial pour les systèmes d'ancrage chimique, Hilti propose des tiges filetées pour les applications d'ancrage dans les matériaux tels que le béton et la maçonnerie depuis de nombreuses années.

Nous offrons une vaste gamme de tiges d'ancrage coupées préalablement et coupées sur mesure de haute qualité Hilti dans des diamètres de filetage jusqu'à 2,5 po (6,4 cm) qui, en conjonction avec les mortiers injectables et les capsules adhésives Hilti, offrent des points de fixation plus fiables et de plus haute performance, permettant à l'installateur d'achever les applications d'ancrage chimique plus efficacement, sans problèmes et sans dépasser le budget.



Tige d'ancrage Hilti HIT-Z

SAFE-SET

Pour utilisation avec le mortier injectable Hilti HIT-HY 200 V3, la tige d'ancrage Hilti HIT-Z offre une meilleure sécurité et une plus grande capacité de charge, et l'installation se fait jusqu'à 60 % plus rapidement grâce à la technologie SafeSet* « zéro nettoyage ».

* La technologie SafeSet sans nettoyage utilisée avec la tige d'ancrage Hilti HIT-Z est actuellement prévue pour une utilisation dans des matériaux supports dont la température est supérieure à 41 °F (5 °C). Pour une utilisation à une température inférieure à 41 °F (5 °C) et pour connaître les procédures d'installation complètes, consulter le mode d'emploi du produit présenté sur l'emballage ou communiquer avec Hilti.



Tige d'ancrage Hilti HAS

Vaste gamme de tiges en huit types de matériaux et de revêtements, notamment l'acier à haute résistance, l'acier galvanisé à chaud et l'acier inoxydable, pour répondre aux exigences de performance accrue et de facilité d'utilisation avec les systèmes de capsules.

Nouvelle gamme de tiges HAS en acier ordinaire améliorées

Toutes les tiges HAS en acier ordinaire respectent dorénavant les exigences de la norme ASTM F1554, ce qui permet aux ingénieurs de concevoir des points de fixation ductiles avec rupture prévisible de l'acier pour les applications parasyismiques dans les trois nuances d'acier les plus courantes et les plus pertinentes de 36, 55 et 105.



L'indication de la nuance d'acier dans le nom du produit et le marquage sur la tête des tiges simplifie la sélection et l'identification des tiges d'ancrage appropriées. Les écrous et les rondelles assortis de grande qualité inclus aident l'installateur à accomplir le travail rapidement, efficacement et correctement.

TIGES D'ANCRAGE HAS ET HIT-Z

Les données techniques suivantes s'appliquent aux tiges filetées HAS et aux tiges d'ancrage HIT-Z offertes dans la gamme de tiges pré découpées et la gamme élargie de tiges d'ancrage.

Spécifications et propriétés physiques des tiges filetées Hilti HAS et des tiges d'ancrage Hilti HIT-Z

Spécifications des tiges filetées		Unités	Résistance de rupture spécifiée, f_{utu}		Limite élastique minimale spécifiée, déformation de 0,2 %, f_{ya}	f_{utu}/f_{ya}	Allongement, % min.	Réduction de surface, % min.	Spécifications pour les écrous et les rondelles
			min.	max. ⁵					
ACIER ORDINAIRE	HAS-V-36/HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ^{1,2,8} 	psi (MPa)	58 000 (400)	80 000 (552)	36 000 (248)	1,61	23	40	Écrous : ASTM A194/194M, nuance 2H, Lourd ou ASTM A563-15 nuance A Lourd Hex (zingué/HDG) ou ASTM A563-15 nuance A Hex (zingué) ou A563-15 Grade C Hex (HDG) Rondelles : ASTM F436 Type 1
	HAS-E-55/HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ^{1,2,8} 	psi (MPa)	75 000 (517)	95 000 (655)	55 000 (379)	1,36	21	30 (3/8 po à 2 po) 22 (2 1/4 po à 2 1/2 po)	
	HAS-B-105/HAS-B-105 HDG ASTM A193, nuance B7 ^{1,3} ASTM F1554, nuance 105 ^{1,2,8} 	psi (MPa)	125 000 ⁽⁶⁾ (862) ⁽⁶⁾	150 000 (1 034)	105 000 (724)	1,19	16 (B7) 15 (nuance 105)	50 (B7) 45 (nuance 105)	
	Tige d'ancrage HIT-Z (HIT-HY 200 V3 seulement) Acier ordinaire non allié ¹	psi (MPa)	94 200 (650)	s. o.	75 300 (519)	1,25	8	20	
ACIER INOXYDABLE	HAS-R 304/316 3/8 po à 5/8 po - AISI, type 304/316 ASTM F593, CW1 ⁴	psi (MPa)	100 000 (690)	150 000 (1 034)	65 000 (448)	1,54	20	-	Écrous : ASTM F594 Rondelles : ASTM A240 et ANSI B18.22.1, type A, plate
	HAS-R 304/316 3/4 po à 1 po - AISI, type 304/316 ASTM F593, CW2 ⁴	psi (MPa)	85 000 (586)	140 000 (966)	45 000 (310)	1,89	25	-	
	HAS-R 304/316 1/4 po et 1 1/8 po à 2 po ASTM A193, nuance 8(M), classe 1 ³	psi (MPa)	75 000 ⁽⁷⁾ (517) ⁽⁷⁾	s. o.	30 000 (207)	2,50 ⁽⁷⁾	30	50	
	Tige d'ancrage HIT-Z-R (HIT-HY 200 V3 seulement) Nuance 316	psi (MPa)	94 200 (650)	s. o.	75 300 (519)	1,25	8	20	

¹ Toutes les tiges filetées en acier ordinaire sont zinguées conformément à la norme ASTM F1941, Fe/Zn 5, AN, avec des écrous et rondelles zingués conformément à la norme ASTM B633, SC 1, type III. Les tiges filetées, les écrous et les rondelles galvanisées par immersion à chaud sont tous zingués conformément à la norme ASTM F2329.

² Standard Specification for Anchor Bolts, Steel, 36, 55, and 105-ksi Yield Strength.

³ Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High-Temperature Service.

⁴ Standard Steel Specification for Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws, and Studs.

⁵ Résistance de l'acier maximale spécifiée selon la norme ASTM. La mention « s. o. » indique que la norme ASTM ne précise pas de valeur maximale.

⁶ Pour les calculs réalisés conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14, la valeur maximale de f_{utu} est 860 MPa (124 700 psi) selon la clause D.6.1.2.

⁷ Pour le calcul de la résistance de l'acier, la section 17.4.1.2 de l'ACI 318-14 et la clause D.6.1.2 de la norme CSA A23.3-14 limitent la résistance de rupture à 1,9 f_{ya} .

Par conséquent, $f_{utu} = 57 000$ psi (393 MPa) pour les calculs visant à déterminer la résistance de l'acier en traction ($N_{u,t}$) et en cisaillement ($V_{u,t}$).

⁸ Les tiges filetées de 3/8 po de diamètre ne sont pas incluses dans la norme ASTM F1554. Les tiges filetées Hilti HAS-V, HAS-E et HAS-E-B (y compris HDG) de 3/8 po de diamètre répondent aux exigences relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques de la norme ASTM F1554.

CALCUL DE LA RÉSISTANCE SELON L'ACI 318

Les données de calcul suivantes pour l'acier s'appliquent aux tiges filetées Hilti HAS et aux tiges d'ancrage Hilti HIT-Z correspondant aux spécifications matérielles de la page 2, qui sont utilisées avec les systèmes d'ancrage adhésif Hilti calculés conformément au chapitre 17 de l'ACI 318. Cela comprend les systèmes Hilti HIT-HY 200 V3, HIT-RE 500 V3, HIT-RE 100, HIT-HY 100 et HIT-ICE.

Données de calcul pour l'acier des tiges filetées Hilti HAS et des tiges d'ancrage Hilti HIT-Z, pour utilisation avec le chapitre 17 de l'ACI 318

Données de calcul		Symbole	Unités	Diamètre nominal de la tige (po)						
				3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	
Diamètre extérieur de la tige		d	po	0,375	0,5	0,625	0,75	0,875	1	
Section effective de la tige		A _{se}	po ² (mm ²)	0,0775 (50)	0,1419 (92)	0,2260 (146)	0,3345 (216)	0,4617 (298)	0,6057 (391)	
HAS-V-36 HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ^{1,4}	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	4 495 (20,0)	8 230 (36,6)	13 110 (58,3)	19 400 (86,3)	26 780 (119,1)	35 130 (156,3)	
		V _{sa}	lb (kN)	2 695 (12,0)	4 940 (22,0)	7 865 (35,0)	11 640 (51,8)	16 070 (71,5)	21 080 (93,8)	
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-				0,6			
	Facteur de réduction de la résistance Φ à la traction ²	Φ	-				0,75			
	Facteur de réduction de la résistance Φ au cisaillement ²	Φ	-				0,65			
	HAS-E-55 HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ^{1,4}	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	5 815 (25,9)	10 645 (47,4)	16 950 (75,4)	25 090 (111,6)	34 630 (154,0)	45 430 (202,1)
		V _{sa}	lb (kN)	3 490 (15,5)	6 385 (28,4)	10 170 (45,2)	15 055 (67,0)	20 780 (92,4)	27 260 (121,3)	
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-				0,7 ⁽³⁾			
	Facteur de réduction de la résistance Φ à la traction ²	Φ	-				0,75			
	Facteur de réduction de la résistance Φ au cisaillement ²	Φ	-				0,65			
	HAS-B-105 HAS-B-105 HDG ASTM A193 B7 et ASTM F1554, nuance 105 ^{1,4}	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	9 690 (43,1)	17 740 (78,9)	28 250 (125,7)	41 815 (186,0)	57 715 (256,7)	75 715 (336,8)
	V _{sa}	lb (kN)	5 815 (25,9)	10 645 (47,4)	16 950 (75,4)	25 090 (111,6)	34 630 (154,0)	45 430 (202,1)		
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-				0,7 ⁽³⁾			
	Facteur de réduction de la résistance Φ à la traction ²	Φ	-				0,75			
	Facteur de réduction de la résistance Φ au cisaillement ²	Φ	-				0,65			
HAS-R acier inoxydable ASTM F593, CW, acier inoxydable ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	7 750 (34,5)	14 190 (63,1)	22 600 (100,5)	28 435 (126,5)	39 245 (174,6)	51 485 (229,0)	
		V _{sa}	lb (kN)	4 650 (20,7)	8 515 (37,9)	13 560 (60,3)	17 060 (75,9)	23 545 (104,7)	30 890 (137,4)	
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-				0,7 ⁽³⁾			
	Facteur de réduction de la résistance Φ à la traction ²	Φ	-				0,65			
	Facteur de réduction de la résistance Φ au cisaillement ²	Φ	-				0,60			
Tige d'ancrage HIT-Z ¹ (HIT-HY 200 V3 seulement)	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	7 305 (32,5)	13 375 (59,5)	21 305 (94,8)	31 470 (140,0)	-	-	
		V _{sa}	lb (kN)	3 215 (14,3)	5 885 (26,2)	9 375 (41,7)	13 850 (61,6)	-	-	
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-	1,00		0,65		-		
	Facteur de réduction de la résistance Φ à la traction ²	Φ	-			0,65		-		
	Facteur de réduction de la résistance Φ au cisaillement ²	Φ	-			0,60		-		
Tige d'ancrage HIT- Z-R (HIT-HY 200 V3 seulement) Acier inoxydable ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	7 305 (32,5)	13 375 (59,5)	21 305 (94,8)	31 472 (140,0)	-	-	
		V _{sa}	lb (kN)	4 385 (19,5)	8 025 (35,7)	12 785 (56,9)	18 885 (84,0)	-	-	
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-	1,00	0,75	0,65		-		
	Facteur de réduction de la résistance Φ à la traction ²	Φ	-			0,65		-		
	Facteur de réduction de la résistance Φ au cisaillement ²	Φ	-			0,60		-		

¹ Valeurs fournies pour les matériaux des tiges filetées Hilti selon les valeurs de résistance publiées et calculées conformément aux équations 17.4.1.2 et 17.5.1.2b du chapitre 17 de l'ACI 318-14. Utiliser les écrous et les rondelles qui conviennent en fonction de la résistance de la tige.

² Pour utilisation avec les combinaisons de charges proposées dans la section 1605.2 du code IBC, la section 5.3 de l'ACI 318-14 ou la section D.4.3 de l'ACI 318-11, comme il est indiqué dans la section 17.3.3 de l'ACI 318-14 ou la section D.4.3 de l'ACI 318-11. En cas d'utilisation des combinaisons de charges proposées dans l'appendice C de l'ACI 318, la valeur appropriée de Φ doit être déterminée conformément à la section D.4.4 de l'ACI 318.

³ Pour HIT-RE 500 V3, la valeur de α_{v,seis} peut être augmentée. Se reporter au rapport ICC-ES ESR-3814 ou communiquer avec Hilti.

⁴ Les tiges filetées de 3/8 po de diamètre ne sont pas incluses dans la norme ASTM F1554. Les tiges filetées Hilti HAS-V, HAS-E et HAS-E-B (y compris HDG) de 3/8 po de diamètre répondent aux exigences relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques de la norme ASTM F1554.

CALCUL DE LA RÉSISTANCE SELON L'ACI 318

Les données de calcul suivantes pour l'acier s'appliquent aux tiges filetées Hilti HAS et aux tiges d'ancrage Hilti HIT-Z correspondant aux spécifications matérielles de la page 2, qui sont utilisées avec les systèmes d'ancrage adhésif Hilti calculés conformément au chapitre 17 de l'ACI 318. Cela comprend les systèmes Hilti HIT-HY 200 V3, HIT-RE 500 V3, HIT-RE 100, HIT-HY 100 et HIT-ICE.

Données de calcul pour l'acier des tiges filetées Hilti HAS, pour utilisation avec le chapitre 17 de l'ACI 318

Données de calcul	Symbole	Unités	Diamètre nominal de la tige (po)						
			1 1/8	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2
Diamètre extérieur de la tige	d	po	1,125	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
Section effective de la tige	A _{se}	po ² (mm ²)	0,7633 (492)	0,9691 (625)	1,405 (906)	1,90 (906)	2,50 (1 226)	3,25 (1 613)	4,00 (2 097)
HAS-V-36 HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	44 270 (196,9)	56 210 (250,0)	81 490 (362,5)	110 200 (490,2)	145 000 (645,0)	- -
		V _{sa}	lb (kN)	26 560 (118,1)	33 725 (150,0)	48 895 (217,5)	66 120 (294,1)	87 000 (387,0)	- -
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,6		-	-
	Facteur de réduction de la résistance f à la traction ²	ϕ	-			0,75		-	-
	Facteur de réduction de la résistance f au cisaillement ²	ϕ	-			0,65		-	-
	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	57 250 (254,7)	72 685 (323,3)	105 375 (468,7)	142 500 (633,9)	187 500 (834,0)	- -
		V _{sa}	lb (kN)	34 350 (152,8)	43 610 (194,0)	63 225 (281,2)	85 500 (380,3)	112 500 (500,4)	- -
HAS-E-55 HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	57 250 (254,7)	72 685 (323,3)	105 375 (468,7)	142 500 (633,9)	187 500 (834,0)	- -
		V _{sa}	lb (kN)	34 350 (152,8)	43 610 (194,0)	63 225 (281,2)	85 500 (380,3)	112 500 (500,4)	- -
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,7 ⁽³⁾		-	-
	Facteur de réduction de la résistance f à la traction ²	ϕ	-			0,75		-	-
	Facteur de réduction de la résistance f au cisaillement ²	ϕ	-			0,65		-	-
	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	95 415 (424,4)	121 140 (538,9)	175 625 (781,2)	237 500 (1 056,4)	312 500 (1 390,1)	406 250 (1 807,1)
		V _{sa}	lb (kN)	57 250 (254,7)	72 685 (323,3)	105 375 (468,7)	142 500 (633,9)	187 500 (834,0)	243 750 (1 084,2)
HAS-B-105 HAS-B-105 HDG ASTM A193 B7 et ASTM F1554, nuance 105 ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	95 415 (424,4)	121 140 (538,9)	175 625 (781,2)	237 500 (1 056,4)	312 500 (1 390,1)	406 250 (1 807,1)
		V _{sa}	lb (kN)	57 250 (254,7)	72 685 (323,3)	105 375 (468,7)	142 500 (633,9)	187 500 (834,0)	243 750 (1 084,2)
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,7 ⁽³⁾		-	-
	Facteur de réduction de la résistance f à la traction ²	ϕ	-			0,75		-	-
	Facteur de réduction de la résistance f au cisaillement ²	ϕ	-			0,65		-	-
	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	43 510 (193,5)	55 240 (245,7)	80 085 (356,2)	108 300 (481,7)	142 500 (633,9)	- -
		V _{sa}	lb (kN)	26 105 (116,1)	33 145 (147,4)	48 050 (213,7)	64 980 (289,0)	85 500 (380,3)	- -
HAS-R acier inoxydable ASTM A193, nuance 8(M), classe 1 ¹	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,6		-	-
	Facteur de réduction de la résistance f à la traction ²	ϕ	-			0,75		-	-
	Facteur de réduction de la résistance f au cisaillement ²	ϕ	-			0,65		-	-

¹ Valeurs fournies pour les matériaux des tiges filetées Hilti selon les valeurs de résistance publiées et calculées conformément aux équations 17.4.1.2 et 17.5.1.2b du chapitre 17 de l'ACI 318-14. Utiliser les écrous et les rondelles qui conviennent en fonction de la résistance de la tige.

² Pour utilisation avec les combinaisons de charges proposées dans la section 1605.2 du code IBC, la section 5.3 de l'ACI 318-14 ou la section D.4.3 de l'ACI 318-11, comme il est indiqué dans la section 17.3.3 de l'ACI 318-14 ou la section D.4.3 de l'ACI 318-11. En cas d'utilisation des combinaisons de charges proposées dans l'appendice C de l'ACI 318, la valeur appropriée de ϕ doit être déterminée conformément à la section D.4.4 de l'ACI 318.

³ Pour HIT-RE 500 V3, la valeur de α_{v,seis} peut être augmentée. Se reporter au rapport ICC-ES ESR-3814 ou communiquer avec Hilti.

CALCUL DE LA RÉSISTANCE SELON L'ACI 318

Les valeurs de calcul suivantes sont les valeurs de résistance calculées à partir des données de la pages précédente. Elles sont destinées aux systèmes d'ancrage adhésif calculés conformément au chapitre 17 de l'ACI 318-14 (appendice D des éditions antérieures de l'ACI 318) et peuvent être utilisées en conjonction avec les tableaux simplifiés de calcul de la résistance de Hilti (se reporter à la section 3.1.8 du Guide technique du chevillage 2016 et 2017 de Hilti pour obtenir plus de renseignements sur les tableaux simplifiés de Hilti). Cela comprend les systèmes Hilti HIT-HY 200 V3, HIT-RE 500 V3, HIT-RE 100, HIT-HY 100 et HIT-ICE.

Résistance de calcul de l'acier pour les tiges filetées Hilti HAS, pour utilisation avec le chapitre 17 de l'ACI 318-14

Diamètre nominal de cheville po	HAS-V-36/HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ^{4,6}			HAS-E-55/HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ^{4,5,6}			HAS-B-105/HAS-B-105 HDG ASTM A193 B7 et ASTM F1554, nuance 105 ^{4,6}			HAS-R acier inoxydable ASTM F593 (3/8 po à 1 po) ⁵ ASTM A193 (1 1/8 po à 2 po) ⁴		
	Traction ¹ ΦN_{sa} lb (kN)	Cisaillement ² ΦV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ $\Phi V_{sa,eq}$ lb (kN)	Traction ¹ ΦN_{sa} lb (kN)	Cisaillement ² ΦV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ $\Phi V_{sa,eq}$ lb (kN)	Traction ¹ ΦN_{sa} lb (kN)	Cisaillement ² ΦV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ $\Phi V_{sa,eq}$ lb (kN)	Traction ¹ ΦN_{sa} lb (kN)	Cisaillement ² ΦV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ $\Phi V_{sa,eq}$ lb (kN)
3/8	3 370 (15,0)	1 750 (7,8)	1 050 (4,7)	4 360 (19,4)	2 270 (10,1)	1 590 (7,1)	7 270 (32,3)	3 780 (16,8)	2 645 (11,8)	5 040 (22,4)	2 790 (12,4)	1 955 (8,7)
1/2	6 175 (27,5)	3 210 (14,3)	1 925 (8,6)	7 985 (35,5)	4 150 (18,5)	2 905 (12,9)	13 305 (59,2)	6 920 (30,8)	4 845 (21,6)	9 225 (41,0)	5 110 (22,7)	3 575 (15,9)
5/8	9 835 (43,7)	5 110 (22,7)	3 065 (13,6)	12 715 (56,6)	6 610 (29,4)	4 625 (20,6)	21 190 (94,3)	11 020 (49,0)	7 715 (34,3)	14 690 (65,3)	8 135 (36,2)	5 695 (25,3)
3/4	14 550 (64,7)	7 565 (33,7)	4 540 (20,2)	18 820 (83,7)	9 785 (43,5)	6 850 (30,5)	31 360 (139,5)	16 310 (72,6)	11 415 (50,8)	18 485 (82,2)	10 235 (45,5)	7 165 (31,9)
7/8	20 085 (89,3)	10 445 (46,5)	6 265 (27,9)	25 975 (115,5)	13 505 (60,1)	9 455 (42,1)	43 285 (192,5)	22 510 (100,1)	15 755 (70,1)	25 510 (113,5)	14 125 (62,8)	9 890 (44,0)
1	26 350 (117,2)	13 700 (60,9)	8 220 (36,6)	34 075 (151,6)	17 720 (78,8)	12 405 (55,2)	56 785 (252,6)	29 530 (131,4)	20 670 (91,9)	33 465 (148,9)	18 535 (82,4)	12 975 (57,7)
1 1/8	33 205 (147,7)	17 265 (76,8)	10 360 (46,1)	42 940 (191,0)	22 330 (99,3)	15 630 (69,5)	71 560 (318,3)	37 215 (165,5)	26 050 (115,9)	32 635 (145,2)	16 970 (75,5)	10 180 (45,3)
1 1/4	42 160 (187,5)	21 920 (97,5)	13 150 (58,5)	54 515 (242,5)	28 345 (126,1)	19 840 (88,3)	90 855 (404,1)	47 245 (210,2)	33 070 (147,1)	41 430 (184,3)	21 545 (95,8)	12 925 (57,5)
1 1/2	61 120 (271,9)	31 780 (141,4)	19 070 (84,8)	79 030 (351,5)	41 095 (182,8)	28 765 (128,0)	131 720 (585,9)	68 495 (304,7)	47 945 (213,3)	60 065 (267,2)	31 235 (138,9)	18 740 (83,4)
1 3/4	82 650 (367,6)	42 980 (191,2)	25 790 (114,7)	106 875 (475,4)	55 575 (247,2)	38 905 (173,1)	178 125 (792,3)	92 625 (412,0)	64 835 (288,4)	81 225 (361,3)	42 235 (187,9)	25 340 (112,7)
2	108 750 (483,7)	56 550 (251,5)	33 930 (150,9)	140 625 (625,5)	73 125 (325,3)	51 190 (227,7)	234 375 (1 042,5)	121 875 (542,1)	85 315 (379,5)	106 875 (475,4)	55 575 (247,2)	33 345 (148,3)
2 1/4	-	-	-	-	-	-	304 690 (1 355,3)	158 440 (704,8)	110 910 (493,3)	-	-	-
2 1/2	-	-	-	-	-	-	375 000 (1 668,1)	195 000 (867,4)	136 500 (607,2)	-	-	-

¹ Fraction = $\Phi A_{sa,N} f_{utu}$, comme il est indiqué à la section 17.4.1.2 de l'ACI 318-14

² Cisaillement = $\Phi 0,60 A_{se,V} f_{uta}$, comme il est indiqué à la section 17.5.1.2b de l'ACI 318-14

³ Cisaillement sismique = $\alpha_{seis} \Phi V_{sa}$: Facteur de réduction pour le cisaillement sismique uniquement. Se reporter à l'ACI 318 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques. Le cisaillement sismique pour HIT-RE 500 V3 peut être augmenté pour les tiges filetées HAS-E, HAS-B et HAS-R (classe 1; 1 1/8 po à 2 po) (y compris les tiges HDG). Se reporter au rapport ESR-3814.

⁴ Les tiges filetées HAS-V, HAS-E (3/8 po à 2 po), HAS-B et HAS-R (classe 1; 1 1/8 po à 2 po) sont considérées comme des éléments en acier ductile (y compris les tiges HDG).

⁵ Les tiges filetées HAS-E (2 1/4 po à 2 1/2 po) et HAS-R (CW1 et CW2; 3/8 po à 1 po) sont considérées comme des éléments en acier cassant (y compris les tiges HDG).

⁶ Les tiges filetées de 3/8 po de diamètre ne sont pas incluses dans la norme ASTM F1554. Les tiges filetées Hilti HAS-V, HAS-E et HAS-E-B (y compris HDG) de 3/8 po de diamètre répondent aux exigences relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques de la norme ASTM F1554.

Résistance de calcul de l'acier pour les tiges d'ancrage Hilti HIT-Z, pour utilisation avec le chapitre 17 de l'ACI 318-14

Diamètre nominal de cheville po	HIT-Z (HIT-HY 200 V3 seulement) ⁴			HIT-Z-R (HIT-HY 200 V3 seulement) acier inoxydable ⁴		
	Traction ¹ ΦN_{sa} lb (kN)	Cisaillement ² ΦV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ $\Phi V_{sa,eq}$ lb (kN)	Traction ¹ ΦN_{sa} lb (kN)	Cisaillement ² ΦV_{sa} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ $\Phi V_{sa,eq}$ lb (kN)
3/8	4 750 (21,1)	1 930 (8,6)	1 930 (8,6)	4 750 (21,1)	2 630 (11,7)	2 630 (11,7)
1/2	8 695 (38,7)	3 530 (15,7)	2 295 (10,2)	8 695 (38,7)	4 815 (21,4)	3 610 (16,1)
5/8	13 850 (61,6)	5 625 (25,0)	3 655 (16,3)	13 850 (61,6)	7 670 (34,1)	4 985 (22,2)
3/4	20 455 (91,0)	8 310 (37,0)	5 400 (24,0)	20 455 (91,0)	11 330 (50,4)	7 365 (32,8)

¹ Traction = $\Phi A_{sa,N} f_{utu}$, comme il est indiqué à la section 17.4.1.2 de l'ACI 318-14

² La valeur de cisaillement pour les tiges d'ancrage HIT-Z et HIT-Z-R est basée sur les essais de cisaillement statique avec $\Phi V_{sa} \leq 0,60 A_{se,V} f_{uta}$, comme il est indiqué à la section 17.5.1.2b de l'ACI 318-14.

³ Cisaillement sismique = $\alpha_{seis} \Phi V_{sa}$: Facteur de réduction pour le cisaillement sismique uniquement. Se reporter à l'ACI 318 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques. Le cisaillement sismique pour HIT-RE 500 V3 peut être augmenté pour les tiges HAS-R. Se reporter au rapport ESR-3814.

⁴ Les tiges filetées HAS-R et les tiges d'ancrage HIT-Z et HIT-Z-R en acier inoxydable sont considérées comme des éléments en acier cassant.

CALCUL AUX ÉTATS LIMITES SELON LA NORME CSA A23.3-14



Les données de calcul suivantes pour l'acier s'appliquent aux tiges filetées Hilti HAS et aux tiges d'ancrage Hilti HIT-Z correspondant aux spécifications matérielles de la page 2, qui sont utilisées avec les systèmes d'ancrage adhésif Hilti calculés conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14. Cela comprend les systèmes Hilti HIT-HY 200 V3, HIT-RE 500 V3, HIT-RE 100, HIT-HY 100 et HIT-ICE.

Données de calcul pour l'acier des tiges filetées Hilti HAS et des tiges d'ancrage Hilti HIT-Z, pour utilisation avec l'annexe D de la norme CSA A23.3-14

Données de calcul		Symbole	Unités	Diamètre nominal de la tige (po)								
				3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1			
Diamètre extérieur de la tige		d	po	0,375	0,5	0,625	0,75	0,875	1			
Section effective de la tige		A _{se}	po ² (mm ²)	0,0775 (50)	0,1419 (92)	0,2260 (146)	0,3345 (216)	0,4617 (298)	0,6057 (391)			
HAS-V-36 HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ^{1,4}	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	4 495 (20,0)	8 230 (36,6)	13 110 (58,3)	19 400 (86,3)	26 780 (119,1)	35 130 (156,3)			
		V _{sa}	lb (kN)	2 695 (12,0)	4 940 (22,0)	7 865 (35,0)	11 640 (51,8)	16 070 (71,5)	21 080 (93,8)			
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-				0,6					
	Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-				0,80					
	Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-				0,75					
	HAS-E-55 HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ^{1,4}	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	5 815 (25,9)	10 645 (47,4)	16 950 (75,4)	25 090 (111,6)	34 630 (154,0)	45 430 (202,1)		
		V _{sa}	lb (kN)	3 490 (15,5)	6 385 (28,4)	10 170 (45,2)	15 055 (67,0)	20 780 (92,4)	27 260 (121,3)			
		Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,7 ⁽³⁾					
		Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-			0,80					
		Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-			0,75					
		HAS-B-105 HAS-B-105 HDG ASTM A193 B7 et ASTM F1554, nuance 105 ^{1,4}	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	9 665 (43,0)	17 695 (78,7)	28 180 (125,4)	41 710 (185,5)	57 575 (256,1)	75 530 (336,0)	
			V _{sa}	lb (kN)	5 800 (25,8)	10 615 (47,2)	16 910 (75,2)	25 025 (111,3)	34 545 (153,7)	45 320 (201,6)		
			Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-		0,7 ⁽³⁾					
			Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-		0,80					
			Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-		0,75					
			HAS-R acier inoxydable ASTM F593, CW, acier inoxydable ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	7 750 (34,5)	14 190 (63,1)	22 600 (100,5)	28 435 (126,5)	39 245 (174,6)	51 485 (229,0)
					V _{sa}	lb (kN)	4 650 (20,7)	8 515 (37,9)	13 560 (60,3)	17 060 (75,9)	23 545 (104,7)	30 890 (137,4)
					Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-		0,7 ⁽³⁾			
					Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-		0,70			
					Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-		0,65			
Tige d'ancrage HIT-Z ¹ (HIT-HY 200 V3 seulement)	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	7 305 (32,5)	13 375 (59,5)	21 305 (94,8)	31 470 (140,0)	-	-			
		V _{sa}	lb (kN)	3 215 (14,3)	5 885 (26,2)	9 375 (41,7)	13 850 (61,6)	-	-			
		Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-	1,00		0,65	-				
		Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-			0,70	-				
		Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-			0,65	-				
Tige d'ancrage HIT-Z-R (HIT-HY 200 V3 seulement) Acier inoxydable ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	7 305 (32,5)	13 375 (59,5)	21 305 (94,8)	31 470 (140,0)	-	-			
		V _{sa}	lb (kN)	4 385 (19,5)	8 025 (35,7)	12 785 (56,9)	18 885 (84,0)	-	-			
		Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-	1,00	0,75	0,65	-				
		Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-			0,70	-				
		Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-			0,65	-				

¹ Valeurs fournies pour les matériaux des tiges filetées Hilti selon les valeurs de résistance publiées et calculées conformément aux équations D.2 et D.31 de l'annexe D de la norme CSA A23.3-14. Utiliser les écrous et les rondelles qui conviennent en fonction de la résistance de la tige.

² Pour utilisation avec les combinaisons de charges de la clause 8 de la norme CSA A23.3-14.

³ Pour HIT-RE 500 V3, la valeur de α_{v,seis} peut être augmentée. Se reporter au rapport ICC-ES ESR-3814 ou communiquer avec Hilti.

⁴ Les tiges filetées de 3/8 po de diamètre ne sont pas incluses dans la norme ASTM F1554. Les tiges filetées Hilti HAS-V, HAS-E et HAS-E-B (y compris HDG) de 3/8 po de diamètre répondent aux exigences relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques de la norme ASTM F1554.

CALCUL AUX ÉTATS LIMITES SELON LA NORME CSA A23.3-14



Les données de calcul suivantes pour l'acier s'appliquent aux tiges filetées Hilti HAS correspondant aux spécifications matérielles de la page 2, qui sont utilisées avec les systèmes d'ancrage adhésif Hilti calculés conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14. Cela comprend les systèmes Hilti HIT-HY 200 V3, HIT-RE 500 V3, HIT-RE 100, HIT-HY 100 et HIT-ICE.

Données de calcul pour l'acier des tiges filetées Hilti HAS, pour utilisation avec l'annexe D de la norme CSA A23.3-14

Données de calcul		Symbole	Unités	Diamètre nominal de la tige (po)						
				1 1/8	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2
Diamètre extérieur de la tige		d	po	1,125	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
Section effective de la tige		A _{se}	po ² (mm ²)	0,7633 (492)	0,9691 (625)	1,405 (906)	1,90 (1 226)	2,50 (1 613)	3,25 (2 097)	4,00 (2 581)
HAS-V-36 HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	44 270 (196,9)	56 210 (250,0)	81 490 (362,5)	110 200 (490,2)	145 000 (645,0)	-	-
	V _{sa}	lb (kN)	26 560 (118,1)	33 725 (150,0)	48 895 (217,5)	66 120 (294,1)	87 000 (387,0)	-	-	-
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,6			-	-
	Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-			0,80			-	-
	Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-			0,75			-	-
HAS-E-55 HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	57 250 (254,7)	72 685 (323,3)	105 375 (468,7)	142 500 (633,9)	187 500 (834,0)	-	-
	V _{sa}	lb (kN)	34 350 (152,8)	43 610 (194,0)	63 225 (281,2)	85 500 (380,3)	112 500 (500,4)	-	-	-
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,7 ⁽³⁾			-	-
	Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-			0,80			-	-
	Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-			0,75			-	-
HAS-B-105 HAS-B-105 HDG ASTM A193 B7 et ASTM F1554, nuance 105 ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	95 185 (423,4)	120 845 (537,5)	175 205 (779,3)	236 930 (1 053,9)	311 750 (1 386,7)	405 275 (1 802,7)	498 800 (2 218,8)
	V _{sa}	lb (kN)	57 110 (254,0)	72 505 (322,5)	105 125 (467,6)	142 160 (632,4)	187 050 (832,0)	243 165 (1 081,6)	299 280 (1 331,3)	
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,7 ⁽³⁾			-	-
	Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-			0,80			-	-
	Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-			0,75			-	-
HAS-R acier inoxydable ASTM A193, nuance 8(M), classe 1 ¹	Résistance nominale quand la résistance de l'acier prédomine	N _{sa}	lb (kN)	43 510 (193,5)	55 240 (245,7)	80 085 (356,2)	108 300 (481,7)	142 500 (633,9)	-	-
	V _{sa}	lb (kN)	26 105 (116,1)	33 145 (147,4)	48 050 (213,7)	64 980 (289,0)	85 500 (380,3)	-	-	-
	Facteur de réduction pour le cisaillement sismique	α _{v,seis}	-			0,6			-	-
	Facteur de réduction de la résistance R à la traction ²	R	-			0,80			-	-
	Facteur de réduction de la résistance R au cisaillement ²	R	-			0,75			-	-

¹ Valeurs fournies pour les matériaux des tiges filetées Hilti selon les valeurs de résistance publiées et calculées conformément aux équations D.2 et D.31 de l'annexe D de la norme CSA A23.3-14. Utiliser les écrous et les rondelles qui conviennent en fonction de la résistance de la tige.

² Pour utilisation avec les combinaisons de charges de la clause 8 de la norme CSA A23.3-14.

³ Pour HIT-RE 500 V3, la valeur de α_{v,seis} peut être augmentée. Se reporter au rapport ICC-ES ESR-3814 ou communiquer avec Hilti.

CALCUL AUX ÉTATS LIMITES SELON LA NORME CSA A23.3-14



Les valeurs de calcul suivantes sont les valeurs de résistance calculées à partir des données de la page précédente. Elles sont destinées aux systèmes d'ancre adhésif calculés conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14 et peuvent être utilisées en conjonction avec les tableaux simplifiés de calcul de la résistance de Hilti (se reporter à la section 3.1.8 du Guide technique du chevillage 2016 et 2017 de Hilti pour obtenir plus de renseignements sur les tableaux simplifiés de Hilti). Cela comprend les systèmes Hilti HIT-HY 200 V3, HIT-RE 500 V3, HIT-RE 100, HIT-HY 100 et HIT-ICE.

Résistance pondérée de l'acier pour les tiges filetées Hilti HAS, pour utilisation avec l'annexe D de la norme CSA A23.3-14

Diamètre nominal de cheville po	HAS-V-36/HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ^{4,6}			HAS-E-55/HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ^{4,5,6}			HAS-B-105/HAS-B-105 HDG ASTM A193 B7 et ASTM F1554, nuance 105 ^{4,6}			HAS-R acier inoxydable ASTM F593 (3/8 po à 1 po) ⁵ ASTM A193 (1 1/8 po à 2 po) ⁴		
	Traction ¹ N _{sar} lb (kN)	Cisaillement ² V _{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ V _{sar,eq} lb (kN)	Traction ¹ N _{sar} lb (kN)	Cisaillement ² V _{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ V _{sar,eq} lb (kN)	Traction ¹ N _{sar} lb (kN)	Cisaillement ² V _{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ V _{sar,eq} lb (kN)	Traction ¹ N _{sar} lb (kN)	Cisaillement ² V _{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ V _{sar,eq} lb (kN)
3/8	3 055 (13,6)	1 720 (7,7)	1 030 (4,6)	3 955 (17,6)	2 225 (9,9)	1 560 (6,9)	6 570 (29,2)	3 695 (16,4)	2 585 (11,5)	4 610 (20,5)	2 570 (11,4)	1 800 (8,0)
1/2	5 595 (24,9)	3 150 (14,0)	1 890 (8,4)	7 240 (32,2)	4 070 (18,1)	2 850 (12,7)	12 035 (53,5)	6 765 (30,1)	4 735 (21,1)	8 445 (37,6)	4 705 (20,9)	3 295 (14,7)
5/8	8 915 (39,7)	5 015 (22,3)	3 010 (13,4)	11 525 (51,3)	6 485 (28,8)	4 540 (20,2)	19 160 (85,2)	10 780 (48,0)	7 545 (33,6)	13 445 (59,8)	7 490 (33,3)	5 245 (23,3)
3/4	13 190 (58,7)	7 420 (33,0)	4 450 (19,8)	17 060 (75,9)	9 600 (42,7)	6 720 (29,9)	28 365 (126,2)	15 955 (71,0)	11 170 (49,7)	16 920 (75,3)	9 425 (41,9)	6 600 (29,4)
7/8	18 210 (81,0)	10 245 (45,6)	6 145 (27,3)	23 550 (104,8)	13 245 (58,9)	9 270 (41,2)	39 150 (174,1)	22 020 (97,9)	15 415 (68,6)	23 350 (103,9)	13 010 (57,9)	9 105 (40,5)
1	23 890 (106,3)	13 440 (59,8)	8 065 (35,9)	30 890 (137,4)	17 380 (77,3)	12 165 (54,1)	51 360 (228,5)	28 890 (128,5)	20 225 (90,0)	30 635 (136,3)	17 065 (75,9)	11 945 (53,1)
1 1/8	30 105 (133,9)	16 930 (75,3)	10 160 (45,2)	38 930 (173,2)	21 900 (97,4)	15 330 (68,2)	64 725 (287,9)	36 410 (162,0)	25 485 (113,4)	29 585 (131,6)	16 640 (74,0)	9 985 (44,4)
1 1/4	38 225 (170,0)	21 500 (95,6)	12 900 (57,4)	49 425 (219,9)	27 800 (123,7)	19 460 (86,6)	82 175 (365,5)	46 220 (205,6)	32 355 (143,9)	37 565 (167,1)	21 130 (94,0)	12 680 (56,4)
1 1/2	55 415 (246,5)	31 170 (138,7)	18 700 (83,2)	71 655 (318,7)	40 305 (179,3)	28 215 (125,5)	119 140 (530,0)	67 015 (298,1)	46 910 (208,7)	54 460 (242,2)	30 630 (136,2)	18 380 (81,8)
1 3/4	74 935 (333,3)	42 150 (187,5)	25 290 (112,5)	96 900 (431,0)	54 505 (242,4)	38 155 (169,7)	161 110 (716,6)	90 625 (403,1)	63 435 (282,2)	73 645 (327,6)	41 425 (184,3)	24 855 (110,6)
2	98 600 (438,6)	55 460 (246,7)	33 275 (148,0)	127 500 (567,1)	71 720 (319,0)	50 205 (223,3)	211 990 (943,0)	119 245 (530,4)	83 470 (371,3)	96 900 (431,0)	54 505 (242,4)	32 705 (145,5)
2 1/4	-	-	-	-	-	-	275 585 (1 225,9)	155 020 (689,6)	108 515 (482,7)	-	-	-
2 1/2	-	-	-	-	-	-	339 185 (1 508,8)	190 790 (848,7)	133 555 (594,1)	-	-	-

¹ Traction = $A_{sar,N} \Phi f_{ut,R}$, comme il est indiqué dans l'équation D.2 de la norme CSA A23.3-14.² Cisaillement = $A_{sar,V} \Phi 0,60 f_{ut,R}$, comme il est indiqué dans l'équation D.31 de la norme CSA A23.3-14.³ Cisaillement sismique = $\alpha_{c,sar} V_{sar}$: Facteur de réduction pour le cisaillement sismique uniquement. Se reporter à l'annexe D de la norme CSA A23.3 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques. Le cisaillement sismique pour HIT-RE 500 V3 peut être augmenté pour les tiges filetées HAS-E, HAS-B et HAS-R CW1 et CW2 (y compris les tiges HDG). Se reporter au rapport ESR-3814.⁴ Les tiges filetées HAS-V, HAS-E (3/8 po à 2 po), HAS-B et HAS-R (classe 1; 1 1/8 po à 2 po) sont considérées comme des éléments en acier ductile (y compris les tiges HDG).⁵ Les tiges filetées HAS-E (2 1/4 po à 2 1/2 po) et HAS-R (CW1 et CW2; 3/8 po à 1 po) sont considérées comme des éléments en acier cassant (y compris les tiges HDG).⁶ Les tiges filetées de 3/8 po de diamètre ne sont pas incluses dans la norme ASTM F1554. Les tiges filetées Hilti HAS-V, HAS-E et HAS-E-B (y compris HDG) de 3/8 po de diamètre répondent aux exigences relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques de la norme ASTM F1554.

Résistance pondérée de l'acier pour les tiges d'ancre Hilti HIT-Z, pour utilisation avec l'annexe D de la norme CSA A23.3-14

Diamètre nominal de cheville po	HIT-Z (HIT-HY 200 V3 seulement) ⁴			HIT-Z-R (HIT-HY 200 V3 seulement) acier inoxydable ⁴		
	Traction ¹ N _{sar} lb (kN)	Cisaillement ² V _{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ V _{sar,eq} lb (kN)	Traction ¹ N _{sar} lb (kN)	Cisaillement ² V _{sar} lb (kN)	Cisaillement sismique ³ V _{sar,eq} lb (kN)
3/8	4 345 (19,3)	1 775 (7,9)	1 155 (5,1)	4 345 (19,3)	2 420 (10,8)	2 420 (10,8)
1/2	7 960 (35,4)	3 250 (14,5)	2 115 (9,4)	7 960 (35,4)	4 435 (19,7)	3 325 (14,8)
5/8	12 675 (56,4)	5 180 (23,0)	3 365 (15,0)	12 675 (56,4)	7 065 (31,4)	4 590 (20,4)
3/4	18 725 (83,3)	7 650 (34,0)	4 975 (22,1)	18 725 (83,3)	10 435 (46,4)	6 785 (30,2)

¹ Traction = $A_{sar,N} \Phi f_{ut,R}$, comme il est indiqué dans l'équation D.2 de la norme CSA A23.3-14.² La valeur de cisaillement pour les tiges d'ancre HIT-Z et HIT-Z-R est basée sur les essais de cisaillement statique avec $V_{sar} \leq A_{se,V} \Phi 0,60 f_{ut,R}$, comme il est indiqué dans l'équation D.31 de la norme CSA A23.3-14.³ Cisaillement sismique = $\alpha_{c,sar} V_{sar}$: Facteur de réduction pour le cisaillement sismique uniquement. Se reporter à l'annexe D de la norme CSA A23.3 pour obtenir des renseignements supplémentaires sur les applications parasismiques. Le cisaillement sismique pour HIT-HY 200 V3 peut être augmenté pour les tiges HAS-R. Se reporter au rapport ESR-3814.⁴ Les tiges filetées HAS-R et les tiges d'ancre HIT-Z et HIT-Z-R en acier inoxydable sont considérées comme des éléments en acier cassant.

FICHE TECHNIQUE – CALCUL AUX CONTRAINTES ADMISSIBLES

Les données techniques suivantes s'appliquent aux ancrages adhésifs qui seront calculés conformément à la méthode de calcul aux contraintes admissibles. Cela comprend les systèmes Hilti HIT-HY 270 pour la maçonnerie, HIT-HY 200 V3 pour la maçonnerie, HIT-HY 100 pour la maçonnerie, HIT-ICE, HIT-HY 10 PLUS, HIT-1, HTE 50 et les capsules HVU.

Remarque :

- Les tiges filetées Hilti HAS-V-36 ne sont pas à utiliser avec les capsules Hilti HVU, car l'extrémité de la tige n'a pas de pointe biseautée pour casser et mélanger les capsules pendant l'installation.
- Il n'y a pas de données de charge pour le calcul aux contraintes admissibles des tiges d'ancrage Hilti HIT-Z, car elles ne sont utilisées qu'en conjonction avec le système Hilti HIT-HY 200 V3.

Résistance admissible de l'acier pour les tiges filetées Hilti HAS¹

Diamètre nominal de cheville po	HAS-V-36/HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ²		HAS-E-55/HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ²		HAS-B-105/HAS-B-105 HDG ASTM A193 B7 et ASTM F1554, nuance 105 ²		HAS-R acier inoxydable ASTM F593 (3/8 po à 1 po) ASTM A193 (1/4 po et 1 1/8 po à 2 po)	
	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
1/4	-	-	-	-	-	-	925 (4,1)	475 (2,1)
3/8	2 115 (9,4)	1 090 (4,8)	2 730 (12,1)	1 410 (6,3)	4 555 (20,3)	2 345 (10,4)	3 645 (16,2)	1 875 (8,3)
1/2	3 755 (16,7)	1 935 (8,6)	4 860 (21,6)	2 505 (11,1)	8 095 (36,0)	4 170 (18,5)	6 480 (28,8)	3 335 (14,8)
5/8	5 870 (26,1)	3 025 (13,5)	7 595 (33,8)	3 910 (17,4)	12 655 (56,3)	6 520 (29,0)	10 125 (45,0)	5 215 (23,2)
3/4	8 455 (37,6)	4 355 (19,4)	10 935 (48,6)	5 635 (25,1)	18 225 (81,1)	9 390 (41,8)	12 390 (55,1)	6 385 (28,4)
7/8	11 510 (51,2)	5 930 (26,4)	14 880 (66,2)	7 665 (34,1)	24 805 (110,3)	12 780 (56,8)	16 865 (75,0)	8 690 (38,7)
1	15 035 (66,9)	7 745 (34,5)	19 440 (86,5)	10 015 (44,5)	32 400 (144,1)	16 690 (74,2)	22 030 (98,0)	11 350 (50,5)
1 1/8	19 025 (84,6)	9 800 (43,6)	24 600 (109,4)	12 675 (56,4)	41 005 (182,4)	21 125 (94,0)	18 695 (83,2)	9 630 (42,8)
1 1/4	23 490 (104,5)	12 100 (53,8)	30 375 (135,1)	15 645 (69,6)	50 620 (225,2)	26 080 (116,0)	23 085 (102,7)	11 890 (52,9)
1 1/2	33 825 (150,5)	17 425 (77,5)	43 735 (194,5)	22 530 (100,2)	72 895 (324,3)	37 550 (167,0)	33 240 (147,9)	17 125 (76,2)
1 3/4	46 035 (204,8)	23 715 (105,5)	59 530 (264,8)	30 665 (136,4)	99 220 (441,4)	51 110 (227,3)	45 245 (201,3)	23 305 (103,7)
2	60 130 (267,5)	30 975 (137,8)	77 755 (345,9)	40 055 (178,2)	129 590 (576,4)	66 760 (297,0)	59 095 (262,9)	30 440 (135,4)
2 1/4	-	-	-	-	164 015 (729,6)	84 490 (375,8)	-	-
2 1/2	-	-	-	-	202 485 (900,7)	104 310 (464,0)	-	-

¹ Résistance de l'acier telle que définie dans le manuel AISC Manual of Steel Construction (ASD) :

Traction = 0,33 x F_y x superficie nominale

Cisaillement = 0,17 x F_y x superficie nominale

² Les tiges filetées de 3/8 po de diamètre ne sont pas incluses dans la norme ASTM F1554. Les tiges filetées Hilti HAS-V, HAS-E et HAS-E-B (y compris HDG) de 3/8 po de diamètre répondent aux exigences relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques de la norme ASTM F1554.

FICHE TECHNIQUE – CALCUL AUX CONTRAINTES ADMISSIBLES (SUITE)

Les données techniques suivantes s'appliquent aux ancrages adhésifs qui seront calculés conformément à la méthode de calcul aux contraintes admissibles. Cela comprend les systèmes Hilti HIT-HY 270 pour la maçonnerie, HIT-HY 200 V3 pour la maçonnerie, HIT-HY 100 pour la maçonnerie, HIT-ICE, HIT-HY 10 PLUS, HIT-1, HTE 50 et les capsules HVU.

Remarque :

- Les tiges filetées Hilti HAS-V-36 ne sont pas à utiliser avec les capsules Hilti HVU, car l'extrémité de la tige n'a pas de pointe biseautée pour casser et mélanger les capsules pendant l'installation.
- Il n'y a pas de données de charge pour le calcul aux contraintes admissibles des tiges d'ancrage Hilti HIT-Z, car elles ne sont utilisées qu'en conjonction avec le système Hilti HIT-HY 200 V3.

Résistance de rupture de l'acier pour les tiges filetées Hilti HAS¹

Diamètre nominal de cheville po	HAS-V-36/HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36 ²			HAS-E-55/HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55 ²			HAS-B-105/HAS-B-105 HDG ASTM A193 B7 et ASTM F1554, nuance 105 ²			HAS-R acier inoxydable ASTM F593 (3/8 po à 1 po) ASTM A193 (1/4 po et 1 1/8 po à 2 po)		
	Limite élastique lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Limite élastique lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Limite élastique lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Limite élastique lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	955	2 100	1 260
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(4,2)	(9,3)	(5,6)
3/8	2 790 (12,4)	4 800 (21,4)	2 880 (12,8)	4 265 (19,0)	6 210 (27,6)	3 725 (16,6)	8 140 (36,2)	10 350 (46,0)	6 210 (27,6)	5 040 (22,4)	8 280 (36,8)	4 970 (22,1)
1/2	5 110 (22,7)	8 540 (38,0)	5 125 (22,8)	7 805 (34,7)	11 040 (49,1)	6 625 (29,5)	14 900 (66,3)	18 405 (81,9)	11 040 (49,1)	9 225 (41,0)	14 725 (65,5)	8 835 (39,3)
5/8	8 135 (36,2)	13 345 (59,4)	8 005 (35,6)	12 430 (55,3)	17 260 (76,8)	10 355 (46,1)	23 730 (105,6)	28 765 (128,0)	17 260 (76,8)	14 690 (65,3)	23 010 (102,4)	13 805 (61,4)
3/4	12 040 (53,6)	19 220 (85,5)	11 530 (51,3)	18 400 (81,8)	24 850 (110,5)	14 910 (66,3)	35 125 (156,2)	41 420 (184,2)	24 850 (110,5)	15 055 (67,0)	28 165 (125,3)	16 900 (75,2)
7/8	16 620 (73,9)	26 155 (116,3)	15 695 (69,8)	25 395 (113,0)	33 825 (150,5)	20 295 (90,3)	48 480 (215,6)	56 370 (250,7)	33 825 (150,5)	20 775 (92,4)	38 335 (170,5)	23 000 (102,3)
1	21 805 (97,0)	34 165 (152,0)	20 500 (91,2)	33 315 (148,2)	44 180 (196,5)	26 505 (117,9)	63 600 (282,9)	73 630 (327,5)	44 180 (196,5)	27 255 (121,2)	50 070 (222,7)	30 040 (133,6)
1 1/8	27 480 (122,2)	43 240 (192,3)	25 945 (115,4)	41 980 (186,7)	55 915 (248,7)	33 550 (149,2)	80 145 (356,5)	93 190 (414,5)	55 915 (248,7)	22 900 (101,9)	42 495 (189,0)	25 495 (113,4)
1 1/4	34 890 (155,2)	53 385 (237,5)	32 030 (142,5)	53 300 (237,1)	69 030 (307,1)	41 420 (184,2)	101 755 (452,6)	115 050 (511,8)	69 030 (307,1)	29 075 (129,3)	52 465 (233,4)	31 480 (140,0)
1 1/2	50 590 (225,0)	76 870 (341,9)	46 125 (205,2)	77 290 (343,8)	99 400 (442,2)	59 640 (265,3)	147 550 (656,3)	165 670 (736,9)	99 400 (442,2)	42 160 (187,5)	75 545 (336,0)	45 325 (201,6)
1 3/4	68 380 (304,2)	104 630 (465,4)	62 780 (279,3)	104 470 (464,7)	135 295 (601,8)	81 180 (361,1)	199 445 (887,2)	225 495 (1 003,0)	135 295 (601,8)	56 985 (253,5)	102 825 (457,4)	61 695 (274,4)
2	89 935 (400,0)	136 660 (607,9)	81 995 (364,7)	137 400 (611,2)	176 715 (786,1)	106 030 (471,6)	262 315 (1 166,8)	294 525 (1 310,1)	176 715 (786,1)	74 945 (333,4)	134 305 (597,4)	80 580 (358,4)
2 1/4	-	-	-	-	-	-	341 005 (1 516,9)	372 755 (1 658,1)	223 655 (994,9)	-	-	-
2 1/2	-	-	-	-	-	-	419 875 (1 867,7)	460 195 (2 047,0)	276 115 (1 228,2)	-	-	-

¹ Résistance de l'acier telle que définie dans le manuel AISC Manual of Steel Construction (LRFD) :

Limite élastique = $F_y \times$ superficie de contrainte de traction

Traction = $0,75 \times F_y \times$ superficie nominale

Cisaillement = $0,45 \times F_y \times$ superficie nominale

² Les tiges filetées de 3/8 po de diamètre ne sont pas incluses dans la norme ASTM F1554. Les tiges filetées Hilti HAS-V, HAS-E et HAS-E-B (y compris HDG) de 3/8 po de diamètre répondent aux exigences relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques de la norme ASTM F1554.

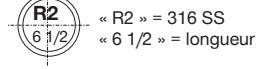
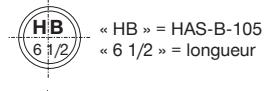
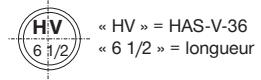
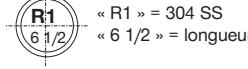
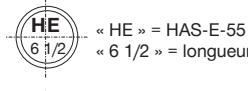
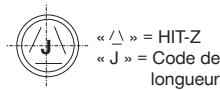
RENSEIGNEMENTS SUR LES COMMANDES

Tiges d'ancre Hilti HIT-Z pour le système d'ancre Hilti
HIT-HY 200 V3

HIT-Z - acier ordinaire		HIT-Z-R - acier inoxydable 316		HIT-Z (-R) - code de longueur
Description	Qté	Description	Qté	
3/8 po x 3 3/8 po	40	3/8 po x 3 3/8 po	40	D
3/8 po x 4 3/8 po	40	3/8 po x 4 3/8 po	40	F
3/8 po x 5 1/8 po	40	3/8 po x 5 1/8 po	40	H
3/8 po x 6 3/8 po	40	3/8 po x 6 3/8 po	40	J
1/2 po x 4 1/2 po	20	1/2 po x 4 1/2 po	20	F
1/2 po x 6 1/2 po	20	1/2 po x 6 1/2 po	20	J
1/2 po x 7 3/4 po	20	1/2 po x 7 3/4 po	20	M
5/8 po x 6 po	12	5/8 po x 6 po	12	I
5/8 po x 8 po	12	5/8 po x 8 po	12	M
5/8 po x 9 1/2 po	12	5/8 po x 9 1/2 po	12	P
3/4 po x 6 1/2 po	6	3/4 po x 6 1/2 po	6	J
3/4 po x 8 1/2 po	6	3/4 po x 8 1/2 po	6	N
3/4 po x 9 3/4 po	6	3/4 po x 9 3/4 po	6	Q



Dorénavant, le bout des tiges Hilti est
estampé pour identifier la nuance d'acier et la
longueur totale!



Aperçu de la gamme de tiges d'ancrage standard Hilti HAS pour les systèmes d'ancrage chimique Hilti¹



HAS-V pas offerte avec pointe biseautée



HAS-E, HAS-B et HAS-R offertes avec pointes biseautées

HAS-V-36		HAS-E-55		HAS-B-105		HAS-B-105 HDG acier haute résistance galvanisé par immersion à chaud		HAS-R304 acier inoxydable		HAS-R 316 acier inoxydable	
Description	Qté	Description	Qté	Description	Qté	Description	Qté	Description	Qté	Description	Qté
1/4 po x 3 po		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1/4 po x 4 1/2 po		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	3/8 po x 3 po	20	-	-	-	-	-	-	-	-
3/8 po x 4 3/8 po	20	3/8 po x 4 3/8 po	20	-	-	-	-	-	-	-	-
3/8 po x 5 1/8 po	20	3/8 po x 5 1/8 po	20	3/8 po x 5 1/8 po	20	3/8 po x 5 1/8 po	-	3/8 po x 5 1/8 po	20	3/8 po x 5 1/8 po	20
3/8 po x 8 po	10	3/8 po x 8 po	10	-	-	-	-	3/8 po x 8 po	10	3/8 po x 8 po	10
-	-	3/8 po x 12 po	10	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1/2 po x 3 1/8 po	20	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2 po x 4 1/2 po	20	1/2 po x 4 1/2 po	20	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2 po x 6 1/2 po	20	1/2 po x 6 1/2 po	20	1/2 po x 6 1/2 po	20	-	-	1/2 po x 6 1/2 po	20	1/2 po x 6 1/2 po	20
1/2 po x 8 po	10	1/2 po x 8 po	10	-	-	1/2 po x 8 po	10	1/2 po x 8 po	10	1/2 po x 8 po	10
-	-	1/2 po x 10 po	10	-	-	-	-	1/2 po x 10 po	10	1/2 po x 11 po	10
-	-	1/2 po x 12 po	10	-	-	-	-	-	-	1/2 po x 12 po	10
5/8 po x 6 po	10	5/8 po x 6 po	10	-	-	-	-	-	-	-	-
5/8 po x 8 po	10	5/8 po x 8 po	10	5/8 po x 8 po	10	5/8 po x 8 po	10	5/8 po x 7 5/8 po	20	5/8 po x 7 5/8 po	20
5/8 po x 10 po	10	5/8 po x 9 po	10	-	-	-	-	5/8 po x 10 po	10	5/8 po x 9 po	10
5/8 po x 12 po	10	5/8 po x 12 po	10	-	-	5/8 po x 12 po	10	-	-	5/8 po x 12 po	10
-	-	5/8 po x 17 po	10	-	-	-	-	-	-	-	-
3/4 po x 6 po	10	3/4 po x 6 po	10	-	-	-	-	-	-	-	-
3/4 po x 8 po	10	3/4 po x 8 po	10	-	-	-	-	-	-	-	-
3/4 po x 10 po	10	3/4 po x 10 po	10	3/4 po x 10 po	10	3/4 po x 10 po	10	3/4 po x 9 5/8 po	10	3/4 po x 9 5/8 po	10
-	-	3/4 po x 11 po	10	-	-	-	-	-	-	3/4 po x 10 po	10
3/4 po x 12 po	10	3/4 po x 12 po	10	-	-	-	-	3/4 po x 12 po	10	-	-
-	-	3/4 po x 14 po	10	3/4 po x 14 po	10	3/4 po x 14 po	10	3/4 po x 14 po	10	-	-
3/4 po x 16 po	10	3/4 po x 17 po	10	-	-	-	-	3/4 po x 16 po	10	3/4 po x 16 po	10
-	-	3/4 po x 19 po	8	-	-	3/4 po x 20 po	8	-	-	-	-
-	-	3/4 po x 21 po	8	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	3/4 po x 25 po	4	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	7/8 po x 10 po	10	-	-	7/8 po x 10 po	10	7/8 po x 10 po	10	7/8 po x 10 po	10
-	-	7/8 po x 13 po	8	-	-	7/8 po x 12 po	10	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	7/8 po x 16 po	10	-	-	7/8 po x 16 po	10
1 po x 12 po	4	1 po x 12 po	4	1 po x 12 po	4	-	-	1 po x 12 po	4	1 po x 12 po	4
-	-	1 po x 14 po	4	1 po x 14 po	4	-	-	-	-	-	-
-	-	1 po x 16 po	2	1 po x 16 po	2	1 po x 16 po	2	-	-	1 po x 16 po	2
-	-	1 po x 20 po	2	1 po x 21 po	2	1 po x 21 po	2	-	-	1 po x 20 po	2
-	-	1 1/4 po x 16 po	2	1 1/4 po x 16 po	2	1 1/4 po x 16 po	2	-	-	-	-
-	-	1 1/4 po x 22 po	2	1 1/4 po x 23 po	2	-	-	-	-	-	-

¹ Pour des diamètres et longueurs supplémentaires, voir la gamme élargie de tiges d'ancrage à la page 14.

GAMME ÉLARGIE DE TIGES D'ANCRAGE HILTI RENSEIGNEMENTS SUR LES COMMANDES

Les renseignements suivants sur les commandes de tiges filetées s'appliquent aux tiges de la gamme élargie de tiges d'ancrage Hilti correspondant aux spécifications matérielles de la page 2.

Gamme élargie de tiges

Diamètre nominal de cheville (po)	Matériaux									
	Revêtement électrolytique			Galvanisation par immersion à chaud			Acier inoxydable			
	Longueur min. po	Longueur max. po	ASTM F1554, nuance 36	ASTM F1554, nuance 55	ASTM F1554, nuance 105	ASTM F1554, nuance 36	ASTM F1554, nuance 55	ASTM F1554, nuance 105	SS304	SS316
1/4	2	144								
	3/8 ¹	2	144							
	1/2	2	144							
	5/8	3	144							
	3/4	4	144							
	7/8	4	144							
	1	5	144							
	1 1/8	6	144							
	1 1/4	6	144							
	1 1/2	8	144							
	1 3/4	9	144							
	2	11	144							
	2 1/4	12	144							
	2 1/2	13	144							

■ = Délai d'exécution habituel de 2 à 4 jours ouvrables plus délai d'expédition² ■ = disponible mais avec un délai d'exécution plus long

¹ Les tiges filetées de 3/8 po de diamètre ne sont pas incluses dans la norme ASTM F1554. Les tiges filetées Hilti HAS-V, HAS-E et HAS-E-B (y compris HDG) de 3/8 po de diamètre répondent aux exigences relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques de la norme ASTM F1554.

² Jusqu'à la prochaine quantité : 1/4 po à 3/4 po > 250 pièces, 7/8 po à 1 1/4 po > 100 pièces, 1 1/2 po à 2 1/2 po > 50 pièces. Communiquer avec Hilti pour connaître les délais d'exécution pour les plus grandes quantités.

Le bout des tiges filetées de la gamme élargie de tiges d'ancrage Hilti est estampé pour identifier la nuance d'acier.

	HAS-V-36/HAS-V-36 HDG ASTM F1554, nuance 36
	HAS-E-55/HAS-E-55 HDG ASTM F1554, nuance 55
	HAS-B-105/HAS-B-105 HDG ASTM A193, nuance B7 ASTM F1554, nuance 105
	HAS-R acier inoxydable 304 1/4 po ASTM A193 nuance B8, classe 1 3/8 po à 5/8 po - AISI, type 304; ASTM F593, CW1 3/4 po à 1 po - AISI, type 304; ASTM F593, CW2 1 1/8 po à 2 po - ASTM A193, nuance B8, classe 1
	HAS-R acier inoxydable 316 1/4 po ASTM A193 nuance B8M, classe 1 3/8 po à 5/8 po - AISI, type 316; ASTM F593, CW1 3/4 po à 1 po - AISI, type 316; ASTM F593, CW2 1 1/8 po à 2 po - ASTM A193, nuance B8M, classe 1

DEUX TYPES DE POINTES AU CHOIX



Pointe en angle*

*Ce type de pointe n'est pas offert pour HAS-V-36 et HAS-V-36 HDG.

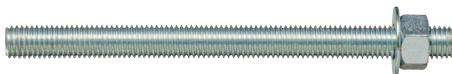


Plate ou droite

**Aux États-Unis :**

Hilti, Inc.
7250 Dallas Parkway, Suite 1000, Dallas, TX 75024
Service à la clientèle : 1-800-879-8000
En español : 1-800-879-5000
Télécopieur : 1-800-879-7000

www.hilti.com

Hilti souscrit au principe d'équité en matière d'emploi.
Hilti est une marque déposée de Hilti Corporation,
LI-9494 Schaan, Principauté de Liechtenstein.
© Copyright 2025 par Hilti, Inc.

Les données contenues dans le présent document étaient à jour au moment de la publication. Il peut y avoir des mises à jour et des modifications à la suite d'essais ultérieurs. Pour vérifier que les données sont à jour, veuillez communiquer avec les spécialistes du soutien technique au 1-800-879-8000 (E.-U.) ou 1-800-363-4458 (CA). 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 de matériaux, il faut faire des essais sur le terrain pour déterminer la performance sur tout site précis.

Au Canada :

Hilti (Canada) Corporation
2201 Bristol Circle
Oakville ON L6H 0J8
Canada
Service à la clientèle: 1-800-363-4458
Télécopieur: 1-800-363-4459

www.hilti.ca/fr

