

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

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

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

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

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

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



US: 877-749-6337 or [HNATechnicalServices@hilti.com](mailto:HNATechnicalServices@hilti.com)

CA: 1-800-363-4458, ext. 6 or [CATechnicalServices@hilti.com](mailto:CATechnicalServices@hilti.com)

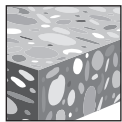
### 3.3.1 ANCRAGES EN SOUS-COUPÉ HDA

#### DESCRIPTION DU PRODUIT

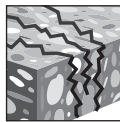
##### Ancrages de contre-dépouille HDA

Système d'ancrage		Caractéristiques et avantages
<p>Ancrage prédécoupé HDA-P, type prééglé</p> 	<p>Ancrage de coupe à travers HDA-T de type à travers</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les segments de sous-coupe offrent une performance semblable à celle d'un plâtre à l'intérieur avec des contraintes d'expansion</li> <li>• Les cales auto-reteignantes permettent une installation d'ancrage facile, rapide et fiable</li> <li>• Excellente performance dans le béton fissuré</li> <li>• Convient aux charges dynamiques, y compris sismique, fatigue et choc. Voir le guide du sélecteur d'ancrage</li> <li>• Le transfert de charge de détrompage par sous-coupe permet de réduire les distances de bord et l'espacement des ancrages</li> <li>• Le style de jeu complet offre une capacité de cisaillement accrue</li> <li>• Acier inoxydable de type 316 entièrement amovible pour les environnements corrosifs</li> <li>• Le revêtement en zinc sherardisé a une résistance à la corrosion équivalente à la galvanisation à chaud</li> <li>• Le Guide de conception nucléaire ACI 349-01 est disponible. Appelez le soutien technique de Hilti</li> </ul>

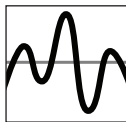
3.3.1



Béton non fissuré



Béton fissuré



Catégories de conception sismique A-F



Logiciel de conception d'ancrage Profis

Approbations/Listes	
ICC-ES (Conseil des codes internationaux)	ESR-1546 dans le béton conformément à ACI 318 Ch. 17 / ACI 355.2/ ICC-ES AC193
Approbation technique européenne	ETA-99/0009, ETA-99/0016
Ville de Los Angeles	Rapport de recherche no 25939
Assurance de la qualité nucléaire	Qualifié en vertu du programme de qualité nucléaire NQA-1

## SPÉCIFICATIONS MATÉRIELLES

### Acier au carbone HDA-P et HDA-T avec zinc électroplaqué

Les boulons coniques répondent aux exigences de résistance de la norme ISO 898, classe 8.8. La résistance de rendement minimale est de 92,8 ksi (640 MPa) et la résistance à la traction minimale est de 116 ksi (800 MPa).

---

Le manchon pour les modèles M10 et M12 a une résistance à la traction minimale de 123 ksi (850 MPa).

---

Le manchon pour le M16 a une résistance à la traction minimale de 101,5 ksi (700 MPa).

---

Le manchon pour le M20 a une résistance à la traction minimale de 79,8 ksi (550 MPa).

---

L'écrou et la rondelle sont en acier au carbone.

---

Tous les composants en acier au carbone ont une épaisseur de placage de zinc d'au moins 5 µm.

---

### Acier inoxydable HDA-PR et HDA-TR

Les boulons coniques ont une résistance de rendement minimale de 87 ksi (600 MPa) et la résistance à la traction minimale est de 116 ksi (800 MPa).

---

Le manchon pour les modèles M10 et M12 a une résistance à la traction minimale de 123 ksi (850 MPa).

---

Le manchon pour le M16 a une résistance à la traction minimale de 101,5 ksi (700 MPa).

---

L'écrou est conforme à DIN 934, grade A4-80.

---

### Acier au carbone HDA-PF et HDA-TF avec placage de zinc lourd lément tétrardisé

Les boulons coniques répondent aux exigences de résistance de la norme ISO 898, classe 8.8. La résistance de rendement minimale est de 92,8 ksi (640 MPa) et la résistance à la traction minimale est de 116 ksi (800 MPa).

---

Le manchon pour les modèles M10 et M12 a une résistance à la traction minimale de 123 ksi (850 MPa).

---

Le manchon pour le M16 a une résistance à la traction minimale de 101,5 ksi (700 MPa).

---

Les écrous et les rondelles sont en acier au carbone.

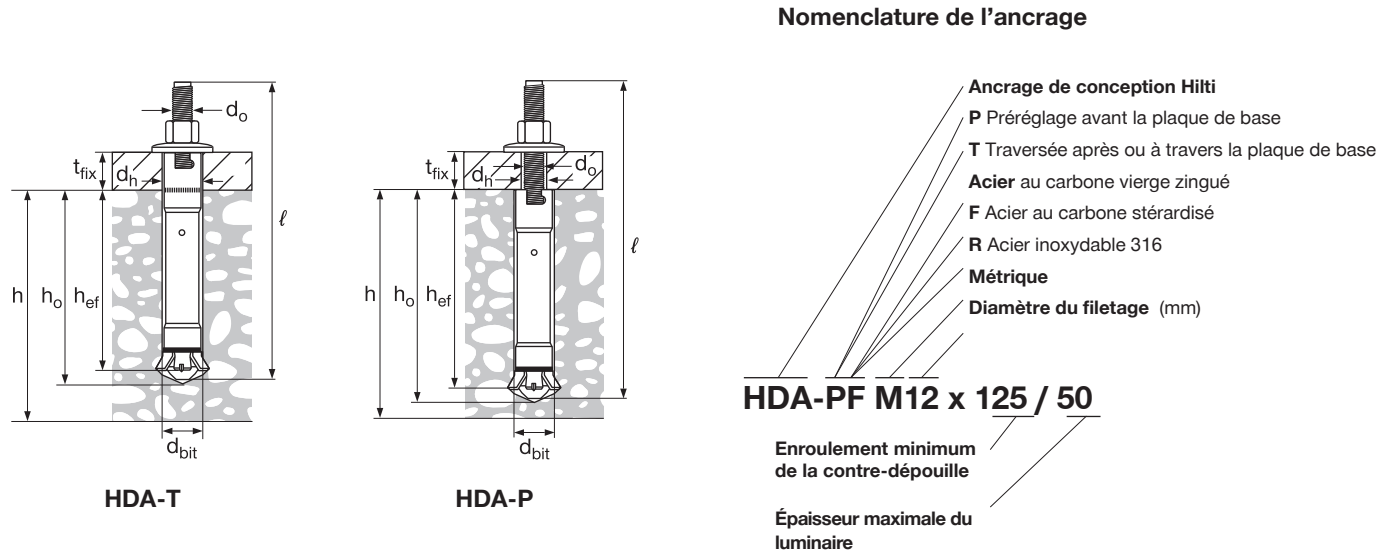
---

Tous les composants en acier au carbone ont une épaisseur moyenne de placage de zinc de 53 µm conformément à la norme ASTM A153.

---

## PARAMÈTRES D'INSTALLATION

Figure 1 — Spécifications Hilti HDA



3.3.1

Tableau 1 — Spécifications Hilti HDA

Information de prise	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal			
			M10	M12	M16	M20
Diamètre du filetage du boulon conique	$d_o$	mm	10	12	16	20
Diamètre nominal de la mèche <sup>1</sup>	$d_{bit}$	mm	20	22	30	37
Encastrement minimal effectif	$h_{ef}$	mm (po)	100 (3,9)	125 (4,9)	190 (7,5)	250 (9,8)
Profondeur du trou	$h_o$	mm (po)	107 (4,2)	135 (5,3)	203 (8,0)	266 (10,5)
Épaisseur maximale de la fixation, HDA-P	$t_{fix}$		Voir la section 3.3.1			
Diamètre du trou du luminaire, HDA-P	$d_h$	mm (po)	12 (1/2)	14 (9/16)	18 (3/4)	22 (7/8)
Épaisseur maximale du luminaire, HDA-T	$t_{fix}$		Voir le tableau 5			
Fixture hole diameter, HDA-T	$d_h$	mm (po)	21 (7/8)	23 (15/16)	32 (1 1/4)	40 (1 9/16)
Longueur de l'ancrage	$l$		Voir la section 3.3.1			
Épaisseur minimale de la pièce de béton <sup>2</sup>	$h_{min}$	po (mm)	7 1/8 (180)	7 1/2 (200)	10 5/8 <sup>3</sup> (270)	13 3/4 (350)
Couple d'installation	$T_{inst}$	pi-lb (Nm)	37 (50)	59 (80)	89 (120)	221 (300)
Taille de la clé		mm	17	19	24	30

<sup>1</sup> L'HDA doit être installé avec le marteau perforateur Hilti spécifié et la mèche d'arrêt métrique Hilti. Voir la section 3.3.1.5.

<sup>2</sup> Épaisseur minimale du béton pour HDA-P. Pour HDA-T, une épaisseur supplémentaire est nécessaire pour tenir compte du luminaire mince qui augmentera l'enrobage efficace.

<sup>3</sup> Lors du réglage de l'ancrage avec TE 70,  $h_{min} \geq 300$  mm (11,8 in) pour HDA M16.

## INFORMATION DE CONCEPTION DANS LE BÉTON SELON ACI 318

### Conception du chapitre 17 de l'ACI 318

Les charges de valeur contenues dans cette section sont des tableaux de conception simplifiés Hilti. Les tableaux de charge dans cette section ont été développés avec les paramètres et les variables de conception de dureté ICC-ES ESR-1546 et les équations ACI 318 Chapitre 17. Pour une explication détaillée des tableaux de conception simplifiés Hilti, voir les sections 3.1.8. Les tableaux de données ESR-1546 ne figurent pas dans cette section, mais se trouvent sur [www.icc-es.org](http://www.icc-es.org) ou sur [www.hilti.com](http://www.hilti.com).

**Tableau 2 — Résistance à la conception en acier inoxydable et en carbone Hilti HDA-P et HDA-T avec défaillance du béton/retractement dans le béton non fissuré<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>**

Diamètre de cheville nominal	Intégrer efficacité mm (po)	Tension - $\phi N_n$				Cisaillement - $\phi V_n$			
		$f'_c = 2\,500$ psi lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi lb (kN) <sup>1</sup>	$f'_c = 6\,000$ psi lb (kN)	$f'_c = 2\,500$ psi lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi lb (kN)
M10	100 (3,9)	7 615 (33,9)	8 345 (37,1)	9 635 (42,9)	11 800 (52,5)	16 405 (73,0)	17 970 (79,9)	20 750 (92,3)	25 415 (113,1)
M12	125 (4,9)	10 645 (47,4)	11 660 (51,9)	13 465 (59,9)	16 490 (73,4)	22 925 (102,0)	25 115 (111,7)	29 000 (129,0)	35 515 (158,0)
M16	190 (7,5)	19 945 (88,7)	21 850 (97,2)	25 230 (112,2)	30 900 (137,4)	42 965 (191,1)	47 065 (209,4)	54 345 (241,7)	66 560 (296,1)
M20	250 (9,8)	30 105 (133,9)	32 980 (146,7)	38 080 (169,4)	46 640 (207,5)	64 845 (288,4)	71 035 (316,0)	82 025 (364,9)	100 460 (446,9)

**Tableau 3 — Résistance à la conception en acier inoxydable et en carbone Hilti HDA-P et HDA-T avec défaillance du béton/extraction dans le béton fissuré<sup>1,2,3,4,5</sup>**

Diamètre de cheville nominal	Intégrer efficacité mm (po)	Tension - $\phi N_n$				Cisaillement - $\phi V_n$			
		$f'_c = 2\,500$ psi lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi lb (kN) <sup>1</sup>	$f'_c = 6\,000$ psi lb (kN)	$f'_c = 2\,500$ psi lb (kN)	$f'_c = 3\,000$ psi lb (kN)	$f'_c = 4\,000$ psi lb (kN)	$f'_c = 6\,000$ psi lb (kN)
M10	100 (3,9)	5 845 (26,0)	6 405 (28,5)	7 395 (32,9)	9 055 (40,3)	13 125 (58,4)	14 375 (63,9)	16 600 (73,8)	20 330 (90,4)
M12	125 (4,9)	7 305 (32,5)	8 005 (35,6)	9 240 (41,1)	11 320 (50,4)	18 340 (81,6)	20 090 (89,4)	23 200 (103,2)	28 415 (126,4)
M16	190 (7,5)	14 615 (65,0)	16 005 (71,2)	18 485 (82,2)	22 640 (100,7)	34 370 (152,9)	37 650 (167,5)	43 475 (193,4)	53 245 (236,8)
M20	250 (9,8)	21 920 (97,5)	24 010 (106,8)	27 725 (123,3)	33 955 (151,0)	51 875 (230,8)	56 830 (252,8)	65 620 (291,9)	80 365 (357,5)

<sup>1</sup> Voir la Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.

<sup>2</sup> L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'enrobage et les forces de compression du béton n'est pas autorisée.

<sup>3</sup> Appliquez les facteurs d'espacement, de distance des bords et d'épaisseur du béton dans les tableaux 6 à 9 au besoin. Comparez aux valeurs d'acier des tableaux 4 et 5. Le moindre des valeurs doit être utilisé pour la conception.

<sup>4</sup> Les valeurs tabulaires sont uniquement pour le béton de poids normal. Pour les charges de ponçage, multipliez les charges de conception par  $\lambda_s = 0.68$ .

<sup>5</sup> Les valeurs tabulaires sont pour les charges statiques seulement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges de tension sismique, multipliez les valeurs tabulaires de béton fissurées en tension seulement par  $\alpha_{N,sms} = 0.75$ . Aucune réduction nécessaire pour le cisaillement sismique. Voir la Section 3.1.8 pour plus de renseignements.

**Tableau 4 — Résistance à l'acier pour les ancrages en acier inoxydable et en acier inoxydable Hilti HDA-P<sup>1,2</sup>**

Diamètre de cheville nominal	Ancrages en acier au carbone HDA-P			Ancrages en acier inoxydable HDA-PR		
	Tensile $\phi N_{sa}^3$ lb (kN)	Cisaillement $\phi V_{sa}^4$ lb (kN)	Cisaille sismique $\phi V_{sa,eq}^5$ lb (kN)	Tensile $\phi N_{sa}^3$ lb (kN)	Cisaillement $\phi V_{sa}^4$ lb (kN)	Cisaille sismique $\phi V_{sa,eq}^5$ lb (kN)
M10	7 830 (34,8)	3 260 (14,5)	2 920 (13,0)	7 830 (34,8)	3 945 (17,5)	3 655 (16,3)
M12	11 395 (50,7)	4 735 (21,1)	4 235 (18,8)	11 395 (50,7)	5 845 (26,0)	5 260 (23,4)
M16	21 140 (94,0)	8 810 (39,2)	7 890 (35,1)	21 140 (94,0)	10 960 (48,8)	9 790 (43,5)
M20	33 060 (147,1)	13 500 (60,1)	12 130 (54,0)	s.o.	s.o.	s.o.

- 1 Voir la Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.
- 2 Les chevilles Hilti HDA-P en acier au carbone et en acier inoxydable doivent être considérés comme des éléments en acier ductile.
- 3 Tensile  $\phi A_{se,N} f_{uta}$  comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318.
- 4 Valeurs de cisaillement déterminées par des essais de cisaillement statique avec  $\phi V_{sa} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$  comme indiqué dans l'ACI 318 chapitre 17.
- 5 Les valeurs de cisaillement sismique sont déterminées par des tests de cisaillement sismique avec  $\phi V_{sa,eq} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$  tel que noté dans ACI 318 Chapitre 17. Voir la Section 3.1.8 pour plus de renseignements.

3.3.1

**Tableau 5 — Résistance à l'acier pour les ancrages en acier inoxydable et en acier inoxydable Hilti HDA-T<sup>1,2</sup>**

Diamètre de cheville nominal	Épaisseur des pièces fixées $t_{fix}$ po (mm)	Ancrages en acier au carbone HDA-T			Ancrages en acier inoxydable HDA-TR		
		Tensile $\phi N_{sa}^3$ lb (kN)	Cisaillement $\phi V_{sa}^4$ lb (kN)	Cisaille sismique $\phi V_{sa,eq}^5$ lb (kN)	Tensile $\phi N_{sa}^3$ lb (kN)	Cisaillement $\phi V_{sa}^4$ lb (kN)	Cisaille sismique $\phi V_{sa,eq}^5$ lb (kN)
M10	$5/8 \leq t_{fix} < 13/16$ ( $15 \leq t_{fix} \leq 20$ )	7 830 (34,8)	9 060 (40,3)	8 185 (36,4)	7 830 (34,8)	10 080 (44,8)	9 060 (40,3)
M12	$5/8 \leq t_{fix} < 13/16$ ( $15 \leq t_{fix} < 20$ )	11 395 (50,7)	10 815 (48,1)	9 790 (43,5)	11 395 (50,7)	13 155 (58,5)	11 690 (52,0)
	$13/16 \leq t_{fix} < 2$ ( $20 \leq t_{fix} \leq 50$ )		12 130 (54,0)	10 815 (48,1)		14 465 (64,3)	13 005 (57,8)
M16	$13/16 \leq t_{fix} < 1$ ( $20 \leq t_{fix} < 25$ )	21 140 (94,0)	19 875 (88,4)	17 825 (79,3)	21 140 (94,0)	23 235 (103,4)	20 900 (93,0)
	$1 \leq t_{fix} < 1-3/16$ ( $25 \leq t_{fix} < 30$ )		22 505 (100,1)	20 315 (90,4)		24 550 (109,2)	22 065 (98,1)
	$1-3/16 \leq t_{fix} \leq 1-3/8$ ( $30 \leq t_{fix} < 35$ )		24 845 (110,5)	22 355 (99,4)		25 715 (114,4)	23 090 (102,7)
	$1-3/8 < t_{fix} < 2-3/8$ ( $35 \leq t_{fix} \leq 60$ )		26 885 (119,6)	24 110 (107,2)		26 595 (118,3)	23 965 (106,6)
M20	$1 \leq t_{fix} < 1-9/16$ ( $25 \leq t_{fix} < 40$ )	33 060 (147,1)	29 370 (130,6)	26 450 (117,7)	s.o.	s.o.	s.o.
	$1-9/16 \leq t_{fix} < 2-1/8$ ( $40 \leq t_{fix} < 55$ )		33 025 (146,9)	29 665 (132,0)			
	$2-1/8 \leq t_{fix} < 4$ ( $55 \leq t_{fix} \leq 100$ )		35 510 (158,0)	32 005 (142,4)			

- 1 Voir la Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.
- 2 Les ancrages Hilti HDA-T en acier au carbone et en acier inoxydable doivent être considérés comme des éléments en acier ductile.
- 3 Tensile  $\phi A_{se,N} f_{uta}$  comme indiqué dans l'ACI 318 Chapitre 17
- 4 Le cisaillement est déterminé par des tests statiques avec  $\phi V_{sa} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$  tel que noté dans ACI 318 Chapitre 17
- 5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par des tests de cisaillement sismique avec  $\phi V_{sa,eq} \leq \phi 0.60 A_{se,V} f_{uta}$  comme indiqué dans le chapitre 17 de l'ACI 318 Voir la section 3.1.8 pour plus d'informations sur les applications sismiques.

**Tableau 6 — Facteurs de réglage de la charge pour les ancrages en acier inoxydable et carbone M10 HDA-P et MM12 HDA-T dans du béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

M10 et M12 HDA-P et HDA-T en béton non fissuré	Facteur d'espacement dans la tension		Facteur de distance du bord de la tension		Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup>		Distance du bord dans le cisaillement				Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>	
	$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Diamètre nominal de la mèche	M10	M12	M10	M12	M10	M12	M10	M12	M10	M12	M10	M12
Encastrement effectif $h_{ef}$ (mm) (po)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)
Espacement (s) / distance du bord ( $c_a$ ) / épaisseur du béton (h) - po (mm)	3 1/8 (79)	s.o.	s.o.	0,66	s.o.	s.o.	s.o.	0,14	s.o.	0,28	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	s.o.	s.o.	0,70	s.o.	s.o.	s.o.	0,17	s.o.	0,33	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,67	s.o.	0,76	0,66	0,56	s.o.	0,20	0,15	0,40	0,31	s.o.
	4 1/2 (114)	0,69	s.o.	0,82	0,71	0,56	s.o.	0,24	0,18	0,48	0,37	s.o.
	5 (127)	0,71	0,67	0,88	0,76	0,57	0,56	0,28	0,22	0,56	0,43	s.o.
	6 (152)	0,75	0,70	1,00	0,86	0,59	0,57	0,37	0,28	0,74	0,57	s.o.
	7 (178)	0,80	0,74		0,96	0,60	0,58	0,47	0,36	0,93	0,71	s.o.
	7 1/8 (181)	0,80	0,74		0,97	0,60	0,59	0,48	0,37	0,96	0,73	0,64
	7 1/2 (191)	0,82	0,75		1,00	0,61	0,59	0,52	0,40	1,00	0,79	0,66
	8 (203)	0,84	0,77			0,61	0,60	0,57	0,44		0,87	0,68
	9 (229)	0,88	0,80			0,63	0,61	0,68	0,52		1,00	0,72
	10 (254)	0,92	0,84			0,64	0,62	0,80	0,61			0,76
	11 (279)	0,97	0,87			0,66	0,63	0,92	0,70			0,79
	12 (305)	1,00	0,91			0,67	0,64	1,00	0,80			0,83
	14 (356)		0,97			0,70	0,67		1,00			0,90
	16 (406)		1,00			0,73	0,69					0,96
	18 (457)					0,76	0,72					1,00
	20 (508)					0,79	0,74					0,98
	24 (610)					0,84	0,79					1,00
30 (762)					0,93	0,86						
36 (914)					1,00	0,93						
42 (1067)						1,00						

**Tableau 7 — Facteurs de réglage de la charge pour les ancrages en acier inoxydable et carbone M10 et M12 Hilti HDA-P et HDA-T dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Béton fissuré M10 et M12 HDA-P et HDA-T	Facteur d'espacement dans la tension		Facteur de distance du bord de la tension		Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup>		Distance du bord dans le cisaillement				Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>	
	$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Diamètre nominal de la mèche	M10	M12	M10	M12	M10	M12	M10	M12	M10	M12	M10	M12
Encastrement effectif $h_{ef}$ (mm) (po)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)	100 (3,94)	125 (4,92)
Espacement (s) / distance du bord ( $c_a$ ) / épaisseur du béton (h) - po (mm)	3 1/8 (79)	s.o.	s.o.	0,66	s.o.	s.o.	s.o.	0,12	s.o.	0,25	s.o.	s.o.
	3 1/2 (89)	s.o.	s.o.	0,70	s.o.	s.o.	s.o.	0,15	s.o.	0,29	s.o.	s.o.
	4 (102)	0,67	s.o.	0,76	0,66	0,55	s.o.	0,18	0,14	0,36	0,27	s.o.
	4 1/2 (114)	0,69	s.o.	0,82	0,71	0,56	s.o.	0,21	0,16	0,43	0,33	s.o.
	5 (127)	0,71	0,67	0,88	0,76	0,57	0,56	0,25	0,19	0,50	0,38	s.o.
	6 (152)	0,75	0,70	1,00	0,86	0,58	0,57	0,33	0,25	0,66	0,50	s.o.
	7 (178)	0,80	0,74		0,96	0,59	0,58	0,42	0,32	0,83	0,64	s.o.
	7 1/8 (181)	0,80	0,74		0,97	0,59	0,58	0,43	0,33	0,86	0,65	0,62
	7 1/2 (191)	0,82	0,75		1,00	0,60	0,58	0,46	0,35	0,92	0,71	0,63
	8 (203)	0,84	0,77			0,61	0,59	0,51	0,39	1,00	0,78	0,65
	9 (229)	0,88	0,80			0,62	0,60	0,61	0,46		0,93	0,69
	10 (254)	0,92	0,84			0,63	0,61	0,71	0,54		1,00	0,73
	11 (279)	0,97	0,87			0,65	0,62	0,82	0,63			0,76
	12 (305)	1,00	0,91			0,66	0,63	0,94	0,71			0,80
	14 (356)		0,97			0,69	0,66	1,00	0,90			0,86
	16 (406)		1,00			0,71	0,68		1,00			0,92
	18 (457)					0,74	0,70					0,98
	20 (508)					0,77	0,72					1,00
	24 (610)					0,82	0,77					1,00
30 (762)					0,90	0,83						
36 (914)					0,98	0,90						
42 (1067)					1,00	0,97						
> 48 (1219)						1,00						

1 L'interpolation linéaire n'est pas autorisée.

2 Lors de la combinaison de facteurs d'ajustement de charges multiples (p. ex. motif à 4 chevilles dans un coin avec une membrane en béton mince), la conception peut devenir très conservatrice. Pour optimiser la conception, utilisez le logiciel de conception Hilti PROFIS pour faire le calcul de l'ancrage avec les équations de conception tirées d'ACI 318 Chapitre 17.

3 La réduction du facteur d'espacement dans le cisaillement,  $f_{AV}$ , suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de périphérie, alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .

4 La réduction de l'épaisseur du béton 'acteur dans le cisaillement,  $f_{RV}$ , suppose l'influence d'un bord à proximité. S'il n'y a pas de bord, alors  $f_{RV} = 1,0$ .

**Tableau 8 — Facteurs de réglage de la charge pour les ancrages en acier inoxydable et carbone M16 HDA-P et MM20 Hilti HDA-T dans du béton non fissuré<sup>1,2</sup>**

Béton non fissuré des modèles M16 et M20 HDA-P et HDA-T		Facteur d'espacement dans la tension		Facteur de distance du bord de la tension		Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup>		Distance du bord dans le cisaillement				Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>	
		$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Diamètre nominal de la mèche		M16	M20	M16	M20	M16	M20	M16	M20	M16	M20	M16	M20
Encastrement effectif $h_{ef}$	mm (po)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)
Espacement (s) / distance du bord ( $c_a$ ) / épaisseur du béton (h) - po (mm)	6 (152)	s.o.	s.o.	0,66	s.o.	s.o.	s.o.	0,15	s.o.	0,30	s.o.	s.o.	s.o.
	7 (178)	s.o.	s.o.	0,72	s.o.	s.o.	s.o.	0,19	s.o.	0,38	s.o.	s.o.	s.o.
	7 1/8 (181)	s.o.	s.o.	0,73	s.o.	s.o.	s.o.	0,20	s.o.	0,39	s.o.	s.o.	s.o.
	7 1/2 (191)	0,67	s.o.	0,75	s.o.	0,56	s.o.	0,21	s.o.	0,42	s.o.	s.o.	s.o.
	8 (203)	0,68	s.o.	0,78	0,66	0,56	s.o.	0,23	0,15	0,46	0,31	s.o.	s.o.
	9 (229)	0,70	s.o.	0,85	0,71	0,57	s.o.	0,28	0,18	0,55	0,37	s.o.	s.o.
	10 (254)	0,72	0,67	0,91	0,76	0,58	0,56	0,32	0,22	0,65	0,43	s.o.	s.o.
	11 (279)	0,75	0,69	0,98	0,81	0,59	0,57	0,37	0,25	0,75	0,50	0,59	s.o.
	12 (305)	0,77	0,70	1,00	0,86	0,59	0,57	0,43	0,28	0,85	0,57	0,61	s.o.
	14 (356)	0,81	0,74		0,96	0,61	0,58	0,54	0,36	1,00	0,71	0,66	0,58
	16 (406)	0,86	0,77		1,00	0,63	0,60	0,66	0,44		0,87	0,71	0,62
	18 (457)	0,90	0,80			0,64	0,61	0,78	0,52		1,00	0,75	0,66
	20 (508)	0,95	0,84			0,66	0,62	0,92	0,61			0,79	0,69
	24 (610)	1,00	0,91			0,69	0,64	1,00	0,80			0,87	0,76
	30 (762)		1,00			0,74	0,68		1,00			0,97	0,85
	36 (914)					0,78	0,72					1,00	0,93
	42 (1067)					0,83	0,75						1,00
> 48 (1219)					0,88	0,79							

3.3.1

**Tableau 9 — Facteurs de réglage de la charge pour les ancrages en acier inoxydable et en carbone M16 HDA-P et MM20 Hilti HDA-T dans le béton fissuré<sup>1,2</sup>**

Béton fissuré M16 et M20 HDA-P et HDA-T		Facteur d'espacement dans la tension		Facteur de distance du bord de la tension		Facteur d'espacement dans le cisaillement <sup>3</sup>		Distance du bord dans le cisaillement				Facteur d'épaisseur conc. dans le cisaillement <sup>4</sup>	
		$f_{AN}$		$f_{RN}$		$f_{AV}$		$f_{RV}$		$f_{RV}$		$f_{HV}$	
Diamètre nominal de la mèche		M16	M20	M16	M20	M16	M20	M16	M20	M16	M20	M16	M20
Encastrement effectif $h_{ef}$	mm (po)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)	190 (7,48)	250 (9,84)
Espacement (s) / distance du bord ( $c_a$ ) / épaisseur du béton (h) - po (mm)	6 (152)	s.o.	s.o.	0,66	s.o.	s.o.	s.o.	0,13	s.o.	0,27	s.o.	s.o.	s.o.
	7 (178)	s.o.	s.o.	0,72	s.o.	s.o.	s.o.	0,17	s.o.	0,34	s.o.	s.o.	s.o.
	7 1/8 (181)	s.o.	s.o.	0,73	s.o.	s.o.	s.o.	0,17	s.o.	0,35	s.o.	s.o.	s.o.
	7 1/2 (191)	0,67	s.o.	0,75	s.o.	0,55	s.o.	0,19	s.o.	0,38	s.o.	s.o.	s.o.
	8 (203)	0,68	s.o.	0,78	0,66	0,56	s.o.	0,21	0,14	0,41	0,27	s.o.	s.o.
	9 (229)	0,70	s.o.	0,85	0,71	0,57	s.o.	0,25	0,16	0,49	0,33	s.o.	s.o.
	10 (254)	0,72	0,67	0,91	0,76	0,57	0,56	0,29	0,19	0,58	0,38	s.o.	s.o.
	11 (279)	0,75	0,69	0,98	0,81	0,58	0,56	0,33	0,22	0,67	0,44	0,57	s.o.
	12 (305)	0,77	0,70	1,00	0,86	0,59	0,57	0,38	0,25	0,76	0,50	0,59	s.o.
	14 (356)	0,81	0,74		0,96	0,60	0,58	0,48	0,32	0,96	0,64	0,64	0,56
	16 (406)	0,86	0,77		1,00	0,62	0,59	0,59	0,39	1,00	0,78	0,68	0,60
	18 (457)	0,90	0,80			0,63	0,60	0,70	0,46		0,93	0,72	0,63
	20 (508)	0,95	0,84			0,65	0,61	0,82	0,54		1,00	0,76	0,67
	24 (610)	1,00	0,91			0,68	0,63	1,00	0,71			0,84	0,73
	30 (762)		1,00			0,72	0,67		1,00			0,94	0,82
	36 (914)					0,76	0,70					1,00	0,89
	42 (1067)					0,81	0,73						0,97
> 48 (1219)					0,85	0,77						1,00	

1 L'interpolation linéaire n'est pas autorisée.

2 Lors de la combinaison de facteurs d'ajustement de charges multiples (p. ex. motif à 4 chevilles dans un coin avec une membrane en béton mince), la conception peut devenir très conservatrice. Pour optimiser la conception, utilisez le logiciel de conception Hilti PROFIS pour faire le calcul de l'ancrage avec les équations de conception tirées d'ACI 318 Chapitre 17.

3 La réduction du facteur d'espacement dans le cisaillement,  $f_{AV}$  suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de périphérie, alors  $f_{AV} = f_{AN}$ .

4 Facteur de réduction de l'épaisseur du béton dans le cisaillement,  $f_{HV}$  suppose une influence sur un bord à proximité. S'il n'y a pas de bord, alors  $f_{HV} = 1,0$ .



## INFORMATION DE CONCEPTION DANS LE BÉTON SELON ACI 318

La conception état limite des chevilles est décrite dans les dispositions CSA A23.3 Annexe D pour les chevilles après installation testées et évaluées conformément à ACI 355.2 pour les chevilles mécaniques et à ACI 355.4 pour les chevilles adhésives. Cette section contient les tableaux de conception d'état de limite avec des charges caractéristiques non pondérées qui sont basées sur les charges publiées dans ICC Evaluation Services ESR-1546. Ces tableaux sont suivis de tableaux de résistance pondérée. Les tableaux de résistance pondérée ont des charges de conception caractéristiques qui sont préfacturées par les facteurs de réduction applicables pour un seul ancrage sans espacement entre l'ancrage et l'ancrage ou les ajustements de distance de bord pour la commodité de l'utilisateur de ce document. Toutes les figures dans la section de conception ACI 318 Chapitre 17 antérieure s'appliquent à la conception état limite et les tableaux s'y rapportant.

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

**Tableau 10 — Résistance à l'acier pour les ancrages en acier au carbone et en acier inoxydable Hilti HDA-P<sup>1,2</sup>**



Diamètre de cheville nominal	Ancrages en acier au carbone HDA-P			Ancrages en acier inoxydable HDA-PR		
	Tensile <sup>3</sup> N <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> V <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaille sismique <sup>5</sup> V <sub>sar,eq</sub> lb (kN)	Tensile <sup>3</sup> N <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> V <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaille sismique <sup>5</sup> V <sub>sar,eq</sub> lb (kN)
M10	7 100 (31,6)	3 195 (14,2)	2 865 (12,7)	7 100 (31,6)	3 870 (17,2)	3 585 (15,9)
M12	10 335 (46,0)	4 645 (20,7)	4 155 (18,5)	10 335 (46,0)	5 730 (25,5)	5 160 (23,0)
M16	19 170 (85,3)	8 640 (38,4)	7 740 (34,4)	19 170 (85,3)	10 750 (47,8)	9 600 (42,7)
M20	29 975 (133,3)	13 240 (58,9)	11 895 (52,9)	s.o.	s.o.	s.o.

1 Voir la Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.

2 Les ancrages Hilti HDA-P/PR doivent être considérés comme des éléments en acier ductile.

3 Tensile  $N_{sar} = A_{se,N} \phi_s f_{uta}$  R comme indiqué dans CSA A23.3, Annexe D.

4 Cisaillement déterminée par des tests de cisaillement statique avec  $V_{sar} < A_{se,V} \phi_s 0,6 f_{uta}$  R comme indiqué dans la norme CSA A23.3, Annexe D.

5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par des tests de cisaillement sismique avec  $V_{sar,eq} < A_{se,V} \phi_s 0,6 f_{uta}$  R, comme indiqué dans la norme CSA A23.3, Annexe D. Voir la section 3.1.8 pour plus d'informations sur les applications sismiques.

**Tableau 11 — Résistance à l'acier pour les ancrages en acier inoxydable et en acier inoxydable Hilti HDA-T<sup>1,2</sup>**



Diamètre de cheville nominal	Épaisseur des pièces fixées $t_{fix}$ po (mm)	Ancrages en acier au carbone HDA-T			Ancrages en acier inoxydable HDA-TR		
		Tensile <sup>3</sup> N <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> V <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaille sismique <sup>5</sup> V <sub>sar,eq</sub> lb (kN)	Tensile <sup>3</sup> N <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaillement <sup>4</sup> V <sub>sar</sub> lb (kN)	Cisaille sismique <sup>5</sup> V <sub>sar,eq</sub> lb (kN)
M10	$5/8 \leq t_{fix} < 13/16$ ( $15 \leq t_{fix} \leq 20$ )	7 100 (31,6)	8 885 (39,5)	8 025 (35,7)	7 100 (31,6)	9 890 (44,0)	8 885 (39,5)
M12	$5/8 \leq t_{fix} < 13/16$ ( $15 \leq t_{fix} < 20$ )	10 335 (46,0)	10 605 (47,2)	9 600 (42,7)	10 335 (46,0)	12 900 (57,4)	11 465 (51,0)
	$13/16 \leq t_{fix} < 2$ ( $20 \leq t_{fix} \leq 50$ )		11 895 (52,9)	10 605 (47,2)		14 190 (63,1)	12 755 (56,7)
M16	$13/16 \leq t_{fix} < 1$ ( $20 \leq t_{fix} < 25$ )	19 170 (85,3)	19 490 (86,7)	17 485 (77,8)	19 170 (85,3)	22 785 (101,4)	20 495 (91,2)
	$1 \leq t_{fix} < 1 3/16$ ( $25 \leq t_{fix} < 30$ )		22 070 (98,2)	19 920 (88,6)		24 080 (107,1)	21 640 (96,3)
	$1 3/16 \leq t_{fix} \leq 1 3/8$ ( $30 \leq t_{fix} < 35$ )		24 365 (108,4)	21 925 (97,5)		25 225 (112,2)	22 645 (100,7)
	$1 3/8 < t_{fix} < 2 3/8$ ( $35 \leq t_{fix} \leq 60$ )		26 370 (117,3)	23 650 (105,2)		26 085 (116,0)	23 505 (104,6)
M20	$1 \leq t_{fix} < 1 9/16$ ( $25 \leq t_{fix} < 40$ )	29 975 (133,3)	28 805 (128,1)	25 940 (115,4)	s.o.	s.o.	s.o.
	$1 9/16 \leq t_{fix} < 2 1/8$ ( $40 \leq t_{fix} < 55$ )		32 390 (144,1)	29 090 (129,4)			
	$2 1/8 \leq t_{fix} < 4$ ( $55 \leq t_{fix} \leq 100$ )		34 825 (154,9)	31 385 (139,6)			

1 Voir la Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.

2 Les ancrages Hilti T/TR doivent être considérés comme des éléments en acier ductile.

3 Tensile  $N_{sar} = A_{se,N} \phi_s f_{uta}$  R comme indiqué dans CSA A23.3, Annexe D.

4 Cisaillement déterminée par des tests de cisaillement statique avec  $V_{sar} < A_{se,V} \phi_s 0,6 f_{uta}$  R comme indiqué dans la norme CSA A23.3, Annexe D.

5 Valeurs de cisaillement sismique déterminées par des tests de cisaillement sismique avec  $V_{sar,eq} < A_{se,V} \phi_s 0,6 f_{uta}$  R, comme indiqué dans la norme CSA A23.3, Annexe D. Voir la section 3.1.8 pour plus d'informations sur les applications sismiques.



**Tableau 12 — Informations sur la conception en acier inoxydable et en carbone Hilti HDA conformément à la norme CSA A23.3<sup>1</sup>**

Paramètre de conception	Symbole	Unités	Diamètre de cheville nominal				Réf A23.3			
			M10		M12			M16		M20
			HDA	HDA-R	HDA	HDA-R		HDA	HDA-R	HDA
D.E. d'ancrage	$d_a$	mm (po)	19 (0,75)	21 (0,83)	29 (1,14)	35 (1,38)				
Encastrement minimal effectif <sup>2</sup>	$h_{ef}$	mm (po)	100 (3,94)	125 (4,92)	190 (7,48)	250 (9,84)				
Épaisseur minimale du béton	$h_{min}$	-	Voir les tableaux 1 de cette section ou 3A et 3B de ESR-1546							
Distance critique du bord	$c_{ac}$	-	1,5 x $h_{ef}$ : Voir la section 4,1,11 de ESR-1546							
Distance minimale du bord	$c_{min}$	mm (po)	80 (3,15)	100 (3,94)	150 (5,91)	200 (7,87)				
Espacement minimal des ancrages	$s_{min}$	mm (po)	100 (3,94)	125 (4,92)	190 (7,48)	250 (9,84)				
Résistance au rendement spécifiée min.	$f_{ya}$	psi (N/mm <sup>2</sup> )	92 800 (640)							
Résistance ult. min. spécifiée	$f_{uta}$	psi (N/mm <sup>2</sup> )	116 000 (800)							
Zone de stress de traction efficace	$A_{se,N}$	in <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0,090 (58,1)	0,131 (84,5)	0,243 (156,8)	0,380 (245,2)				
Facteur de résistance du matériau d'enrobage d'acier pour le renforcement	$\Phi_s$	-	0,85				8.4.3			
Facteur de modification de la résistance pour la tension, modes de défaillance de l'acier <sup>3</sup>	R	-	0,80				D.5.3			
Facteur de modification de la résistance pour le cisaillement, modes de défaillance de l'acier <sup>3</sup>	R	-	0,75				D.5.3			
Résistance de l'acier pondéré dans la tension	$N_{sar}$	-	Voir les tableaux 10 et 11 de cette section				D.6.1.2			
Résistance pondérée de l'acier dans le cisaille	$V_{sar}$	-	Voir les tableaux 10 et 11 de cette section				D.7.1.2			
Résistance pondérée de l'acier dans le cisaillement, sismique	$V_{sar,eq}$	-	Voir les tableaux 10 et 11 de cette section							
Coeff. pour une résistance à l'éruption du béton, béton non fissuré	$k_{c,uncr}$	-	12,5				D.6.2.2			
Coeff. pour la résistance à la rupture du béton pondéré, le béton fissuré	$k_{c,cr}$	-	10				D.6.2.2			
Facteur de modification pour la résistance à l'ancrage, la tension, le béton non fissuré <sup>4</sup>	$\Psi_{c,N}$	-	1,0				D.6.2.6			
Catégorie d'ancrage	-	-	1				D.5.3 (c)			
Facteur de résistance du béton	$\Phi_c$	-	0,65				8.4.2			
Facteur de modification de la résistance pour la tension et le cisaillement, modes de défaillance du béton, condition B <sup>5</sup>	R	-	1,00				D.5.3 (c)			
Résistance à l'arrachement pondérée dans du béton non fissuré de 20 MPa <sup>6</sup>	$N_{pr,uncr}$	lb (kN)	s.o.				D.6.3.2			
Résistance à l'extraction pondérée dans le béton fissuré de 20 MPa <sup>6</sup>	$N_{pr,cr}$	lb (kN)	6 295 (28,0)	7 870 (35,0)	15 745 (70,0)	23 615 (105,0)	D.6.3.2			

1 Les renseignements de conception de ce tableau sont tirées du document ICC-ES ESR-1546, daté de mars 2020 et converti pour être utilisé avec l'annexe D de la norme CSA A23.3.  
 2 Voir la figure 1 de cette section.  
 3 L'HDA est considérée comme un élément en acier ductile tel que défini par la norme CSA A23.3 Annexe D, section D.2.  
 4 Pour tous les boîtiers de conception,  $\Psi_{c,N} = 1.0$ . Le coefficient approprié pour la résistance à l'écaillage pour le béton fissuré ( $k_{c,cr}$ ) ou le béton non fissuré ( $k_{c,uncr}$ ) doit être utilisé.  
 5 À utiliser avec les combinaisons de charge de CSA A23.3 chapitre 8. La condition B s'applique lorsque le renforcement supplémentaire conformément à la norme CSA A23.3 section D.5.3 n'est pas fournie, ou lorsque la résistance au retrait ou au retrait augmente. Pour les cas où la présence d'un renforcement supplémentaire peut être vérifiée, les facteurs de modification de résistance associés à la condition A peuvent être utilisés.  
 6 Pour tous les boîtiers de conception,  $\Psi_{c,p} = 1,0$ . S.O. (sans objet) indique que cette valeur ne contrôle pas la conception. Voir la section 4.1.4 de ESR-1546 pour plus de renseignements.

3.3.1

**Tableau 13 — Résistance pondérée en carbone et en acier inoxydable Hilti HDA-P et HDA-T avec défaillance du béton/retractement dans le béton non fissuré<sup>1,2,3,4,5</sup>**



Diamètre de cheville nominal	Intégrer efficacement mm (po)	Tension - $N_r$				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)
M10	100 (3,94)	8 170 (36,3)	9 135 (40,6)	10 005 (44,5)	11 550 (51,4)	16 335 (72,7)	18 265 (81,3)	20 010 (89,0)	23 105 (102,8)
M12	125 (4,92)	11 415 (50,8)	12 765 (56,8)	13 980 (62,2)	16 145 (71,8)	22 830 (101,6)	25 525 (113,6)	27 965 (124,4)	32 290 (143,6)
M16	190 (7,48)	21 395 (95,2)	23 920 (106,4)	26 200 (116,6)	30 255 (134,6)	42 785 (190,3)	47 840 (212,8)	52 405 (233,1)	60 510 (269,2)
M20	250 (9,84)	32 290 (143,6)	36 100 (160,6)	39 545 (175,9)	45 665 (203,1)	64 580 (287,3)	72 200 (321,2)	79 095 (351,8)	91 330 (406,3)

**Tableau 14 — Résistance pondérée en carbone et en acier inoxydable Hilti HDA-P et HDA-T avec défaillance du béton/extraction dans le béton fissuré<sup>1,2,3,4,5</sup>**



Diamètre de cheville nominal	Intégrer efficacement mm (po)	Tension - $N_r$				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)
M10	100 (3,94)	6 295 (28,0)	7 040 (31,3)	7 710 (34,3)	8 905 (39,6)	13 070 (58,1)	14 615 (65,0)	16 005 (71,2)	18 485 (82,2)
M12	125 (4,92)	7 870 (35,0)	8 800 (39,1)	9 640 (42,9)	11 130 (49,5)	18 265 (81,3)	20 420 (90,8)	22 370 (99,5)	25 830 (114,9)
M16	190 (7,48)	15 745 (70,0)	17 600 (78,3)	19 280 (85,8)	22 265 (99,0)	34 230 (152,3)	38 270 (170,2)	41 925 (186,5)	48 410 (215,3)
M20	250 (9,84)	23 615 (105,0)	26 400 (117,4)	28 920 (128,6)	33 395 (148,5)	51 665 (229,8)	57 760 (256,9)	63 275 (281,5)	73 065 (325,0)

1 Voir la Section 3.1.8 pour convertir la valeur de dureté de la conception en valeur ASD.

2 L'interpolation linéaire entre les profondeurs d'enrobage et les forces de compression du béton n'est pas autorisée.

3 Appliquez les facteurs d'espacement, de distance des bords et d'épaisseur du béton dans les tableaux 6 à 9 au besoin. Comparez aux valeurs d'acier des tableaux 10 et 11. Le moindre des valeurs doit être utilisé pour la conception.

4 Les valeurs tabulaires sont uniquement pour le béton de poids normal. Pour le béton léger, multipliez la résistance de la conception par  $\lambda_a$  comme suit : pour le sable léger,  $\lambda_a = 0,68$ ; pour les poids légers,  $\lambda_a = 0,60$ .

5 Les valeurs tabulaires sont pour les charges statiques seulement. La conception sismique n'est pas autorisée pour le béton non fissuré. Pour les charges de tension sismique, multipliez les valeurs tabulaires de béton fissurées en tension seulement par  $\alpha_{N,sis} = 0,75$ . Aucune réduction nécessaire pour le cisaillement sismique. Voir la Section 3.1.8 pour plus de renseignements.

## INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET DE RETRAIT

Le mode d'emploi est inclus avec chaque emballage du produit. Vous pouvez aussi les consulter ou les télécharger sur [www.hilti.ca](http://www.hilti.ca). À cause de la possibilité de changements, toujours vous assurer que les IFU téléchargées sont celles en cours. Une bonne installation est essentielle pour atteindre une performance optimale.

Les ancrages de sous-coupe HDA sont entièrement amovibles. Le processus de retrait dénude les filets d'ancrage pour empêcher la réutilisation des ancrages à des fins de sécurité.

Formation disponible sur demande. Contactez les services techniques de Hilti pour les applications et les conditions non prises en compte dans l'IFU.

## INFORMATION DE COMMANDE



### Ancre HDA-T

Description	HDA-T	HDA-TF	HDA-TR	HDA	Mèches à arrêt réglé pour perceuse	Couronnes de forage diamant <sup>1</sup>	Outil de réglage
boulon dia. $h_{ef}$ / $t_{fix,max}$ longueur totale max. $l$	Galvanisé	Sherrisé	Acier inoxydable 316	Qté de boîtes	Description (mm) dia. x profondeur de perçage	Diamètre (mm)	Description
M10x100/20 150 mm	●	●	●	12	TE-C-B20x120	20	TE-C-ST 20 M10
					TE-Y-B20x120		TE-Y-ST 20 M10
M12x125/30 190 mm	●	●	●	8	TE-C-B22x155	22	TE-C-ST 22 M12
					TE-Y-B22x155		TE-Y-ST 22 M12
M12x125/50 210 mm	●	●	●	8	TE-C-B22x175	22	TE-C-ST 22 M12
					TE-Y-B22x175		TE-Y-ST 22 M12
M16x190/40 275 mm	●	●	●	4	TE-Y B30x230	30	TE-Y-ST 30 M16
M16x190/60 295 mm	●	●	●	4	TE-Y B30x250		
M20x250/50 360 mm	●			2	TE-Y B37x300	37	TE-Y-ST 37 M20
M20x250/100 410 mm	●			2	TE-Y B37x350		

<sup>1</sup> La profondeur de perçage avec la fraise diamantée ne doit pas dépasser 2/3 de la profondeur minimale de perçage spécifiée. Le dernier tiers de la profondeur du trou de forage doit être complété avec le marteau perforateur spécifié et la mèche d'arrêt. Consultez toujours l'ingénieur officiel avant de couper la barre d'armature.

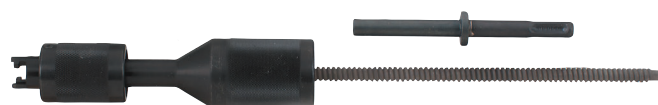


### Ancre HDA-P

Description	HDA-P	HDA-PF	HDA-PR	HDA	Mèches à arrêt réglé pour perceuse	Couronnes de forage diamant <sup>1</sup>	Outil de réglage
boulon dia. $h_{ef}$ / $t_{fix,max}$ longueur totale max. $l$	Galvanisé	Sherrisé	Acier inoxydable 316	Qté de boîtes	Description (mm) dia. x profondeur de perçage	Diamètre (mm)	Description
M10x100/20 150 mm	●	●	●	12	TE-C B20x100	20	TE-C-ST 20 M10
					TE-Y B20x100		TE-Y-ST 20 M10
M12x125/30 190 mm	●	●	●	8	TE-C B22x125	22	TE-C-ST 22 M12
					TE-Y B22x125		TE-Y-ST 22 M12
M12x125/50 210 mm	●	●	●	8	TE-C-B22x125	22	TE-C-ST 22 M12
					TE-Y-B22x125		TE-Y-ST 22 M12
M16x190/40 275 mm	●	●	●	4	TE-Y B30x190	30	TE-Y-ST 30 M16
M16x190/60 295 mm	●	●	●	4			
M20x250/50 360 mm	●			2	TE-Y B37x250	37	TE-Y-ST 37 M20
M20x250/100 410 mm	●			2			

<sup>1</sup> La profondeur de perçage avec la fraise diamantée ne doit pas dépasser 2/3 de la profondeur minimale de perçage spécifiée. Le dernier tiers de la profondeur du trou de forage doit être complété avec le marteau perforateur spécifié et la mèche d'arrêt. Consultez toujours l'ingénieur officiel avant de couper la barre d'armature.

### Outil de retrait avec adaptateur



Description	Qté/paquet	Tailles d'ancrage applicables
TE-C-HDA-RT 20-M10	1	HDA M10
TE-C-HDA-RT 22-M12	1	HDA M12
TE-C-HDA-RT 30-M16	1	HDA M16
TE-C-HDA-RT 37-M20	1	HDA M20

## MARTEAUX PERFORATEURS REQUIS POUR FIXER LES ANCRAGES HDA

### Acier au carbone HDA — zingué

Ancre	Marteaux perforateurs Hilti <sup>1</sup>								
	TE 25 (1st vitesse)	TE 36-A	TE 40/ 40-AVR	TE 56/ 56-ATC	TE 60- ATC	TE 70 <sup>2</sup> / 70-ATC	TE 75	TE-76/ 76-ATC	TE 80-ATC
	Extrémité de la connexion								
	TE-C			TE-Y					
HDA-P M10x100/20	●	●	●	●	●				
HDA-T M10x100/20	●	●	●	●	●				
HDA-P M12x125/30	●	●	●	●	●				
HDA-T M12x125/30	●	●	●	●	●				
HDA-P M12x125/50	●	●	●	●	●				
HDA-T M12x125/50	●	●	●	●	●				
HDA-P M16x190/40						●	●	●	●
HDA-T M16x190/40						●	●	●	●
HDA-P M16x190/60						●	●	●	●
HDA-T M16x190/60						●	●	●	●
HDA-P M20x250/50						●		●	●
HDA-T M20x250/50						●		●	●
HDA-P M20x250/100						●		●	●
HDA-T M20x250/100						●		●	●

### Acier inoxydable HDA-R

Ancre	Marteaux perforateurs Hilti <sup>1</sup>								
	TE 25 (1st vitesse)	TE 36-A	TE 40/ 40-AVR	TE 56/ 56-ATC	TE 60- ATC	TE 70 <sup>2</sup> / 70-ATC	TE 75	TE-76/ 76-ATC	TE 80-ATC
	Extrémité de la connexion								
	TE-C			TE-Y					
HDA-PR M10x100/20	●	●	●						
HDA-TR M10x100/20	●	●	●	●	●				
HDA-PR M12x125/30	●	●	●	●	●				
HDA-TR M12x125/30	●	●	●	●	●				
HDA-PR M12x125/50	●	●	●	●	●				
HDA-TR M12x125/50	●	●	●	●	●				
HDA-PR M16x190/40						●	●	●	●
HDA-PR M16x190/60						●	●	●	●
HDA-PR M16x190/60						●	●	●	●
HDA-TR M16x190/60						●	●	●	●

### Acier au carbone HDA-F — shérardisé (galvanisation robuste)

Ancre	Marteaux perforateurs Hilti <sup>1</sup>								
	TE 25 (1st vitesse)	TE 36-A	TE 40/ 40-AVR	TE 56/ 56-ATC	TE 60- ATC	TE 70 <sup>2</sup> / 70-ATC	TE 75	TE-76/ 76-ATC	TE 80-ATC
	Extrémité de la connexion								
	TE-C			TE-Y					
HDA-PFM10x100/20		●	●			●			
HDA-TF M10x100/20		●	●			●			
HDA-PF M12x125/30		●	●			●			
HDA-TF M12x125/30		●	●			●			
HDA-PF M12x125/50		●	●			●			
HDA-TF M12x125/50		●	●			●			
HDA-PF M16x190/40						●	●	●	●
HDA-TF M16x190/40						●	●	●	●
HDA-PF M16x190/60						●	●	●	●
HDA-TF M16x190/60						●	●	●	●

1 Pour assurer la conformité du BAC, consultez ESR-1546 ou communiquez avec le soutien technique de Hilti.

2 Augmentez la durée d'utilisation de l'HDA M16 avec l'ET 70. Voir le tableau 1 de cette section ou ESR-1546 Tableau 3A et 3B.