



FIXATIONS À TIGE MOLETÉE UNIVERSELLE S X-U ET FIXATIONS DE BÉTON DE QUALITÉ SUPÉRIEURE X-P

Supplément technique

mars 2025

TABLE DES MATIÈRES

FIXATIONS DE BÉTON DE QUALITÉ SUPÉRIEURE X-P ET FIXATIONS À TIGE MOLETÉE UNIVERSELLES X-U	3
DESCRIPTION DU PRODUIT	3
CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES	3
FICHE TECHNIQUE	4
 FIXATIONS POUR LES APPLICATIONS DE MUR PÉRIMÉTRAL	 8
FICHE TECHNIQUE	9
 INFORMATION DE COMMANDE	 12

FIXATIONS DE BÉTON DE QUALITÉ SUPÉRIEURE X-P ET FIXATIONS À TIGE MOLETÉE UNIVERSELLES X-U

DESCRIPTION DU PRODUIT

La fixation de béton de qualité supérieure Hilti X-P Premium est une fixation durcie avec une tige de 0,157 po (3,99 mm), optimisée pour la performance dans les applications de béton, y compris le béton à forte résistance.

La fixation à tige moletée universelle Hilti X-U est également une fixation à tige de 0,157 po (3,99 mm), conçue pour couvrir une large gamme de conditions d'application dans l'acier et le béton. Avec une tige moletée, la fixation X-U est particulièrement bien adaptée aux applications en acier.

Pour assurer des fixations fiables, les fixations X-P et X-U ont une tolérance équivalente à celle de tous les outils actionnés par cartouche de Hilti en utilisant des guides de fixation de 8 mm et des pistons d'entraînement à travers une tête de clou de 8 mm de diamètre et une rondelle-guide en plastique de 8 mm près de l'extrémité du clou. Le programme X-U comprend également des fixations avec des rondelles en acier prémontées de 15 mm ou 36 mm.

Caractéristiques du produit : fixations X-P

- Pointe conique, optimisée pour la pénétration dans les bétons standard et robustes
- Tige de 0,157 po (3,99 mm) pour des charges de tension et de cisaillement optimales et un taux de pénétration optimal
- Offert en quatre longueurs, optimisé pour la fixation des tôles (jusqu'à 16 ga.) au béton
- Disponible en configurations simples ou assemblées pour une productivité optimale

Caractéristiques du produit : fixations X-U

- Conception de moletage unique offrant une force d'arrachement et un ancrage plus élevés dans l'acier
- Un diamètre de tige de 0,157 po (3,99 mm) pour des performances élevées dans les applications de tension et de cisaillement
- Gamme complète de fixations en configurations simples ou assemblées pour maximiser la productivité
- Reconnu pour les diaphragmes de tablier en bois horizontaux soumis à des forces sismiques ou au vent (Référence ICC-ES ESR-2269)



Inscriptions/Approbations

ICC-ES (Conseil des codes internationaux)
ESR-2269 avec supplément LABC/LARC



CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES

Désignation de la fixation	Matériau de la fixation	Plaquage de fixation	Dureté de la fixation
X-U	Acier au carbone	Zinc de 5 µm ¹	57,5 HRC
X-P	Acier au carbone	Zinc de 5 µm ¹	59 HRC

¹ASTM B633, SC 1, type III.

FICHE TECHNIQUE

Tableau 1. Charges ultimes dans du béton de poids normal

Fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Encastrement minimal po (mm)	Résistance à la compression du béton							
			2 000psi (13,8 MPa)		4 000 psi (27,6 MPa)		6 000 psi (41,4 MPa)		8 000 psi (55,2 MPa)	
			Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
X-U Fixation universelle	0,157 (4,0)	3/4 (19)	570 (2,5)	840 (3,7)	705 (3,1)	765 (3,4)	790 (3,5)	1 020(4,5)	-	-
		1 (25)	855 (3,8)	1 060 (4,7)	995 (4,4)	1 380 (6,1)	1 135 (5,1)	1 630 (7,3)	-	-
		1-1/4 (32)	1 225 (5,5)	1 865 (8,3)	1 500 (6,7)	2 020 (9,0)	1 300 (5,8)	2 325 (10,3)	-	-
		1-1/2 (38)	1 765 (7,9)	2 480 (11,0)	1 965 (8,7)	2 250 (10,0)	-	-	-	-
X-P Fixation de béton de qualité supérieure	0,157 (4,0)	3/4 (19)	535 (2,4)	980 (4,4)	800 (3,6)	1 430 (6,4)	735(3,3)	1 575 (7,0)	875 (3,9)	1 475 (6,6)
		1 (25)	880 (3,9)	1 395 (6,2)	1 345 (6,0)	1 710 (7,6)	1 320 (5,9)	2 040 (9,1)	1 400 (6,2)	1 820 (8,1)
		1-1/4 (32)	1 535 (6,8)	2 060 (9,2)	1 865(8,3)	2 210 (9,8)	1 650 (7,3)	2 350 (10,5)	-	-
		1-1/2 (38)	2 005 (8,9)	2 280 (10,1)	-	-	-	-	-	-

Tableau 2. Charges admissibles dans du béton de poids normal^{1,2}

Fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Encastrement minimal po (mm)	Résistance à la compression du béton							
			2 000psi (13,8 MPa)		4 000 ps (27,6 MPa) ⁱ		6 000 psi (41,4 MPa)		8 000 psi (55,2 MPa)	
			Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
X-U Fixation universelle	0,157 (4,0)	3/4 (19)	100 (0,4)	125 (0,6)	100 (0,4)	125 (0,6)	105 (0,5)	205 (0,9)	-	-
		1 (25)	165 (0,7)	190 (0,8)	170 (0,8)	225 (1,0)	110³ (0,5)	280¹ (1,2)	-	-
		1-1/4 (32)	240 (1,1)	310 (1,4)	280 (1,2)	310 (1,4)	180 (0,8)	425 (1,9)	-	-
		1-1/2 (38)	275 (1,2)	420 (1,9)	325 (1,4)	420 (1,9)	-	-	-	-
X-P Fixation de béton de qualité supérieure	0,157 (4,0)	3/4 (19)	100 (0,4)	155 (0,7)	100 (0,4)	175 (0,8)	105 (0,5)	205 (0,9)	135 (0,6)	205 (0,9)
		1 (25)	165 (0,7)	220 (1,0)	180 (0,8)	225 (1,0)	150 (0,7)	300 (1,3)	150 (0,7)	215 (1,0)
		1-1/4 (32)	240 (1,1)	310 (1,4)	280 (1,2)	310 (1,4)	180 (0,8)	425 (1,9)	-	-
		1-1/2 (38)	310 (1,4)	420 (1,9)	-	-	-	-	-	-

¹Les valeurs de charge tabulées concernent les fixations à faible vitesse uniquement basées sur des tests conformes aux normes ICC-ES AC 70 et ASTM E1190. Les charges admissibles sont calculées en fonction d'un facteur de sécurité d'au moins 5,0. Certaines conditions, comme les vents forts, les chocs ou la fatigue peuvent nécessiter un facteur de sécurité différent. Les éléments en bois ou en acier connectés au substrat doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés.

²Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

³Cette valeur de charge admissible pour la fixation X-U s'applique également aux dalles de béton à âme creuse de poids normal avec un f_c de 6 600 psi (45,5 MPa) et une épaisseur du parement minimale de 1-3/8 po (34,9 mm)

Tableau 3. Charges ultimes et admissibles dans du béton de poids normal à l'aide du DX Kwik^{1,2,3}

Fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Encastrement minimal po (mm)	Type de charge	Résistance à la compression du béton			
				4 000 ps (27,6 MPa) ⁱ		6 000 psi (41,4 MPa)	
				Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
X-U 47 P8 avec DX Kwik	0.157 (4.0)	1-1/2 (38)	ULTIME	1973 (8.8)	2235 (9.9)	2101 (9.3)	2859 (12.7)
			Admissible	395 (1.8)	405 (1.8)	360 (1.6)	570 (2.5)

¹Les valeurs de charge ultimes tabulées concernent les fixations à faible vitesse uniquement basées sur des tests conformes aux normes ICC-ES AC 70 et ASTM E1190. Les charges admissibles sont calculées en fonction d'un facteur de sécurité d'au moins 5,0. Certaines conditions, comme les vents forts, les chocs ou la fatigue peuvent nécessiter un facteur de sécurité différent. Les éléments en bois ou en acier connectés au substrat doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés.

²Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

³La fixation X-U est installée à l'aide de la procédure d'installation de trou de guidage percée DX Kwik illustrée dans le [système DX Kwik](#).

Tableau 4. Charges ultimes dans du béton léger structural de 3 000 psi (20,7 MPa)^{1,2}

Fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Encastrement minimal po (mm)	Emplacement de la fixation							
			Installé à travers le platelage en métal dans le béton							
			Installé dans le béton		Tablier de plancher en composite de 3 po (76,2 mm) de profondeur ³			Tablier de plancher en composite de 1-1/2 po (38,1 mm) de profondeur ⁴		
			Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)		Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)		Cisaillement lb (kN)
					Cannelure supérieure	Cannelure inférieure		Cannelure supérieure	Cannelure inférieure	
X-U Fixation universelle	0,157 (4,0)	3/4 (19)	627 (2,8)	747 (3,3)	649 (2,9)	483 (2,1)	1 235 (5,5)	562 (2,5)	777 (3,5)	1 862 (8,3)
		1 (25)	1 037 (4,6)	1 387 (6,2)	1 083 (4,8)	774 (3,4)	1 645 (7,3)	774 (3,4)	878 (3,9)	2 079 (9,3)
		1-1/4 (32)	1 581 (7,0)	2 173 (9,7)	1 464 (6,5)	848 (3,8)	1 885 (8,4)	-	-	-
		1-1/2 (38)	2 116 (9,4)	2 524 (11,2)	2 010 (8,9)	1 292 (5,7)	2 155 (9,6)	-	-	-
X-P Fixation de béton de qualité supérieure	0,157 (4,0)	3/4 (19)	785 (3,5)	1 005 (4,5)	738 (3,3)	525 (2,3)	1 530 (6,8)	705 (3,1)	840 (3,7)	1 680 ⁵ (74,8)
		1 (25)	1 245 (5,5)	1 625 (7,2)	1 120 (5,0)	840 (3,7)	1 710 (7,6)	1 310 (4,8)	1 190 (5,3)	1 935 ⁵ (86,1)
		1-1/4 (32)	1 720 (7,7)	2 240 (10,0)	1 985 (8,8)	1 295 (5,8)	2 025 (9,0)	-	1 430 (6,4)	2 675 ⁵ (11,9)
		1-1/2 (38)	2 260 (10,1)	2 465 (11,0)	2 335 (10,4)	2 015 (9,0)	1 835 (8,2)	-	-	-

¹Les valeurs de charge tabulées concernent des fixations à faible vitesse uniquement basées sur des tests conformes aux normes ICC-ES AC 70 et ASTM E1190. Les charges admissibles sont calculées en fonction d'un facteur de sécurité d'au moins 5,0. Certaines conditions, comme les vents forts, les chocs ou la fatigue peuvent nécessiter un facteur de sécurité différent. Les éléments en bois ou en acier connectés au substrat doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés.

²Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

³Le profilé de tablier métallique pour le platelage de plancher en composite de 3 po (76,2 mm) de profondeur a une épaisseur minimale de calibre 20 (0,0358 po ou 0,9 mm) et un Fy minimum = 33 ksi. La largeur des cannelures inférieure et supérieure doit être d'au moins 3-7/8 po (98,4 mm). La figure 1 dans [Emplacements des fixations lors de l'installation dans du béton léger sur un tablier en béton sur métal](#) montre les dimensions nominales des cannelures, les emplacements des fixations et les orientations de la charge pour le profil du tablier. Le remblai de béton structural léger au-dessus du tablier métallique doit être d'au moins 3-1/4 po (82,6 mm).

⁴Le profilé de tablier métallique pour le platelage de plancher en composite de 1-1/2 po (38,1 mm) de profondeur a une épaisseur minimale de calibre 20 (0,0358 po ou 0,9 mm) et un Fy minimum = 33 ksi. Les largeurs des cannelures inférieure et supérieure doit être d'au moins 1-3/4 po (44,5 mm) et 3-1/2 po (88,9 mm), respectivement. Ce tablier peut également être inversé comme illustré à la figure 2 dans [Emplacements des fixations lors de l'installation dans du béton léger sur un tablier en béton sur métal](#). La figure 1 et la figure 3 dans [Emplacements des fixations lors de l'installation dans du béton léger sur un tablier métallique](#) montrent les dimensions nominales des cannelures, les emplacements des fixations et les orientations de charge pour le profil du tablier. Le remblai de béton structural léger au-dessus du tablier métallique doit être d'au moins 2-1/2 po (63,5 mm).

⁵Pour une installation dans la cannelure inférieure seulement.

Tableau 5. Charges admissibles dans du béton léger structural de 3 000 psi (20,7 MPa)^{1,2}

Fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Encastrement minimal po (mm)	Emplacement de la fixation							
			Installé à travers le platelage en métal dans le béton							
			Installé dans le béton		Tablier de plancher en composite de 3 po (76,2 mm) de profondeur ³			Tablier de plancher en composite de 1-1/2 po (38,1 mm) de profondeur ⁴		
			Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)		Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)		Cisaillement lb (kN)
					Cannelure supérieure	Cannelure inférieure		Cannelure supérieure	Cannelure inférieure	
X-U Fixation universelle	0,157 (4,0)	3/4 (19)	125 (0,6)	115 (0,5)	130 (0,6)	95 (0,4)	245 (1,1)	95 (0,4)	95 (0,4)	370 (1,6)
		1 (25)	205 (0,9)	260 (1,2)	215 (1,0)	155 (0,7)	330 (1,5)	125 (0,6)	125 (0,6)	415 (1,8)
		1-1/4 (32)	315 (1,4)	435 (1,9)	295 (1,3)	200 (0,9)	375 (1,7)	-	-	-
		1-1/2 (38)	425 (1,9)	475 (2,1)	400 (1,8)	260 (1,2)	430 (1,9)	-	-	-
X-P Fixation de béton de qualité supérieure	0,157 (4,0)	3/4 (19)	155 (0,7)	165 (0,7)	130 (0,6)	105 (0,5)	285 (1,3)	140 (0,6)	130 (0,6)	335 ⁵ (14,9)
		1 (25)	225 (1,0)	300 (1,3)	215 (1,0)	165 (0,7)	340 (1,5)	215 (1,0)	215 (1,0)	385 ⁵ (17,2)
		1-1/4 (32)	325 (1,4)	445 (2,0)	295 (1,3)	230 (1,0)	375 (1,7)	-	270 (1,2)	465 ⁵ (2,1)
		1-1/2 (38)	425 (1,9)	480 (2,1)	400 (1,8)	330 (1,5)	365 (1,6)	-	-	-

¹Les valeurs de charge tabulées concernent les fixations à faible vitesse uniquement basées sur des tests conformes aux normes ICC-ES AC 70 et ASTM E1190. Les charges admissibles sont calculées en fonction d'un facteur de sécurité d'au moins 5,0. Certaines conditions, comme les vents forts, les chocs ou la fatigue peuvent nécessiter un facteur de sécurité différent. Les éléments en bois ou en acier connectés au substrat doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés.

²Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

³Le profilé de tablier métallique pour le Platelage de plancher en composite de 3 po (76,2 mm) de profondeur a une épaisseur minimale de calibre 20 (0,0358 po ou 0,9 mm) et un Fy minimum = 33 ksi. La largeur des cannelures inférieure et supérieure doit être d'au moins 3-7/8 po (98,4 mm). La figure 1 dans [Emplacements des fixations lors de l'installation dans du béton léger sur un tablier métallique](#) montre les dimensions nominales des cannelures, les emplacements des fixations et les orientations de la charge pour le profil du tablier. Le remblai de béton structural léger au-dessus du tablier métallique doit être d'au moins 3-1/4 po (82,6 mm).

⁴Le profilé de tablier métallique pour le platelage de plancher en composite de 1-1/2 po (38,1 mm) de profondeur a une épaisseur minimale de calibre 20 (0,0358 po ou 0,9 mm) et un Fy minimum = 33 ksi. Les largeurs des cannelures inférieure et supérieure doit être d'au moins 1-3/4 po (44,5 mm) et 3-1/2 po (88,9 mm), respectivement. Ce tablier peut également être inversé comme illustré à la figure 2 dans [Emplacements des fixations lors de l'installation dans du béton léger sur un tablier métallique](#). La figure 1 et la figure 3 dans [Emplacements des fixations lors de l'installation dans du béton léger sur un tablier en béton sur métal](#) montrent les dimensions nominales des cannelures, les emplacements des fixations et les orientations de charge pour le profil du tablier. Le remblai de béton structural léger au-dessus du tablier métallique doit être d'au moins 2-1/2 po (63,5 mm).

⁵Pour installation dans la cannelure inférieure seulement.

Tableau 6. Charges ultimes et admissibles dans les unités de maçonnerie en béton ^{1,2,3,4,5,6}

Fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Encastrement minimal po (mm)	Type de charge	Maçonnerie en béton creux			
				Parement ⁷		Joint de mortier ⁷	
				Tension lb (kN)	Cisaillement ⁸ lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement ⁸ lb (kN)
X-U	0,157 (4,0)	1 (25)	Suprême	449 (2,0)	524 (2,3)	244 (1,1)	483 (2,1)
			Admissible	70 (0,3)	85 (0,4)	25 (0,1)	70 (0,3)

Attache	Diamètre de la tige po (mm)	Encastrement minimal po (mm)	Type de charge	Élément de maçonnerie en béton rempli de coulis					
				Parement ⁷		Joint de mortier ⁷		Dessus de la cellule avec du coulis ⁹	
				Traction lb (kN)	Cisaillement ⁸ lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement ⁸ lb (kN)	Traction lb (kN)	Cisaillement ^{8,10} lb (kN)
X-U	0,157 (4,0)	1 (25)	Suprême	1 124 (5,0)	1 093 (4,9)	920 (4,1)	993 (4,4)	935 (4,2)	1 194 (5,3)
			Admissible	225 (1,0)	220 (1,0)	150 (0,7)	190 (0,8)	165 (0,7)	240 (1,1)

¹Les valeurs de charge admissibles et ultimes tabulées concernent les fixations à faible vitesse uniquement basées sur des tests conformes aux normes ICC-ES AC 70 et ASTM E1190. Les charges admissibles sont calculées selon un facteur de sécurité d'au moins 5,0. Certaines conditions, comme les vents forts, les chocs ou la fatigue peuvent nécessiter un facteur de sécurité différent.

²Les valeurs de charge ultimes et admissibles tabulées concernent les fixations à faible vitesse installées dans des unités de maçonnerie de béton légères ou de poids normal conformes à la norme ASTM C90.

³Les valeurs de charge ultimes et admissibles tabulées concernent les fixations à faible vitesse installées dans des unités de maçonnerie en béton avec du mortier conforme à la norme ASTM C270, Type S.

⁴Les valeurs de charge ultimes et admissibles calculées concernent les fixations à faible vitesse installées dans des unités de maçonnerie en béton avec coulis conformes à la norme ASTM C476.

⁵Les valeurs de charge ultimes et admissibles calculées concernent une fixation à faible vitesse installée dans une cellule unitaire de maçonnerie individuelle et située à au moins 4 po (101,6 mm) du bord du mur.

⁶Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

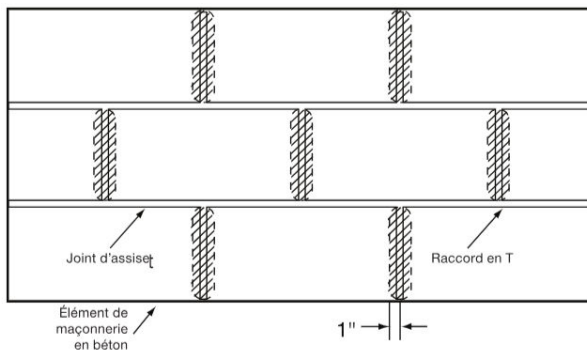
⁷La fixation peut être située n'importe où sur le parement ou les joints de mortier, comme illustré à la figure ci-dessous.

⁸La direction de la charge de cisaillement peut être horizontale ou verticale (joint d'assise ou joint en T) le long du plan mural du bloc de béton (CMU).

⁹Fixation située au centre de la cellule avec du coulis installée verticalement.

¹⁰La charge de cisaillement peut être dans n'importe quelle direction dans le haut de l'application de la cellule avec du coulis.

Emplacements acceptables (ZONES NON-OMBAGÉES) pour les fixations à tige moletée universelles X-U dans les murs CMU



La charge de cisaillement peut être dans n'importe quelle direction dans le haut de l'application de la cellule avec du coulis.
Bloc de béton (CMU, Concrete Masonry Unit)

Tableau 7. Charges ultimes et admissibles dans l'acier ASTM A36 ($F_y \geq 36$ ksi; $F_u \geq 58$ ksi) minimum^{1,2,3,4}

Fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Type de charge	Épaisseur de l'acier po.			
			3/16		1/4	
			Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
X-U	0,157 (4,0)	Suprême	2 872 (12,8)	3 939 (17,5)	4 170 (18,6)	3 886 (17,3)
		Admissible	500 ⁵ (2,4)	720 (3,2)	775 ⁵ (3,4)	720 (3,2)

Attache	Diamètre de la tige po (mm)	Type de charge	Épaisseur de l'acier po					
			3/8		1/2		$\geq 3/4$ ⁶	
			Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
X-U	0,157 (4,0)	Suprême	5 688 (25,3)	4 426 (19,7)	4 690 (20,9)	3 761 (16,7)	1 899 (8,5)	2 046 (9,1)
		Admissible	935 (4,2)	720 (3,2)	900 (4,0)	720 (3,2)	350 (1,6)	375 (1,7)

¹Les valeurs de charge ultimes tabulées concernent les fixations à faible vitesse uniquement basées sur des tests conformes aux normes ICC-ES AC 70 et ASTM E1190. Les charges admissibles sont calculées selon un facteur de sécurité d'au moins 5,0. Certaines conditions, comme les vents forts, les chocs ou la fatigue peuvent nécessiter un facteur de sécurité différent.

²Les fixations à faible vitesse doivent être enfoncées à l'endroit où la pointe de la fixation pénètre dans le matériau de base en acier, sauf indication contraire.

³Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

⁴Lorsqu'elles sont utilisées pour résister aux forces sismiques, les charges admissibles sont valides conformément à l'ICC-ES AC70, Annexe A.

⁵Pour la fixation de tôles formées à froid, jusqu'au calibre 16, pour les charges statiques uniquement, lorsqu'elles sont conçues conformément à la norme AISI S100 (section J5.2) : la charge admissible tabulée peut être augmentée d'un facteur de 1,25 et la résistance de conception peut être prise comme charge admissible tabulée multipliée par un facteur de 2,0 (2,4)

⁶Les valeurs de charge ultimes tabulées fournies pour l'acier $\geq 3/4$ po (19,1 mm) sont basées sur une pénétration minimale de la pointe de 1/2 po (12,7 mm) dans l'acier. Si une pénétration de la pointe de 1/2 po (12,7 mm) dans l'acier n'est pas atteinte, mais qu'une pénétration de la pointe d'au moins 3/8 po (9,5 mm) est obtenue, la valeur de la tension tabulée doit être réduite de 20 % et la valeur de cisaillement tabulée doit être réduite de 8 %.

Tableau 8. Capacités de charge de traction et de cisaillement admissibles pour la charpente en acier avec des fixations actionnées par cartouche X-P et X-U^{1,2,3,4}

Description de la fixation	Fixation	Diamètre de la tête (mm)	Épaisseur de la tôle							
			14 ga		16 ga		18 ga.		20 ga	
			Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
Tige de 0,157 po (3,99 mm) avec ou sans rondelles en plastique ou collation MX	X-U X-P	0,322 (8,2)	825 (3,67)	1 085 (4,83)	685 (3,05)	720 (3,20)	490 (2,18)	525 (2,34)	360 (1,60)	445 (1,98)

Description de la fixation	Attache	Diamètre de la tête po. (mm)	Épaisseur de la tôle					
			22 ga		24 ga.		25/26 ga.	
			Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)	Tension lb (kN)	Cisaillement lb (kN)
Tige de 0,157 po (3,99 mm) avec ou sans rondelles en plastique ou collation MX	X-U X-P	0,322 (8,2)	300 (1,33)	330 (1,47)	205 (0,91)	255 (1,13)	120 (0,53)	145 (0,64)

¹Les valeurs de charge admissibles sont basées sur un facteur de sécurité de 3,0.

²Les capacités de traction admissibles de la tôle doivent être comparées aux capacités de charge de traction des fixations admissibles dans le béton, l'acier, ou la maçonnerie pour déterminer la charge de résistance de contrôle.

³Les capacités de charge de cisaillement admissibles de la tôle doivent être comparées aux capacités de cisaillement de la fixation admissibles dans le béton, l'acier ou la maçonnerie pour déterminer la charge de la résistance de contrôle.

⁴Les données sont basées sur les propriétés minimales suivantes de la tôle, $F_y = 33$ ksi, $F_u = 45$ ksi (matériau ASTM A653).

FIXATIONS POUR LES APPLICATIONS DE MUR PÉRIMÉTRAL

Description de l'application

Les applications de mur périmétral faisant partie des murs-rideaux et de la charpente à claire-voie en dérivation sont courantes dans les structures à charpente métallique et en acier. La **charpente en acier formé à froid** et le rail englobent le périmètre extérieur du bâtiment. Le rail en acier est fixé directement ou avec d'autres composants en acier formés à froid aux éléments de charpente en acier ou aux bords des dalles de béton. Les matériaux d'isolation et/ou de revêtement sont ensuite fixés au rail en acier.

Caractéristiques du produit : fixations X-P

Pointe conique, optimisée pour la pénétration dans les bétons standard et robustes.

Tige de 0,157 po (3,99 mm) pour une tension et un cisaillement optimaux.

Offert en quatre longueurs, optimisé pour la fixation des tôles (jusqu'à 16 ga.) au béton.

Disponible en configurations simples ou assemblées pour une productivité optimale.

Caractéristiques du produit : fixations X-U

- Conception de moletage unique offrant une force d'arrachement et un ancrage plus élevés dans l'acier.
- Un diamètre de tige de 0,157 po (3,99 mm) pour des performances élevées dans les applications de tension et de cisaillement.
- Pour les fixations X-U et X-P, une gamme complète de fixations dans des configurations simples ou assemblées pour maximiser la productivité.

Applications de rail de mur périmétral

Figure 1. Une fixation de rail de 3-5/8 po (92,1 mm)

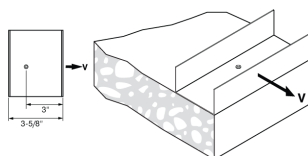


Figure 2. Une fixation de rail de 6 po (152,4 mm)

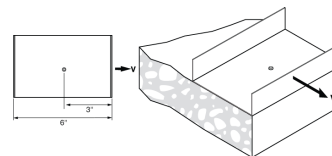


Figure 3. Deux fixations de rail de 6 po (152,4 mm)

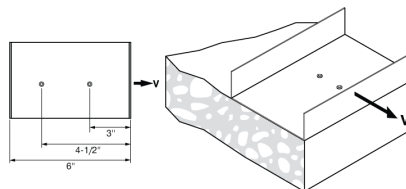


Figure 4. Une fixation de rail de 3-5/8 po (92,1 mm) ou 6 po (152,4 mm)

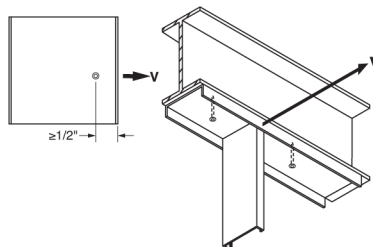
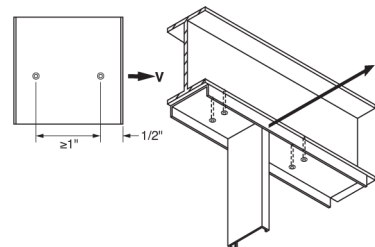


Figure 5. Deux fixations de rail de 3-5/8 po (92,1 mm) ou 6 po (152,4 mm)



Inscriptions/Approbations

ICC-ES (Conseil des codes internationaux)

ESR-2269 avec supplément LABC/LARC
(X-P, X-U ET X-U 15)

ESR-1663 avec supplément LABC/LARC
(DS, EDS)



FICHE TECHNIQUE

Tableau 9. Charges de cisaillement ultimes et admissibles pour la fixation du rail périmétral au béton de poids normal de 4 000 psi (27,6 MPa) ^{1,2,3,4,5,6}

Description de la fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Longueur de fixation po (mm)	Largeur de rail po. ⁷	Nombre de fixations	Charge de cisaillement ultime lb (kN)	Charges de cisaillement admissibles lb (kN)
X-U ⁸ Fixations à tige moletée universelles X-P ⁸ Fixation de béton de qualité supérieure	0.157 (4.0)	1 (27)	3-5/8	1	1380 (6.1)	225 (1.0)
			6	1	1380 (6.1)	225 (1.0)
				2	3045 (13.6)	450 (2.0)
		1-1/4 (32)	3-5/8	1	2020 (9.0)	275 (1.2)
			6	1	2020 (9.0)	275 (1.2)
				2	2760 (12.3)	550 (2.4)
DS ⁹ Fixations robustes	0.177 (4.5)	1 (27)	3-5/8	1	1200 (5.3)	240 (1.1)
			6	1	1200 (5.3)	240 (1.1)
				2	2750 (12.2)	480 (2.1)
		1-1/4 (32)	3-5/8	1	2125 (9.5)	350 (1.6)
			6	1	2125 (9.5)	350 (1.6)
				2	-	-

¹Les charges ultimes tabulées ont été développées à partir de tests des fixations à faible vitesse avec un rail en acier de calibre 16 (Fy ≥ 33 ksi). Un facteur de sécurité supérieur ou égal à 5,0 a été utilisé pour déterminer les charges admissibles. Les éléments du rail en acier qui ne répondent pas aux caractéristiques indiquées doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés

²Les valeurs admissibles concernent les fixations installées dans du béton ayant la résistance à la compression désignée au moment de l'installation.

³Les contraintes d'espacement et de distance des bords sont comme indiquées à la [Figure 1](#) et à la [Figure 3](#) du Guide technique des produits pour la fixation directe, Vol.1, Éd. 24.

⁴Les valeurs de charge de cisaillement admissibles concernent les charges appliquées perpendiculairement au bord du béton.

⁵Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

⁶Une distance minimale du bord de 3 po (76,2 mm) ne peut pas être réduite. Des distances plus rapprochées du bord peuvent entraîner une rupture du bord du matériau de base pendant l'installation. Par conséquent, les fixations sont décalées de la ligne centrale du rail.

⁷La désignation de rail SSMA pour un rail de 3-5/8 po (92,1 mm) est 362T 150-54 et pour un rail de 6 po (152,4 mm) est 600T 150-54.

⁸Pour des données techniques supplémentaires et des caractéristiques des matériaux pour les fixations X-U et X-P, consultez les [Caractéristiques des matériaux des fixations X-P et X-U \(page 3\)](#) et les [données techniques des fixations X-P et X-U \(page 4\)](#) de ce guide technique

⁹Pour des données techniques supplémentaires et des caractéristiques des matériaux pour les fixations DS, consultez [Nouvelles fixations pour applications générales](#).

Tableau 10. Charges de cisaillement ultimes et admissibles pour la fixation du rail périmétral au béton de poids normal de 3 000 psi (20,7 MPa) ^{1,2,3,4,5,6}

Description de la fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Longueur de fixation po (mm)	Largeur de rail po. ⁷	Nombre de fixations	Charge de cisaillement ultime lb (kN)	Charges de cisaillement admissibles lb (kN)
X-U ⁸ Fixations à tige moletée universelles X-P ⁸ Fixation de béton de qualité supérieure	0.157 (4.0)	1 (27)	3-5/8	1	1290 (5.7)	260 (1.2)
			6	1	1290 (5.7)	260 (1.2)
				2	2585 (11.5)	520 (2.3)
		1-1/4 (32)	3-5/8	1	2173 (9.7)	350 (1.6)
			6	1	2173 (9.7)	350 (1.6)
				2	2885 (12.8)	575 (2.6)
		1-1/2 (37)	3-5/8	1	2524 (11.2)	295 (1.3)
			6	1	2524 (11.2)	295 (1.3)
				2	3020 (13.4)	605 (2.7)
DS ⁹ Fixations robustes	0.177 (4.5)	1 (27)	3-5/8	1	1020 (4.5)	205 (0.9)
			6	1	1020 (4.5)	205 (0.9)
				2	2995 (13.3)	600 (2.7)
		1-1/4 (32)	3-5/8	1	1120 (5.0)	225 (1.0)
			6	1	1120 (5.0)	225 (1.0)
				2	2965 (13.2)	595 (2.6)
		1-1/2 (37)	3-5/8	1	1075 (4.8)	215 (1.0)
			6	1	1075 (4.8)	215 (1.0)
				2	2955 (13.1)	590 (2.6)

¹Les charges ultimes tabulées ont été développées à partir de tests des fixations à faible vitesse avec un rail en acier de calibre 16 (Fy ≥ 33 ksi). Un facteur de sécurité supérieur ou égal à 5,0 a été utilisé pour déterminer les charges admissibles. Les éléments de rail en acier qui ne répondent pas aux caractéristiques indiquées doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés

²Les valeurs admissibles concernent les fixations installées dans du béton ayant la résistance à la compression désignée au moment de l'installation.

³Les contraintes d'espacement et de distance des bords sont celles indiquées à la [Figure 1](#) et à la [Figure 3](#) du Guide technique des produits pour la fixation directe, Vol.1, Éd. 24.

⁴Les valeurs de charge de cisaillement admissibles concernent les charges appliquées perpendiculairement au bord du béton.

⁵Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

⁶Une distance minimale du bord de 3 po (76,2 mm) ne peut pas être réduite. Des distances plus rapprochées du bord peuvent entraîner une rupture du bord du matériau de base pendant l'installation. Par conséquent, les fixations sont décalées de la ligne centrale du rail.

⁷La désignation de rail SSMA pour un rail de 3-5/8 po (92,1 mm) est 362T 150-54 et pour un rail de 6 po (152,4 mm) est 600T 150-54.

⁸Pour des données techniques supplémentaires et des caractéristiques des matériaux pour les fixations X-U et X-P, consultez les [Caractéristiques des matériaux des fixations X-P et X-U \(page 3\)](#) et les [données techniques des fixations X-P et X-U \(page 4\)](#) de ce guide technique

⁹Pour obtenir des données techniques et des caractéristiques de matériaux supplémentaires pour les fixations DS, consultez [Nouvelles fixations pour applications générales](#) de ce guide technique.

Tableau 11. Charges de cisaillement admissibles pour la fixation du rail périmétral à l'acier ASTM A36 ($F_y \geq 36$ ksi; $F_u \geq 58$ ksi) minimum, lb (kN)^{1,2,3,4}

Description de la fixation	Fixation	Diamètre de la tige po (mm)	Nombre de fixations	Épaisseur de l'acier (po.)				
				3/16 lb (kN)	1/4 lb (kN)	3/8 lb (kN)	1/ lb (kN)	≥ 3/4 lb (kN)
Fixations à tige moletée universelles	X-U	0.157 (4.0)	1	720 (3.2)	720 (3.2)	720 (3.2)	720 (3.2)	375⁵ (1,7)
			2	1440 (6.4)	1440 (6.4)	1440 (6.4)	1440 (6.4)	750⁵ (3.3)
	X-U 15	0.145 (3.7)	1	395 (1.8)	395 (1.8)	450 (2.0)	500⁶ (2,2)	400⁶ (1.8)
			2	800 (3.6)	790 (3.5)	900 (4.0)	1000⁶ (4.5)	800⁶ (3.6)
Fixations robustes	EDS	0.177 (4.5)	1	615 (2.7)	870 (3.9)	870 (3.9)	960 (4.3)	655⁷ (2,9)
			2	1230 (5.5)	1740 (7.7)	1740 (7.7)	1920 (8.5)	1310⁷ (5.8)

¹Les valeurs de charge admissibles tabulées concernent les fixations à faible vitesse uniquement, en utilisant un facteur de sécurité supérieur ou égal à 5,0, calculé conformément à la norme ICC-ES AC70. Les éléments en acier connectés au substrat doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés.

²Les fixations à faible vitesse doivent être enfoncées à l'endroit où la pointe de la fixation pénètre dans le matériau de base en acier, sauf indication contraire.

³Plusieurs fixations sont recommandées pour une fiabilité accrue.

⁴La distance minimale du bord pour la fixation dans l'acier est de 1/2 po (12,7 mm). L'espacement minimum pour la fixation dans l'acier sans réduction de la performance est de 1 po (25,4 mm).

⁵Les valeurs de charge admissibles tabulées notées sont basées sur une pénétration minimale de la pointe de 1/2 po (12,7 mm) dans l'acier. Si une pénétration de la pointe de 1/2 po (12,7 mm) dans l'acier n'est pas atteinte, mais qu'une pénétration de la pointe de 3/8 po (9,5 mm) au moins est obtenue, la charge de cisaillement tabulée doit être réduite de 8 %.

⁶Les valeurs de charge admissibles tabulées notées sont basées sur une pénétration minimale de la pointe dans l'acier de 15/32 po (11,9 mm).

⁷Les valeurs de charge admissibles tabulées notées sont basées sur une pénétration minimale de la pointe dans l'acier de 1/2 po (12,7 mm).

Figure 6. Béton de poids normal

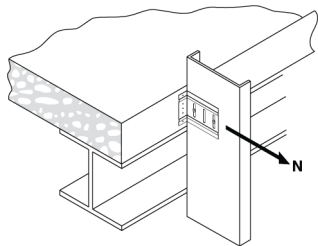


Figure 7. Béton léger avec arrêt de coulée

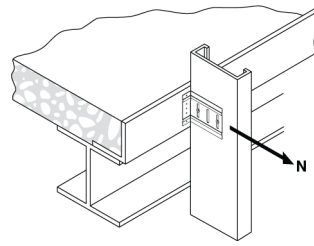


Tableau 12. Charges admissibles pour la fixation des pinces à déflexion/glisement en acier formées à froid avec les fixations universelles actionnées par poudre X-U^{1,2,3,4,5,6,7}

Type de pince ⁸	Fixation	Nombre de fixations	Poids normal charge admissible de béton ⁹ lb (kN)	Béton léger avec charge admissible pour arrêt de coulée ¹⁰ lb (kN)	Emplacement des fixations
Verticlip® SLB600 (14 GA.)	X-U 27	2	160 (0.7)	160 (0.7)	
		3	245 (1.1)	245 (1.1)	
		4	330 (1.5)	380 (1.7)	
WSC 950 (16 GA)	X-U 27	2	125 (0.6)	155 (0.7)	
		3	145 (0.6)	275 (1.2)	
		4	220 (1.0)	275 (1.2)	
WSC 1500 (12 GA)	X-U 27	2	90 (0.4)	130 (0.6)	
		3	185 (0.8)	235 (1.1)	
FCSC™ (14 GA.)	X-U 27	2	140 (0.6)	170 (0.8)	
		3	290 (1.3)	320 (1.4)	

¹Test basé sur les pinces à déflexion/glisement obtenues en février 2007. Les modifications ultérieures apportées par le fabricant à la conception de la pince à glissement/déflexion peuvent affecter les valeurs de la charge.

²Les valeurs de charge admissibles concernent les fixations installées dans du béton ayant la résistance à la compression désignée au moment de l'installation.

³Les valeurs de charge admissibles sont basées sur les accessoires testés. Les autres éléments reliés aux pinces à glissement/déflexion doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés.

⁴L'espacement des fixations dépend de la conception de chaque pince à glissement/déflexion. Les fixations doivent être installées à travers les emplacements pré-attribués dans la pince à glissement/déflexion.

⁵Pour les exigences d'épaisseur du matériau de base, consultez les exigences d'espacement des fixations, de distance des bords et d'épaisseur du matériau de base pour l'acier dans le Guide technique des produits pour la fixation directe, Vol.1, Ed. 24.

⁶Les valeurs admissibles concernent les charges appliquées perpendiculairement au bord du béton.

⁷Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

⁸Verticlip est une marque déposée de The Steel Network, Inc. Fast Clip Slide Clip (FCSC) est une marque de commerce de Ware

⁹Charge admissible basée sur un facteur de sécurité de 5,0 dans le sens indiqué à la figure 6 pour la fixation de la pince à déflexion à la dalle de béton de poids normal de 4 000 psi (27,6 MPa).

¹⁰Charge admissible basée sur un facteur de sécurité de 5,0 dans le sens indiqué à la figure 7 pour la fixation de la pince à glissement/déflexion à une dalle de béton légère de 3 000 psi (20,7 MPa) avec un arrêt de coulée en tôle de 12 GA avec une limite d'élasticité minimale $F_y = 33$ ksi.

Tableau 13. Charges admissibles pour la fixation des pinces à déflexion/glisement en acier formées à froid avec les fixations universelles actionnées par poudre X-U à l'acier ASTM A36 ($F_y \geq 36$ ksi; $F_u \geq 58$ ksi) minimum ^{1,2,3,4,5,6,7,8}

Type de pince	Fixation	Nombre de fixations	Charge admissible (lb) (kN)	Emplacement des fixations
Verticlip SLB600 (14 GA.)	X-U 16	2	740 (3.3)	
	X-U 19	3	1490 (6.6)	
	EDS 19	4	2115 (9.4)	
	EDS 22			
WSC 950 (16 GA)	X-U 16	2	510 (2.3)	
	X-U 19	3	610 (2.7)	
	EDS 19	4	870 (3.9)	
	EDS 22			
WSC 1500 (12 GA)	X-U 16	2	970 (4.3)	
	X-U 19	3	1105 (4.9)	
	EDS 19	4	1300 (5.8)	
	EDS 22			
FCSC (14 GA)	X-U 16	2	715 (3.2)	
	X-U 19	3	940 (4.2)	
	EDS 19	4	1055 (4.7)	
	EDS 22			

¹Charge admissible basée sur un facteur de sécurité variable conformément à la section K de l'ASTM A36.

²Tests basés sur les pinces à glissement/déflexion développés en février 2007. Les modifications ultérieures apportées par le fabricant de la pince à glissement/déflexion à la conception de la pince peuvent affecter les valeurs de charge.

³Les valeurs de charge admissibles sont basées sur les connexions testées. Les éléments en acier connectés aux pinces à glissement/déflexion doivent être examinés conformément aux critères de conception acceptés.

⁴L'espacement des fixations dépend de la conception de chaque pince à glissement/déflexion. Les fixations doivent être installées à travers les emplacements pré-attribués dans la pince à glissement/déflexion.

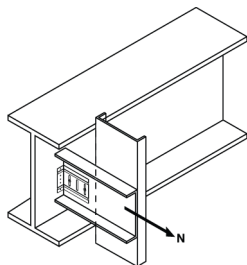
⁵Pour les exigences de distance de bord, consultez les exigences d'espacement des fixations, de distance du bord et d'épaisseur du matériau de base pour l'acier dans le Guide technique des produits pour la fixation directe, Vol. 1, Éd. 24.

⁶Les valeurs de charge admissibles concernent les charges appliquées perpendiculairement au bord de l'élément en acier de base.

⁷Plusieurs fixations sont recommandées pour une attache donnée.

⁸Les valeurs de charge admissibles sont basées sur des tests dans l'acier structural ASTM A36 de 1/4 po (6,35 mm). La charge admissible dans d'autres épaisseurs d'acier de base peut être calculée comme une charge admissible d'une seule fixation (tension) x nombre de fixations. Reportez-vous au tableau « Charges ultimes et admissibles dans l'acier de construction ASTM A36 ($F_y \geq 36$ ksi; $F_u \geq 58$ ksi) minimum » à la page 41 pour les charges admissibles de fixation unique dans une épaisseur d'acier spécifique. La charge admissible calculée doit être comparée à la charge admissible pertinente dans ce tableau pour déterminer la charge de résistance de contrôle.

Figure 8. Acier



INFORMATION DE COMMANDE

Description de la fixation	Longueur de la tige po (mm)	Ø de la tige po (mm)	Rondelle Ø
X-P 22	7/8 (22)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-P 27	1-1/16 (27)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-P 34	1-5/16 (34)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-P 40	1-5/8 (40)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 16	5/8 (16)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 19	3/4 (19)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 22	7/8 (22)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 27	1-1/16 (27)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 32	1-1/4 (32)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 34	1-5/16 (34)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 37	1-7/16 (37)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 40	1-9/16 (40)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 42	1-5/8 (42)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 47	1-7/8 (47)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 52	2-1/16 (52)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 57	2-1/4 (57)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 62	2-7/16 (62)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 72	2-13/16 (72)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm ou assemblé
X-U 22 P8 S15	7/8 (22)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm et acier 15 mm
X-U 27 P8 S15	1-1/16 (27)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm et acier 15 mm
X-U 32 P8 S15	1-1/4 (32)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm et acier 15 mm
X-U 32 P8 S36	1-1/4 (32)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm et acier 36 mm
X-U 72 P8 S36	2-13/16 (72)	0.157 (4.0)	Plastique 8 mm et acier 36 mm
X-U 16 P8 TH	5/8 (16)	0.157 (4.0)	« Rail oméga » en plastique et en métal de 8 mm
X-U 19 P8 TH	3/4 (19)	0.157 (4.0)	« Rail oméga » en plastique et en métal de 8 mm
X-U 27 P8 TH	1-1/16 (27)	0.157 (4.0)	« Rail oméga » en plastique et en métal de 8 mm





Aux États-Unis Hilti, Inc. 7250 Dallas Parkway, Suite 1000 Plano, TX 75024 Service à la clientèle : 1-800-879-8000 en español : 1-800-879-5000

www.hilti.com

Hilti est un employeur garantissant l'égalité des chances. Hilti est une marque déposée de Hilti Corp. ©Tous droits réservés 2025 par Hilti, Inc.

Les données contenues dans cette littérature étaient à jour à la date de publication. Des mises à jour et des modifications peuvent être apportées en fonction d'essais ultérieurs. S'il est nécessaire de vérifier que les données sont toujours à jour, veuillez contacter les spécialistes de l'assistance technique Hilti au 1-800-879-8000. Toutes les valeurs de charge publiées contenues dans cette documentation représentent les résultats des essais effectués par Hilti ou des organismes d'essai. Des matériaux de base locaux ont été utilisés. En raison des variations dans les matériaux, des essais sur site sont nécessaires pour déterminer les performances sur un site spécifique. Imprimé aux États-Unis.