ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

DESCRIPTION

L'adhésif UCAN FLO-ROK® FR6-SD est un adhésif haute performance à base de résine époxy pure à deux composants (résine et durcisseur) fourni en cartouches à deux compartiments séparant les composants chimiques. Ces derniers sont combinés dans un ratio de 1:1 en volume lors de leur injection dans les systèmes par l'embout mélangeur statique.

L'adhésif d'ancrage FLO-ROK® FR6-SD est spécialement formulé pour les tiges en acier filetées et les barres d'armature en acier déformé d'ancrage pouvant résister aux tensions et charges de cisaillement statiques, au vent et aux tremblements de terre (conception de catégories sismiques A à F), dans du béton fissuré ou non fissuré, de poids normal, ayant une résistance à la compression spécifiée f'c de 17,2 à 58,6 MPa (2 500 à 8 500 psi)

L'adhésif d'ancrage FLO-ROK® FR6-SD est conçu pour être utilisé pour des ancrages dans le sol (verticalement vers le bas) ou dans les murs (horizontalement).

CARACTÉRISTIQUES

- ICC-ES^{MD} ; ESR - 3584
- Ancrage de type ACI 318 catégorie 1 pour béton fissuré ou non fissuré
- Testé conformément à l'AC 308 pour une longue charge soutenue à long terme à la température standard et élevée
- Adhésif époxy pur à haute résistance
- Adapté aux charges dynamiques et aux vibrations
- Résistance anti-sismique
- Fixation près du bords
- Parfait pour les trous profonds
- Écoulement fluide
- Très faible odeur
- Sans styrène et sans COV
- Efficacité durable
- Adapté pour l'ancrage dans le béton saturé d'eau et les trous remplis d'eau

APPLICATIONS TYPIQUES

- Ancrage avec plaque de support en acier de construction
- Applications pour charges vibratoires
- Fers à béton
- Barrières de sécurité
- Grues et appareils de levage
- Gerbage
- Installation de machinerie lourde et de robots
- Construction de routes et de ponts
- Réhabilitation de la structure de stationnement

HOMOLOGATIONS ET APPROBATIONS

ICC-ES^{MD} - ESR 3584

NSF/ANSI Std 61(certification pour le contact direct avec l'eau potable)

MTO MI 120

MTQ (Ministère des Transport Québec) Apprové

COMFORMITÉ LEED^{MD}

Crédit QEI 4.1 - Matériaux à faibles émissions

CONFORMITÉ AVEC LES CODES SUIVANTS

- 2009, 2006, 2003 Code international du batiment^{MD} (IBC)
- 2009, 2006, 2003 International Residential Code^{MD} (IRC)

ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

SPÉCIFICATIONS DU MATÉRIAUX

ÉPOXY DURCI

Propriété		Unité	Valeur	Norme d'essai
Densité		lb/pi^2	106	ASTM D 1875 @ 22˚C/72˚F
		g/cm^3	1.7	
Résistance à la compression	24 heures	psi	8,550	ASTM D 695 @ 22˚C/72˚F
		MPa	59	
	7 jours	psi	12,375	
		MPa	85	
Résistance à la traction	24 heures	psi	2,610	ASTM D 638 @ 22˚C/72˚F
		MPa	18	
	7 jours	psi	3,325	
		MPa	25	
Allongement à la rupture	24 heures	%	6.6	ASTM D 638 @ 22˚C/72˚F
	7 jours		5.9	
Module d'élasticité	24 heures	psi	827,000	ASTM D 638 @ 22˚C/72˚F
	7 jours	psi	798,000	
Résistance à la flexion	24 heures	psi	6,525	ASTM D 790 @ 22˚C/72˚F
		MPa	45	
HDT	7 jours	˚F	120	ASTM D 648 @ 22˚C/72˚F
		˚C	49	
Résistance d'adhésion	2 jours	psi	2,656	ASTM C 882-91
		MPa	18.3	
	14 jours	psi	2,736	
		MPa	18.9	
Coefficient linéaire de retrait	-	po	0.0003	ASTM D 2566-86
Absorption de l'eau	-	%	0.08	ASTM D570-98
Teneur en COV		g/l	4.5	ASTM D2369

TIGES D'ANCRAGE

Tige filetée standard / Acier au carbone	Fu	psi	72,500	ISO 898 Grade 5.8
		MPa	500	
	Fy	psi	58,000	
		MPa	400	
Tige filetée haute résistance /Acier au carbone	Fu	psi	125,000	ASTM A193, Grade B7
		MPa	862	
	Fy	psi	105,000	
		MPa	724	
Tige fileté en acier inoxydable	Fu	psi	100.000	ASTM F 593 (AISI 304/316)
		MPa	689	
	Fy	psi	65,000	
		MPa	448	
Écrous en acier au carbone	-	-	-	ASTM A 563
Écrous en acier inoxydable	-	-	-	ASTM F 594
Rondelles en acier au carbone et inoxydable	-	-	-	ASTM B18.22.1 Type A normal

CALCUL DE LA RÉSISTANCE

Contexte: La résistance nominale des ancrages doit être déterminée en conformité avec l'annexe D de la norme ACI 318-11 A et le rapport ESR-3584.

Le calcul de la résistance des ancrages doit être conforme à la section D.4.1 de la norme ACI 318, sauf lorsqu'exempté par la section D.3.3 de la norme ACI 318.

Les paramètres du calcul, y compris les facteurs de réduction de la résistance à la fatigue, φ, correspondant à chaque état limite, sont fournis dans les tableaux 2 à 12. Les facteurs de réduction de la résistance à la fatigue, φ, tels que décrits dans la section D.4.4 de la norme ACI 318 doivent être utilisés pour des combinaisons de charges calculées conformément à l'article 1605.2 de l'IBC ou à la section 9.2 de la norme 318. Les facteurs de réduction de la résistance à la fatigue, φ, tels que décrits dans la section D.4.5 de la norme ACI 318 doivent être utilisés pour des combinaisons de charges calculées conformément à l'annexe C de la norme 318.

Interaction entre les forces de traction et de cisaillement: Pour les structures une combinaison de forces de traction et de cisaillement, l'interaction des charges de tension et de cisaillement doit être calculée conformément à la section D.7 de la norme 318.

DÉTERMINATION DES CONTRAINTES ADMISSIBLES (ASD):

Contexte: Pour les ancrages calculés en utilisant les combinaisons de charge calculées conformément à la section 1605.3 de l'IBC (détermination des contraintes admissibles), les charges admissibles doivent être établies en utilisant les relations suivantes:

$T_{admissible,ASD} = \varphi N_n/\alpha$ Eq. (4-2)

$V_{admissible,ASD} = \varphi Vn/\alpha$ Eq. (4-3)

où

$T_{admissible,ASD}$ = Charge de tension admissible (lbf ou kN)
$V_{admissible,ASD}$ = charge de cisaillement admissible (lbf ou kN)
φN_n = le calcul de la force la plus faible d'un ancrage ou d'un groupe d'ancrage en tension, calculé conformément à l'annexe D de la norme ACI 318, tel que modifié dans ce rapport et dans les sections 1908.1.9 et 1908.1.10 de l'IBC 2009 ou la section 1908.1.16 de l'IBC 2006, selon le cas
φV_n = le calcul de la force la plus faible d'un ancrage ou d'un groupe d'ancrage en cisaillement, calculé conformément à l'annexe D de la norme ACI 318, tel que modifié dans ce rapport et dans les sections 1908.1.9 et 1908.1.10 de l'IBC 2009 ou la section 1908.1.16 de l'IBC 2006, selon le cas.
α = facteur de conversion calculé comme moyenne pondérée des facteurs de charge pour la combinaison de charges critique. En plus, α doit inclure tous les facteurs applicables pour tenir compte les modes de rupture non ductile et un renforcement nécessaire.
TLe tableau 11 illustre des valeurs calculées des contraintes admissibles (ASD) pour chaque diamètre d'ancrage, à une profondeur d'encastrement minimale.
Les exigences pour l'épaisseur des éléments, la distance des bords et l'espacement, telles que décrites dans le tableau 1, doivent s'appliquer.
Un exemple de calcul des contraintes admissibles, à des fins d'illustration, est présenté à la page 13.
Interaction entre les forces de traction et de cisaillement: Au lieu des sections D.7.1, D.7.2 et D.7.3 de la norme ACI, l'interaction entre les charges de traction et de cisaillement doit être calculée comme suit:
Pour les charges de tension $T \leq 0.2\ T_{admissible,ASD}$, la résistance en cisaillement totale admissible, $V_{admissible,ASD}$, peut être autorisée.
Pour les charges de cisaillement $V \leq 0.2\ V_{admissible,ASD}$, la résistance en tension totale admissible, $T_{admissible,ASD}$, peut être autorisée.
Pour tous les autres cas:

$$\frac{T}{T_{admissible,ASD}} + \frac{V}{V_{admissible,ASD}} \leq 1.2 \qquad \text{Eq. (4-4)}$$

CALCUL DE L'ÉTAT LIMITE (CSA A23.3-14, ANNEXE D)

Le calcul de la force des ancrages à l'état limite (Canada) doit être conforme à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.
Les paramètres du calcul sont fournis dans les tableaux ci-après. Les facteurs de réduction de la résistance à la fatigue (R) et les facteurs de résistance des matériaux (Φ) sont présentés dans le tableau 1. Les exigences pour l'épaisseur des éléments, la distance des bords et l'espacement, telles que décrites dans le tableau 1, doivent s'appliquer. Pour les structures une combinaison de forces de traction et de cisaillement, l'interaction des charges de tension et de cisaillement doit être calculée conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14.

ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

SERVICE PLAGE DE TEMPÉRATURE

Court Terme : -40°C (-40°F) to +80°C (+176° F) Cat. A / +55°C (+130° F) Cat. B1 / +72°C (+162° F) Cat. B2
Long Terme : -40°C (-40°F) to +43°C (+110° F) Cat A;B1 and B2

DONNÉES POUR LES CALCULS

TABLEAU 1 - FACTEURS DE RÉSISTANCE POUR LA CONCEPTION AUX ÉTATS LIMITES EN VERTU DE L'ANNEXE D[1] DE LA NORME CSA A23.3-14

Caractéristique	Symbole	Unité	Diamètre nominal des boulons d'ancrage (po)						
			3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1-1/4"
			10M		15M	20M	25M		30M
Facteur de résistance du matériau (béton sec)	Φ_c	-	0.65						
Facteur de résistance du matériau de l'acier	Φ_s	-	0.85						
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en traction,modes de rupture de l'acier (tiges filetées en acier inoxydable)	R		0.80						
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en traction, modes de rupture de l'acier (tiges filetées et barres d'armature en acier inoxydable)	R		0.70						
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en cisaillement, modes de rupture de l'acier (tiges filetées en acier au carbone)	R		0.75						
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en cisaillement, modes de rupture de l'acier (tiges filetées et barres d'armature en acier inoxydable	R		0.65						
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en traction, modes de rupture du béton	R	Cond. A	1.15						
		Cond. B	1.00						
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en cisaillement, modes de rupture du béton	R	Cond. A	1.15						
		Cond. B	1.00						
Coefficient de rupture à l'arrachement pondéré en traction, béton fissuré	k	-	7						
Résistance du béton avec facteur de modification pour tenir compte du béton non fissuré	$\psi_{c,N}$	-	1.4						

[1]Pour les facteurs de réduction de la résistance à la fatigue dans des matériaux autres que du béton sec, veuillez contacter UCAN.

TABLEAU 2 - RENSEIGNEMENTS POUR L'INSTALLATION DES SYSTÈMES D'ANCRAGE FR6 SD

Caractéristique		Symbole	Unité	Diamètre nominal des éléments d'ancrage						
Tige filetée (unités impériales)	Taille	d_o	po	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4
	Taille du trou	d_{trou}	po	1/2	9/16	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8
Barre d'armature (unités impériales)	Taille	d_o	po	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#10
	Taille du trou	d_{trou}	po	9/16	5/8	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8
Tige filetée (unités métriques)	Taille	d_o	mm	M10	M12	M16	M20	-	M24	M30
	Taille du trou	d_{trou}	mm	1	14	18	22	-	26	35
Barre d'armature (unités métriques) (CAN)	Taille	M	-	10M	-	15M	20M	-	25M	30M
	Taille du trou	d_{trou}	po	9/16	-	3/4	1	-	1-1/4	1-1/2
Couple de serrage maximum		T_{inst}	ft·lb	15	30	60	100	125	150	200
Plage de profondeur d'encastrement		$h_{ef,min}$	po	2-3/8	2-3/4	3-1/8	3-3/4	4	4	5
		$h_{ef,max}$	po	7-1/2	10	12-1/2	15	17-1/2	20	25
Épaisseur minimale du béton		h_{min}	po	$1.5 \cdot h_{ef}$						
Distance critique du bord		c_{ac}		ACI 318-11 D.8.6						
				CSA A23.3-14 D6.5.1						
Distance minimale du bord		c_{min}	po	1-1/2	1-1/2	1-3/4	1-7/8	2	2	2-1/2
Espacement d'ancrage minimum		s_{min}	po	1-1/2	1-1/2	1-3/4	1-7/8	2	2	2-1/2

Installation:
Les paramètres d'installation sont fournis dans le tableau 2. Les emplacements d'ancrage doivent se conformer à ce rapport et aux plans et spécifications approuvés par le directeur départemental de la construction. L'installation du système d'ancrage adhésif FR6 SD doit être conforme avec les instructions d'installation du fabricant (MPII) incluses dans chaque carton d'emballage et comme décrites aux pages 14 et 15. L'installation des attaches d'ancrage peut se faire verticalement vers le bas (dans le sol), horizontalement (murs) ou verticalement (dessous de structure).
L'utilisation de tubes-rallonges d'embout et de bouchons de résine doit se faire en conformité avec les instructions d'installation.

TABLEAU 3 – TEMPS DE GEL ET DE DURCISSEMENT

Température du substrat (°C)	Température du substrat (°F)	Gel Time	Cure Time
4 to 9	40 à 49	20 mins	24 hours
10 to 15	50 à 59		12 hours
15 to 22	59 à 79	15 mins	8 hours
22 to 25	72 à 77	11 mins	7 hours
25 to 30	77 à 86	8 mins	6 hours
30 to 35	86 à 95	6 mins	5 hours
35 to 40	95 à 104	4 mins	4 hours
40	104	3 mins	3 hours

ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

TABLEAU 4– RENSEIGNEMENTS POUR LE CALCUL DE L'ACIER POUR TIGES FILETÉES EN ACIER AU CARBONE E/ EN ACIER INOXYDABLE (UNITÉS IMPÉRIALES)[1,2,3]

	Caractéristique	Symbole	Unité	Diamètre nominal de la tige, d_o						
	Taille nominale	do	po	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4
	Zone de contrainte1	Ase	po2	0.0775	0.1419	0.226	0.334	0.462	0.606	0.969
Acier au carbone tige filetées	Facteur de réduction pour la rupture de l'acier en tension[2]	φ	-	0.75						
	Facteur de réduction pour la rupture de l'acier en cisaillement[2]	φ	-	0.65						
	Réduc. de la résistance à la tension sism.	$\alpha_{N,seis}$	-	1.00						
	Réduc. de la résist. au cisaillement sism.	$\alpha_{V,seis}$	-	0.58	0.57	0.57	0.57	0.42	0.42	0.42
	Résistance à la traction de l'acier au carbone ISO 898-1 Class 5.8	Nsa	lb (kN)	5,620 (25.0)	10,290 (45.8)	16,385 (72.9)	24,250 (107.9)	33.475 (148.9)	43,910 (195.3)	70,260 (312.5)
	Résistance à la traction de l'acier au carbone ASTM A193 B7	Nsa	lb (kN)	9,690 (43.1)	17,740 (78.9)	28,250 (125.7)	41,750 (185.7)	57,750 (256.9)	75,750 (337.0)	121,125 (538.8)
	Résistance au cisaillement de l'acier au carbone ISO 898-1 Class 5.8	Vsa	lb (kN)	2,810 (12.5)	6,175 (27.5)	9,830 (43.7)	14,550 (64.7)	20,085 (89.3)	26,345 (117.2)	42,155 (187.5)
	Résistance au cisaillement de l'acier au carbone ASTM A193 B7	Vsa	lb (kN)	4,845 (21.6)	10,645 (47.4)	16,950 (75.4)	25,050 (111.4)	34,650 (154.1)	45,450 (202.2)	72,675 (323.3)
Acier inoxydable Tige filetée	Facteur de réduction pour la rupture de l'acier à la traction[2]	φ	-	0.65						
	Facteur de réduction pour la rupture de l'acier en cisaillement[2]	φ	-	0.60						
	Réduc. de la résistance à la tension sism.	$\alpha_{N,seis}$	-	1.00						
	Réduc. de la résist. au cisaillement sism.	αV,seis	-	0.51	0.50	0.49	049	0.43	0.43	0.43
	Résistance à la traction de l'acier inoxydable ASTM F593 CW1	Nsa	lb (kN)	7,750 (34.5)	14,190 (63.1)	22,600 (100.5)	--	--	--	--
	Résistance à la traction de l'acier inoxydable ASTM F593 CW2	Nsa	lb (kN)	--	--	--	28,390 (126.3)	39,270 (174.7)	51,510 (229.1)	82,365 (366.4)
	Résistance à la traction de l'acier inoxydable ASTM F593 SH1	Nsa	lb (kN)	8,915 (39.7)	16,320 (72.6)	25,990 (115.6)	--	--	--	--
	Résistance à la traction de l'acier inoxydable ASTM F593 SH2	Nsa	lb (kN)	--	--	--	35,070 (156.0)	48,510 (215.8)	63,630 (283.0	--
	Résistance à la traction de l'acier inoxydable ASTM F593 SH3	Nsa	lb (kN)	--	--	--	--	--	--	92,055 (409.5)
	Résistance au cisaillement de l'acier inoxydable ASTM F593 CW1	Vsa	lb (kN)	3,875 (17.2)	7,095 (31.6)	11,300 (50.3)	--	--	--	--
	Résistance au cisaillement de l'acier inoxydable ASTM F593 CW2	Vsa	lb (kN)	--	--	--	14,195 (63.1)	19,635 (87.3)	25,755 (114.6)	41,185 (183.2)
	Résistance au cisaillement de l'acier inoxydable ASTM F593 SH1	Vsa	lb (kN)	4,455 (19.8)	9,790 (43.5)	15,595 (69.4)	--	--	--	--
	Résistance au cisaillement de l'acier inoxydable ASTM F593 SH2	Vsa	lb (kN)	--	--	--	17,535 (78.0)	24,255 (107.9)	31,815 (141.5)	--
	Résistance au cisaillement de l'acier inoxydable ASTM F593 SH3	Vsa	lb (kN)	--	--	--	--	--	--	46,030 (204.8)

Conversion des unités: 1 po = 25,4 mm, 1 po 2 = 645,16 mm 2, 1 lbf = 0.004448 kN

[1]Les valeurs fournies pour les tiges filetées en acier sont basées sur des résistances spécifiques minimum et calculées conformément à la norme ACI 318 Eq. (D-3) and Eq. (D-20).

[2]La valeur de φ indiquée sur le tableau s'applique lorsque la combinaison de charges de la section 1605.2 du code IBC ou de la section 9.2 de la norme ACI 318 est utilisée, conformément à la section D.4.4 de la norme ACI 318-11. Si la combinaison de charges de l'annexe C de la norme ACI 318 est utilisée, la valeur appropriée de φ doit être déterminée conformément à la section D.4.5 de la norme ACI 318-11.

[3]Pour le calcul aux états limites, conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14, les facteurs de résistance du matériau (Ø) et le facteur de modification de la résistance (R) indiqués dans le tableau 1 doivent être utilisés. used.

TABLEAU 5 – RENSEIGNEMENTS POUR LE CALCUL DE L'ACIER POUR BARRES D'ARMATURES RENFORCÉES[1,2,3]

	Caractéristique	Symbole	Unité	Taille des barres d'armature renforcées, d_o						
				No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 10
Barre d'armature de renforcement	Diamètre nominal des barres	d_o	po	0,375	0,500	0,625	0,750	0,875	1,000	1,250
	Zone de contrainte	A_{se}	po^2	0,11	0,20	0,31	0,44	0,60	0,79	1,27
	Facteur de réduction pour la rupture de l'acier à la traction	Ø		0.65						
	Facteur de réduction pour la rupture de l'acier en cisaillement	Ø		0.65						
	Réduction de la résist. à la tension sism.	$\alpha_{N,seis}$	-	1.00						
	Réduction de la résist. au cisaillem. sism.	$\alpha_{N,seis}$	-	0,70	0,70	0,82	0,82	0,42	0,42	0,42
	Résistance à la traction de l'acier au carbone ASTM A615 classe 40	N_{sa}	lb (kN)	6,600 (29,4)	12,000 (53,4)	18,600 (82,7)	26,400 (117,4)	36,000 (160,1)	47,400 (210,8)	76,200 (339,0)
	Résistance à la traction de l'acier au carbone ASTM A615 classe 60	N_{sa}	lb (kN)	9.900 (44.0)	18.000 (80.1)	27.900 (124.1)	39.600 (176.1)	54.000 (240.2)	71.100 (316.3)	114.300 (508.4)
	Résistance à la traction de l'acier au carbone ASTM A615 classe 40	V_{sa}	lb (kN)	3,960 (17.6)	7,200 (32.0)	11,160 (49.6)	15,840 (70.5)	21,600 (96.1)	28,440 (126.5)	45,720 (203.4)
	Résistance à la traction de l'acier au carbone ASTM A615 classe 60	V_{sa}	lb (kN)	5,940 (26.4)	10,800 (48.0)	16,740 (74.5)	23,760 (105.7)	32,400 (144.1)	42,660 (189.8)	68,580 (305.1)

TABLE 6—RENSEIGNEMENTS POUR LE CALCUL DE L'ACIER POUR BARRES D'ARMATURES RENFORCÉES[1,2,3]

	Caractéristique	Symbole	Unité	Taille des barres d'armature				
				10M	15M	20M	25M	30M
Barre d'armature de renforcement	Diamètre nominal des barres	d_o	mm	11.3	16	19.5	25.2	29.9
	Zone de contrainte	A_{se}	mm.^{2}	100	200	300	500	700
	Facteur de réduction pour la rupture de l'acier à la traction	Ø		0.65				
	Facteur de réduction pour la rupture de l'acier en cisaillement	Ø		0.65				
	Réduction de la résist. à la tension sism.	$\alpha_{N,seis}$	-	1.00				
	Réduction de la résist. au cisaillem. sism.	$\alpha_{V,seis}$	-	0.70	0.82	0.82	0.42	0.42
	Résistance à la traction de l'acier au carbone CSA G 30.18 classe 500	N_{sa}	lb (kN)	12,140 (54)	24,279 (108)	36,419 (162)	60,699 (270)	84,978 (378)
	Résistance à la traction de l'acier au carbone CSA G 30.18 classe 500	N_{sa}	lb (kN)	15,175 (67.5)	30,349 (135)	45,524 (202.5)	75,873 (337.5)	106,223 (472.5)
	Résistance au cisaillement de l'acier au carbone CSA G30.18 classe 400	V_{sa}	lb (kN)	7,284 (32.4)	14,568 (64.8)	21,872 (97.2)	36,419 (162)	50,978 (226,8)
	Résistance au cisaillement de l'acier au carbone CSA G30.18 classe 500	V_{sa}	lb (kN)	16,403 (40.5)	32,805 (81)	49,208 (121.5)	82,013 (202.5)	114,818 (283.5)

Conversion des unités: 1 po = 25,4 mm, 1 po = 645,16 mm 2, 1 lbf = 0,004448 kN

[1]Les valeurs fournies pour les tiges filetées en acier sont basées sur des résistances spécifiques minimum et calculées conformément à la norme ACI 318 Éq. (D-3) et Éq. (D-20).

[2]La valeur de φ indiquée sur le tableau s'applique lorsque la combinaison de charges de la section 1605.2 du code IBC ou de la section 9.2 de la norme ACI 318 est utilisée, conformément à la section D.4.4 de la norme ACI 318-11. Si la combinaison de charges de l'annexe C de la norme ACI 318 est utilisée, la valeur appropriée de φ doit être déterminée conformément

[3]Pour le calcul aux états limites, conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14, les facteurs de résistance du matériau (Ø) et le facteur de modification de la résistance (R) indiqués dans le tableau 1 doivent être utilisés.

ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

TABLEAU 7 – RENSEIGNEMENTS POUR LE CALCUL DE LA RÉSISTANCE À LA RUPTURE PAR ARRACHEMENT DU BÉTON AVEC TIGES FILETÉES ET BARRES D'ARMATURE DE RENFORCEMENT (UNITÉS IMPÉRIALES)[1,2]

Caractéristique		Symbole	Unité	Diamètre nominal des éléments d'ancrage						
Tiges filetées US	Taille	d_o	po	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4
	Taille du trou	d_{trou}	po	1/2	9/16	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8
Barre d'armature US	Taille	d_o	po	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 10
	Taille du troue	d_{trou}	po	9/16	5/8	3/4	7/8	1	1-1/8	1-3/8
Plage de profondeur d'encastrement		$h_{ef,min}$	po	2-3/8	2-3/4	3-1/8	3-3/4	4	4	5
		$h_{ef,max}$	po	7-1/2	10	12-1/2	15	17-1/2	20	25
Espacement d'ancrage minimum		s_{min}	po	1-1/2	1-1/2	1-3/4	1-7/8	2	2	2-1/2
Distance minimale du bord		c_{min}	po	inch	1-1/2	1-1/2	1-3/4	1-7/8	2	2-1/2
Épaisseur minimale du béton		h_{min}	po	$1.5 \cdot h_{ef}$						
Distance critique du bord		c_{ac}		ACI 318-11 d.8.6						
				CSA A23.3-14 D6.5.1						
Facteur d'efficacité pour le béton non fissuré, rupture à l'arrachement		$k_{c,uncr}$	-- (SI)	24 (10)						
Facteur d'efficacité pour le béton fissuré, rupture à l'arrachement		$k_{c,cr}$	-- (SI)	17 (7.1)						
$k_{c,uncr}$ / $k_{c,cr}$		–	--	1.41						
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en traction, modes de rupture du béton, condition B[1]		Ø	--	0.65						
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en cisaillement, modes de rupture du béton, condition B[1]		Ø	--	0.70						

TABLEAU 8 – RENSEIGNEMENTS POUR LE CALCUL DE LA RÉSISTANCE À LA RUPTURE PAR ARRACHEMENT DU BÉTON AVEC BARRES D'ARMATURE DE RENFORCEMENT (UNITÉS MÉTRIQUES)[1,2]

Caractéristique	Symbole	Unité	Taille des barres				
			10M	15 M	20M	25M	30M
Plage de profondeur d'encastrement	$h_{ef,min}$	po	2-3/8	3-1/8	3-1/2	4	5
	$h_{ef,max}$	po	7-1/2	12-1/2	15	20	25
Espacement d'ancrage minimum	s_{min}	po	1-1/2	1-3/4	1-7/8	2	2-1/2
Distance minimale du bord	c_{min}	po	1-1/2	1-3/4	1-7/8	2	2-1/2
Épaisseur minimale du béton	h_{min}	po	$1.5 \cdot h_{ef}$				
Distance critique du bord	c_{ac}	mm	CSA A23.3-14, Annex D				
Facteur d'efficacité pour le béton non fissuré Béton, rupture à l'arrachement	$k_{c,uncr}$	-- (SI)	24 (10)				
Facteur d'efficacité pour le béton fissuré Rupture à l'arrachement	$k_{c,cr}$	-- (SI)	17 (7.1)				
$k_{c,uncr}$ / $k_{c,cr}$	–	--	1.41				
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue en traction, Modes de rupture du béton, condition B[1]	Ø	--	0.65				
Facteur de réduction de la résistance à la fatigue au cisaillement, Modes de rupture du béton, condition B[1]	Ø	--	0.70				

Conversion des unités: 1 po = 25,4 mm, 1 po 2 < = 645,16 mm 2, 1 lbf = 0,004448 kN

[1]La condition B s'applique lorsqu'aucune armature supplémentaire n'est fournie, comme stipulé par la norme ACI 318 D.4.4.

[2]La valeur de ø indiquée sur le tableau s'applique lorsque la combinaison de charges de la section 1605.2 du code IBC ou de la section 9.2 de la norme ACI 318 est utilisée, conformément à la section D.4.4 de la norme ACI 318-11. Si la combinaison de charges de l'annexe C de la norme ACI 318 est utilisée, la valeur appropriée de ø doit être déterminée conformément à la section D.4.5 de la norme ACI 318-11.

[3]Pour le calcul aux états limites, conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14, les facteurs de résistance du matériau (Ø) et le facteur de modification de la résistance (R) indiqués dans le tableau 1 doivent être utilisés.

TABLEAU 9 – RENSEIGNEMENTS POUR LE CALCUL DE LA RÉSISTANCE D'ADHÉSION DES TIGES FILTRÉES (UNITÉS IMPÉRIALES) [1,9]

Données pour le calcul		Symbole	Unité	Diamètre nominal des tiges filetées						
				3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1-1/4"
Profondeur d'installation efficace minimale		$h_{ef,min}$	po.	2-3/8	2-3/4	3-1/8	3-1/2	4	4	5
			mm	60	70	79	89	102	102	127
Profondeur d'installation efficace maximale		$h_{ef,max}$	po	7-1/2	10	12-1/2	15	17-1/2	20	25
			mm	191	254	318	381	445	508	635
TCatégorie A de température[2,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	725						
			N/mm^2	5.0						
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	620	585	550	520	485	450	385
			N/mm^2	4.3	4.0	3.8	3.6	3.3	3.1	2.7
TCatégorie B de température, plage 1[3,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	1,350						
			N/mm^2	9.3						
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	1,150	1,090	1,025	965	900	840	715
			N/mm^2	7.9	7.5	7.0	6.7	6.2	5.8	4.9
Catégorie B de température, plage[4,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	1,350						
			N/mm^2	7.1						
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	875	830	780	735	685	640	545
			N/mm^2	6.1	5.7	5.4	5.1	4.7	4.4	3.8
Catégorie d'ancrage, béton sec		-	-	1	1	1	1	1	1	1
Facteur de réduc. de la résist. à la fatigue[6,8]		$Ø_d$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65

Conversion des unités: 1 po = 25,4 mm, 1 po 2 = 645,16 mm 2, 1 lbf = 0,004448 kN

[1] 1 Les valeurs de résistance d'adhésion correspondent à du béton avec une résistance en compression f'c = 2 500 psi. Les valeurs de résistance d'adhésion ne doivent pas être augmentées pour obtenir une plus grande résistance en compression du béton

[2] Catégorie A de température: Température maximum à long terme: 43 °C (110 °F), température maximum à court terme: 176°F (80°C)

[3] Catégorie B de température, plage 1 = température maximum à long terme : 43°C (110°F), température maximum à court terme: 55°C (130°F)

[4] Catégorie B de température, plage 2 = température maximum à long terme: 43 °C (110 °F), température maximum à court terme; 72°C (162°F)

[5] Les températures de béton élevées à court terme sont les températures qui se produisent pendant des périodes de temps courtes, par exemple, dans la journée. Les températures de béton à long terme sont à peu près constantes sur de longues périodes de temps.

[6] La valeur de ø indiquée sur le tableau s'applique lorsque la combinaison de charges de la section 1605.2 du code IBC ou de la section 9.2 de la norme ACI 318 est utilisée, conformément à la section D.4.3 de la norme ACI 318-11. Si la combinaison de charges de l'annexe C de la norme ACI 318 est utilisée, la valeur appropriée de ødoit être déterminée conformément à la section D.4.4 de la norme ACI 318-11.

[7] Pour des charges constantes de longue durée, la résistance d'adhésion doit être multipliée par 0,73.

[8] Pour le calcul aux états limites, conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14, les facteurs de résistance du matériau (Ø) et le facteur de modification de la résistance (R) indiqués dans le tableau 1 doivent être utilisés.

[9] Les valeurs indiquées sur le tableau s'appliquent uniquement aux installations dans du béton sec, avec des inspections spécialisées régulières. Pour d'autres conditions d'installation, veuillez vous reporter à ICC-ES ESR - 3584.

ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

TABLEAU 10 - RENSEIGNEMENTS POUR LE CALCUL DE LA RÉSISTANCE D'ADHÉSION DESBARRES D'ARMATURE (UNITÉS IMPÉRIALES)[1,9]

Données pour le calcul		Symbole	Unité	Diamètre nominal des barres de renforcement						
				No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 10
Profondeur d'installation efficace minimale		$h_{ef,min}$	po	2-3/8	2-3/4	3-1/8	3-1/2	4	4	5
			mm	60	70	79	89	102	102	127
Profondeur d'installation efficace maximale		$h_{ef,max}$	po	7-1/2	10	12-1/2	15	17-1/2	20	25
			mm	191	254	318	381	445	508	635
Catégorie A de température[2,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	725						
			N/mm^2	5.0						
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	620	585	550	520	485	450	385
			N/mm^2	4.3	4.0	3.8	3.6	3.3	3.1	2.7
Catégorie B de température, plage 1[3,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	1,350						
			N/mm^2	9.3						
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	1,150	1,090	1,025	965	900	840	715
			N/mm^2	7.9	7.5	7.0	6.7	6.2	5.8	4.9
Catégorie B de température, plage 2[4,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	1,350						
			N/mm^2	7.1						
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	875	830	780	735	685	640	545
			N/mm^2	6.1	5.7	5.4	5.1	4.7	4.4	3.8
Catégorie d'ancrage, béton sec		-	-	1	1	1	1	1	1	1
Facteur de réduct. de la résist. à la fatigue[6,8]		$Ø_d$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65

Conversion des unités: 1 po = 25,4 mm, 1 po 2 = 645,16 mm 2, 1 lbf = 0,004448 kN

[1]Les valeurs de résistance d'adhésion correspondent à du béton avec une résistance en compression f'c = 2 500 psi. Les valeurs de résistance d'adhésion ne doivent pas être augmentées pour obtenir une plus grande résistance en compression du béton.

[2]Catégorie A de température: Température maximum à long terme: 43 °C (110 °F), température maximum à court terme: 80 °C (176 °F)

[3]Catégorie B de température, plage 1 = température maximum à long terme: 43 °C (110 °F), température maximum à court terme: 55 °C (130 °F)

[4]Catégorie B de température, plage 2 = température maximum à long terme: 43 °C (110 °F), température maximum à court terme: 72 °C (162 °F)

[5]Les températures de béton élevées à court terme sont les températures qui se produisent pendant des périodes de temps courtes, par exemple, dans la journée. Les températures de béton à long terme sont à peu près constantes sur de longues périodes de temps.

[6]La valeur de ø indiquée sur le tableau s'applique lorsque la combinaison de charges de la section 1605.2 du code IBC ou de la section 9.2 de la norme ACI 318 est utilisée, conformément à la section D.4.3 de la norme ACI 318-11. Si la combinaison de charges de l'annexe C de la norme ACI 318 est utilisée, la valeur appropriée de ø doit être déterminée conformément à la section D.4.4 de la norme ACI 318-11.

[7]Pour des charges constantes de longue durée, la résistance d'adhésion doit être multipliée par 0,73

[8]Pour le calcul aux états limites, conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14, les facteurs de résistance du matériau (Ø) et le facteur de modification de la résistance (R) indiqués dans le tableau 1 doivent être utilisés.

[9]Les valeurs indiquées sur le tableau s'appliquent uniquement aux installations dans du béton sec, avec des inspections spécialisées régulières. Pour d'autres conditions d'installation, veuillez vous reporter à ICC-ES ESR - 3584.

TABLEAU 11 -RENSEIGNEMENTS POUR LE CALCUL DE LA RÉSISTANCE D'ADHÉSION DESBARRES D'ARMATURE (UNITÉS CANADIENNES)[1,9]

Données pour le calcul		Symbole	Unité	Taille des barres d'armature				
				10M	15M	20M	25M	30M
Profondeur d'installation efficace minimale		$h_{ef,min}$	po	2-3/8	3-1/8	3-1/8	4	5
			mm	60	79	89	102	127
Profondeur d'installation efficace maximale		$h_{ef,max}$	po	7-1/2	12-1/2	15	20	25
			mm	191	318	381	508	635
Catégorie A de température[2,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	725				
			N/mm^2	5.0				
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	615	550	520	450	385
			N/mm^2	4.2	3.8	3.6	3.1	2.7
Catégorie B de température, plage 1[3,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	1,350				
			N/mm^2	9.3				
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	1,150	1,025	965	840	715
			N/mm^2	7.9	7.0	6.7	5.8	4.9
Catégorie B de température, plage 2[4,5]	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton non fissuré	$t_{k,uncr}$	psi	1,030				
			N/mm^2	7.1				
	Caractéristique de résistance d'adhésion dans du béton fissuré	$t_{k,cr}$	psi	875	780	735	640	545
			N/mm^2	6.1	5.4	5.1	4.4	3.8
Catégorie d'ancrage, béton sec		-	-	1	1	1	1	1
Facteur de réduct. de la résist. à la fatigue[6,8]		$Ø_d$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65

Conversion des unités: 1 po = 25,4 mm, 1 po 2 = 645,16 mm 2, 1 lbf = 0,004448 kN

[1]Les valeurs de résistance d'adhésion correspondent à du béton avec une résistance en compression f'c = 2 500 psi. Les valeurs de résistance d'adhésion ne doivent pas être augmentées pour obtenir une plus grande résistance en compression du béton.

[2]Catégorie A de température: Température maximum à long terme: 43 °C (110 °F), température maximum à court terme: 80 °C (176 °F)

[3]Catégorie B de température, plage 1 = température maximum à long terme: 43 °C (110 °F), température maximum à court terme: 55 °C (130 °F)

[4]Catégorie B de température, plage 2 = température maximum à long terme: 43 °C (110 °F), température maximum à court terme: 72 °C (162 °F)

[5]Les températures de béton élevées à court terme sont les températures qui se produisent pendant des périodes de temps courtes, par exemple, dans la journée. Les températures de béton à long terme sont à peu près constantes sur de longues périodes de temps.

[6]La valeur de ø indiquée sur le tableau s'applique lorsque la combinaison de charges de la section 1605.2 du code IBC ou de la section 9.2 de la norme ACI 318 est utilisée, conformément à la section D.4.3 de la norme ACI 318-11. Si la combinaison de charges de l'annexe C de la norme ACI 318 est utilisée, la valeur appropriée de ø doit être déterminée conformément à la section D.4.4 de la norme ACI 318-11.

[7]Pour des charges constantes de longue durée, la résistance d'adhésion doit être multipliée par 0,73..

[8]Pour le calcul aux états limites, conformément à l'annexe D de la norme CSA A23.3-14, les facteurs de résistance du matériau (Ø) et le facteur de modification de la résistance (R) indiqués dans le tableau 1 doivent être utilisés.

[9]Les valeurs indiquées sur le tableau s'appliquent uniquement aux installations dans du béton sec, avec des inspections spécialisées régulières. Pour d'autres conditions d'installation, veuillez vous reporter à ICC-ES ESR - 3584.

ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

TABLEAU 12 – EXEMPLE DE CALCUL DES CONTRAINTES ADMISSIBLES (ASD), À DES FINS D'ILLUSTRATION

Charge de tension admissible calculée, à des fins d'illustration				
Diamètre d'ancrage (po)	Profondeur d'encastrement Max / Min (po)	Résistance d'adhésion caractéristique $\tau_{k,uncr}$ (psi)	Charge de tension admissible (lb) béton à 2,500 psi	Mode de rupture critique
3/8"	2.375	1,350	1,658	Résistance d'adhésion
	7.500	1,350	5,239	Résistance d'adhésion
1/2"	2.750	1,350	2,403	Résistance à la rupture
	10.00	1,350	9,313	Résistance d'adhésion
5/8"	3.125	1,350	2,911	Résistance à la rupture
	12.50	1,350	14,552	Résistance d'adhésion
3/4"	3.50	1,350	3,451	Résistance à la rupture
	15.00	1,350	20,955	Résistance d'adhésion
7/8"	4.000	1,350	4,216	Résistance à la rupture
	17.50	1,350	24,448	Résistance d'adhésion
1"	4.000	1,350	4,216	Résistance à la rupture
	20.00	1,350	37,253	Résistance d'adhésion
1-1/4"	4.000	1,350	4,216	Résistance à la rupture
	25.00	1,350	58,208	Résistance d'adhésion

Hypothèses de calcul:

1. Ancrage simple en tension statique uniquement, tige filetée de type B7.
2. Installation verticale vers le bas.
3. Régime d'inspection = périodique.
4. Température d'installation de catégorie B1
5. Condition sèche (foret en carbure de tungstène).
6. Encastrement (h_{ef}) = min / max pour chaque diamètre.
7. Béton déterminé pour demeurer non fissuré pendant toute la durée de vie de l'ancrage.
8. Combinaison de charges de la section 9.2 de la norme ACI 318 (pas en zone sismique).
9. 30 % de charge permanente et 70 % de surcharge. Combinaison critique des charges : 1,2 permanente + 1,6 surcharge
10. Calcul de moyenne pondérée pour α = 1,2 (0,3) + 1,6 (0,7) = 1,48
11. f'_c = 2,500 psi (béton de poids normal)
12. $c_{ac1} = c_{ac2} \geq c_{ac}$
13. $h \geq h_{min}$

PROCÉDURE D'ILLUSTRATION POUR CALCULER LA VALEUR DE TRACTION DU CALCUL DE CONTRAINTE ADMISSIBLE

Ancrage 1/2 po Diamétre, en utilisant un encastrement de 2.75 po, avec des hypothèses de calcul mentionnées dans le tableau 12

Procédure	Calcul
Étape 1: Calculer la résistance de l'acier d'un ancrage simple en tension, conformément à la section D 5.1.2 de la norme ACI 318, Tableau 2 de ce rapport	$\varphi N_{sa} = \varphi N_{sa}$ $= 0.65 \times 17740$ $=$ **13305**
Étape 2: Calcul de la résistance à la rupture d'un ancrage simple en tension, conformément à la section D 5.2 de la norme ACI 318 Tableau 5 de ce rapport.	$N_b = k_{c,uncr} \sqrt{(f'c)}\ h_{ef}^{1.5}$ $= 24 \times (2500)\ 0.5 \times 2.75\ 1.5$ $= 5472$ $\varphi N_{cb} = (A_{nc} / A_{nco})\ \Psi_{ed,N} \Psi_{c,N}\ \Psi_{cp,N} N_b$ $= 0.65 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 5472$ **= 3557**
Étape 3: Calcul de la résistance d'adhésion d'un ancrage simple en tension en utilisant l'Éq. D-16a et le tableau 7 de ce rapport.	$N_{ao} = \tau_{k,uncr} \pi\ d h_{ef}$ $= 1350 \times 3.141 \times 0.5 \times 2.75$ $= 5830$ $\varphi N_{ao} = (A_{na} / A_{na0})\ \Psi_{ed,Na} \Psi_{c,Na} N_{ao}$ $= 0.65 \times 5830$ **= 3790**
Étape 4: Détermination de la force de résistance critique en tension, conformément aux sections D 4.1.1 et D 4.1.2 de la norme ACI 318.	**3557** lbs = controlling resistance (breakout)
Étape 5: Calcul du facteur de conversion des contraintes admissibles pour les conditions de charge, conformément à la section 9.2 de la norme ACI 318.	$\alpha = 1.2DL + 1.6LL$ $= 1.2*0.3 + 1.6*0.7$ **= 1.48**
Étape 6: Calcul de la valeur des contraintes admissibles conformément à la section 4.2 du présent rapport.	$T_{allowable,ASD} = 3557 / 1.48$ **= 2403 lbs**

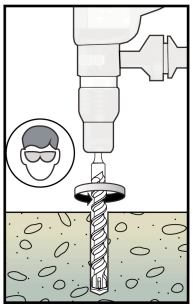
ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

DÉTAILS DE LA MISE EN PLACE DE L'ADHÉSIF UCAN FLO-ROK® FR6-SD

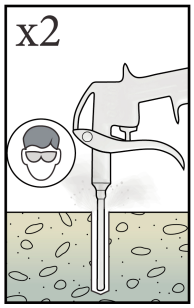
Avant de commencer la mise en place, assurez-vous que les ouvriers portent des équipements de protection individuelle appropriés et disposent d'une perceuse à percussion, d'une soufflette de nettoyage à air comprimé, d'un écouvillon de nettoyage, d'un outil d'injection pour cartouches de grande qualité (manuel ou pneumatique), de cartouches de produit avec embout mélangeur et tube de rallonge, si nécessaire. Veuillez vous reporter aux données techniques « Renseignements pour l'installation » (tableau 1) pour les spécifications des pièces ou des consignes concernant des éléments particuliers ou certaines dimensions.

Important : vérifiez la date de péremption des cartouches (n'utilisez pas de produit dont la date de péremption est passée) et que le produit a toujours été stocké dans ses cartouches d'origine, l'orifice orienté vers le haut, dans des conditions de températures fraîches (10 °C à 25 °C), hors de la lumière directe du soleil.

Préparation des trous

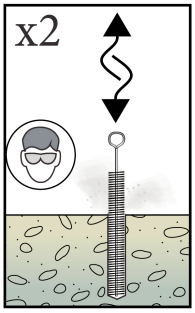


1. Percez le trou au diamètre et à la profondeur spécifiés à l'aide d'une perceuse à percussion avec la percussion activée, utilisant un foret UCAN à taillants en carbure de tungstène de taille adéquate, conformément à la norme ANSI B212.15-1994.



2. Insérez une soufflette de nettoyage à air comprimé de taille appropriée au fond du trou, puis appuyez sur la gâchette pendant 2 secondes. L'air comprimé doit être propre (exempt d'huile et d'eau) et avoir une pression minimale de 6 bars (90 psi).

Effectuez l'opération de soufflage deux fois



3. Assurez-vous que l'écouvillon est en bon état et qu'il correspond à la dimension spécifiée. Insérez l'écouvillon jusqu'au fond du trou, en utilisant une rallonge de brosse si nécessaire pour atteindre le fond du trou, puis brossez et retirez en faisant tourner l'écouvillon. Les fils d'acier de l'écouvillon doivent frotter contre les parois du trou percé.

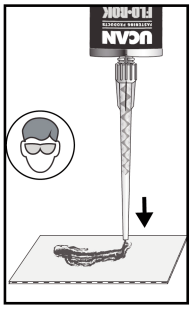
Effectuez l'opération de brossage deux fois.

4. Répétez l'étape 2
5. Répétez l'étape 3
6. Répétez l'étape 2

Préparation des cartouches d'injection

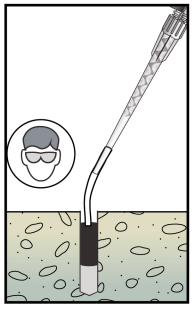
7. Sélectionnez l'embout mélangeur statique approprié, puis vérifiez que les produits de mélange sont corrects et bien chargés (ne modifiez pas le mélangeur). Ouvrez l'orifice de la cartouche et fixez l'embout mélangeur dessus. Assurez-vous que l'outil d'injection pour cartouches est en bon état de fonctionnement. Placez la cartouche dans l'outil d'injection pour cartouches.

Remarque: L'adhésif FR6 SD peut être injecté uniquement dans un matériau de base dont la température est entre 5 °C et 40 °C. Le produit doit être à une température de 10 °C au minimum. Reportez-vous à l'étiquette sur le produit ou au manuel technique UCAN (tableau 2) pour les temps de gel et de durcissement



8. Faites sortir une petite quantité de produits de la cartouche jusqu'à ce que le mélange qui en sort soit de couleur homogène. La cartouche est alors prête à l'emploi.

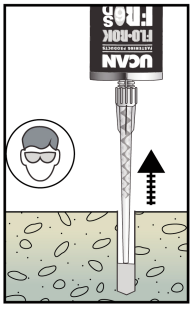
Ancrage dans le sol et au mur



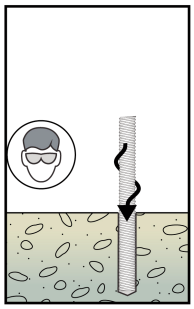
9. **Trou profond (10 po et plus)** Comme spécifié dans les données techniques « Renseignements pour l'installation » (reportez-vous au manuel technique UCAN), fixez un tube de rallonge avec un bouchon de résine sur le raccord rapide Push-Fit de l'embout mélangeur. (les tubes de rallonge peuvent être poussés dans le bouchon de résine et sont maintenus en place avec un filetage interne grossier).

Remarque: L'embout mélangeur PAM 6HF est livré en deux parties. La première partie contient les éléments pour le mélange, l'autre est une rallonge. Raccordez les deux parties en les pressant fermement ensemble jusqu'à ce que vous les sentiez s'emboîter.

Ancrage dans le sol et au mur (suite)

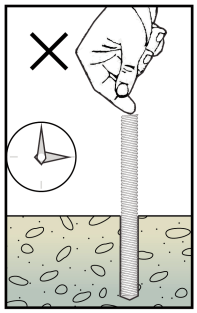


10. Introduisez l'embout mélangeur ou le tube de rallonge avec le bouchon en résine (voir figure 9) au fond du trou. Injectez la résine, puis retirez lentement l'embout du trou. Veillez à ne pas créer de bulles d'air lorsque vous retirez l'embout mélangeur.
Injectez la résine jusqu'à ce que le trou soit rempli à entre 1/2 et 2/3, puis retirez lentement l'embout du trou.

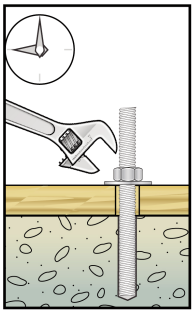


11. Sélectionnez la tige filetée ou la barre d'armature à utiliser en vous assurant qu'elle est exempte d'huile ou d'autre contaminant, puis marquez-la à la profondeur d'encastrement requise. Insérez la tige filetée ou la barre d'armature dans le trou en faisant des mouvements de va-et-vient en torsion, afin de garantir que la résine la recouvre bien complètement, jusqu'à ce qu'elle atteigne le fond du trou. L'excès de résine est chassé hors du trou de façon uniforme autour de la tige filetée ou de la barre d'armature. Veillez à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air entre la tige filetée ou la barre d'armature et les parois du trou.

12. Nettoyez l'excès de résine autour de l'orifice du trou.



13. Ne touchez pas à l'élément d'ancrage pendant au moins la durée de la période de durcissement minimum. Reportez-vous au tableau des charges de travail (dans le manuel technique UCAN), afin de déterminer la durée de durcissement appropriée.



14. Installez la pièce souhaitée, puis serrez l'ancrage au couple de serrage approprié.

Ne dépassez pas le couple de serrage indiqué, car cela pourrait nuire à sa performance.

ANCRAGE ADHÉSIF À INJECTION FLO-ROK FR6-SD

RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES

Le mortier chimique a subi des essais complets de résistance aux agents chimiques. Le tableau ci-dessous résume les résultats

Environnement chimique	Concentration	Résultat
Solution aqueuse d'acide acétique	10%	C
Acétone	100%	X
Solution aqueuse de chlorure d'aluminium	Saturée	✓
Solution aqueuse de nitrate d'aluminium	10%	✓
Solution d'ammoniaque	5%	✓
Kérosène pour avions	100%	C
Benzène	100%	C
Acide benzoïque	Saturated	✓
Alcool benzylique	100%	X
Solution d'hypochlorite de sodium	5 - 15%	✓
Alcool butylique	100%	C
Solution aqueuse de sulfate de calcium	Saturée	✓
Monoxyde de carbone	Gazeux	✓
Tétrachlorure de carbone	100%	C
Eau de chlore	Saturée	X
Chloro benzène	100%	X
Solution aqueuse d'acide citrique	Saturée	✓
Cyclohexanol	100%	✓
Carburant diesel	100%	C
Diéthylène glycol	100%	✓
Éthanol	95%	X
Solution aqueuse d'éthanol	20%	C
Heptane	100%	C

Environnement chimique	Concentration	Résultat
Hexane	100%	C
Acide chlorhydrique	10%	✓
	15%	✓
	25%	C
Hydrogène sulfuré	100%	✓
Alcool isopropylique	100%	X
Huile de lin	100%	✓
Huile lubrifiante	100%	✓
Huile minérale	100%	✓
Paraffine / Kérosène (ménager)	100%	C
Solution aqueuse de phénol	1%	C
Acide phosphorique	50%	✓
Hydroxyde de potassium	10% / pH13	✓
Eau de mer	100%	C
Styrène	100%	C
Solution de dioxyde de soufre	10%	✓
Dioxyde de soufre (40°C)	5%	✓
Acide sulfurique	10%	✓
	50%	✓
Essence de térébenthine	100%	C
White Spirit	100%	✓
Xylène	100%	C

✓= résistant à 75 °C en conservant au moins 80 % de ses propriétés physiques

C = contact à une température maximale de 25 °C uniquement.

X = Non résistant.

TABLEAU D'USAGE ESTIMÉ DE RÉSINE ÉPOXY

Nombre de trous par cartouche de FR6-20 SD

Tige dia.	Trou dia.	Encastrement (po)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
3/8	7/16	399.4	199.7	133.1	99.8	79.9	66.6	57.1	49.9	44.4	39.9	26.6	20.0
	1/2	256.4	128.2	85.5	64.1	51.3	42.7	36.6	32.1	28.5	25.6	17.1	12.8
1/2	5/8	185.5	92.8	61.8	46.4	37.1	30.9	26.5	23.2	20.6	18.6	12.4	9.3
5/8	3/4	144.4	72.2	48.1	36.1	28.9	24.1	20.6	18.0	16.0	14.4	9.6	7.2
3/4	7/8	119.4	59.7	39.8	29.9	23.9	19.6	17.1	14.9	13.3	11.9	8.0	6.0
7/8	1	97.5	48.8	32.5	24.4	19.5	16.3	13.9	12.2	10.8	9.8	6.5	4.9
1	1-1/8	80.2	40.1	26.7	20.1	16.0	13.4	11.5	10.0	8.9	8.0	5.3	4.0
1-1/4	1-3/8	62.1	31.1	20.7	15.5	12.4	10.4	8.9	7.8	6.9	6.2	4.1	3.1
	1-1/2	40.8	20.4	13.6	10.2	8.2	6.8	5.8	5.1	4.5	4.1	2.7	2.0

Barre Taille	Trou dia.	Encastrement (po)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
10M	9/16	290.5	145.3	96.8	72.6	58.1	48.4	41.5	36.3	32.3	29.1	19.4	14.5
15M	3/4	199.1	99.6	66.4	48.8	39.8	33.2	28.4	24.9	22.1	19.9	13.3	10.0
20M	61/64	128.9	64.5	43.0	32.2	25.8	21.5	18.4	16.1	14.3	12.9	8.6	6.4
25M	1-1/4	62.8	31.4	20.9	15.7	12.6	10.5	9.0	7.9	7.0	6.3	4.2	3.1
30M	1-1/2	43.6	21.8	14.5	10.9	8.7	7.3	6.2	5.4	4.8	4.4	2.9	2.2
35M	1-3/4	35.9	17.9	12.0	9.0	7.2	6.0	5.1	4.5	4.0	3.6	2.4	1.8

L'usage estimé de résine époxy fait l'hypothèse qu'aucun produit n'est perdu et se base sur des cartouches de la taille suivante 600 ml (20,3 oz).
Pour une estimation plus proche de l'usage réel, faites l'hypothèse d'une perte de 20 % en déchets d'installation (multipliez les valeurs dans le tableau par 0,8).