



## FICHE DE CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES

Tuyaux de polyéthylène haute densité GEO-Black

### PORTÉE:

La présente fiche de caractéristiques matérielles énonce les exigences liées aux tuyaux de polyéthylène GEO-Black de Vanguard destinés à être utilisés dans les applications d'échange de chaleur de source souterraine. Tous les tuyaux GEO-Black, de type IPS-OD, et de dimension SDR-11 et SDR-13.5, sont conformes aux exigences respectives des normes ASTM D3035, ASTM D2447, CSA B137.1, cNSF, CSA C448 et NSF-geothermal.

### MATÉRIAUX:

Tous les tuyaux All GEO-Black sont fabriqués à partir de résine de polyéthylène haute densité PE 4710 conforme à la cellule de classification 445574C de la norme ASTM D3350. Le matériau dépasse les attentes du test de résistance aux fissures de contrainte en milieu solvant de 5000 heures obligatoire pour ce type d'application. Le matériau contient du noir de carbone, qui sert d'inhibiteur des rayons UV, et il peut être entreposé à l'extérieur.

### MARQUAGE ET CERTIFICATION:

Tous les produits de tuyauterie GEO-Black sont marqués des lettres VPFL, désignant le nom du fabricant, ainsi que du nom commercial du produit, de la dimension nominale, de la température et de la pression de conception nominales, des inscriptions des normes ASTM pertinentes, CSA B137.1 et C448, NSF-geothermal, des désignations du matériau, de la cellule de classification du matériau, de la date de fabrication, du code de production et des indicateurs de longueur décroissants.

### USAGES RECOMMANDÉS:

Les tuyaux géothermiques GEO-Black sont conçus et recommandés pour être utilisés comme tuyaux de transfert et d'échange de chaleur enfouis pour les pompes géothermiques à boucle ouverte ou fermée. La température de conception des tuyaux GEO-Black est de 73,4 °F. Toutefois, une exposition intermittente à des températures pouvant atteindre 120 °F est acceptable. Pour connaître les utilisations qui ne sont pas mentionnées ici, consultez votre représentant de CB Supplies.

### RACCORDEMENTS:

Les tuyaux GEO-Black sont reliés par soudage à air chaud. Nous offrons une gamme complète de raccords de soudage à air chaud GEO-Black, y compris un grand nombre de raccords en T réduits qui ne sont vendus nulle part ailleurs. Les tuyaux GEO-Black peuvent également être raccordés par soudage bout à bout à l'aide des raccords et de l'équipement appropriés. CB Supplies fournit des ensembles de serpentins de coude en U préfabriqués. Chaque ensemble comprend 2 serpentins de tuyaux connectés à une extrémité à l'aide d'un coude en U assemblé en usine. Les longueurs de serpentins de coude en U personnalisées sont la norme.

### MANUTENTION ET INSTALLATION:

Les tubes de polyéthylène haute densité GEO-Black sont à la fois résistants et flexibles. Il ne faut pas traîner ou rouler les serpentins GEO-Black sur des roches ou un sol accidenté. Les pratiques d'installation et de remblayage pour les tuyaux GEO-Black dans des tranchées, des parois verticales ou des étangs doivent respecter les lignes directrices préparées par l'International Ground source Heat Pump Association, le Plastics Pipe Institute, l'American Water Works Association, la Plastic Pipe and Fittings Association et le fabricant.

Propriété	Méthode de test ASTM	Unités impériales	Unités SI
Densité (naturel)	D 4883	-	0.751 g/cc
Densité (noir)		-	0.955 g/cc
Indice de fluidité <sup>1</sup>	D 1238	-	8.5 g/10 min
Résistance à la traction			
à la limite d'élasticité (2 po/min)	D 638	3600 lb/po <sup>2</sup>	24.8 MPa
Elongation			
à la rupture (2 po/min)	D 638	740%	740%
Module d'élasticité en flexion <sup>2</sup>	D 790	150 lb/po <sup>2</sup>	1034 MPa
Résistance au choc Izod (entaille)	D 256	9.1 ft-lbf/po	0.48 kJ/m
Température de fragilité	D 746	<-103°F	-75°C
Propagation lente des fissures	F 1473	5000 Hrs.	7500 Hrs.
Concentration en noir de carbone	D1603	2.3%	2.3%
Cellule de classification	D 3350	445574C	445574C

1. 190°C/21600 g 2. Condition C 3. Méthode 1, charge en trois points 4. 73°F

## Tuyaux de polyéthylène haute densité GEO-Black

### ASSURANCE DE LA QUALITÉ

Lorsque le produit porte les mentions ASTM D3035 or ASTM D2447 and NSF-geothermal, CSA B137.1 and CSA C448, cela affirme qu'il a été fabriqué, inspecté, échantillonné et testé conformément aux spécifications et répond aux exigences énoncées. Les tuyaux GEO-Black sont produits à l'aide d'équipement d'extrusion dernier cri afin d'en préserver l'uniformité et la précision.

### TUYAUX DE POLYÉTHYLÈNE SDR-11

ASTM D3035/CSA B137.1/CSA C448/NSF-geothermal/  
IPS-OD/160 lb/po<sup>2</sup>/PE3408(PE4710)

No pièce	Taille nominal	Diamètre extérieur	Épaisseur de la paroi	I.D. moyen	Poids par pied
BLA4	3/4"	1.05 ± .004	.095 +.020	0.84	.129
BLA5	1"	1.32 ± .005	.120 +.020	1.06	.201
BLA6	1 1/4"	1.66 ± .005	.151 +.020	1.34	.312
BLA7	1 1/2"	1.90 ± .006	.173 +.021	1.53	.412
BLA8	2"	2.38 ± .006	.216 +.026	1.92	.643

### TUYAUX DE POLYÉTHYLÈNE SDR-13.5

ASTM D3035/CSA B137.1/CSA C448/NSF-geothermal/  
IPS-OD/128 lb/po<sup>2</sup>/PE3408(PE4710)

No pièce	Taille nominal	Diamètre extérieur	Épaisseur de la paroi	I.D. moyen	Poids par pied
*BTA6	1 1/4"	1.66 ± .005	.123 + .020	1.39	0.254
*BTA7	1 1/2"	1.90 ± .005	.141 + .020	1.60	0.335
*BTA8	2"	2.38 ± .006	.176 + .020	2.00	0.524

\* Tuyaux en commande spéciale

### CAPACITÉ DE FLUIDE PAR 100 PI DE

Taille nominale des tuyaux		Gallons	Litres
3/4"	SDR-11	3.02	11.42
1"	SDR-11	4.73	17.91
1 1/4"	SDR-11	7.55	28.56
1 1/2"	SDR-11	9.93	37.58
2"	SDR-11	15.36	58.12
1 1/4"	SDR-13.5	8.16	30.88
1 1/2"	SDR-13.5	10.68	40.43
2"	SDR-13.5	16.78	63.52

#### SDR-11

#### Coefficient de transfert de chaleur thermique

Taille	D.E.	Paroi	BTU/FT/HR/ T
3/4"	1.050	0.083	7.5
1"	1.315	0.102	7.7

### FACTEUR DE CORRECTION DE LA PRESSION :

Les produits GEO-Black peuvent être utilisés de façon continue à 73 °F, mais ils peuvent être exposés à des températures pouvant atteindre 120 °F. Aux fins de la conception, les facteurs d'atténuation de pression pour les installations où les températures sont plus élevées sont donnés ci-dessous.

### TABLEAU DE LA PERTE DE CHARGE

Valeurs exprimées en pieds de tête par 100 pieds

GPM	Taille				
	3/4" IPS-OD SDR-11	1" IPS-OD SDR-11	1 1/4" IPS-OD SDR-11	1 1/2" IPS-OD SDR-11	2" IPS-OD SDR-11
1	0.23	0.07	0.02	0.01	0.00
2	0.83	0.27	0.09	0.04	0.01
3	1.76	0.57	0.18	0.09	0.03
4	2.99	0.96	0.31	0.16	0.05
5	4.52	1.46	0.47	0.24	0.08
6	6.34	2.04	0.65	0.34	0.11
7	8.44	2.72	0.87	0.46	0.15
8	10.80	3.48	1.11	0.58	0.19
9	13.44	4.33	1.38	0.73	0.24
10	16.33	5.27	1.68	0.88	0.29
12	22.89	7.38	2.36	1.24	0.41
14	30.45	9.82	3.14	1.65	0.55
16	39.00	12.57	4.02	2.11	0.70
18		15.64	5.00	2.62	0.87
20		19.01	6.08	3.19	1.06
22		22.68	7.25	3.80	1.26
24		26.64	8.52	4.47	1.48
26		30.90	9.88	5.18	1.72
28			11.33	5.94	1.97
30			12.88	6.75	2.24
34			16.23	8.52	2.82
38			19.95	10.46	3.47
42			24.01	12.60	4.17
46				14.91	4.94
50				17.40	5.76
54				20.06	6.65
58				22.90	7.59
62					8.58
66					9.64
70					10.75
78					13.13
86					15.73
94					18.55
102					21.58

Température d'utilisation (°F)	Facteur de correction de la pression
73	1.00
100	0.75
120	0.60