

Fiche technique de soumission



Projet ou client :

Ingénieur :

Entrepreneur :

Soumis par : Date

Approuvé par : Date

Le commande : Date

Spécifications :

< NORMES >



ASTM D1784
ASTM F441
ASTM F439
ASTM F437
ASTM F1970



CAN/ULC
S102.2



NSF 14
NSF 61

Veuillez vous reporter à nos enregistrements sur les sites Web des organismes pour connaître les tuyaux et raccords conformes aux norme NSF.

www.nsf.org
www.CSAGroup.org

Le Xirtec^{MD} PVCC possède des propriétés physiques similaires à celles du PVC et une résistance aux produits chimiques semblable ou généralement meilleure que celle du PVC. La contrainte de calcul du PVCC est également de 2 000 psi à 73 °F (23 °C). La température maximale de service est de 200 °F (93 °C), sous pression, avec exposition intermittente possible à de l'eau bouillante (212 °F ou 100 °C). Le Xirtec PVCC s'est imposé comme un excellent matériau de tuyauterie pour les liquides corrosifs chauds, la distribution d'eau chaude et froide, ainsi que des utilisations semblables dans une plage de température supérieure à celle du PVC.

Propriétés des matériaux

Propriétés	PVCC	PVCC (haute résistance aux chocs)	PVCC (haute résistance aux chocs)
Classification	23447	24448	ASTM D1784
Densité relative	1,5	1,51	ASTM D792
Résistance à la traction, psi à 73°F	7 500	7 320	ASTM D638
Module d'élasticité, traction, psi à 73 °F	380 000	423 000	ASTM D638
Résistance à la flexion, psi	11 400	13 200	ASTM D790
Résistance aux chocs Izod, pi.lb/po à 73°F, avec entaille	2,0	10,0	ASTM D256
Résistance à la compression, psi	10 100	10 100	ASTM D695
Coefficient de Poisson	0,33	0,33	
Contrainte en service, psi à 73°F	2 000	2 000	
Coefficient de dilatation thermique, po/po/°F (x 10 ⁻⁵)	3,8	3,4	ASTM D696
Dilatation thermique, po/10 °F par 100 pi de tuyauterie	0,44 - 0,46	0,41	
Température maximale de service sous pression	200 °F (93 °C)	200 °F (93 °C)	
Température de fléchissement sous charge, °F à 66 psi	s.o.	s.o.	ASTM D648
Température de fléchissement sous charge, °F à 264 psi	212	239	ASTM D648
Conductivité thermique, BTU.po/h.pi ² .°F	0,95	0,95	ASTM C177
Vitesse de combustion	Autoextinguible	Autoextinguible	ASTM D635
Classe de combustion	V-0	V-0	UL-94
Point d'éclair (inflammation), °F	900	900	
Indice critique d'oxygène (%)	60	60	ASTM D2863-70
Absorption d'eau, %, (24 h à 73°F)	0,03	0,03	ASTM D570

Tuyaux offerts

	Schedule 40 gris	Schedule 80 gris
Extrémité standard	1/2 po à 16 po	1/2 po à 16 po
Extrémité à emboîture	–	1 1/2 po à 8 po

Modèles de raccords offerts

Raccords	Diamètre (pouces) Schedule 80
Tés (Emb.)	1/4 - 12
Tés réduits (Emb.)	3/4 - 10 x 3/4 - 10 x 1/2 - 6
Tés (Emb. x Emb. x FPT)	1/2 - 2
Tés (FPT)	1/4 - 4
Coude à 90° (Emb.)	1/4 - 12
Coudes à 90° (Emb. x FPT)	1/4 - 2
Coudes à 90° (FPT)	1/4 - 4
Coude à 45° (Emb.)	1/4 - 12
Coudes à 45° (FPT)	1/4 - 4
Coudes à 22 1/2° (Emb.)	2 - 4
Coudes à 11 1/4° (Emb.)	2 - 4
Coude à 30° (Emb.)	6
Croix (Emb.)	1/4 - 4
Manchons (FPT)	1/4 - 4
Manchons (Emb.)	1/4 - 8
Manchons de réduction (Emb.)	3/4 - 8 x 1/2 - 6
Adaptateurs femelles (Emb. x FPT)	1/4 - 4
Adaptateurs femelles (Emb. x FPT, renforcés d'inox)	1/2 - 4
Adaptateurs femelles (Bout uni x FPT, renforcés d'inox)	1/2 - 4
Adaptateurs mâles (Emb. x MPT)	1/2 - 4
Bagues de réduction (Bout uni x Emb.)	3/8 - 8 x 1/4 - 6
Bagues de réduction (Bout uni x FPT)	3/8 - 6 x 1/4 - 4
Bagues de réduction (MPT x FPT)	3/8 - 4 x 1/4 - 3
Bouchons (Emb.)	1/4 - 8
Bouchons (FPT)	1/4 - 4
Bouchons (MPT)	1/4 - 4
Tés en Y (Emb.)	1/2 - 6

Raccords préfabriqués offerts

Raccords	Diamètre (pouces) Schedule 80
Tés préfabriqués (Emb.)	14 - 16
Tés réduits préfabriqués (Emb.)	12 x 12 x 8
Coudes à 90° préfabriqués (Emb.)	14 - 16
Coudes à 45° préfabriqués (Emb.)	14 - 16
Manchons préfabriqués (Emb.)	10 - 16
Bagues de réduction préfabriquées (Bout uni x Emb.)	10 - 12 x 6 - 10
Bouchons préfabriqués (Emb.)	10 - 16
Brides Vanstone préfabriquées (Emb.)	14 - 16
Brides pleines	10 - 12
Brides Vanstone pour service intensif (Emb.)	16
Brides Vanstone (Bout uni)	10 - 12
Mamelons	1/4 - 4
Joints de dilatation	1/2 - 4

Raccords ASTM F1970 offerts

Raccords	Diamètre (pouces) Schedule 80
Brides monoblocs (Emb.)	1/2 - 8
Brides monoblocs (FPT)	1/2 - 4
Brides pleines	1/2 - 8
Brides Vanstone pour service intensif (Emb.)	1/2 - 12
Brides Van Stone (FPT)	1/2 - 4
Brides Vanstone (Bout uni)	1/2 - 8
Unions (Emb.)	1/4 - 4
Unions (FPT)	1/4 - 4
Tés en Y	1 1/2 - 6

Installation

La réalisation de façon régulière de joints étanches passe par la compréhension des points suivants se rapportant au collage au solvant.

1. Les surfaces à assembler doivent être ramollies et à l'état semi-fluide.
2. Mettre suffisamment de colle pour remplir l'espace entre le tuyau et les raccords.
3. Assembler le tuyau et les raccords lorsque les surfaces sont encore humides et la colle fluide.
4. La résistance d'un joint augmente au fur et à mesure que la colle durcit. Dans la partie du joint avec jeu étroit, les surfaces ont tendance à fusionner; par contre, dans la partie du joint avec jeu large, la colle adhère aux deux surfaces.

Étape 1 Préparation

Réunir les matériaux et le matériel convenant au travail à faire. Ils comprennent la colle, l'apprêt et l'applicateur convenant au diamètre de la tuyauterie à assembler.



Étape 2 Coupe du tuyau

Couper le tuyau le plus d'équerre possible. (Lorsque la coupe est oblique, il y a réduction de la surface de collage dans la partie la plus efficace du joint). Utiliser une scie manuelle et une boîte à onglets ou une scie mécanique.

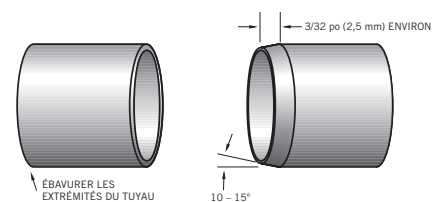
On peut également couper les tuyaux en matière plastique à l'aide de coupe-tubes prévus à cet effet; certains de ces outils forment cependant un bourrelet en surépaisseur à l'extrémité du tuyau. Ôter ce bourrelet avec une lime ou un alésoir, afin d'éviter le raclage de la colle au moment de l'insertion du tuyau dans le raccord.



Étape 3 Ébavurage des extrémités du tuyau

Ôter les bavures de l'extrémité des tuyaux de petit diamètre au moyen d'un couteau, d'un ébarboir ou d'une lime. S'assurer d'enlever les bavures aussi bien de l'intérieur que de l'extérieur des tuyaux. Chanfreiner légèrement (à 15° environ) les extrémités, pour faciliter l'insertion des tuyaux dans les raccords.

En ne chanfreinant pas les extrémités d'un tuyau, on risque ensuite d'ôter la colle de l'emboîture des raccords, d'où une possibilité de fuite aux joints. Pour les systèmes de tuyauterie sous pression de diamètre supérieur ou égal à 2 po, les extrémités des tuyaux doivent être munies d'un chanfrein de 15° sur une profondeur de 3/32 po (2,5 mm) environ.



Étape 4 Nettoyage des extrémités du tuyau

Ôter la saleté, la graisse et l'humidité. Il suffit généralement d'un bon essuyage avec un chiffon propre et sec. (L'humidité retarde le durcissement, tandis que la saleté ou la graisse nuisent à l'adhérence).



Étape 5 Vérification du montage

Avant de coller, vérifier à sec le bon montage du tuyau et du raccord. Pour un ajustement serré adéquat, le tuyau doit pénétrer facilement entre le $\frac{1}{4}$ et les $\frac{3}{4}$ de la profondeur de l'emboîture du raccord. Il n'est pas souhaitable d'avoir un ajustement trop serré; on doit pouvoir amener le tuyau en butée au fond de l'emboîture lors de l'assemblage. Lorsque le tuyau et les raccords ne sont pas ovalisés, il est possible de réaliser un joint de bonne qualité lorsqu'il y a un ajustement « net », c'est-à-dire lorsque le tuyau vient en butée au fond de l'emboîture du raccord, sans serrage excessif mais également sans trop de jeu.



Les tuyaux et raccords doivent être conformes aux normes ASTM ou autres normes reconnues.

Étape 6 Choix d'un applicateur

Choisir le bon applicateur en fonction du diamètre de tuyau et de raccords à assembler. La dimension de l'applicateur doit être égale à la moitié du diamètre du tuyau. Il est important d'utiliser la bonne dimension d'applicateur afin d'avoir des couches de colle et d'apprêt d'une épaisseur suffisante.



Étape 7 Utilisation d'un apprêt

Un apprêt a pour rôle de pénétrer et de ramollir les surfaces, de sorte qu'elles puissent fusionner. En utilisant judicieusement l'apprêt, on s'assure que les surfaces ont été adéquatement préparées en vue de la fusion.



Vérifier la pénétration ou le ramollissement sur un morceau de rebut, avant de débiter l'installation ou lorsque le temps change au cours de la journée. À l'aide d'un couteau ou autre objet aiguisé, gratter la surface enduite à partir du rebord. La pénétration est suffisante lorsque vous pouvez enlever une épaisseur de quelques millièmes de pouce des surfaces enduites d'apprêt.

Comme les effets de l'apprêt et de la colle dépendent des conditions atmosphériques, tenir compte des points suivants :

- Il peut être nécessaire de mettre plusieurs couches sur l'une des surfaces à assembler ou sur les deux
- Par temps froid, la pénétration exige plus de temps
- Par temps chaud, le temps de pénétration peut diminuer par suite d'une évaporation plus rapide

Étape 8 Application de l'apprêt

Avec un applicateur de la bonne dimension, enduire d'apprêt l'emboîture du raccord en insistant et en s'assurant que la surface et l'applicateur restent humides jusqu'à ce que cette surface se soit ramollie. Sur une surface dure et par temps froid, il peut être nécessaire de prévoir plus de couches. Tremper de nouveau l'applicateur dans l'apprêt au besoin. Une fois la surface enduite d'apprêt, ôter l'apprêt en surplus de l'emboîture du raccord.



Étape 9 Application de l'apprêt

Ensuite, enduire d'apprêt l'extrémité du tuyau, toujours en insistant, sur une longueur supérieure d'un 1/2 po à la profondeur de l'emboîture du raccord.

Sans attendre, et lorsque les surfaces sont encore humides, appliquer la colle IPEX appropriée.



Étape 10 Application de la colle

Remuer la colle ou secouer la boîte avant usage. Avec l'applicateur de la bonne dimension pour le tuyau à assembler, enduire en insistant l'extrémité du tuyau d'une bonne couche uniforme de colle sur une longueur égale à la profondeur de l'emboîture du raccord. Ne pas amincir cette couche à la brosse comme on le ferait pour de la peinture, car elle sécherait en quelques secondes.



Étape 11 Application de la colle

En insistant, enduire d'une couche de colle d'épaisseur moyenne l'intérieur de l'emboîture du raccord.

Évitez de « remuer » la colle dans l'emboîture. Sur l'extrémité à emboîture d'un tuyau, ne pas enduire au-delà de la profondeur d'emboîture et éviter de laisser couler la colle dans le tuyau.



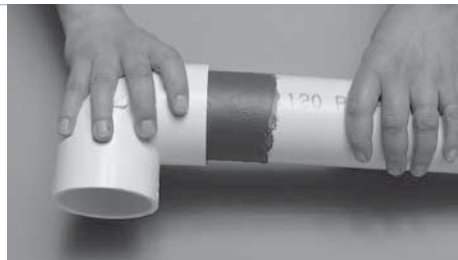
Étape 12 Application de la colle

Mettre une deuxième couche de colle uniforme sur le tuyau.



Étape 13 Assemblage

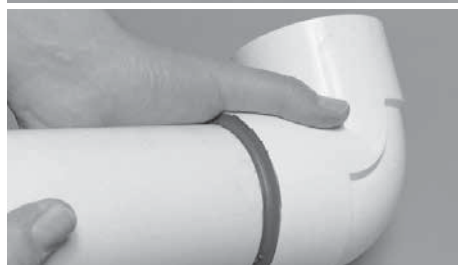
Sans attendre, la colle étant encore humide, assembler le tuyau et les raccords. Exercer un effort suffisant pour que le tuyau vienne en butée au fond de l'emboîture du raccord. Si possible, insérer le tuyau en le tournant de 1/4 de tour.



Étape 14 Assemblage

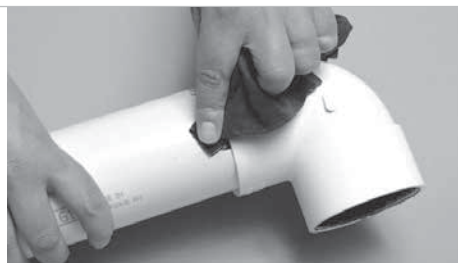
Maintenir le tuyau et le raccord l'un dans l'autre 30 secondes environ, pour éviter tout déboîtement.

Après assemblage, il doit y avoir un anneau ou cordon de colle sur tout le périmètre du joint entre tuyau et raccord. S'il y a des vides, il manque de la colle et le joint pourrait être défectueux.



Étape 15 Nettoyage d'un joint

Avec un chiffon, ôter l'excès de colle du tuyau et du raccord, sans oublier l'anneau ou le cordon, car il y aurait alors ramollissement inutile du tuyau et du raccord sans amélioration de la résistance du joint. Éviter de manipuler ou déplacer le joint.



Étape 16 Prise et durcissement d'un joint collé

Manipuler avec soin les joints de raccordement réalisés depuis peu jusqu'à ce que la prise initiale débute. Laisser la colle durcir avant de mettre sous essai le système de tuyauterie. (Note : par temps humide, allonger le temps de durcissement de 50 %).

Pour les durées de prise et de durcissement des colles IPEX, se reporter au tableau à la page 10.

Assemblage par temps froid

Bien que la température normale d'installation soit comprise entre 40 °F (4 °C) et 110 °F (43 °C), il est possible de réaliser des assemblages par collage au solvant de bonne qualité à une température de -26 °C (-15 °F).

Par temps froid, les solvants pénètrent dans les surfaces des tuyaux et raccords en matière plastique et les ramollissent plus lentement que par temps chaud. Dans ce cas, la matière plastique résiste mieux à l'attaque par les solvants; Il devient donc essentiel de ramollir à l'avance les surfaces avec un apprêt agressif. Noter par ailleurs que, l'évaporation étant plus lente, la durée de durcissement augmente.

Précautions à prendre lors du collage au solvant par temps froid

- Préfabriquer le système au maximum dans un endroit chauffé.
- Stocker les colles et apprêts non utilisés dans un endroit chaud et s'assurer qu'ils demeurent fluides.
- Assécher soigneusement les surfaces à assembler, en enlevant la glace et la neige.
- Veiller à ce que les composants à assembler (tuyaux et raccords) soient à peu près à la même température.
- Ramollir les surfaces à assembler au moyen d'un apprêt IPEX avant de mettre de la colle. Il peut être nécessaire d'appliquer plusieurs couches.
- Prévoir une durée de durcissement plus importante avant d'utiliser le système.

Note : On peut accélérer la prise et le durcissement au moyen d'un matelas chauffant.

Assemblage par temps chaud

Dans de nombreux cas, il est impossible d'éviter le collage au solvant de tuyaux en matière plastique à une température supérieure ou égale à 95 °F (35 °C). On peut éviter des problèmes en prenant des précautions particulières.

Les colles à solvant pour tuyaux en matière plastique contiennent des solvants puissants qui s'évaporent plus rapidement à haute température. C'est particulièrement vrai en présence d'un vent chaud. Lorsqu'un tuyau est stocké directement au soleil, la température de surface peut être de 20 °F à 30 °F (10 °C à 15 °C) plus élevée que la température ambiante. Dans une telle situation, les solvants attaquent la matière plastique plus vite et plus profondément, particulièrement à l'intérieur d'un joint. Il est donc très important d'éviter de trop remuer la colle dans l'emboîture du raccord et d'ôter tout excédent de colle de l'extérieur du joint.

Précautions à prendre lors du collage au solvant par temps chaud :

- Avant utilisation, stocker les colles à solvant et les apprêts dans un endroit frais ou à l'ombre.
- Dans la mesure du possible, stocker les tuyaux et les raccords, ou du moins les extrémités à assembler par collage au solvant, dans un endroit à l'ombre avant de commencer à travailler.
- Effectuer autant que possible le collage le matin de bonne heure, lorsqu'il fait moins chaud.
- Refroidir les surfaces à assembler en les essuyant avec un chiffon humide.
- S'assurer que la surface est sèche avant de mettre de la colle à solvant.
- S'assurer que les deux surfaces à assembler sont encore humides au moment de les joindre. Pour l'assemblage des tuyauteries de grand diamètre, du personnel supplémentaire peut être nécessaire.
- En utilisant un apprêt et une colle plus épaisse, à haute viscosité, on dispose d'un peu plus de temps pour travailler.

Note : la dilatation et la contraction augmentent par temps chaud. Se reporter aux critères de conception en matière de dilatation/contraction dans ce manuel.

Durées de prise initiale*

Plage de température (°F)	Plage de température (°C)	Diamètre de tuyau (po)				
		1/2 à 1 1/4	1 1/2 à 2	2 1/2 à 8	10 à 14	>16
60 to 100	16 to 38	2 minutes	5 minutes	30 minutes	2 heures	4 heures
40 to 60	4 to 16	5 minutes	10 minutes	2 heures	8 heures	16 heures
0 to 40	-18 to 4	10 minutes	15 minutes	12 heures	24 heures	48 heures

* Ces chiffres, estimés à partir d'essais en laboratoire, sont valables pour des tuyauteries véhiculant de l'eau (pour des produits chimiques, les durées de prise peuvent devoir être modifiées). Par temps humide, allonger la durée de prise de 50%.

Note 1 : étant donné les nombreuses variables que l'on rencontre sur le terrain, ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative.

Note 2 : la durée de prise initiale correspond au temps d'attente à respecter avant de pouvoir manipuler le joint avec soin.

Durcissement des joints*

Plage de température (°F)	Plage de température (°C)	Diamètre de tuyauterie (po) et pression de service du système							
		1/2 à 1 1/4		1 1/2 à 2		2 1/2 à 8		10 à 14	>16
		<160psi	160 - 370psi	<160psi	160 - 315psi	<160psi	160 - 315psi	<100psi	<100psi
60 à 100	16 à 38	15 min	6 h	30 min	12 h	11/2h	24 h	48 h	72 h
40 à 60	4 à 16	20 min	12 h	45 min	24 h	4 h	48 h	96 h	6 jours
0 à 40	-18 à 4	30 min	48 h	1 h	96 h	72 h	8 jours	8 jours	14 jours

* Ces chiffres, estimés à partir d'essais en laboratoire, sont valables pour des tuyauteries véhiculant de l'eau (pour des produits chimiques, les durées de prise peuvent devoir être modifiées). Par temps humide, allonger la durée de durcissement de 50 % (humidité relative supérieure à 60 %).

Note 1 : étant donné les nombreuses variables que l'on rencontre sur le terrain, ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative.

Note 2 : la durée de durcissement d'un joint correspond au temps d'attente à respecter avant de pouvoir mettre le système sous pression.



Méthodes d'assemblage – vissage

Caractéristiques

On ne recommande le filetage que sur des tuyaux en PVCC de schedule 80. Dans la zone de filetage, l'épaisseur de paroi diminue, ce qui réduit de 50 % la pression de service maximale. Pour cette raison, ne pas utiliser de tuyaux filetés dans un système haute pression, ni dans un endroit où les fuites pourraient constituer un danger pour le personnel d'exploitation. Les joints filetés ne résistent pas à des contraintes ou des déformations constantes ou extrêmes; il faut donc prévoir les supports ou pendants en conséquence. On ne recommande pas le filetage des tuyaux de diamètre supérieur à 4 po.

Note : Éviter d'utiliser des composants filetés en PVCC dans la partie haute de la plage de température. Consulter IPEX pour informations détaillées.

Outils et équipements

- Machine à fileter
- Filière et étau à tube (en cas d'utilisation d'outils manuels)
- Filières à tubes conçues pour de la matière plastique
- Clé à sangle
- Ruban de Téflon* (PTFE)
- Outil de coupe et ébarboir
- Bague de vérification (L-1)

*Marque déposée de E.I. DuPont Company

Réalisation du filetage de tuyau

1. Coupe et ébavurage

Couper les tuyaux en PVCC d'équerre et sans bavures, pour un filetage aisé et précis. Pour la coupe manuelle, utiliser une boîte à onglets ou un guide semblable. Ôter les bavures à l'intérieur et à l'extérieur avec un couteau ou un ébarboir à tuyaux en matière plastique.

2. Filetage

On peut fileter facilement les tuyaux en PVCC schedule 80 avec un outil manuel ou un outil motorisé. Les peignes de filière doivent être propres et bien aiguisés.

Les machines à fileter doivent être équipées de filières ayant un angle d'affûtage négatif de 5° et spécialement usinées pour les tuyaux en matière plastique. On accélère le travail en choisissant des filières à ouverture automatique et en prévoyant un léger chanfrein pour engager ces dernières; cependant, ne pas se servir des filières à haute vitesse ou en exerçant une pression trop grande.

Lorsqu'on utilise un outil de coupe manuel, bloquer le tuyau dans un étau à tube. Pour éviter d'écraser ou de marquer le tuyau en le serrant dans les mâchoires de l'étau, envelopper le tuyau dans de la toile, du papier d'éméri, du caoutchouc ou une tôle légère.

Dans le cas d'un outil manuel, la filière doit avoir un angle d'arête négatif de 5° à 10°. Les tuyaux en PVCC sont faciles à fileter et il faut faire attention de ne pas tailler les filets trop profondément. On y arrive mieux en atelier ou en usine. Les caractéristiques dimensionnelles des filets se trouvent dans le tableau 25 de la section intitulée « Méthodes d'assemblage – Filetage » de la collection de manuels techniques industriels IPEX, dans le « Volume I : Systèmes de tuyauteries de procédés en vinyle », American National Standard Taper Pipe Threads (NPT).

Instructions d'installation

1. Préparation du tuyau fileté

Utilisez une bague étalon pour vérifier l'exactitude des filets.

Tolérance = $\pm 1\frac{1}{2}$ tour.

Les filets doivent être nettoyés par brosse pour faire partir les débris et les rubans de coupe. Après avoir nettoyé les filets, appliquez un lubrifiant pour filetage approuvé par IPEX, tel que du ruban Téflon® (élastomère PTFE) sur la partie filetée du tuyau.



Enroulez le ruban sur toute la longueur des filets en commençant par le 2e filetage par rapport à l'extrémité. Le ruban doit se chevaucher légèrement sur lui-même dans la même direction que les filets. Cela permet d'éviter que le ruban ne s'effiloche quand le raccord est serré sur le tuyau. Un chevauchement dans la mauvaise direction ou l'utilisation d'une quantité excessive de ruban peut affecter la tolérance entre les filets. Cela pourrait créer des contraintes sur les parois des raccords femelles et entraîner une défaillance au cours de l'exploitation.



2. Assemblage des joints et des raccords filetés

Après l'application de ruban pour filetage, vissez le raccord fileté sur le tuyau. Les raccords à visser doivent être amorcés avec précaution et serrés à la main. Les filetages doivent être coupés proprement et vous devez utiliser du ruban de filetage de bonne qualité. Si désiré, il est possible de serrer le joint avec une clé à sangle. N'utilisez EN AUCUN CAS une clé à tube ou une clé à chaîne, car les mâchoires de ces types de clés marqueraient et endommageraient la paroi du tuyau.

Les raccords doivent être vissés ensemble en les serrant à la main, plus entre 1/2 et 1 tour supplémentaire. Évitez d'étirer ou de déformer le tuyau, les raccords ou les filetages en exerçant un serrage excessif.

Remarque 1 : N'appliquez jamais de colle à solvant organique sur des tuyaux filetés ou des raccords filetés. Veillez à ne jamais laisser les produits de nettoyage, les apprêts et les colles à solvant organique s'écouler ou goutter dans la partie filetée d'un raccord.

Remarque 2 : Évitez de visser des filetages mâles en métal dans des filetages femelles en plastique, sauf si ces derniers ont un renfort métallique. Consultez l'usine ou votre représentant IPEX pour vous procurer des raccords renforcés de métal.

Remarque 3 : Il est recommandé d'utiliser du ruban de filetage avant de visser l'extrémité d'un raccord sur un tuyau fileté. Cependant, un assemblage d'interface à raccords filetés ne nécessite pas de ruban de filetage.

Méthodes d'assemblage – brides

Introduction

On utilise largement le raccordement par brides sur les conduites de procédés en matière plastique que l'on doit démonter périodiquement. Des brides et des raccords à brides (installées en usine) thermoplastiques en PVCC sont offerts dans toute une gamme de diamètres et de types pour raccordement sur des tuyaux par collage au solvant et filetage. L'étanchéité entre les brides doit être réalisée par des joints de face pleine en élastomère d'une dureté de 50 à 70 au duromètre A. Les joints d'étanchéité en néoprène sont couramment offerts dans les diamètres de 1/2 po à 24 po, en épaisseur de 1/8 po. Pour certains produits chimiques, lorsque la résistance du néoprène n'est plus suffisante, utiliser des élastomères.

Dimensions

Les brides IPEX en PVCC sont les mêmes que les brides métalliques de 150 lb selon la norme ANSI B16.5. Les filetages sont des filetages coniques pour tuyaux IPS selon ANSI B2.1. Les dimensions des emboîtures sont conformes à la norme ASTM D2467, qui s'applique aux diamètres de 1/2 po à 8 po. Les brides de 1/2 po à 12 po sont soumises à des essais par une tierce partie, selon NSF, suivant les prescriptions de la norme ASTM F1970. Les caractéristiques des jeux de boulons de brides sont indiquées dans les tableaux de la page 15.

La pression maximale dans un système assemblé par brides correspond à la pression nominale des tuyaux, sans dépasser 150 psi. Les pressions de service maximales à haute température sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Dans les diamètres 14 po – 24 po, les brides pleines ont une pression maximale de service de 50 psi.

Pressions maximales pour les systèmes à brides

Temp. de service		Pression maximale de service (psi) PVCC
°F	°C	
73	23	150
80	27	144
90	32	137
100	38	123
110	43	111
120	49	98
130	54	87
140	60	75
150	66	68
160	71	60
170	77	50
180	82	38
200	93	30
210	99	*

* intermittent drainage only
NR – not recommended

Directives d'installation

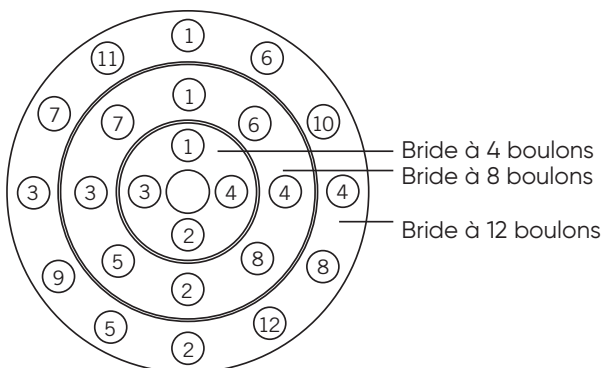
Les faces des brides IPEX ont un fini à rainure spiralée à fond anguleux, assurant une étanchéité positive sur le joint d'étanchéité plat lorsque les boulons sont serrés adéquatement.

Une fois les brides raccordées aux tuyaux, assembler deux brides selon la méthode suivante :

1. Vérifier que les trous de boulons des brides à assembler sont alignés.
2. Insérer les boulons.
3. S'assurer que la distance entre les faces des brides à assembler n'est pas trop grande, avant de boulonner ces dernières.
4. Sur des brides en matière plastique, serrer les boulons en vissant les écrous diamétralement opposés à l'aide d'une clé dynamométrique. Serrer par étapes successives et terminer le serrage en respectant les valeurs finales des couples (voir le tableau à la page suivante : couples de serrage recommandés). En appliquant une contrainte uniforme sur une bride, on élimine les fuites par le joint d'étanchéité.

On suggère les ordres de serrage des boulons de brides ci-après.

5. Lorsqu'une bride est raccordée à un composant à bride rigide et fixe ou à une bride métallique, spécialement dans une installation souterraine avec possibilité de tassement de la tuyauterie en matière plastique, la bride en matière plastique, ainsi que le raccord ou le robinet, doivent être supportés indépendamment afin d'éliminer les contraintes éventuelles.

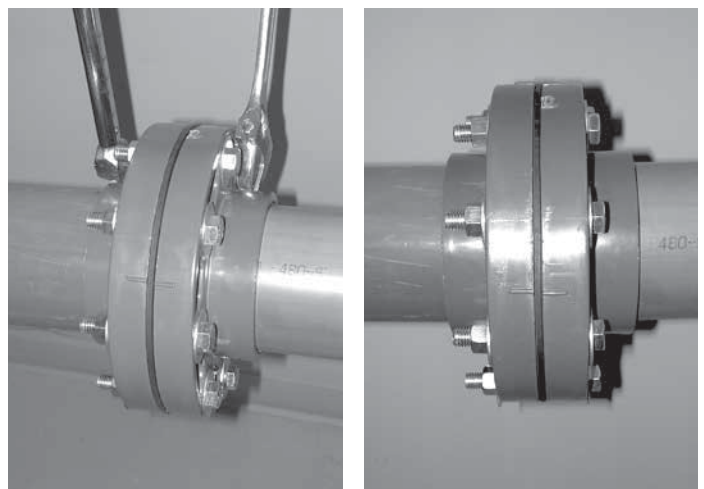


Couple recommandé

Diamètre de bride (po)	Couple de serrage maximal recommandé (pi•lb)*
1/2 – 1 1/2	15
2 – 4	30
6 – 8	50
10	70
12 – 24	100

* Les valeurs des couples sont basées sur les hypothèses suivantes : brides en PVCC à face de joint plate, joint d'étanchéité plat de face pleine en néoprène, boulons et écrous bien lubrifiés, serrés dans le bon ordre et par étapes successives, en augmentant légèrement le couple à chaque fois. Dans le cas des brides à face de joint surélevée et des brides en vinyle assemblées sur des brides métalliques (ou en d'autres matériaux), ces valeurs de couples recommandées peuvent différer.

Note : lorsqu'on utilise des brides en thermoplastique munies d'anneaux en PVCC sur des robinets à papillon ou d'autres composants n'offrant pas de support continu sur une face pleine, installer un anneau support ou un anneau en Fiberloc afin d'empêcher la fissuration de la face de bride.



Jeu de boulons de brides recommandé

Diamètre de tuyauterie Diamètre de tuyauterie	Nombre de trous	Diamètre de boulon	Longueur de boulon
1/2	4	0,50	1,75
3/4	4	0,50	2,00
1	4	0,50	2,00
1 1/4	4	0,50	2,25
1 1/2	4	0,50	2,50
2	4	0,63	2,75
2 1/2	4	0,63	3,00
3	4	0,63	3,00
4	8	0,63	3,25
6	8	0,75	3,50
8	8	0,75	4,00
10	12	0,88	5,00
12	12	0,88	5,00
14	12	1,00	7,00
16	16	1,00	7,00
18	16	1,13	8,00
20	20	1,13	9,00
24	20	1,25	9,50



Note : la longueur des boulons dépend du style de bride et de l'usage éventuel d'anneaux supports.



ATTENTION

1. Ne pas trop serrer les boulons de brides.
2. Serrer les boulons dans le bon ordre.
3. S'assurer que le système est bien aligné.
4. Ne pas se servir des brides pour ramener deux tuyauteries l'une vers l'autre.
5. Prévoir des rondelles plates sous les écrous et les têtes de boulons.

Essais

Essai sous pression au chantier

Le but d'un essai sous pression au chantier est de confirmer que la section de conduite installée, et en particulier les joints et raccords, vont pouvoir résister à la pression de service considérée lors de la conception, plus une certaine marge de sécurité, sans perte de pression ni de fluide.

Une pression d'essai égale à une fois et demie la pression de service de la tuyauterie installée suffit généralement. Dans la mesure du possible, il est recommandé de réaliser une épreuve hydraulique. Il est suggéré de réaliser l'épreuve hydraulique selon la méthode ci-après, une fois que les joints assemblés par collage au solvant ont durci au moins 24 heures à 73 °F (23 °C) (durée comptée à partir du moment où le dernier joint assemblé a commencé à durcir). Pour de plus amples informations, se reporter aux durées de durcissement à la page 10.

Méthode d'épreuve hydraulique

1. Effectuer une inspection complète de la tuyauterie installée, à la recherche de dommages mécaniques et/ou de joints douteux.
2. Diviser le système en sections d'essai ne dépassant pas 1 000 pi.

3. Remplir lentement la section de tuyauterie avec de l'eau froide, de préférence à une vitesse d'écoulement inférieure ou égale à 1,0 pi/s. Évacuer l'air emprisonné par les points hauts. Ne pas mettre sous pression à ce stade.
4. Laisser reposer la section pendant au moins une heure, afin que les températures s'équilibrent.
5. Vérifier s'il y a des fuites dans le système. Si tout va bien, vérifier s'il reste de l'air et l'évacuer, le cas échéant, puis augmenter la pression jusqu'à 50 psi. Ne pas aller au-delà de cette pression à ce point.
6. Maintenir la pression dans la section pendant 10 minutes. En cas de baisse de pression, vérifier s'il y a des fuites. Si la pression demeure constante, augmenter lentement la pression d'épreuve hydraulique jusqu'à une fois et demie la pression de service nominale.
7. Maintenir la pression dans la section pendant 1 heure au maximum. Durant cette période, la pression ne doit pas changer.

S'il y a une forte chute de pression statique ou s'il faut beaucoup de temps pour obtenir la pression voulue, la conduite fuit à un joint ou il reste de l'air dedans. Vérifier s'il y a des fuites; s'il n'y en a pas, réduire la pression et vérifier s'il n'y a pas d'air emprisonné. On doit l'évacuer avant de poursuivre l'épreuve.

Réparer les joints qui fuient et les laisser durcir au moins 24 heures avant de les mettre de nouveau sous pression.



AVERTISSEMENT

- NE JAMAIS utiliser d'air ou de gaz comprimés dans des tuyaux et raccords en PVC/PVCC/PP/PVDF.
- NE JAMAIS utiliser d'air ou de gaz comprimés, ni de dispositif de suppression pneumatique, pour l'épreuve de tuyaux et raccords en PVC/PVCC/PP/PVDF.
- N'UTILISER les tuyaux et raccords en PVC/PVCC/PP/PVDF que pour de l'eau et des produits chimiques approuvés.



Le PVCC est un matériau résistant et léger, dont le poids est le cinquième de celui de l'acier ou de la fonte. Les tuyaux fabriqués à partir de ce matériau se manipulent donc très facilement sur le chantier et on a tendance à les jeter. Prendre certaines précautions lors de la manipulation et du stockage, afin de ne pas endommager les tuyaux.

Les tuyaux en PVCC doivent demeurer bien supportés. Éviter de les stocker en piles trop hautes, particulièrement lorsqu'il fait chaud, afin d'éviter que ceux du bas se déforment et deviennent difficiles à assembler.

Pour un stockage à long terme, supporter les tuyaux sur des râteliers, de façon continue sur toute leur longueur. En cas d'impossibilité, il est recommandé de prévoir, sous les tuyaux, des madriers ayant une largeur d'appui d'au moins trois pouces, à des intervalles ne dépassant pas trois pieds. Pour une pile rectangulaire, doubler l'intervalle sur les côtés. Ne pas stocker les tuyaux sur plus de sept couches de hauteur. Si le râtelier reçoit des tuyaux de plusieurs classes d'épaisseur, toujours placer ceux les plus épais au bas de la pile. Éviter d'utiliser des râteliers métalliques ayant des arêtes vives.

Lors d'un stockage temporaire au chantier, sans râteliers, veiller à ce que le sol soit de niveau et exempt d'objets coupants (pierres, etc.). Empiler les tuyaux pour les immobiliser, mais ne dépasser trois ou quatre couches de hauteur.

Les tuyaux sont souvent livrés en caisses. Décharger les caisses en prenant des précautions et ne pas se servir d'élingues métalliques ou de câbles d'acier. Au chantier, on peut empiler les caisses par quatre.

Les recommandations ci-dessus sont valables pour une température d'environ 80 °F (27 °C). Lorsque la température est plus élevée, ou lorsque les tuyaux sont enfilés les uns dans les autres (tuyaux de petit diamètre dans des tuyaux de plus grand diamètre), réduire la hauteur des piles. Cette réduction de hauteur doit être proportionnelle au poids total des tuyaux contenus dans d'autres tuyaux : tenir compte du poids des tuyaux que l'on place normalement sur ces râteliers.

Comme la qualité d'un joint dépend de l'état de l'extrémité d'un tuyau, faire attention de ne pas endommager les extrémités lors du transport, du stockage et de la manutention. À basse température, il y a une diminution de la résistance aux chocs et de la flexibilité des tuyaux en PVCC. La résistance aux chocs de ces deux types de matériaux de tuyauterie diminue au fur et à mesure que la température s'approche de 32 °F (0 °C) et en-dessous. Prendre des précautions lorsqu'on décharge et manipule ces tuyaux par temps froid. On peut endommager les tuyaux en les faisant

tomber d'un camion ou d'un chariot élévateur à fourche. Les méthodes et techniques que l'on utilise normalement par temps chaud peuvent ne pas convenir par temps froid.

Lorsqu'on charge des tuyaux sur un véhicule, éviter tout contact avec des arêtes vives (cornières en acier, têtes de clous, etc.), afin de ne pas endommager ces tuyaux.

Au cours du transport, les tuyaux doivent rester bien fixés et supportés sur toute leur longueur; ils ne doivent jamais dépasser d'une remorque de camion sans être attachés.

Les tuyaux de grand diamètre peuvent se décharger en les faisant rouler doucement sur des madriers et en s'assurant qu'ils ne tombent pas les uns sur les autres, ni sur une surface inégale.

Exposition prolongée à l'extérieur

Les tuyaux en PVCC ne s'endommagent pas en cas d'exposition prolongée aux rayons du soleil. Il peut cependant y avoir une légère décoloration des surfaces exposées, sous la forme d'un film d'aspect laiteux. Ce changement de couleur est l'indice d'une transformation chimique sans effet nuisible à la surface du tuyau. À l'endroit où les surfaces sont décolorées, il peut y avoir une légère réduction de la résistance aux chocs, mais pas suffisamment pour créer des problèmes lors de l'installation au chantier.

Protection – Mise à l'abri

On peut empêcher une décoloration des tuyaux en les mettant à l'abri des rayons du soleil. À cet effet, recouvrir la pile ou la caisse de tuyaux d'une toile opaque de couleur pâle. Lorsque les tuyaux sont recouverts, laisser l'air circuler dedans, afin d'éviter toute accumulation de chaleur par temps chaud. S'assurer que les tuyaux ne sont pas stockés à proximité de sources de chaleur, notamment les chaudières, les conduites de vapeur, les tuyaux d'échappement de moteurs, etc.

Protection – Peinture

Les tuyaux et raccords en PVCC se protègent aisément contre l'oxydation par les rayons ultraviolets en leur appliquant une peinture au latex à l'eau à usage extérieur fortement pigmentée. La couleur de la peinture n'a pas d'importance particulière; le pigment joue simplement un rôle d'écran UV et empêche ainsi les changements de couleur. On recommande une couleur blanche ou autre couleur pâle car la température de la tuyauterie s'en trouve réduite. Appliquer la peinture au latex en couche épaisse et opaque sur des tuyaux et raccords bien nettoyés et légèrement poncés.

Tuyaux industriels Xirtec PVCC schedules 40 et 80 et raccords en Xirtec PVCC schedule 80

Objet

Cette fiche technique définit les exigences du fabricant concernant les tuyaux en PVCC à pression de Schedules 40 et 80, ainsi que les raccords à pression de Schedule 80, dans les diamètres IPS. Les tuyaux et raccords satisfont aux exigences (ou les dépassent) des normes ASTM et NSF pertinentes et on peut les utiliser sur de l'eau potable.

Matériaux en PVCC

Le PVCC (polychlorure de vinyle surchloré) rigide utilisé pour la fabrication des tuyaux de Schedules 40 et 80, ainsi que des raccords de Schedule 80, satisfait aux exigences de la norme ASTM D1784. Ce matériau présente une classification des cellules de 24448 (23447 dans les diamètres de 10 à 16 pouces). Le PVCC rigide utilisé pour la fabrication des raccords de Schedule 80 devra satisfaire aux exigences de la norme ASTM D1784, présenter une classification des cellules de 23447 et présenter une pression nominale certifiée par le PPI (Plastic Pipe Institute).

La matière première utilisée dans la fabrication devra contenir les quantités prescrites de pigments de couleur, stabilisants et autres additifs. Les composés utilisés sont enregistrés selon les exigences de la norme NSF 61 pour usage sur de l'eau potable.

Le composé doit être de grade Corzan. De plus, les indices de propagation de la flamme et de dégagement des fumées du composé doivent être respectivement de 10 et de 25, les essais ayant été réalisés conformément à la norme CAN/ULC S102.2.

Dimensions

Les dimensions et propriétés physiques des tuyaux en PVCC de Schedules 40 et 80 devront être conformes aux exigences (ou les dépasser) de la norme ASTM F441. Les dimensions de l'emboîture en tulipe du tuyau sont conformes à la norme ASTM D2672.

Les dimensions et propriétés physiques des raccords en PVCC de Schedule 80 – à emboîture – devront être conformes aux exigences de la norme ASTM F439. Les dimensions et propriétés physiques des raccords en PVCC de Schedule 80 – filetés – devront être conformes aux exigences de la norme ASTM F437. Les raccords filetés ont des filets coniques pour tubes selon ANSI/ASME B1.20.1.

Marquage

Les tuyaux en PVCC Schedules 40 et 80 sont marqués selon les dispositions des normes ASTM F441 et NSF 14. Le marquage comprend les éléments suivants : IPEX, XIRTEC PVCC 24448 (23447), PVCC IPS, ainsi que le schedule et la pression nominale à 73 °F (23 °C), ASTM F441, NSF 14 et NSF 61 eau potable.

Les raccords en PVCC Schedule 80 sont marqués selon les dispositions des normes ASTM F437 et F439. Le marquage comprend les éléments suivants : IPEX, PVCC et le diamètre du raccord, ASTM F437 ou ASTM F439, NSF 14 et NSF 61 eau potable.

Modèle de spécification

Les tuyaux en PVCC Schedule 80 devront satisfaire aux exigences ASTM F441/F441M et être certifiés par une tierce partie selon la norme NSF 14. Les tuyaux en PVCC Schedule 40 et 80, de 1/2 à 8 pouces, devront être fabriqués à partir d'un composé de PVCC ayant une classification minimale de 24448. Les raccords à emboîture en PVCC Schedule 80 devront satisfaire aux exigences de la norme ASTM F439 et les raccords filetés Schedule 80 aux exigences de la norme ASTM F437. Tous les raccords devront être certifiés par une tierce partie selon la norme NSF 14. Les composés des raccords en PVCC devront avoir une pression nominale conforme à la norme ASTM D2837 et disposer d'une contrainte hydrostatique de référence (HDB) de 4 000 psi, à 22 °C (72 °F) et 1 000 psi à 82 °F (180 °F), comme spécifié dans la publication PPI TR-4.

Tous les tuyaux et raccords en PVCC Schedule 40 et 80 devront être fabriqués à partir d'un composé ayant une contrainte hydrostatique de référence (HDB) de 4 000 psi.

Les raccords préfabriqués en PVCC Schedule 80 devront être renforcés de plastique renforcé de fibre de verre (PRF). Les raccords en PVCC devront être moulés ou préfabriqués dans du composé de PVCC compatible avec le matériau employé pour les tuyaux.

Seuls les tuyaux en PVCC Schedule 80 d'IPEX devront être filetés, la pression nominale étant alors réduite de 50 %.

Les tuyaux, raccords et robinets devront être compatibles, en Xirtec PVCC et produits par un seul fabricant ; ils devront être identiques à ceux fournis par IPEX.

Le groupe IPEX de compagnies

À l'avant-garde des fournisseurs de systèmes de tuyauteries thermoplastiques, le groupe IPEX de compagnies offre à ses clients des gammes de produits parmi les plus vastes et les plus complètes au monde. La qualité des produits IPEX repose sur une expérience de plus de 50 ans. Grâce à des usines de fabrication et à des centres de distribution à la fine pointe de la technologie dans toute l'Amérique du Nord, nous avons acquis une réputation en matière d'innovation, de qualité, d'attention portée à l'utilisateur et de performance.

Les marchés desservis par le groupe IPEX sont les suivants :

- Produits électriques
- Les télécommunications et les systèmes pour services publics
- Les tuyauteries de procédés industriels
- Les tuyauteries municipales sous pression et à écoulement par gravité
- La plomberie, les tuyauteries DWV et l'alimentation en eau
- L'irrigation
- Le PE assemblé par électrofusion pour le gaz et l'eau
- Colles pour installations industrielles, de plomberie et électriques
- Les tuyaux et raccords en PVC, PVCC, PVCO, ABS, PE, PEX, PP et PVDF

Produits fabriqués par IPEX, Inc.

Xirtec^{MD} est une marque de commerce déposée utilisée sous licence.

Les systèmes de tuyauterie en PVCC Xirtec^{MD} sont fabriqués avec le composé de PVCC Corzan^{MD}.

Corzan^{MD} est une marque déposée de Lubrizol Corporation.

Cette documentation est publiée de bonne foi et elle est censée être fiable. Cependant, les renseignements et les suggestions contenus dedans ne sont ni représentés ni garantis d'aucune manière. Les données présentées résultent d'essais en laboratoire et de l'expérience sur le terrain.

Une politique d'amélioration continue des produits est mise en œuvre. En conséquence, les caractéristiques et/ou les spécifications des produits peuvent être modifiées sans préavis.