

VOLUME V: SYSTÈMES DE TUYAUTERIES D'EAU POTABLE AQUARISE^{MD}

COLLECTION DE MANUELS
TECHNIQUES MÉCANIQUE



LES SYSTÈMES MÉCANIQUES

AquaRISE^{MD}

Nous fabriquons des produits résistants
pour des environnements difficiles^{MD}

Systèmes de tuyauteries d'eau potable AquaRise^{MD}

Collection de manuels techniques – Mécanique, Volume V

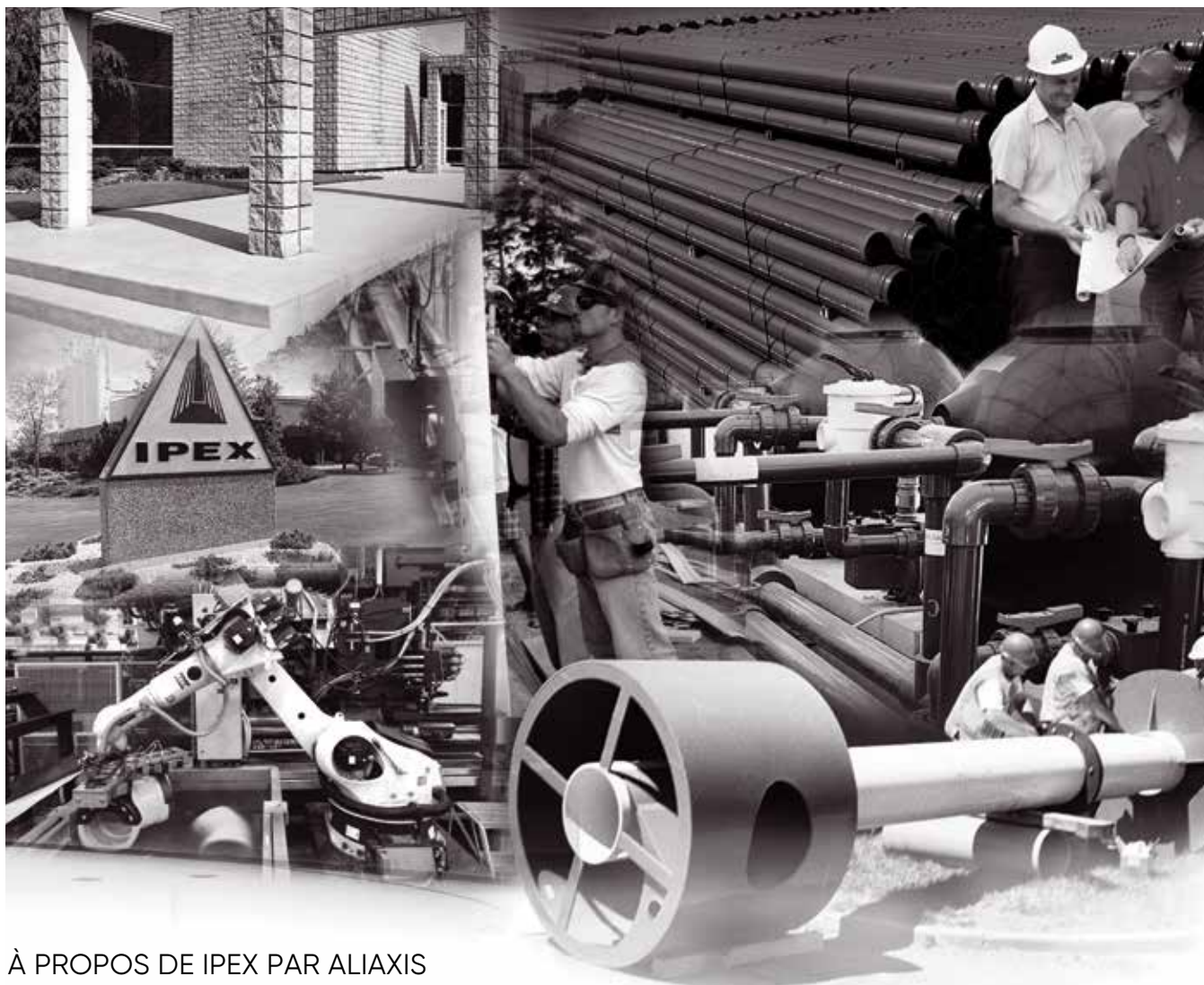
© 2024 par IPEX Inc. Tous droits réservés.

Ce manuel ne peut être reproduit, en tout ou partie, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation écrite préalable. Pour information, contacter : IPEX Management Inc., Marketing, 1425 North Service Road East, Unit 3, Oakville, Ontario, Canada, L6H 1A7.

IPEX Inc. ci-après dénommée « IPEX ».

DOCUMENTATION ET SITE WEB - DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Les renseignements ici indiqués sont basés sur les données connues et la conception des produits au moment de la publication; ils peuvent être modifiés sans préavis. IPEX ne donne aucune garantie sur leur exactitude et leur adéquation à un usage particulier, ni sur les résultats obtenus suite à leur utilisation.



À PROPOS DE IPEX PAR ALIAXIS

Chez IPEX Inc., nous fabriquons des tuyaux et raccords non métalliques depuis 1951. Nos produits sont ensuite mis à la disposition des clients dans toute l'Amérique du Nord par l'intermédiaire d'un réseau d'entrepôts régionaux. Nous offrons un large éventail de systèmes, comprenant des gammes complètes de tuyaux, raccords et robinets, ainsi que de produits fabriqués sur mesure.

Plus important encore : nous nous engageons à satisfaire entièrement les besoins de notre clientèle. En tant que leader de l'industrie des tuyauteries en matière plastique, IPEX ne cesse de développer de nouveaux produits, de moderniser ses installations de fabrication et d'acquiescer des technologies de procédés innovatrices. En outre, notre personnel est fier du travail qu'il accomplit en mettant à la disposition de notre clientèle ses connaissances étendues des matériaux thermoplastiques, ainsi que son expérience sur le terrain. Le personnel d'IPEX s'est engagé à améliorer la sécurité, la fiabilité et les performances des matériaux thermoplastiques. Nous sommes actifs au sein de plusieurs comités de normalisation et nous sommes membres des organisations indiquées sur cette page et/ou satisfaisons à leurs exigences.



Pour obtenir des exemplaires supplémentaires d'une directive ou poser des questions sur l'installation en toute sécurité des produits IPEX, contacter IPEX au numéro sans frais 1-866-473-9462.

Pour les derniers renseignements à jour sur les produits IPEX, visiter le site web ipexna.com

Toujours respecter les règlements de sécurité locaux s'appliquant au chantier et au milieu de travail.

COMPRÉHENSION DES MESSAGES RELATIFS À LA SÉCURITÉ

Il est important de lire et comprendre ce manuel. Il fournit des renseignements visant à assurer la sécurité et éviter des problèmes.

Une mauvaise installation ou un mauvais usage des produits AquaRise^{MD}, peut causer des blessures corporelles et/ou dommages à la propriété. Il est important de reconnaître les messages relatifs à la sécurité apparaissant dans ce manuel et d'en tenir compte.

Les messages relatifs à la sécurité sont décrits ci-après.



Voici le symbole de mise en garde. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessures corporelles. Respecter les messages relatifs à la sécurité, à la suite de ce symbole, pour éviter des blessures corporelles ou la mort.



AVERTISSEMENT

« AVERTISSEMENT » Indique une situation présentant un danger et qui, en l'absence d'intervention, pourrait entraîner de graves blessures ou la mort.



ATTENTION

« ATTENTION » Indique une situation présentant un danger et qui, en l'absence d'intervention, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.

AVIS

« AVIS » Indique une situation présentant un danger et qui, en l'absence d'intervention, pourrait entraîner une défaillance du système ou des dommages matériels.

On utilise le terme « NOTE » pour donner des consignes particulières, qui ont de l'importance mais ne se rapportent pas à un danger quelconque.

AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ CONCERNANT AQUARISE

**AVERTISSEMENT**

- **NE JAMAIS** utiliser d'air ou de gaz comprimés dans des tuyaux, raccords et robinets AquaRise.
- **NE JAMAIS** utiliser sur de l'air ou des gaz comprimés avec les produits AquaRise^{MD}, ni se servir de ces fluides pour l'épreuve. Ne pas utiliser de dispositif de surpression pneumatique.

L'utilisation d'air ou de gaz comprimés dans des tuyaux, raccords et robinets AquaRise peut provoquer une rupture par explosion et causer des blessures graves ou mortelles.

AVIS

VIEILLISSEMENT DE LA TECHNOLOGIE TEMPRI^{TE}^{MD}
Le vieillissement de la technologie TempRite^{MD}* se traduit par des modifications des caractéristiques physiques, telles une augmentation de la fragilité et une réduction de la résistance aux chocs. Ces phénomènes s'accroissent sous l'effet d'une utilisation prolongée à une température élevée ou d'une exposition à la lumière UV sur une longue période. Consulter la SECTION 4 de ce manuel technique à ce sujet.

**AVERTISSEMENT**

Suivre les procédures de préparation et d'installation.

AVIS

ENTRETIEN, VIEILLISSEMENT ET RÉPARATIONS
TOUJOURS se reporter à la SECTION 4 de ce manuel technique avant de débiter un entretien ou une réparation sur un produit AquaRise. Le non-respect des directives risque d'entraîner des fissures ou des fractures dans les produits AquaRise et de provoquer des dommages matériels ainsi que des blessures physiques.

**WARNING**

Utilisez uniquement le tuyau SDR 21 dans les systèmes d'eau froide AquaRise.

NE PAS utiliser le tuyau SDR 21 pour les systèmes d'eau chaude AquaRise. L'Utilisation du tuyau SDR 21 pour les systèmes d'eau chaude AquaRise annulera la garantie limitée AquaRise

* TempRite^{MD} est une marque déposée de Lubrizol Advanced Materials, Inc.

RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES – À FAIRE ET À NE PAS FAIRE



ATTENTION

Se reporter à la table des matières de ce manuel technique pour les instructions et directives détaillées.

À FAIRE

- Lire les directives d'installation du fabricant et installer le produit en conséquence
- Suivre les pratiques de travail sécuritaires recommandées
- Utiliser uniquement du ruban de PTFE (Téflon^{MC}) pour assurer l'étanchéité des raccordements vissés
- S'assurer que les lubrifiants pour joints d'étanchéité ou les matériaux coupe-feu sont compatibles avec le produit AquaRise
- Conserver les tuyaux et raccords dans leur emballage d'origine jusqu'au moment de l'utilisation
- Recouvrir les tuyaux et raccords stockés à l'extérieur d'une bâche de couleur blanche et bien ventilée
- Suivre les procédures de manutention et de stockage
- L'utilisation d'outils sur les tuyaux et raccords AquaRise doit être strictement conforme aux prescriptions de ce manuel
- Utiliser uniquement des apprêts et colles à solvant AquaRise et suivre les directives d'application
- Protéger les finis intérieurs à l'aide d'une toile de protection
- Couper les extrémités du tuyau d'équerre
- Ébavurer et chanfreiner l'extrémité du tuyau au moyen d'un outil à chanfreiner avant collage au solvant
- Lors du collage au solvant, faire tourner le tuyau lentement d'un quart de tour durant l'insertion dans l'emboîture du raccord
- Éviter la formation de flaques de colle à solvant dans les raccords et sur les tuyaux
- S'assurer qu'il n'y a pas de colle à solvant sur les faces de contact des brides, robinets ou raccords unions, ainsi que sur la partie filetée des raccords adaptateurs
- Vérifier que l'excédent d'apprêt et de colle à solvant ne coule pas à l'intérieur des tuyaux, raccords et robinets
- Avant l'essai sous pression, respecter les durées de durcissement AquaRise recommandées
- Remplir lentement d'eau le système de tuyauterie et purger l'air avant l'essai sous pression
- Utiliser des antibéliers
- Les tuyaux et accessoires AquaRise SDR 11 ne doivent être utilisés que sur des systèmes de distribution d'eau potable chaude ou froide
- Les tuyaux et accessoires AquaRise SDR 21 ne doivent être utilisés que sur des systèmes de distribution d'eau potable froide
- Permettre le déplacement causé par la dilatation et la contraction

À NE PAS FAIRE

- Ne pas utiliser de peintures, produits d'étanchéité ou lubrifiants à base de pétrole ou de solvants
- Ne pas installer de ruban adhésif, de fil isolé ou de câble en contact direct avec un produit AquaRise
- Ne pas utiliser une colle à solvant ayant dépassé la date d'expiration, qui s'est décolorée ou encore gélifiée
- Ne pas fileter, rainurer ou percer un tuyau AquaRise
- Ne pas laisser l'apprêt et/ou la colle à solvant couler à l'intérieur d'un robinet AquaRise
- Ne pas utiliser de colle à solvant à proximité d'une source de chaleur, d'une flamme nue ou lorsqu'on fume
- Ne pas effectuer d'essai sous pression tant que les durées de durcissement recommandées ne sont pas atteintes
- Ne pas réaliser d'essai sous pression avec de l'air
- Ne pas couper un tuyau au moyen d'un outil de coupe dont la lame est émoussée ou cassée
- Ne pas utiliser d'outil de coupe à cliquet
- Ne pas utiliser un produit que l'on a stocké à l'extérieur sans protection et dont la couleur s'est pâlie
- Ne permettre aucun contact entre une tige filetée et un tuyau, comme c'est le cas par exemple des tiges utilisées pour raccorder les pendants de tuyauteries
- NE PAS utiliser de tuyaux SDR 21 dans les systèmes de distribution d'eau chaude AquaRise

L'AVIS CI-APRÈS DOIT ÊTRE IMPRIMÉ ET AFFICHÉ AU CHANTIER

AVIS



Systèmes de distribution d'eau potable

SDR 11 pour eau chaude ou froide - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée noire

SDR 21 pour eau froide uniquement - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée blanche

Veuillez lire l'avis suivant avant d'entamer toute activité nécessitant un contact avec ce système :

Certaines substances et pratiques de construction risquent d'endommager les composants de tuyauterie AquaRise.

NE PAS empiler, supporter, suspendre un équipement ou encore suspendre un fil/câble flexible, en particulier un câble de communications, ou tout autre matériau sur le système de tuyauterie AquaRise.

SEULS des matériaux compatibles avec le système incluant, sans limitation, des colles à solvant, des produits de calfeutrage et d'étanchéité, et mentionnés dans le manuel technique AquaRise, doivent entrer en contact avec ce système.

NE PAS exposer les produits AquaRise à des substances incompatibles, notamment des huiles de coupe, des peintures autres qu'à l'eau, des huiles à garnitures (que l'on trouve couramment dans les pompes), de la pâte traditionnelle à filets et à joints, des fongicides, des produits de traitement contre les termites, insecticides, détergents, produits de calfeutrage de bâtiments, rubans adhésifs, flux de brasage, fils/câbles flexibles (tout spécialement les câbles utilisés pour les communications) et isolants en mousse pulvérisée non approuvés.

NE PAS mettre en contact les produits AquaRise avec une flamme nue, de la brasure ou un flux de brasage.

NE PAS laisser tomber, déformer ou soumettre à un choc les produits AquaRise ou encore laisser tomber des objets dessus.

NE PAS manipuler les produits en portant des gants contaminés par des huiles (hydrocarbures) ou d'autres substances incompatibles.

Le non-respect de cet avis risque d'entraîner des fissures ou des fractures dans les produits AquaRise et de provoquer des dommages matériels ainsi que des blessures physiques dues à des fuites ou à une inondation. La présence de fissures visibles peut nécessiter le remplacement partiel ou total du système. Pour de plus amples informations, communiquer avec l'entrepreneur général ou l'installateur du système.

**POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS SUR LE PRODUIT AQUARISE, CONTACTER
IPEX AU 866-473-9462 OU VISITER LE SITE WEB IPEXAQUARISE.COM**

AVIS



Systèmes de distribution d'eau potable

SDR 11 pour eau chaude ou froide - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée noire
SDR 21 pour eau froide uniquement - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée blanche

Veillez lire l'avis suivant avant d'entamer toute activité nécessitant un contact avec ce système :

Certaines substances et pratiques de construction risquent d'endommager les composants de tuyauterie AquaRise.

NE PAS empiler, supporter, suspendre un équipement ou encore suspendre un fil/câble flexible, en particulier un câble de communications, ou tout autre matériau sur le système de tuyauterie AquaRise.

SEULS des matériaux compatibles avec le système incluant, sans limitation, des colles à solvant, des produits de calfeutrage et d'étanchéité, et mentionnés dans le manuel technique AquaRise, doivent entrer en contact avec ce système.

NE PAS exposer les produits AquaRise à des substances incompatibles, notamment des huiles de coupe, des peintures autres qu'à l'eau, des huiles à garnitures (que l'on trouve couramment dans les pompes), de la pâte traditionnelle à filets et à joints, des fongicides, des produits de traitement contre les termites, insecticides, détergents, produits de calfeutrage de bâtiments, rubans adhésifs, flux de brasage, fils/câbles flexibles (tout spécialement les câbles utilisés pour les communications) et isolants en mousse pulvérisée non approuvés.

NE PAS mettre en contact les produits AquaRise avec une flamme nue, de la brasure ou un flux de brasage.

NE PAS laisser tomber, déformer ou soumettre à un choc les produits AquaRise ou encore laisser tomber des objets dessus.

NE PAS manipuler les produits en portant des gants contaminés par des huiles (hydrocarbures) ou d'autres substances incompatibles.

Le non-respect de cet avis risque d'entraîner des fissures ou des fractures dans les produits AquaRise et de provoquer des dommages matériels ainsi que des blessures physiques dues à des fuites ou à une inondation.

La présence de fissures visibles peut nécessiter le remplacement partiel ou total du système. Pour de plus amples informations, communiquer avec l'entrepreneur général ou l'installateur du système.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS SUR LE PRODUIT AQUARISE, CONTACTER IPEX
AU 866-473-9462 OU VISITER LE SITE WEB IPEXAQUARISE.COM

Pour vous faciliter les choses, des exemplaires supplémentaires de l'avis à afficher au chantier se trouvent dans les dernières pages de ce manuel.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires d'une directive ou poser des questions sur l'installation en toute sécurité des produits IPEX, contacter IPEX au numéro sans frais 1-866-473-9462

Pour les derniers renseignements à jour sur les produits AquaRise, visiter le site web ipexaquarise.com

Toujours respecter les règlements de sécurité locaux s'appliquant au chantier et au milieu de travail.

TABLE DES MATIÈRES

À propos d'IPEX Inc.	ii
Compréhension des messages relatifs à la sécurité.	iii
Avertissements de Sécurité concernant AquaRise ^{MD}	iv
Renseignements supplémentaires – À FAIRE et À NE PAS FAIRE.	v
Avis aux corps de métiers de la construction au chantier.	vi
SECTION 1 : GÉNÉRALITÉS	
Vue d'ensemble	1
Caractéristiques et avantages	1
Applications.	1
SECTION 2 : CONCEPTION DU SYSTÈME	
Description des matériaux	3
Tuyaux de distribution d'eau potable chaude ou froide SDR 11	
Tuyaux de distribution d'eau potable froide SDR 21	
Raccords	
Robinets	
Guide de sélection de produits	5
Pressions et températures nominales du système.	9
Tuyaux, robinets à tournant sphérique monoblocs et raccords moulés	
Raccords adaptateurs filetés	
Robinets à tournant sphérique à deux unions	
Raccords unions et brides	
Trousses de brides à pression maximale	
Manchons de réparation	
Conception hydraulique	13
Dimensionnement d'une tuyauterie AquaRise	
Comparaison des diamètres intérieurs	
Capacité de flux et perte de friction par canalisation	
Vélocité de conception	
Pertes de charge – robinets et raccords	
Calcul d'une surpression	
Surpression potentielle en fonction des conditions d'écoulement	
Forces de poussée	
Conception en fonction de la dilatation et de la contraction.	31
Calcul de la dilatation et de la contraction thermiques	
Absorption de la dilatation et de la contraction	
Lyres de dilatation	
Changement de direction	
Décalages	
Ancrage de colonnes montantes d'eau chaude	
Conductivité thermique.	35
Risque de condensation	
Résistance chimique.	38

SECTION 3 : INSTALLATION

Manutention et stockage en sécurité des tuyaux, raccords et robinets.	39
Collage au solvant	39
Manipulation en sécurité des apprêts et colles à solvant	
Notions de base de collage au solvant	
Directives de collage au solvant	
Méthode de collage au solvant « une étape »	
Méthode de collage au solvant « deux étapes »	
Tableau des temps moyens de PRISE de la colle à solvant AquaRise	
Tableau des temps moyens de DURCISSEMENT de la colle à solvant AquaRise	
Collage au solvant par temps froid	
Collage au solvant par temps chaud	
Collage au solvant des robinets à tournant sphérique	
Robinet à tournant sphérique à coller au solvant	
Installation d'un robinet à tournant sphérique à 1/2 - 2 po deux unions	
Installation d'un robinet à tournant sphérique à 2 1/2 - 4 po deux unions	
Raccordements à brides	54
Directives d'installation des brides	55
Collage au solvant des brides	
Raccordements des brides massives et Vanstone	
Ordre de serrage des boulons en étoile ou en croisant	
Installation d'une trousse de bride à pression maximale	
Raccords adaptateurs à visser	58
Supports et dispositifs de retenue de tuyauteries	60
Tuyauteries horizontales	
Tuyauteries verticales (colonnes montantes)	
Soutien des dérivations horizontales	
Guides à mi-hauteur	
Essai d'acceptation (épreuve hydraulique) du système	62
SECTION 4 : ENTRETIEN, VIEILLISSEMENT ET RÉPARATIONS DU SYSTÈME	
Entretien général	63
Vieillessement de la technologie de TempRite ^{MD}	63
Réparation du système	63
Manchons de réparation	
SECTION 5 : SPÉCIFICATIONS	69
SECTION 6 : CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE ET GARANTIE LIMITÉE, AINSI QUE LIMITES DE RESPONSABILITÉ SPÉCIFIQUES À AQUARISE ^{MD}	70
ANNEXE : Avis aux corps de métiers de la construction au chantier	72

VUE D'ENSEMBLE

AquaRise^{MD}* est un système de tuyauterie thermoplastique conçu pour la distribution d'eau potable dans les bâtiments combustibles ou non combustibles. Les tuyaux et raccords sont fabriqués dans les diamètres de ½ po à 4 po à partir d'un composé de PVCC spécialement formulé (technologie TempRite^{MD}).

Ce manuel fournit à l'installateur, au concepteur et à l'ingénieur des directives en vue d'une utilisation adéquate des produits AquaRise. Avant d'utiliser AquaRise et pour une installation réussie, le lecteur est invité à communiquer avec le bureau de ventes ou le représentant local IPEX pour consultation ou clarification supplémentaires.

CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

UNE GAMME COMPLÈTE – il s'agit d'un système cohérent de tuyaux, raccords, robinets et colles à solvant provenant d'un seul fournisseur.

CERTIFICATION COMPLÈTE – les tuyaux, raccords et colles à solvant AquaRise sont certifiés selon CSA B137.6 et les normes ASTM applicables. Les composants sont enregistrés selon la norme NSF61 pour usage sur de l'eau potable.

ÉPAISSEUR DE PAROI – Les épaisseurs SDR 11 et SDR 21 assurent l'uniformité de la pression nominale dans tous les diamètres.

GAMME DE DIAMÈTRES – offert dans les diamètres nominaux de ½ po à 4 po.

CODE COULEUR – Avec leur code de couleur bleu sarcelle, les systèmes de distribution d'eau potable AquaRise (y compris les tuyaux, raccords et robinets) sont faciles à identifier dans un bâtiment. Les tuyaux de distribution d'eau froide SDR 21 sont faciles à identifier grâce à leurs lignes imprimées blanches.

LÉGÈRETÉ – par rapport aux matériaux traditionnels, les produits AquaRise sont relativement légers, ce qui permet de les transporter, de les manipuler et de les installer efficacement.

CAPACITÉ DE DÉBIT – Les tuyaux et les raccords AquaRise ont des diamètres intérieurs plus larges que la plupart des systèmes de canalisations d'eau, augmentant ainsi la capacité de débit.

RÉSISTANCE À LA CORROSION – le matériel AquaRise en PVCC résiste à la corrosion métallique.

CARACTÉRISTIQUES DE COMBUSTION – les tuyaux et raccords AquaRise sont enregistrés selon la norme ULC S102.2 pour un indice de propagation de la flamme et un indice de dégagement des fumées dont les valeurs ne dépassent pas respectivement 25 et 50. Les produits AquaRise sont de ce fait utilisables dans les immeubles de grande hauteur et les pléniums au Canada. Toujours obtenir l'approbation des autorités compétentes locales.



APPLICATIONS

AquaRise ne doit être utilisé que dans les systèmes de distribution d'eau potable chaude ou froide, y compris les installations d'eau potable filtrée par osmose inverse. Ces produits ne s'utilisent sur aucune autre application de tuyauterie. L'utilisation des produits AquaRise sur toute autre application qu'un système de distribution d'eau potable chaude et froide entraîne la nullité pure et simple de la garantie limitée AquaRise.

Parmi les types de bâtiments dans lesquels il est possible d'utiliser AquaRise, citons entre autres :

- Appartements/condominiums/à usage d'habitation
- Hôtels
- Établissements de soins prolongés
- Magasins de vente au détail
- Immeubles de bureaux
- Écoles
- Établissements de soins de santé
- Usines industrielles
- Restaurants
- Installations sportives intérieures

AquaRise^{MD} et la couleur des tuyaux et des raccords AquaRise^{MD} sont des marques de commerces déposées. Distribué au Canada par IPEX Inc., Mississauga, Ontario.

Appartements/condominiums /à usage d'habitation

Hôtels

Établissements de soins prolongés

Magasins de vente au détail

Immeubles de bureaux

Écoles

Établissements de soins de santé

Usines industrielles

Restaurants

Installations sportives intérieures



SECTION 2 : CONCEPTION DU SYSTÈME

DESCRIPTION DES MATÉRIAUX

Les tuyaux, raccords et robinets AquaRise sont fabriqués à partir de (PVCC) de la technologie de TempRite^{MD}, de couleur bleu sarcelle. Le bisphénol A (BPA) n'est ni un composant ni un sous-produit de la production des composés, tuyaux ou raccords AquaRise. L'utilisation de composants en PVCC autres qu'AquaRise dans un système AquaRise est généralement interdite et doit faire l'objet d'une évaluation et d'une approbation par écrit de la part d'IPEX avant l'installation.

TUYAUX DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE CHAUDE OU FROIDE SDR 11



Les tuyaux AquaRise sont fabriqués selon un diamètre extérieur IPS (Iron Pipe Size) (IPSOD), à une épaisseur de paroi correspondant à un SDR (rapport de dimension standard) de 11 (SDR 11). Les tuyaux sont fabriqués en longueurs de 10 pi et offerts dans les diamètres nominaux de 1/2 po – 4 po.

Tous les diamètres ont la même pression nominale tout en possédant un plus grand diamètre intérieur que celui de la plupart des systèmes d'eau potable.

Les dimensions et poids des tuyaux SDR 11 AquaRise sont présentés ci-dessous :

A. Unités impériales (pouces)

Diam. nominal	DE moyen	DI moyen	Épaisseur moyenne de paroi	Poids du tuyau - vide (lb/pi)	Poids du tuyau - plein d'eau (lb/pi)
1/2	0,840	0,679	0,081	0,13	0,76
3/4	1,050	0,847	0,101	0,20	1,18
1	1,315	1,061	0,127	0,32	1,85
1 1/4	1,660	1,340	0,160	0,51	2,95
1 1/2	1,900	1,534	0,183	0,66	3,86
2	2,375	1,917	0,229	1,04	6,04
2 1/2	2,875	2,321	0,277	1,52	8,29
3	3,500	2,826	0,337	2,25	13,12
4	4,500	3,633	0,434	3,87	21,83

B. Unités SI (mm)

Diam. nominal	DE moyen	DI moyen	Épaisseur moyenne de paroi	Poids du tuyau - vide (kg/m)	Poids du tuyau - plein d'eau (kg/m)
12	21,3	17,2	2,06	0,19	1,13
20	26,7	21,5	2,57	0,30	1,76
25	33,4	26,9	3,23	0,48	2,76
32	42,2	34,0	4,06	0,76	4,40
40	48,3	39,0	4,65	0,99	5,76
50	60,3	48,7	5,82	1,55	9,00
65	73,0	56,7	7,04	2,27	12,36
75	88,9	71,8	8,56	3,36	19,56
100	114,3	92,3	11,02	5,77	32,55

TUYAUX DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE FROIDE SDR 21



Les tuyaux AquaRise sont fabriqués selon un diamètre extérieur IPS (Iron Pipe Size) (IPSOD), à une épaisseur de paroi correspondant à un SDR (rapport de dimension standard) de 21 (SDR 21). Les tuyaux sont fabriqués en longueurs de 10 pi et offerts dans les diamètres nominaux de 1/2 po – 4 po.

Tous les diamètres ont la même pression nominale tout en possédant un plus grand diamètre intérieur que celui de la plupart des systèmes d'eau potable.

Les dimensions et poids des tuyaux SDR 21 AquaRise sont présentés ci-dessous :

A. Unités impériales (pouces)

Diam. nominal	DE moyen	DI moyen	Épaisseur moyenne de paroi	Poids du tuyau - vide (lb/pi)	Poids du tuyau - plein d'eau (lb/pi)
1 1/2	1,900	1,700	0,100	0,33	4,75
2	2,375	2,129	0,123	0,52	7,42
2 1/2	2,875	2,581	0,147	0,76	10,88
3	3,500	3,146	0,177	1,13	16,15
4	4,500	4,046	0,227	1,94	26,78

B. Unités SI (mm)

Diam. nominal	DE moyen	DI moyen	Épaisseur moyenne de paroi	Poids du tuyau - vide (kg/m)	Poids du tuyau - plein d'eau (kg/m)
40	48,3	43,18	2,54	0,50	7,07
50	60,3	54,08	3,12	0,78	11,04
65	73,0	65,56	3,73	1,14	16,20
75	88,9	79,91	4,50	1,68	24,05
100	114,3	102,77	5,77	2,89	39,87

RACCORDS

Le système AquaRise comprend une grande variété de raccords, incluant notamment des tés, tés réduits, coudes, manchons, bagues de réduction et brides. Les raccords AquaRise sont fabriqués à une épaisseur SDR11 et selon les tolérances rigoureuses IPEX afin d'assurer un ajustement serré adéquat entre tuyaux et raccords.

Des raccords à usage spécialisé sont aussi offerts, dont des manchons de réparation, des ensembles de réparation et des trousse de brides à pression maximale.



ROBINETS

Les robinets à tournant sphérique à deux unions AquaRise sont offerts dans les diamètres de 1/2 po à 2 po. Les raccordements à raccords unions facilitent le retrait et le remplacement d'un robinet sans avoir à couper la tuyauterie. Ces robinets sont munis de joints d'étanchéité toriques spécialement sélectionnés pour une utilisation sur de l'eau potable susceptible de contenir certains produits chimiques utilisés pour le traitement.

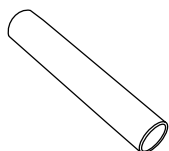
Dans les diamètres supérieurs à 2 po, l'utilisateur a la possibilité de faire un choix dans une gamme de robinets industriels IPEX, comme les robinets à tournant sphérique VXE en PVCC ou les robinets à papillon FK.



GUIDE DE SÉLECTION DE PRODUITS

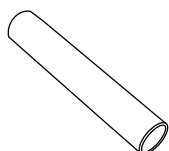
Voici une liste des tuyaux, raccords, robinets et accessoires actuellement offerts.

Diamètre nominal de tuyau (pouces)	Code de produit
AquaRise SDR 11 Tuyaux en longueurs de 10 pi, extrémités unies	
1/2	119100
3/4	119101
1	119102
1 1/4	119103
1 1/2	119104
2	119105
2 1/2	119106
3	119107
4	119108



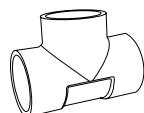
AquaRise SDR 21 (eau froide) Tuyau de 10 pieds de long, bout uni

1 1/2	119120
2	119121
2 1/2	119122
3	119123
4	119124

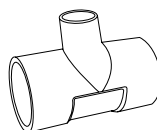


Tés Emb. x emb. x emb.

1/2	359481
3/4	359482
1	359483
1 1/4	359484
1 1/2	359485
2	359486
2 1/2	359487
3	359488
4	359489

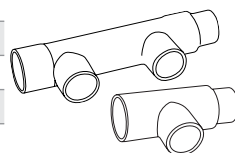


Diamètre nominal de tuyau (pouces)	Code de produit
Réducteur en T Emb. x emb. x emb.	
3/4 x 1/2 x 1/2	359514
3/4 x 1/2 x 3/4	359513
3/4 x 3/4 x 1/2	359492
1 x 1 x 1/2	359493
1 x 1 x 3/4	359494
1 1/4 x 1 1/4 x 1	359495
1 1/2 x 1 1/2 x 1/2	359515
1 1/2 x 1 1/2 x 3/4	359496
1 1/2 x 1 1/2 x 1	359497
2 x 2 x 1/2	359498
2 x 2 x 3/4	359499
2 x 2 x 1	359500
2 x 2 x 1 1/2	359501
2 1/2 x 2 1/2 x 1/2	359503
2 1/2 x 2 1/2 x 3/4	359504
2 1/2 x 2 1/2 x 1	359505
2 1/2 x 2 1/2 x 1 1/4	359506
2 1/2 x 2 1/2 x 2	359507
3 x 3 x 2	359502
4 x 4 x 2	359508
4 x 4 x 3	359509



Manifolds à monter soi-même (« U Do-it ») Emb. x BU x emb.

3/4 x 3/4 x 1/2 x 1/2	359060
3/4 x 3/4 x 1/2	359061



Coudes à 45° Emb. x emb.

1/2	359164
3/4	359165
1	359166
1 1/4	359167
1 1/2	359168
2	359169
2 1/2	359170
3	359171
4	359172



GUIDE DE SÉLECTION DE PRODUITS

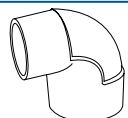
Diamètre nominal de tuyau (pouces)	Code de produit
---------------------------------------	-----------------

Coudes à 90° Emb. x emb.



1/2	359194
3/4	359195
1	359196
1 1/4	359197
1 1/2	359198
2	359199
2 1/2	359200
3	359201
4	359202

Coudes mâles et femelles à 90° Emb. x BU



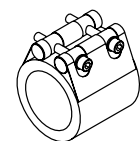
1/2	359175
3/4	359176
1	359177

Manchons Emb. x emb.



1/2	359132
3/4	359133
1	359134
1 1/4	359135
1 1/2	359136
2	359137
2 1/2	359138
3	359139
4	359140

Manchons de réparation*

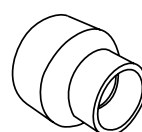


1	359204
1 1/4	359205
1 1/2	359206
2	359207
2 1/2	359208
3	359209
4	359210

*Vous pouvez vous procurer les clés dynamométriques chez IPEX

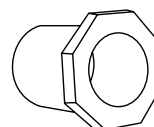
Diamètre nominal de tuyau (pouces)	Code de produit
---------------------------------------	-----------------

Manchons de réduction Emb. x emb.



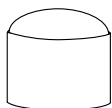
3/4 x 1/2	359460
1 x 1/2	359461
1 x 3/4	359462
1 1/4 x 1	359463
1 1/2 x 1	359465
1 1/2 x 1 1/4	359466
2 x 1	359467
2 x 1 1/2	359458
3 x 2	359470
4 x 2	359459
4 x 3	359472

Bagues de réduction BU x emb.



3/4 x 1/2	359375
1 x 1/2	359376
1 x 3/4	359377
1 1/4 x 1/2	359378
1 1/4 x 3/4	359379
1 1/4 x 1	359380
1 1/2 x 1/2	359381
1 1/2 x 3/4	359382
1 1/2 x 1	359383
1 1/2 x 1 1/4	359384
2 x 1/2	359385
2 x 3/4	359386
2 x 1	359387
2 x 1 1/4	359388
2 x 1 1/2	359389
2 1/2 x 3/4	359390
2 1/2 x 1	359391
2 1/2 x 2	359392
3 x 1 1/2	359393
3 x 2	359394
3 x 2 1/2	359395
4 x 1 1/4	359428
4 x 1 1/2	359429
4 x 2	359396
4 x 2 1/2	359430
4 x 3	359397

	Diamètre nominal de tuyau (pouces)	Code de produit
Bouchons Emb.	1/2	359109
	3/4	359110
	1	359111
	1 1/4	359112
	1 1/2	359113
	2	359114
	2 1/2	359115
	3	359116
	4	359107



Unions Emb. x emb.		
	1/2	359520
	3/4	359521
	1	359522
	1 1/4	359523
	1 1/2	359524
	2	359525
	3	359051
	4	359550

Brides Emb.	Style massif	
	1/2	359228
	3/4	359229
	1	359230
	1 1/4	359231
	2 1/2	359234

Brides Van Stone Emb.		
	1 1/2	359266
	2	359267
	3	359268
	4	359270

Brides de réparation	Brides x Tubulures	
	2 1/2	359057
	3	359058
	4	359059

Trousses de bride à pression maximale	Diamètre nominal de tuyau (pouces)	Code de produit
	2 1/2	359040
	3	359041
	4	359043

Remarque : la trousse comprend une douille à bride AquaRise - joint robuste et toute la quincaillerie requise.

Adaptateur de diamètre CTS (tubes de cuivre) en PVCC

Bout uni AquaRise x bout uni CTS		
	1/2	359100
	3/4	359101
Bride à emboîtement AquaRise x bout uni CTS		
	1/2	359097
	3/4	359098

Adaptateur filetage femelle Emb. x bronze FNPT		
	1/2	359800
	3/4	359801
	1	359802
	1 1/4	359803
	1 1/2	359804
	2	359805

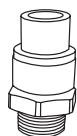
Adaptateur filetage femelle Bout uni x bronze FNPT		
	1/2	359820
	3/4	359821
	1	359822

Adaptateur filetage mâle Emb. x bronze MNPT		
	1/2	359811
	3/4	359812
	1	359813
	1-1/4	359814
	1-1/2	359815
	2	359816

GUIDE DE SÉLECTION DE PRODUITS

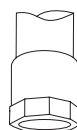
Diamètre nominal de tuyau (pouces)	Code de produit
---------------------------------------	-----------------

Adaptateur filetage mâle Bout uni x bronze MNPT



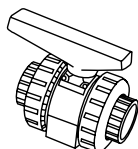
1/2	359823
3/4	359824
1	359825

Adaptateur fileté pour réparation Sp x bronze FNPT



1	359063
1 1/4	359064
1 1/2	359077
2	359065

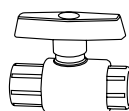
Robinet à tournant sphérique à deux unions Emb. x emb.



1/2	359000
3/4	359001
1	359002
1 1/4	359003
1 1/2	359004
2	359005

Pression nominale de 232 psi à 73 °F
Pression nominale de 72 psi à 160°F

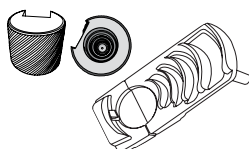
Robinet à tournant sphérique monoblocs Emb. x emb.



1/2	359070
3/4	359071
1	359072

Pression nominale de 400 psi à 73°F (23°C)
Pression nominale de 150 psi à 160°F (71°C)

Outils à chanfreiner



1/2, 3/4, 1	359044
1 1/4 to 4	359062

Description		Code de produit
impériale	métrique	

Colle une seule étape AquaRise**



Pinte	473 mL	359086
Quart de gallon	946 mL	359092
Gallon	3 785 mL	359091

**Pour utilisation sur les diamètres 1/2 po à 2 po

Colle et apprêt AquaRise deux étapes***



Quart de gallon	946 mL	359087
Gallon	3 785 mL	359093

***Pour utilisation sur les diamètres
2 1/2 po, 3 po et 4 po

Les colles sont livrées avec apprêt
selon les besoins et des applicateurs
supplémentaires.

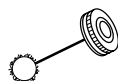
Diamètre nominal de tuyau (pouces)	Code de produit
---------------------------------------	--------------------

Applicateurs Can-Mate^{MD} (à tige télescopique)



CM-75 (diamètres de tuyaux 1/2 po - 1 1/4 po)	074436
CM-150 (diamètres de tuyaux 1 1/2 po - 3 po)	074437

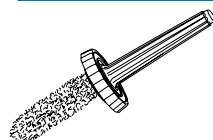
Applicateurs bouchons



DP 50 (diamètres de tuyaux 1/2 po - 1 po)	074455
DP 150 (diamètres de tuyaux 1 1/4 po - 3 po)	074421
DQ 50 (diamètres de tuyaux 1/2 po - 1 po)	074193
DQ 150 (diamètres de tuyaux 1 1/4 po - 3 po)	074422

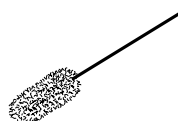
Note : les applicateurs DP conviennent aux boîtes d'une
pinte et DQ aux boîtes d'un quart de gallon

Tampon



4 po	074456
------	--------

Remplacement du tampon SuperSwab AquaRise



Le tampon est jetable et remplaçable	359826
---	--------

PRESSIONS ET TEMPÉRATURES NOMINALES DU SYSTÈME

AVIS

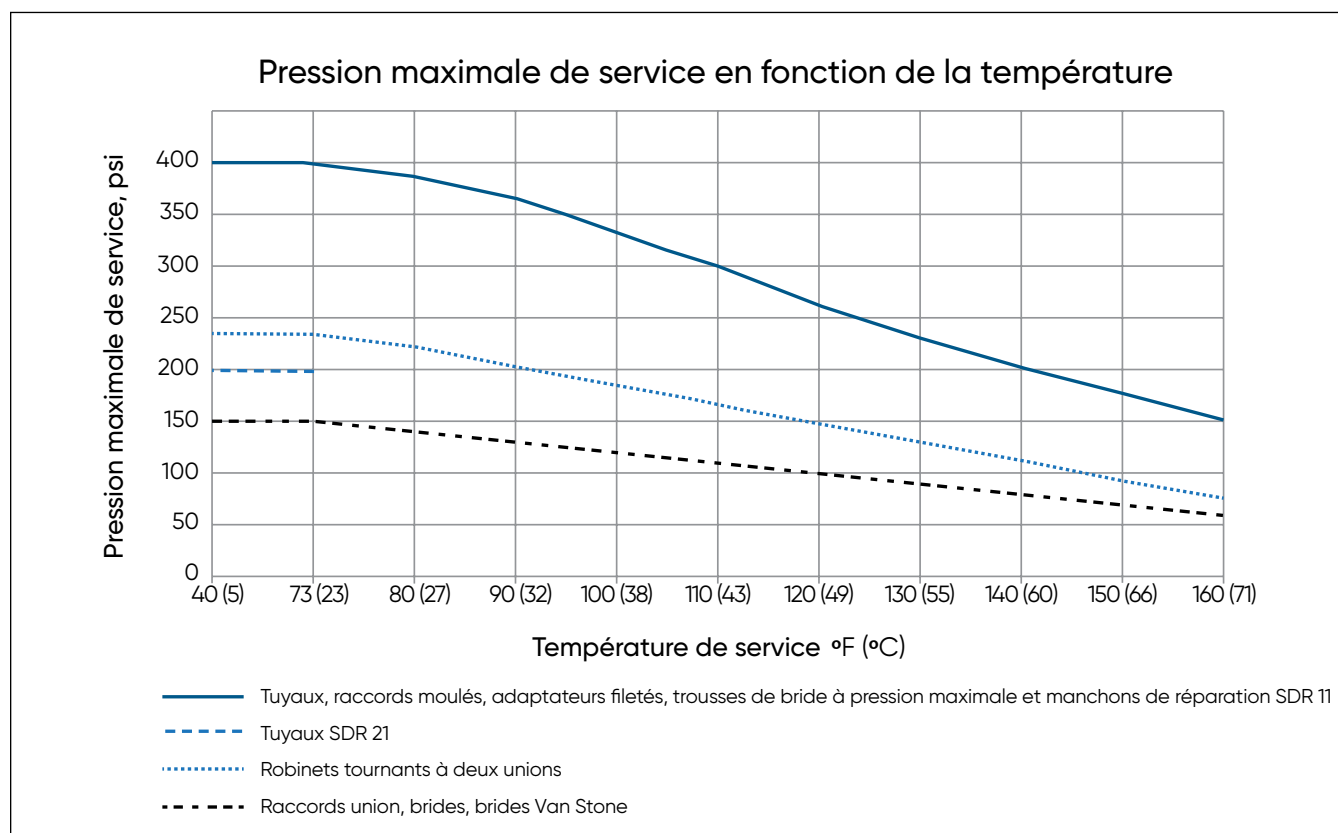
La température maximale de service d'un système AquaRise ne doit pas dépasser 160 °F (71 °C).

AVIS

La température et la pression maximales de service du composant du système de tuyauterie ayant la plus faible valeur nominale ne doivent pas être dépassées durant l'essai sous pression ou l'utilisation du système. Toujours concevoir un système AquaRise en limitant les surpressions et en prenant les dispositions nécessaires pour les absorber.

Température (F)	Tuyaux, raccords moulés, adaptateurs filetés, trousse de bride à pression maximale et manchons de réparation SDR 11	Pression (PSI)		
		Tuyaux SDR 21	Robinsets tournants à deux unions	Raccords union, brides, brides Van Stone
40	400	200	232	150
73	400	200	232	150
80	385		219	144
90	364		201	137
100	330		182	129
110	296		164	111
120	260		145	98
130	230		127	89
140	200		109	75
150	176		90	64
160	150		72	57

Le graphique suivant permet de connaître rapidement la pression maximale de service des tuyaux, robinets et raccords à diverses températures dans les systèmes de distribution d'eau potable chaude et froide.



La température et la pression maximales de service du composant du système de tuyauterie ayant la plus faible valeur nominale ne doivent pas être dépassées durant l'essai sous pression ou l'utilisation du système. Toujours concevoir un système AquaRise en limitant les surpressions et en prenant les dispositions nécessaires pour les absorber.

Conformément aux exigences du code de plomberie, les tuyaux, les raccords moulés (manchons, tés, coudes, bagues et capuchons) et les raccords adaptateurs filetés d'AquaRise sont certifiés CSA B137.6 et selon les normes de l'ASTM applicables. Les raccords union et les brides sont certifiés conformément aux normes ASTM.

Voir SECTION 5 : SPÉCIFICATIONS pour une liste de normes.

TUYAUX, ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE MONOBLOCS ET RACCORDS MOULÉS

SDR 11

Les tuyaux AquaRise et les raccords moulés ci-après (manchons, tés, coudes, bagues et bouchons) ont une pression nominale de 400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23 °C) et de 150 psi à 160 °F (1 034 kPa à 71 °C).



SDR 21

Tous les tuyaux AquaRise SDR 21 ont une pression nominale de 200 psi à 73 °F (1 379 kPa à 23 °C).

RACCORDS ADAPTATEURS FILETÉS

Les raccords adaptateurs filetés d'AquaRise assurent une transition depuis AquaRise aux accessoires filetés métalliques comme les soupapes, les pompes ou autres matériaux. Les raccords adaptateurs ont les mêmes cotes de pression que le tuyau AquaRise – et sont calibrés à 400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23 °C) et de 150 psi à 160 °F (1 034 kPa à 71 °F).



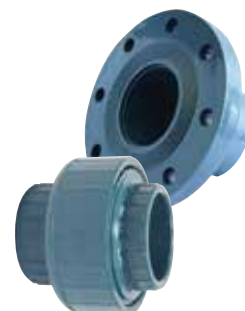
ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE À DEUX UNIONS

Les robinets à tournant sphérique à deux raccords unions AquaRise ont une pression nominale de 232 psi à 73 °F (1 600 kPa à 23 °C) et de 72 psi à 160 °F (496 kPa à 71 °C).



RACCORDS UNIONS ET BRIDES

Par suite de la présence de joints mécaniques, les unions et brides AquaRise ont une pression nominale sur de l'eau froide de 150 psi à 73 °F (1 034 kPa à 23 °C). Cette pression nominale se réduit à haute température, la limite étant de 57 psi à 160 °F (393 kPa à 71 °C).



TROUSSES DE BRIDES À PRESSION MAXIMALE

Les trousse de brides FP de IPEX sont spécialement conçues pour augmenter la résistance à la pression des brides monoblocs AquaRise. Les trousse de brides à pression maximale (FP) AquaRise ont une cote de pression égale à celle des tuyaux AquaRise en PVCC dans chacun des 3 diamètres offerts (2½, 3 et 4 pouces). La pression nominale s'applique aux raccords à des brides métalliques massives à face plate ou à une autre trousse de bride AquaRise FP. Les trousse de brides à pression maximale (FP) AquaRise ont une cote de pression maximale de 400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23 °C) et 150 psi à 160 °F (1 034 kPa à 71 °C).



MANCHONS DE RÉPARATION

Les manchons de réparation représentent une variante d'assemblage rapide « tuyau sur tuyau » AquaRise. Ils conviennent parfaitement aux réparations des tuyauteries AquaRise nécessitant une intervention rapide, ce qui ne serait pas possible par collage au solvant exigeant une durée de durcissement minimale.

Offerts dans les diamètres de 1 po à 4 po. Les manchons ont les mêmes pressions nominales que les tuyaux AquaRise – soit 400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23 °C) et 150 psi à 160 °F (1 034 kPa à 71 °C).



CONCEPTION HYDRAULIQUE

DIMENSIONNEMENT D'UNE TUYAUTERIE AQUARISE

Il est nécessaire d'avoir un dimensionnement adéquat pour un équilibre entre la vitesse d'écoulement, le débit et les pertes de charge. Comme les diamètres intérieurs sont similaires, le concepteur a la possibilité d'utiliser des diamètres AquaRise semblables à ceux du cuivre. En fonction de la vitesse d'écoulement considérée pour la conception, une tuyauterie AquaRise peut même permettre au concepteur d'utiliser le diamètre nominal inférieur à celui d'une tuyauterie en cuivre.

COMPARAISON DES DIAMÈTRES INTÉRIEURS

Un système de distribution d'eau AquaRise offre une capacité de débit augmentée par rapport à d'autres matériaux de tuyauterie. Les tuyaux AquaRise et les tuyaux en cuivre type L ont des diamètres intérieurs similaires, tandis que les tuyaux PEX et CTS en PVCC ont des diamètres beaucoup plus petits. La plupart du temps, lors du dimensionnement d'un système de distribution d'eau, il est possible de remplacer directement une tuyauterie en cuivre type L par une tuyauterie AquaRise, qu'il s'agisse d'une nouvelle conception ou du remplacement d'un système, tandis qu'une tuyauterie PEX ou CTS en PVCC peut nécessiter une taille de diamètre nominal de plus pour conserver une vitesse et un débit équivalents.

En outre, il est également important de se rappeler que la capacité de débit volumique est proportionnelle au carré du diamètre intérieur. Par exemple, une tuyauterie AquaRise SDR 11 de 1 po a un diamètre intérieur supérieur de 23 % à celui d'une tuyauterie PEX de 1 po. Il en résulte une aire de section d'écoulement supérieure de 52 % à celle de la tuyauterie en PEX.

Comparaison des diamètres intérieurs

Diamètre nominal de tuyau (po)	AquaRise SDR 11 (po)	AquaRise SDR 21 (po)	Cuivre type L (po)	PEX SDR 9 (po)	PVCC CTS (po)
1/2	0,679	-	0,545	0,475	0,479
3/4	0,847	-	0,785	0,670	0,695
1	1,061	-	1,025	0,861	0,903
1 1/4	1,340	-	1,265	1,054	1,104
1 1/2	1,534	1,700	1,505	1,245	1,310
2	1,917	2,129	1,985	1,629	1,717
2 1/2	2,321	2,581	2,465	-	-
3	2,826	3,146	2,945	-	-
4	3,633	4,046	3,905	-	-

CAPACITÉ DE FLUX ET PERTE DE FRICTION PAR CANALISATION

La capacité d'écoulement d'un tuyau est liée à son diamètre intérieur. À mesure que le fluide s'écoule à travers un système de tuyauterie, il s'opposera à la résistance de frottement entre le fluide et la paroi du tuyau, ce qui causera une perte de pression. Cette perte de pression est causée par la densité, la viscosité, la vitesse, la température, le type d'écoulement et la douceur de la paroi du tuyau.

La perte de friction pour le tuyau AquaRise peut être déterminée en utilisant les équations suivantes.

ÉQUATION DARCY-WEISBACH

L'équation la plus utilisée pour calculer la perte de friction dans les systèmes de distribution d'eau est l'équation de Darcy-Weisbach. Cette équation tient compte de la densité de l'eau à une température donnée, de la rugosité des tuyaux, de la vitesse de l'eau et de la longueur de la conduite.

$$H_L = f \left(\frac{L}{d_i} \right) \left(\frac{V^2}{2g} \right)$$

Lorsque :

H_L = Perte de charge par frottement (eau pi.)
(1 pi d'eau = 0,4335 psi)

f = Facteur de frottement (sans dimension)

L = longueur du tuyau (pi)

d_i = Diamètre intérieur du tuyau

V = vitesse d'écoulement (pi/s)

g = Accélération gravitationnelle (32,2 pi/s²)

Tout d'abord, on rappelle aux concepteurs la relation de la vitesse et de l'écoulement.

Vitesse = débit volumétrique / zone de tuyauterie, ou $V =$

$$V = \frac{(0,4085)Q}{d_i^2}$$

Q/A .

Pour permettre l'utilisation de la formule avec des unités de mesure couramment utilisées, elle peut être réarrangée comme suit :

Lorsque :

V = vitesse d'écoulement (pi/s)

Q = débit volumétrique (US gpm)

d_i = Diamètre intérieur du tuyau (po)

Ensuite, le facteur de frottement sans dimension (f) doit être déterminé. Les systèmes de distribution d'eau fonctionnent généralement dans le régime d'écoulement turbulent. Par conséquent, le facteur de frottement est dérivé en utilisant l'équation de Colebrook, où f est résolu implicitement.

$$\left(\frac{1}{\sqrt{f}} \right) = -2 \log \left(\frac{\epsilon}{3,7d_i} + \frac{2,51}{Re\sqrt{f}} \right)$$

Lorsque :

f = facteur de frottement (sans dimension)

ϵ = Rugosité absolue du tube (5 x 10,6 pi pour le tuyau AquaRise)

d_i = Diamètre intérieur du tuyau (pi)

Re = numéro de (Re = $\rho V D / \mu$)

Pour un écoulement turbulent, le nombre de Reynolds est supérieur à > 4 000.

Le facteur de frottement (f) peut également être déterminé à l'aide d'un graphique Moody standard. Le graphique Moody montre la relation entre le facteur de frottement, le nombre de Reynolds et la rugosité relative du tube (le rapport entre la rugosité absolue des tuyaux (ϵ) et le diamètre intérieur du (d_i), $\epsilon / (d_i)$)

Une fois que le facteur de frottement a été déterminé, il peut alors être utilisé dans l'équation de Darcy-Weisbach pour calculer la perte de charge par friction.

Les tableaux de perte de frottement sur les pages qui suivent utilisent l'équation de Darcy-Weisbach pour déterminer la perte de charge pour le tuyau AquaRise. Chez ipexaqua.com, il existe une capacité d'écoulement de tuyau d'AquaRise® pratique et une calculatrice de perte de friction.

Contactez IPEX pour obtenir de l'aide.

ÉQUATION HAZEN-WILLIAMS

Une équation couramment utilisée pour calculer la perte de frottement dans les systèmes de distribution d'eau est l'équation de Hazen-Williams. Cette équation est généralement valable pour l'écoulement d'eau dans des tailles supérieures à 2 po et des températures comprises entre 40 °F et 75 °F. En utilisant cette équation, les concepteurs peuvent calculer les pertes de friction, également connues sous le nom de perte de tête (HL) pour une taille de tuyau donnée et le débit, Q.

Tout d'abord, on rappelle aux concepteurs la relation de la vitesse et de l'écoulement.

Vitesse = débit volumétrique / zone de tuyauterie, ou $V = Q/A$.

Pour permettre l'utilisation de la formule avec des unités de mesure couramment utilisées, elle peut être réarrangée comme suit :

$$V = \frac{(0,4085)Q}{d_i^2}$$

Lorsque :

V = vitesse d'écoulement (pi/s)

Q = débit volumétrique (US gpm)

$$H_L = \frac{0,2083(100/C)^{1,852}(Q)^{1,852}}{(d_i)^{4,8655}}$$

d_i = Diamètre intérieur du tuyau (po)

La formule empirique Hazen-Williams pour calculer la perte de charge est la suivante,

Lorsque :

H_L = Perte de charge par frottement (eau pi/100pi)
(1 pi d'eau = 0,4335 psi)

C = facteur Hazen-William (150 pour AquaRise)

d_i = Diamètre intérieur du tuyau (po)

Cette formule peut être simplifiée pour être utilisée avec AquaRise en remplaçant C = 150 et en convertissant des unités pour H_L pour lire comme,

$$H_L = \frac{0,0983(Q)^{1,852}}{(d_i)^{4,8655}}$$

VÉLOCITÉ DE CONCEPTION

La vitesse maximale de conception pour les systèmes AquaRise est de 8 pi/s (2,44 m/s). Cette limite est considérée comme un bon équilibre entre la maximisation de la capacité d'écoulement tout en minimisant les pertes par frottement et le potentiel de marteau d'eau. Cette limite de vitesse ne tient pas compte de l'érosion possible des composants et des accessoires du système métallique. Le système doit être conçu et installé en utilisant de bonnes pratiques d'ingénierie.

Pour minimiser le marteau d'eau et éviter d'endommager le système, utilisez des soupapes d'arrêt lent et des dispositifs d'arrêt de marteau d'eau, quelles que soient les vitesses.

CAPACITÉ D'ÉCOULEMENT ET PERTES DE FROTTEMENT AQUARISE SDR 11 (EAU CHAUDE ET FROIDE) - TUYAU

Remarques : Ces tableaux résument la vitesse et la perte de charge du tuyau AquaRise SDR 11 pour toutes les tailles et pour différents débits volumétriques. La limite de vitesse supérieure de 8 pi/s est utilisée pour toutes les tailles

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)			100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)		Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
Gal/s US	L/sec	Pied/sec	1/2 po		1/2 po		1/2 po			1/2 po		1/2 po		1/2 po		1/2 po	
1	0,06	0,89	0,94	0,41	0,85	0,37	0,79	0,34		0,74	0,32	0,70	0,30	0,67	0,29	0,65	0,28
2	0,13	1,77	3,07	1,33	2,81	1,22	2,62	1,14		2,47	1,07	2,36	1,02	2,26	0,98	2,18	0,94
3	0,19	2,66	6,18	2,68	5,69	2,46	5,32	2,31		5,04	2,18	4,81	2,08	4,62	2,00	4,47	1,93
4	0,25	3,54	10,20	4,42	9,42	4,08	8,83	3,82		8,37	3,63	8,01	3,47	7,71	3,34	7,46	3,23
5	0,32	4,43	15,07	6,52	13,94	6,04	13,10	5,67		12,44	5,39	11,91	5,16	11,48	4,97	11,12	4,81
6	0,38	5,32	20,75	8,98	19,23	8,33	18,09	7,83		17,21	7,45	16,49	7,14	15,91	6,89	15,42	6,68
7	0,44	6,20	27,21	11,78	25,26	10,94	23,79	10,30		22,65	9,81	21,74	9,41	20,98	9,09	20,36	8,82
8	0,50	7,09	34,44	14,91	32,01	13,86	30,18	13,07		28,76	12,45	27,62	11,96	26,68	11,55	25,90	11,22
9	0,57	7,97	42,41	18,36	39,46	17,09	37,25	16,13		35,53	15,38	34,14	14,78	33,00	14,29	32,06	13,88

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)			100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)		Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
Gal/s US	L/sec	Pied/sec	3/4 po		3/4 po		3/4 po			3/4 po		3/4 po		3/4 po		3/4 po	
1	0,06	0,57	0,33	0,14	0,30	0,13	0,28	0,12		0,26	0,11	0,25	0,11	0,24	0,10	0,23	0,10
2	0,13	1,14	1,08	0,47	0,99	0,43	0,92	0,40		0,87	0,37	0,82	0,36	0,79	0,34	0,76	0,33
3	0,19	1,71	2,17	0,94	1,99	0,86	1,86	0,81		1,76	0,76	1,68	0,73	1,61	0,70	1,55	0,67
4	0,25	2,28	3,57	1,55	3,29	1,42	3,08	1,33		2,92	1,26	2,78	1,21	2,68	1,16	2,59	1,12
5	0,32	2,85	5,27	2,28	4,86	2,11	4,56	1,97		4,32	1,87	4,13	1,79	3,98	1,72	3,85	1,67
6	0,38	3,42	7,25	3,14	6,70	2,90	6,29	2,72		5,97	2,58	5,71	2,47	5,50	2,38	5,33	2,31
7	0,44	3,99	9,49	4,11	8,79	3,81	8,26	3,58		7,85	3,40	7,52	3,26	7,25	3,14	7,02	3,04
8	0,50	4,56	12,00	5,20	11,13	4,82	10,47	4,53		9,96	4,31	9,54	4,13	9,20	3,98	8,92	3,86
9	0,57	5,12	14,76	6,39	13,70	5,93	12,90	5,59		12,28	5,32	11,78	5,10	11,37	4,92	11,03	4,78
10	0,63	5,69	17,78	7,70	16,52	7,15	15,56	6,74		14,83	6,42	14,23	6,16	13,74	5,95	13,34	5,77

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)			100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)		Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
Gal/s US	L/sec	Pied/sec	1 po		1 po		1 po			1 po		1 po		1 po		1 po	
5	0,32	1,81	1,81	0,78	1,67	0,72	1,56	0,68		1,48	0,64	1,41	0,61	1,35	0,59	1,31	0,57
6	0,38	2,18	2,49	1,08	2,29	0,99	2,15	0,93		2,04	0,88	1,94	0,84	1,87	0,81	1,81	0,78
7	0,44	2,54	3,25	1,41	3,00	1,30	2,82	1,22		2,67	1,16	2,56	1,11	2,46	1,07	2,38	1,03
8	0,50	2,90	4,11	1,78	3,80	1,65	3,57	1,54		3,39	1,47	3,24	1,40	3,12	1,35	3,02	1,31
9	0,57	3,27	5,05	2,19	4,67	2,02	4,39	1,90		4,17	1,81	4,00	1,73	3,85	1,67	3,73	1,62
10	0,63	3,63	6,08	2,63	5,63	2,44	5,29	2,29		5,03	2,18	4,82	2,09	4,65	2,01	4,51	1,95
15	0,95	5,44	12,42	5,38	11,55	5,00	10,90	4,72		10,39	4,50	9,98	4,32	9,64	4,17	9,36	4,05
20	1,26	7,26	20,68	8,95	19,29	8,35	18,23	7,90		17,41	7,54	16,75	7,25	16,21	7,02	15,75	6,82

CAPACITÉ D'ÉCOULEMENT ET PERTES DE FROTTEMENT AQUARISE SDR 11 (EAU CHAUDE ET FROIDE) - TUYAU

Remarques : Ces tableaux résument la vitesse et la perte de charge du tuyau AquaRise SDR 11 pour toutes les tailles et pour différents débits volumétriques. La limite de vitesse supérieure de 8 pi/s est utilisée pour toutes les tailles

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)			100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)		Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	1 1/4 po		1 1/4 po		1 1/4 po			1 1/4 po		1 1/4 po		1 1/4 po		1 1/4 po	
8	0,50	1,82	1,36	0,59	1,25	0,54	1,17	0,51		1,11	0,48	1,06	0,46	1,02	0,44	0,99	0,43
9	0,57	2,05	1,66	0,72	1,54	0,67	1,44	0,62		1,37	0,59	1,31	0,57	1,26	0,54	1,22	0,53
10	0,63	2,27	2,00	0,87	1,85	0,80	1,74	0,75		1,65	0,71	1,58	0,68	1,52	0,66	1,47	0,64
15	0,95	3,41	4,08	1,77	3,78	1,64	3,56	1,54		3,39	1,47	3,25	1,41	3,13	1,36	3,04	1,32
20	1,26	4,55	6,78	2,93	6,30	2,73	5,95	2,57		5,67	2,45	5,44	2,36	5,26	2,28	5,10	2,21
25	1,58	5,69	10,06	4,36	9,38	4,06	8,86	3,84		8,46	3,66	8,13	3,52	7,86	3,41	7,64	3,31
30	1,89	6,82	13,91	6,03	12,99	5,63	12,29	5,32		11,74	5,09	11,30	4,89	10,94	4,74	10,64	4,61
35	2,21	7,96	18,32	7,93	17,12	7,41	16,22	7,02		15,51	6,72	14,94	6,47	14,47	6,27	14,08	6,10

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)			100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)		Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	1 1/2 po		1 1/2 po		1 1/2 po			1 1/2 po		1 1/2 po		1 1/2 po		1 1/2 po	
10	0,63	1,74	1,05	0,46	0,97	0,42	0,91	0,39		0,86	0,37	0,83	0,36	0,79	0,34	0,77	0,33
15	0,95	2,60	2,14	0,93	1,98	0,86	1,87	0,81		1,77	0,77	1,70	0,74	1,64	0,71	1,59	0,69
20	1,26	3,47	3,55	1,54	3,30	1,43	3,11	1,35		2,96	1,28	2,84	1,23	2,74	1,19	2,66	1,15
25	1,58	4,34	5,27	2,28	4,91	2,13	4,63	2,01		4,42	1,91	4,24	1,84	4,10	1,78	3,98	1,72
30	1,89	5,21	7,29	3,16	6,79	2,94	6,42	2,78		6,13	2,65	5,89	2,55	5,70	2,47	5,53	2,40
35	2,21	6,08	9,58	4,15	8,95	3,87	8,46	3,67		8,09	3,50	7,78	3,37	7,53	3,26	7,32	3,17
40	2,52	6,94	12,16	5,26	11,36	4,92	10,76	4,66		10,29	4,45	9,91	4,29	9,59	4,15	9,33	4,04
45	2,84	7,81	15,01	6,50	14,04	6,08	13,30	5,76		12,73	5,51	12,27	5,31	11,88	5,15	11,57	5,01

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)			100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)		Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	2 po		2 po		2 po			2 po		2 po		2 po		2 po	
20	1,26	2,22	1,23	0,53	1,14	0,49	1,07	0,46		1,02	0,44	0,98	0,42	0,94	0,41	0,91	0,39
25	1,58	2,78	1,82	0,79	1,69	0,73	1,59	0,69		1,52	0,66	1,45	0,63	1,40	0,61	1,36	0,59
30	1,89	3,33	2,51	1,09	2,34	1,01	2,20	0,95		2,10	0,91	2,02	0,87	1,95	0,84	1,89	0,82
35	2,21	3,89	3,30	1,43	3,08	1,33	2,90	1,26		2,77	1,20	2,66	1,15	2,57	1,11	2,50	1,08
40	2,52	4,45	4,18	1,81	3,90	1,69	3,69	1,60		3,52	1,52	3,38	1,47	3,27	1,42	3,18	1,38
45	2,84	5,00	5,16	2,23	4,82	2,08	4,55	1,97		4,35	1,88	4,19	1,81	4,05	1,75	3,94	1,70
50	3,15	5,56	6,22	2,69	5,81	2,52	5,50	2,38		5,26	2,28	5,06	2,19	4,90	2,12	4,76	2,06
55	3,47	6,11	7,38	3,19	6,90	2,99	6,53	2,83		6,25	2,71	6,02	2,61	5,83	2,52	5,67	2,45
60	3,79	6,67	8,62	3,73	8,06	3,49	7,64	3,31		7,31	3,17	7,04	3,05	6,82	2,95	6,64	2,87
65	4,10	7,23	9,94	4,31	9,31	4,03	8,83	3,82		8,45	3,66	8,15	3,53	7,89	3,42	7,68	3,33
70	4,42	7,78	11,36	4,92	10,64	4,61	10,09	4,37		9,66	4,18	9,32	4,04	9,03	3,91	8,80	3,81

CAPACITÉ D'ÉCOULEMENT ET PERTES DE FROTTEMENT AQUARISE SDR 11 (EAU CHAUDE ET FROIDE) - TUYAU

Remarques : Ces tableaux résument la vitesse et la perte de charge du tuyau AquaRise SDR 11 pour toutes les tailles et pour différents débits volumétriques. La limite de vitesse supérieure de 8 pi/s est utilisée pour toutes les tailles

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)			100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)		Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	2 1/2 po		2 1/2 po		2 1/2 po			2 1/2 po		2 1/2 po		2 1/2 po		2 1/2 po	
30	1,89	2,27	1,01	0,44	0,94	0, 41	0,88	0,38		0,84	0,36	0,81	0,35	0,78	0,34	0,75	0,33
35	2,21	2,65	1,32	0,57	1,23	0,53	1,16	0,50		1,11	0,48	1,06	0,46	1,03	0,44	0,99	0,43
40	2,52	3,03	1,68	0,73	1,56	0,68	1,47	0,64		1,41	0,61	1,35	0,58	1,30	0,56	1,26	0,55
45	2,84	3,41	2,07	0,90	1,93	0,83	1,82	0,79		1,74	0,75	1,67	0,72	1,61	0,70	1,56	0,68
50	3,15	3,79	2,49	1,08	2,32	1,01	2,20	0,95		2,10	0,91	2,02	0,87	1,95	0,84	1,89	0,82
55	3,47	4,17	2,95	1,28	2,76	1,19	2,61	1,13		2,49	1,08	2,39	1,04	2,32	1,00	2,25	0,97
60	3,79	4,55	3,45	1,49	3,22	1,39	3,05	1,32		2,91	1,26	2,80	1,21	2,71	1,17	2,63	1,14
65	4,10	4,93	3,98	1,72	3,72	1,61	3,52	1,52		3,36	1,46	3,24	1,40	3,13	1,36	3,05	1,32
70	4,42	5,31	4,54	1,97	4,24	1,84	4,02	1,74		3,84	1,66	3,70	1,60	3,58	1,55	3,49	1,51
75	4,73	5,69	5,14	2,22	4,80	2,08	4,55	1,97		4,35	1,89	4,19	1,82	4,06	1,76	3,95	1,71
80	5,05	6,07	5,76	2,50	5,39	2,34	5,11	2,21		4,89	2,12	4,72	2,04	4,57	1,98	4,45	1,92
85	5,36	6,45	6,42	2,78	6,02	2,60	5,70	2,47		5,46	2,36	5,26	2,28	5,10	2,21	4,96	2,15
90	5,68	6,82	7,12	3,08	6,67	2,89	6,32	2,74		6,06	2,62	5,84	2,53	5,66	2,45	5,51	2,39
95	5,99	7,20	7,84	3,39	7,35	3,18	6,97	3,02		6,68	2,89	6,44	2,79	6,25	2,70	6,08	2,63
100	6,31	7,58	8,59	3,72	8,06	3,49	7,65	3,31		7,33	3,18	7,07	3,06	6,86	2,97	6,68	2,89

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)			100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)		Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	3 po		3 po		3 po			3 po		3 po		3 po		3 po	
40	2,52	2,05	0,66	0,28	0,61	0,26	0,57	0,25		0,55	0,24	0,52	0,23	0,51	0,22	0,49	0,21
45	2,84	2,30	0,81	0,35	0,75	0,33	0,71	0,31		0,67	0,29	0,65	0,28	0,63	0,27	0,61	0,26
50	3,15	2,56	0,97	0,42	0,91	0,39	0,85	0,37		0,81	0,35	0,78	0,34	0,76	0,33	0,73	0,32
55	3,47	2,81	1,15	0,50	1,07	0,46	1,01	0,44		0,97	0,42	0,93	0,40	0,90	0,39		0,38
60	3,79	3,07	1,34	0,58	1,25	0,54	1,18	0,51		1,13	0,49	1,09	0,47	1,05	0,45	1,02	0,44
65	4,10	3,32	1,55	0,67	1,45	0,63	1,37	0,59		1,31	0,57	1,25	0,54	1,21	0,53	1,18	0,51
70	4,42	3,58	1,77	0,77	1,65	0,71	1,56	0,68		1,49	0,65	1,43	0,62	1,39	0,60	1,35	0,58
75	4,73	3,84	2,00	0,87	1,87	0,81	1,77	0,77		1,69	0,73	1,62	0,70	1,57	0,68	1,53	0,66
80	5,05	4,09	2,24	0,97	2,10	0,91	1,98	0,86		1,90	0,82	1,83	0,79	1,77	0,76	1,72	0,74
85	5,36	4,35	2,50	1,08	2,34	1,01	2,21	0,96		2,12	0,92	2,04	0,88	1,97	0,85	1,92	0,83
90	5,68	4,60	2,77	1,20	2,59	1,12	2,45	1,06		2,35	1,02	2,26	0,98	2,19	0,95	2,13	0,92
95	5,99	4,86	3,05	1,32	2,85	1,24	2,70	1,17		2,59	1,12	2,49	1,08	2,41	1,04	2,35	1,02
100	6,31	5,11	3,34	1,45	3,13	1,35	2,97	1,28		2,84	1,23	2,73	1,18	2,65	1,15	2,58	1,12
120	7,57	6,14	4,63	2,01	4,34	1,88	4,12	1,78		3,95	1,71	3,81	1,65	3,69	1,60	3,59	1,55
140	8,83	7,16	6,11	2,65	5,73	2,48	5,45	2,36		5,22	2,26	5,04	2,18	4,89	2,12	4,76	2,06

Remarques : Ces tableaux résument la vitesse et la perte de charge du tuyau AquaRise SDR 11 pour toutes les tailles et pour différents débits volumétriques. La limite de vitesse supérieure de 8 pi/s est utilisée pour toutes les tailles

			40 °F (5 °C)		60 °F (16 °C)		80 °F (27 °C)				100 °F (38 °C)		120 °F (49 °C)		140 °F (60 °C)		160 °F (71 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)			Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	4 po		4 po		4 po				4 po		4 po		4 po		4 po	
65	4,10	2,01	0,47	0,20	0,43	0,19	0, 41	0,18			0,39	0,17	0,38	0,16	0,36	0,16	0,35	0,15
70	4,42	2,17	0,53	0,23	0,50	0,21	0,47	0,20			0,45	0,19	0,43	0,19	0, 41	0,18	0,40	0,17
75	4,73	2,32	0,60	0,26	0,56	0,24	0,53	0,23			0,51	0,22	0,49	0,21	0,47	0,20	0,46	0,20
80	5,05	2,48	0,67	0,29	0,63	0,27	0,59	0,26			0,57	0,25	0,55	0,24	0,53	0,23	0,51	0,22
85	5,36	2,63	0,75	0,33	0,70	0,30	0,66	0,29			0,63	0,27	0,61	0,26	0,59	0,25	0,57	0,25
90	5,68	2,79	0,83	0,36	0,78	0,34	0,73	0,32			0,70	0,30	0,67	0,29	0,65	0,28	0,63	0,27
95	5,99	2,94	0,92	0,40	0,86	0,37	0,81	0,35			0,77	0,33	0,74	0,32	0,72	0,31	0,70	0,30
100	6,31	3,09	1,00	0,43	0,94	0, 41	0,89	0,38			0,85	0,37	0,82	0,35	0,79	0,34	0,77	0,33
120	7,57	3,71	1,39	0,60	1,30	0,56	1,23	0,53			1,18	0,51	1,13	0,49	1,10	0,47	1,07	0,46
140	8,83	4,33	1,83	0,79	1,71	0,74	1,62	0,70			1,55	0,67	1,50	0,65	1,45	0,63	1,41	0,61
160	10,09	4,95	2,33	1,01	2,18	0,94	2,07	0,90			1,98	0,86	1,91	0,83	1,85	0,80	1,80	0,78
180	11,36	5,57	2,87	1,24	2,69	1,17	2,56	1,11			2,45	1,06	2,36	1,02	2,29	0,99	2,23	0,97
200	12,62	6,19	3,47	1,50	3,26	1,41	3,10	1,34			2,97	1,28	2,86	1,24	2,78	1,20	2,71	1,17
220	13,88	6,81	4,12	1,78	3,87	1,68	3,68	1,59			3,53	1,53	3,41	1,48	3,31	1,43	3,22	1,39
240	15,14	7,43	4,82	2,09	4,53	1,96	4,31	1,87			4,13	1,79	3,99	1,73	3,88	1,68	3,78	1,64
250	15,77	7,74	5,19	2,25	4,88	2,11	4,64	2,01			4,45	1,93	4,30	1,86	4,18	1,81	4,07	1,76

CAPACITÉ D'ÉCOULEMENT ET PERTES DE FROTTEMENT AQUARISE SDR 21 (EAU FROIDE) - TUYAU

			40 °F (5 °C)		73 °F (23 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	1 1/2 po		1 1/2 po	
15	0,95	2,12	1,31	0,57	1,17	0,50
20	1,26	2,83	2,18	0,94	1,94	0,84
25	1,58	3,53	3,23	1,40	2,89	1,25
30	1,89	4,24	4,46	1,93	4,00	1,73
35	2,21	4,95	5,86	2,54	5,27	2,28
40	2,52	5,65	7,43	3,22	6,69	2,90
45	2,84	6,36	9,17	3,97	8,26	3,58
50	3,15	7,07	11,07	4,79	9,98	4,32
55	3,47	7,77	13,12	5,68	11,85	5,13

			40 °F (5 °C)		73 °F (23 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	2 po		2 po	
25	1,58	2,25	1,10	0,48	0,98	0,43
30	1,89	2,70	1,52	0,66	1,36	0,59
35	2,21	3,15	2,00	0,87	1,79	0,78
40	2,52	3,60	2,53	1,10	2,27	0,98
45	2,84	4,06	3,12	1,35	2,81	1,21
50	3,15	4,51	3,77	1,63	3,39	1,47
55	3,47	4,96	4,46	1,93	4,02	1,74
60	3,79	5,41	5,21	2,26	4,70	2,03
65	4,10	5,86	6,01	2,60	5,43	2,35
70	4,42	6,31	6,87	2,97	6,20	2,68
75	4,73	6,76	7,77	3,36	7,02	3,04
80	5,05	7,21	8,72	3,78	7,89	3,41
85	5,36	7,66	9,72	4,21	8,80	3,81

Remarques : Ces tableaux résument la vitesse et la perte de charge du tuyau AquaRise SDR 21 pour toutes les tailles et pour différents débits volumétriques. La limite de vitesse supérieure de 8 pi/s est utilisée pour toutes les tailles

			40 °F (5 °C)		73 °F (23 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	2 1/2 po		2 1/2 po	
35	2,21	2,15	0,80	0,35	0,71	0,31
40	2,52	2,45	1,01	0,44	0,90	0,39
45	2,84	2,76	1,24	0,54	1,12	0,48
50	3,15	3,07	1,50	0,65	1,35	0,58
55	3,47	3,37	1,78	0,77	1,60	0,69
60	3,79	3,68	2,07	0,90	1,86	0,81
65	4,10	3,99	2,39	1,04	2,15	0,93
70	4,42	4,29	2,73	1,18	2,46	1,06
75	4,73	4,60	3,09	1,34	2,78	1,20
80	5,05	4,91	3,46	1,50	3,12	1,35
85	5,36	5,21	3,86	1,67	3,48	1,51
90	5,68	5,52	4,28	1,85	3,86	1,67
95	5,99	5,83	4,71	2,04	4,26	1,84
100	6,31	6,13	5,16	2,24	4,67	2,02
120	7,57	7,36	7,16	3,10	6,49	2,81
130	8,20	7,97	8,27	3,58	7,50	3,25

			40 °F (5 °C)		73 °F (23 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	3 po		3 po	
50	3,15	2,06	0,58	0,25	0,52	0,23
55	3,47	2,27	0,69	0,30	0,62	0,27
60	3,79	2,48	0,81	0,35	0,72	0,31
65	4,10	2,68	0,93	0,40	0,83	0,36
70	4,42	2,89	1,06	0,46	0,95	0,41
75	4,73	3,10	1,20	0,52	1,08	0,47
80	5,05	3,30	1,34	0,58	1,21	0,52
85	5,36	3,51	1,50	0,65	1,35	0,58
90	5,68	3,71	1,66	0,72	1,49	0,65
95	5,99	3,92	1,82	0,79	1,64	0,71
100	6,31	4,13	2,00	0,87	1,80	0,78
120	7,57	4,95	2,77	1,20	2,50	1,08
140	8,83	5,78	3,65	1,58	3,31	1,43
160	10,09	6,60	4,64	2,01	4,21	1,82
180	11,36	7,43	5,73	2,48	5,21	2,25
190	11,99	7,84	6,32	2,74	5,74	2,49

CAPACITÉ D'ÉCOULEMENT ET PERTES DE FROTTEMENT AQUARISE SDR 21 (EAU FROIDE) - TUYAU

			40 °F (5 °C)		73 °F (23 °C)	
Débit		Vitesse	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)	Friction Perte de tête (pi d'eau/100 pi)	Friction Pression (psi/100 pi)
gpm US	L/sec	Pied/sec	4 po		4 po	
80	5,05	2,00	0,51	0,22	0,36	0,16
85	5,36	2,12	0,61	0,26	0,40	0,17
90	5,68	2,25	0,71	0,31	0,45	0,19
95	5,99	2,37	0,82	0,35	0,49	0,21
100	6,31	2,50	0,93	0,40	0,54	0,23
120	7,57	2,99	1,06	0,46	0,75	0,32
140	8,83	3,49	1,19	0,51	0,99	0,43
160	10,09	3,99	1,32	0,57	1,25	0,54
180	11,36	4,49	1,47	0,63	1,55	0,67
200	12,62	4,99	1,61	0,70	1,87	0,81
220	13,88	5,49	1,77	0,77	2,23	0,96
240	15,14	5,99	2,46	1,06	2,61	1,13
260	16,40	6,49	3,25	1,41	3,01	1,30
280	17,67	6,99	4,13	1,79	3,45	1,49
300	18,93	7,49	5,12	2,22	3,91	1,69
320	20,19	7,99	5,65	2,45	4,39	1,90

Remarques : Ces tableaux résument la vitesse et la perte de charge du tuyau AquaRise SDR 21 pour toutes les tailles et pour différents débits volumétriques. La limite de vitesse supérieure de 8 pi/s est utilisée pour toutes les tailles

Un tableau de facteurs d'alimentation représente une aide à la conception couramment utilisée pour le dimensionnement d'une tuyauterie de distribution d'eau. De plus amples informations sur cette méthode, incluant les valeurs assignées à divers appareils, se trouvent dans le Code national de la plomberie du Canada ou les autres codes régionaux locaux. On commence cependant à reconnaître dans certaines juridictions qu'un seul tableau passe-partout pourrait être insuffisant pour convenir au dimensionnement adéquat des conduites d'eau, compte tenu de la grande variété des diamètres intérieurs offerts. IPEX a tenté de résoudre ce problème en proposant une variante de tableau basée sur les diamètres intérieurs réels des tuyauteries en divers matériaux couramment utilisés pour l'eau. Les valeurs maximales des facteurs d'alimentation sont ainsi présentées pour chaque type et diamètre nominal de tuyauterie d'eau,

en tenant compte d'une vitesse maximale recommandée et en utilisant la méthode de la perte de pression moyenne. Noter que deux valeurs différentes de vitesse maximale sont présentées pour le cuivre type L, la plus élevée correspondant à une limite sur l'eau froide et la moins élevée à une limite sur de l'eau chaude ne dépassant pas une température de 60 °C (140 °F).

Comme on peut le constater ci-dessous, il existe des différences substantielles entre les matériaux de tuyauterie, en ce qui a trait au nombre maximal d'appareils desservis (valeurs maximales des facteurs d'alimentation). Nous attirons ici l'attention du concepteur sur l'utilisation d'un seul tableau de facteurs d'alimentation, que l'on retrouve dans plusieurs codes, qui pourrait ne pas convenir ou ne pas s'appliquer à une tuyauterie dont le diamètre intérieur est inférieur au diamètre nominal.

**Dimensionnement d'une tuyauterie d'eau - nombre maximal d'appareils desservis
(valeurs maximales des facteurs d'alimentation) en utilisant la méthode de la perte de pression moyenne**

Diamètre nominal de tuyau (po)	VITESSE D'ÉCOULEMENT DE L'EAU																	
	AquaRise SDR 11 (eau chaude ou froide)			AquaRise SDR 21 (eau froide)			Cuivre type L (eau froide)			Cuivre type L (eau chaude)			PEX SDR 9			PVCC SDR11 (CTS)		
	2,4 m/s (8 pi/s)						2,4 m/s (8 pi/s)			1,5 m/s (5 pi/s)			2,4 m/s (8 pi/s)			2,4 m/s (8 pi/s)		
	ÉCOULEMENT ET APPAREILS DESSERVIS (SYSTÈME AVEC RÉSERVOIRS DE PURGE)																	
	L/s	GPM	Facteurs d'alimen- tation	L/s	GPM	Facteurs d'alimen- tation	L/s	GPM	Facteurs d'alimen- tation	L/s	GPM	Facteurs d'alimen- tation	L/s	GPM	Facteurs d'alimen- tation	L/s	GPM	Facteurs d'alimen- tation
1/2	0,57	9,0	12	-	-	-	0,37	5,8	7	0,23	3,6	3,5	0,28	4,4	4,5	0,28	4,5	5
3/4	0,89	14,1	20	-	-	-	0,76	12,1	16	0,48	7,6	9	0,55	8,8	11,5	0,60	9,5	12,5
1	1,39	22,1	34	-	-	-	1,30	20,6	31	0,81	12,9	18	0,92	14,5	20,5	1,01	16,0	23
1 1/4	2,22	35,2	67	-	-	-	1,98	31,3	56	1,24	19,6	29	1,37	21,8	34	1,51	23,9	39
1 1/2	2,90	46,0	112	3,57	56,6	158	2,80	44,4	105	1,75	27,7	48	1,91	30,3	55	2,12	33,6	62
2	4,54	71,9	235	5,59	88,6	318	4,87	77,1	260	3,04	48,2	121	3,28	51,9	138	3,64	57,8	164
2 1/2	6,66	105,5	405	8,23	130,4	535	7,51	119,0	473	4,69	74,4	246	-	-	-	-	-	-
3	9,87	156,4	676	12,22	193,7	906	10,7	169,8	750	6,70	106,1	405	-	-	-	-	-	-
4	16,3	258,5	1414	20,22	320,5	1960	18,8	298,7	1765	11,8	186,7	860	-	-	-	-	-	-

Remarque : ce tableau doit être utilisé à des fins de références générales. Consultez le code de plomberie local quant aux règles de dimensions de canalisation de distribution d'eau.

PERTES DE CHARGE – ROBINETS ET RACCORDS

En plus des pertes de charge résultant des forces de frottement dans la tuyauterie, des pertes se produisent aussi au passage de l'eau dans les raccords et les robinets du système. La complexité de la géométrie interne des différents raccords et accessoires rend ces pertes difficiles à calculer. En général, les valeurs des pertes sont établies pour chaque raccord ou accessoire par des essais expérimentaux et s'expriment en longueurs équivalentes de tuyauterie droite. On trouvera ci-dessous les valeurs des longueurs équivalentes ou des chutes de pression courantes pour les raccords.

Les chutes de pression dans les robinets contribuent aussi à la perte de charge globale dans le fluide circulant dans un système de tuyauterie.

Les coefficients de débit (Cv) se définissent comme le débit en gallons par minute (gpm) produisant une chute de pression de 1 psi dans un robinet ouvert. Les coefficients de débit sont indiqués ci-dessous :



**Pertes de charge dans les raccords
(longueur équivalente de tuyau en pieds)**

Diamètre (po)	Té, collecteur	Té, embranchement	Coude à 90°	Coude à 45°
1/2	1,0	3,8	1,5	0,8
3/4	1,4	4,9	2,0	1,1
1	1,7	6,0	2,5	1,4
1 1/4	2,3	7,3	3,8	1,8
1 1/2	2,7	8,4	4,0	2,1
2	4,0	12,0	5,7	2,6
2 1/2	4,9	14,7	6,9	3,1
3	6,1	16,4	7,9	4,0
4	7,9	22,0	11,4	5,1

**Coefficients de débit pour robinets à tournant sphérique
AquaRise**

Diamètre (po)	Coefficient de débit Cv
1/2	14
3/4	27
1	54
1 1/4	77
1 1/2	123
2	238

La formule suivante sert à calculer la perte de pression dans un robinet pour un débit donné :

$$f = sg (Q/Cv)^2$$

Où :

- f = chute de pression (perte de charge par frottement) dans le robinet (psi)
- sg = densité relative du fluide (eau = 1,0)
- Q = débit dans le robinet (en gpm US)
- Cv = coefficient de débit

Exemple :

Quelle est la perte de pression dans un robinet à tournant sphérique de 2 po, installé dans un système AquaRise, lorsque le débit est de 50 gpm US? Donner la réponse en pieds de tuyauterie droite (longueur équivalente) et en psi.

$$\begin{aligned} f &= sg (Q/Cv)^2 \\ Q &= 50 \text{ gpm US} \\ Cv &= 238 \\ f &= 1 \times (50/238)^2 = 0,044 \text{ psi} \end{aligned}$$

D'après le tableau de capacité de débit et de perte de charge dans une tuyauterie AquaRise : un débit de 50 gpm US dans une tuyauterie de 2 po engendre une perte de 2,5 psi/100 pi.

Par conséquent : $\frac{0,044}{(2,5/100)} = 1,76$ pi de tuyauterie

CALCUL D'UNE SURPRESSION

SURPRESSION POTENTIELLE EN FONCTION DES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT

Ne jamais dépasser la pression nominale maximale d'un composant AquaRise. Ne jamais dépasser une vitesse maximale de 8 pi/s dans un composant AquaRise.

Les formules suivantes servent à prévoir le risque de surpression dans une tuyauterie dans des conditions d'écoulement données.

$$\alpha = \sqrt{\frac{4660}{1 + \left[\frac{k(DR-2)}{E} \right]}} \quad P = \frac{(\alpha) (dV)}{2,31g}$$

- Où :
- α = vitesse de l'onde de pression (pi/s)
 - k = module de compression du fluide (300 000 psi pour l'eau)
 - DR = rapport de dimension de la tuyauterie (11 pour AquaRise)
 - E = module d'élasticité de la tuyauterie (voir le tableau ci-dessous)
 - g = accélération de la pesanteur (32,2 pi/s²)
 - P = surpression (psi)
 - dV = variation de vitesse (pi/s)

Module d'élasticité et contrainte en service pour AquaRise

Température		Module, E psi	Contrainte, S psi	Facteur de réduction de pression
°F	°C			
73	23	423,000	2,000	1,00
90	32	403,000	1,800	0,91
110	43	371,000	1,500	0,74
120	49	355,000	1,300	0,65
140	60	323,000	1,000	0,50
160	71	291,000	800	0,38

En simplifiant les équations pour une tuyauterie AquaRise, en prenant DR = 11 et k = 300 000 psi pour l'eau,

$$\alpha = \sqrt{1 + \left[\frac{2\,700\,000}{E} \right]}$$

et

$$P = \frac{\alpha (dV)}{74,4}$$

Afin d'empêcher l'apparition d'une surpression trop élevée à la suite d'une fermeture rapide, on peut calculer la durée minimale de fermeture à l'aide de l'équation suivante :

$$T = \frac{2 \times L}{\alpha}$$

Où : T = durée minimale de fermeture d'un robinet (ayant des caractéristiques linéaires), en secondes

L = longueur d'un tronçon de tuyauterie en aval du robinet, en pi

α = vitesse de l'onde de pression du fluide, en pi/s

Il n'est pas possible d'appliquer de règle stricte en ce qui a trait à la durée de manœuvre d'un robinet, car celle-ci dépend de la pression et du débit spécifiques à l'installation considérée et c'est pourquoi cette période devrait dans la mesure du possible se calculer au moyen d'un logiciel de modélisation par ordinateur. La maîtrise des surpressions en régime transitoire représente une tâche complexe. Il s'agit pourtant de l'une des phases les plus importantes de la conception d'une tuyauterie. L'ingénieur concepteur doit évaluer la présence possible de surpressions et fournir des recommandations permettant de maîtriser ces phénomènes. Il n'est pas toujours raisonnable de supposer que le taux de variation de la vitesse est uniforme. La plupart des robinets possèdent en effet des caractéristiques non linéaires, de sorte que les effets se produisent essentiellement dans les derniers 10-20 % de la course de fermeture. Par conséquent, les durées de fermeture effectives sont nettement inférieures aux durées nominales.

Exemple : l'écoulement d'eau froide à un débit de 35 gpm US dans une tuyauterie AquaRise SDR 11 de 2 po s'arrête brusquement par suite de la fermeture rapide d'un robinet. Quel est le coup de bélier (surpression) susceptible d'être généré?

Solution : commencer par calculer la vitesse dans le système à l'aide de la formule présentée auparavant,

$$V = \frac{(0,4085)Q}{d_i^2}$$

$$= \frac{(0,4085)(35)}{1,917^2} = 3,89 \text{ pi/s}$$

Nous devons ensuite déterminer la valeur de E pour un écoulement d'eau froide. En se reportant au tableau ci-dessus, sélectionner la plus faible valeur de température (T= 73 °F) où E = 423 000 psi.

Nous pouvons maintenant calculer la vitesse de l'onde « a » :

$$a = \frac{4660}{\sqrt{1 + \left[\frac{2\,700\,000}{423\,000} \right]}} = 1\,715 \text{ pi/s}$$

Calculons maintenant la surpression,

$$P = \frac{(1715) \times (3,89)}{74,4} = \mathbf{89,7 \text{ psi}}$$

Ainsi, pour ce système de tuyauterie, la surpression potentielle serait de 89,7 psi.

Par conséquent, le système de tuyauterie pourrait être soumis à une pression totale de 100 psi (pression statique) + 89,7 psi (surpression) = 189,7 psi.

Il est également intéressant de noter qu'un calcul similaire pour du cuivre type L à 35 gpm US donnerait une surpression potentielle de 285 psi (100 pression statique + 185 surpression) à cause de la rigidité plus élevée d'une tuyauterie en cuivre.

1. Quel est la durée minimale de fermeture de robinet nécessaire pour empêcher une surpression instantanée?

Solution :

L'exemple précédent montre que le système de tuyauterie pourrait être soumis à une pression totale de 100 psi + 89,7 psi = 189,7 psi.

$$T = \frac{2 \times 250 \text{ pi}}{1\,715 \text{ pi/s}} \quad T = 0,29 \text{ seconde}$$

Surpression correspondant à une variation de un pi/s en fonction de la température

Le tableau suivant représente la surpression résultant d'une variation instantanée de vitesse de 1 pi/s (par exemple au démarrage ou à l'arrêt) dans une tuyauterie à diverses températures de service. Multiplier les valeurs des surpressions de ce tableau par la vitesse d'écoulement réelle dans le système pour obtenir les surpressions potentielles pour cette vitesse. Par exemple, pour une vitesse V = 3,5 pi/s, la surpression possible dans ce système serait la valeur du tableau x 3,5.

Température de service		Surpression correspondant à une variation de un pi/s	
°F	°C	(psi)	(kPa)
73	23	24,1	166,2
90	32	23,6	162,7
110	43	22,8	157,2
120	49	22,3	153,8
140	60	21,4	147,5
160	71	20,5	141,3

Ne jamais dépasser une vitesse maximale de 8 pi/s

FORCES DE POUSSÉE

Une force de poussée peut apparaître aux endroits d'un système de tuyauterie où il y a un changement d'aire de la section droite ou de la direction de l'écoulement, ou encore lorsqu'on installe des composants représentant des charges supplémentaires sur la structure, comme des robinets. Ces forces doivent être absorbées au moyen d'ancrages, de colliers pour colonnes montantes ou de pendants.

Après étude des vitesses d'écoulement et des accroissements de pression dus à l'inertie du fluide, l'ingénieur concepteur décide de la nécessité de tels renforcements et en calcule les dimensions le cas échéant.

Note : la poussée créée sur un raccord non retenu peut être considérable (comme le montre le tableau ci-dessous); en tenir compte durant l'installation.

Poussée aux raccords, en livres par 100 psi de pression interne

Diamètre	Extrémités obturées et jonctions	Coudes à 90°	Coudes à 45°
1/2	60	85	50
3/4	90	130	70
1	140	200	110
1 1/4	220	320	170
1 1/2	300	420	230
2	450	630	345
2 1/2	650	910	500
3	970	1 360	745
4	1 600	2 240	1 225

CONCEPTION EN FONCTION DE LA DILATATION ET DE LA CONTRACTION

Comme c'est le cas pour tous les matériaux de construction, une tuyauterie AquaRise subit une dilatation et une contraction sous l'effet des variations de température. Le coefficient de dilatation thermique linéaire du composé AquaRise vaut $3,8 \times 10^{-5}$ po/po/°F, ce qui correspond à une variation de longueur de 0,456 po pour une variation de température de 10 °F et par 100 pieds de tuyauterie.

AVIS

Le concepteur et l'installateur doivent tenir compte de la variation totale de température (ΔT) entre celle à la date de l'installation et la température maximale prévue dans le système AquaRise. À titre d'exemple, en cas d'installation à 5 °C (40 °F) d'un système AquaRise prévu pour une température maximale de service de 71 °C (160 °F), la variation ΔT pourra atteindre 66 °C (120 °F).

AVIS

En l'absence d'une conception adéquate et de dispositions nécessaires à l'absorption de la dilatation et de la contraction suivant des variations de température, il y a risque de défaillance du système.
Suivre les recommandations d'IPEX concernant l'absorption de la dilatation et de la contraction.

AVIS

Sur les colonnes montantes d'eau chaude il est nécessaire de prévoir des lyres de dilatation adéquatement dimensionnées.

CALCUL DE LA DILATATION ET DE LA CONTRACTION THERMIQUES

Déterminer la valeur totale de la dilatation à laquelle va être soumis un tronçon donné de tuyauterie. À cet effet, utiliser la formule ci-dessous :

$$\Delta L = Y \times \frac{(T - F)}{10} \times \frac{L}{100}$$

Où :

ΔL = changement de longueur dû à la variation de température (po)

Y = coefficient de dilatation pour AquaRise (0,456 po/10 °F/100 pi)

T = température d'installation initiale du système (°F)

F = température finale de service du système (°F)

L = longueur de section droite (pi)

À titre de référence, un tableau des valeurs de dilatation est présenté sur la page suivante pour diverses variations de température et longueurs de sections (tronçons) de tuyauterie. Noter que ces valeurs de dilatation sont indépendantes du diamètre de la tuyauterie.

AquaRise – Dilatation ou contraction thermiques linéaires (ΔL en pouces)

Variation de température ΔT (°F)	Longueur de tronçon (pieds)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
10	0,05	0,09	0,14	0,18	0,23	0,27	0,32	0,36	0,41	0,46
20	0,09	0,18	0,27	0,36	0,46	0,55	0,64	0,73	0,82	0,91
30	0,14	0,27	0,41	0,55	0,68	0,82	0,96	1,09	1,23	1,37
40	0,18	0,36	0,55	0,73	0,91	1,09	1,28	1,46	1,64	1,82
50	0,23	0,46	0,68	0,91	1,14	1,37	1,60	1,82	2,05	2,28
60	0,27	0,55	0,82	1,09	1,37	1,64	1,92	2,19	2,46	2,74
70	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,23	2,55	2,87	3,19
80	0,36	0,73	1,09	1,46	1,82	2,19	2,55	2,92	3,28	3,65
90	0,41	0,82	1,23	1,64	2,05	2,46	2,87	3,28	3,69	4,10
100	0,46	0,91	1,37	1,82	2,28	2,74	3,19	3,65	4,10	4,56
110	0,50	1,00	1,50	2,01	2,51	3,01	3,51	4,01	4,51	5,02
120	0,55	1,09	1,64	2,19	2,74	3,28	3,83	4,38	4,92	5,47
130	0,59	1,19	1,78	2,37	2,96	3,56	4,15	4,74	5,34	5,93
140	0,64	1,28	1,92	2,56	3,19	3,83	4,47	5,11	5,75	6,38

AquaRise – Dilatation ou contraction thermiques linéaires (ΔL en mm)

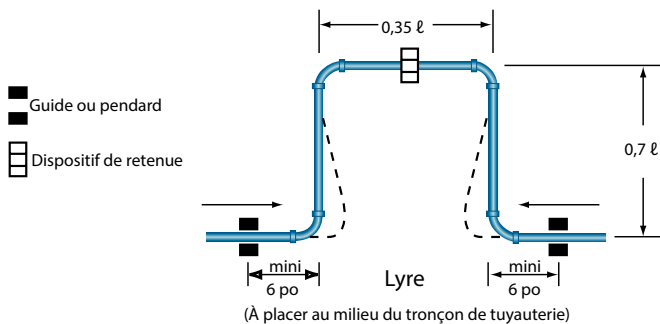
Variation de température ΔT (°C)	Longueur de tronçon (m)									
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	1,0	2,1	3,1	4,1	5,1	6,2	7,2	8,2	9,2	10,3
10	2,1	4,1	6,2	8,2	10,3	12,3	14,4	16,4	18,5	20,5
15	3,1	6,2	9,2	12,3	15,4	18,5	21,5	24,6	27,7	30,8
20	4,1	8,2	12,3	16,4	20,5	24,6	28,7	32,8	36,9	41,0
25	5,1	10,3	15,4	20,5	25,7	30,8	35,9	41,0	46,2	51,3
30	6,2	12,3	18,5	24,6	30,8	36,9	43,1	49,2	55,4	61,6
35	7,2	14,4	21,5	28,7	35,9	43,1	50,3	57,5	64,6	71,8
40	8,2	16,4	24,6	32,8	41,0	49,2	57,5	65,7	73,9	82,1
45	9,2	18,5	27,7	36,9	46,2	55,4	64,6	73,9	83,1	92,3
50	10,3	20,5	30,8	41,0	51,3	61,6	71,8	82,1	92,3	102,6
55	11,2	22,4	33,7	44,9	56,1	67,3	78,5	89,8	101,0	112,2
60	12,2	24,5	36,7	49,0	61,2	73,4	85,7	97,9	110,2	122,4
65	13,3	26,5	39,8	53,0	66,3	79,6	92,8	106,1	119,3	132,6
70	14,3	28,6	42,8	57,1	71,4	85,7	100,0	114,2	128,5	142,8
75	15,3	30,6	45,9	61,2	76,5	91,8	107,1	122,4	137,7	153,0

ABSORPTION DE LA DILATATION ET DE LA CONTRACTION

Après avoir déterminé la quantité de contraction ou d'extension à prévoir dans le système de tuyauteries AquaRise, les concepteurs et les installateurs doivent choisir une méthode pour permettre les mouvements. Vous trouverez ci-dessous les méthodes acceptables pour permettre la dilatation et la contraction thermiques.

1. LYRES DE DILATATION

Il est très important de bien dimensionner les lyres de dilatation. Le sous-dimensionnement de l'une des dimensions critiques d'une lyre augmente les contraintes dans le système. On trouvera ci-dessous des schémas de lyres de dilatation, des exemples de calcul de lyres et des tableaux de référence :



La conception de la lyre de dilatation nécessite le calcul de la longueur critique « ℓ ». **Sur le site ipexaquarise.com on trouve une calculatrice pratique permettant d'obtenir la dimension « ℓ ».**

« ℓ » se calcule aussi manuellement à l'aide de la formule suivante :

$$\ell = \sqrt{\frac{3ED(\Delta L)}{S}}$$

Où ℓ = longueur critique (po)

E = module d'élasticité pour AquaRise à la température de service maximale (psi)

D = diamètre extérieur de la tuyauterie (po)

ΔL = variation de longueur due à la dilatation (po)

S = contrainte en service à la température de service maximale (psi)

Exemple : soit une longueur droite de tuyauterie AquaRise de 90 pi, de 3 po de diamètre, installée à 65 °F et utilisée à 140 °F; quelle doit être la longueur des bras de la lyre de dilatation pour absorber la dilatation du système?

Étape 1 : calculer la valeur de la dilatation.

$$\Delta L = Y \times \frac{(T - F)}{10} \times \frac{L}{100}$$

Connaissant :

$$L = 90 \text{ pi}, T = 140 \text{ °F}, F = 65 \text{ °F},$$

$$Y = 0,456 \text{ po}/10 \text{ °F}/100 \text{ pi}$$

(Coefficient de dilatation thermique)

$$\Delta L = 0,456 \times \frac{(140 - 65)}{10} \times \frac{90}{100}$$

$$\Delta L = 3,08 \text{ po}$$

Étape 2 : calculer la longueur critique de la lyre de dilatation

$$\ell = \sqrt{\frac{3ED(\Delta L)}{S}}$$

Connaissant :

$$\Delta L = 3,08 \text{ po}, E = 323 \text{ 000 psi}, S = 1 \text{ 000 psi}$$

D'après la section Surpression – Module d'élasticité et contrainte en service pour AquaRise, D = 3,5 po (DE, d'après la section Dimensions physiques et poids)

$$\ell = \sqrt{\frac{3 \times 323 \text{ 000} \times 3,5 \times 3,08}{1 \text{ 000}}}$$

$$\ell = 102,2 \text{ pouces}$$

Par conséquent : $0,7 \ell = 71,5 \text{ po}$ et $0,35 \ell = 35,8 \text{ po}$

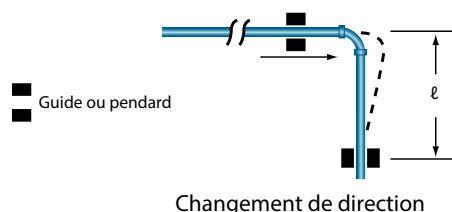
Positionnement des lyres de dilatation

Pour AquaRise les lyres de dilatation doivent être centrées sur le tronçon de tuyauterie dans lequel elles sont installées. Par exemple, dans un tronçon nécessitant 2 lyres, placer ces dernières autant que possible au 1/3 et aux 2/3 de la section de tuyauterie.

2. CHANGEMENT DE DIRECTION

Un simple changement de direction peut également se montrer efficace dans la réduction des contraintes causées par la dilatation/la contraction thermiques mais, comme pour une lyre de dilatation, la dimension « ℓ » est tout aussi critique. Une distance trop courte par rapport à un guide réduit la flexibilité du système. La valeur de « ℓ » se calcule selon les indications de la section Lyres ci-dessus.

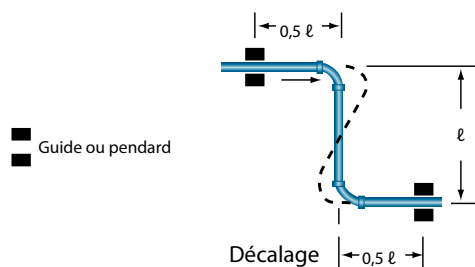
En reprenant l'exemple précédent, la dimension critique $\ell = 102,2$ po



3. DÉCALAGES

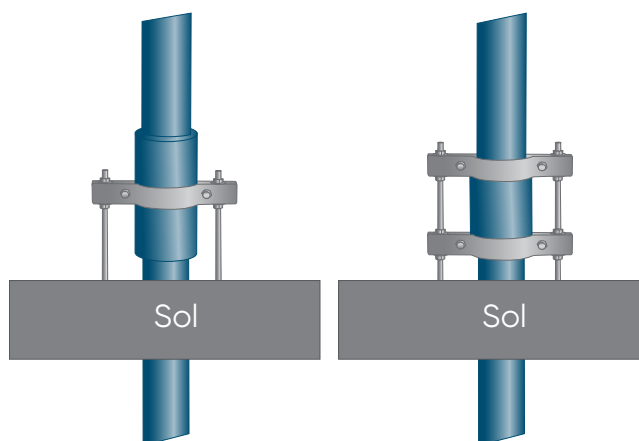
Les décalages sont similaires aux lyres et aux changements de direction et la dimension critique « ℓ » se calcule de la même façon. Contrairement à une lyre, aucun dispositif de retenue ne doit être placé entre les guides.

En reprenant l'exemple précédent, la dimension critique $0,5 \ell = 51,1$ po et $\ell = 102,2$ po



4. ANCRAGE DE COLONNES MONTANTES D'EAU CHAUDE

L'effet de la dilatation et de la contraction thermiques peut être atténué en ancrant la colonne montante d'eau chaude à chaque étage (en respectant un espacement maximal de 11 pi entre les ancrages) au moment de l'installation de la tuyauterie conformément aux instructions d'installation du fabricant. Lorsque la tuyauterie est ancrée à chaque étage, la dilatation thermique peut causer un certain fléchissement latéral, qui n'affecte toutefois pas le rendement des tuyaux. Le degré de fléchissement variera en fonction du diamètre de la tuyauterie et du changement de température (delta T). On peut atténuer l'effet du fléchissement en utilisant des guides placés à mi-hauteur de chaque étage. Les méthodes d'ancrage acceptables sont décrites dans la section Installation du présent manuel.



CONDUCTIVITÉ THERMIQUE

La conductivité thermique d'AquaRise est de 0,95 BTU•po/h•pi²•°F. Cette valeur se compare très favorablement à celle d'une tuyauterie métallique, étant donné qu'elle est 380 fois moins élevée que pour l'acier et 2 800 fois moins élevée que pour le cuivre.

RISQUE DE CONDENSATION

La résistance thermique élevée d'une tuyauterie AquaRise réduit grandement le risque de condensation sur l'extérieur. Cependant, pour une évaluation précise d'une installation donnée, IPEX est en mesure d'offrir une assistance au concepteur pour le calcul du risque de condensation. Pour calculer le risque de condensation, le concepteur doit connaître les paramètres suivants : diamètre de la tuyauterie AquaRise, température de l'eau froide, température de l'air intérieur, humidité relative considérée

pour la conception et épaisseur de l'isolation (le cas échéant). À partir de ces variables, il est possible de calculer la température de surface de la tuyauterie et la température de point de rosée. Lorsque la température de surface de la tuyauterie est supérieure à celle du point de rosée, il n'y a pas de condensation. IPEX offre aussi une assistance pour évaluer d'autres matériaux de tuyauterie, incluant notamment le cuivre.

Afin de venir en aide au concepteur, IPEX a préparé les tableaux suivants sur la température de surface des tuyauteries AquaRise en fonction de l'humidité relative, de la température de l'eau, de la température de l'air ambiant et de la température de point de rosée qui en résulte. Lorsque la température de surface de la tuyauterie est inférieure ou égale à celle du point de rosée, il se produit de la condensation.

Risque de condensation pour AquaRise SDR 11 (°F)

 De la condensation se produit,

Temp. d'eau (°F)	45					
Humidité relative	45 %			50 %		
Temp. de l'air (°F)	65	70	75	65	70	75
Point de rosée (°F)	43,1	47,7	52,2	45,9	50,5	55,1

Diamètre de tuyau (po)	Temp. de surface de tuyau (°F)					
1/2	48,8	49,7	50,7	48,8	49,7	50,7
3/4	49,6	50,8	52,0	49,6	50,8	52,0
1	50,6	52,0	53,5	50,6	52,0	53,5
1 1/4	51,7	53,5	55,2	51,7	53,5	55,2
1 1/2	52,5	54,4	56,4	52,5	54,4	56,4
2	53,8	56,1	58,4	53,8	56,1	58,4
2 1/2	55,1	57,7	60,4	55,1	57,7	60,4
3	56,5	59,5	62,6	56,5	59,5	62,6
4	58,5	62,0	65,6	58,5	62,0	65,6

Temp. d'eau (°F)	50					
Humidité relative	45 %			50 %		
Temp. de l'air (°F)	65	70	75	65	70	75
Point de rosée (°F)	43,1	47,7	52,2	45,9	50,5	55,1

Diamètre de tuyau (po)	Temp. de surface de tuyau (°F)					
1/2	52,8	53,8	54,8	52,8	53,8	54,8
3/4	53,5	54,7	55,9	53,5	54,7	55,9
1	54,2	55,6	57,1	54,2	55,6	57,1
1 1/4	55,1	56,8	58,6	55,1	56,8	58,6
1 1/2	55,6	57,6	59,5	55,6	57,6	59,5
2	56,7	58,9	61,3	56,7	58,9	61,3
2 1/2	57,6	60,2	62,9	57,6	60,2	62,9
3	58,7	61,7	64,7	58,7	61,7	64,7
4	60,1	63,6	67,2	60,1	63,6	67,2

Risque de condensation pour AquaRise (°C)

De la condensation se produit,

Temp. d'eau (°C)	7.2					
Humidité relative	45%			50%		
Temp. de l'air (°C)	18,3	21,1	23,9	18,3	21,1	23,9
Point de rosée (°C)	6,2	8,7	11,2	7,7	10,3	12,8

Diamètre de tuyau (po)	Temp. de surface de tuyau (°C)					
1/2	9,3	9,8	10,4	9,3	9,8	10,4
3/4	9,8	10,4	11,1	9,8	10,4	11,1
1	10,3	11,1	11,9	10,3	11,1	11,9
1 1/4	10,9	11,9	12,9	10,9	11,9	12,9
1 1/2	11,4	12,4	13,6	11,4	12,4	13,6
2	12,1	13,4	14,7	12,1	13,4	14,7
2 1/2	12,8	14,3	15,8	12,8	14,3	15,8
3	13,6	15,3	17,0	13,6	15,3	17,0
4	14,7	16,7	18,7	14,7	16,7	18,7

Temp. d'eau (°C)	10					
Humidité relative	45%			50%		
Temp. de l'air (°C)	18,3	21,1	23,9	18,3	21,1	23,9
Point de rosée (°C)	6,2	8,7	11,2	7,7	10,3	12,8

Diamètre de tuyau (po)	Temp. de surface de tuyau (°C)					
1/2	11,6	12,1	12,7	11,6	12,1	12,7
3/4	11,9	12,6	13,3	11,9	12,6	13,3
1	12,3	13,1	13,9	12,3	13,1	13,9
1 1/4	12,8	13,8	14,8	12,8	13,8	14,8
1 1/2	13,1	14,2	15,3	13,1	14,2	15,3
2	13,7	14,9	16,3	13,7	14,9	16,3
2 1/2	14,2	15,7	17,2	14,2	15,7	17,2
3	14,8	16,5	18,2	14,8	16,5	18,2
4	15,6	17,6	19,6	15,6	17,6	19,6

Les tableaux précédents permettent de tirer des conclusions d'ordre général et qui correspondent à un jugement technique éclairé. Ce sont : (a) Le risque de condensation diminue lorsque le diamètre (et par conséquent l'épaisseur de paroi) de la tuyauterie augmente; (b) La possibilité de condensation diminue avec l'humidité relative et (c) aussi lorsque la température de l'eau dans la conduite augmente.

Tuyauteries d'eau chaude

Le concepteur peut vouloir isoler les conduites d'eau chaude AquaRise par l'extérieur pour économiser l'énergie.

Cette décision résulte plutôt d'une analyse économique que d'une évaluation des performances. Le concepteur

effectue généralement une analyse coût/bénéfice comparative entre une tuyauterie isolée et une tuyauterie non isolée en ce qui a trait à la consommation en énergie. Tenir compte à ce sujet des exigences du code local. Le fait d'isoler ou de ne pas isoler une conduite d'eau chaude AquaRise n'a pas d'influence sur les performances. L'isolation extérieure d'une tuyauterie doit toujours être compatible, du point de vue chimique, avec le matériau AquaRise.

Risque de condensation pour AquaRise SDR 21 (eau froide) (°F)

De la condensation se produit,

Temp. d'eau (°F)	45					
Humidité relative	45%			50%		
Temp. de l'air (°F)	65	70	75	65	70	75
Point de rosée (°F)	43,1	47,7	52,2	45,9	50,5	55,1
Diamètre de tuyau (po) Temp. de surface de tuyau (°F)						
1 1/2	49,4	50,5	51,6	49,4	50,5	51,6
2	50,2	51,5	52,9	50,2	51,5	52,9
2 1/2	51,0	52,6	54,2	51,0	52,6	54,2
3	52,0	53,8	55,6	52,0	53,8	55,6
4	53,4	55,6	57,9	53,4	55,6	57,9

Temp. d'eau (°F)	50					
Humidité relative	45%			50%		
Temp. de l'air (°F)	65	70	75	65	70	75
Point de rosée (°F)	43,1	47,7	52,2	45,9	50,5	55,1
Diamètre de tuyau (po) Temp. de surface de tuyau (°F)						
1 1/2	53,3	54,4	55,5	53,3	54,4	55,5
2	53,9	55,3	56,6	53,9	55,3	56,6
2 1/2	54,5	56,1	57,7	54,5	56,1	57,7
3	55,3	57,1	58,9	55,3	57,1	58,9
4	56,4	58,5	60,8	56,4	58,5	60,8

Temp. d'eau (°C)	7.2					
Humidité relative	45%			50%		
Temp. de l'air (°C)	18,3	21,1	23,9	18,3	21,1	23,9
Point de rosée (°C)	6,2	8,7	11,2	7,7	10,3	12,8
Diamètre de tuyau (po) Temp. de surface de tuyau (°C)						
1 1/2	9,6	10,3	10,9	9,6	10,3	10,9
2	10,1	10,9	11,6	10,1	10,9	11,6
2 1/2	10,6	11,4	12,3	10,6	11,4	12,3
3	11,1	12,1	13,1	11,1	12,1	13,1
4	11,9	13,1	14,4	11,9	13,1	14,4

Temp. d'eau (°C)	10					
Humidité relative	45%			50%		
Temp. de l'air (°C)	18,3	21,1	23,9	18,3	21,1	23,9
Point de rosée (°C)	6,2	8,7	11,2	7,7	10,3	12,8
Diamètre de tuyau (po) Temp. de surface de tuyau (°C)						
1 1/2	13,1	14,2	15,3	13,1	14,2	15,3
2	13,7	14,9	16,3	13,7	14,9	16,3
2 1/2	14,2	15,7	17,2	14,2	15,7	17,2
3	14,8	16,5	18,2	14,8	16,5	18,2
4	15,6	17,6	19,6	15,6	17,6	19,6

RÉSISTANCE CHIMIQUE

Les produits AquaRise doivent être utilisés uniquement sur des installations de distribution d'eau potable chaude ou froide.

Le composé de PVCC TempRite^{MD} Technology utilisé dans la fabrication des tuyaux, robinets et raccords AquaRise peut-être endommagé en cas de contact avec les produits chimiques que l'on retrouve dans certains produits utilisés en construction. Ne pas oublier de s'assurer que les composants qui entrent en contact avec les produits AquaRise sont compatibles du point de vue chimique.

Vérifier la compatibilité chimique avec les produits AquaRise fabriqués avec la technologie TempRite en vérifiant auprès du FBC System Compatible Program¹ ou des fabricants de certains composants courants des systèmes de tuyauteries, tels que:

- les matériaux coupe-feu
- l'isolation et les adhésifs pour tuyauterie
- les câbles de traçage thermique
- les patins d'usure ou autres composants en caoutchouc
- les produits d'étanchéité pour filets

Les renseignements ci-dessous représentent un aperçu des enjeux de compatibilité chimique ayant trait aux tuyauteries d'eau potable AquaRise. Pour la liste de compatibilité chimique la plus à jour, veuillez vous référer au FBC System Compatible Program au <https://www.lubrizol.com/CPVC/FBC-System-Compatible-Program>.¹

Colles à solvant et apprêts AquaRise – Ces produits ont été conçus pour assembler les produits AquaRise par collage au solvant. L'application de ces produits doit se limiter aux surfaces de raccordement bout uni-emboîture d'un joint donné. L'application sur une trop grande surface ou sans soin de colle ou d'apprêt sur d'autres parties du système entraîne un ramollissement et un affaiblissement des zones structurales de la tuyauterie et doit par conséquent être évitée.

Fils et câbles flexibles – Ces produits peuvent contenir des plastifiants (également appelés amolissants) qui, une fois en contact avec des produits AquaRise, sont susceptibles de causer des dommages sous la forme d'une fissuration sous contraintes dans un environnement donné.

Caoutchouc et matériaux flexibles – Pour les mêmes raisons que dans le cas des fils et câbles flexibles, des précautions doivent être prises lorsqu'on installe des produits AquaRise en contact direct avec des joints d'étanchéité, du ruban adhésif à usage électrique, des coussins pour pendants, des pièces métalliques revêtues de vinyle par trempage, ainsi que des flexibles ou des tuyaux souples. Les plastifiants contenus dans ces

substances sont susceptibles d'endommager les produits AquaRise en cas de contact direct.

Fongicides et inhibiteurs de moisissures – En cas d'utilisation de ces produits à proximité immédiate d'une tuyauterie AquaRise, suite à des dégâts causés par l'eau ou pour éliminer des moisissures, isoler la tuyauterie au moyen d'une enveloppe ou d'une gaine extérieure. Éviter tout contact direct entre ces substances et des produits AquaRise.

Graisse et huiles de cuisson – Lorsque la tuyauterie est installée dans une cuisine, éviter un contact avec de la graisse ou des huiles de cuisson, même en suspension dans l'air.

Substances utilisées pour la détection de fuites – Des produits comme les détergents à vaisselle contenant des composés synthétiques ainsi que des produits odorants, comme une eau de Cologne, un parfum ou une huile parfumée ne doivent pas entrer en contact avec des produits AquaRise, à cause de leur teneur élevée en solvants qui pourraient endommager les composants AquaRise.

Proximité d'une tuyauterie métallique – L'installation d'une tuyauterie métallique à proximité d'une tuyauterie AquaRise risque d'endommager celle-ci pour les raisons suivantes : brûlure par contact avec une torche, un matériau fondu ou un flux de brasage, ainsi que le contact avec des produits d'étanchéité pour filets, des huiles résiduelles, des lubrifiants ou des détecteurs de fuite, tous incompatibles et couramment utilisés sur une tuyauterie métallique.

Peinture – Pour peindre une tuyauterie AquaRise employer uniquement une peinture au latex à l'eau. ÉVITER D'UTILISER une peinture à l'huile sur les produits AquaRise.

Mousses de polyuréthane à vaporiser – Des essais effectués sur plusieurs de ces produits montrent qu'ils sont compatibles avec la tuyauterie AquaRise en cas de contact direct. Cependant, la manière de les appliquer est importante.

Afin de minimiser la chaleur transmise à la tuyauterie AquaRise par suite de la réaction exothermique de la mousse, il est fortement recommandé d'appliquer ce produit par couches d'une épaisseur maximale de 2 pouces (50 mm) et de faire une pause de 10 minutes entre deux couches successives. Il est possible d'obtenir de plus amples informations sur ces produits auprès de la Spray Polyurethane Foam Alliance (SPFA).

En cas de doute sur la compatibilité chimique avec les produits AquaRise, IPEX recommande d'isoler le produit suspect afin d'éviter tout contact avec des tuyaux, robinets ou raccords AquaRise.

Huiles à garnitures et graisse pour pompe – Un équipement contenant une huile à garniture ou une graisse pour pompe doit être rincé à fond avec de l'eau avant raccordement à un système de tuyauterie AquaRise.

¹ Le programme de compatibilité des systèmes FBC « FBC System Compatible Program » est publié et mis à jour par Lubrizol Advanced Materials, Inc.

Toujours suivre les directives d'installation détaillées dans ce manuel. Le non-respect des directives de manipulation, stockage et installation peut entraîner une rupture du système de tuyauterie et par conséquent des dommages matériels.

MANUTENTION ET STOCKAGE EN SÉCURITÉ DES TUYAUX, RACCORDS ET ROBINETS

Lors de la manipulation des produits, s'assurer que les tuyaux, raccords, robinets et accessoires AquaRise n'ont pas été endommagés avant installation. Prendre les précautions ci-après afin d'assurer que les produits AquaRise soient en très bon état avant installation.

- Stocker les tuyaux à l'intérieur dans la mesure du possible
- Les tuyaux stockés à l'extérieur doivent être recouverts d'une bâche opaque, de couleur blanche et bien ventilée
- Toujours conserver la propreté des tuyaux en les maintenant dans leur emballage d'origine
- Toujours stocker les tuyaux sur une surface plate et ne jamais placer d'autres produits par-dessus
- Ne pas laisser tomber ni traîner un tuyau
- Toujours stocker les raccords et robinets à l'intérieur, dans leur emballage d'origine, ou les réemballer pour les protéger contre les dommages, la saleté et les débris
- Inspecter les produits AquaRise avant installation
- Ne jamais installer un produit AquaRise endommagé

COLLAGE AU SOLVANT

INTRODUCTION

La réalisation d'assemblages optimaux par collage au solvant nécessite une attention aux détails, une préparation adéquate des composants et une bonne compréhension des directives contenues dans ce manuel.

MANIPULATION EN SÉCURITÉ DES APPRÊTS ET COLLES À SOLVANT

L'apprêt et la colle à solvant AquaRise sont fabriqués à partir de liquides inflammables et doivent par conséquent être maintenus à l'écart de toute source d'inflammation.

Prévoir obligatoirement une bonne ventilation afin de réduire le risque d'incendie et de minimiser l'inhalation de vapeurs de solvants. Se reporter à la norme ASTM F402, intitulée « Pratique standard pour la manipulation des solvants colles, apprêts et nettoyeurs utilisés pour thermoplastique d'assemblage des tuyaux et raccords ». Toujours respecter les règlements de sécurité locaux s'appliquant au chantier et au milieu de travail. Pour des informations supplémentaires sur la sécurité, consulter la fiche de sécurité concernant ce produit, que l'on trouve sur ipexaquaarise.com.

- Toujours assurer une ventilation adéquate lors de l'application d'un apprêt ou d'une colle
- Éviter tout contact entre la peau ou les yeux et les apprêts et colles.
- En cas de contact, laver immédiatement afin d'éviter toute exposition prolongée.
- Ne pas coller de joints au solvant à proximité d'une



AVERTISSEMENT

Pendant le durcissement des joints collés au solvant, des vapeurs peuvent s'accumuler dans la tuyauterie, particulièrement si l'une des extrémités de la conduite est bouchée. Les étincelles produites à proximité, par des soudeurs ou des torches, peuvent enflammer ces vapeurs par accident et créer un grave incident. Ne pas oublier de chasser les vapeurs au moyen de ventilateurs ou par rinçage à l'eau avant de boucher l'une des extrémités d'une conduite vide.

- flamme nue ou d'une torche de brasage
- Porter un équipement de protection (PEP) individuelle lors de la manipulation des apprêts et colles à solvant
- Toujours stocker les apprêts et colles à l'intérieur
- En cas d'installation par temps froid, stocker l'apprêt et la colle dans un endroit tempéré, au-dessus de 40 °F (5 °C)
- En cas d'installation par temps chaud, stocker l'apprêt et la colle à l'ombre dans un endroit frais
- Toujours vérifier la date de fabrication et la date d'expiration de l'apprêt et de la colle inscrites au bas de la boîte
- Ne jamais utiliser une colle ayant dépassé la limite de conservation recommandée. Utiliser avant la date d'expiration ou dans les 2 ans suivant la date de fabrication gravée au fond de la boîte.
- Ne jamais utiliser un apprêt ayant dépassé la limite de conservation recommandée. Utiliser avant la date d'expiration ou dans les 3 ans suivant la date de fabrication gravée au fond de la boîte.
- Disposer d'un apprêt ou une colle ayant dépassé la limite de conservation recommandée
- Disposer d'une colle à solvant durcie ou figée
- Fermer hermétiquement tout contenant d'apprêt et de colle partiellement utilisée

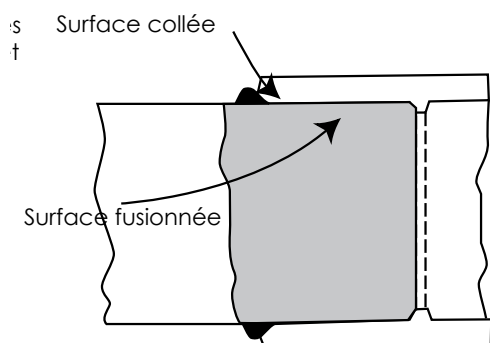
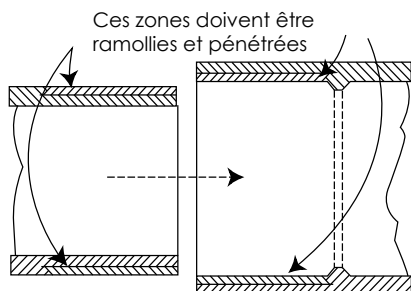
NOTIONS DE BASE DE COLLAGE AU SOLVANT

- Effectuer un montage à sec des joints avant collage au solvant afin de s'assurer que l'ajustement est serré.
- Éliminer les joints de raccords dans lesquels l'ajustement n'est pas suffisamment serré.
- Ne pas coller au solvant un joint trop peu serré ou au contraire trop serré.
- Toujours préparer les extrémités des tuyaux à l'aide des outils de chanfreinage AquaRise avant le collage.
- Ne pas coller un joint au solvant sans savoir chanfreiné les extrémités des tuyaux.
- Utiliser uniquement des apprêts et colles à solvant AquaRise en suivant les directives IPEX.
- Ne pas utiliser d'autres colles pour raccorder les tuyaux, raccords et accessoires AquaRise.
- Suivre les directives de collage au solvant accompagnant ce produit.
- Suivre les directives d'installation AquaRise. Pour plus de détails visiter le site Web ipexaquaarise.com

AVIS

Ne pas utiliser d'apprêt ou de colle à solvant en quantité excessive. Toute utilisation excessive d'apprêt ou de colle à solvant entraîne la formation de flaques dans les tuyaux et raccords, ce qui risque de provoquer une défaillance des produits et des dommages matériels. Toujours suivre les directives accompagnant chaque boîte d'apprêt et/ou de colle à solvant AquaRise.

Mettre suffisamment de colle à solvant pour remplir la partie la moins serrée du joint. En plus de remplir l'espace offert, de bonnes couches de colle pénètrent dans les surfaces, qui restent humides jusqu'à ce que le joint soit assemblé. Lorsque les couches de colle à solvant sur le tuyau et les raccords sont humides et fluides au moment de l'assemblage, elles ont tendance à se lier pour ne plus former qu'une seule couche. De plus, lorsque la colle à solvant est humide, les surfaces sous-jacentes restent molles et ainsi, dans la partie du joint avec jeu serré, ces surfaces fusionneront.



Au fur et à mesure que le solvant s'évapore, la couche de colle à solvant et les surfaces dissoutes sèchent et durcissent; la résistance du joint augmentant du même coup. Les joints terminés ne doivent pas être manipulés tant qu'ils n'ont pas pris adéquatement. Se reporter au tableau des temps de prise à la page 46 pour plus de détails.

La résistance d'un joint augmente au fur et à mesure que la colle à solvant sèche. Pour savoir à quel moment les assemblages collés au solvant peuvent subir un essai sous pression, se reporter au tableau des temps de durcissement à la page 46.

Avant de commencer, rassembler les matériaux nécessaires au travail à faire (colle à solvant AquaRise une étape (1/2 po – 2 po)/apprêt et colle à solvant AquaRise deux étapes (2 1/2 po – 4 po), applicateur de la bonne dimension pour le diamètre des tuyaux et raccords à assembler, ruban à mesurer, crayon et outil à chanfreiner).

Se procurer l'équipement de protection individuelle (EPI) adapté au projet (appareil respiratoire, lunettes et gants de sécurité et vêtements de protection).



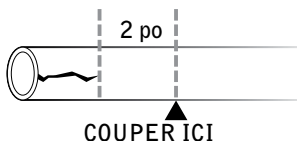
DIRECTIVES DE COLLAGE AU SOLVANT

1. COUPE DU TUYAU

Il est important de couper le tuyau d'équerre. Une coupe d'équerre permet de maximiser la surface de collage. Un tuyau se coupe facilement à l'aide d'un coupe-tube pour matière plastique, d'une scie à tronçonner ou d'une scie à dents fines. N'utilisez pas de scie alternative. Les outils utilisés pour la coupe des tuyaux doivent être



conçus pour de la tuyauterie AquaRise et être en bon d'état de fonctionnement, selon les recommandations du fabricant. Lorsqu'un tuyau est endommagé ou lorsque son extrémité est fissurée, effectuer une coupe à un minimum de 2 pouces (50 mm) au-delà de toute fissure visible. Il n'est pas recommandé de se servir d'un outil de coupe à cliquet car il pourrait fendre le tuyau s'il n'est pas bien utilisé et entretenu.



2. PRÉPARATION DES EXTRÉMITÉS DU TUYAU.

Toujours chanfreiner les extrémités de tuyau. Utiliser les outils spécialement conçus à cette fin, fournis par IPEX. Ôter les bavures et la limaille de l'intérieur du tuyau à l'aide d'un couteau ou d'une lime

Outil à chanfreiner AquaRise pour diamètre de 1/2 po à 1 po

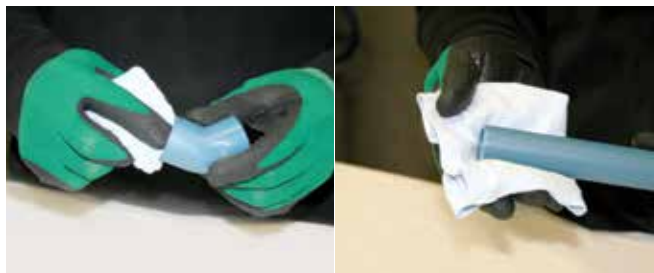


Outil à chanfreiner AquaRise pour diamètre de 1 1/4 po à 4 po



3. NETTOYAGE

À l'aide d'un linge propre et sec, essuyer l'emboîture du raccord et l'extrémité du tuyau pour en ôter la saleté et l'humidité.



4. MONTAGE À SEC

Avant d'appliquer l'apprêt ou la colle à solvant, vérifier qu'il y a bien un ajustement serré dans les joints de raccordement (tuyaux, raccords et accessoires). La réalisation d'un joint de qualité passe obligatoirement par un contact à sec entre un tuyau adéquatement chanfreiné et l'emboîture du raccord. Le tuyau à extrémité chanfreinée doit pénétrer facilement dans l'emboîture du raccord et entrer en contact avec la paroi intérieure de cette emboîture avant d'arriver en butée. Un ajustement serré adéquat se caractérise par le fait qu'il n'est pas possible d'insérer le tuyau sur plus de 1/3 à 2/3 de la profondeur de l'emboîture du raccord.



Ne pas coller au solvant des tuyaux, raccords ou accessoires lorsque l'ajustement n'est pas assez serré ou lorsque les tuyaux arrivent en butée au fond. Il n'est alors pas possible d'obtenir une bonne résistance des joints.

Ne pas coller au solvant des tuyaux, raccords ou accessoires lorsqu'il n'est pas possible d'insérer facilement un tuyau sur au moins 1/3 de la profondeur de l'emboîture du raccord. Cela pourrait en effet engendrer des contraintes excessives durant l'assemblage, et une rupture possible du joint.

5. DIMENSION DE L'APPLICATEUR

Utiliser les applicateurs et les tampons fournis avec les colles à solvant AquaRise et en suivant ces directives. Il est essentiel d'avoir la bonne dimension d'applicateur pour mettre la quantité voulue d'apprêt et/ou de colle à solvant AquaRise sur les tuyaux, raccords et accessoires.

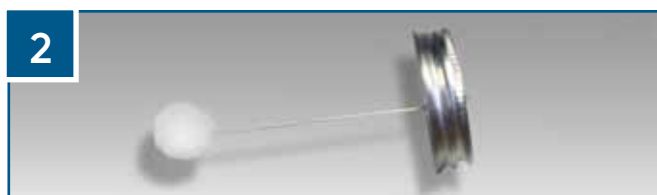
MÉTHODE DE COLLAGE AU SOLVANT « UNE ÉTAPE » POUR LES DIAMÈTRES DE 1/2 PO À 2 PO



IMPORTANT : pour les diamètres de 1/2 po à 2 po, utiliser uniquement la colle à solvant « Une Étape » AquaRise (Jaune). Ne pas utiliser d'apprêt avec la colle à solvant « Une Étape » AquaRise.



■ **MARQUAGE DE L'EMPLACEMENT DE COUPE** – Mesurer la profondeur de l'emboîture du raccord et marquer l'extérieur du tuyau à cette dimension. Effectuer une deuxième marque 2,5 cm (1 pouce) plus en arrière. La première ligne fournira un guide pour s'assurer que suffisamment de colle à solvant est appliquée sur le tuyau. Une fois que le tuyau est inséré dans l'emboîture du raccord, maintenir une distance de 2,5 cm (1 pouce) entre le bord et la deuxième ligne pour assurer une insertion complète et appropriée du tuyau à l'intérieur de l'emboîture du raccord.



■ La boîte de colle une seule étape AquaRise contient un petit applicateur. Utiliser ce petit applicateur pour les diamètres de 1/2 po, 3/4 po et 1 po (12 mm, 19 mm et 25 mm). Un applicateur plus grand se trouve également dans ce carton. Utiliser le gros applicateur pour les diamètres de 1 1/4 po, 1 1/2 po et 2 po (32 mm, 38 mm et 50 mm).

Ne pas utiliser le gros applicateur pour les diamètres de 1/2 po, 3/4 po et 1 po (12 mm, 19 mm et 25 mm). Il peut en effet y avoir défaillance du joint lorsqu'on applique une trop grande quantité de colle « Une Étape ». Ne pas laisser la colle Une Étape s'accumuler à l'intérieur des raccords et accessoires.

Ne pas utiliser le petit applicateur pour les diamètres de 1 1/4 po, 1 1/2 po et 2 po (32 mm, 38 mm et 50 mm). Mettre une quantité suffisante de colle une seule étape sans perdre de temps et la conserver humide avant assemblage du joint.



■ Mettre une couche moyenne de colle à solvant une seule étape AquaRise sur l'extrémité chanfreinée du tuyau. Mettre la quantité de colle juste suffisante pour recouvrir le repère d'insertion dans l'emboîture tracé sur l'extérieur du tuyau. Appliquer la colle vigoureusement sur la surface du tuyau. Utiliser suffisamment de colle pour remplir le jeu entre le tuyau et le raccord, afin de ramollir les surfaces.



■ Enduire l'intérieur de l'emboîture du raccord d'une mince couche de colle à solvant une seule étape AquaRise et faire pénétrer cette couche dans la paroi de l'emboîture. Dans les petits diamètres, il est possible qu'il ne soit pas nécessaire de tremper l'applicateur une autre fois. Lorsque la couche est mince, il n'y a pas de risque d'accumulation de colle à l'intérieur du tuyau et du raccord. En enduisant l'emboîture du raccord d'une trop grande quantité de colle, le joint risque de se boucher et la paroi du tuyau ou du raccord de s'affaiblir par suite au ramollissement causé par les solvants emprisonnés.



■ Sans attendre, alors que la colle à solvant est encore humide, assembler le tuyau et le raccord, en faisant tourner le tuyau de 1/8 à 1/4 tour pendant l'insertion. Lorsque le tuyau arrive au fond de l'emboîture du raccord, arrêter de le faire tourner; autrement, on risque d'interrompre une fusion qui s'amorce.

NOTES



■ Maintenir le tuyau et le raccord l'un dans l'autre pendant 30 secondes environ, pour éviter tout déboîtement provoqué par la conicité des emboîtures. Il existe un potentiel de poussée plus élevé lors des installations par temps froid. Si une poussée se produit et que le raccord se déboîte, celui-ci doit être remplacé.



■ Un cordon de colle à solvant doit se former sur tout le périmètre de l'entrée de l'emboîture du raccord. À l'aide d'un linge propre et sec, enlever l'excès de colle à solvant de la surface du tuyau et du raccord.

MÉTHODE DE COLLAGE AU SOLVANT « DEUX ÉTAPES » POUR DIAMÈTRES DE 2 1/2 PO À 4 PO



IMPORTANT : pour les diamètres de 2 1/2 po à 4 po, toujours utiliser l'apprêt AquaRise (Clair) et la colle à solvant AquaRise « Deux Étapes » (Jaune).



■ **MARQUAGE DE L'EMPLACEMENT DE COUPE** – Mesurer la profondeur de l'emboîture du raccord et marquer l'extérieur du tuyau à cette dimension. Effectuer une deuxième marque 2,5 cm (1 pouce) plus en arrière. La première ligne fournira un guide pour s'assurer que suffisamment de colle à solvant est appliquée sur le tuyau. Une fois que le tuyau est inséré dans l'emboîture du raccord, maintenir une distance de 2,5 cm (1 pouce) entre le bord et la deuxième ligne pour assurer une insertion complète et appropriée du tuyau à l'intérieur de l'emboîture du raccord.



■ Mettre de l'apprêt AquaRise à l'intérieur de l'emboîture du raccord. Utiliser l'applicateur fourni dans la boîte d'apprêt.



■ Enduire d'apprêt AquaRise l'extrémité du tuyau sur une longueur égale à la profondeur de l'emboîture du raccord. En insistant, faire pénétrer l'apprêt dans la surface du tuyau.



■ Remettre de l'apprêt AquaRise à l'intérieur de l'emboîture du raccord.



■ La boîte de colle deux étapes AquaRise contient un applicateur de grande taille. Utilisez cet applicateur pour les joints de 2 1/2 et 3 pouces de diamètre. Ce carton contient également un Super Swab. Utilisez le Super Swab pour les joints de 4 pouces de diamètre.

N'utilisez pas le Super Swab pour les joints de 2 1/2 et 3 pouces de diamètre. Il peut en effet y avoir défaillance du joint lorsqu'on applique une trop grande quantité de colle deux étapes. Ne laissez pas la colle deux étapes s'accumuler à l'intérieur des raccords et accessoires.

N'utilisez pas l'applicateur de grande taille pour les joints de 4 pouces de diamètre. Une quantité suffisante de colle deux étapes doit être appliquée en temps opportun et maintenue humide avant l'assemblage du joint.



■ Tandis que l'apprêt est encore humide et les surfaces molles, utilisez l'applicateur approprié pour appliquer une couche pleine et uniforme de colle aux solvants deux étapes AquaRise, sur une longueur égale à celle de l'emboîture du raccord. Comme avec l'apprêt, soyez agressif et travaillez la colle dans le tuyau. Veillez à utiliser suffisamment de colle deux étapes pour remplir le jeu entre le tuyau et le raccord.



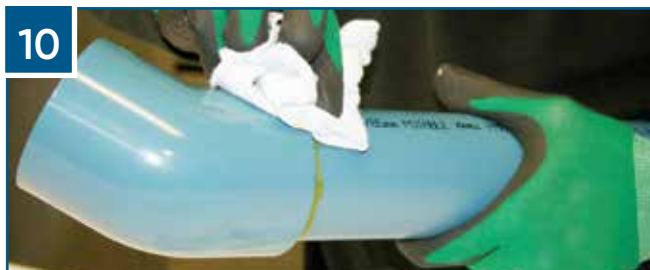
■ Appliquez une couche mince de colle deux étapes AquaRise sur l'intérieur de l'emboîture du raccord. Vous éviterez ainsi une flaque de colle sur l'intérieur du tuyau ou du raccord. Appliquer trop de colle sur l'emboîture d'un raccord peut boucher le joint et affaiblir la paroi du tuyau ou du raccord amollie par la colle emprisonnée.



■ Appliquer une deuxième couche complète et uniforme de colle à solvant Deux Étapes AquaRise sur l'extrémité du tuyau. Après assemblage, essuyer l'excédent de colle à solvant sur le diamètre extérieur (DE) du tuyau.



■ Sans attendre, alors que la colle à solvant est encore humide, assembler le tuyau et le raccord, en faisant tourner le tuyau de 1/8 à 1/4 tour pendant l'insertion, si possible. Lorsque le tuyau atteint la butée de l'emboîture du raccord, arrêter de le faire tourner; autrement, on risque d'interrompre une fusion qui s'amorce.



■ Maintenir le tuyau et le raccord l'un dans l'autre pendant 30 secondes environ, pour éviter tout déboîtement provoqué par la conicité des emboîtures. Il existe un potentiel de poussée plus élevé lors des installations par temps froid. Si une poussée se produit et que le raccord se déboîte, celui-ci doit être remplacé.



■ Un cordon de colle à solvant doit se former sur tout le périmètre de l'entrée de l'emboîture du raccord. À l'aide d'un linge propre et sec, enlever l'excès de colle à solvant de la surface du tuyau et de l'entrée de l'emboîture du raccord. Cela permet au solvant présent dans le joint de s'évaporer.

TABLEAU DES TEMPS MOYENS DE PRISE DE LA COLLE À SOLVANT AQUARISE**

Plage de température	Diamètres de la tuyauterie 1/2 po à 1 1/4 po	Diamètres de la tuyauterie 1 1/2 po à 2 po	Diamètres de la tuyauterie 2 1/2 po à 4 po
60° – 100 °F (15° – 38 °C)	2 minutes	5 minutes	30 minutes
40° – 60 °F (5° – 15 °C)	5 minutes	10 minutes	2 heures

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

** Étant donné les nombreuses variables rencontrées sur le terrain, ces chiffres ne doivent être utilisés qu'à titre indicatif.

TABLEAU DES TEMPS MOYENS DE DURCISSEMENT DE LA COLLE À SOLVANT AQUARISE**1

Humidité relative inférieure ou égale à 60 %	Temps de durcissement Diamètres de tuyauterie 1/2 po à 1 1/4 po		Temps de durcissement Diamètres de tuyauterie 1 1/2 po à 2 po		Temps de durcissement Diamètres de tuyauterie 2 1/2 po à 4 po	
Plage de température lors de l'assemblage et durée de durcissement	Jusqu'à 160 psi	Au-dessus de 160 psi	Jusqu'à 160 psi	Au-dessus de 160 psi	Jusqu'à 160 psi	Au-dessus de 160 psi
60° – 100 °F (15° – 38 °C)	15 min	6 h	30 min	12 h	11/2 h	24 h
40° – 60 °F (5° – 15 °C)	20 min	12 h	45 min	24 h	4 h	48 h

Note : la durée de durcissement d'un joint correspond au temps d'attente à respecter avant de pouvoir mettre le système sous pression. Par temps humide, augmenter cette durée de durcissement de 50 %.

** Étant donné les nombreuses variables que l'on rencontre sur le terrain, ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative.

1. Les valeurs des pressions indiquées dans ce tableau correspondent aux pressions maximales d'essai du système de tuyauterie. Ne pas mettre le système sous pression tant que cette durée de durcissement n'est pas atteinte.

AVIS

Les valeurs indiquées dans ces tableaux n'ont qu'une valeur indicative et ne reflètent pas nécessairement le temps d'attente réel exigé avant remise en service pour chaque situation. Dans la mesure du possible, l'installateur doit prévoir davantage de temps avant remise en service d'un système AquaRise sur de l'eau chaude.

COLLAGE AU SOLVANT PAR TEMPS FROID – EN DESSOUS DE 10 °C (50 °F)

- Ne pas coller de joints au solvant lorsque la température des tuyaux, des raccords, des robinets ou d'installation est inférieure à 5 °C (40°F)
- Préfabriquer le système au maximum dans un endroit chauffé.
- Stocker l'apprêt et la colle à solvant AquaRise dans un endroit tempéré à une température supérieure à 5 °C (40 °F) lorsqu'on ne l'utilise pas et vérifier que la colle demeure fluide.
- Faire tout particulièrement attention d'éliminer l'humidité, incluant la neige et la glace, des surfaces à assembler, y compris les extrémités des tuyaux, ainsi que les emboîtures des raccords et robinets.
- Avant le collage au solvant, s'assurer que les tuyaux, les raccords et les robinets sont à la même température.
- Vérifier que les surfaces sont ramollies avant de réaliser l'assemblage. Sur un échantillon de tuyau, vérifier que les surfaces sont bien ramollies et que la bonne quantité de colle a été utilisée. Les surfaces sont suffisamment ramollies lorsque, en grattant la partie traitée avec une lame, on enlève facilement une mince couche du matériau de base.
- Les durées de prise et de durcissement augmentent par temps froid. Se reporter aux tableaux pour les durées de prise et de durcissement à respecter avant de déplacer un joint ou de le soumettre à un essai. On peut accélérer la prise et le durcissement au moyen d'un matelas chauffant.

COLLAGE AU SOLVANT PAR TEMPS CHAUD – AU-DESSUS DE 30 °C (86 °F)

- Avant utilisation, stocker l'apprêt et la colle à solvant AquaRise dans un endroit frais ou à l'ombre.
- Stocker les tuyaux et les raccords dans un endroit à l'ombre avant collage au solvant.
- Refroidir les surfaces à assembler à l'aide d'un chiffon propre et humide. S'assurer que la surface est sèche avant collage au solvant.
- Coller les joints au solvant le matin de bonne heure, lorsque le temps est encore frais.
- S'assurer que les deux surfaces sont encore humides avec la colle à solvant au moment de les assembler.
- Avant utilisation, remuer ou secouer vigoureusement la colle à solvant AquaRise.

ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE À COLLER AU SOLVANT

Collez au solvant les robinets à tournant sphérique monoblocs AquaRise en suivant la méthode standard de collage décrite dans la section 3 du présent manuel. **Pour éviter d'endommager les robinets AquaRise, suivez ces étapes importantes lors de l'installation :**

INSTALLATION D'UN ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE MONOBLOC

- (a) Assurez-vous toujours que le robinet est en position ouverte. N'installez jamais de robinets avec la poignée en position fermée, car cela exposerait la sphère à la saleté, à des dommages et à la colle à solvant organique.
- (b) Assurez-vous toujours que les robinets AquaRise sont correctement soutenus pendant la procédure de collage au solvant. Le poids d'un robinet non supporté pourrait entraîner des contraintes indésirables sur les nouveaux joints à base de colle à solvant organique.
- (c) Collez au solvant le tuyau aux extrémités des robinets.
- IPEX recommande que le robinet soit collé au solvant horizontalement avant d'installer l'ensemble dans sa position finale verticale ou horizontale, de manière à éviter que la colle à solvant organique ne vienne en contact avec la sphère et n'interfère avec le fonctionnement du robinet.

NOTE :

La colle à solvant organique doit seulement entrer en contact avec l'emboîtement du raccord et le tuyau. N'utilisez PAS une quantité excessive de colle, car cela pourrait former une accumulation dans le robinet et nuire au siège de clapet en PTFE ou à la sphère à l'intérieur du robinet.

La colle à solvant organique endommagerait ces composants et empêcherait une étanchéité adéquate. Jetez tout robinet qui comporte de la colle à solvant sur ces composants.

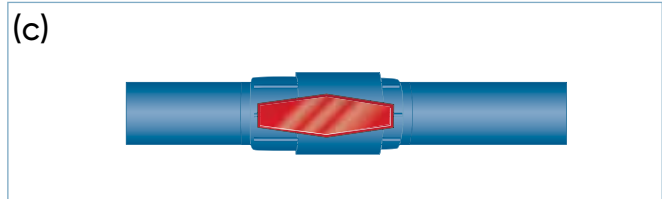
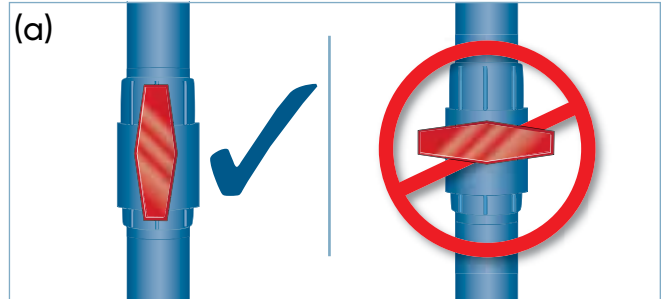
NOTE :

Dans le cas d'une installation verticale, faites attention à ne pas utiliser trop de colle à solvant.

DÉMONTAGE : Le robinet à tournant sphérique monobloc ne peut pas être réparé. Il doit être remplacé, le cas échéant.



N'installez jamais en position



INSTALLATION D'UN ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE À 1/2 - 2 PO DEUX UNIONS

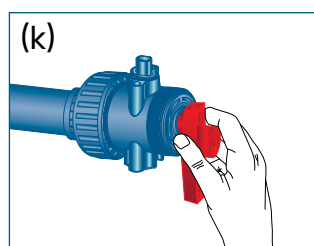
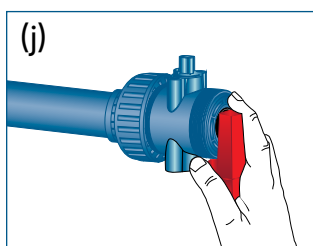
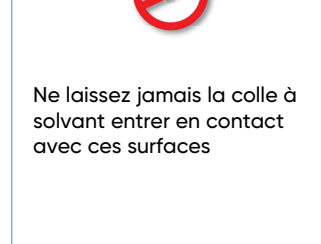
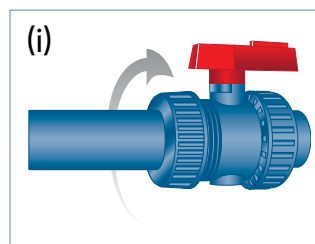
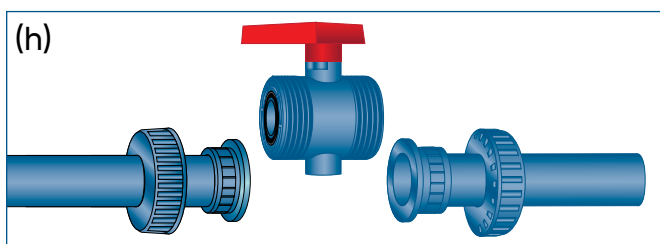
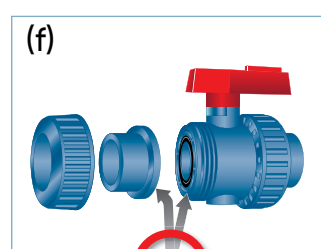
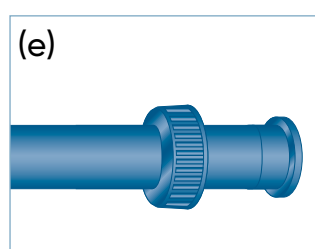
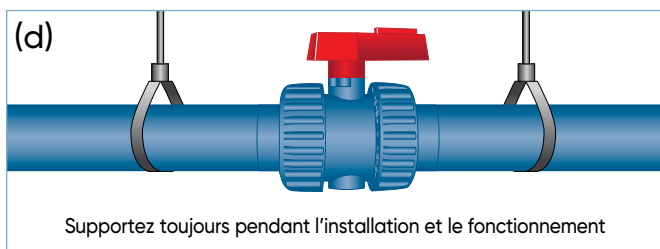
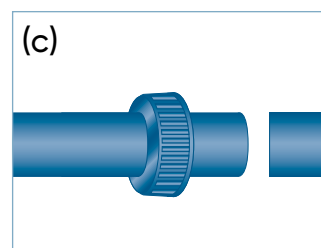
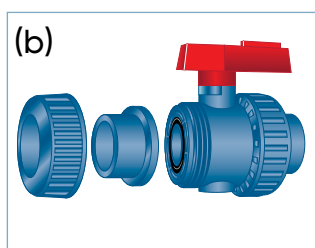
- (a) Assurez-vous que la poignée (6) est toujours en position ouverte. N'installez jamais le robinet avec la poignée (6) en position fer-mée, car cela expose la bille (4) à la saleté, aux dommages et à la colle à solvant.
- (b) Dévissez complètement les écrous (1) et les raccords d'extrémité.
- (c) Faites glisser l'écrou (1) sur l'extrémité de la section de tuyau.
- (d) Assurez-vous que les robinets AquaRise sont toujours correctement soutenus pendant la procédure de soudage au solvant. Le poids d'un robinet non soutenu peut entraîner des contraintes indésirables sur les nouveaux joints à base de colle à solvant.
- (e) À l'aide de colle à solvant, soudez les connecteurs (2) aux tuyaux.
 - Avant d'installer l'ensemble en position verticale ou horizontale finale, IPEX recommande que le robinet (bidirectionnel) soit soudé à l'horizontal. Cela évitera que la colle à solvant n'entre en contact avec la bille (4) et n'interfère avec le fonctionnement du robinet.
 - La colle à solvant organique ne doit être en contact qu'avec l'intérieur de l'emboîture des connecteurs d'extrémité (2) et des tuyaux. Ne laissez jamais l'apprêt ou la colle à solvant entrer en contact avec la surface d'étanchéité des connecteurs d'extrémité (2) ou les joints toriques (8) sur les extrémités du robinet.
- (f) N'utilisez pas trop de colle à solvant, car une accumulation pourrait former une flaque à l'intérieur du robinet et pourrait affecter la surface d'étanchéité des connecteurs (2), des joints torique (8) ou la bille (4) à l'intérieur du robinet. La colle à solvant endommagera ces composants et empêchera une bonne étanchéité. Jeter tout robinet ayant de la colle à solvant sur ces composants.
- (g) Insérez le corps (3) entre les connecteurs (2) et, si nécessaire, fixez-le avec le système d'ancrage. Placez l'extrémité portant la mention « adjust » (ajuster) en amont par rapport au sens d'écoulement.
- (h) Serrer les trois écrous en aval. (1)
 - Serrez l'écrou opposé (1) (avec la mention « adjust » (ajuster)) jusqu'à l'obtention d'une étanchéité complète. Le serrage manuel est généralement suffisant pour maintenir une étanchéité pour la pression de service maximale. Un serrage excessif peut endommager les filets sur le corps de robinet (3) et/ou l'écrou (1). Cela peut provoquer la fissuration des écrous (1).

PROCÉDURES DE DÉMONTAGE :

- Placez le robinet en position fermée
- Desserrez complètement les écrous (1)
- Retirez le corps (3) d'entre les écrous (1)
- Retirez la poignée (6)
- Insérez les ergots situés sous la poignée (6) dans les encoches correspondantes dans le support du siège de la bille (5), puis dévissez le support du siège de la bille (5) en tournant la poignée (6) dans le sens antihoraire (Fig I-J)
- Retirez la bille (4)
- Desserrez la tige (7), puis séparez-la du corps du robinet (3)
- Retirez les sièges en PTFE (10) du support de siège de la bille (5) et du corps (3)
- Si nécessaire, remplacez les joints toriques en EPDM (8, 9, 11, 12, 13)
- Remontez les composants dans l'ordre inverse de leur démontage. Actionnez le robinet lors du premier test, puis serrez les écrous (1) si nécessaire



N'installez jamais en position fermée



INSTALLATION D'UN ROBINET À TOURNANT SPHÉRIQUE À 2 1/2 - 4 PO DEUX UNIONS

- (a) Assurez-vous que la poignée (2) est toujours en position ouverte. N'installez jamais le robinet avec la poignée (2) en position fer-mée, car cela expose la bille (6) à la saleté, aux dommages et à la colle à solvant.
- (b) Dévissez complètement les écrous (13) et les raccords d'extrémité (12).
- (c) Faites glisser l'écrou (13) sur l'extrémité de la section de tuyau.
- (d) Assurez-vous que les robinets AquaRise sont toujours correctement soutenus pendant la procédure de soudage à la colle à solvant. Le poids d'un robinet non soutenu peut entraîner des contraintes indésirables sur les nouveaux joints à base de colle à solvant.
- (e) À l'aide de colle à solvant, soudez les connecteurs (12) aux tuyaux.
 - Avant d'installer l'ensemble en position verticale ou horizontale finale, IPEX recommande que le robinet (bidirectionnel) soit soudé à l'horizontal. Cela évitera que la colle à solvant n'entre en contact avec la bille (6) et n'interfère avec le fonctionnement du robinet.
- (f) L'apprêt et la colle à solvant ne doivent être en contact qu'avec l'intérieur des connecteurs (12) et des tuyaux. Ne laissez jamais l'apprêt ou la colle à solvant entrer en contact avec la surface d'étanchéité des connecteurs (12) ou les joints toriques (10) aux extrémités du robinet.
 - N'utilisez pas trop d'apprêt ou de colle à solvant, car une accumulation pourrait former une flaque à l'intérieur du robinet et pourrait affecter la surface d'étanchéité des connecteurs (12), des joints toriques (10) ou la bille (6) à l'intérieur du robinet. La colle à solvant endommagera ces composants et empêchera une bonne étanchéité. Jeter tout robinet ayant de la colle à solvant sur ces composants.
- (g) Insérez le corps (7) entre les connecteurs (12). Placez l'extrémité portant la mention « adjust » (ajuster) en amont par rapport au sens d'écoulement.
- (h) Vissez les écrous (13) en place.
- (i) Retirez la poignée (2) en appuyant sur les languettes du moyeu central (15) et raccordez l'outil (1) fourni dans la poignée (2) à la poignée (2) elle-même.
 - Serrez l'écrou en aval (13) à l'aide de l'outil (1) fourni dans la poignée du robinet (2).
 - Serrez l'écrou opposé (13) à l'aide de l'outil (1) fourni dans la poignée du robinet (2) (avec la mention « adjust ») jusqu'à l'obtention d'une étanchéité complète. Il est important d'utiliser l'outil (1) fourni dans la poignée du robinet (2) pour serrer les écrous (13). L'utilisation d'un outil inapproprié peut entraîner un serrage excessif et par conséquent endommager les filetages du corps du robinet (7) et/ou des écrous (13). Cela peut provoquer la fissuration des écrous (13).
- (j) Rattachez l'outil (1) à la poignée (2) et rattachez la poignée (2) au robinet.

PROCÉDURES DE DÉMONTAGE :

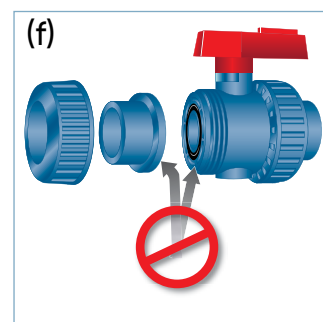
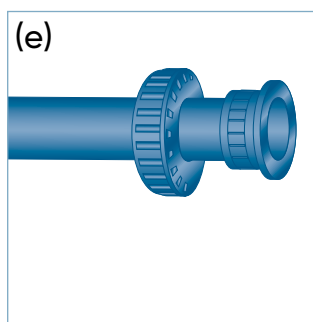
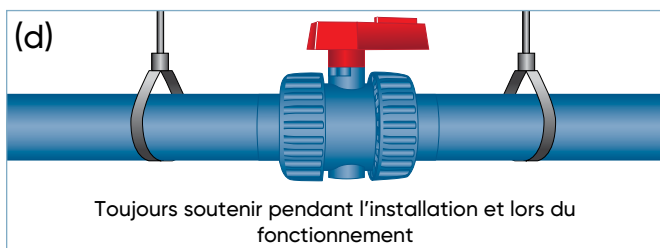
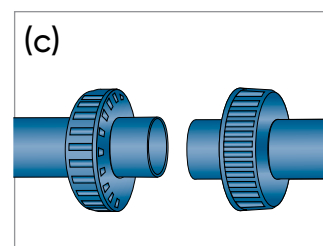
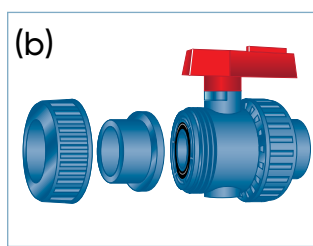
Placez la poignée du robinet en position fermée.

- (k) Retirez la poignée (2) en appuyant sur les languettes du moyeu central (15).
- (l) Deserrez les écrous (13) à l'aide de l'outil (1) fourni dans la poignée du robinet (2).
 - Retirez le corps du robinet (7) d'entre les écrous (13).
 - Insérez les ergots situés sous la poignée (2) dans les encoches correspondantes dans le support du siège de la bille (11), puis dévissez le support du siège de la bille (11) en tournant la poignée (2) dans le sens antihoraire.
- (m) Retirez la bille (6), puis retirez les sièges en PTFE (5) du support de siège de la bille (11) et du corps (7).
- (n) Utilisez la poignée du robinet (2) pour retirer le moyeu central (15) de la tige du robinet (4).
 - Poussez la tige (4) vers le bas, puis séparez-la du corps du robinet (7).
 - Si nécessaire, remplacez les joints toriques en EPDM (3, 8, 9, 10).

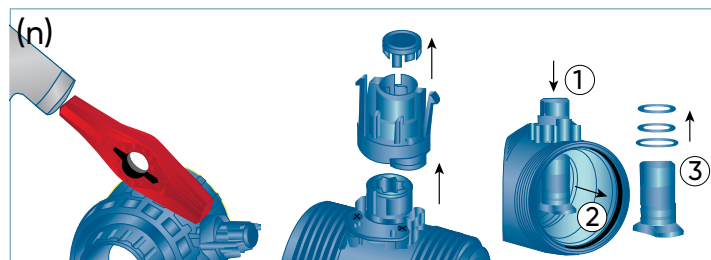
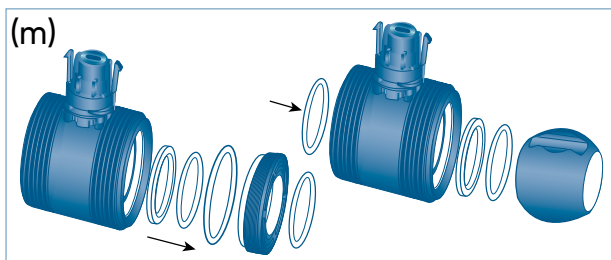
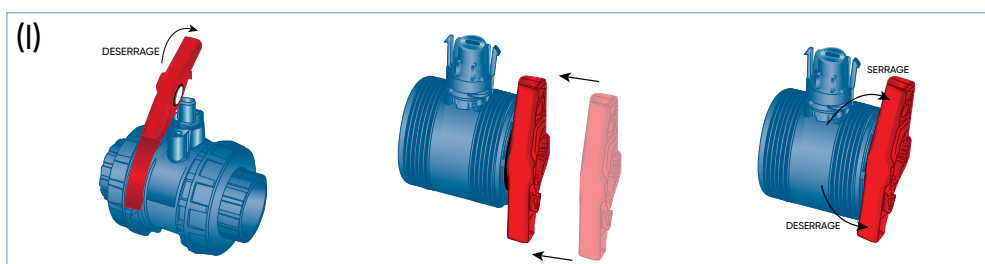
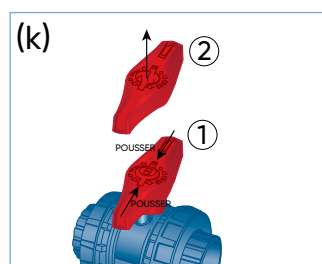
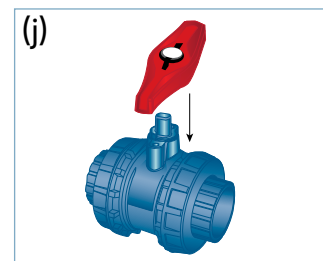
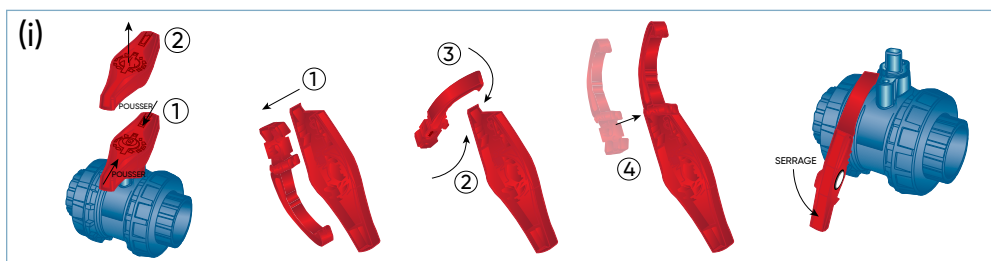
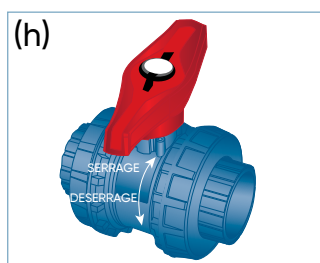
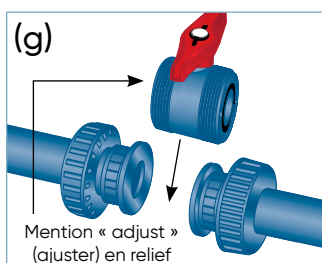
Pour le réassemblage, suivez les étapes ci-dessus en sens inverse. Ouvrez et fermez plusieurs fois le robinet lors du premier test, puis resserrez les écrous (13), si nécessaire.



N'installez jamais en position fermée



Ne laissez jamais la colle à solvant entrer en contact avec ces surfaces

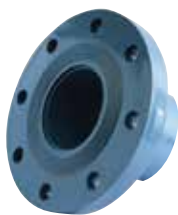


RACCORDEMENTS À BRIDES

Les brides s'utilisent là où il est nécessaire de démonter de temps en temps et pour faciliter le passage à une tuyauterie ou des composants métalliques, comme des pompes et des robinets métalliques. Les brides sont munies d'extrémités à emboîture à coller au solvant et ont les mêmes caractéristiques de boulonnage (dimensions) que celles des brides métalliques de classe 150 selon la norme ANSI B16.5. Les brides, conformes à la norme ASTM F 1970, sont fabriquées en un composé pour raccords AquaRise, enregistré selon la norme NSF 61 pour usage sur l'eau potable.

Deux types de brides AquaRise sont offerts : brides massives (monoblocs) et brides Van Stone (deux pièces), qui facilitent l'alignement avec les trous de boulons. Les deux types de brides ont une pression nominale de 150 psi à 73 °F (1 034 kPa à 23 °C). La pression de service admissible de ces brides à une température élevée se trouve réduite selon le tableau de correction en fonction de la température à la page 7.

Bride massive
monobloc



Bride Vanstone

Le



Trousse de bride à
pression maximale

joint d'étanchéité doit être installé entre la bride AquaRise et sa surface de contact. Ces joints ne sont pas fournis par IPEX mais il est facile de se les procurer. Les joints d'étanchéité doivent être approuvés pour un usage sur de l'eau potable et aussi être compatibles, du point de vue chimique, avec le matériau AquaRise. Ils doivent aussi être conçus pour une face de joint plate et adéquatement dimensionnés en fonction de la bride.

Finalement, les joints de brides doivent être fabriqués en un matériau élastomérique ayant une dureté de 50 à 70 au duromètre A.

Des trousse de brides à pression maximale sont offertes pour augmenter la pression de service des brides monoblocs AquaRise au même niveau que celle des tuyaux et raccords AquaRise SDR 11 – 400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23 °C) et de 150 psi à 160 °F (1 034 kPa à 71 °C). Ces trousse comprennent une bride massive, un anneau de support métallique fendu, la quincaillerie de raccordement et un joint d'étanchéité élastomérique enregistré selon la norme NSF 61.

NOTE : les trousse de brides à pression maximale ne sont pas compatibles avec les brides Vanstone en deux pièces.

NOTE : La pression nominale des trousse de bride à pression maximale AquaRise utilisées avec un tuyau SDR 21 est de 200 psi à 73 °F (1 379 kPa à 23 °C).

DIRECTIVES D'INSTALLATION DES BRIDES

COLLAGE AU SOLVANT DES BRIDES

Dans tous les cas, éviter d'exercer une force excessive sur l'extrémité collée au solvant d'une bride AquaRise. Un mauvais supportage d'un raccordement à brides peut engendrer une contrainte excessive et la rupture du raccordement collé au solvant.

Dans la mesure du possible, commencer par le boulonnage des brides et s'assurer que les boulons ont été adéquatement serrés selon les directives décrites dans ce manuel. Une fois cette opération terminée et la bride adéquatement supportée, réaliser l'assemblage par collage au solvant sur l'extrémité à emboîture de la bride. Suivre les procédures de collage au solvant présentées dans ce manuel. S'assurer que le joint collé au solvant a complètement durci avant de modifier le raccordement à brides boulonnées ou d'effectuer l'essai sous pression du système. Se reporter au tableau des durées de prise et de durcissement à la page 46.

Lorsqu'il est nécessaire de commencer par le raccordement par collage au solvant de la bride, vérifier que le joint collé a entièrement durci et qu'il est adéquatement supporté avant l'assemblage de la partie boulonnée de la bride. Se reporter au tableau des durées de prise et de durcissement à la page 46.

RACCORDEMENTS DES BRIDES MASSIVES ET VANSTONE

1. Vérifier que les trous de boulons des brides à assembler sont alignés.
2. S'assurer d'installer un joint de face pleine entre les surfaces des brides.
3. Vérifier que les faces des brides à raccorder sont bien en contact avant de serrer les boulons. Ne pas réduire le jeu entre les faces des brides en serrant les boulons car cela pourrait engendrer une contrainte excessive sur les brides.
4. Il est possible d'installer des brides à pression AquaRise sur des surfaces comportant un joint d'étanchéité intégré, comme c'est le cas avec un robinet à papillon à corps sans brides méplat.
5. Pour aider au serrage, lubrifier les filets de boulon avec un lubrifiant compatible avec AquaRise, comme un lubrifiant à tuyaux Ring-Tite d'IPEX.
6. Toujours serrer les écrous par passes successives selon l'ordre de serrage des boulons en étoile ou en croisant à la page 56. Utiliser une clé dynamométrique pour s'assurer de ne pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau des couples de serrage recommandés. En appliquant une contrainte uniforme sur une bride, on empêche les fuites.
7. Toujours supporter le raccordement à brides et les accessoires (pompe, robinet, etc.) pour éliminer les contraintes potentielles.

Raccordements des brides massives et Vanstone - dimensions des boulons

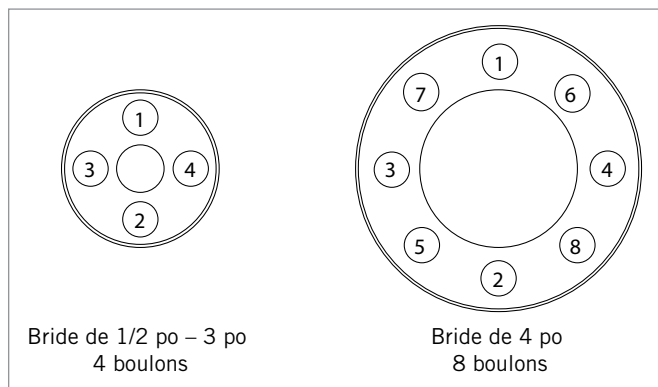
Diamètre de tuyau (po)	Nombre de trous	Diamètre de boulon (po)	Longueur de boulon (po)
1/2	4	0,50	1,75
3/4	4	0,50	2,00
1	4	0,50	2,00
1 1/4	4	0,50	2,25
1 1/2	4	0,50	2,50
2	4	0,63	2,75
2 1/2	4	0,63	3,00
3	4	0,63	3,00
4	8	0,63	3,25

Note : la longueur des boulons diffère lorsqu'on utilise des anneaux supports métalliques.

Brides massives et Vanstone – valeurs maximales de couple de serrage

Diamètre de bride	Couple maximal recommandé	
(po)	(pi·lb)	(Nm)
1/2 à 1-1/2	15	20.3
2 à 4	30	40.7

ORDRE DE SERRAGE DES BOULONS EN ÉTOILE OU EN CROISANT



INSTALLATION D'UNE TROUSSE DE BRIDE À PRESSION MAXIMALE

Cette trousse s'installe uniquement sur des brides AquaRise massives. Ne pas l'installer sur des brides Vanstone. Installer cette trousse en utilisant obligatoirement tous les composants fournis. Toute substitution des composants, tels des boulons plus longs ou un joint d'étanchéité de remplacement doivent être conformes aux spécifications originales de la trousse. Toute non-conformité aux spécifications annule la certification de la trousse et pourrait affecter la pression nominale et les performances des brides.

PROCÉDURE D'INSTALLATION

1. En premier lieu, suivre les procédures recommandées dans la section Collage au solvant des brides de ce manuel.
2. Débuter l'installation de la trousse en plaçant l'anneau support sur l'arrière du collet de la bride AquaRise, en vérifiant que les trous de boulons sont alignés.
3. Glisser le joint d'étanchéité fourni entre les deux brides, puis rapprocher la bride AquaRise et celle à assembler.
4. Aligner les trous de boulons de l'anneau support, des brides et du joint d'étanchéité.
5. Bien lubrifier les filets des boulons avec un lubrifiant entièrement compatible, tel le produit IPEX Ring-Tite.
6. Installer les rondelles plates fournies sous les écrous et les têtes de boulons.
7. Insérer les boulons dans les trous des deux brides et de l'anneau support. Utiliser exclusivement les boulons fournis dans cette trousse.
8. Installer les boulons en commençant par les serrer à la main jusqu'à ce qu'il y ait un léger contact entre les faces des brides.

9. Utiliser une clé dynamométrique sur l'écrou (et non sur la tête des boulons). Commencer par serrer l'écrou à la main, ce qui correspond à un couple d'environ 10-15 pi·lb, selon le diamètre.
10. Serrer les écrous par passes successives aux valeurs des couples indiquées dans le tableau ci-dessous. Serrer les boulons selon l'ordre de serrage en étoile illustré auparavant.
11. Les boulons doivent être serrés à l'aide d'une clé dynamométrique aux valeurs finales de couple recommandées dans le tableau ci-dessous.
12. Une fois cet assemblage terminé, effectuer une passe de vérification du serrage des boulons en passant de l'un à l'autre dans le sens horaire et en s'assurant que chaque écrou a été serré au couple maximal recommandé pour ce diamètre.

Valeurs de couple incrémentielles (pi·lb)

Size	Étape 1		Étape 2		Étape 3		Étape 4	
(po)	(pi·lb)	(Nm)	(pi·lb)	(Nm)	(pi·lb)	(Nm)	(pi·lb)	(Nm)
2 1/2	20	27.1	40	54.2	70	94.9	–	
3	20	27.1	40	54.2	70	94.9	–	
4	20	27.1	40	54.2	80	108.5	110	149.1

Notes :

1. Il est possible d'installer les trousse de brides à pression maximale AquaRise sur des surfaces comportant un joint d'étanchéité intégré, comme c'est le cas avec un robinet à papillon à corps sans brides méplat. Il faut toutefois interposer un anneau « entretoise » métallique entre le robinet et la trousse de brides. La longueur des boulons doit être supérieure à celle prévue dans la trousse.

La longueur de boulon varie selon le diamètre de bride et le genre d'assemblage. La longueur des boulons fournis avec cette trousse suppose un raccordement sur une bride métallique. Dans le cas d'un assemblage entre brides AquaRise, les boulons doivent être plus longs de 1/2 po, de sorte qu'ils dépassent environ de 1/4 po minimum par rapport à l'écrou après assemblage définitif.

2. Cet assemblage entre brides a été certifié selon la norme ASTM F1970. Par conséquent, tout composant de rechange doit être conforme à l'enregistrement pour que la certification soit maintenue.

Les pièces de rechange doivent être les suivantes : joint d'étanchéité Stress-Saver XP (dureté au duromètre 70), boulons SAE J429 grade 8 munis chacun des écrous hexagonaux associés et de deux rondelles plates (2).

3. Pour un assemblage adéquat l'installateur doit utiliser une clé dynamométrique.



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 joints à brides pour ramener deux tuyauteries l'une vers l'autre
5. Utiliser obligatoirement des joints d'étanchéité plats de face pleine
6. Prévoir des rondelles plates sous les écrous et les têtes de boulons
7. Les joints d'étanchéité doivent être approuvés pour un usage sur de l'eau potable et aussi être compatibles, du point de vue chimique, avec le matériau AquaRise

AVIS

Raccordements à brides sur de l'eau chaude

Dans un système d'eau chaude, le raccordement à des brides massives nécessite des trousse de brides à pression maximale. On obtient ainsi une pression nominale maximale de 150 psi à 160 °F (1 034 à 71 °C).

RACCORDS ADAPTATEURS À VISSER

Les raccords adaptateurs à visser AquaRise sont offerts en plusieurs configurations dans les diamètres de 1/2 po à 2 po. Les raccords adaptateurs à visser mâles et femelles ont un filetage conique American National Standard Taper Pipe Threads ou Filetage conique standard américain pour tubes (NPT); ils permettent un raccordement rapide d'une tuyauterie AquaRise sur d'autres matériaux ou sur des accessoires métalliques à visser, comme des robinets ou des pompes.

L'alliage métallique de haute qualité permet d'obtenir des filets très résistants, tandis que la composition de l'alliage assure une résistance à la dézincification et à la fissuration sous contrainte provoquées par des produits chimiques agressifs utilisés en traitement de l'eau, comme les chloramines.

Les raccords adaptateurs à visser possèdent les caractéristiques de performance suivantes : 400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23 °C), 150 psi à 160 °F (1 034 kPa à 71 °C); ils sont enregistrés selon les normes CSA B137.6 et ASTM F1970. Ces raccords, enregistrés pour usage sur de l'eau potable selon NSF/ANSI 61, sont certifiés sans plomb selon NSF/ANSI 372.

DIRECTIVES D'INSTALLATION

1. Commencer par appliquer le ruban en PTFE (Téflon^{MC}) sur l'extrémité mâle filetée du joint. Enrouler le ruban sur toute la longueur filetée, en commençant par le deuxième filet à partir de l'extrémité. À chaque tour de ruban, il doit y avoir un léger chevauchement dans le sens du filetage, pour empêcher le ruban de se dérouler lors du serrage de l'extrémité mâle dans l'adaptateur femelle. En faisant chevaucher le ruban dans le mauvais sens et en mettant trop de ruban, on peut ne plus respecter les tolérances entre les filets et engendrer des contraintes anormales dans la paroi des raccords femelles.
2. Après la pose du ruban, amorcer avec soin l'assemblage à visser et serrer à la main. Visser les raccords à la main jusqu'à ce qu'ils soient serrés, puis visser de 1 à 2 tours de plus à l'aide d'une clé appropriée. Visser l'adaptateur mâle dans l'adaptateur femelle en faisant attention de ne pas fausser le filetage des raccords.



AVIS

NE PAS trop serrer le joint fileté.



AVIS

Lors du raccordement des raccords adaptateurs à visser AquaRise, utiliser uniquement du ruban en PTFE (Téflon^{MC}) comme produit d'étanchéité en l'enroulant sur au moins deux tours.

AVIS

Utiliser du ruban en PTFE (Téflon^{MC}) d'une épaisseur minimale de 2,5 mils.

AVIS

S'assurer qu'il n'y a pas de colle à solvant, d'apprêt ou de produit de nettoyage sur la partie filetée du raccord adaptateur.

AVIS

Il est impératif de laisser durcir suffisamment les joints collés au solvant des raccords adaptateurs à visser AquaRise afin qu'ils puissent résister aux forces de traction et de torsion éventuelles.

AVIS

Ne pas utiliser de clé ni de collier de serrage sur la partie en plastique du raccord adaptateur. Durant l'installation, se servir d'une clé à tube de 18 po ou moins, avec dégagement suffisant entre la clé et la partie en plastique.

AVIS

Il n'est pas permis de fileter ou de rainurer des tuyaux AquaRise.



ATTENTION

Ne pas raccorder les produits AquaRise directement à un chauffe-eau ou une chaudière à eau chaude. Lorsqu'on raccorde une tuyauterie AquaRise à un chauffe-eau au gaz ou électrique, installer un mamelon métallique d'au moins 12 po de longueur entre cette tuyauterie et l'appareil.

NOTE : vérifier les exigences des codes avant l'installation.



ATTENTION

Les produits AquaRise doivent être installés au moins 6 po d'une source de chaleur extérieure dont la température de surface dépasse 160 °F (71 °C).

SUPPORTS ET DISPOSITIFS DE RETENUE DE TUYAUTERIES

Selon la section Conception en fonction de la dilatation et de la contraction de ce manuel, un système peut nécessiter des pendants/supports, guides et/ou colliers. Les dispositifs DOIVENT :

- Être nettoyés à l'aide d'un chiffon ou d'un linge propre et sec pour en ôter les résidus d'huile avant mise en contact avec un produit AquaRise.
- Ne pas comporter d'arêtes brutes ou coupantes en contact avec le système AquaRise
- NE PAS créer de distorsion des tuyaux ou des raccords par suite d'un serrage excessif
- NE PAS contenir de caoutchouc ou de revêtements incompatibles renfermant des plastifiants en contact avec des produits AquaRise

AVIS

Les recommandations d'espacement maximal entre les supports doivent toujours être comparées aux codes locaux et vérifiées avec les autorités locales compétentes

TUYAUTERIES HORIZONTALES

Supporter obligatoirement les tronçons horizontaux de tuyauteries AquaRise en respectant les espacements de pendants indiqués dans le tableau ci-dessous. Une tuyauterie ne doit pas être solidement ancrée à des supports, mais plutôt fixée à l'aide de sangles lisses ou de pendants permettant le déplacement sous l'effet de la dilatation et de la contraction.

Espacement maximal recommandé des supports horizontaux (pieds) pour les tuyauteries AquaRise SDR 11 et SDR 21 (eau froide)

Diamètre nominal de tuyauterie (po)	Température (°F)						
	AquaRise SDR 11					AquaRise SDR 21	
	73°F	100°F	120°F	140°F	160°F	73°F	80°F
1/2	2,8	2,7	2,6	2,6	2,5	-	-
3/4	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	-	-
1	3,8	3,7	3,6	3,5	3,3	-	-
1-1/4	4,4	4,3	4,2	4,0	3,9	-	-
1-1/2	4,8	4,7	4,5	4,4	4,3	4,2	4,2
2	5,6	5,4	5,3	5,1	4,9	4,9	4,9
2-1/2	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,6	5,5
3	7,2	7,0	6,8	6,6	6,4	6,3	6,3
4	8,3	7,9	7,7	7,5	7,3	7,5	7,4

Espacement maximal recommandé des supports horizontaux (mètres) pour les tuyauteries AquaRise SDR 11 et SDR 21 (eau froide)

Diamètre nominal de tuyauterie (po)	Température (°C)						
	AquaRise SDR 11					AquaRise SDR 21	
	23°C	38°C	49°C	60°C	71°C	23°C	27°C
1/2	0,85	0,82	0,79	0,79	0,76	-	-
3/4	0,98	0,98	0,94	0,91	0,88	-	-
1	1,16	1,13	1,10	1,07	1,01	-	-
1-1/4	1,34	1,31	1,28	1,22	1,19	-	-
1-1/2	1,46	1,43	1,37	1,34	1,31	1,28	1,28
2	1,71	1,65	1,62	1,55	1,49	1,49	1,49
2-1/2	1,95	1,89	1,83	1,77	1,71	1,71	1,68
3	2,19	2,13	2,07	2,01	1,95	1,92	1,92
4	2,53	2,41	2,35	2,29	2,23	2,29	2,26

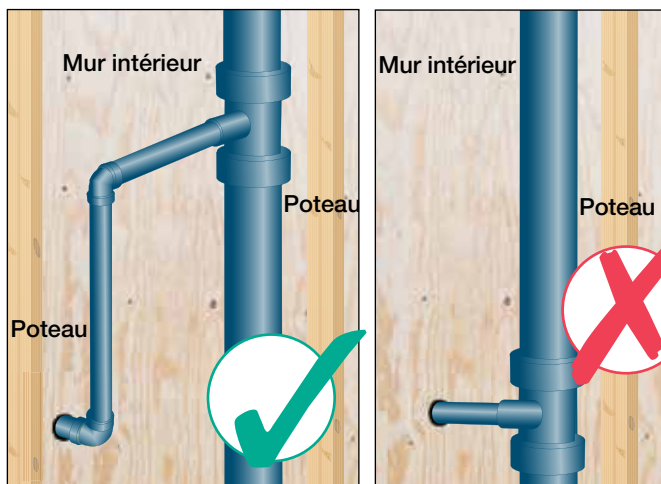
SOUTIEN DES DÉRIVATIONS HORIZONTALES

La tuyauterie verticale et les dérives horizontales doivent être correctement soutenues, comme précisé par l'ingénieur concepteur, pour permettre la dilatation et la contraction thermique des tuyaux. Les méthodes acceptables pour laisser place à la dilatation et à la contraction se trouvent dans la section CONCEPTION EN FONCTION DE LA DILATATION ET DE LA CONTRACTION du présent manuel.

Les dérives horizontales raccordées à la colonne montante doivent reposer sur un support indépendant et être placées le plus près possible du support de la colonne montante. Utilisez une configuration avec décalage, avec au moins un changement de direction dans les tronçons horizontaux raccordés à la colonne montante. Cette configuration limite les contraintes exercées sur le raccord horizontal en cas de déplacement de la colonne montante.

Avec les conduites d'eau chaude AquaRise, n'utilisez pas un tronçon horizontal direct entre le raccord en té d'une colonne montante et le passage à travers un mur.

LES ILLUSTRATIONS NE SONT QUE DES EXEMPLES REPRÉSENTATIFS (ELLES NE SONT PAS À L'ÉCHELLE)



Configuration avec décalage Tronçon horizontal direct à travers un mur

AVIS

Les SUPPORTS ET GUIDES doivent être conçus pour les tuyauteries en PVCC, conçus pour résister aux forces générées par l'expansion et la contraction thermiques, conçus pour supporter le poids de la colonne d'eau et ne pas comprimer, déformer, couper ou abîmer les tuyauteries.

TUYAUTERIES VERTICALES (COLONNES MONTANTES)

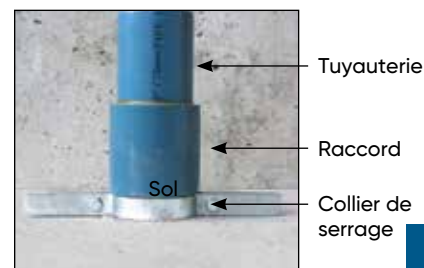
La tuyauterie verticale doit être supportée à la base et à chaque étage (ou à tous les 11 pi si la hauteur de l'étage est supérieure, conformément à la section A.5.4.2 de la norme CSA B137.6). À cette fin, utilisez des brides de colonne montante ou des colliers pour tuyauterie à double boulonnage. Les supports doivent être installés conformément aux instructions ci-dessous.

SOUTIEN d'AquaRise dans une installation verticale :

Les tuyauteries verticales AquaRise doivent être soutenues par une combinaison de colliers de serrage et de raccords, conformément au schéma ci-dessous. Les colliers de tuyauteries doivent être montés directement en dessous d'un raccord (té ou manchon) et serrés jusqu'à être maintenus par friction. Le raccord doit reposer sur le collier de serrage, afin de transférer le poids du système AquaRise sur le collier. Ne serrez PAS trop les colliers, afin de ne pas comprimer ou déformer les tuyaux.

ANCRAGE d'AquaRise dans une installation verticale :

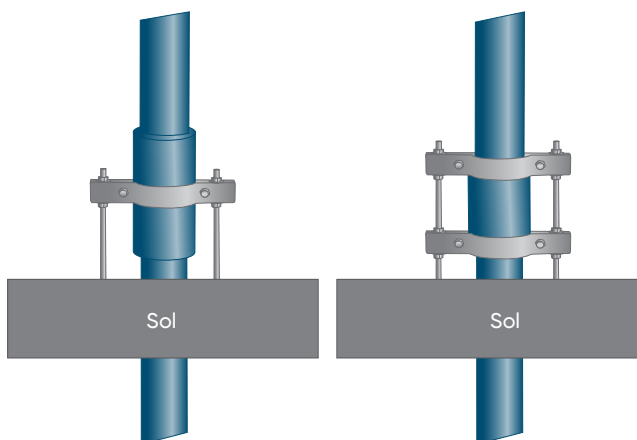
Dans un système AquaRise, les ancrages ont pour fonction de fixer la tuyauterie de façon rigide afin d'empêcher tout mouvement à un endroit donné du système. Dans le cas des colonnes montantes d'eau chaude, il est recommandé d'ancrer la tuyauterie à chaque étage (en respectant un espacement maximal de 11 pi entre les ancrages).



Il existe deux méthodes pour ancrer la tuyauterie :

1. Méthode à deux raccords de jonction : un collier pour tuyauterie est ancré à la structure entre deux raccords de jonction. Le collier pour tuyauterie doit être bien serré entre les deux raccords, comme illustré ci-dessous.
2. Méthode à double bride de colonne montante : 2 colliers pour tuyauteries sont ancrés à la structure de part et d'autre d'un raccord de jonction. Les colliers pour tuyauteries doivent être bien serrés de part et d'autre du raccord de jonction, comme illustré ci-dessous.

Veillez à ne PAS trop serrer les colliers afin d'éviter de comprimer et de déformer le tuyau.



GUIDES À MI-HAUTEUR

Les tuyauteries verticales doivent disposer d'un guide à mi-hauteur solidement fixé à la structure, afin d'éviter les mouvements latéraux, tout en permettant le déplacement longitudinal des tuyauteries.

SOUTENIR LES TRANSITIONS ET LES ROBINETS

Dans un système AquaRise, les transitions et les robinets doivent être soutenus indépendamment des deux côtés. Il est recommandé de prévoir un support à une distance maximale de 6 pouces de la transition ou de la robinetterie. Cela permet de s'assurer que le poids et les forces exercés sur ces composants sont correctement supportés, ce qui maintient l'efficacité et la longévité du système.

La structure de supportage doit être choisie en fonction du matériau, de la taille et du poids du composant, en respectant les normes industrielles et les meilleures pratiques.

ESSAI D'ACCEPTATION (ÉPREUVE HYDRAULIQUE) DU SYSTÈME

Une fois le système AquaRise installé, il est important de le soumettre à un essai et de l'inspecter pour s'assurer de l'intégrité des joints. Laisser apparents les tuyaux et raccords qui doivent être dissimulés jusqu'à ce que l'essai soit terminé et approuvé par les autorités compétentes locales.

Une pression d'essai égale à une fois et demie la pression de service de la tuyauterie installée suffit généralement. Il est recommandé de réaliser une épreuve hydraulique avant la mise en service de la conduite. Réaliser l'épreuve hydraulique selon la méthode ci-après, une fois que les joints assemblés par collage au solvant, dans la section à mettre sous essai, ont entièrement durci (voir les durées moyennes de prise et de durcissement à la page 46).

Il est strictement interdit d'effectuer un essai pneumatique sur une tuyauterie AquaRise.

Avant l'épreuve, prendre les précautions nécessaires à la protection du personnel et de la propriété en cas de rupture de la tuyauterie.

MÉTHODE D'ÉPREUVE HYDRAULIQUE

1. Lorsque c'est possible, effectuer une inspection visuelle de la tuyauterie installée, à la recherche de dommages mécaniques ou de défauts.
2. 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 obligatoirement l'air emprisonné par les points hauts. Ne pas mettre sous pression à ce stade.
3. Laisser reposer la section pendant au moins une heure, afin que les températures s'équilibrent.
4. 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 (395 kPa). Ne pas aller au-delà de cette pression à ce stade.
5. 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 hydraulique jusqu'à une fois et demie la pression de service du système, mais sans dépasser la pression maximale de service d'un quelconque composant de tuyauterie.
6. Maintenir la pression dans la section pendant 1 heure au maximum. Durant cette période, la pression ne doit pas changer pour que l'essai soit réussi. 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 entièrement avant de poursuivre l'épreuve.
7. Réparer les joints qui fuient et les laisser durcir entièrement avant de les mettre de nouveau sous pression et de reprendre l'épreuve. Pour de plus amples informations, se reporter aux tableaux des durées de prise et de durcissement à la page 46.



AVERTISSEMENT



- **NE JAMAIS** utiliser d'air ou de gaz comprimés dans des tuyaux, raccords et robinets AquaRise.
- **NE JAMAIS** utiliser sur de l'air ou des gaz comprimés avec les produits AquaRise^{MD}, ni se servir de ces fluides pour l'épreuve. Ne pas utiliser de dispositif de surpression pneumatique.

L'utilisation d'air ou de gaz comprimés dans des tuyaux, raccords et robinets AquaRise peut provoquer une rupture par explosion et causer des blessures graves ou mortelles.

AVIS

Ne pas excéder la pression de service de tout composant du système, incluant tuyau, raccords, robinets, adaptateurs filetés, joints, bagues d'entretien ou brides.

- La pression nominale de tous les composants doit être réduite à des températures supérieures à 73 °F (23 °C). Consulter le tableau de déclassement à la page 10.
- En excédant la température de service maximale ou la pression du système peut causer une panne du système ou endommager la propriété.

ENTRETIEN GÉNÉRAL

Le personnel d'entretien du bâtiment et/ou des installations de plomberie/CVCA doit inspecter régulièrement les systèmes de tuyauterie du bâtiment. S'assurer qu'il n'y a pas de dépassement de la température et de la pression maximales de service admissibles dans les systèmes AquaRise. Effectuer les réglages nécessaires et contacter IPEX pour assistance lorsque les conditions de service dépassent les limites établies pour un système AquaRise.

Vérifier qu'aucun matériau ni produit chimique incompatibles avec les produits AquaRise n'entrent en contact avec un système AquaRise. Pour de plus amples informations et obtenir une assistance, contacter IPEX.

S'assurer qu'aucun autre système de tuyauterie, accessoire ou élément du bâtiment ne soient suspendus à un système de tuyauterie AquaRise. Les autres systèmes, accessoires et composants du bâtiment doivent être adéquatement ancrés et supportés en conformité avec les codes de plomberie et du bâtiment locaux.

Vérifier qu'il n'y a pas de fils électriques ou de câbles de données en contact avec de la tuyauterie et des raccords AquaRise ou enroulés autour. Les plastifiants contenus dans les gaines en matière plastique de ces fils et câbles pourraient être incompatibles avec le AquaRise. Retirer les fils en contact avec de la tuyauterie AquaRise et communiquer avec IPEX pour assistance.

Vérifier que, après mise en service, un système de tuyauterie AquaRise conserve son alignement et ne se plie pas ou ne serpente pas. Un déplacement anormal après installation indique que les forces dues à la dilatation et à la contraction dans le système de tuyauterie n'ont pas été dûment prises en compte. Un tel déplacement engendre des contraintes excessives dans les joints, les raccordements à brides, les tuyaux, les raccords et les embranchements latéraux collés au solvant. Contacter IPEX pour recommandations et assistance si ce défaut d'alignement a été constaté.

VIEILLISSEMENT AVEC LA TECHNOLOGIE TEMPRIE^{MD}

Comme tous les matériaux, la technologie TempRite[®] vieillit au cours de sa durée de vie. Le vieillissement de la technologie TempRite[®] peut entraîner la modification des caractéristiques physiques, telle qu'une augmentation la fragilité et une réduction de la résistance aux chocs. Ce phénomène peut résulter d'une utilisation prolongée à une température élevée ou d'une exposition à la lumière UV sur une longue période. Éviter par conséquent de soumettre le système de tuyauterie à un contact ou à un choc afin de réduire le risque de fissure ou de fracture.

RÉPARATION DU SYSTÈME

Inspecter les tuyauteries à la recherche de dommages telles des fissures ou des rayures profondes. En cas de fissure, en repérer l'extrémité et s'assurer de l'éliminer en coupant la tuyauterie à au moins 2 po de la ligne de fissuration.

Inspecter chaque raccord avec soin, à la recherche de dommages, puis retirer et remplacer au besoin.

Prendre des précautions supplémentaires en cas de modification ou de réparation de produits âgés fabriqués avec la technologie TempRite^{MD}, car leur résistance aux chocs pourrait avoir diminué (friabilité accrue), d'où une plus grande sensibilité à la fissuration.



ATTENTION

Modifier ou réparer une tuyauterie en PVCC âgé en se servant uniquement d'outils neufs et bien aiguisés, tels des coupe-tubes à molettes ou des scies à dents fines. Ne pas utiliser d'outils de coupe à cliquet.

Les réparations peuvent s'effectuer par collage au solvant de nouveaux tronçons de tuyauterie et de raccords. En cas de réparation, les conditions d'installation varient toutefois largement par rapport à une installation neuve. Les réparations ou les coupes sur un système existant s'effectuent généralement dans des espaces exigus, sur des systèmes de tuyauteries fermés et souvent en présence d'une humidité accrue. Tous ces facteurs nuisent à l'évaporation du solvant, requérant une augmentation des durées de prise et de durcissement. De ce fait, IPEX recommande d'augmenter de 50 % les durées standards de prise et de durcissement en cas de réparation ou de coupe. Se reporter aux tableaux des durées de prise et de durcissement à la page 46.

Lorsqu'il n'est pas possible de planifier ou de retarder une réparation, les manchons de réparation utilisés de pair avec des assemblages précollés permettent d'accélérer la remise en service d'un système.

AVIS

Retrait des raccordements vissés :

Immobiliser le raccord fixe au moyen d'une clé à sangle en caoutchouc tout en desserrant le composant fileté.

Autrement, la tuyauterie est soumise à des contraintes dues au couple, risquant d'endommager le système.

MANCHONS DE RÉPARATION

Les manchons de réparation AquaRise sont spécialement conçus pour les tuyaux AquaRise. Enregistrés selon NSF 61 pour un usage sur l'eau potable, ils ont une pression nominale de 400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23°C) et de 150 psi à 160 °F (1 034 kPa à 71 °C). Les manchons ont été soumis à des essais en vue d'assurer des performances fiables à long terme dans les installations d'eau potable chaude et froide.

Les composants métalliques des manchons sont fabriqués en acier inoxydable 304. Leurs anneaux d'accrochage en acier sont conçus pour assurer une résistance à l'arrachement des tuyaux, grâce à une surface d'accrochage surbaissée et extra large, munie de trois rangées de dents de serrage. Le joint d'étanchéité en EPDM est revêtu de PTFE, ce qui lui confère une résistance à une eau agressive et aux produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau potable.

De par leurs extrémités de raccordement à joints mécaniques et leur fabrication en acier inoxydable revêtu de caoutchouc, ils constituent une alternative rapide « tuyau à tuyau » des produits AquaRise. Ils conviennent parfaitement aux réparations des tuyauteries AquaRise nécessitant une intervention rapide, ce qui ne serait pas possible par collage au solvant exigeant une durée de durcissement minimale. Les manchons facilitent aussi les raccordements aux systèmes AquaRise existants lorsqu'on les utilise sur des assemblages précollés sur extrémités de tuyaux.

Le préassemblage de tronçons collés au solvant en dehors du chantier permet de planifier à l'avance les modifications au système. Ces tronçons neufs se raccordent ensuite rapidement et simplement au système de tuyauterie AquaRise existant au moyen des manchons de réparation AquaRise.



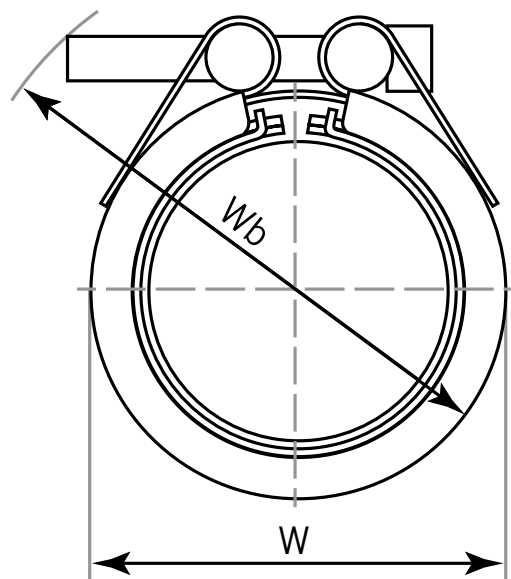
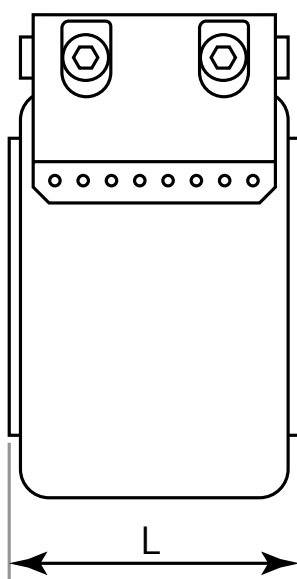
AVIS

Les manchons de réparation conviennent seulement aux raccordements de tuyaux entre eux; ne pas les utiliser sur les extrémités unies de raccords moulés.

Dimensions : manchons de réparation

Diamètre nominal	Longueur, L		Largeur de corps, W		Largeur maximale hors-tout, incluant le boulon, Wb		Clé dynamométrique - dimension de la douille Allen	Profondeur d'insertion, C	
	po	mm	po	mm	po	mm		po	mm
1	1,81	46	2,05	52	2,95	75	6	0,81	20,5
1 1/4	2,40	61	2,44	62	3,54	90	6	1,10	28
1 1/2	2,40	61	2,68	68	3,74	95	6	1,10	28
2	3,03	77	3,23	82	4,33	110	6	1,42	36
2 1/2	3,70	94	3,94	100	5,12	130	8	1,65	42
3	3,70	94	4,61	117	5,71	145	8	1,65	42
4	3,70	94	5,47	139	6,50	165	8	1,65	42

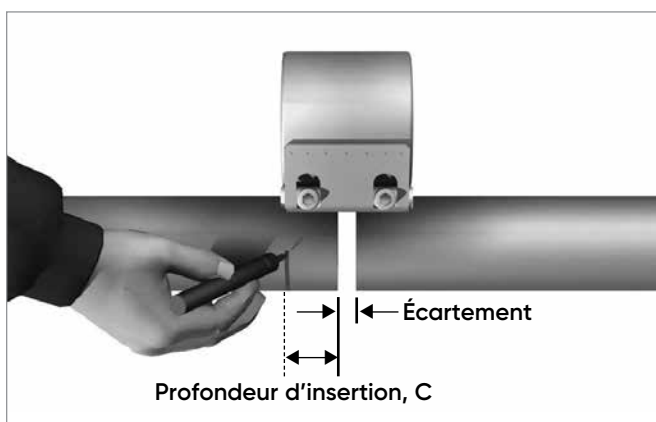
Note : vous pouvez vous procurer d'un ensemble de clés dynamométriques chez IPEX; serrer les boulons de blocage au couple final indiqué sur l'étiquette du manchon.



ÉTAPE 1 : PRÉPARER LES TUYAUX AQUARISE

- Couper les tuyaux d'équerre
- Ôter les arêtes vives et les bavures des bords intérieur et extérieur de l'extrémité des tuyaux à l'aide de papier d'émeri
- Nettoyer la surface des tuyaux en ôtant toute impureté et saleté
- Les extrémités des tuyaux doivent être propres et exemptes de saleté pour assurer une bonne étanchéité

ÉTAPE 2 : METTRE EN PLACE LE MANCHON



Tuyauterie	Écartement	
1 po – 2 po	0,2 po	5 mm
2-1/2 po – 4 po	0,4 po	10 mm

- S'assurer d'avoir le bon écartement entre les extrémités des tuyaux. Voir le tableau ci-dessus pour plus de détails
- Centrer le manchon par rapport à l'écartement entre les extrémités des tuyaux
- Marquer chaque extrémité de tuyau en indiquant le rebord extérieur du manchon

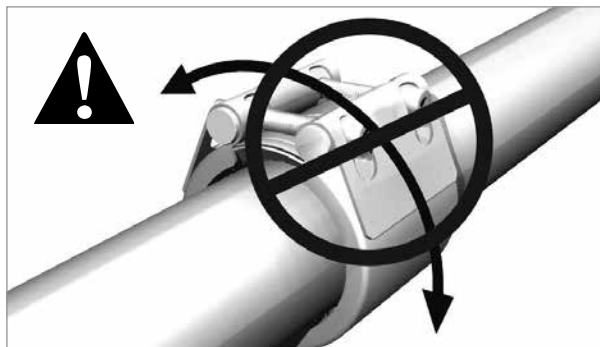
ÉTAPE 3 : INSTALLER LE MANCHON

- Mettre en place le manchon sur les extrémités des tuyaux
- Vérifier que le manchon est aligné avec les marques sur les extrémités des tuyaux

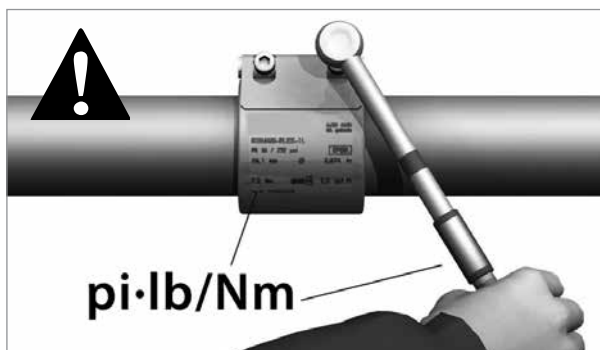
ÉTAPE 4 : SERRER LES BOULONS DE BLOCAGE

- À l'aide d'une clé dynamométrique, serrer les boulons de blocage légèrement et en alternance

- S'assurer que la clé est réglée au couple indiqué sur l'étiquette du manchon



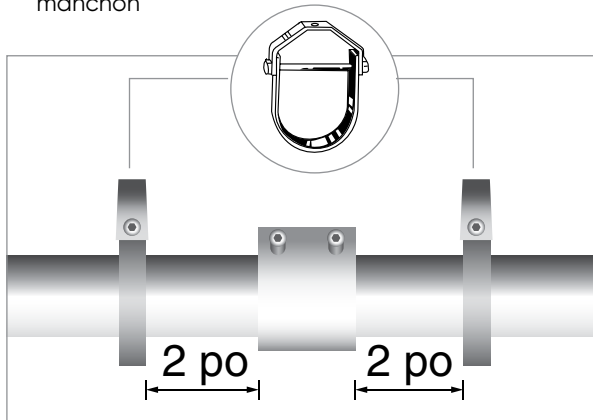
- Ne pas faire tourner le manchon sur le tuyau une fois les dents enfoncées



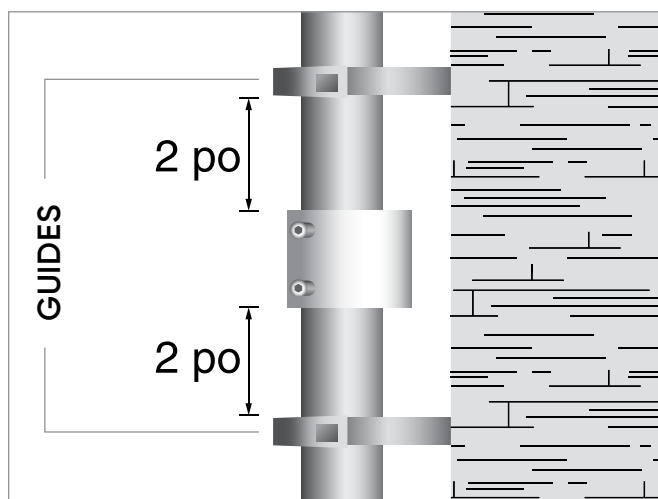
- Serrer les boulons de blocage, à l'aide d'une clé dynamométrique, au couple final indiqué sur l'étiquette apposée sur le manchon
- Vérifier que le serrage est bien effectué au couple préconisé (imprimé sur le manchon)
- Ne jamais dépasser le couple prescrit

ÉTAPE 5 : SUPPORTER LES MANCHONS

- Toujours maintenir l'alignement entre les tuyaux et le manchon
- Sur une tuyauterie horizontale, installer les supports recommandés à 2 po (50 mm) de chaque côté du manchon



- Dans une installation verticale, fixer les guides recommandés à 2 po (50 mm) au-dessus et en dessous du manchon



PRESSIION DE SERVICE MAXIMALE

400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23 °C)

150 psi à 160 °F (1 034 kPa à 71 °C)



ATTENTION

Toujours respecter les pressions et températures admissibles indiquées dans le tableau ci-dessous

Les surpressions ne doivent pas dépasser la pression maximale de service

ENTRETIEN

Les manchons de réparation AquaRise ne nécessitent pas d'entretien. Ne jamais resserrer les boulons.



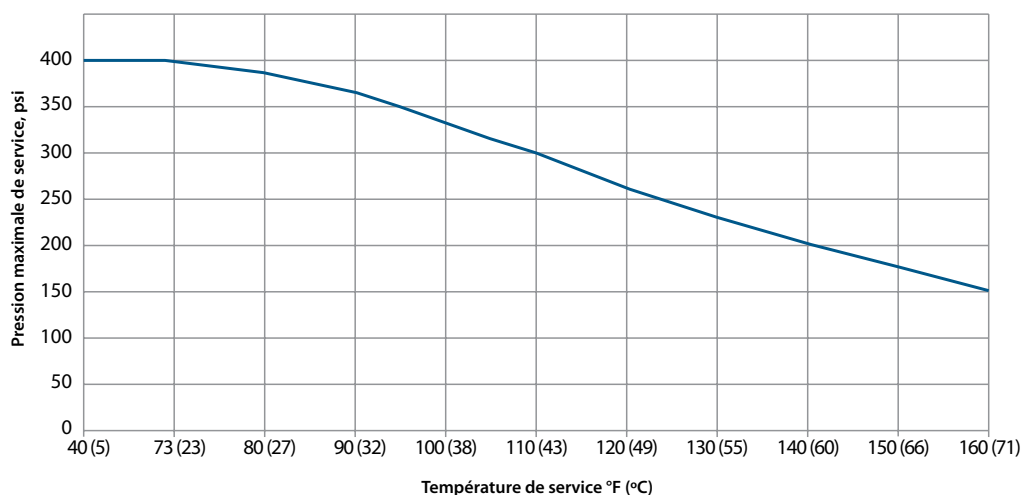
LIMITES DE CONDITIONS DE SERVICE

- À utiliser uniquement pour les raccordements « tuyau - à tuyau » AquaRise
- Toujours respecter les pressions et températures admissibles
- Le manchon n'est pas conçu pour compenser es défauts d'alignement ni réaliser des changements de direction

PRÉVENTION DES DÉFAILLANCES

- Suivre les directives d'installation accompagnant les manchons
- Les manchons doivent être serrés aux valeurs de couples indiquées dessus
- Le défaut de suivre les directives peut entraîner des fuites, des dommages à la propriété ou des blessures

Pression maximale de service en fonction de la température



AVIS

MESURES DE SÉCURITÉ À PRENDRE AVANT DE RETIRER UN MANCHON DE RÉPARATION

- Vérifier que le système n'est plus sous pression
- Vidanger le système de tuyauterie
- Se protéger, ainsi que les lieux à proximité, contre un déversement d'eau éventuel
- S'assurer que le manchon de réparation ne supporte pas les extrémités des tuyaux



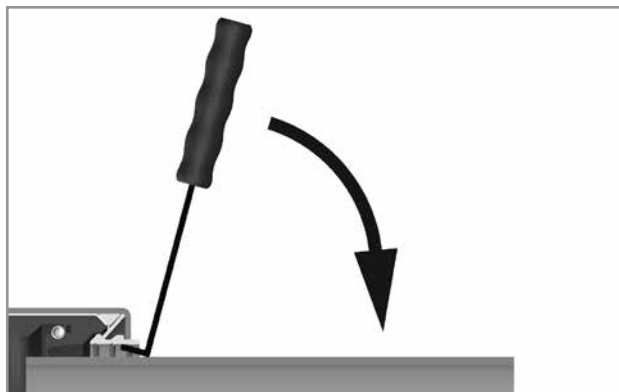
ATTENTION

NE PAS ENDOMMAGER LA SURFACE D'ÉTANCHÉITÉ EN CAOUTCHOUC

- Faire tourner et déplacer le manchon en douceur
- Faire glisser le manchon au-delà du joint de tuyauterie
- Vérifier si le joint en caoutchouc n'est pas endommagé
- Nettoyer le joint de tuyauterie
- Remplacer un manchon endommagé par un neuf
- Remonter selon les directives

DÉMONTAGE

- Desserrer les boulons en alternance, sans les retirer complètement
- Ne pas faire tourner le joint de tuyauterie tant que les dents sont enfoncées
- Au besoin, desserrer les dents
- Insérer un outil en dessous du corps et soulever



EXIGENCES GÉNÉRALES

- (a) AquaRise est un système de tuyauterie thermoplastique à utiliser uniquement pour la distribution d'eau potable chaude ou froide.
- (b) Les systèmes AquaRise SDR 11 ne doivent pas dépasser 71 °C (160 °F). Les systèmes de distribution d'eau froide utilisant des systèmes AquaRise SDR 21 ne doivent pas dépasser 27 °C (80 °F).

Les systèmes AquaRise SDR 21 ne doivent être utilisés que dans des systèmes de distribution d'eau froide et ils ne doivent pas dépasser 27 °C (80 °F)
- (c) Les pratiques d'installation doivent être conformes aux directives du fabricant.
- (d) En cas de doute, l'installateur doit contacter IPEX avant de débiter l'installation.
- (e) Le tuyau et les raccords moulés (manchons, tés, coudes, bagues et capuchons) sont certifiés par un tiers pour la norme CSA B137.6, convenant au diamètre extérieur de tuyaux en fer (IPS) avec une paroi d'épaisseur de SDR 11 (rapport de dimension standard).
- (f) La cote de pression des systèmes de distribution d'eau froide utilisant des tuyaux, des raccords avec joints soudés à la colle au solvant, des adaptateurs filetés, des trousse de bride à pression maximale et des manchons de réparation SDR 11 doit être de 400 psi à 73 °F (2 758 kPa à 23 °C).

La cote de pression des systèmes de distribution d'eau froide utilisant des tuyaux, des raccords avec joints soudés à la colle au solvant uniquement, des adaptateurs filetés, des trousse de bride à pression maximale et des manchons de réparation SDR 21 doit être de 200 psi à 73 °F (1 379 kPa à 23 °C).
- (g) Les robinets à tournant sphérique à deux unions AquaRise de diamètres ½ po à 2 po ont une pression nominale de 232 psi à 73 °F (1 600 kPa à 23 °C).
- (h) Les brides et raccords unions AquaRise ont une pression nominale de 150 psi à 73 °F (1 030 kPa à 23 °C).
- (i) Les cotes de pression ci-dessus doivent être réduites à des températures élevées.
- (j) Les assemblages collés au solvant dans les diamètres nominaux de tuyauterie ½ po à 2 po doivent être réalisés à l'aide de la colle à solvant « une étape » AquaRise. Sur les diamètres de 2 1/2 po à 4 po, la colle AquaRise « deux étapes » doit être utilisée avec l'apprêt AquaRise. Des directives d'utilisation spécifiques se trouvent dans ce manuel et sur les étiquettes des contenants. Aucune solution de remplacement ne sera acceptée.

EXIGENCES DU CODE DU BÂTIMENT

- (a) Les tuyaux et raccords AquaRise sont enregistrés selon ULC S102.2, avec une valeur n'excédant pas 25 pour l'indice de propagation de la flamme et inférieure à 50 pour l'indice de dégagement des fumées.
- (b) Durant les essais, l'enregistrement ci-dessus doit être obtenu sans utilisation d'isolation extérieure de la tuyauterie, ni remplissage de la conduite avec de l'eau.
- (c) Les passages de cloisons résistantes au feu (par ex. plafonds et murs) doivent être rendus étanches au moyen d'un dispositif ou d'un système coupe-feu qui a fait l'objet d'un enregistrement en vue d'une utilisation sur une tuyauterie AquaRise pour le substrat spécifique dans lequel se trouvent ces passages. Les enregistrements relatifs aux dispositifs coupe-feu doivent faire l'objet d'essais conformes à la norme ULC S115 et une pression différentielle de 50 Pa doit être prévue dans le montage utilisé selon les exigences éventuelles des codes du bâtiment locaux.
- (d) L'utilisation des tuyaux et raccords AquaRise dans les vides techniques verticaux est autorisée en vertu du Code national du bâtiment, 2020. Pour garantir la conformité de l'installation, consultez les exigences du code du bâtiment local et de l'autorité compétente locale.
- (e) Les produits AquaRise peuvent s'utiliser dans les zones des bâtiments classées comme étant de construction combustible et dans la plupart des zones des bâtiments non combustibles, incluant les plénums (sec. 3.6.4.3) et les immeubles de grande hauteur (sec. 3.2.6).

SECTION 6 : CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE ET GARANTIE LIMITÉE, AINSI QUE LIMITES DE RESPONSABILITÉ SPÉCIFIQUES À AQUARISE^{MD}

1. Étendue

Toutes les ventes des produits AquaRise^{MD} sont assujetties aux présents termes et conditions spécifiques («T&C Spécifiques») tels qu'affichés sur le site Web du Vendeur au moment de la vente. Les bons de commande de l'Acheteur ne sont acceptés que sous réserve des présents T&C Spécifiques et de tous les autres termes et conditions spécifiquement constatés par écrit dûment signés par le Vendeur et l'Acheteur. Il est expressément convenu que les termes et conditions stipulés au bon de commande de l'Acheteur ou autrement stipulés seront réputés rédigés aux fins de régie interne de l'Acheteur et ne lieront aucunement le Vendeur.

2. Commandes

Les commandes ne sont acceptées que sous condition d'approbation du crédit de l'Acheteur. Le Vendeur n'accepte que les commandes d'un montant supérieur à 100\$ avant taxes ou tout montant supérieur qui peut être stipulé pour certains produits. Les commandes pour les Produits fabriqués sur mesure, ou fabriqués spécialement pour rencontrer les exigences d'un devis spécifique, ainsi que les commandes pour de grandes quantités de Produits n'appartenant pas à l'inventaire régulier du Vendeur ne peuvent être annulées ou modifiées après leur acceptation par le Vendeur, sauf moyennant consentement écrit du Vendeur et alors seulement à des conditions permettant l'indemnisation du Vendeur pour les dépenses et frais encourus.

3. Livraison

Les dates de livraison inscrites aux soumissions (« Soumission ») ou lors de la confirmation de la commande (« Confirmation de Commande ») ne sont données qu'à titre indicatif et l'expédition sera effectuée à une date s'y rapprochant. Le Vendeur n'assume aucune responsabilité en regard de dommages découlant de retards de livraison, peu en importe la cause, que celle-ci soit ou non imputable à un événement sous le contrôle du Vendeur. Toutes les livraisons sont effectuées F.A.B. nos entrepôts tel que défini par la terminologie utilisée couramment en matières commerciales aux États-Unis ou Ex Works selon les règles internationales Incoterms applicables aux contrats commerciaux internationaux. Le Vendeur n'assume aucune responsabilité pour les Produits perdus ou endommagés lors du transport. Le Vendeur peut consentir d'autres termes et conditions de livraison lesquels sont, le cas échéant, stipulés à la Soumission ou à la Confirmation de Commande. Sauf entente écrite contraire, lorsque le Vendeur assume les frais de transport, il choisit également le transporteur. Il appartient à l'Acheteur de vérifier les quantités et il dispose d'un délai de 2 jours ouvrables suivant la réception des Produits pour aviser le Vendeur de tout écart constaté.

4. Prix

Tous les prix publiés ou indiqués aux Soumissions de prix sont F.A.B. les entrepôts du Vendeur ou Ex Works. Les prix publiés sont sujets à changement sans préavis jusqu'à ce que les commandes soient acceptées par l'émission d'une Confirmation de Commande. À partir de ce moment, les prix demeureront fermes pour toutes les expéditions qui auront lieu à l'intérieur de la période de 30 jours suivant la Confirmation de Commande. Pour certains projets, contrats ou soumissions, le Vendeur peut convenir par écrit de maintenir les prix pour une période plus longue. Chaque commande peut faire l'objet d'une expédition totale ou partielle à la discrétion du Vendeur. Une facture sera émise suite à chaque expédition. Les prix publiés ou proposés n'incluent pas les taxes de vente, d'usage, d'accise ou toute autre taxe ou prélèvement imposé en vertu de quelque loi, règlement ou ordonnance affectant présentement ou dans l'avenir les Produits. Toutes les taxes applicables seront prélevées à moins que l'Acheteur ne fournisse au Vendeur les certificats d'exemption de taxes ou autres documents requis par les autorités fiscales compétentes.

5. Paiement

Sauf convention contraire communiquée par écrit par le Vendeur, tous les paiements sont dus lors de la livraison des Produits. Les escomptes applicables, exprimés en terme de pourcentage, sont calculés sur les prix nets tels que facturés avant taxes, frais de transport ou autres charges et ils ne peuvent être déduits du montant à payer que si le paiement est reçu par le Vendeur

à la date où il est dû. « Net 30 jours » signifie que le paiement est dû dans les 30 jours de la date de facturation et qu'aucun escompte en espèce n'est applicable. Les comptes en souffrance portent intérêt au taux de 113% par année. L'octroi de crédit par le Vendeur est toujours fonction de son évaluation de la condition financière de l'Acheteur et si telle condition ne justifie pas la poursuite d'une expédition à crédit, alors le Vendeur pourra exiger que les commandes soient totalement ou partiellement payées d'avance.

6. Titre

L'Acheteur reconnaît et convient que tant que le Vendeur est en possession des Produits, ce dernier en demeurera propriétaire et ce jusqu'à paiement complet. L'Acheteur convient d'indemniser, de défendre et de tenir le Vendeur à l'écart de tous frais, dépenses ou dommages pouvant découler de réclamations intentées contre le Vendeur suite à l'exercice par ce dernier de son droit de propriété ou de tous recours intentés en recouvrement du prix de vente.

7. Retour de Produits

Le Vendeur peut accepter le retour de certains produits, sous réserve de ce qui suit : a) avant de retourner les Produits, l'Acheteur doit obtenir du Vendeur un numéro d'Autorisation de Retour de Matériel (ARM), b) Les Produits doivent être retournés tous frais de transport prépayés, à moins de convention contraire entre l'Acheteur et le Vendeur et c) les Produits doivent être reçus en bonne condition de revente, et, si exigé, en boîtes complètes et dans leur emballage original. Des frais de retour minimum de 25% du prix d'achat seront appliqués à l'encontre de tout crédit émis suite au retour de Produits, sauf en cas d'erreur d'expédition de la part du Vendeur. Le Vendeur se réserve le droit d'appliquer des frais additionnels à l'encontre du crédit pour couvrir les frais de remise en marché et il peut également refuser d'émettre un crédit, mais, le cas échéant, il en avisera l'Acheteur. Certains Produits tels les tuyaux pour application sous pression, les configurations sur mesure, les produits obsolètes, les quantités excessives ou autres produits spécialisés ne peuvent être retournés. Le Vendeur peut demander que les Produits soit détruits moyennant crédit plutôt que retournés.

8. Modifications des produits

Le Vendeur se réserve le droit d'effectuer des modifications ou améliorations à ses Produits sans encourir d'obligation additionnelle.

9. Brevets

Si quelque réclamation est dirigée contre l'Acheteur au motif qu'un des Produits fabriqués par le Vendeur viole quelque brevet américain ou canadien, alors l'Acheteur devra en informer le Vendeur sans délai. Le Vendeur pourra, à sa seule discrétion mais à ses frais, prendre toutes les mesures qu'il juge utiles pour se protéger et défendre ses droits.

10. Force Majeure

Le Vendeur ne sera en aucun cas responsable de quelque non-exécution ou retard dans l'exécution de ses obligations aux termes des présentes ou de quelque pertes ou dommages peu importe leur nature, directs ou indirects, soufferts par l'Acheteur, les Acheteurs subséquents, les utilisateurs ultimes des Produits ou par toute autre personne, en raison de quelque cause indépendante du contrôle raisonnable du Vendeur incluant entre autres et sans restreindre la portée générale de ce qui précède, la fluctuation des prix, les retards de livraisons, les grèves, lock-out, incendies, inondations, émeutes, guerres, cas fortuits ou événements de force majeure, embargos, pénuries de main-d'œuvre, grèves surprises, ralentissements de travail, mises à pied, accidents, pannes, retards dans la fabrication, le transport ou la livraison de biens ou de matériaux, les carences de matériaux et de fournitures, l'adoption de nouvelles mesures législatives ou réglementation par les instances gouvernementales ou toutes autres causes similaires.

11. Lois Applicables

La validité, l'interprétation et l'exécution des présentes sont régies par les lois de la province de l'Ontario.

12. Renonciation

L'inertie, le changement, la renonciation ou le retard du Vendeur à exercer un ou plusieurs de ses droits aux termes des présentes ne doit en aucun cas être interprété comme une renonciation totale ou partielle, temporaire ou continue à tels droits et aucune tolérance n'aura l'effet d'une renonciation tacite.

13. Garantie et limitation de responsabilité

- 13.1 Le Vendeur garantit que ses produits AquaRise sont, au moment de leur vente par le Vendeur, exempts de défauts de fabrication par le Vendeur.
- 13.2 IL N'Y A AUCUNE GARANTIE, CONDITION OU DÉCLARATION, EXPLICITE OU IMPLICITE, LÉGISLATIVE OU AUTRE, OUTRE LES GARANTIES DÉCRITES DANS LES PRÉSENTES. TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ ET / OU DE CONVENANCE DES PRODUITS POUR UN USAGE PARTICULIER OU AUTRE GARANTIE DE QUALITÉ, EST EXPRESSÉMENT NIÉE.
- 13.3 Le Vendeur remplacera, à ses frais, y compris les frais d'expédition à partir du point de livraison d'origine, tout produit qui se trouve à enfreindre la présente Garantie Limitée. Tout Produit ainsi défectueux sera remplacé par un produit du même type et de même taille que le Produit défectueux.
- 13.4 CETTE GARANTIE LIMITÉE EST VALABLE SEULEMENT POUR UNE PÉRIODE DE 10 ANS DEPUIS LA DATE DE LA VENTE PAR LE VENDEUR DU PRODUIT PRÉTENDUMENT DÉFECTUEUX ET S'APPLIQUE UNIQUEMENT SI TOUTES LES CONDITIONS SUIVANTES SONT RESPECTÉES:
- 13.4.1 Le produit doit avoir été utilisé uniquement dans des applications et dans des conditions (manutention, installation, tests, utilisation, température de l'eau, entretien, réparations, etc.) qui sont en stricte conformité avec le Manuel technique AquaRise disponible auprès du Vendeur au moment de l'installation. Le système AquaRise est composé de tuyaux, raccords, valves et solvants spécialement conçus pour un fonctionnement en utilisant exclusivement des produits AquaRise authentiques. À moins d'une approbation préalable écrite de la part d'IPEX, l'utilisation de composants en PVCC autres qu'AquaRise dans un système AquaRise est interdite, rendant la garantie dudit système nulle.
- 13.4.2 Le défaut ne doit pas résulter d'une mauvaise installation, un mauvais alignement des produits, de vibrations, d'usure normale, de corrosion, d'érosion, de dégradation UV, de lubrifiants, solvants, scellants ou agents d'étanchéité incompatibles, de surpressions ou pulsations inhabituels, de coups de béliet, de chocs de température, ou d'encrassement.
- 13.4.3 Le produit doit avoir été installé selon les règles de l'art, et conformément aux plus récentes instructions publiées par le Vendeur, aux pratiques courantes en plomberie et selon les standards de pointe dans l'industrie, et en conformité avec tous les lois et règlements applicables.
- 13.4.4 Le produit ne doit pas avoir été altéré ou modifié après avoir quitté les locaux du Vendeur, et ne doit pas avoir été utilisé dans plus d'une installation, ne doit montrer aucun signe de démontage ou d'altération après installation, et ne doit pas avoir été soumis à des conditions de fonctionnement anormales, accident, abus, modification ou réparation non autorisée.
- 13.4.5 Le produit ne doit pas avoir subi une force de la nature, tel qu'un tremblement de terre, incendie, inondation ou foudre, ou tout autre événement de force majeure.
- 13.4.6 Le produit ne doit pas avoir subi de gel d'eau à l'intérieur des composantes du système.
- 13.4.7 Si le produit est périssable, le produit doit avoir été utilisé avant la date d'expiration indiquée sur le produit.
- 13.4.8 Le demandeur doit aviser le Vendeur par écrit dans les dix (10) jours suivant la date de la découverte du défaut, ou suivant la date à laquelle le défaut aurait dû être découvert dans l'exercice de diligence raisonnable. Le Produit défectueux doit être retourné rapidement au Vendeur. Un avis d'un produit défectueux sous cette garantie limitée doit être adressé à votre représentant local de service clientèle IPEX. Le demandeur doit fournir une preuve documentée de la défaillance, ainsi que les composantes défectueuses ou des échantillons représentatifs du Produit qui serait défectueux, et doit accorder au Vendeur une réelle et raisonnable opportunité d'inspecter le système dans lequel le produit prétendument défectueux était installé.
- 13.5 TOUTE RESPONSABILITÉ RELATIVE AUX PRODUITS EST STRICTEMENT LIMITÉE À LEUR REMPLACEMENT TEL QUE PRÉCÉDEMMENT DÉCRIT. TOUTE RESPONSABILITÉ POUR FRAIS DE MAIN-D'ŒUVRE OU AUTRES DOMMAGES OU POUR TOUTE AUTRE DEMANDE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, SPÉCIAUX OU PUNITIFS EST EXPRESSÉMENT NIÉE.
- 13.6 Sans limiter la généralité de ce qui précède, toute responsabilité est niée:
- 13.6.1 pour la main-d'œuvre, les matériaux et/ou autres dépenses nécessaires pour remplacer un produit défectueux;
- 13.6.2 pour tout dommage à une personne ou aux biens causés par un Produit défectueux;
- 13.6.3 pour les frais de réparation des dommages résultant de l'utilisation d'un Produit défectueux;
- 13.6.4 pour les calculs, plans, dessins, ou spécifications techniques;
- 13.6.5 concernant l'exactitude des plans, des dessins ou des devis fournis à l'acheteur dans le cadre de la vente de l'un de ses produits;
- 13.6.6 pour les pertes ou dommages résultant de l'omission de respecter les consignes du Vendeur, les consignes de sécurité, ou d'autres directives de sécurité.
- 13.7 TOUTE DEMANDE, QU'ELLE SOIT CONTRATUELLE OU DÉLICTEUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE) OU AUTRE, RELATIVE À OU DÉCOULANT DE LA VENTE, LIVRAISON, INSTALLATION, RÉPARATION OU L'UTILISATION DES PRODUITS VENDUS À L'ACHETEUR NE SAURA, EN AUCUN CAS, DÉPASSER LE PRIX D'ACHAT DES PRODUITS POUVANT ÊTRE TROUVÉS DÉFECTUEUX. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DU PROPRIÉTAIRE D'OBTENIR ET DE PAYER POUR LES RÉPARATIONS D'URGENCE.
- 13.8 Aucune déclaration, acte, ou description par le Vendeur, sa filiale, son représentant, son distributeur ou son mandataire, en plus ou au-delà de la présente garantie limitée, ne constituera une garantie. Cette garantie limitée ne peut qu'être modifiée dans un écrit signé par un officier du Vendeur.
- 13.9 TOUT LITIGE, RÉCLAMATION OU CONTROVERSE PROVENANT DE OU RELATIF AUX TERMES OU L'EFFET DE CETTE GARANTIE LIMITÉE SERA RÉSOLU PAR ARBITRAGE CONFORMÉMENT À LA RÉGLEMENTATION COMMERCIALE D'ARBITRAGE DE LA PROVINCE DE L'ONTARIO. CET ARBITRAGE SE TIENDRA À TORONTO, ONTARIO. L'obligation d'arbitrage s'étend à toute société affiliée, filiale, agent, employé, d'actionnaire, agent principal, syndic de faillite, ou le garant d'une décision de la partie ou la défense de toute réclamation ci-dessous.

ANNEXE

Pour vous faciliter les choses, des exemplaires supplémentaires des avis à afficher au chantier et à découper vous sont fournis ici.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires d'une directive ou poser des questions sur l'installation en toute sécurité des produits IPEX, contacter IPEX au numéro sans frais 1-866-473-9462. Pour les derniers renseignements à jour sur les produits AquaRise, visiter le site web ipexaquarise.com

Toujours respecter les règlements de sécurité locaux s'appliquant au chantier et au milieu de travail.

AVIS



Systèmes de distribution d'eau potable

SDR 11 pour eau chaude ou froide - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée noire

SDR 21 pour eau froide uniquement - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée blanche

Veillez lire l'avis suivant avant d'entamer toute activité nécessitant un contact avec ce système :

Certaines substances et pratiques de construction risquent d'endommager les composants de tuyauterie AquaRise.

NE PAS empiler, supporter, suspendre un équipement ou encore suspendre un fil/câble flexible, en particulier un câble de communications, ou tout autre matériau sur le système de tuyauterie AquaRise.

SEULS des matériaux compatibles avec le système incluant, sans limitation, des colles à solvant, des produits de calfeutrage et d'étanchéité, et mentionnés dans le manuel technique AquaRise, doivent entrer en contact avec ce système.

NE PAS exposer les produits AquaRise à des substances incompatibles, notamment des huiles de coupe, des peintures autres qu'à l'eau, des huiles à garnitures (que l'on trouve couramment dans les pompes), de la pâte traditionnelle à filets et à joints, des fongicides, des produits de traitement contre les termites, insecticides, détergents, produits de calfeutrage de bâtiments, rubans adhésifs, flux de brasage, fils/câbles flexibles (tout spécialement les câbles utilisés pour les communications) et isolants en mousse pulvérisée non approuvés.

NE PAS mettre en contact les produits AquaRise avec une flamme nue, de la brasure ou un flux de brasage.

NE PAS laisser tomber, déformer ou soumettre à un choc les produits AquaRise ou encore laisser tomber des objets dessus.

NE PAS manipuler les produits en portant des gants contaminés par des huiles (hydrocarbures) ou d'autres substances incompatibles.

Le non-respect de cet avis risque d'entraîner des fissures ou des fractures dans les produits AquaRise et de provoquer des dommages matériels ainsi que des blessures physiques dues à des fuites ou à une inondation.

La présence de fissures visibles peut nécessiter le remplacement partiel ou total du système. Pour de plus amples informations, communiquer avec l'entrepreneur général ou l'installateur du système.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS SUR LE PRODUIT AQUARISE, CONTACTER IPEX
AU 866-473-9462 OU VISITER LE SITE WEB IPEXAQUARISE.COM

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires d'une directive
ou poser des questions sur l'installation en toute sécurité des produits IPEX,
contacter IPEX au numéro sans frais 1-866-473-9462
Pour les derniers renseignements à jour sur les produits AquaRise,
visiter le site web ipexaquarise.com

Toujours respecter les règlements de sécurité locaux
s'appliquant au chantier et au milieu de travail.

AVIS



Systèmes de distribution d'eau potable

SDR 11 pour eau chaude ou froide - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée noire

SDR 21 pour eau froide uniquement - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée blanche

Veillez lire l'avis suivant avant d'entamer toute activité nécessitant un contact avec ce système :

Certaines substances et pratiques de construction risquent d'endommager les composants de tuyauterie AquaRise.

NE PAS empiler, supporter, suspendre un équipement ou encore suspendre un fil/câble flexible, en particulier un câble de communications, ou tout autre matériau sur le système de tuyauterie AquaRise.

SEULS des matériaux compatibles avec le système incluant, sans limitation, des colles à solvant, des produits de calfeutrage et d'étanchéité, et mentionnés dans le manuel technique AquaRise, doivent entrer en contact avec ce système.

NE PAS exposer les produits AquaRise à des substances incompatibles, notamment des huiles de coupe, des peintures autres qu'à l'eau, des huiles à garnitures (que l'on trouve couramment dans les pompes), de la pâte traditionnelle à filets et à joints, des fongicides, des produits de traitement contre les termites, insecticides, détergents, produits de calfeutrage de bâtiments, rubans adhésifs, flux de brasage, fils/câbles flexibles (tout spécialement les câbles utilisés pour les communications) et isolants en mousse pulvérisée non approuvés.

NE PAS mettre en contact les produits AquaRise avec une flamme nue, de la brasure ou un flux de brasage.

NE PAS laisser tomber, déformer ou soumettre à un choc les produits AquaRise ou encore laisser tomber des objets dessus.

NE PAS manipuler les produits en portant des gants contaminés par des huiles (hydrocarbures) ou d'autres substances incompatibles.

Le non-respect de cet avis risque d'entraîner des fissures ou des fractures dans les produits AquaRise et de provoquer des dommages matériels ainsi que des blessures physiques dues à des fuites ou à une inondation.

La présence de fissures visibles peut nécessiter le remplacement partiel ou total du système. Pour de plus amples informations, communiquer avec l'entrepreneur général ou l'installateur du système.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS SUR LE PRODUIT AQUARISE, CONTACTER IPEX
AU 866-473-9462 OU VISITER LE SITE WEB IPEXAQUARISE.COM

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires d'une directive
ou poser des questions sur l'installation en toute sécurité des produits IPEX,
contacter IPEX au numéro sans frais 1-866-473-9462
Pour les derniers renseignements à jour sur les produits AquaRise,
visiter le site web ipexaquarise.com

Toujours respecter les règlements de sécurité locaux
s'appliquant au chantier et au milieu de travail.

AVIS



Systèmes de distribution d'eau potable

SDR 11 pour eau chaude ou froide - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée noire

SDR 21 pour eau froide uniquement - Couleur bleu sarcelle avec une ligne imprimée blanche

Veillez lire l'avis suivant avant d'entamer toute activité nécessitant un contact avec ce système :

Certaines substances et pratiques de construction risquent d'endommager les composants de tuyauterie AquaRise.

NE PAS empiler, supporter, suspendre un équipement ou encore suspendre un fil/câble flexible, en particulier un câble de communications, ou tout autre matériau sur le système de tuyauterie AquaRise.

SEULS des matériaux compatibles avec le système incluant, sans limitation, des colles à solvant, des produits de calfeutrage et d'étanchéité, et mentionnés dans le manuel technique AquaRise, doivent entrer en contact avec ce système.

NE PAS exposer les produits AquaRise à des substances incompatibles, notamment des huiles de coupe, des peintures autres qu'à l'eau, des huiles à garnitures (que l'on trouve couramment dans les pompes), de la pâte traditionnelle à filets et à joints, des fongicides, des produits de traitement contre les termites, insecticides, détergents, produits de calfeutrage de bâtiments, rubans adhésifs, flux de brasage, fils/câbles flexibles (tout spécialement les câbles utilisés pour les communications) et isolants en mousse pulvérisée non approuvés.

NE PAS mettre en contact les produits AquaRise avec une flamme nue, de la brasure ou un flux de brasage.

NE PAS laisser tomber, déformer ou soumettre à un choc les produits AquaRise ou encore laisser tomber des objets dessus.

NE PAS manipuler les produits en portant des gants contaminés par des huiles (hydrocarbures) ou d'autres substances incompatibles.

Le non-respect de cet avis risque d'entraîner des fissures ou des fractures dans les produits AquaRise et de provoquer des dommages matériels ainsi que des blessures physiques dues à des fuites ou à une inondation.

La présence de fissures visibles peut nécessiter le remplacement partiel ou total du système. Pour de plus amples informations, communiquer avec l'entrepreneur général ou l'installateur du système.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS SUR LE PRODUIT AQUARISE, CONTACTER IPEX
AU 866-473-9462 OU VISITER LE SITE WEB IPEXAQUARISE.COM

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires d'une directive
ou poser des questions sur l'installation en toute sécurité des produits IPEX,
contacter IPEX au numéro sans frais 1-866-473-9462
Pour les derniers renseignements à jour sur les produits AquaRise,
visiter le site web ipexaquarise.com

Toujours respecter les règlements de sécurité locaux
s'appliquant au chantier et au milieu de travail.

VENTES ET SERVICES À LA CLIENTÈLE

Appeler IPEX Inc.

Sans frais : 866-473-9462

ipexna.com

À propos d'IPEX par Aliaxis

Étant à l'avant-garde des fournisseurs de systèmes de tuyauteries en thermoplastique IPEX par Aliaxis offre à ses clients l'une des gammes de produits les plus vastes et les plus complètes au monde. La qualité des produits d'IPEX par Aliaxis repose sur une expérience de plus de 50 ans. Ayant son siège social à Montréal et grâce à des usines de fabrication de pointe et des centres de distribution à travers l'Amérique du Nord, nous avons établi une réputation d'innovation de produits, de qualité, d'attention portée à l'utilisateur final et de performance.

Les marchés desservis par des produits IPEX par Aliaxis sont :

- Les systèmes électriques
- Les télécommunications et les systèmes de tuyauteries pour services publics
- Tuyaux et raccords en PVC, PVCC, PP, PVDF, PE, ABS et PEX
- Les systèmes de tuyauteries de procédés industriels
- Les systèmes de tuyauteries pour installations municipales sous pression et à écoulement par gravité
- Les systèmes de tuyauteries mécaniques et pour installations de plomberie
- Les systèmes par électrofusion pour le gaz et l'eau
- Les colles à solvant pour tuyauteries industrielles, de plomberie et électriques
- Les systèmes d'irrigation

AquaRise^{MD} et la couleur des tuyaux et des raccords AquaRise^{MD} sont des marques de commerces déposées.

Distribué au Canada par IPEX Inc., Mississauga, Ontario.

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.



IPEX
par aliaxis

MNMEARIP240701QR
© 2024 IPEX