

# VOLUME IV : SYSTÈME DE TUYAUTERIES INDUSTRIELLES DURAPLUS<sup>MC</sup>

Collection de manuels  
techniques industriels

CINQUIÈME ÉDITION

SYSTÈME DE TUYAUTERIES  
INDUSTRIELLES DURAPLUS<sup>MC</sup>



**IPEX**  
par aliaxis

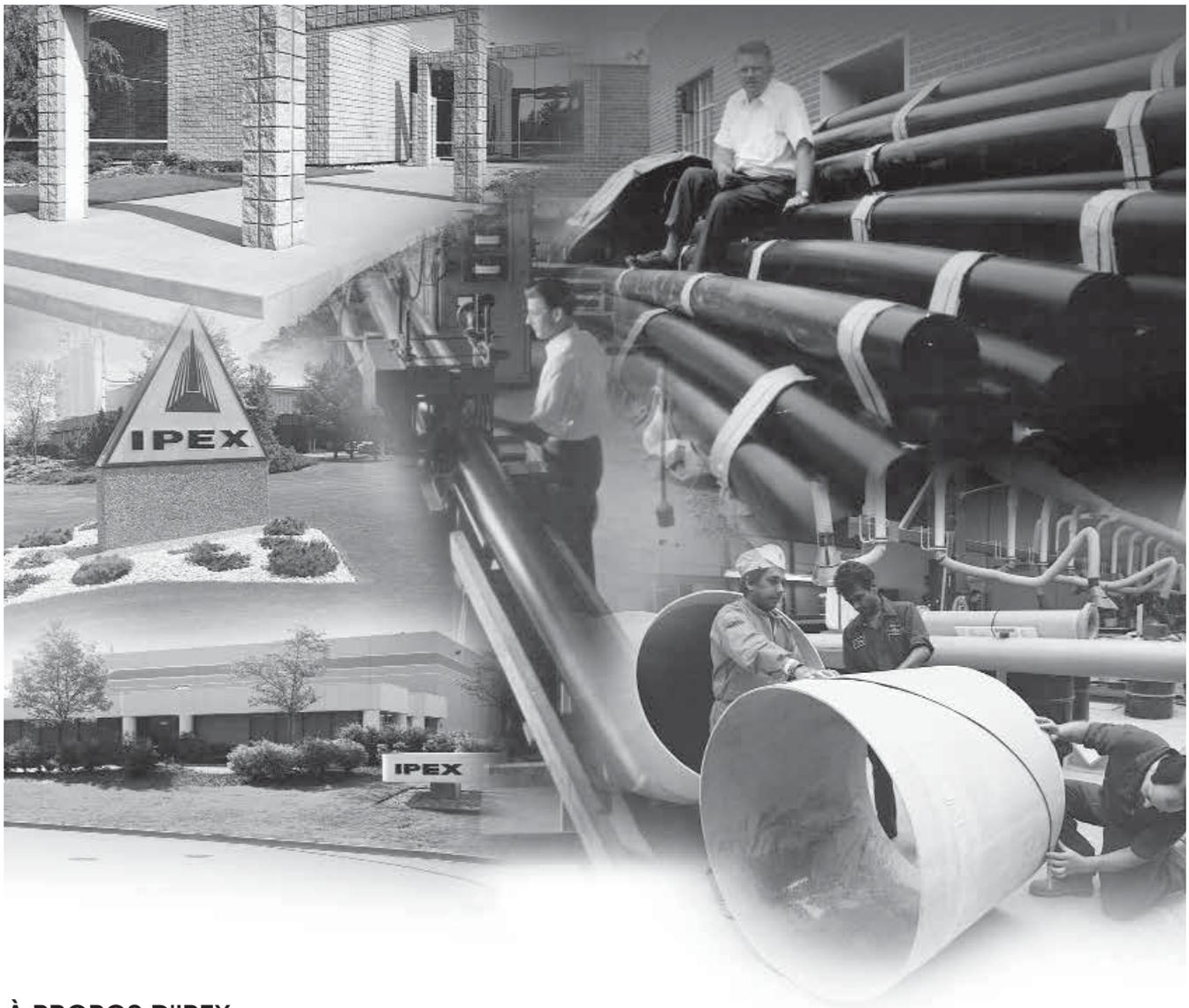
# Systeme de tuyauteries industrielles Duraplus<sup>MC</sup>

Collection de manuels techniques industriels

Vol. IV, 5e édition

© 2023 par IPEX. Tous droits réservés. Ce manuel ne peut être reproduit, en tout ou partie, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation écrite préalable.

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 D'IPEX

Chez IPEX, nous fabriquons des tuyaux et raccords non métalliques depuis 1951. Nous formulons nous-mêmes nos composés et nous appliquons des normes de contrôle de qualité rigoureuses durant la fabrication. 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'acquérir 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 des détails sur un produit IPEX en particulier, contactez notre service à la clientèle.

## MISES EN GARDE SUR LA SÉCURITÉ

Les thermoplastiques techniques, matériaux inertes et sûrs, ne représentent aucun danger notable pour la sécurité ou l'environnement lorsqu'on les manipule ou les installe. Cependant, lorsqu'ils sont mal installés, il peut y avoir 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.



Ce symbole de mise en garde sur la sécurité est utilisé dans ce manuel pour attirer l'attention sur des messages importants concernant la sécurité. Lorsqu'on voit ce symbole, être conscient du risque de blessures et lire puis bien comprendre le message qui suit.



### AVERTISSEMENT

Le terme « AVERTISSEMENT » se rapporte à un danger ou à une pratique dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles, lorsqu'on ne suit pas les directives, y compris les précautions recommandées.



### ATTENTION

Le terme « ATTENTION » se rapporte à un danger ou à une pratique dangereuse pouvant entraîner des blessures légères ou des dommages au produit ou à la propriété, lorsqu'on ne suit pas les directives, y compris les précautions recommandées.

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

Page volontairement  
laissée en blanc

# TABLE DES MATIÈRES

## Manuel sur le système de tuyauteries industrielles Duraplus<sup>MC</sup>

À propos d'IPEX	
Mises en garde sur la sécurité.....	i
<b>Section un : Renseignements généraux</b>	
Vue d'ensemble.....	1
Caractéristiques Duraplus .....	1
Applications.....	2
Réfrigérants secondaires utilisés sur l'ABS industriel Duraplus.....	3
Sélection des glycols compatibles avec l'ABS Duraplus industriel.....	3
Compatibilité des glycols avec l'ABS .....	4
<b>Section deux : Propriétés des matériaux</b>	
Composition des matériaux .....	5
Résistance aux chocs .....	5
Toxicité.....	5
Propriétés thermiques .....	6
Mode de défaillance.....	6
Résistance chimique .....	6
<b>Section trois : Critères de conception</b>	
Diamètres et pressions nominales .....	7
Courbe pression/température .....	7
Principes généraux de conception et de supportage.....	8
Dilatation et contraction .....	9
Dimensionnement de la tuyauterie .....	12
Pertes de charge dans les tuyauteries – Transport de liquides à haute viscosité .....	13
Pertes de charge dans les raccords – Longueur équivalente de tuyauterie.....	14
Chute de pression dans les robinets.....	15
<b>Section quatre : Manutention et installation</b>	
Collage au solvant.....	19
Temps de durcissement des joints.....	26
Raccordements d'embranchements.....	28
Raccordements à visser .....	31
Installation d'une tuyauterie souterraine .....	33
Installations exposées à la lumière solaire .....	33
Essais .....	34
Entreposage.....	34
Avertissements.....	35

---

**Section cinq : Robinets**

Robinets à tournant sphérique série VKD .....	37
Robinets à tournant sphérique série VXE .....	40
Robinets à papillon série FK .....	43
Robinets à membrane série DK .....	46
Robinets à membrane série VM .....	49
Clapets à boule série SXE .....	51
Filtres à sédiments série RV .....	54

**Section six : Dimensions**

Dimensions .....	56
------------------	----

**Section sept : Spécifications**

Modèle de spécification .....	75
-------------------------------	----

**Annexe A : Tableaux de conversion .....** 77

## SECTION UN : RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

### VUE D'ENSEMBLE

Avec son système de tuyauteries industrielles Duraplus<sup>MC</sup>, IPEX offre une gamme complète de tuyaux, robinets et raccords à pression en ABS : le choix idéal pour les applications exigeantes, allant des systèmes véhiculant des liquides chargés abrasifs, des agents de séparation et des produits caustiques aux systèmes de glycol à basse température. Ces composants Duraplus en matériau robuste s'utilisent dans une vaste plage de température tout en conservant d'excellentes propriétés, notamment :

- Ténacité exceptionnelle
- Absence de toxicité
- Résistance à la corrosion



Ensemble de tuyaux, raccords et robinets  
– fourniture par un seul fabricant

Ce manuel de conception et d'installation contient les informations les plus récentes et les plus complètes sur les systèmes de tuyauteries industrielles Duraplus d'IPEX. Ce manuel, que nous avons rédigé en ayant à l'esprit les préoccupations de l'ingénieur, de l'entrepreneur et du distributeur, repose sur des résultats d'essais effectués en laboratoire ainsi que sur les 50 années (au moins) d'expérience de IPEX sur le terrain. On traite ici de tous les aspects du système Duraplus, depuis les propriétés de base des matières premières jusqu'aux procédures d'installation du produit fini.

Le système industriel en ABS Duraplus est un système de tuyauteries de procédé hautement polyvalent alliant la robustesse, la résistance aux produits chimiques, la légèreté et la facilité d'installation.

Dans les applications les plus courantes de l'ABS industriel Duraplus, on met à profit sa résistance aux chocs, sa ductilité et sa résistance à l'abrasion remarquables aussi bien à basse qu'à haute température.

### AVANTAGES

IPEX offre un ensemble de tuyaux, raccords et robinets Duraplus, dans une gamme de diamètres nominaux allant de 1/2 po à 8 po, à une pression nominale maximale de 230 psi à 73 °F (23 °C) (variable en fonction du diamètre). En plus d'une souplesse d'utilisation, les produits Duraplus offrent d'autres avantages, notamment une réduction des coûts, une grande durabilité et d'excellentes performances.

#### • Coûts d'installation réduits

Dans une installation courante, les tuyaux en ABS Duraplus permettent de réduire non seulement les coûts des matériaux, mais aussi de main-d'œuvre et de transport, par rapport aux matériaux traditionnels. La raison? Une construction légère, des techniques d'assemblage simples. Comme les autres thermoplastiques, les produits Duraplus sont légers, faciles à manipuler, à stocker, à couper, à assembler et à installer. Résultat? Le coût d'un système Duraplus installé est généralement nettement plus bas. Par ailleurs, aucun équipement lourd n'est nécessaire.

#### • Résistance à la corrosion

Les systèmes industriels Duraplus sont insensibles aux effets nuisibles des sols naturellement corrosifs, ainsi que de la corrosion électrochimique et galvanique. Cela constitue un avantage très intéressant dans une installation enterrée, là où les composants de tuyauteries métalliques sont souvent endommagés par la corrosion galvanique. Ces propriétés anticorrosion procurent un meilleur écoulement, réduisent les coûts d'entretien et prolongent la durée de vie utile.

#### • Allongement de la durée de vie

De par leur nature, les produits Duraplus ne vieillissent pas et restent insensibles aux intempéries normales. Une fois bien choisis en fonction de l'application considérée et bien installés, les systèmes assurent des années de service sans entretien. Les systèmes de tuyauteries en ABS Duraplus donnent satisfaction depuis de

nombreuses années dans diverses applications très exigeantes.

Des examens effectués au cours de travaux de rénovation ou de modifications des installations ont montré que les matériaux d'origine en plastique avaient conservé d'excellentes caractéristiques physiques et hydrauliques, ainsi qu'une très bonne résistance à l'usure due à l'écoulement. Nos matériaux ne rouillent pas, ne se piquent pas, ne s'entartrent pas ou ne se corrodent pas, que ce soit sur les surfaces intérieures ou sur les surfaces extérieures. Contrairement à d'autres types de tuyauteries, les systèmes Duraplus ne se dégradent pas en présence de sols agressifs ou de conditions atmosphériques difficiles.

#### • Caractéristiques hydrauliques améliorées

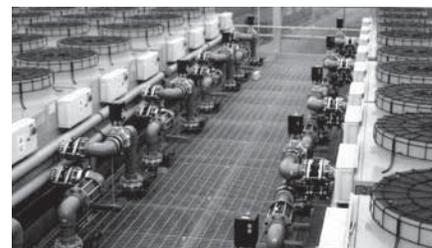
Les systèmes en ABS Duraplus se caractérisent par un coefficient de rugosité nettement inférieur à celui des métaux et autres matériaux. De plus, les produits Duraplus ne rouillent pas, ne se piquent pas, ne s'entartrent pas ou ne se corrodent pas. Par conséquent, les parois intérieures des systèmes de tuyauteries restent lisses pratiquement dans toutes les conditions de service. Ces parois lisses améliorent les caractéristiques hydrauliques et on peut utiliser des pentes plus faibles ou de plus petits diamètres, pour une conception assurant un meilleur écoulement.

**Important :** pour des joints fiables, utiliser uniquement la colle Duraplus convenable. L'utilisation d'une autre colle entraîne l'annulation pure et simple des garanties. Même si nous offrons une gamme de raccords filetés, nous attirons l'attention sur le fait que le filetage des tuyaux thermoplastiques n'est pas toujours recommandé, car cette opération affaiblit le matériau. Les raccords filetés ont en général une pression nominale de 180 psi à 73 °F (23 °C).

## APPLICATIONS

Applications faisant appel à ces caractéristiques uniques :

- **Eau réfrigérée/CVCA**
  - Conduites d'eau réfrigérée.
  - Tuyauteries de tours de refroidissement
  - Conduites d'évacuation de condensat
  - Conduite d'alimentation dans les installations d'humidifications
  
- **Applications en haute mer**
  - Circuits « des boues » – installations en surface (basse pression)
  - Systèmes à vide (transport des déblais de forage)
  - Installation de lavage de pont – alimentation et drainage
  - Installation à eau de type déluge (douches d'urgence/douches oculaires)
  - Installations d'eau réfrigérée – conditionnement d'air
  - Eau potable
  - Évacuation des eaux noires
  
- **Mines**
  - Liquides chargés
  - Conduites d'eau
  - Tuyauterie d'évacuation des gaz
  - Traitement chimique
  - Conduites de résidus
  
- **Réfrigération par boucle secondaire**
  - Conduites de réfrigération au glycol



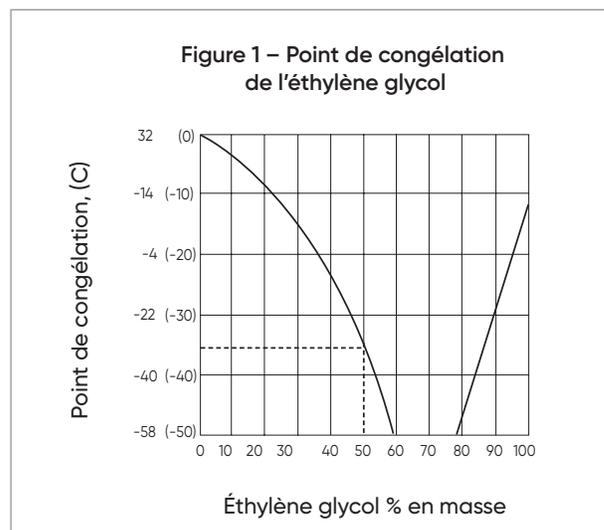
## Réfrigérants secondaires utilisés sur l'ABS industriel Duraplus<sup>MC</sup>

Les glycols sont très largement utilisés en réfrigération. Plusieurs installations industrielles et commerciales nécessitent des systèmes de réfrigération auxiliaires capables d'assurer un service continu. Il existe un large éventail d'utilisations, incluant les arénas pour le hockey, les épiceries, les patinoires, les entrepôts frigorifiques, les installations de stockage isotherme, etc. Pour ces applications exigeantes, la sélection d'un système de tuyauterie thermoplastique adéquat est essentielle à la bonne réalisation de tout projet de refroidissement.

Selon l'installation de refroidissement envisagée, le glycol est généralement mélangé avec de l'eau (c'est-à-dire 50 %), ce qui permet au système de refroidissement de fonctionner à une température inférieure à celle de l'eau seule.

La concentration du glycol dans l'eau détermine la capacité maximale de refroidissement du mélange. Il faut remarquer que, pour les mélanges dans lesquels on ajoute du glycol à l'eau, il y a une augmentation de la chute de pression et une diminution du transfert de chaleur. Par conséquent, une bonne pratique consiste à concentrer le mélange juste assez pour empêcher le gel. Dans le cas, par exemple, d'une installation de refroidissement, la figure 1 indique le point de congélation des solutions d'éthylène glycol – eau. À 50 % de glycol, le point de congélation de la solution est de  $-36.4\text{ }^{\circ}\text{F}$  ( $-38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Pour un système dont la température est aussi basse, des précautions doivent être prises lors de la sélection du matériau de tuyauterie thermoplastique. Il existe actuellement un seul matériau de tuyauterie convenant à ce type d'application : il s'agit de l'ABS Duraplus<sup>MC</sup> industriel. La plage de température de service de ce système de tuyauterie en ABS est de  $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$  à  $140\text{ }^{\circ}\text{F}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  to  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). L'ABS Duraplus<sup>MC</sup> industriel possède une résistance exceptionnelle aux dommages accidentels et demeure ductile même à ces températures extrêmement basses.



## Sélection des glycols compatibles avec l'ABS Duraplus<sup>MC</sup> industriel

### Que sont les glycols ?

Les glycols sont des fluides de transfert thermique (HTF) / antigels/réfrigérants secondaires couramment utilisés dans les applications à basse température. Les réfrigérants secondaires sont des fluides qui transportent la chaleur provenant d'une substance à refroidir vers l'évaporateur d'un système de réfrigération. Ces réfrigérants secondaires subissent un changement de température, lorsqu'ils absorbent la chaleur puis la libèrent au niveau de l'évaporateur.

On trouvera ci-dessous de type de glycol couramment utilisé dans les systèmes de transfert thermique (HTF)/ antigels avec réfrigérant.

### Éthylène glycol (EG) :

La plus grande partie des antigels sont produits à partir de l'EG. L'EG coûte moins cher et assure un point de congélation inférieur, pour une proportion eau-glycol de 50 %, par rapport au propylène glycol.

L'éthylène glycol, généralement transparent et sans odeur, est coloré avant d'être vendu. À la température ambiante, ses propriétés ressemblent à celle d'un sirop. Également très toxique, il n'est pas recommandé de l'utiliser dans des applications où il risque d'entrer en contact avec des gens ou des aliments.

### Propylèneglycol (PG)

Les propylènes glycols ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ ) sont des liquides incolores et inodores. Ils sont hautement hygroscopiques et miscibles en toutes proportions avec l'eau, les alcools, les esters, les cétones et les amines. Le PG se caractérise par une miscibilité limitée avec les hydrocarbures halogénés et il n'est pas miscible avec les hydrocarbures aliphatiques. Les propylènes glycols présentent généralement moins de danger pour l'environnement.

### Sels organiques

Le tableau ci-dessous facilite l'examen des produits chimiques pour transfert de chaleur à base de glycol et de sel organique, utilisables ou non dans les installations de refroidissement, et il permet à l'utilisateur de savoir si un produit chimique pour transfert de chaleur particulier est compatible avec notre système en ABS Duraplus industriel. À cet effet, vérifier le nom du produit chimique, le numéro CAS et la nomenclature chimique.

## Compatibilité de l'ABS avec les glycols

Produit chimique pour transfert thermique	Nomenclature chimique	Plage de température de service	Concentration maximale d'antigel	Système de tuyauterie convenable	Numéro CAS
Éthylène glycol/ monoéthylène glycol	$C_2H_6O_2$	-40 °F à 140 °F (-40 °C à 60 °C)	Jusqu'à 100%	ABS Duraplus industriel	107-21-1
Diéthylèneglycol	$O(CH_2CH_2OH)_2$	ne convient pas	ne convient pas	ne convient pas	111-46-6
Triéthylèneglycol	$CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-OH$	ne convient pas	ne convient pas	ne convient pas	112-27-6
Propylène glycol/ monopropylène glycol/ glycol de propylène	$CH_3CH(OH)-CH_2OH$	-40 °F à 140 °F (-40 °C à 60 °C)	Jusqu'à 100%	ABS Duraplus industriel	57-55-6
Triméthyloléthane	$CH_2(CH_2OH)_2$	-40 °F à 140 °F (-40 °C à 60 °C)	Jusqu'à 100%	ABS Duraplus industriel	504-63-2
Dipropylène glycol	$HOC_3H_7OC_3H_7OH$ or $H(OC_3H_7)_2OH$	ne convient pas	ne convient pas	ne convient pas	25265-71-8
Tripropylène glycol	$H(OC_3H_7)_3OH$	ne convient pas	ne convient pas	ne convient pas	24800-44-0
Polypropylène glycol	$H[OCH(CH_2)CH_2]_nOH$	ne convient pas	ne convient pas	ne convient pas	25322-69-4
Formate de potassium	$KO_2CH$	-76 °F à 122 °F (-60 °C à 50 °C)	Jusqu'à 100%	ABS Duraplus industriel	590-29-4
Acétate de potassium	$C_2H_3KO_2$	-60 °F à 122 °F (-51 °C à 50 °C)	Jusqu'à 100%	ABS Duraplus industriel	127-08-2
Chlorure de calcium	$CaCl_2$	-60 °F à 23 °F (-51 °C à -5 °C)	Jusqu'à 100%	ABS Duraplus industriel	10035-04-8

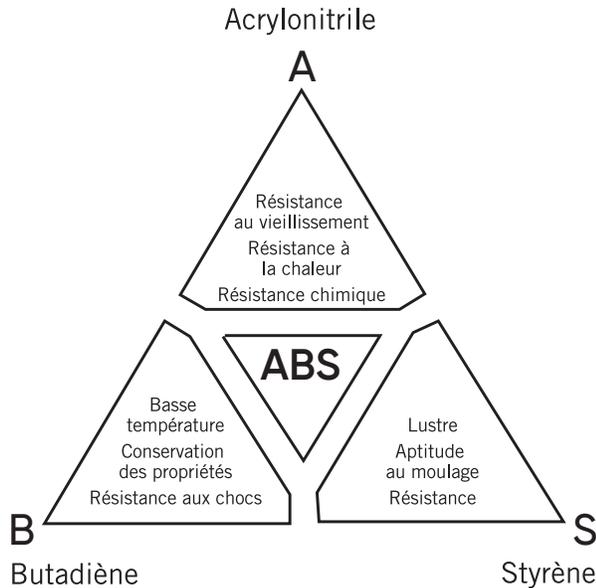
**Notes :**

- Le propylène glycol/monopropylène glycol et le glycol de propylène sont un même produit chimique. Il s'agit là de trois noms différents couramment utilisés dans l'industrie, pour désigner le PG.
- Ne pas utiliser le diéthylèneglycol, ni le triéthylèneglycol, en aucune circonstance, avec l'ABS Duraplus industriel.
- Ne pas utiliser le dipropylèneglycol, ni le tripropylèneglycol, en aucune circonstance, avec l'ABS Duraplus industriel.
- Ne pas utiliser le polypropylèneglycol, en aucune circonstance, avec l'ABS Duraplus industriel.
- Le glycol de propylène, bien qu'il convienne aux applications de refroidissement avec réfrigérant, ne s'utilise pas couramment dans l'industrie.
- N'utilisez l'ABS industriel Duraplus que dans la plage de température de -40 °C à 60 °C (-40 °F à 140 °F)

## SECTION DEUX : PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX

### Composition du matériau

L'acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS) désigne une large famille de thermoplastiques techniques possédant toute une gamme de caractéristiques et de performances.



Il est possible de formuler le copolymère ABS (résine) en vue d'atteindre un équilibre optimal de propriétés convenant à un usage défini. L'acrylonitrile assure résistance chimique et rigidité. Le butadiène confère au produit résistance aux chocs et robustesse, en particulier à basse température, tandis que le styrène facilite le traitement.

La formulation utilisée par IPEX est conçue pour les installations industrielles de tuyauteries sous pression. Elle a été sélectionnée pour optimiser les performances en ce qui a trait à la résistance à la traction, la résistance chimique, la ductilité, le vieillissement aux intempéries, la stabilité thermique et l'aptitude au traitement depuis la matière première jusqu'au produit fini. Le système de tuyauterie sous pression ainsi obtenu demeure tenace, rigide et hautement ductile sur toute la plage de température de service recommandée de  $-40\text{ °F}$  ( $-40\text{ °C}$ ) à  $+140\text{ °F}$  ( $60\text{ °C}$ ).

Par ailleurs, le matériau possède une bonne résistance chimique et s'assemble facilement par collage au solvant, d'où une installation et une modification rapides du système.

### L'ABS Duraplus se caractérise par de remarquables propriétés :

- **Haute résistance aux chocs et ductilité** (en se combinant, donnent une ténacité exceptionnelle)
- **Absence de toxicité**
- **Résistance à l'abrasion**
- **Vaste plage de température de service**
- **Bonne résistance aux produits chimiques**

Propriétés du matériau	Unité	Valeur
<b>Résistance à la traction</b> (vitesse de déformation 2 pouces/min)	lb/po <sup>2</sup> lbf/in <sup>2</sup>	5 500 3 150
73 °F (22.79 °C) 176 °F (80 °C)		
<b>Module d'élasticité</b>	lb/po <sup>2</sup> lbf/in <sup>2</sup>	240 000 185 000
73 °F (22.79 °C) 176 °F (80 °C)		
<b>Essai de résistance aux chocs Izod (avec entaille)</b>	pi lb/po avec entaille	6
73 °F (22.79 °C)		
<b>Densité relative</b>	-	1.04

\* Les propriétés des matériaux indiquées dans ce tableau n'ont qu'une valeur générale et ne doivent être considérées qu'à titre indicatif.

### Résistance aux chocs

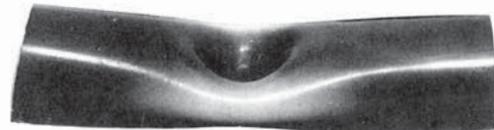
La résistance aux chocs d'un matériau est une mesure de sa capacité à absorber l'énergie des chocs sans rupture. Les méthodes d'essai normalisées, qui satisfont aux exigences des normes ASTM, anglaises et ISO, consistent à faire tomber une masse de valeur connue, d'une hauteur déterminée, sur le tuyau étudié.

L'énergie de choc se définit comme étant  $E_i = wh$

Où,  $w$  = poids, lb.  
 $h$  = hauteur, pi

Un marteau de 14 lb tombant d'une hauteur de 5 pieds avant de frapper le tuyau produit une énergie de choc de 70 pi.lb.

L'ABS Duraplus a une aptitude nettement supérieure à la plupart des autres thermoplastiques à conserver une haute résistance aux chocs à une température inférieure à zéro.



Essai destructif sur une éprouvette montrant la ductilité et la résistance aux chocs d'un tuyau Duraplus de qualité industrielle.

### Toxicité

L'ABS Duraplus ne contient aucun stabilisant à base de métal lourd, comme le plomb et le chrome. Par conséquent, aucun métal lourd toxique ne s'échappe dans le liquide transporté.

### Propriétés thermiques

L'efficacité d'un système d'eau réfrigéré et de réfrigération par boucle secondaire dépend très largement des propriétés thermiques. Les matériaux traditionnels comme le cuivre et l'acier, de très bons conducteurs, ont une conductivité thermique de 2 780 et 305 BTU/po/pi<sup>2</sup>F/h respectivement. De par cette propriété intrinsèque, ces matériaux conduisent la chaleur de manière très efficace, ce qui réduit le rendement d'un système de refroidissement. Un autre problème couramment rencontré sur les matériaux conducteurs utilisés dans des installations de refroidissement réside dans le fait qu'ils nécessitent un calorifugeage ou un enveloppement pour empêcher la formation de condensation sur la tuyauterie. L'ABS est un matériau non conducteur et se comporte en réalité comme un isolant, sa conductivité thermique n'étant que de 1.7 BTU/po/pi<sup>2</sup>F/h. Grâce à cette propriété, ce matériau augmente le rendement dans un système de refroidissement et élimine le calorifugeage qui serait autrement nécessaire pour éviter la condensation sur la tuyauterie. Cependant, même l'ABS peut nécessiter un calorifugeage lorsqu'il y a une grande différence entre la température du liquide de refroidissement et la température extérieure et/ou lorsque l'humidité relative est élevée.

### Mode de défaillance

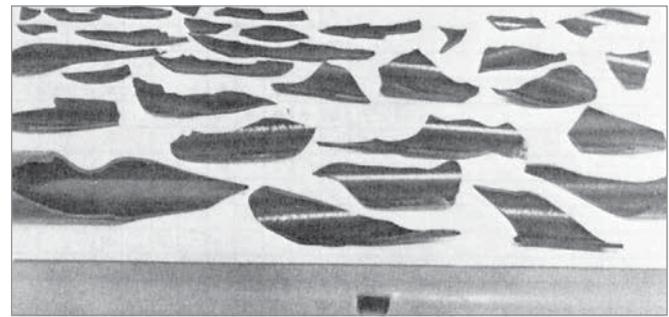
L'ABS Duraplus est un matériau ductile dont le mode de défaillance ressemble à celui du cuivre mou. La rupture, caractérisée par une déformation et une déchirure ductiles, est localisée, ce qui limite la perte de fluide contenu dans la tuyauterie.

Au contraire, la rupture d'un matériau rigide (PVC, PVCC, etc.) s'accompagne d'une propagation rapide des fissures et d'une fragmentation dangereuse.

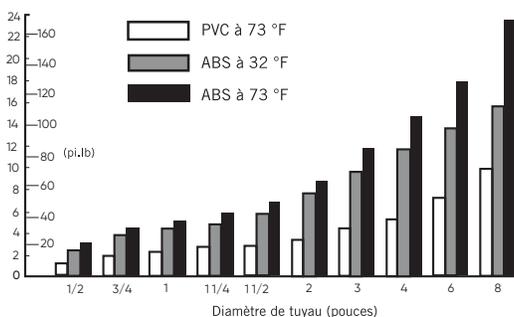
En fonction des conditions données, ce type de rupture par fragmentation rapide peut s'étendre sur plusieurs tronçons de tuyauterie, incluant notamment les robinets et raccords. Ce mode de rupture risque de s'aggraver en présence de conditions défavorables, comme un coup de bélier, une exposition prolongée à la lumière solaire, un fluide transporté trop froid ou une basse température ambiante, ainsi qu'une absence de compatibilité entre la tuyauterie et son contenu (par exemple, air, gaz comprimés ou produits chimiques non appropriés).

### Résistance chimique

Groupe chimique	Force relative	Résistance
<b>Acides</b>	Faible Moyenne Forte	Moyenne Bonne Limitée
<b>Alcalis</b>	Faible Moyenne	Bonne Bonne
<b>Solvants</b>	Forte Organiques	Passable Non



Au premier plan, rupture ductile localisée d'un échantillon de tuyau en Duraplus, par rapport à la rupture explosive d'un tuyau en PVC. (Les deux échantillons ont été soumis à une pression de 80 psi)



Le graphique montre la réduction relativement faible de la résistance aux chocs de l'ABS entre les températures de 73 °F et 32 °F, le PVC servant de point de référence.

## SECTION TROIS : CRITÈRES DE CONCEPTION

### Diamètres et pressions nominales

Le système industriel Duraplus est fabriqué dans des diamètres IPS de 1/2 po à 8 po et les diamètres extérieurs sont les mêmes que ceux des tuyaux de schedule standard. Les différentes pressions nominales offertes vont de 90 psi à 230 psi.

Diamètre	Classe de tuyau/psi		
	Classe C 145	Classe E 230	Classe T*
1/2		●■	●
3/4		●■	●
1	●	●■	●
1 1/4	●	●■	●
1 1/2	●	●■	●
2	●	●■	●
3	●	●■	
4	●	●■	
6	●		
8	●■		

#### Légende :

- Diamètres de tuyaux offerts
- Diamètres de raccords offerts
- \* Les tuyaux de classe T ont une paroi épaisse permettant le filetage. Après filetage, les tuyaux de classe T et les raccords correspondants ne doivent pas être utilisés à plus de 180 psi à 73 °F.
- \* La classe d'un tuyau est égale à la pression nominale du produit à 73 °F.
- \* Les tés en Y préfabriqués (3 po à 8 po) sont essentiellement conçus pour des utilisations dans des conditions atmosphériques.

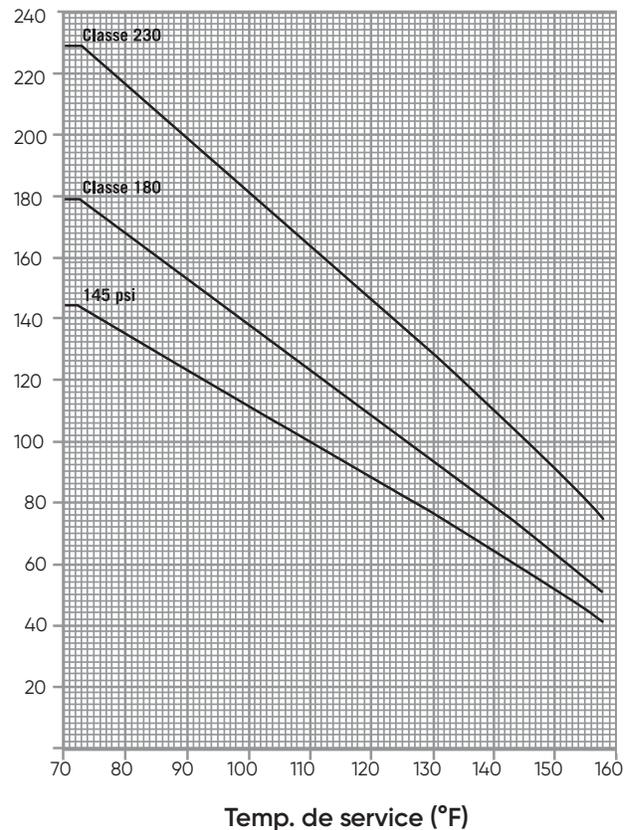
### Courbe pression/température

La résistance à la traction des thermoplastiques diminue lorsque la température augmente. Il y a par conséquent une réduction associée de la pression de service maximale continue du système de tuyauterie à haute température.

Les graphiques indiquent la pression de service continue admissible de chaque classe de tuyauterie en tenant compte d'une durée de vie extrapolée de 50 ans.

#### Note :

1. Les graphiques sont valables pour une température ambiante de 73 °F.
2. Pour des températures ambiantes supérieures, diminuer la valeur de la pression de service calculée de 5 % par tranche de 20 °F au-dessus de 73 °F.
3. Ne pas utiliser le système industriel Duraplus à une température dépassant 140 °F.
4. Dans les cas où la pression prévue pourrait dépasser la valeur nominale maximale indiquée pour la tuyauterie selon les graphiques, il est encore possible de l'utiliser, mais moyennant une réduction de la durée de vie. Veuillez contacter IPEX pour détails spécifiques.
5. À une température inférieure à la température ambiante, jusqu'à un minimum de -40 °F, la pression de service demeure constante. La résistance aux chocs se trouve cependant réduite.



## PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION ET DE SUPPORTAGE

Les thermoplastiques ont des propriétés mécaniques et physiques très différentes de celles des métaux. Il faut en particulier tenir le plus grand compte de leur coefficient de dilatation thermique plus élevé et de leur moins grande rigidité.

En appliquant directement aux tuyauteries thermoplastiques les principes de conception et de supportage des systèmes de tuyauteries métallique, on s'expose à de graves problèmes. Par conséquent, le maintien des garanties suppose le respect des techniques de supportage et des recommandations suivantes.

### Supportage des tuyauteries

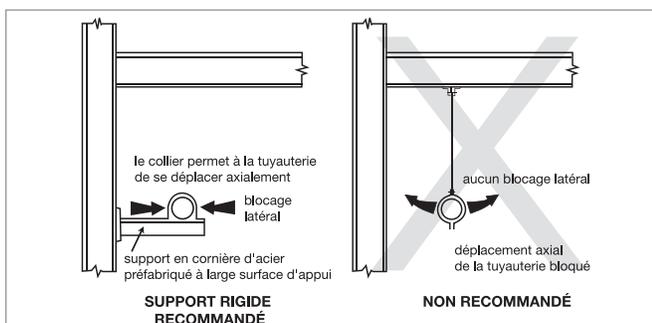
Une matière plastique ayant un coefficient de dilatation thermique plus élevé que celui d'un métal, la dilatation et la contraction des tronçons de tuyauteries peuvent devenir très importantes lorsque la température varie.

Le principe à retenir consiste à absorber la dilatation en bloquant la tuyauterie latéralement, tout en la laissant se déplacer dans le sens longitudinal.

Lorsqu'on supporte la tuyauterie avec des pendants, il n'y a aucun blocage latéral mais plutôt un serpentement : c'est pourquoi il faut éviter dans la mesure du possible ce genre de supports.

Le dessin ci-dessous illustre des techniques de supportage à adopter et à éviter.

Dans certains cas, il est physiquement impossible ou peu commode d'installer un support rigide entre deux colonnes trop éloignées l'une de l'autre. Dans ce cas, utiliser des tiges de suspension avec des colliers non serrés.



Les tuyauteries en matière plastique nécessitent un plus grand nombre de supports que les tuyauteries métalliques. La distance maximale recommandée entre les supports d'une tuyauterie d'eau est indiquée dans le tableau et s'applique à des tuyaux dont le contenu est à la température indiquée. Ce tableau est basé sur la paroi de tuyauterie la plus mince dans chaque diamètre.

Pour des tuyauteries plus épaisses, augmenter les distances en appliquant les facteurs de correction ci-dessous.

Classe de tuyau	Facteur de correction
230 psi	1,18

### Entraxe des supports

Diamètre Diamètre (po)	Distance de supportage (pi)		
	73 °F (23 °C)	122 °F (50 °C)	158 °F (70 °C)
1/2	3,0	2,3	1,5
3/4	3,3	2,6	2,0
1	3,3	2,8	2,3
1 1/4	3,8	3,0	2,3
1 1/2	4,0	3,3	2,5
2	4,5	3,5	2,5
3	5,5	4,5	3,0
4	6,3	5,0	3,3
6	7,0	6,0	3,5
8	7,9	6,5	4,0

**Note :** l'espacement des supports pour une température de 73 °F peut être conservé lorsque la température est inférieure à 73 °F.

**Note :** toujours se renseigner en consultant le code local ou auprès des autorités compétentes sur les exigences spécifiques de supportage. La distance horizontale entre les supports de tuyauterie est basée sur de l'eau à 73 °F.

**Note :** lorsque le fluide a une densité relative supérieure à celle de l'eau (1,0), la distance de supportage doit être réduite en divisant la distance entre supports recommandée par la densité relative du fluide.

### Colliers de fixation de tuyaux

Les colliers de fixation de tuyaux doivent permettre le libre déplacement axial de la tuyauterie à toute température et offrir une surface d'appui convenable.

Les colliers et supports métalliques doivent être exempts d'arêtes vives, afin d'éviter d'endommager la tuyauterie.

Il est important que les colliers de fixation et leur revêtement ne contiennent pas de substances susceptibles d'avoir un effet nuisible sur la tuyauterie en ABS.

Veillez vérifier leur compatibilité avant utilisation. Nous recommandons fortement d'utiliser des colliers de fixation Durapipe Cobra lorsque les conditions le permettent.

### Supportage des robinets

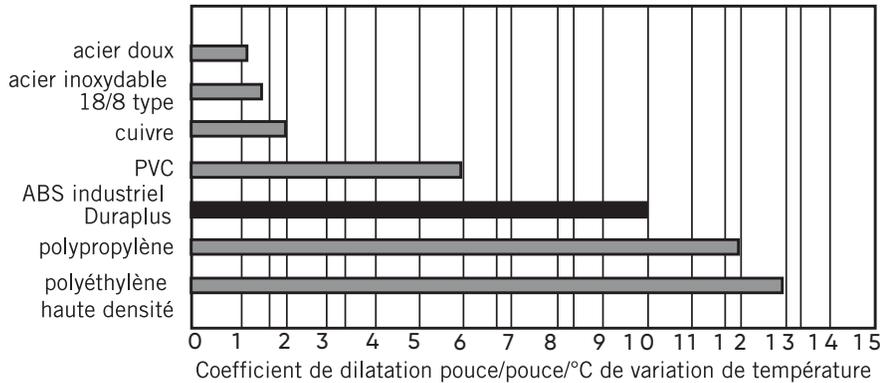
Les robinets ou compteurs lourds doivent toujours être supportés indépendamment afin d'empêcher toute distorsion du système. Des plaques de supportage de robinets sont prévues à cette fin. Elles représentent une solution soignée et économique (voir la photographie).

Les supports en acier utilisés pour les robinets doivent être exempts d'arêtes vives, afin d'éviter d'endommager le système de tuyauterie.



## DILATATION ET CONTRACTION

Comme le montre le diagramme, les thermoplastiques se dilatent et se contractent bien plus que les métaux; la conductivité thermique des matières plastiques est cependant inférieure. Ainsi, en pratique, à moins que l'intérieur et l'extérieur d'une tuyauterie en matière plastique soient immergés à la même température, la paroi de la tuyauterie n'atteint pas la même température que le contenu sur toute l'épaisseur. Cela signifie qu'il y a souvent moins de dilatation que prévu car la température moyenne de la paroi est inférieure à celle du contenu.



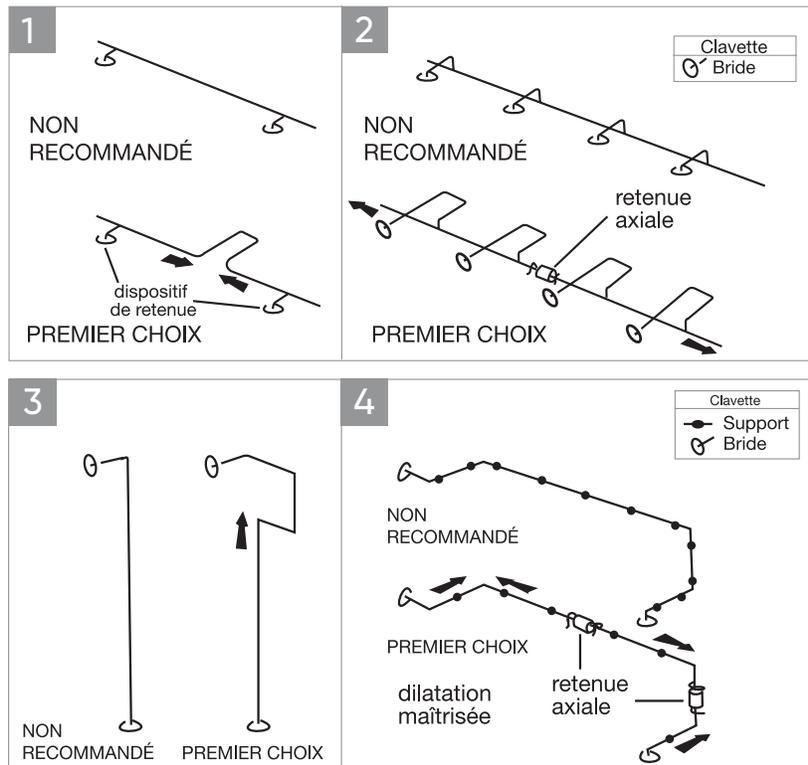
### Lyres de dilatation

Un système aérien (au-dessus du sol) doit être conçu avec le maximum possible de changements de direction et des ancrages aux points intermédiaires. La méthode de supportage décrite auparavant assure que les déplacements soient absorbés par les zones flexibles, comme le montrent les illustrations.

Lorsqu'il n'est pas pratique de créer des changements de direction, la flexibilité nécessaire s'obtient au moyen de lyres de dilatation ou de compensateurs de dilatation.

Les méthodes indiquées dans les schémas 1, 2 et 3 assurent la flexibilité voulue pour absorber la dilatation dans le sens des flèches.

La tuyauterie illustrée par le schéma 4 possède la flexibilité nécessaire, mais des supports installés trop près des coudes bloquent les déplacements dus à la dilatation. Il est possible de maîtriser les déplacements en ajoutant des dispositifs de retenue et en laissant les coudes fléchir par modification de la position des supports.



Les produits de tuyauterie se dilatent et se contractent sous l'effet des variations de température. La dilatation et la contraction linéaires d'une longueur de tuyauterie suivant l'axe longitudinal dépendent du coefficient de dilatation thermique du matériau particulier utilisé et de la variation de température  $\Delta T$ . Remarquer qu'un changement de diamètre ou d'épaisseur de paroi de la tuyauterie, les propriétés du matériau de tuyauterie demeurant constantes, n'a pas d'influence sur les taux de dilatation ou de contraction thermique.

Le coefficient de dilatation thermique approximatif de l'ABS Duraplus est indiqué ci-dessous.

Matériau Duraplus	Coefficient « e » po/po/°F	Constante « y » po/100 pi/10°F
ABS	$5,6 \times 10^{-5}$	0,67

La dilatation et la contraction d'un système de tuyauterie Duraplus se calcule à l'aide de la formule suivante.

$$\Delta L = y \times \frac{\Delta T}{10} \times \frac{L}{100}$$

où :

$\Delta L$  = dilatation en pouces

y = constante exprimant la dilatation linéaire en pouces pour une variation de température de 10 °F et 100 pi de tuyauterie

L = longueur du tronçon de tuyauterie en pieds

$\Delta T$  = variation de température moyenne de la paroi de la tuyauterie en °F

Symbol	Item
$\Delta T_L$	Variation de température maximale dans le contenu des tyaux, °F
$\Delta T_A$	Variation de température maximale de l'air ambiant, °F

Calculer la variation de température de la paroi de la tuyauterie à l'aide de l'équation

$$\Delta T = 0,65 \Delta T_L + 0,10 \Delta T_A$$

Lorsque les données sont insuffisantes pour le calcul de la variation réelle de température de la paroi de la tuyauterie, déterminer  $\Delta T$  à partir des valeurs minimale et maximale de la température ambiante (temp. ambiante maxi – temp. ambiante mini).

### Exemple A

Quelle va être la dilatation dans une tuyauterie rectiligne en ABS de 3 pouces, sur une longueur de 60 pieds (l'eau s'écoule dans la tuyauterie à une température variant de 68 °F à 104 °F et la température de l'air extérieur varie de 40 °F à 77 °F)?

- Calculer la variation de température ( $\Delta T$ ) à la moitié de l'épaisseur de paroi de la tuyauterie à l'aide de l'équation :

$$\Delta T = 0,65 \Delta T_L + 0,10 \Delta T_A$$

par conséquent

$$\Delta T = 0,65 \times (104 - 68) + 0,10 \times (77 - 40)$$

$$c.-à-d. \Delta T = 0,65 \times 36 + 0,10 \times 37 = 27,1^\circ F$$

**NOTE :** une erreur courante dans le calcul de  $\Delta T$  consiste à utiliser les températures extrêmes soit, dans ce cas, 40 °F pour l'air et 104 °F pour le contenu de la tuyauterie. Ainsi, dans le prochain calcul, on utiliserait une valeur de 95 °F pour  $\Delta T$  au lieu de la bonne valeur, soit 27 °F.

- Utiliser l'équation :

$$\Delta L = y \times \frac{\Delta T}{10} \times \frac{L}{100}$$

par conséquent

$$\Delta L = 0,67 \times \frac{27}{10} \times \frac{60}{100} = 0,67 \times 2,7 \times 0,6$$

$$\Delta L = 1,08 \text{ pouce}$$

### Exemple B (seules les conditions ambiantes sont connues)

- Calcul de  $\Delta T$   
Temp. ambiante maxi = 104 °F; temp. ambiante mini = 68 °F  
par conséquent

$$\Delta T = 104 - 68 = 36$$

- Utiliser l'équation :

$$\Delta L = y \times \frac{\Delta T}{10} \times \frac{L}{100}$$

par conséquent

$$\Delta L = 0,67 \times \frac{36}{10} \times \frac{60}{100}$$

$$\Delta L = 0,67 \times 3,6 \times 0,6 = 1,44 \text{ pouce}$$

Variation $\Delta L$ de longueur de la tuyauterie (po)										
$\Delta T$	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
20	0,13	0,26	0,39	0,52	0,65	0,78	0,91	1,04	1,17	1,30
30	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
40	0,27	0,54	0,81	1,08	1,35	1,62	1,89	2,16	2,43	2,70
50	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,83	2,72	3,06	3,40
60	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00	2,40	2,80	3,20	3,60	4,00
70	0,47	0,94	1,41	1,88	2,35	2,82	3,29	3,76	4,23	4,70
80	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	2,78	4,32	4,86	5,40
90	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00
100	0,67	1,34	2,01	2,68	3,35	4,02	4,67	5,36	6,03	6,70

Lorsque la variation totale de température ne dépasse pas 30 °F, il n'est habituellement pas obligatoire de prendre de dispositions particulières pour absorber la dilatation thermique; c'est particulièrement vrai pour une conduite comprenant plusieurs changements de direction et possédant de ce faite une souplesse inhérente largement suffisante. Faire attention dans le cas des raccords filetés, car ces derniers sont plus sensibles à la rupture due aux contraintes de flexion. Dans ce cas, il est conseillé de prévoir un raccordement à brides.

Cependant, lorsque ce n'est pas le cas ou lorsqu'on a un doute raisonnable sur la flexibilité du système ou que la longueur d'une conduite rectiligne est supérieure à 650 pieds, utiliser obligatoirement des lyres ou des compensateurs de dilatation lorsque le taux de dilatation dépasse 1 sur 2 500.

Dans une lyre de dilatation (constituée par des coudes à 90° et des tronçons de tuyaux droits comme illustré), la longueur R doit être déterminée à l'aide de la formule suivante. Cette longueur doit être suffisante pour absorber la dilatation et la contraction sans endommager la tuyauterie.

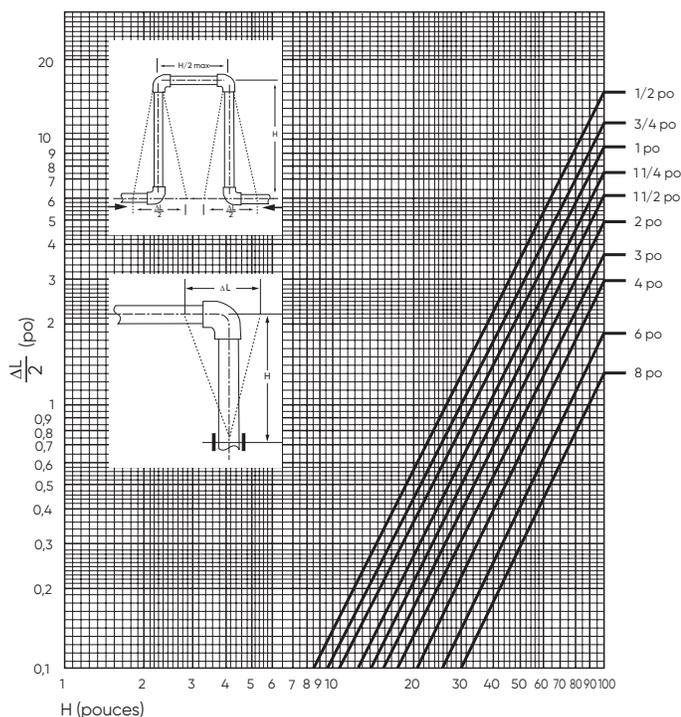
$$R = 1,44 \sqrt{D \Delta L}$$

où :

- R = longueur de bras de lyre de dilatation (pi)
- D = diamètre extérieur nominal de la tuyauterie, en po.
- $\Delta L$  = variation de longueur due à la dilatation ou à la contraction thermique, en po

Le graphique suivant permet également de dimensionner une lyre de dilatation :

### ABS - LYRES DE DILATATION



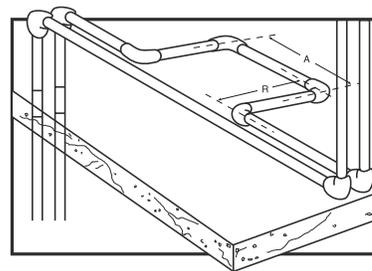
Soit une tuyauterie de 3 po en ABS,  $\Delta T = 70$  °F, tronçon = 100 pi,  $\Delta L = 4,7$

Quelle doit être la longueur des bras de la lyre pour absorber la dilatation?

$$R = 1,44 \sqrt{3,50 \times 4,7} = 1,44 \sqrt{16,45} = 5,84 \text{ pi}$$

Lorsqu'on a une grande longueur droite de tuyauterie ou lorsque les extrémités d'une longueur droite sont bloquées ou encore lorsque le système est retenu, il faut augmenter la flexibilité au moyen de décalages

travaillant en flexion. Un dessin illustre une méthode utilisée dans ces cas pour créer une flexibilité suffisante. Dans chaque cas, ne pas installer de supports rigides ou de dispositifs de retenue sur les bras d'une lyre de dilatation, sur un décalage ou dans un coude.



**NOTE :** A = 1/2 R

### Calcul des dimensions de la lyre

Prendre la valeur de  $\Delta L/2$  et tracer une ligne horizontale sur le graphique, à partir de l'axe des dilatations, jusqu'au point d'intersection avec la ligne oblique correspondant à une tuyauterie de 3 pouces. Tracer une perpendiculaire entre le point d'intersection et l'axe des bras de lyre. Le chiffre obtenu (38 pouces) correspond à la longueur du bras de lyre nécessaire.

La distance entre les bras de lyre ne doit pas dépasser H/2, soit 19 po dans ce cas.

## DIMENSIONNEMENT DE LA TUYAUTERIE

Les procédés de fabrication des tuyaux et raccords thermoplastiques confèrent aux produits des surfaces intérieures très lisses.

Cela se traduit par une résistance de frottement inférieure à celle rencontrée dans la plupart des autres systèmes de tuyauteries et, partant, par une réduction des coûts de pompage ou du diamètre des tuyauteries.

L'intérieur lisse d'une tuyauterie thermoplastique permet également d'avoir une vitesse d'écoulement plus élevée que celle normalement acceptable pour les autres matériaux de tuyauterie.

En effet, à une vitesse maximale de 12 pi/s les pertes de charge demeurent acceptables.

Ne pas oublier que, pour une vitesse élevée, la conception doit prendre en compte le risque de coup de bélier.

### Pertes de charge dans une tuyauterie

Lors de l'écoulement d'un fluide dans un système de tuyauterie, il y a une résistance due au frottement entre ce fluide et la paroi de la tuyauterie, ce qui entraîne une chute de pression. Cette chute dépend des paramètres suivants :

- Masse volumique
- Viscosité
- Vitesse
- Température
- Type d'écoulement
- Degré de rugosité de la paroi de la tuyauterie

On peut déterminer les pertes de charge en utilisant des tableaux publiés (pages 16 - 19) ou on peut les calculer. L'équation la plus largement utilisée pour le calcul des pertes de charge dans une tuyauterie sous pression est celle de Hazen-Williams.

### Équation de Hazen-Williams

$$f = 0,2083 \times \left(\frac{100}{C}\right)^{1,852} \times \frac{Q^{1,852}}{D_i^{4,8666}}$$

où :

f = perte de charge (pi de H<sub>2</sub>O/100 pi)

Q = débit (gpm)

D<sub>i</sub> = diamètre intérieur de tuyau (en po)

C = coefficient de débit

### Coefficients de débit (C)

Catégorie de tuyau	Coefficient de débit C
ABS	150
Cuivre	140
Fonte - Non revêtue	90 - 120
Acier galvanisé	110
Tuyau en acier ondulé	60

### Exemple

Dans un système en ABS, le débit est de 400 gallons américains par minute. Quelle est la perte de charge dans une tuyauterie de 6 po et de classe 145?

Connaissant :

Q = 400 guspm

$$f = 0,2083 \times \left(\frac{100}{150}\right)^{1,852} \times \frac{(400)^{1,852}}{(5,805)^{4,8666}}$$

C = 150 (d'après le tableau des coefficients de débit ci-dessus)

D<sub>i</sub> = 5,805" (d'après la section six : Dimensions)

f = 0,2083 × 0,472 × 12,644

f = 1,243 pi par 100 pi.

Note : donnée pour conversion (1 psi = 2,31 pi de H<sub>2</sub>O)

## PERTES DE CHARGE DANS LES TUYAUTERIES – TRANSPORT DE LIQUIDES À HAUTE VISCOSITÉ

ATTENTION : lorsque la viscosité du fluide dans un système de tuyauterie est élevée, la perte de charge devient un problème. Les solutions de glycol représentent un bon exemple. Pour calculer la perte de pression dans une tuyauterie en ABS Duraplus transportant un fluide à haute viscosité, utiliser l'équation de Darcy Weisbach.

$$h = 2fV^2/gdi$$

Où :

- h = perte de charge (pi/pi)
- f = coefficient de frottement
- V = vitesse d'écoulement, pi/s
- g = accélération de la pesanteur (pi/s<sup>2</sup>)
- di = diamètre intérieur de tuyau (en pi)

Avant de calculer le coefficient de frottement il faut trouver le nombre de Reynolds :

$$Re = Vdi/V$$

Où :

- Re = nombre de Reynolds
- v = viscosité cinématique (pi<sup>2</sup>/s)

Le coefficient de frottement se calcule alors à l'aide de la formule :

$$f = 0,079/Re^{0,25}$$

Exemple

Dans un système en ABS circule une solution de propylène glycol à 30 %, à un débit de 95 gallons américains par minute, à une température de service de 23 °F. Quel est le coefficient de frottement dans une tuyauterie de 3 po classe 230?

Connaissant :

- Q = 95 guspm
- V = 5,08 pi/s (d'après le tableau de perte de charge à la page 16)
- g = 32,2 pi/s<sup>2</sup>
- di = 2,838 po (d'après la section six : Dimensions)
- v = 1,04e<sup>-4</sup> pi<sup>2</sup>/s (fourni par le fabricant de glycol)

Pour trouver le coefficient de frottement, commencer par calculer le nombre de Reynolds :

$$Re = Vdi / V$$

$$= \frac{5,08 \times \left(\frac{2,838}{12}\right)}{1,04e^{-4}}$$

$$= 11552$$

Il est alors possible de calculer le coefficient de frottement :

$$f = 0,079 / (11552)^{0,25}$$

$$= 7,62e^{-3}$$

Il est enfin possible de calculer la perte de charge :

$$h = \frac{2 \times (7,62e^{-3}) \times (5,08^2)}{32,2 \times \left(\frac{2,838}{12}\right)}$$

$$= 0,3933 / 7,6153$$

$$= 0,05 \text{ pi/pi} \times 100$$

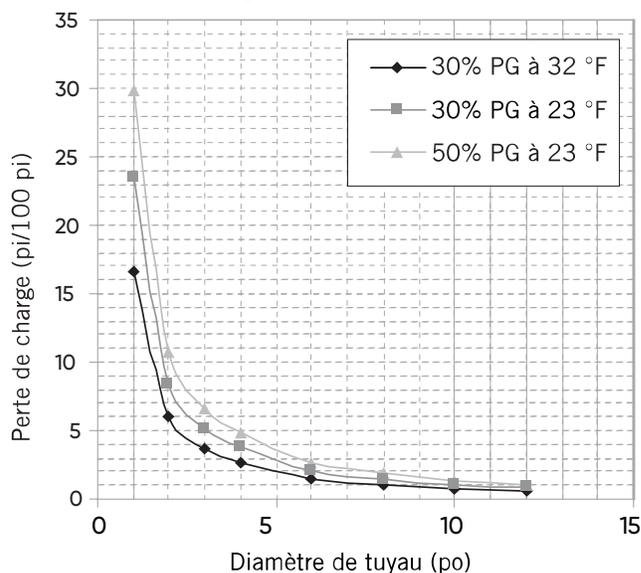
$$= 5 \text{ pi} / 100 \text{ pi}$$

Le graphique suivant présente trois scénarios, tous caractérisés par une vitesse d'écoulement de 5 pi/s dans une tuyauterie en ABS industriel Duraplus.

1. Solution de propylène glycol à 30 %, à 32 °F
2. Solution de propylène glycol à 30 %, à 23 °F
3. Solution de propylène glycol à 50%, à 23 °F

Si des données particulières sur les pertes de charges ne sont pas fournies, veuillez contacter le service technique à la clientèle (secteur industriel) IPEX pour assistance.

Pertes de charge pour une solution de propylène glycol à 5 pi/s dans de l'ABS



Note :

La viscosité augmente avec une diminution de température et une augmentation de concentration de glycol. Il s'ensuit alors une augmentation de perte de charge dans le système de tuyauterie. Par conséquent, une bonne pratique consiste à concentrer le mélange juste assez pour empêcher le gel.

## PERTES DE CHARGE DANS LES RACCORDS – LONGUEUR ÉQUIVALENTE DE TUYAUTERIE

### Formule relative à l'écoulement dans les raccords

La perte de charge dans les raccords se calcule en remplaçant chaque raccord par une longueur droite de tuyauterie au moyen de la formule  $L = k \times d$ , où :

Symbole	Élément	Unité	Raccord	k, constante
L	Longueur équivalente de tuyauterie	pi	cintre à 90°	0,9
d	Diamètre intérieur de tuyau moyen	po	coude à 90°	2,5
k	Constante relative au raccord	Se reporter au tableau ci-dessous	coude à 45°	1,2
			té, écoulement collecteur	0,9
			té, écoulement collecteur vers embranchement	0,9

### Pertes de charge dans les raccords de tuyauteries

Diamètre de tuyau (po)	Longueur équivalente de tuyauterie – PI				
	Cintre à 90°	Coude à 90°	Coude à 45°	Té, collecteur	Té, embranchement
1/2	0,61	1,70	0,82	0,61	3,40
3/4	0,77	2,13	1,02	0,77	4,26
1	0,96	2,68	1,29	0,96	5,36
1 1/4	1,22	3,38	1,62	1,22	6,76
1 1/2	1,39	3,85	1,85	1,39	7,70
2	1,74	4,84	2,32	1,74	9,68
3	2,56	7,12	3,42	2,56	14,24
4	3,30	9,17	4,40	3,30	18,34
6	5,06	14,07	6,75	5,06	28,14
8	6,86	19,07	9,15	6,86	38,14

\* Ces longueurs équivalentes de tuyauterie tiennent compte de la classe de pression la plus élevée dans chaque cas.

### Pertes de charge dans les robinets

Diamètre de robinet (po)	Longueur équivalente de tuyauterie – PI		
	Diamètre de robinet (mm)	Cv, clapet de non-retour à boule	Cv, robinet à membrane
1/2	20	3,2	1,2
3/4	25	5,9	2,3
1	32	8,2	3,5
1 1/4	40	12,6	5,3
1 1/2	50	17,6	8,5
2	63	36,7	15,5
3	90	122,3	36,1

---

## CHUTE DE PRESSION DANS LES ROBINETS

### Robinet à tournant sphérique à deux unions

En position d'ouverture complète, les robinets à tournant sphérique à un seul et à deux unions sont équivalents à une section de tuyauterie de mêmes diamètre et longueur que ces robinets.

### Robinet à membrane et clapets de non-retour à boule

$$\delta p = \frac{1,09 Q^2 \times S.G.}{Cv^2}$$

Où :

- $\delta p$  = chute de pression dans les robinets (psi)
- $Q$  = débit (gpm)
- S.G. = densité relative du fluide
- $Cv$  = constante (indiquée dans le tableau sur les pertes de charge dans les robinets (p. 14))

Perte de charge - Classe 230

TABLEAUX DE PERTES DE CHARGE

GPM	pi <sup>3</sup> /s	Hauteur équivalente de perte de charge											
		Vitesse	Perte de charge										
1	0,002	1/2 po		1 po		1 1/4 po		1 1/2 po		2 po			
2	0,004	0,99	0,84	1,20	0,89	1,19	0,52	1,28	0,51	1,16	0,33	0,14	
5	0,011	1,97	3,02	2,99	4,88	1,67	0,97	1,82	0,98	1,40	0,46	0,20	
7	0,016	4,93	16,48	4,18	9,10	2,38	1,88	2,38	1,88	1,75	0,70	0,30	
10	0,022	6,90	30,73	5,98	17,62	2,86	2,63	2,74	2,08	2,33	1,19	0,51	
12	0,027	9,85	59,49	7,17	24,69	3,57	3,98	3,65	3,54	2,91	1,80	0,78	
15	0,033	11,83	83,38	8,96	37,33	4,76	6,78	4,56	5,36	3,49	2,52	1,09	
20	0,045					5,95	10,26	5,47	7,51	4,07	3,35	1,45	
25	0,056					7,14	14,38	6,38	9,99	4,66	4,29	1,86	
30	0,067					8,34	19,12	7,29	12,79	5,24	5,34	2,31	
35	0,078					9,53	24,49	8,21	15,91	5,82	6,48	2,81	
40	0,089					10,72	30,46	9,12	19,34	6,40	7,74	3,35	
45	0,100							10,03	23,08	6,98	9,09	3,93	
50	0,111									7,56	10,54	4,56	
55	0,123									8,15	12,09	5,23	
60	0,134									8,73	13,74	5,95	
65	0,145									9,31	15,49	6,70	
70	0,156									9,89	17,33	7,50	
75	0,167									10,47	19,26	8,34	
80	0,178									11,06	21,29	9,22	
85	0,189												
90	0,201												
95	0,212												
100	0,223												
125	0,279												
150	0,334												
175	0,390												
200	0,446												
250	0,557												
300	0,668												
350	0,780												
400	0,891												
450	1,003												
500	1,114												
600	1,337												
700	1,560												
800	1,782												
900	2,005												
1000	2,228												

## TABLEAUX DE PERTES DE CHARGE

### Perte de charge – Classe 145

GPM	pi /s	1 po		1 1/2 po		2 po		3 po		4 po		6 po		8 po	
		Vitesse (pi/s)	Hauteur équivalente de perte de charge (pi H. O./100 pi)	Vitesse (pi/s)	Hauteur équivalente de perte de charge (pi H. O./100 pi)	Vitesse (pi/s)	Hauteur équivalente de perte de charge (pi H. O./100 pi)	Vitesse (pi/s)	Hauteur équivalente de perte de charge (pi H. O./100 pi)	Vitesse (pi/s)	Hauteur équivalente de perte de charge (pi H. O./100 pi)	Vitesse (pi/s)	Hauteur équivalente de perte de charge (pi H. O./100 pi)	Vitesse (pi/s)	Hauteur équivalente de perte de charge (pi H. O./100 pi)
1	0,002														
2	0,004														
5	0,011	1,59	1,05	1,01	0,29	0,12	0,21	0,98	0,12	0,12	0,05	1,13	0,09	1,48	0,10
7	0,016	2,22	1,96	1,44	0,56	0,24	0,30	1,17	0,18	0,15	0,07	1,25	0,10	1,84	0,16
10	0,022	3,18	3,79	1,73	0,78	0,34	0,45	1,46	0,25	0,19	0,08	1,57	0,16	2,21	0,22
12	0,027	3,81	5,31	2,16	1,18	0,51	0,78	1,95	0,33	0,22	0,10	1,88	0,22	2,58	0,29
15	0,033	4,77	8,03	2,89	2,00	0,87	1,46	2,44	0,42	0,26	0,11	2,19	0,29	2,95	0,37
20	0,045	6,36	13,69	3,61	3,03	1,31	1,17	3,42	0,53	0,31	0,13	2,71	0,37	3,32	0,46
25	0,056	7,95	20,69	4,33	4,25	1,84	1,64	4,39	0,64	0,39	0,15	3,39	0,46	3,69	0,56
30	0,067	9,53	29,01	5,05	5,65	2,45	2,19	5,37	0,76	0,48	0,17	4,07	0,56	4,43	0,79
35	0,078			5,77	7,24	3,13	2,80	6,35	0,90	0,59	0,19	4,75	0,68	5,17	1,05
40	0,089			6,49	9,00	3,90	3,48	7,32	1,04	0,66	0,21	5,43	0,83	5,90	1,34
45	0,100			7,21	10,94	4,74	4,23	8,29	1,19	0,76	0,23	6,11	1,00	6,64	1,67
50	0,111			7,94	13,05	5,65	5,05	9,26	1,36	0,88	0,25	6,83	1,13	7,38	2,03
55	0,123			8,66	15,34	6,64	5,86	10,23	1,53	0,99	0,28	7,57	1,25	8,12	2,41
60	0,134			9,38	17,79	7,70	6,35	11,19	1,71	1,11	0,30	8,33	1,38	8,87	2,80
65	0,145			10,10	20,40	8,83	7,32	12,15	1,89	1,21	0,33	9,16	1,51	9,62	3,20
70	0,156						7,81	13,11	2,07	1,36	0,35	10,02	1,68	10,37	3,60
75	0,167						8,31	14,16	2,25	1,51	0,37	10,91	1,84	11,12	4,00
80	0,178						8,81	15,21	2,43	1,66	0,39	11,81	2,00	11,87	4,40
90	0,201						9,76	16,76	2,81	1,90	0,42	12,71	2,25	12,62	4,80
100	0,223							18,31	3,19	2,19	0,45	13,61	2,50	13,37	5,20
125	0,279							21,41	3,67	2,48	0,48	14,51	2,75	14,12	5,60
150	0,334							24,51	4,15	2,77	0,51	15,41	3,00	14,87	6,00
175	0,390							27,61	4,63	3,06	0,54	16,31	3,25	15,62	6,40
200	0,446							30,71	5,11	3,35	0,57	17,21	3,50	16,37	6,80
250	0,557							36,81	6,09	3,93	0,63	18,11	3,75	17,12	7,20
300	0,668							42,91	7,07	4,51	0,69	19,01	4,00	17,87	7,60
350	0,780							49,01	8,05	5,09	0,75	19,91	4,25	18,62	8,00
400	0,891							55,11	9,03	5,67	0,81	20,81	4,50	19,37	8,40
450	1,003							61,21	10,01	6,25	0,87	21,71	4,75	20,12	8,80
500	1,114							67,31	11,00	6,83	0,93	22,61	5,00	20,87	9,20
600	1,337							79,41	13,00	8,41	1,00	24,51	5,50	22,37	10,00
700	1,560							91,51	15,00	10,00	1,07	26,41	6,00	23,87	10,80
800	1,782							103,61	17,00	11,59	1,14	28,31	6,50	25,37	11,60
900	2,005							115,71	19,00	13,17	1,21	30,21	7,00	26,87	12,40
1000	2,228							127,81	21,00	14,75	1,28	32,11	7,50	28,37	13,20
1250	2,785							156,41	25,00	18,33	1,41	36,01	8,25	31,37	14,40
1500	3,342							185,01	29,00	21,91	1,54	39,91	9,00	34,37	15,60
2000	4,456							252,61	35,00	27,49	1,74	45,71	10,50	39,37	18,00

---

## NOTES



### AVERTISSEMENT

IPEX ne peut accepter aucune responsabilité en cas d'accident causé par une mauvaise utilisation de ses produits, par suite d'un défaut de conception du système, d'installation ou à cause d'une application inadéquate.

À moins que les procédures et recommandations présentées dans ce manuel n'aient été strictement respectées, les garanties s'annulent purement et simplement.

#### Collage au solvant

La colle à solvant pour ABS DuraplusMC a été spécialement formulée pour les mêmes conditions de service que le reste du système industriel Duraplus.

La colle agit par attaque chimique de l'extérieur des tuyaux et de l'intérieur des raccords; par conséquent, le rendement se trouve fortement réduit lorsque les surfaces à assembler ne sont pas parfaitement propres et bien préparées.

**NOTE :** les garanties s'appliquent sous réserve de l'emploi du bon produit de nettoyage ABS et de la bonne colle à solvant DuraplusMC industriel.

IPEX ne prend aucune responsabilité lorsqu'un système Duraplus a été réalisé avec d'autres colles ou n'a pas été construit selon les directives ici définies.

#### Précautions

- Ne pas diluer une colle à l'aide d'un produit de nettoyage.

**NOTE :** les colles à solvant et les produits de nettoyage contiennent des solvants toxiques et inflammables. Prendre obligatoirement les précautions nécessaires pour protéger la santé des installateurs.

- Ne pas assembler de joints à proximité d'une flamme nue et éviter de fumer dans la zone de travail – les colles et produit de nettoyage sont inflammables.
- Ne pas utiliser de colles ni de produits de nettoyage dans un espace clos – dans de telles conditions, les solvants peuvent avoir des effets narcotiques.
- Faire particulièrement attention lorsque le collage au solvant a lieu sous la pluie ou dans un environnement humide.
- Toujours appliquer la colle à l'aide d'un applicateur propre et ne pas utiliser le même applicateur pour différentes colles.
- Se servir d'un chiffon et d'un applicateur propres lorsqu'on travaille avec un produit de nettoyage et une colle à solvant IPEX.
- Veiller à fermer les boîtes de colle après usage – les solvants s'évaporent et l'efficacité de la colle laissée dans un récipient ouvert diminue.
- IPEX ne recommande pas le collage au solvant du système industriel Duraplus sur du PVC. Au besoin, il vaut mieux réaliser cette transition en utilisant des brides.

1

Avant de débiter le travail, rassembler les articles nécessaires (produit de nettoyage à la méthyléthylcétone IPEX, colle à usage industriel pour ABS Duraplus et applicateur adapté au diamètre du tuyau et des raccords à assembler).

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



2

Pour s'assurer que le tuyau soit coupé le plus d'équerre possible. Utiliser une scie à onglets, une scie mécanique avec lame conçue pour le plastique ou un coupe-tube. La lame doit rester bien aiguisée. À l'aide d'une équerre, vérifier que l'extrémité de tuyau a bien été coupée perpendiculairement à l'axe. Lorsqu'on utilise un coupe-tube pour plastique, enlever le cordon saillant à l'extrémité du tuyau au moyen d'une lime ou d'un outil à ébavurer. Autrement, ce cordon risque d'entraîner de la colle à l'intérieur du raccord durant l'opération de collage au solvant.



3

Ôter les bavures de l'extrémité des tuyaux de petit diamètre au moyen d'un couteau, d'un ébarboir ou d'une lime. S'assurer d'enlever les bavures aussi bien de l'intérieur que de l'extérieur des tuyaux. Chanfreiner légèrement (à 15° environ) les extrémités, pour faciliter l'insertion des tuyaux dans les raccords. En ne chanfreinant pas les extrémités d'un tuyau, on risque ensuite d'ôter la colle de l'emboîture des raccords, d'où une possibilité de fuite aux joints. Pour les systèmes de diamètre supérieur ou égal à 2 po, les extrémités des tuyaux doivent être munies d'un chanfrein de 15° sur une profondeur de 3/32 po (2,5 mm) environ. Lorsque les bavures n'ont pas été enlevées, elles pourraient creuser des rainures dans la surface de l'emboîture du raccord durant le collage au solvant.



4

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



5

Avant le collage au solvant vérifier qu'il y a un ajustement serré entre le tuyau et l'emboîture du raccord. Il doit être possible d'insérer le tuyau sur 1/3 à 2/3 de la profondeur de l'emboîture avant qu'il y ait ajustement serré.

Si le tuyau s'insère jusqu'au fond de l'emboîture, ne pas utiliser le raccord. Le mettre de côté et en utiliser un autre. Contacter votre fournisseur de tuyaux et raccords pour un remplacement.



6



Mesurer la profondeur de l'emboîture du raccord.

Cette distance va servir à tracer une ligne sur le DE (diamètre extérieur) du tuyau.



Marquer cette distance (profondeur d'emboîture du raccord) sur le DE du tuyau; **1ère marque.**

Le produit de nettoyage et la colle à solvant vont recouvrir l'extrémité du tuyau jusqu'à cette ligne.

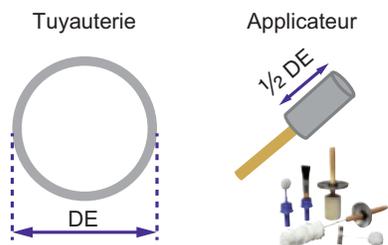


Faire une **2e marque** sur le DE du tuyau. La distance entre la seconde marque et la première marque doit être la même que la profondeur d'emboîture du raccord.

Cela sert à vérifier que le tuyau est inséré à fond (c'est-à-dire correctement inséré) dans l'emboîture du raccord après collage au solvant.

7

Il est essentiel d'utiliser la bonne dimension d'applicateur sur le tuyau et le raccord en cours de collage au solvant. La dimension de l'applicateur doit être égale à la moitié du diamètre du tuyau (par exemple, utiliser un applicateur de 2 po sur un tuyau de 4 po). En choisissant la bonne dimension d'applicateur, on s'assure d'utiliser la bonne quantité de colle sur le tuyau et l'emboîture du raccord.



8

Avec un chiffon propre et sec ou un applicateur, enduire de produit de nettoyage l'emboîture du raccord en s'assurant que la surface et l'applicateur restent humides jusqu'à ce que cette surface ait été nettoyée. Une fois la surface nettoyée, ôter rapidement le produit de nettoyage en surplus de l'emboîture du raccord.



9

Appliquer ensuite le produit de nettoyage sur l'extrémité du tuyau. Appliquer le produit jusqu'à environ 1/2 po au-delà de la **1ère marque** (1/2 po de plus que la profondeur d'emboîture du raccord).



10

À l'aide de l'applicateur de la bonne dimension, et lorsque les surfaces sont encore humides, appliquer la colle à solvant à usage industriel pour ABS Duraplus sur l'extérieur du tuyau.

**NOTE :** ne pas ajouter d'apprêts, de produits de nettoyage ou de diluants dans la boîte de colle à solvant.

11

Sans attendre, enduire l'extrémité du tuyau d'une couche uniforme de colle à solvant sur une longueur égale à la profondeur de l'emboîture du raccord (**1ère marque**) – ne pas amincir cette couche à l'aide d'un pinceau comme on le ferait pour de la peinture, car le séchage serait trop rapide.



12

Appliquer immédiatement **une couche de colle uniforme d'épaisseur moyenne** dans l'emboîture du raccord; en insistant, faire pénétrer la colle dans la paroi de l'emboîture et éviter la formation de flaques.



13

Mettre immédiatement une deuxième **couche de colle uniforme** sur la paroi du tuyau.

**NOTE :** la plupart des ruptures de joints résultent d'une mauvaise application ou d'une application insuffisante de colle à solvant.



14

Sans attendre, la colle étant encore humide, insérer le tuyau dans l'emboîture du raccord. Tout en insérant le tuyau dans l'emboîture du raccord, faire tourner le tuyau de 1/8 à 1/4 tour jusqu'à ce que le fond de l'emboîture soit atteint.

**NOTE :** si les couches de colle ont durci, couper l'extrémité du tuyau, mettre le raccord au rebut et recommencer. Ne pas tenter d'assembler un tuyau ou des raccords lorsque les surfaces ont durci partiellement.

**Ne pas continuer à faire tourner le tuyau lorsqu'il a atteint le fond de l'emboîture.** Maintenir fermement le tuyau et le raccord l'un dans l'autre au moins 30 secondes pour éviter tout déboîtement ou déplacement.

**NOTE :** après assemblage, il doit y avoir un anneau ou cordon de colle propre sur tout le périmètre de l'entrée de l'emboîture du raccord. Noter que, s'il y a des vides dans l'anneau, il manque de la colle et la résistance du joint pourrait être insuffisante.



15

Ôter l'excès de colle du tuyau et du raccord. À cet effet, utiliser un chiffon propre et sec. Faire particulièrement attention à l'anneau ou au cordon de colle à solvant sur le périmètre de l'entrée de l'emboîture, car il ramollit inutilement le tuyau et le raccord sans augmenter la résistance de l'assemblage. Par ailleurs, une quantité excessive de colle autour de l'entrée de l'emboîture allonge inutilement le temps de durcissement. Éviter de manipuler ou déplacer le joint.



16

Mesurer la distance entre la **2e marque** sur le tuyau et l'entrée de l'emboîture. Si le tuyau a été inséré à fond dans l'emboîture, cette distance devrait être égale à la profondeur de l'emboîture mesurée auparavant.



17

Manipuler avec soin les joints de raccordement réalisés depuis peu jusqu'à ce que la prise initiale débute. Respecter strictement les durées de prise et de durcissement avant de manipuler le système de tuyauterie ou d'effectuer l'épreuve hydraulique (se reporter à la page 29 pour les durées de prise et de durcissement).

## Procédure recommandée pour l'assemblage de tuyaux et raccords de grand diamètre (6 po et plus)

La difficulté d'installation d'une tuyauterie augmente avec le diamètre. En suivant les directives de collage au solvant indiquées auparavant, ainsi que les recommandations supplémentaires ci-après, l'installateur professionnel doit être en mesure de réussir l'assemblage de tuyaux et raccords de grand diamètre.

1

Il est extrêmement important d'utiliser un applicateur de la bonne dimension pour mettre suffisamment de colle et ainsi remplir le jeu plus large entre les tuyaux et les raccords. Par exemple, prendre un applicateur de 3 po pour un joint de 6 po.

2

L'extrémité du tuyau doit être coupée d'équerre et chanfreinée (en biseau).

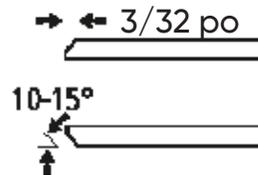


Illustration fournie à titre gracieux par IPS Corporation

3

Prévoir du personnel supplémentaire :

- 6 po – 8 po : 2 – 3 personnes par joint

Dans un assemblage de grand diamètre, il est très important d'appliquer la colle simultanément sur le tuyau et les raccords.

4

Ne pas oublier de mettre une deuxième couche uniforme de colle à solvant sur le tuyau.

5

**IL EST TRÈS IMPORTANT D'AVOIR UN TUYAU INSÉRÉ À FOND DANS L'EMBOÎTURE DU RACCORD (EN BUTÉE AU FOND).** Un tuyau de grand diamètre étant lourd, il pourrait créer une résistance substantielle lors de l'insertion dans l'emboîture du raccord, avant d'atteindre le fond. C'est la raison pour laquelle nous recommandons d'utiliser un « tire-tuyau » semblable à celui illustré pour les diamètres supérieurs ou égaux à 4 po. (Offert par IPS<sup>MD</sup> Corporation).



Illustration fournie à titre gracieux par IPS Corporation

6

Les tuyaux et raccords de grand diamètre exigent des durées de prise et de durcissement plus importantes. (Par temps froid, on peut raccourcir les durées de prise et de durcissement recommandées au moyen d'un matelas chauffant).

7

Préfabriquer le plus possible de joints dans un espace climatisé.

8

Ne jamais enterrer de boîtes à produit de nettoyage à la méthyléthylcétone, à colle à solvant, de chiffons, brosses, applicateurs ou tout autre objet contenant de la colle ou du produit de nettoyage humide à proximité de la tuyauterie.

### Temps de durcissement des joints

Le temps de durcissement des joints varie en fonction des variables suivantes : ajustement du joint (entre le tuyau et le raccord), quantité de colle appliquée, conditions environnementales et pression de service du système de tuyauterie. Bien que les joints ne puissent pas être soumis à la pression nominale maximale et à la pression d'épreuve durant 24 heures, dans les systèmes de petit diamètre il est parfois possible de les mettre en service dans les heures suivant leur réalisation. Veuillez vous reporter au tableau complet des durées de durcissement des joints à la page 29.

## TEMPS DE DURCISSEMENT DES JOINTS

### Assemblage par temps froid

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

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

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

Dans le cas idéal, préfabriquer le système au maximum dans un endroit chauffé. À défaut, ériger une tente autour des joints en cours d'assemblage pour les protéger contre les éléments durant le processus.

- Stocker la colle à solvant et le produit de nettoyage dans un endroit chaud et s'assurer qu'ils demeurent fluides.
- Assécher soigneusement les surfaces à assembler, en enlevant la glace et la neige. Les surfaces doivent être propres et sèches avant de débiter l'assemblage.
- S'assurer que les tuyaux et raccords soient à une température similaire.
- Nettoyer les surfaces à assembler au moyen d'un produit de nettoyage à la méthyléthylcétone IPEX avant de mettre de la colle à solvant. Il peut être nécessaire d'appliquer plusieurs couches.
- Prévoir une durée de durcissement plus importante avant d'utiliser le système.

**NOTE :** on peut accélérer la prise et le durcissement au moyen d'un matelas chauffant.

Le tableau suivant donne une indication du temps de réalisation d'un joint et du nombre de joints assemblés par quart de gallon de colle Duraplus.

Diamètre (po)	Nombre de joints par quart de gallon	Temps par joint (min)
1/2 – 1	290	5
1 1/4 – 2	144	7
3	48	10
4	32	10
6	16	13
8	10	16

### Assemblage par temps chaud

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

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

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

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

**NOTE :** la dilatation et la contraction augmentent par temps chaud. Se reporter aux critères de conception en matière de dilatation/contraction dans le manuel Duraplus industriel.

Le tableau suivant donne une indication du temps de réalisation d'un joint et du nombre de joints assemblés par quart de gallon de colle Duraplus.

Durées de durcissement des colles à solvant pour ABS Duraplus industriel d'IPEX\*

Plage de température (°F)	Plage de température (°C)	Diamètre de tuyauterie (po) et pression de service du système		
		Jusqu'à 1 1/4 po 160 – 230 psi	1 1/2 à 2 160 – 230 psi	2 1/2 à 8 145 – 230 psi
60 à 100	16 à 38	6 h	12 h	24 h
40 à 60	4 à 16	12 h	24 h	48 h
0 à 40	-18 à 4	48 h	96 h	8 jours

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

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

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

## Embranchements

Les méthodes suivantes permettent de créer des réductions dans les embranchements :

- Collage au solvant de bagues de réduction dans les tés, de 1/2 po à 8 po.

Les bagues de réduction représentent une solution élégante et simple pour réduire le diamètre d'une emboîture dans un espace clos. Télescopiques, elles se collent au solvant dans des raccords ou les unes dans les autres.

Il faut apporter un soin particulier à la préparation des surfaces d'assemblage selon les directives de collage au solvant.

- Les selles de réduction s'utilisent de 2 po à 6 po.

Une selle permet de raccorder un embranchement sans avoir à couper la conduite principale en deux.

Suivre avec soin la procédure ci-dessous, concernant les raccords :



1

Découper avec soin un trou dans la paroi à l'aide d'une scie-cloche convenant au raccordement. Le tableau ci-dessous indique le diamètre du trou et de l'outil de coupe à utiliser pour chaque diamètre de selle.

Diamètre de tuyau (po)	2	3	4	6
Diamètre du trou et de l'outil de coupe (po)	1 7/8	2 3/8	2 7/8	2 7/8



2

Délimiter la zone recouverte par la selle sur la tuyauterie.

Positionner les sangles sur la tuyauterie. Elles servent à immobiliser la selle en place une fois le collage terminé.

Les sangles de serrage recommandées sont du type à vis sans fin et doivent rester en place de chaque côté de la selle jusqu'à ce que le joint ait durci.



3

Poncer légèrement les surfaces à assembler sur la tuyauterie et la selle à l'aide d'une toile émeri propre à grain moyen ou de grain 60.



4

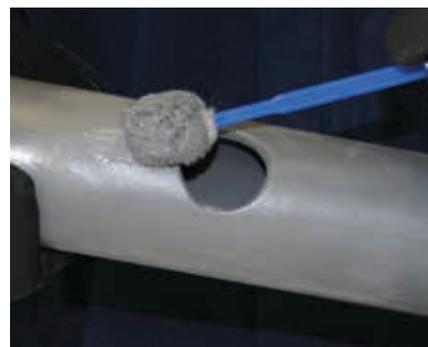
Nettoyer et rendre rugueuses les surfaces de la tuyauterie et de la selle à l'aide du produit de nettoyage à la méthyléthylcétone Duraplus.

Remettre ensuite le couvercle sur la boîte.



5

Mettre de la colle Duraplus sur la zone délimitée sur la tuyauterie et sur la selle, en veillant à ce que la colle recouvre l'intérieur du trou percé et l'extérieur du bout uni situé en dessous de la selle. Chacune des surfaces d'un joint nécessite deux couches de colle.



6

Mettre en place la selle, en vérifiant que le bout uni se trouve dans le trou, contre la paroi de la tuyauterie.  
Serrer la selle à l'aide des sangles.



7

En essuyant, ôter l'excès de colle.  
Remettre en place les couvercles des boîtes de colle.



En essuyant, ôter l'excès de colle. Remettre en place les couvercles des boîtes de colle.

Veillez vous reporter au tableau des temps de durcissement des joints à la page 27 pour une liste complète des durées de durcissement.

## RACCORDEMENTS À VISSER

### Matière plastique sur matière plastique

Une gamme de raccords à visser est offerte avec filets NPT moulés. Ces adaptateurs filetés se collent sur des tuyaux ou des raccords pour conversion d'une extrémité unie à une extrémité fileté. IPEX recommande d'utiliser dans la mesure du possible des raccords à filets moulés.

Un tuyau spécial à paroi épaisse de « classe T » est offert pour filetage, dans les diamètres inférieurs ou égaux à 2 po, lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser de raccords moulés.



La pression nominale d'un tuyau de classe T fileté doit être réduite à 180 psi à 73 °F.

- Pour obtenir une étanchéité de qualité, enrouler du ruban de Téflon sur les filets mâles.
- Serrer uniquement à la main ou tout au plus d'un quart de tour supplémentaire au moyen d'une clé à sangle.
- Faire très attention de ne pas trop serrer ou de ne pas endommager la tuyauterie.
- Ne jamais utiliser de clé à tube.

La pression dans un système industriel Duraplus comprenant un raccordement vissé est limitée à 180 psi à 73 °F.



### ATTENTION

Les produits d'étanchéité pour filets à base d'adhésif anaérobie, comme Loctite 542, 572, qui attaquent chimiquement l'ABS, ne doivent pas être utilisés. Nous recommandons d'utiliser uniquement du ruban de Téflon<sup>MD</sup>.

### ABS à métal

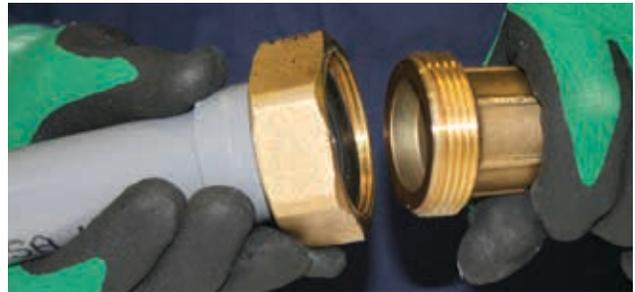
Il existe plusieurs méthodes pour raccorder des systèmes en métal et en plastique :

- avec des brides
- avec des adaptateurs filetés femelle/mâle\*
- avec des raccords-unions en matériau composite\*
- avec des adaptateurs filetés femelle renforcés\*

**\*ATTENTION :** Certains adaptateurs ne sont pas compatibles avec les filetages NPT. Consultez IPEX avant d'utiliser les adaptateurs filetés pour raccorder des systèmes en métal et en plastique.

L'intégration au système d'un raccord-union en composite métallique fileté évite d'avoir à utiliser un composant en matière plastique fileté et donc de réduire la pression nominale.

Les raccords-unions en composites sont offerts avec taraudage en laiton jusqu'à un diamètre de 1 po inclusivement.

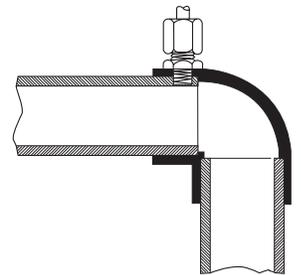


**Note 1:** Rincer à fond les tuyauteries métalliques et les échangeurs de chaleur qui doivent être raccordés à de l'ABS Duraplus. Cela permet de déloger les produits chimiques ou les dépôts éventuels nuisibles qui, autrement, pourraient contaminer ou attaquer la tuyauterie en ABS.

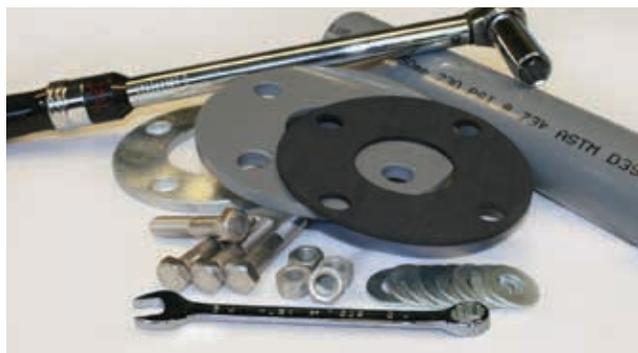
**Note 2 :** Évitez de visser des filetages mâles en métal dans des filetages femelles en plastique, sauf si ces derniers ont un renfort métallique. Consultez l'usine ou votre représentant IPEX pour vous procurer des raccords renforcés de métal.

### Raccordements pour instrumentation

Sur les diamètres de tuyauterie supérieurs ou égaux à 6 po, il est possible de réaliser des raccordements de petit diamètre, jusqu'à 1/4 po NPT, par perçage de la tuyauterie ou d'un raccord, à l'endroit où l'épaisseur est maximale, puis en taraudant l'orifice afin d'y insérer un raccord fileté. Ne jamais faire une telle opération alors que le système est en service ou encore sous pression.



## Joint à brides



La gamme Duraplus industriel comprend deux types de produits :

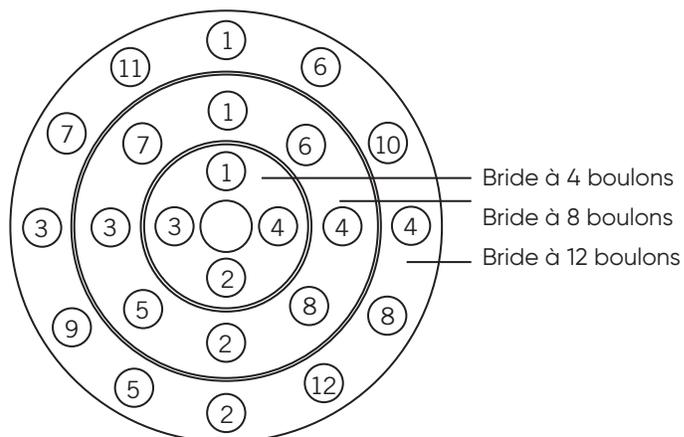
- Brides à face de joint plate de 1/2 po à 6 po
- Collets de 1/2 po à 8 po

Sur les deux types de brides, utiliser obligatoirement un anneau support en acier doux galvanisé, ainsi que le joint d'étanchéité en néoprène approprié.

La bride à face plate, avec joint de face pleine, possède une face striée et s'installe avec un joint d'étanchéité plat percé.

Le collet possède une face striée et s'installe avec un joint d'étanchéité plat, uni et non percé.

Un collet facilite beaucoup l'ajustement des boulons dans les trous.



Couple recommandé

Diamètre (mm)	Diamètre (po)	Couple (N•m)	Couple (lb•pi)
20	1/2	15	11
25	3/4	15	11
32	1	15	11
40	1 1/4	20	15
50	1 1/2	30	22
63	2	35	26
75	2 1/2	40	30
90	3	40	30
110	4	40	30
140	5	50	37
160	6	60	44
225	8	70	52



## INSTALLATION DES TUYAUTERIES SOUTERRAINES

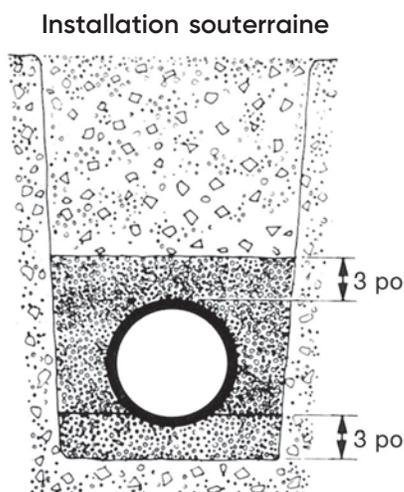
Les recommandations concernant les principales exigences applicables aux installations souterraines d'envergure se résument ainsi :

### Tranchées

- De manière générale, la profondeur d'une tranchée ne doit pas être inférieure à 3 pi. Les conditions rencontrées sur place pourraient cependant permettre de poser la tuyauterie plus près de la surface; se renseigner auprès d'IPEX à ce sujet.
- Les bords d'une tranchée doivent être rectilignes et la largeur de tranchée aussi faible que possible pour une meilleure consolidation des matériaux de remblayage.
- Le fond de la tranchée doit être le plus possible de niveau.
- Les gros morceaux de pierres, les débris et les objets coupants doivent être retirés.
- À moins que le matériau excavé ne soit friable, d'une granulométrie homogène et composé de petites particules, déposer un lit de gravier fin, d'une épaisseur approximative de 3 po, sur le fond de la tranchée. (On peut utiliser du sable mais ce dernier peut être entraîné par les eaux souterraines et la tuyauterie n'est alors plus supportée).

### Installations

- Lorsqu'on assemble la tuyauterie au-dessus du sol, la laisser de côté pendant deux heures avant de la faire « serpenter » dans la tranchée. On peut également l'assembler dans la tranchée.
- S'assurer que les matériaux de la tuyauterie et les matériaux d'assemblage soient bien secs avant d'entamer l'opération d'assemblage.



Coupe d'une tuyauterie souterraine installée selon les recommandations suivantes.

- Après la pose, recouvrir la tuyauterie de gravillon ou d'un matériau similaire sur une épaisseur de 3 po, non seulement au-dessus de la tuyauterie mais jusqu'aux flancs de la tranchée, puis compacter. Laisser les joints apparents en vue de l'essai sous pression.
- Faire attention que des objets tranchants, des pierres, etc. ne tombent pas dans la tranchée avant de recouvrir la tuyauterie de gravillon.
- Remblayer entre les joints de raccordements avant l'essai sous pression.
- Une fois l'essai sous pression terminé, recouvrir les joints de gravillon et terminer le remblayage.

### Blocs de butée

Un système assemblé par collage au solvant ne nécessite pas de blocs de butée.

Un système assemblé par joints mécaniques nécessite l'installation de blocs d'ancrage aux changements brusques de direction, comme dans les coudes, les cintres, les tés, etc. Ces blocs offrent la résistance voulue aux forces générées par la pression dans le système.

**Note :** ne pas poser de l'ABS dans un sol contaminé ou lorsqu'il y a un risque de déversement de produits chimiques.

### Installations exposées à la lumière solaire

Lorsqu'on installe les tuyauteries dans des endroits fortement exposés à la lumière solaire pendant de longues périodes, on peut les empêcher de se dégrader en les peignant.

Il n'est pas nécessaire de prendre cette précaution pour les tuyauteries en Duraplus industriel installées dans des pays nordiques lorsque les liquides transportés sont inoffensifs.

Lorsqu'il est indispensable de conserver au système Duraplus toute sa ductilité ou lorsqu'on utilise un système en Duraplus industriel pour transporter des liquides dangereux ou des gaz comprimés dans des endroits exposés à la lumière solaire, on recommande de les peindre, afin de ne pas diminuer la ténacité et la ductilité du matériau. Voici la méthode à utiliser :

1. Poncer légèrement le tuyau et les raccords à l'aide d'un papier abrasif à grain moyen, afin de faciliter l'adhérence (« accrochage ») de la peinture.
2. Nettoyer le système au savon et à l'eau pour en ôter toute trace de graisse ou d'huile. Ne pas utiliser de solvants ni de détergents.
3. Choisir une peinture au latex à l'eau, blanche, contenant de préférence du dioxyde de titane. Ne pas utiliser de peinture à base de cellulose ou de solvant.
4. Appliquer une sous-couche suivie d'une couche finale brillante.

## ESSAIS

### Essai sous pression au chantier

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

Une pression d'essai égale à une fois et demie la pression de service de la tuyauterie installée suffit généralement. Dans la mesure du possible, il est recommandé de réaliser une épreuve hydraulique. Il est suggéré de réaliser l'épreuve hydraulique selon la méthode ci-après, une fois que les joints assemblés par collage au solvant ont durci au moins 24 heures à 73 °F (23 °C) (durée comptée à partir du moment où le dernier joint a été assemblé). Veuillez vous reporter au tableau Durées de durcissement pour les détails (page 29).

### Méthode d'épreuve hydraulique

1. Effectuer une inspection complète de la tuyauterie installée, à la recherche de dommages mécaniques et/ou de joints douteux.
2. Diviser le système en sections d'essai ne dépassant pas 1 000 pi.
3. Remplir lentement d'eau froide la section de la tuyauterie, en prenant soin d'évacuer l'air emprisonné. Installer des purgeurs d'air aux points hauts du système. Ne pas mettre sous pression à ce stade.
4. Laisser reposer la section pendant au moins une heure, afin que les températures s'équilibrent.
5. Vérifier s'il y a des fuites dans le système. Si tout va bien, vérifier s'il reste de l'air et l'évacuer, le cas échéant, puis augmenter la pression jusqu'à 50 psi. Ne pas aller au-delà de cette pression à ce point.
6. Maintenir la pression dans la section pendant 10 minutes. En cas de baisse de pression, vérifier s'il y a des fuites. Si la pression demeure constante, augmenter lentement la pression d'épreuve hydraulique jusqu'à une fois et demie la pression de service nominale.
7. Maintenir la pression dans la section pendant 1 heure au maximum. Durant cette période, la pression ne doit pas changer.

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

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

## ENTREPOSAGE

### Stockage prolongé à la lumière solaire

En cas de stockage prolongé à la lumière solaire, les produits peuvent se dégrader et leur résistance aux chocs diminuer sous l'effet combiné de la chaleur et des rayons ultraviolets. Dans la mesure du possible, recouvrir les produits d'une toile afin d'éviter ces inconvénients.

### Stockage au chantier

De par sa résistance aux chocs élevée, le système industriel Duraplus est protégé dans une certaine mesure contre les dommages éventuels lors de la manutention et du stockage sur le site de tuyaux en matière plastique.

Il est cependant recommandé de prendre les précautions suivantes :

1. L'endroit de stockage doit être plat, de niveau et exempt de pierres coupantes, etc.
2. Ne pas empiler les tuyaux sur une hauteur dépassant celle indiquée dans le tableau suivant :
3. On peut « nicher » les tuyaux de petit diamètre dans des tuyaux plus grands.
4. Prévoir des contreventements latéraux pour empêcher la pile de s'effondrer.

Diamètre de tuyauterie	Hauteur maxi d'empilage
jusqu'à 3 po	20 x diamètre de tuyau
4 po à 6 po	12 x diamètre de tuyau
8 po	7 x diamètre de tuyau



## AVERTISSEMENT

### Conditions de gel

Prendre des précautions pour éviter que le contenu gèle, car la tuyauterie pourrait alors se fendre. Ajouter du glycol au système pour diminuer le point de congélation.

### Isolation thermique

Certains produits isolants contiennent des substances ayant un effet nuisible sur des tuyaux thermoplastiques (par exemple, certains isolants en caoutchouc mousse peuvent provoquer une rupture de la tuyauterie en ABS lorsque le liquide transporté est à une température supérieure à 86 °F (30 °C). Les matériaux isolants courants compatibles avec l'ABS sont les suivants :

- Laine de roche, comme le produit « Rockwool »
- Armaflex classe 1 HT
- Mousse phénolique Koolphen K
- Polystyrène

**Note :** veuillez contacter notre service technique à la clientèle pour assistance ou recommandations.

Certains adhésifs peuvent être nuisibles. Ne pas coller d'isolant sur de l'ABS. (Ce commentaire s'applique aussi aux rubans, adhésifs ou autres produits servant à fixer un ruban chauffant à la tuyauterie).

### Traçage thermique

En sélectionnant un ruban chauffant muni d'une gaine extérieure en caoutchouc de silicone, en fil tissé ou en polyester tissé, on évite toute migration du plastifiant. C'est pourquoi il est préférable d'utiliser ces rubans sur les systèmes thermoplastiques.

### Identification du contenu d'une tuyauterie

Ne pas apposer d'étiquettes autocollantes directement sur la surface d'une tuyauterie, car les performances pourraient en être affectées. Il est recommandé d'insérer une barrière, comme un feuillard en aluminium, entre la tuyauterie et l'étiquette d'identification.

### Produits d'étanchéité

Certains produits d'étanchéité sont formulés à base de phtalates. Les phtalates ont la réputation d'être extrêmement agressifs envers l'ABS; c'est pourquoi, avant d'utiliser un mastic d'étanchéité sur une tuyauterie, il faut en vérifier la compatibilité avec l'ABS. IPEX recommande d'utiliser du ruban en Téflon.

### Contact avec des huiles synthétiques

Certaines huiles synthétiques utilisées pour l'étirage et le cintrage des tubes lors de la fabrication d'équipements, comme les ventilos-convecteurs, les présentoirs de matériel de réfrigération et autres appareils à serpentins métalliques ne sont pas compatibles avec les systèmes de tuyauteries thermoplastiques. Parmi les principaux types d'huiles synthétiques connus comme étant incompatibles avec une tuyauterie thermoplastique, citons, sans que la liste soit exhaustive : les esters, polyalkylènes glycols et phosphates organiques.

Certains fabricants d'équipements métalliques, qui utilisent ces huiles dans leurs procédés de fabrication, les éliminent habituellement par la suite. IPEX recommande cependant de rincer à fond les équipements métalliques avant d'installer le système de tuyauterie thermoplastique, afin d'assurer que les résidus d'huile éventuellement présents n'entrent pas en contact avec l'ABS.

IPEX recommande de rincer les équipements à l'alcool méthylé, mais toujours se renseigner auprès du fabricant sur la question de la compatibilité et des méthodes détaillées de rinçage. Après rinçage, il est important de laisser l'équipement sécher suffisamment avant de raccorder le système de tuyauterie en ABS. Veuillez noter que seule la tuyauterie métallique d'un équipement doit être rincée et que la tuyauterie en ABS ne doit pas l'être à l'alcool méthylé.

### Contact avec des flux

Certains flux peuvent être nuisibles pour l'ABS. Lors du brasage d'une tuyauterie en cuivre directement au-dessus ou à proximité d'une tuyauterie en ABS, prendre les précautions qui s'imposent.

### Pointes de pression

Les pointes de pression ne doivent jamais dépasser la pression maximale de service continue du système.

### Isolation

Certains produits isolants peuvent ne pas être compatibles avec les systèmes de tuyauteries industrielles Duraplus. Ils peuvent en effet contenir des plastifiants nuisibles susceptibles de migrer dans l'ABS. L'installation de certains produits isolants, compatibles avec l'ABS, nécessite l'utilisation d'adhésifs contenant des solvants nuisibles.

Il est important de vérifier auprès de votre représentant IPEX la compatibilité d'un isolant et des produits nécessaires à l'installation, comme les adhésifs.

---

Page volontairement  
laissée en blanc

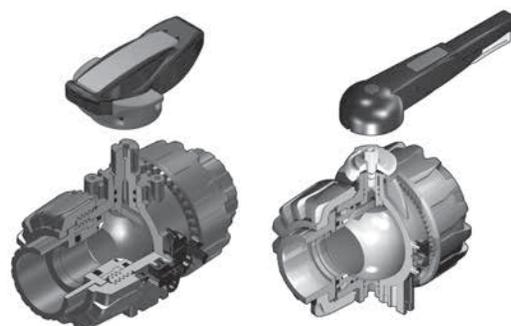
## SECTION CINQ : ROBINETS

La section suivante présente des renseignements techniques concis sur les robinets du système ABS industriel Duraplus. Veuillez vous reporter au Volume XI de la collection de Manuels techniques industriels IPEX, intitulé « Robinets thermoplastiques » pour de plus amples informations. Par ailleurs le CD multimédia contient des informations détaillées sur les « Caractéristiques et avantages » des robinets IPEX.

### ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE SÉRIE VKD

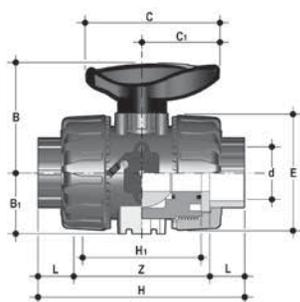
Les robinets à tournant sphérique série VKD de IPEX offrent diverses caractéristiques évoluées, comme le porte-siège breveté à butée, un dispositif de supportage de tige et de sphère de haute qualité et un levier multifonctions à verrouillage optionnel. Le nouveau système DUAL BLOCK<sup>MD</sup> verrouille les écrous unions, empêchant tout desserrement dû à la vibration ou aux cycles thermiques. Des rainures profondes, des joints toriques épais et des sièges en Téflon<sup>MD</sup> avec amortisseurs permettent d'obtenir une excellente étanchéité sous pression, tandis que des dispositifs de fixation et des supports incorporés se combinent pour simplifier la commande par actionneur et l'ancrage.

Pression nominale de 232 psi à 73 °F. Diamètres 1/2 po à 4 po.

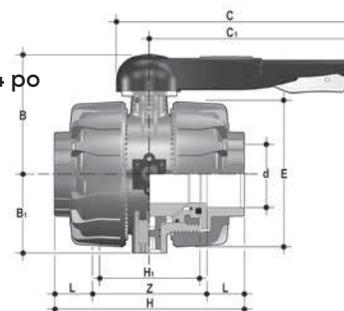


#### Dimensions

Diamètres 1/2 po à 8 po



Diamètres 3 po et 4 po



Diamètre (po)	d (po)	L (po)	Z (po)	H (po)	H1 (po)	E (po)	B1 (po)	B (po)	C1 (po)	C (po)	Poids (lb)
1/2	0,84	0,63	2,80	4,06	2,56	2,13	1,14	2,13	1,57	2,64	0,45
3/4	1,05	0,75	3,03	4,53	2,76	2,56	1,36	2,56	1,93	3,35	0,73
1	1,32	0,87	3,31	5,04	3,07	2,87	1,54	2,74	1,93	3,35	0,97
1 1/4	1,66	1,02	3,70	5,75	3,46	3,39	1,81	3,25	2,52	4,25	1,53
1 1/2	1,90	1,22	4,02	6,46	3,66	3,86	2,05	3,50	2,52	4,25	2,04
2	2,38	1,50	4,84	7,83	4,37	4,80	2,44	4,25	2,99	5,28	3,48
3	3,50	2,01	6,61	10,63	5,87	7,99	4,13	6,97	10,71	12,87	15,90
4	4,50	2,40	7,32	12,13	6,57	9,37	5,08	7,68	12,99	15,16	24,60

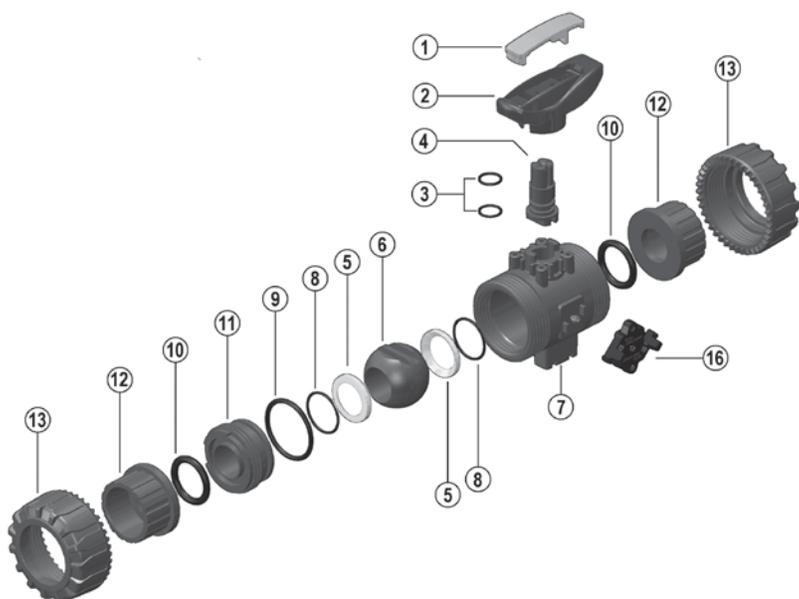
#### Coefficients de débit

Coefficient de débit  $C_v$  = débit d'eau, en gallons par minute à 68 °F, produisant une chute de pression de 1 psi dans le robinet. Les valeurs de  $C_v$  indiquées dans le tableau sont calculées pour un robinet entièrement ouvert.

Diamètre (po)	$C_v$
1/2	14,0
3/4	27,0
1	53,9
1 1/4	77,0
1 1/2	123
2	238
3	497
4	665

## ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE SÉRIE VKD

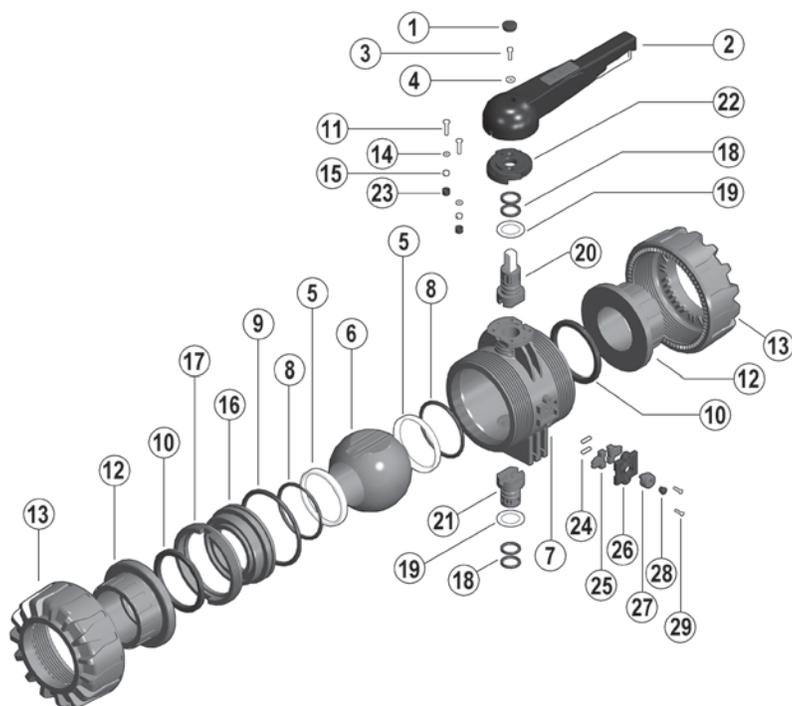
### Composants



### Diamètres 1/2 po à 2 po

n°	Composant	Matériau
1	Pièce rapportée	PVC
2	Poignée	PVC
3	Joint torique de tige	EPDM
4	Tige	ABS Duraplus
5	Siège de sphère	PTFE
6	Sphère	ABS Duraplus
7	Corps	ABS Duraplus
8	joint torique de siège de sphère	EPDM
9	Joint torique de corps	EPDM
10	Joint torique de siège d'emboîture	EPDM
11	Porte-siège avec anneau d'arrêt	ABS Duraplus
12	Raccord d'extrémité	ABS Duraplus
13	Écrou union	ABS Duraplus
16	Dual Block <sup>MD</sup>	POM

### Diamètres 3 po à 4 po



n°	Composant	Matériau
1	Bouchon de protection	PE
2	Poignée	PVC
3	Boulon	Inox.
4	Rondelle	Inox.
5	Siège de sphère	PTFE
6	Sphère	ABS Duraplus
7	Corps	ABS Duraplus
8	Joint torique de siège d'emboîture	EPDM
9	Joint torique de corps	EPDM
10	Joint torique de siège d'emboîture	EPDM
11	Boulon	Inox.
12	Raccord d'extrémité	ABS Duraplus
13	Écrou union	ABS Duraplus
14	Rondelle	Inox.
15	Écrou	Inox.
16	Porte-siège	ABS Duraplus
17	Bague d'arrêt	ABS Duraplus
18	Joint torique de tige	EPDM
19	Bague	PTFE
20	Demi-arbre supérieur	ABS Duraplus et inox
21	Demi-arbre inférieur	ABS Duraplus
22	Bloc	polypropylène armé de verre (GRPP)
23	Bouchon de protection	PE
24	Ressort	Inox.
25	Bloc écrou	polypropylène armé de verre (GRPP)
26	Couvercle	PP
27	Bouton de bloc écrou	polypropylène armé de verre (GRPP)
28	Bouchon de protection	PE
29	Vis	Nylon

# ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE SÉRIE VKD

## Modèle de spécification

### 1.0 Robinets à tournant sphérique – VKD

#### 1.1 Matériau

- Le matériau du corps, de la tige, de la sphère et des raccords unions doit être constitué d'un composé d'ABS Duraplus<sup>MC</sup> conforme aux exigences, ou les surpassant, de la classification 43234 de la norme ASTM D 3965.

#### 1.2 Sièges

- Les sièges de sphère doivent être en Téflon<sup>MD</sup> (PTFE).

#### 1.3 Joints

- Les joints toriques doivent être fabriqués en EPDM.

### 2.0 Raccordements

#### 2.1 À emboîtement

- Les extrémités de raccordement à emboîtement doivent être conformes aux dimensions des tuyaux en ABS Duraplus<sup>MC</sup> fabriqués par IPEX.

### 3.0 Conception

- Le robinet doit être à double isolement, avec extrémités à raccords unions.
- Tous les robinets doivent être à passage intégral.
- Un écoulement dans les deux sens doit être possible pour tous les robinets.
- Le corps du robinet doit être à entrée latérale, avec porte-siège fileté (support de siège de sphère).
- Le porte-siège fileté doit être réglable lorsque le robinet est installé.
- Le corps du robinet doit être muni, à son extrémité moulée, d'une gorge d'absorption de la dilatation et de la contraction.
- Le corps de robinet, les écrous des raccords unions et le porte-siège doivent être à filets carrés profonds, pour une meilleure résistance.
- La surface usinée de la sphère doit être lisse, pour minimiser l'usure des sièges de robinet.

- Les sièges des robinets doivent être munis de bagues tampons de joints toriques, pour compensation de l'usure et empêcher tout grippage de la sphère.
- La tige doit être conçue avec des joints toriques doubles et un point de cisaillement de sécurité au-dessus des joints toriques.
- Les robinets doivent être munis de plaques de montage moulées incorporées pour la fixation d'actionneurs.
- Les robinets doivent être munis de supports moulés incorporés servant à l'ancrage des appareils.
- Le robinet doit être muni du mécanisme de verrouillage à écrou union Dual Block<sup>MD</sup>.

#### 3.1 Essai sous pression

- Le fabricant doit soumettre tous les robinets à un essai sous pression, dans les positions ouverte et fermée.

#### 3.2 Pression nominale

- La pression nominale des robinets doit être de 232 psi à 73 °F.

#### 3.3 Marquage

- Les robinets doivent être marqués, avec indication du diamètre, de la désignation du matériau, ainsi que du nom du fabricant ou de la marque.

#### 3.4 Code couleur

- Les robinets en PVCC doivent être identifiés par un code couleur gris pâle.

### 4.0 Les robinets doivent être des appareils IPEX en ABS Duraplus<sup>MC</sup> ou équivalents approuvés.

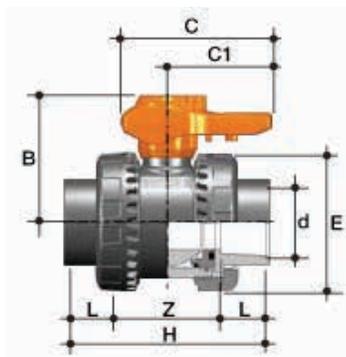
## ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE SÉRIE VXE

Les robinets à tournant sphérique série VXE d'avant-garde ultra compacts sont conçus avec passage intégral et double isolement bidirectionnel. De par sa conception à deux raccords unions, un robinet se retire facilement du système de tuyauterie, pour un entretien complet. Un porte-siège vissé à butée améliore l'intégrité de l'étanchéité dans des conditions de service difficiles, tandis que la poignée multifonctions EasyFit sert aussi d'outil de réglage des sièges de boule et à serrer les écrous unions avec précision.

Cote de pression de 232 psi à 73 °F (23 °C). Diamètres 1/2 à 2 pouces.



### Dimensions



Dimensions (po)

Diamètre	d	L	Z	H	E	B	C	C1	Poids (lbs)
1/2	0,84	0,65	1,93	3,23	2,13	1,93	2,52	0,79	0,37
3/4	1,05	0,75	2,09	3,58	2,48	2,44	3,07	0,91	0,56
1	1,32	0,89	2,28	4,06	2,83	2,80	3,43		0,78
1 1/4	1,66	1,02	2,68	4,72	3,35	3,23	4,02	1,18	1,21
1 1/2	1,90	1,18	3,11	5,47	3,94	3,62	4,29	1,30	1,70
2	2,38	1,42	4,02	6,85	4,65	4,33	5,24	1,54	2,83

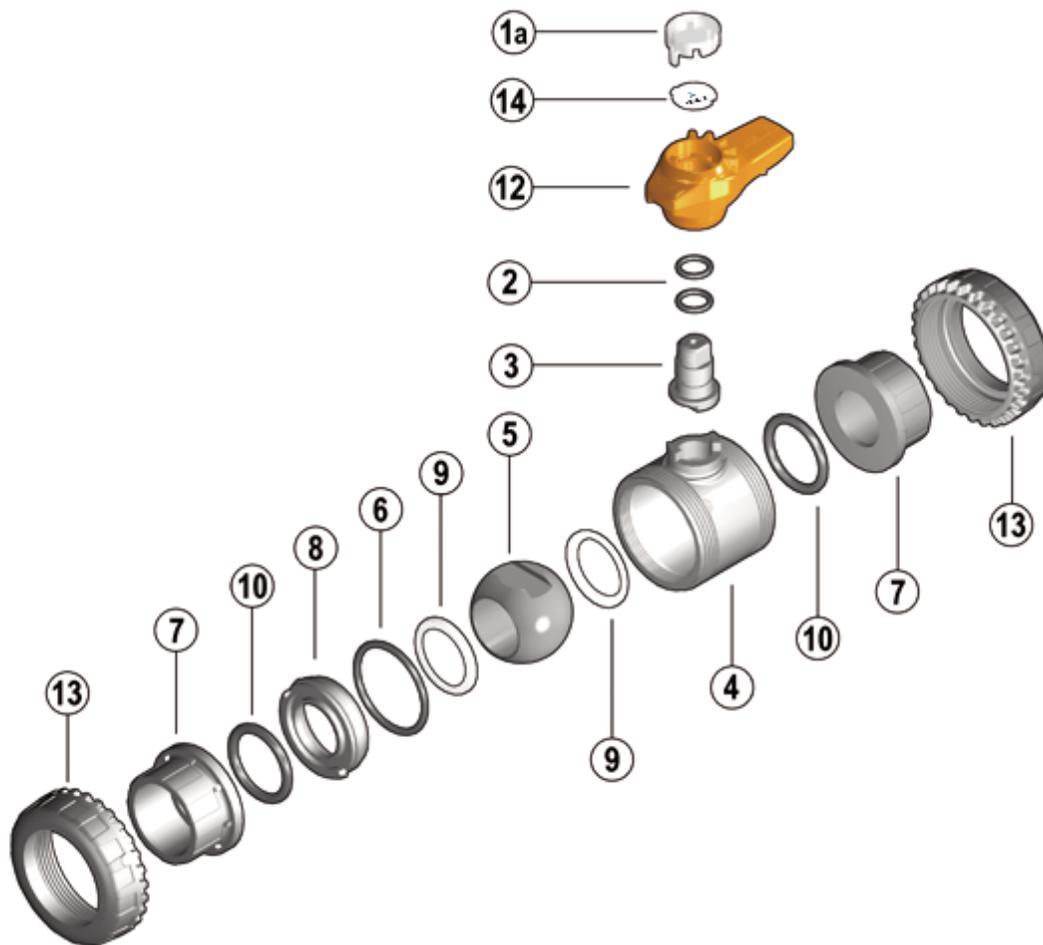
### Coefficients de débit

Coefficient de débit  $C_v$  = débit d'eau, en gallons par minute à 68 °F, produisant une chute de pression de 1 psi dans le robinet. Les valeurs de  $C_v$  indiquées dans le tableau sont calculées pour un robinet entièrement ouvert.

Diamètre (po)	$C_v$
1/2	14,0
3/4	27,0
1	53,9
1 1/4	77,0
1 1/2	123
2	238

## ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE SÉRIE VXE

### Composants



Non	Composant	Matériau	Qté
1a	Bouchon d'entretien transparent	PVC	1
2	Joint torique de la tige	EPDM	2
3	Tige	ABS Duraplus	1
4	Corps	ABS Duraplus	1
5	À tournant sphérique	ABS Duraplus	1
6	Joint d'étanchéité torique du corps	EPDM	1
7	Connecteur d'extrémité	ABS Duraplus	2
8	Support pour le siège de la boule	ABS Duraplus	1
9	Siège de la boule	PTFE	2
10	Joint d'étanchéité torique d'emboîtement	EPDM	2
12	Poignée	PVC	1
13	Écrous unions	ABS Duraplus	2
14	Support d'étiquette	PVC	1

# ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE SÉRIE VXE

## Modèle de spécification

### 1.0 Robinets à papillon – VXE

#### 1.1 Matériau

- Le matériau du corps, de la tige, de la boule et des raccords unions devra être constitué d'un composé d'ABS Duraplus<sup>MC</sup>, conforme aux exigences, ou les surpassant, de la classification 43234 de la norme ASTM D3965.

#### 1.2 Sièges

- Les sièges de boule devront être en Téflon<sup>MD</sup> (PTFE).

#### 1.3 Joints d'étanchéité

- Les joints d'étanchéité toriques devront être en EPDM.

### 2.0 Raccordements

#### 2.1 À emboîtement

- Les extrémités de raccordement à emboîtement IPS devront être conformes aux dimensions des tuyaux en ABS Duraplus<sup>MC</sup> tels que fabriqués par IPEX.

### 3.0 Caractéristiques de conception

- Le robinet devra être à double isolement, avec extrémités à raccords unions.
- Dans tous les diamètres, de 1/2 à 4 pouces, les robinets devront être à passage intégral.
- Un écoulement dans les deux sens devra être possible pour tous les diamètres.
- Le corps du clapet doit être à entrée unique avec porte-siège vissé à butée (support du siège de bille).
- Le corps du robinet devra être muni, à son extrémité moulée, d'une gorge d'absorption de la dilatation et de la contraction.
- Le corps du robinet, les écrous union et le porte-siège doivent avoir des filetages de style carrés profonds pour une plus grande résistance.
- La surface usinée de la boule devra être lisse, pour minimiser l'usure des sièges de robinet.
- La tige devra comprendre un point de cisaillement au-dessus du joint torique, pour maintenir l'intégrité du système dans l'éventualité peu probable d'une rupture de tige.
- La poignée devra comprendre un outil pour le réglage du porte-siège fileté.

- La poignée devra comprendre un outil pour le réglage des écrous unions.

- La poignée des robinets doit comprendre un bouchon en PVC transparent et un support d'étiquette servant à identifier le robinet.

### 3.1 Cote de pression

- La cote de pression de tous les robinets devra être de 232 psi à 73 °F (1 600 kPa à 23 °C).

### 3.2 Marquage

- Tous les robinets devront être marqués, avec indication du diamètre, de la désignation du matériau, ainsi que du nom du fabricant ou de la marque de commerce.

### 3.3 Codage de couleur

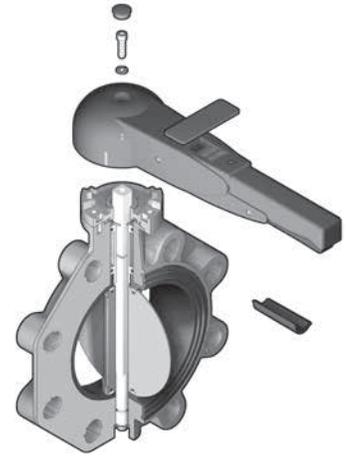
- Tous les robinets doivent être identifiés par un code couleur gris clair.

### 4.0 Tous les robinets devront être de type IPEX Duraplus<sup>MC</sup> ABS ou équivalent approuvé.

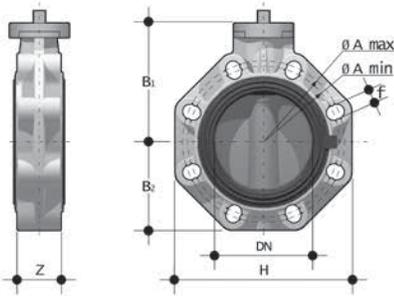
## ROBINETS À PAPILLON SÉRIE FK

Les robinets à papillon série FK de IPEX offrent une excellente résistance mécanique et chimique en présence de fluides de procédés hautement corrosifs et dans les milieux agressifs. La forme trapézoïdale particulière de la manchette et la cavité du corps striée garantissent une étanchéité à la bulle, tout en réduisant le couple d'ouverture à un minimum absolu. Ce robinet industriel polyvalent est muni de joints doubles autolubrifiants et permet un montage direct des actionneurs.

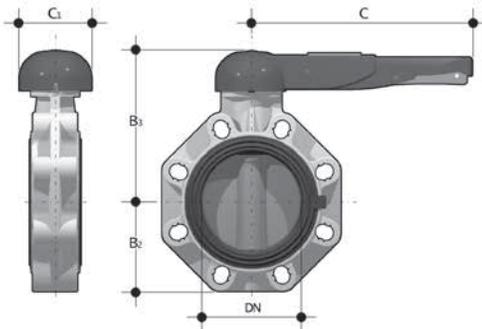
Pression nominale de 150 psi à 73 °F. Diamètres 2 po à 8 po.



### Dimensions



Diamètre (po)	DN (po)	Z (po)	B1 (po)	B2 (po)	H (po)	Amin (po)	Amax (po)	f	Nb de trous
2	1,97	1,69	4,41	2,76	5,79	4,53	4,94	0,75	4
3	3,15	1,93	5,24	3,66	7,28	5,71	6,30	0,75	8
4	3,94	2,20	5,79	4,21	8,31	6,50	7,48	0,75	8
6	5,91	2,76	7,09	5,28	10,55	9,06	9,53	0,91	8
8	7,87	2,80	8,94	6,34	12,72	11,02	11,73	0,91	8



Diamètre (po)	DN (po)	C1 (po)	C (po)	B2 (po)	B3 (po)	Nb de trous
2	1,97	3,94	6,89	2,76	5,63	4
3	3,15	4,33	10,71	3,66	7,01	8
4	3,94	4,33	10,71	4,21	7,56	8
6	5,91	4,33	12,99	5,28	8,86	8
8	7,87	4,80	16,54	6,34	10,71	8

### Coefficients de débit

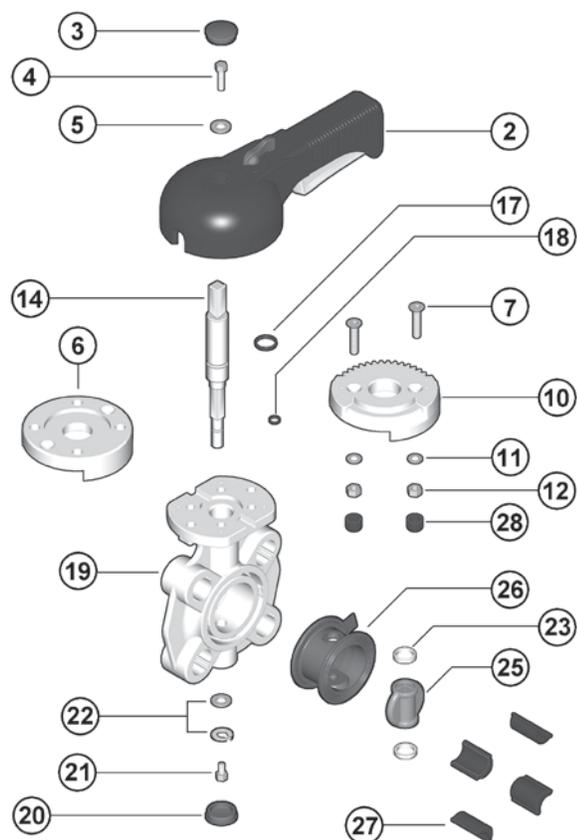
Coefficient de débit  $C_v$  = débit d'eau, en gallons par minute à 68 °F, produisant une chute de pression de 1 psi dans le robinet. Les valeurs de  $C_v$  indiquées dans le tableau sont calculées pour un robinet entièrement ouvert.

Diamètre (po)	$C_v$
2	90
3	249
4	413
6	1309
8	2135

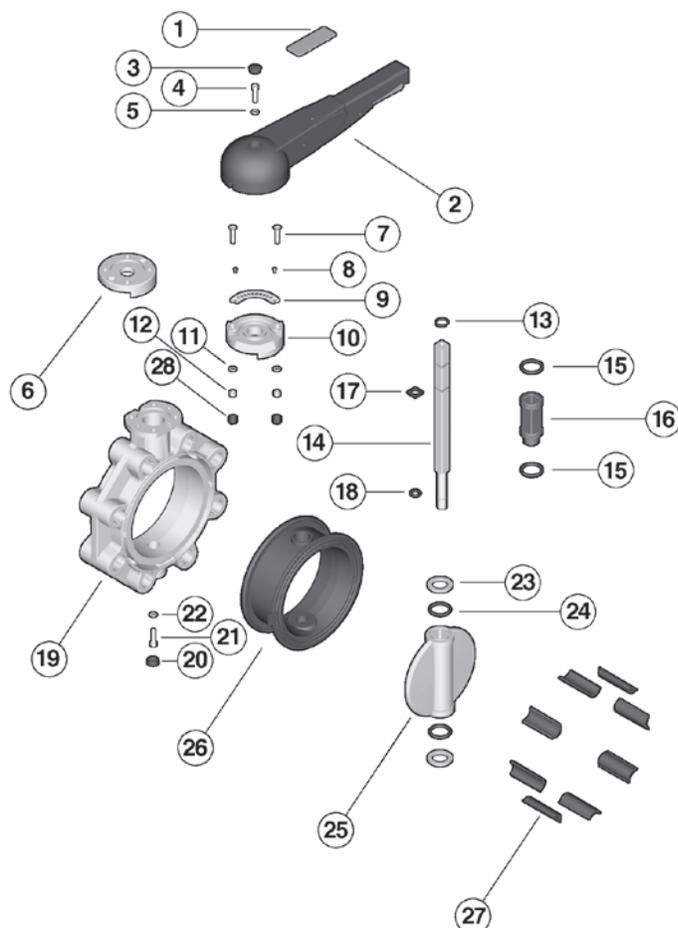
## ROBINETS À PAPILLON SÉRIE FK

### Composants

Diamètres de 2 po



Diamètres 3 po à 8 po



N°	Composant	Matériau
1	Pièce rapportée dans levier	ABS
2	Levier	PVC
3	Bouchon	PE
4	Vis	Inox.
5	Rondelle	Inox.
6	Plaque entretoise	Polypropylène armé de verre (GRPP)
7	Vis	Inox.
8	Vis	Inox.
9	Clé à rochet	Inox.
10	Bloc	Polypropylène armé de verre (GRPP)
11	Rondelle	Inox.
12	Écrou	Inox.
13	Circlips	Inox.
14	Arbre	Inox. 420

N°	Composant	Matériau
15	Joint torique de douille	EPDM
16	Bague	nylon
17	Joint torique d'arbre	EPDM
18	Joint torique d'arbre	EPDM
19	Corps	Polypropylène armé de verre (GRPP)
20	Bouchon	PE
21	Vis	Inox.
22	Rondelle	Inox.
23	Anneau antifriction	PTFE
24	Joint torique de disque	EPDM
25	Disque	ABS Duraplus
26	Manchette primaire	EPDM
27	Pièces rapportées	ABS
28	Bouchon	PE

## ROBINETS À PAPILLON SÉRIE FK

### Modèle de spécification

#### 1.0 Robinets à papillon – FK

##### 1.1 Matériau

- Le corps de robinet doit être constitué de polypropylène armé de verre (GRPP), obtenu à partir de polypropylène homopolymère (PPH).
- Le matériau du disque doit être constitué d'un composé d'ABS Duraplus<sup>MC</sup>, conforme aux exigences, ou les surpassant, de la classification 43234 de la norme ASTM D3965.
- L'arbre de robinet doit être constitué d'acier inoxydable 420.

##### 1.2 Sièges

- Le revêtement du disque de robinet doit être en EPDM.

##### 1.3 Joints

- Les joints toriques doivent être fabriqués en EPDM.

#### 2.0 Raccordements

##### 2.1 À brides

- Les extrémités de raccordement à brides ANSI 150 doivent être conformes à la norme dimensionnelle ANSI B16.5.

#### 3.0 Conception

- Le robinet doit être conçu avec corps sans brides (méplat).
- La commande manuelle du robinet doit s'effectuer au moyen d'un levier.
- Le carré de l'arbre doit avoir des dimensions normalisées ISO, pour montage direct des actionneurs.
- Le siège de disque doit être une manchette en élastomère trapézoïdale et assurer une étanchéité à la bulle.
- La manchette doit isoler entièrement le corps de robinet du fluide de procédé véhiculé.
- La manchette doit jouer le rôle de joint de bride, des deux côtés du robinet.

- Le logement du corps doit posséder une partie en creux, afin d'éviter tout glissement et toute compression de la manchette.
- Le disque, les sièges et les joints doivent être les seules pièces en contact avec le fluide véhiculé.
- Un dispositif d'étanchéité à joint toriques et sièges en Teflon<sup>MD</sup> doit empêcher l'arbre en acier inoxydable d'entrer en contact avec le fluide.

##### 3.1 Pression nominale

- La pression nominale des robinets doit être de 150 psi à 73 °F.

##### 3.2 Marquage

- Les robinets doivent être marqués, avec indication du diamètre, de la désignation du matériau, ainsi que du nom du fabricant ou de la marque.

##### 3.3 Code couleur

- Les robinets en PVCC doivent être identifiés par un code couleur gris pâle.

#### 4.0 Les robinets doivent être des appareils IPEX en ABS Duraplus<sup>MC</sup> ou équivalents approuvés.

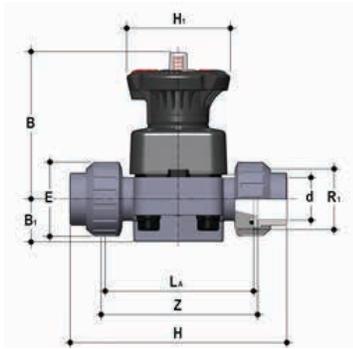
## ROBINETS À MEMBRANE DE LA SÉRIE DK

Les nouveaux robinets à membrane IPEX Dialock<sup>MD</sup> de la série DK constituent une solution idéale pour la régulation et le réglage du débit de fluides sales ou abrasifs dans une grande variété d'applications. De par leur nature modulaire, ces robinets sont proposés dans de nombreuses options de matériau, de corps et de membrane. Le corps à chicane redessiné a considérablement amélioré le débit dans le modèle DK, comparé à la conception précédente, tout en facilitant une régulation de débit linéaire précise sur toute la plage de service des robinets. Le nouveau mécanisme de verrouillage innovateur et breveté Dialock permet le réglage et le verrouillage du volant manuel dans plus de 300 positions.

Pression nominale de 150 psi à 73 °F (1 103 kPa à 23 °C).  
Diamètres de 1/2 à 2 pouces.



### Dimensions



Dimension (po)

Diamètre (po)	d(po) PVC/CPVC	B	B <sub>1</sub>	E	H	H <sub>1</sub>	L <sub>A</sub>	R <sub>1</sub>	Z	Poids (lbs)
1/2	0,84	4,02	0,98	1,61	5,63	3,15	3,54	1	3,86	1,72
3/4	1,05	4,13	1,18	1,97	6,57	3,15	4,25	1 1/4	4,53	1,98
1	1,32	4,49	1,30	2,28	7,09	3,15	4,57	1 1/2	4,80	2,49
1 1/4	1,66	4,69	1,18	2,83	8,19	3,15	5,28	2	5,67	3,02
1 1/2	1,90	5,79	1,38	3,11	9,21	4,72	6,06	1 1/4	6,46	5,07
2	2,38	6,77	1,81	3,86	10,71	4,72	7,24	2 3/4	7,68	7,34

### Coefficients de débit

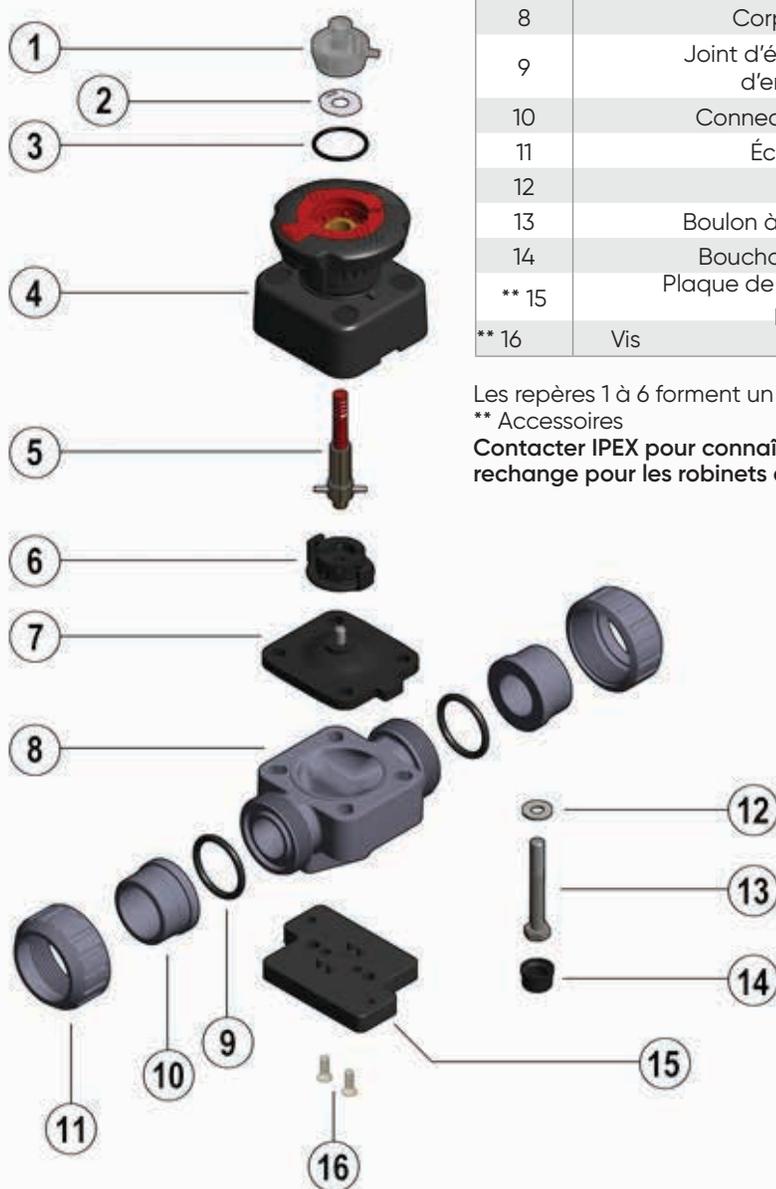
Coefficient de débit  $C_v$  = débit d'eau, en gallons par minute à 68 °F, produisant une chute de pression de 1 psi dans le robinet. Les valeurs de  $C_v$  indiquées dans le tableau sont calculées pour un robinet entièrement ouvert.

Diamètre (po)	$C_v$
1/2	7,8
3/4	18,1
1	30,8
1 1/4	38,1
1 1/2	75,3
2	114,2
2 1/2	110,9

## ROBINETS À MEMBRANE DE LA SÉRIE DK

### Composants

N°	Composant	Matériau	Qté
1	Bouchon transparent	PVC	1
2	Plaque d'étiquetage	PVC	1
3	Joint torique d'étanchéité	EPDM	1
4	Volant/chapeau	GFPP / PVDF	1
5	Tige filetée – Indicateur	Inox	1
6	Compresseur	IXEF <sup>MD</sup>	1
7	À membrane	EPDM	1
8	Corps du robinet	ABS Duraplus	1
9	Joint d'étanchéité torique d'emboîtement	EPDM	2
10	Connecteur d'extrémité	ABS Duraplus	2
11	Écrous unions	ABS Duraplus	2
12	Rondelle	Inox	4
13	Boulon à tête hexagonale	Inox	4
14	Bouchon de protection	PE	4
** 15	Plaque de fixation murale/sur panneau	GFPP	1
** 16	Vis	Inox	2



Les repères 1 à 6 forment un ensemble.

\*\* Accessoires

Contactez IPEX pour connaître la disponibilité des pièces de rechange pour les robinets à bouts unis et à brides.

# ROBINETS À MEMBRANE DE LA SÉRIE DK

## Modèle de spécification

### 1.0 Robinets à membrane – DK

#### 1.1 Matériau

- Le matériau du corps, de la tige, de la boule et des raccords unions devra être constitué d'un composé d'ABS Duraplus<sup>MC</sup>, conforme aux exigences, ou les surpassant, de la classification 43234 de la norme ASTM D3965.
- Le chapeau des robinets devra être fabriqué en polypropylène armé de verre, à haute résistance et résistant à haute température (GFPP).

#### 1.2 Membrane

- La membrane devra être en EPDM.

### 2.0 Raccordements

#### 2.1 À emboîtement

- Les extrémités de raccordement à emboîtement devront être conformes aux dimensions des tuyaux en ABS Duraplus<sup>MC</sup> tels que fabriqués par IPEX.

### 3.0 Caractéristiques de conception

- Tous les robinets doivent être à siège de corps surélevé, pour la régulation de débit.
- Tous les robinets doivent être munis d'un volant manuel, qui peuvent être réglés et verrouillés dans plus de 300 positions.
- Les volants manuels doivent être fabriqués en polypropylène armé de verre à haute résistance (GFPP).
- Tous les robinets doivent avoir un indicateur de position optique gradué à haute visibilité pour permettre une vérification visuelle rapide de la position du robinet.
- Tous les robinets doivent avoir une plaque d'étiquetage sur mesure logée dans un bouchon transparent.
- Tous les boulons traversants doivent être constitués d'acier inoxydable.

- Le robinet devra offrir la possibilité d'apposer facilement une étiquette d'identification sur le corps du robinet.
- Le corps des robinets doit posséder des pièces de fixation rapportées en laiton.

#### 3.1 Cote de pression

- La cote de pression de tous les robinets devra être de 150 psi à 73 °F (1 103 kPa à 23 °C).

#### 3.2 Marquage

- Tous les robinets devront être marqués, avec indication du diamètre, de la désignation du matériau, ainsi que du nom du fabricant ou de la marque de commerce.

#### 3.3 Codage de couleur

- Tous les robinets doivent être identifiés par un code couleur gris clair.
- Les chapeaux devront avoir un code couleur noir et rouge.

### 4.0 Tous les robinets devront être de type IPEX Duraplus<sup>MC</sup> ABS ou équivalent approuvé.

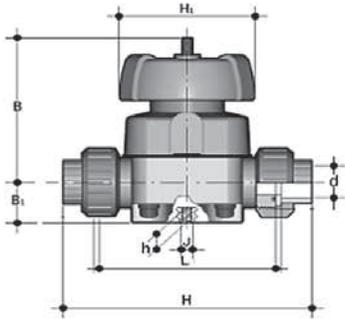
## ROBINETS À MEMBRANE SÉRIE VM

Les robinets à membrane série VM d'IPEX représentent la solution idéale pour la modulation et le réglage fin de débit dans toute une gamme d'applications. La conception modulaire compacte permet une installation suivant n'importe quelle orientation, simplifie le remplacement de l'élastomère et rend possible la conversion en robinet à commande automatique sans avoir à retirer le corps de la conduite.

Pression nominale de 150 psi à 73 °F. Diamètres 3 po à 4 po.



### Dimensions



Diamètre nominal de tuyauterie	Dimensions essentielles (pouces)								Poids (lb)
	d	H	L	B1	B	H1	h	J	
* 3	3,50	11,81	2,01	2,17	8,86	8,46	0,91	M12	15,43
* 4	4,50	13,78	–	2,72	11,61	9,84	0,91	M12	23,15

**NOTE :** autres matériaux de membrane offerts sur demande.

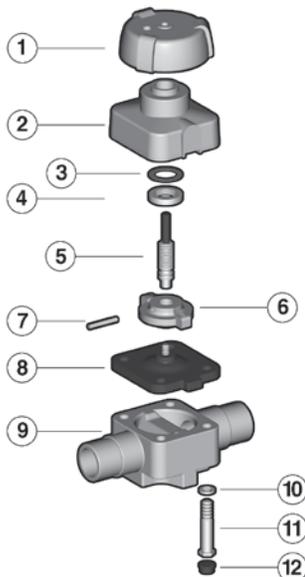
\* Les diamètres 3 po et 4 po ont des bouts unis

### Coefficients de débit

Coefficient de débit  $C_v$  = débit d'eau, en gallons par minute à 68 °F, produisant une chute de pression de 1 psi dans le robinet. Les valeurs de  $C_v$  indiquées dans le tableau sont calculées pour un robinet entièrement ouvert.

Diamètre (po)	$C_v$
3	140
4	189

### Composants



N°	Composant	Matériau
1	Volant	Polypropylène armé de verre (GFPP)
2	Chapeau	Polypropylène armé de verre (GFPP)
3	Rondelle de compression	POM
4	Anneau de sécurité	Laiton
5	Indicateur - tige	Inox.
6	Compresseur	PBT (poly [butylène téréphtalate])
7	Goupille	Inox.
8	Membrane	EPDM
9	Corps de robinet	ABS Duraplus
10	Rondelle	Acier zingué
11	Boulon hexagonal	Acier zingué
12	Bouchon de protection	PE

# ROBINETS À MEMBRANE SÉRIE VM

## Modèle de spécification

### 1.0 Robinets à membrane – VM

#### 1.1 Matériau

- Le matériau du corps, de la tige, de la sphère et des raccords unions doit être constitué d'un composé d'ABS Duraplus<sup>MC</sup> conforme aux exigences, ou les surpassant, de la classification 43234 de la norme ASTM D 3965.
- Le chapeau des robinets doit être fabriqué en polypropylène armé de verre, à haute résistance et résistant à haute température.

#### 1.2 Membrane

- La membrane de robinet doit être en EPDM.

### 2.0 Raccordements

#### 2.1 À bout uni

- Les extrémités de raccordement à bout uni doivent être conformes aux dimensions des tuyaux en ABS Duraplus<sup>MC</sup> fabriqués par IPEX.

### 3.0 Conception

- Les robinets doivent être à siège de corps surélevé, pour la régulation de débit.
- Les corps utilisés avec des membranes en EPDM doivent être munis d'anneaux d'étanchéité moulés surélevés (concentriques).
- Les boulons traversants doivent être constitués d'acier inoxydable 304.
- Les robinets manuels doivent posséder un indicateur de position montant.

### 3.1 Pression nominale

- La pression nominale des robinets doit être de 150 psi à 73 °F.

### 3.2 Marquage

- Les robinets doivent être marqués, avec indication du diamètre, de la désignation du matériau, ainsi que du nom du fabricant ou de la marque.

### 3.3 Code couleur

- Les robinets en PVCC doivent être identifiés par un code couleur gris pâle.
- Les chapeaux doivent avoir un code couleur rouge. (En anglais, nous disons les textes ci-dessus, du rouge au noir. Veuillez me faire savoir quoi dire ou changer dans les textes ci-dessus)

### 4.0 Les robinets doivent être des appareils IPEX en ABS Duraplus<sup>MC</sup> ou équivalents approuvés.

## CLAPETS À BOULE SÉRIE SXE

Les clapets antiretour à boule IPEX de la série SXE présentent deux raccords unions facilitant le démontage et l'entretien du clapet, sans perturber le reste de la tuyauterie. Une contre-pression de 3 psi (21 kPa) est suffisante pour entraîner une fermeture positive en orientation verticale ou horizontale. La conception innovatrice EasyFit du clapet SXE se caractérise par un système d'étiquetage sur mesure; de plus, la poignée multifonctions optionnelle EasyFit permet un contrôle de l'écrou union en rotation et le serrage en toute sécurité du porte-siège à verrouillage sécuritaire.



Pression nominale de 232 psi à 73 °F (1 103 kPa à 23 °C). Diamètres de 1/2 à 2 pouces.

### Dimensions



Dimension (po)

Diamètre nominal du tuyau	d	L	Z	H	E	Poids (lbs)
1/2	0,84	0,65	1,97	3,23	2,13	0,29
3/4	1,05	0,75	2,09	3,58	2,48	0,38
1	1,32	0,89	2,32	4,06	2,83	0,60
1 1/4	1,66	1,02	2,68	4,72	3,35	0,91
1 1/2	1,90	1,18	3,03	5,47	3,94	1,34
2	2,38	1,42	3,86	6,85	4,65	2,14

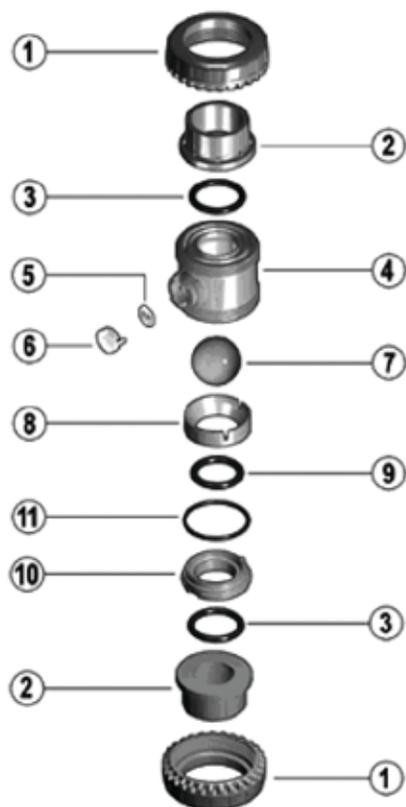
### Coefficients de débit

Coefficient de débit  $C_v$  = débit d'eau, en gallons par minute à 68 °F, produisant une chute de pression de 1 psi dans le robinet. Les valeurs de  $C_v$  indiquées dans le tableau sont calculées pour un robinet entièrement ouvert.

Diamètre (po)	$C_v$
1/2	10,6
3/4	17,9
1	30,0
1 1/4	44,6
1 1/2	64,4
2	93,2

## CLAPETS À BOULE SÉRIE SXE

### Composants



Repère	Composant	Matériau	Qté
1	Écrous unions	ABS Duraplus	2
2	Connecteur d'extrémité	ABS Duraplus	2
3	Joint d'étanchéité torique d'emboîtement	EPDM	2
4	Corps	ABS Duraplus	1
5	Support d'étiquette	PVC	1
6	Bouchon d'entretien transparent	PVC	1
7	À tournant sphérique	ABS Duraplus	1
8	Anneau de compression de la garniture	ABS Duraplus	1
9	Joint torique du siège de la boule	EPDM	1
10	Support pour le siège de la boule	ABS Duraplus	1
11	Joint d'étanchéité torique radial	EPDM	1

# CLAPETS À BOULE SÉRIE SXE

## Modèle de spécification

### 1.0 Robinets à membrane – SXE

#### 1.1 Matériau

- Le matériau du corps, de la boule, des extrémités de raccordement et des unions devra être constitué d'un composé ABS Duraplus<sup>MC</sup> tels que fabriqués par IPEX., conforme aux exigences, ou les surpassant, de la classification 43234 de la norme ASTM D3965.

#### 1.2 Joints d'étanchéité

- Les joints d'étanchéité toriques devront être en EPDM.

### 2.0 Raccordements

#### 2.1 À emboîtement

- Les extrémités de raccordement à emboîtement devront être conformes aux dimensions des tuyaux en ABS Duraplus<sup>MC</sup> tels que fabriqués par IPEX.

### 3.0 Caractéristiques de conception

- Le robinet devra être muni d'extrémités à raccords unions.
- Le logement du clapet doit avoir un profil de conception optimisée afin de réduire la chute de pression et augmenter la valeur du Cv.
- Le logement du corps de clapet devra être muni de nervures de guidage sur toute la longueur, pour réduire les vibrations et améliorer l'étanchéité des joints.
- La boule doit être entièrement usinée de manière à disposer d'une surface parfaitement lisse et de tolérances dimensionnelles très strictes.
- Le corps du purgeur et les écrous unions devront être à filets carrés profonds, pour une meilleure résistance.
- Le porte-siège principal doit être de conception à blocage sécuritaire et permettre de retirer les écrous unions en toute sécurité pour l'entretien. Le porte-siège principal doit être compatible avec la poignée multifonctions EasyFit et la clé dynamométrique EasyFit (clapets de 1/2 à 2 pouces) pour un serrage précis des composants.

- Les écrous unions doivent être compatibles avec la poignée multifonctions EasyFit et la clé dynamométrique EasyFit (clapets de 1/2 à 2 pouces) pour un serrage précis.
- Le clapet doit avoir un corps de bouchon transparent pour utilisation avec le système d'étiquetage EasyFit servant à l'identification du clapet.

#### 3.1 Cote de pression

- La cote de pression de tous les robinets devra être de 232 psi à 73 °F (1 103 kPa à 23 °C).

#### 3.2 Marquage

- Tous les robinets devront être marqués, avec indication du diamètre, de la désignation du matériau, ainsi que du nom du fabricant ou de la marque de commerce.

#### 3.3 Codage de couleur

- Tous les robinets doivent être identifiés par un code couleur gris clair.

### 4.0 Tous les robinets devront être de type IPEX Duraplus<sup>MC</sup> ABS ou équivalent approuvé.

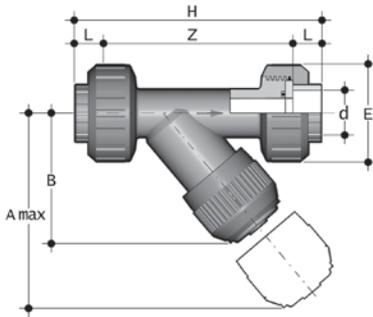
## FILTRES À SÉDIMENTS SÉRIE RV

Les filtres à sédiments série RV d'IPEX servent à protéger les composants essentiels d'une tuyauterie en retirant les solides et les impuretés en suspension. La conception à entrée par le bas autorise un entretien sans démontage de la conduite et simplifie le nettoyage ou le remplacement des vis usées. Les extrémités à raccords unions facilitent l'installation et la dépose.

Pression nominale jusqu'à 220 psi à 73 °F, selon le diamètre.  
Diamètres 1/2 po à 2 po.



### Dimensions



Diamètre (po)	d (po)	L (po)	Z (po)	H (po)	E (po)	B (po)	Amax (po)
1/2	0,84	0,63	4,06	5,31	2,17	2,83	4,92
3/4	1,05	0,75	4,72	6,22	2,60	3,31	5,71
1	1,32	0,87	5,20	6,93	2,95	3,74	6,50
1 1/4	1,66	1,02	6,10	8,15	3,43	4,37	7,48
1 1/2	1,90	1,22	7,13	9,57	3,94	4,72	8,27
2	2,38	1,50	8,72	11,73	4,72	5,47	9,45

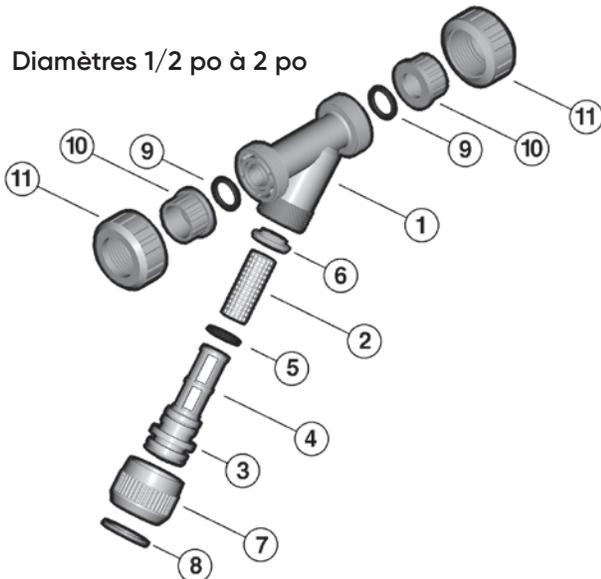
### Coefficients de débit

Coefficient de débit  $C_v$  = débit d'eau, en gallons par minute à 68 °F, produisant une chute de pression de 1 psi dans le robinet. Les valeurs de CV indiquées dans le tableau sont calculées pour un robinet entièrement ouvert.

Diamètre (po)	$C_v$
1/2	2,80
3/4	4,90
1	7,21
1 1/4	13,2
1 1/2	17,9
2	28,7

### Composants

Diamètres 1/2 po à 2 po



N°	Composant	Matériau
1	Corps	ABS Duraplus
2	Maille de tamis	PP
3	Chapeau	ABS Duraplus
4	Support de tamis	ABS Duraplus
5	Joint d'étanchéité torique	EPDM
6	Circlips	ABS Duraplus
7	Contre-écrou	ABS Duraplus
8	Bague fendue	ABS Duraplus
9	Joint torique de siège d'emboîture	EPDM
10	Raccord d'extrémité	ABS Duraplus
11	Écrou union	ABS Duraplus

# FILTRES À SÉDIMENTS SÉRIE RV

## Modèle de spécification

### 1.0 Filtres à sédiments – RV

#### 1.1 Matériau

- Le matériau du corps, des raccords d'extrémité et des unions doit être constitué d'un composé d'ABS Duraplus<sup>MC</sup> conforme aux exigences, ou les surpassant, de la classification 43234 de la norme ASTM D 3965.

#### 1.2 Joints

- Les joints toriques doivent être fabriqués en EPDM.

#### 1.3 Tamis à maille

- Le matériau du tamis à maille doit être constitué de PP conforme aux exigences, ou les surpassant, ayant trait au polypropylène de type 1 de la norme ASTM D4101.

### 2.0 Raccordements

#### 2.1 À emboîtement

- Les extrémités de raccordement à emboîtement doivent être conformes aux dimensions des tuyaux en ABS Duraplus<sup>MC</sup> fabriqués par IPEX.

### 3.0 Conception

- Les filtres doivent être à corps en Y.
- Les filtres doivent être munis d'extrémités à raccords unions dans tous les diamètres.
- Il doit être possible d'effectuer l'entretien du filtre sans le retirer de la conduite.
- Le tamis de filtre doit avoir une maille de 30 selon ASTM.

#### 3.1 Pression nominale

- La pression nominale des filtres de diamètres 1/2 po à 1 1/2 po doit être de 220 psi à 73 °F.
- La pression nominale des filtres de 2 po doit être de 130 psi à 73 °F.

#### 3.2 Marquage

- Les robinets doivent être marqués, avec indication du diamètre, de la désignation du matériau, ainsi que du nom du fabricant ou de la marque.

#### 3.3 Code couleur

- Les robinets en PVCC doivent être identifiés par un code couleur gris pâle.

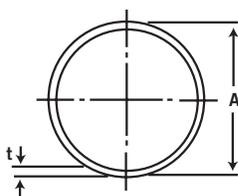
### 4.0 Les robinets doivent être des appareils IPEX en ABS Duraplus<sup>MC</sup> ou équivalents approuvés.

## SECTION SIX : DIMENSIONS

**Note :** les raccords préfabriqués Duraplus sont produits sur mesure à partir de tuyaux, puis enveloppés de PRF pour une plus grande rigidité et une meilleure résistance à la pression. À cause des contraintes de fabrication, certains raccords peuvent ne pas être totalement symétriques ou se présenter comme illustré. Les dimensions indiquées sont approximatives et ne doivent pas servir à des études d'implantation précises.

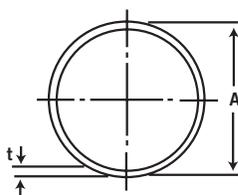
\* Les pressions nominales des raccords préfabriqués à bout uni sont les suivantes, à 73 °F : 3 po à 8 po (100 psi); 10 po et 12 po (90 psi)

### Tuyaux – 145 psi à 73 °F (classe C)



Diamètre de tuyau (D)	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			A	t	Longueur standard (pi)	lb/pi
1	511104	346059	1,315	0,079	19,7	0,14
1 1/2	511106	346060	1,900	0,110	19,7	0,28
2	511107	346061	2,375	0,142	19,7	0,45
3	511109	346062	3,500	0,205	19,7	0,94
4	511110	346063	4,500	0,260	19,7	1,56
6	511112	346064	6,625	0,390	19,7	3,44
8	511513	346065	8,625	0,500	19,7	5,76

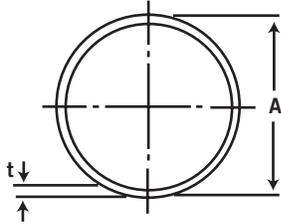
### Tuyaux – 230 psi à 73 °F (classe E)



Diamètre de tuyau (D)	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			A	t	Longueur standard (pi)	lb/pi
1/2	513102	346067	0,840	0,079	19,7	0,09
3/4	513103	346068	1,050	0,048	19,7	0,13
1	513104	346069	1,315	0,122	19,7	0,21
1 1/4	513105	346070	1,660	0,154	19,7	0,33
1 1/2	513106	346071	1,900	0,177	19,7	0,43
2	513107	346072	2,375	0,220	19,7	0,67
3	513109	346073	3,500	0,337	19,7	1,45
4	513110	346074	4,500	0,417	19,7	2,41

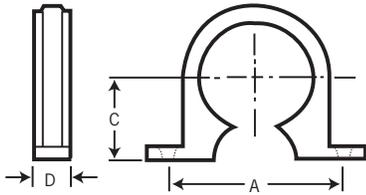
## DIMENSIONS

Classe « T » – Apte au filetage (180 psi à 73 °F (1 241 kPa à 23 °C) après le filetage)



Diamètre de tuyau (D)	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			A	t	Longueur standard (pi)	lb/pi
1/2	514102	346054	0,84	0,142	19,7	0,15
3/4	514103	346055	1,05	0,142	19,7	0,19
1	514104	346056	1,315	0,169	19,7	0,29
1 1/2	514106	346057	1,90	0,236	19,7	0,57
2	514107	346058	2,375	0,283	19,7	0,86

Collier avec selle – Polypropylène



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles				
			A	C	D	Dimension de vis/boulon	Poids (oz)
1/2	455102	337454	1,61	0,71	0,55	#8 5/32"	0,14
3/4	455103	337455	1,77	0,83	0,63	#10 1/4"	0,21
1	455104	337456	2,20	0,91	0,63	#10 1/4"	0,25
1 1/4	455105	337457	2,56	1,14	0,63	#10 1/4"	0,39
1 1/2	455106	337458	2,64	1,34	0,63	5/16"	0,42
2	455107	337459	3,43	1,50	0,87	5/16"	0,88
3	455109	337460	4,80	1,97	1,34	5/16"	1,59
4	455110	337461	6,14	2,56	1,50		

Collier Cobra – Polypropylène

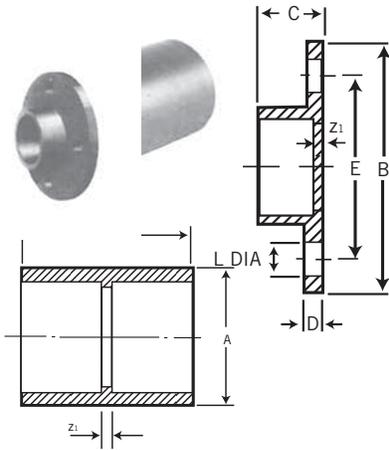


Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles					
			A	B	C	G	Dimension de vis/boulon	Poids (oz)
3/8	434305	437340		1,38	0,98	0,63	#8 5/32"	0,25
1/2	434306	437341		1,38	1,18	0,63	#10 1/4"	0,29
3/4	434307	437342		1,38	1,38	0,67	#10 1/4"	0,39
1	434308	437343		1,57	1,57	0,67	#10 1/4"	0,49
* 1 1/4	434309	437344	2,95	1,77	1,77	0,79	#10 1/4"	0,74
* 1 1/2	434310	437345	3,35	1,97	1,97	0,83	#10 1/4"	1,05
* 2	434311	437346	4,02	2,36	2,36	0,83	#10 1/4"	1,47
* 3	434313	437348	5,83	3,15	3,54	1,22	5/16"	4,26
* 4	434314	437349	6,73	3,54	3,78	1,38	5/16"	6,53
6	434317	437432	9,57	6,69	5,91	1,57	5/16"	11,64

\* Les colliers de diamètre supérieur ou égal à 1 1/4 po sont munis d'une sangle de retenue. Boulons/vis non fournis.

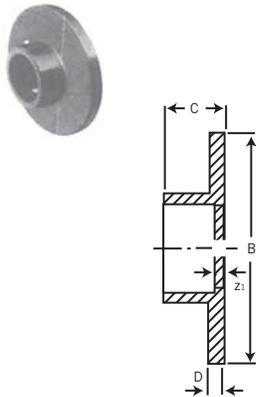
## DIMENSIONS

### Manchon – Emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			Z1	A	B	Poids (oz)
1/2	100102	337022	0,08	1,02	1,50	0,21
3/4	100103	337023	0,12	1,26	1,69	0,42
1	100104	337024	0,12	1,61	1,97	0,85
1 1/4	100105	337025	0,16	2,05	2,36	1,45
1 1/2	100106	337026	0,08	2,36	2,60	2,19
2	100107	337027	0,16	2,91	3,07	4,02
3	100109	337028	0,16	4,25	4,09	12,52
4	100110	337029	0,20	5,35	5,31	20,98
6	100112	337030	0,35	7,91	7,52	80,01
8	100113	337031	0,43	10,12	9,80	129,35

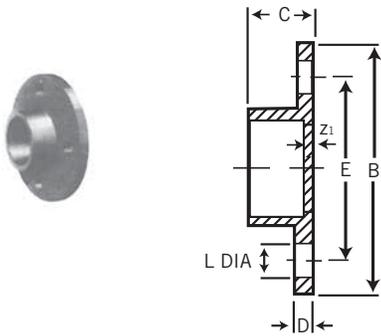
### Bride, à joint de face pleine – Non percée/Emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles				Poids (oz)
			Z1	B	C	D	
1/2	129102	337226	0,16	3,78	0,83	0,39	2,65
3/4	129103	337227	0,16	4,13	0,94	0,39	3,00
1	129104	337228	0,16	4,53	1,06	0,39	3,92
1 1/4	129105	337229	0,16	5,51	1,26	0,39	4,59
1 1/2	129106	337330	0,20	5,91	1,42	0,39	5,64
2	129107	337231	0,24	6,50	1,77	0,43	8,22
3	129109	337232	0,31	7,83	2,36	0,43	14,60
4	129110	337233	0,24	8,66	2,87	0,55	23,18
6	129112	337234	0,31	11,18	3,90	0,87	49,98

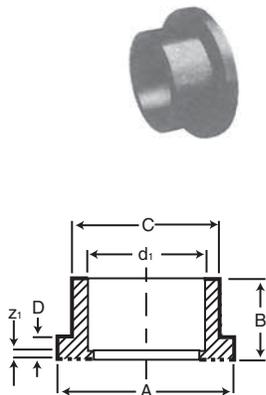
## DIMENSIONS

### Bride, à joint de face pleine – Percée ANSI 150, emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles							Trous	Poids (oz)
			Z1	B	C	D	E	L			
1/2	322102	337353	0,16	3,78	0,83	0,39	2,36	0,55	4	2,40	
3/4	322103	337354	0,16	4,13	0,94	0,39	2,76	0,55	4	2,75	
1	322104	337355	0,16	4,53	1,06	0,39	3,15	0,55	4	3,77	
1 1/4	322105	337356	0,16	5,51	1,30	0,39	3,50	0,625	4	4,30	
1 1/2	322106	337357	0,206	5,91	1,46	0,39	3,86	0,55	4	5,43	
2	322107	337358	0,24	6,54	1,77	0,39	4,76	0,71	4	7,87	
3	322109	337359	0,31	7,83	2,36	0,43	5,98	0,71	4	14,04	
4	322110	337360	0,24	8,66	2,83	0,55	7,48	0,71	8	22,50	
6	322112	337361	0,31	11,18	3,86	0,87	9,49	0,875	8	47,27	

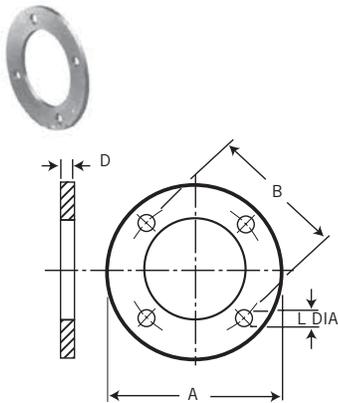
### Bride, tournante (collet) – Emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Code de produit	Product Code	Dimensions essentielles				Poids (oz)
			Z1	B	A	D	
2	135107	337235	0,12	1,57	3,78	0,55	3,17
3	135109	337236	0,24	2,24	5,00	0,71	7,05
4	135110	337237	0,24	2,72	6,26	0,79	12,35
6	135112	337238	0,43	4,09	8,39	0,94	28,40
8	135113	337239	0,55	5,20	10,59	1,02	73,20

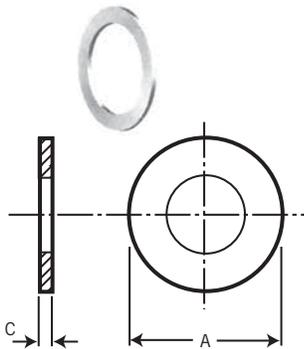
## DIMENSIONS

### Joint d'étanchéité, face pleine – EPDM, perçage selon ANSI 150



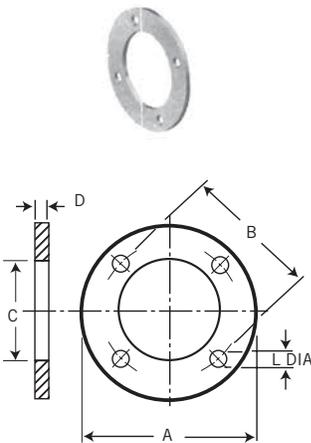
Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles					Poids (oz)
			A	B	D	L	Trous	
1/2	426102	337439	3,74	2,36	0,12	0,55	4	1,09
3/4	426103	337440	4,41	2,76	0,12	0,55	4	1,31
1	426104	337441	4,53	3,15	0,12	0,55	4	1,31
1 1/4	426105	337442	4,75	3,50	0,12	0,625	4	1,45
1 1/2	426106	337443	5,24	3,86	0,12	0,55	4	1,94
2	426107	337444	6,02	4,76	0,12	0,71	4	1,98
3	426109	337445	7,24	5,98	0,12	0,71	4	3,46
4	426110	337446	8,50	7,48	0,12	0,71	8	3,95
6	426112	337447	11,02	9,49	0,12	0,875	8	5,71

### Joint d'étanchéité, bride tournante – EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles		Poids (oz)
			A	C	
2	431107	337448	3,82	0,12	0,74
3	431109	337449	5,04	0,12	0,81
4	431110	337450	6,30	0,15	1,27
6	431112	337451	8,43	0,15	1,55
8	431113	337452	10,59	0,15	3,25

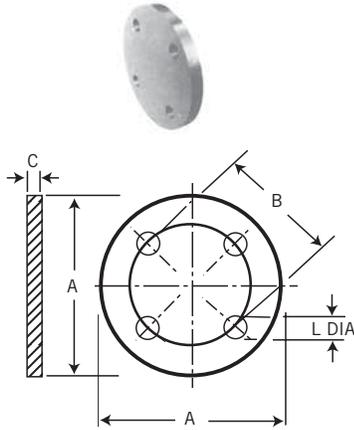
### Anneaux de renfort – Acier doux galvanisé, perçage selon ANSI 150



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles						Poids (oz)
			A	B	C	D	L	Trous	
1/2	425102	337426	3,50	2,36	1,38	0,24	0,55	4	8,47
3/4	425103	337427	3,86	2,76	1,77	0,24	0,55	4	9,52
1	425104	337428	4,25	3,15	1,93	0,24	0,55	4	11,64
1 1/4	425105	337429	4,63	3,50	2,35	0,25	0,625	4	10,30
1 1/2	425106	337430	5,04	3,86	2,68	0,24	0,55	4	14,81
2	425107	337431	6,02	4,76	3,07	0,31	0,71	4	27,87
3	425109	337433	7,52	5,98	4,33	0,31	0,71	4	42,33
4	425110	337434	9,06	7,48	5,51	0,35	0,71	8	55,73
6	425112	337435	11,02	9,49	7,68	0,43	0,875	8	78,66
8	425113	337436	13,39	11,73	10,04	0,47	0,875	8	107,94

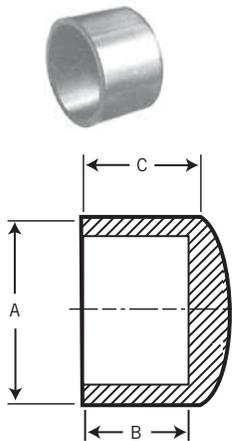
## DIMENSIONS

### Brides pleines – Perçage selon ANSI 150



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles					
			A	B	C	L	Trous	Poids (oz)
3	325109	337364	7,76	5,98	0,750	0,71	4	18,34
4	325110	337365	8,43	7,18	0,750	0,71	8	25,40
6	325112	337366	11,26	9,49	1,02	0,875	8	55,56
8	325113	337367	13,27	11,73	1,02	0,875	8	81,13

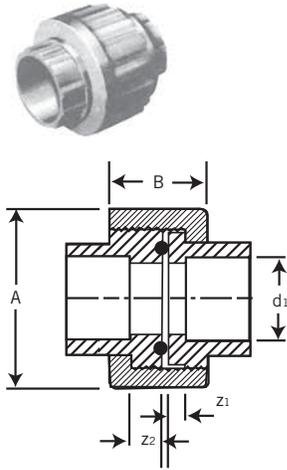
### Bouchon – Emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			A	B	C	Poids (oz)
1/2	140102	337246	1,06	0,63	0,79	0,21
3/4	140103	337247	1,42	0,67	0,91	0,35
1	140104	337248	1,73	0,83	1,10	0,63
1 1/4	140105	337249	2,17	0,87	1,22	1,16
1 1/2	140106	337250	2,48	0,98	1,38	1,76
2	140107	337251	3,07	1,10	1,57	3,17
3	140109	337252	4,37	2,09	2,56	9,24
4	140110	337253	5,35	2,51	3,26	16,40

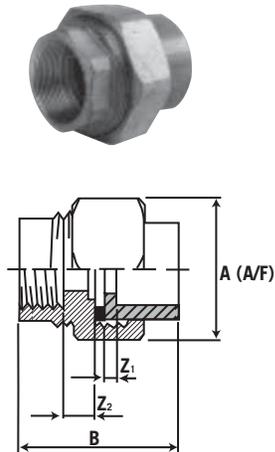
## DIMENSIONS

### Union – Emboîture/matière plastique sur matière plastique, joint torique EPDM



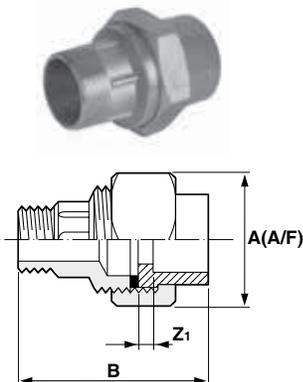
Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles						
			d1	Z1	Z2	A	B	Pression nominale psi	Poids (oz)
1/2	205102	337271	0,84	0,20	0,39	1,69	1,93	230	1,27
3/4	205103	337272	1,05	0,20	0,39	2,01	2,17	230	1,80
1	205104	337273	1,32	0,28	0,47	2,52	2,56	230	3,03
1 1/4	205105	337274	1,66	0,39	0,55	2,83	3,03	230	4,30
1 1/2	205106	337275	1,90	0,51	0,63	3,11	3,62	230	5,64
2	205107	337276	2,38	0,59	0,75	4,02	4,41	230	10,47
3	205109	337277	3,50	0,24	0,16	6,10	4,45	145	26,45
4	205110	337278	4,50	0,28	0,24	7,09	5,43	145	40,73

### Raccord de transition composite – Matière plastique à laiton, emboîture/FPT, joint torique EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles				Poids (oz)
			Z1	Z2	A	B	
1/2	212102	337300	0,12	0,28	1,57	1,65	5,82
3/4	212103	337301	0,12	0,35	1,89	1,93	10,23
1	212104	337302	0,43	0,47	2,17	2,32	10,93
1 1/4	212105	337303	0,35	0,39	2,56	2,68	15,87
1 1/2	212106	337304	0,47	0,55	3,11	2,95	28,22
2	212107	337305	0,55	0,55	3,46	3,54	33,51

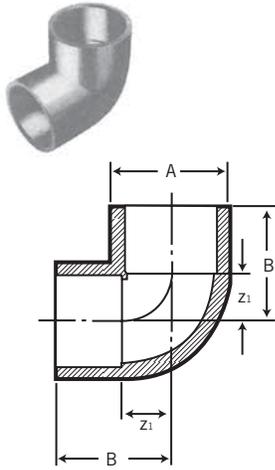
### Raccord de transition composite – Plastique à laiton, emboîture/filetée mâle (MPT), joint torique en EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			Poids (oz)
			Z1	A	B	
1/2	217102	337400	0,12	1,57	2,13	6,17
3/4	217103	337401	0,12	1,89	2,91	11,29
1	217104	337109	0,31	2,17	3,39	14,82
1 1/4	217105	337191	0,39	2,56	3,70	21,87
1 1/2	217106	337192	0,51	3,07	4,25	35,27
2	217107	337193	0,59	3,46	5,08	42,33

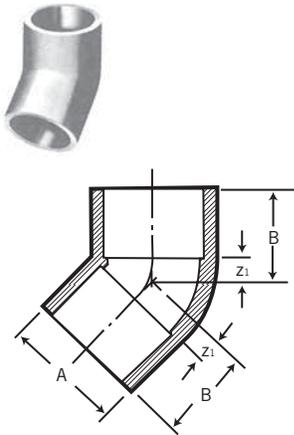
## DIMENSIONS

### Coude, 90° – Emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			Z1	A	B	Poids (oz)
1/2	115102	337133	0,47	1,02	1,14	0,39
3/4	115103	337134	0,55	1,26	1,34	0,67
1	115104	337135	0,67	1,61	1,61	1,23
1 1/4	115105	337136	0,83	2,05	1,93	2,47
1 1/2	115106	337137	1,02	2,36	2,20	3,56
2	115107	337138	1,22	2,91	2,68	6,74
3	115109	337139	2,05	4,37	4,09	25,40
4	115110	337140	2,56	5,55	5,12	53,09
6	115112	337141	3,35	7,99	6,89	136,16
8	115113	337142	4,41	10,08	9,88	243,39

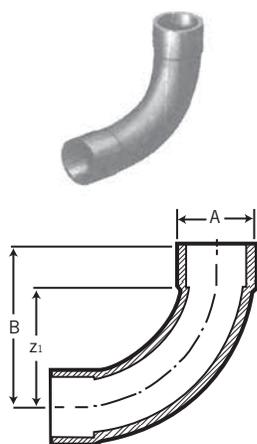
### Coude, 45° – Emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			Z1	A	B	Poids (oz)
1/2	119102	337157	0,31	1,06	1,02	0,32
3/4	119103	337158	0,47	1,30	1,06	0,53
1	119104	337159	0,51	1,61	1,46	0,99
1 1/4	119105	337160	0,59	2,05	1,73	2,08
1 1/2	119106	337161	0,71	2,36	1,97	3,03
2	119107	337162	1,06	3,23	2,60	5,64
3	119109	337163	1,57	4,41	3,70	26,46
4	119110	337164	1,97	5,47	4,53	45,86
6	119112	337165	1,61	7,80	5,28	84,30
8	119113	337166	2,56	10,20	7,17	198,24

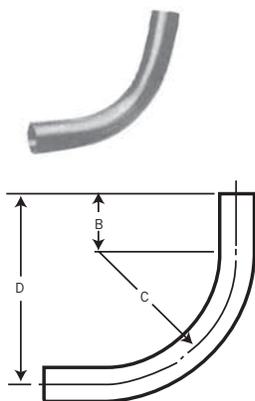
## DIMENSIONS

### Cintre, 90° – Court rayon



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			Z1	A	B	Poids (oz)
1/2	118102	337148	1,69	1,02	2,20	0,71
3/4	118103	337149	1,77	1,30	2,56	1,59
1	118104	337150	2,48	1,57	3,35	2,29
1 1/4	118105	337151	3,19	2,01	4,25	4,59
1 1/2	118106	337152	4,02	2,44	5,28	10,23
2	118107	337153	4,96	2,87	6,50	19,75
3	118109	337154	6,77	4,37	8,90	50,97
4	118110	337155	8,50	5,51	11,02	84,66

### Cintre, 90° à long rayon – 4 x D, bouts unis

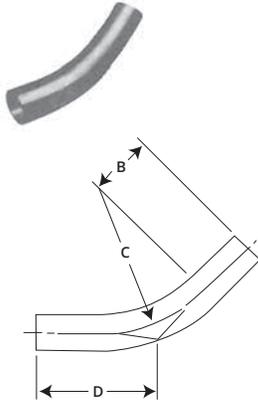


Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			B	C	D	Poids (oz)
3	309109	337320	3,86	12,01	15,87	54,15
4	309110	337321	5,43	16,02	21,46	121,34
6	309112	337322	8,15	24,02	32,17	332,63
8	309113	337323	14,25	31,97	46,22	672,68

**Note :** dans chaque cas, les cintres à long rayon sont fabriqués dans le tuyau ayant la pression nominale la plus élevée. Tolérance sur l'angle +/- 3°.

## DIMENSIONS

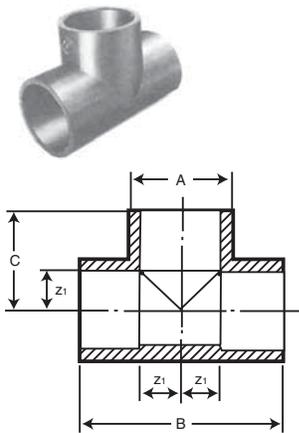
Cintre, 45° à long rayon – 4 x D, bouts unis



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			B	C	D	Poids (oz)
3	310109	337330	4,76	12,01	9,37	38,80
4	310110	337331	5,71	16,02	11,81	80,78
6	310112	337332	8,58	24,02	17,32	221,87
8	310113	337333	11,02	31,97	23,31	403,53

**Note :** dans chaque cas, les cintres à long rayon sont fabriqués dans le tuyau ayant la pression nominale la plus élevée. Tolérance sur l'angle +/- 3°.

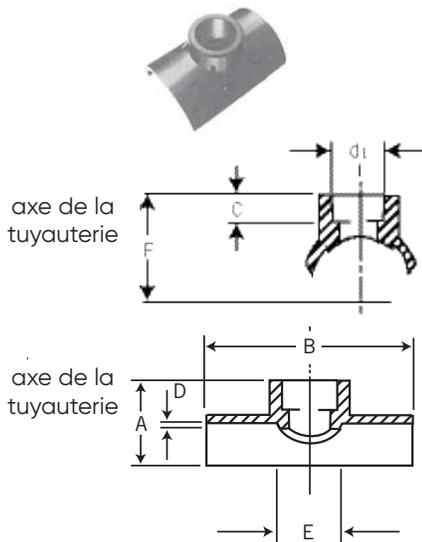
Té, emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles				
			Z1	A	B	C	Poids (oz)
1/2	122102	337171	0,43	1,02	2,28	1,14	0,46
3/4	122103	337172	0,59	1,26	2,72	1,34	0,81
1	122104	337173	0,75	1,61	3,27	1,65	1,52
1 1/4	122105	337174	0,91	2,05	3,98	1,97	3,25
1 1/2	122106	337175	0,98	2,32	4,45	2,09	4,69
2	122107	337176	1,22	2,91	5,39	2,76	8,78
3	122109	337177	1,73	4,45	8,03	4,13	32,66
4	122110	337178	2,13	5,63	9,61	4,76	69,14
6	122112	337179	3,46	8,07	13,98	6,89	169,67
8	122113	337180	3,94	10,12	18,43	9,45	338,63

## DIMENSIONS

### Selle, emboîture

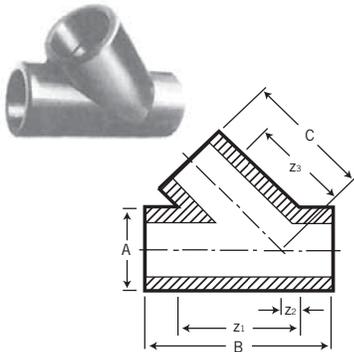


Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles							Poids (oz)
			d1	A	B	C	D	E	F	
2 x 1 1/4	126129	337205	1,66	2,36	5,35	1,12	0,10	1,89	1,30	3,17
*3 x 1	126132	337207	1,32	2,99	5,51	0,93	0,13	2,36	1,81	6,24
3 x 1 1/2	126134	337208	1,90	2,99	5,51	1,16	0,13	2,36	1,81	5,57
*4 x 1	126137	337209	1,32	3,74	5,51	0,93	0,18	2,87	2,36	9,70
4 x 2	126140	337210	2,38	3,74	5,51	1,37	0,18	2,87	2,36	8,11
*6 x 1	126143	337211	1,32	2,80	5,98	0,93	0,26	2,87	3,46	9,53
6 x 1 1/2	126145	337212	1,90	2,80	5,98	1,16	0,26	2,87	3,46	9,42
6 x 2	126146	337213	2,38	2,80	5,98	1,37	0,26	2,87	3,46	7,94

Note : on peut monter deux selles diamétralement opposées.

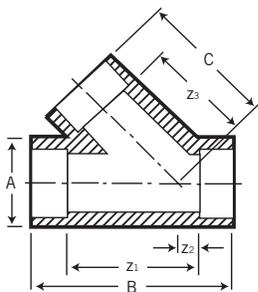
\* préfabriquée

### Té en Y, 45°, extrémité à emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles						Poids (oz)
			Z1	Z2	Z3	A	B	C	
1/2	128102	337214	1,34	0,28	1,06	1,10	2,68	1,73	1,06
3/4	128103	337215	1,61	0,31	1,26	1,30	3,19	2,05	1,59
1	128104	337216	1,93	0,35	1,54	1,61	3,82	2,48	2,82
1 1/4	128105	337217	2,40	0,39	2,05	1,97	4,61	3,15	6,84
1 1/2	128106	337218	3,15	0,47	2,64	2,36	5,51	3,82	10,51
2	128107	337219	3,54	0,59	2,87	2,91	6,69	4,45	19,26

### Bout uni – Préfabriqué



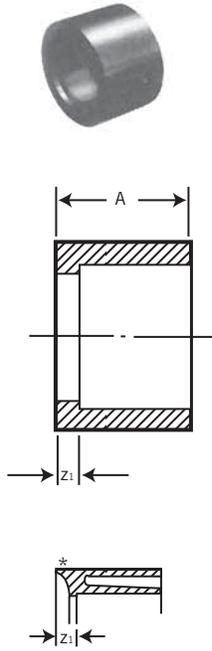
Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles						Poids (oz)
			Z1	Z2	Z3	A	B	C	
3	128109	337220	11,00	3,50	7,00	3,50	17,00	10,00	152,31
4	128110	337221	13,50	4,00	8,50	4,50	19,50	12,00	203,18
6	128112	337222	16,50	4,50	10,50	6,625	26,50	15,50	279,16
8	128113	337223	18,00	4,50	13,00	8,625	30,00	19,00	459,02

**Note :** les tés obliques sont fabriqués à partir de tuyaux et renforcés de plastique renforcé de fibre de verre (PRF) pour plus de rigidité.

Les tés en Y préfabriqués sont essentiellement conçus pour des utilisations dans des conditions atmosphériques.

## DIMENSIONS

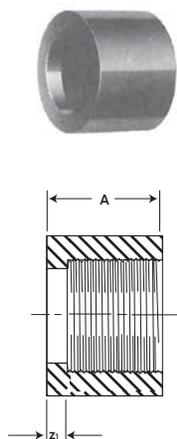
### Bague de réduction Bout uni x emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles		
			Z1	A	Poids (oz)
1/2 x 3/8	109121	337050	0,08	0,67	0,25
3/4 x 1/2	109122	337051	0,12	0,79	0,28
1 x 1/2	109123	337052	0,24	0,91	0,81
1 x 3/4	109124	337053	0,16	0,94	0,53
*1 1/4 x 1/2	109116	337045	0,47	1,10	0,74
*1 1/4 x 3/4	109117	337046	0,31	1,10	0,67
1 1/4 x 1	109125	337054	0,20	1,10	0,71
*1 1/2 x 1/2	109118	337047	0,51	1,18	0,92
*1 1/2 x 3/4	109119	337048	0,39	1,18	0,95
1 1/2 x 1	109126	337055	0,28	1,18	0,67
1 1/2 x 1 1/4	109127	337056	0,16	1,22	1,41
*2 x 3/4	109120	337049	0,59	1,50	1,59
*2 x 1	109128	337057	0,59	1,50	1,59
*2 x 1 1/4	109129	337058	0,43	1,50	1,38
2 x 1 1/2	109130	337059	0,28	1,46	1,48
*3 x 1 1/2	109134	337061	0,83	2,01	4,58
*3 x 2	109135	337062	0,59	2,01	6,28
4 x 3	109141	337064	0,47	2,56	9,77
*6 x 4	109147	337065	1,06	3,66	23,49
*8 x 6	109152	337066	0,91	4,33	41,80

\* préfabriquée

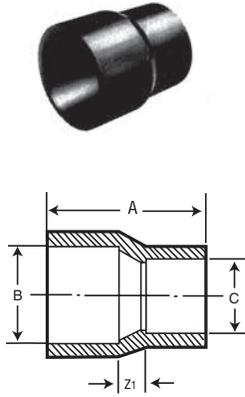
### Bague de réduction – Bout uni x femelle BSBT



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles		
			Z1	A	Poids (oz)
1/2 x 3/8	111121	337072	0,24	0,67	0,14
3/4 x 1/2	111122	337073	0,20	0,79	0,25
1 x 3/4	111124	337074	0,24	0,91	0,42

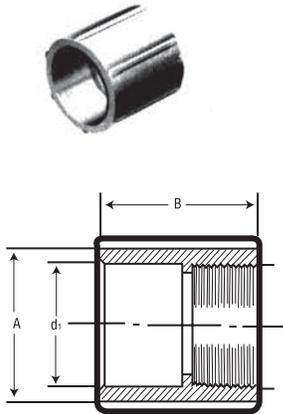
## DIMENSIONS

### Manchon réduit – Emboîture



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles				
			B	C	Z1	A	Poids (oz)
3/4 x 1/2	114122	337121	1,26	1,02	0,28	1,73	0,39
1 x 3/4	114124	337122	1,61	1,30	0,35	2,09	0,74
1 1/4 x 1	114125	337123	2,05	1,61	0,39	2,48	1,38
1 1/2 x 1 1/4	114127	337124	2,32	2,01	0,31	2,68	2,05
2 x 1 1/2	114130	337125	2,91	2,32	0,47	3,23	3,53
3 x 2	114135	337126	4,25	2,95	1,02	4,49	11,29
4 x 3	114141	337127	5,35	4,25	0,79	5,35	19,68
6 x 4	114147	337128	8,07	5,51	2,17	8,39	69,67
8 x 6	114152	337129	10,08	7,80	1,97	10,35	120,28

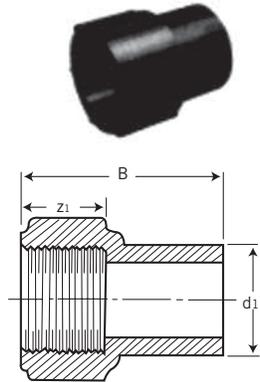
### Adaptateur femelle – Emboîture x FPT



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles				Poids (oz)
			d1	Z1	A	B	
1/2	101102	337094	0,84	0,12	1,10	1,46	0,28
3/4	101103	337095	1,05	0,12	1,42	1,61	0,49
1	101104	337096	1,32	0,12	1,73	1,89	1,06
1 1/2	101106	337097	1,90	0,12	2,48	2,60	2,29
2	101107	337098	2,38	0,12	3,11	2,76	4,02

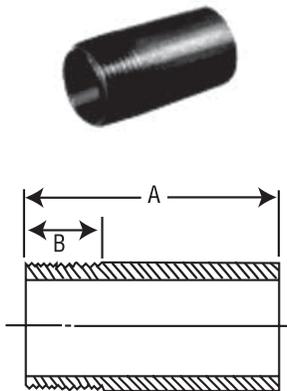
## DIMENSIONS

### Adaptateur femelle – Femelle x BSPT



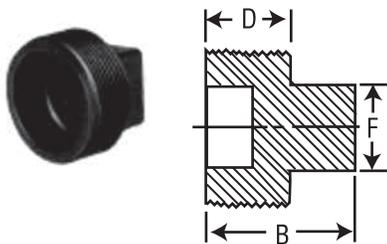
Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			Z1	A	B	Poids (oz)
1/2	153102	337257	0,63	1,06	1,50	0,28
3/4	153103	337258	0,71	1,42	1,73	0,49
1	153104	337259	0,83	1,69	1,97	0,85
1 1/4	153105	337260	0,87	2,17	2,36	1,73
1 1/2	153106	337261	0,98	2,48	2,60	2,10
2	153107	337262	1,14	3,07	3,07	4,55

### Mamelon – Bout uni x MPT



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles		
			A	B	Poids (oz)
1/2	314102	337341	3,00	0,90	0,35
3/4	314103	337342	3,00	1,00	0,46
1	314104	337343	3,00	1,10	0,69
1 1/2	314106	337345	3,00	1,35	1,39
2	314107	337346	3,00	1,35	2,08
3	314109	337347	6,00	1,50	11,00
4	314110	337348	6,00	2,10	20,00

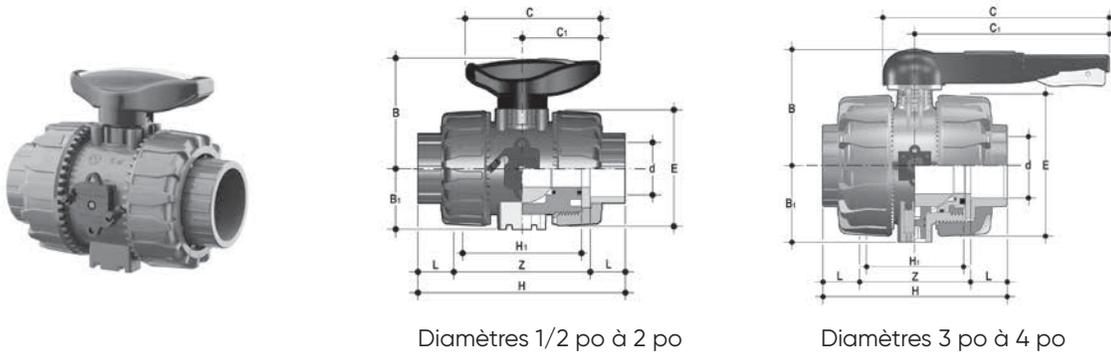
### Bouchon – Mâle BSPT



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles			
			B	D	F	Poids (oz)
1/2	155102	337264	0,91	0,55	0,51	0,20
3/4	155103	337265	1,10	0,59	0,55	0,30
1	155104	337266	1,18	0,67	0,67	0,40
1 1/4	155105	337267	1,38	0,87	0,87	1,10
1 1/2	155106	337268	1,50	0,87	1,06	1,30
2	155107	337269	1,77	1,02	1,46	1,80

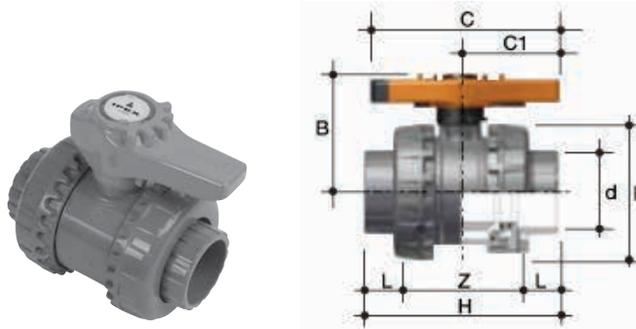
## DIMENSIONS

Robineets à tournant sphérique série VKD – Emboîtement T/U, joints d'étanchéité en EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles (pouces)									
			d	H	L	Z	H1	E	B1	B	C1	C
1/2	902102	337802	0,84	4,61	0,89	2,83	2,56	2,13	1,14	2,13	1,57	2,64
3/4	902103	337803	1,05	5,08	1,00	3,07	2,76	2,56	1,36	2,56	1,93	3,35
1	902104	337804	1,32	5,59	1,13	3,33	3,07	2,87	1,54	2,74	1,93	3,35
1 1/4	902105	337805	1,66	6,38	1,26	3,86	3,46	3,39	1,81	3,25	2,52	4,25
1 1/2	902106	337806	1,90	6,77	1,38	4,02	3,66	3,86	2,05	3,50	2,52	4,25
2	902107	337807	2,38	7,83	1,50	4,83	4,37	4,80	2,44	4,25	2,99	5,28
3	902109	337808	3,50	10,63	1,89	6,85	5,87	7,99	4,13	6,97	10,71	12,87
4	902110	337809	4,50	12,13	2,26	7,60	6,57	9,37	5,08	7,68	12,99	15,16

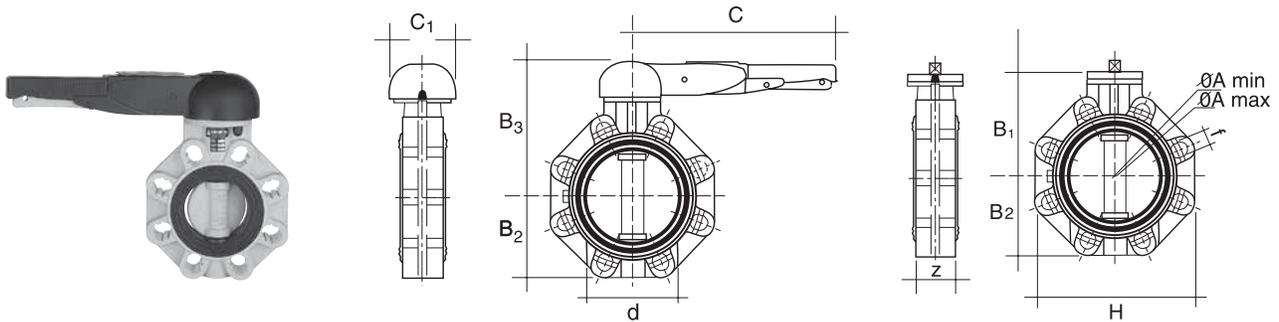
Robineets à tournant sphérique série VXE – Emboîtement T/U, joints d'étanchéité en EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles (pouces)									
			d	L	Z	H	E	B	C	C1	Poids (lb)	
1/2	902111	337810	0,84	0,65	1,93	3,23	2,13	1,93	2,52	0,79	0,37	
3/4	902112	337811	1,05	0,75	2,09	3,58	2,48	2,44	3,07	0,91	0,56	
1	902113	337812	1,32	0,89	2,28	4,06	2,83	2,80	3,43	1,06	0,78	
1 1/4	902114	337813	1,66	1,02	2,68	4,72	3,35	3,23	4,02	1,18	1,21	
1 1/2	902115	337814	1,90	1,18	3,11	5,47	3,94	3,62	4,29	1,30	1,70	
2	902116	337815	2,38	1,42	4,02	6,85	4,65	4,33	5,24	1,54	2,83	

## DIMENSIONS

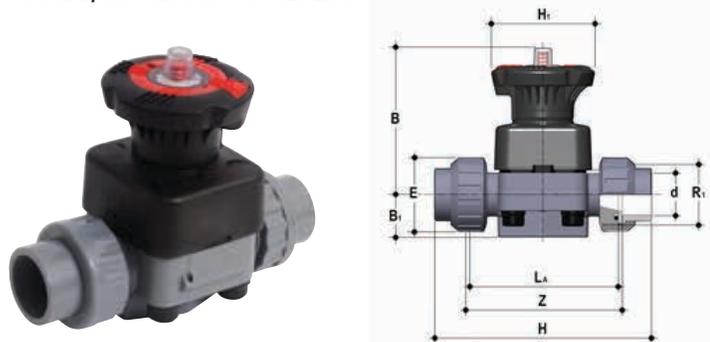
### Robinet à papillon FK



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles (pouces)											Poids (lb)
			d	A mini	A maxi	B1	B2	B3	C	C1	f	H	Z	
2	681107	337656	1,97	5,04	5,70	4,69	3,15	6,46	10,70	4,33	0,75	6,50	1,81	3,23
3	681109	337657	3,15	5,71	6,30	5,24	3,66	7,00	10,70	4,33	0,75	7,28	1,93	4,11
4	681110	337658	3,94	6,50	7,50	5,79	4,21	7,56	10,70	4,33	0,75	8,31	2,20	4,88
6	681112	337659	5,91	9,10	9,53	7,10	5,30	8,86	12,99	4,33	0,91	10,60	2,80	8,47
8	681113	337660	7,87	11,02	11,73	8,94	6,34	10,71	16,54	4,80	0,91	12,72	2,80	14,35

Disque : doit être en ABS. D'autres matériaux et des diamètres supérieurs sont offerts sur demande.

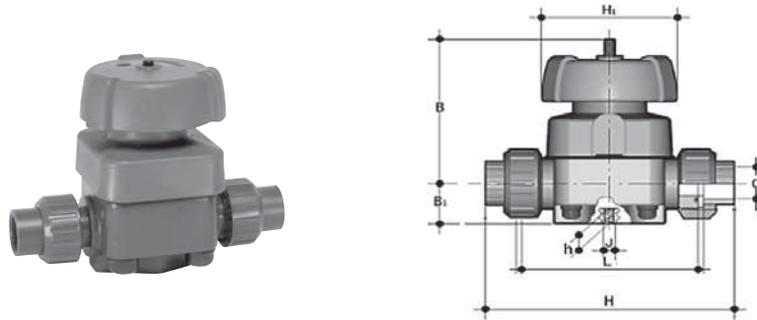
### Robinet à membrane DK – Bout uni, membrane en EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles (pouces)									Poids (lb)
			d	B	B1	E	H	H1	L1	R1	Z	
1/2	HODVA102	337119	0,84	4,02	0,98	1,61	5,63	3,15	3,54	1	3,86	1,72
3/4	HODVA103	337194	1,05	4,13	1,18	1,97	6,57	3,15	4,25	1 1/4	4,53	1,98
1	HODVA104	337195	1,32	4,49	1,30	2,28	7,09	3,15	4,57	1 1/2	4,80	2,49
1 1/4	HODVA105	337196	1,66	4,69	1,18	2,83	8,19	3,15	5,28	2	5,67	3,02
1 1/2	HODVA106	337197	1,90	5,79	1,38	3,11	9,21	4,72	6,06	1 1/4	6,46	5,07
2	HODVA107	337198	2,38	6,77	1,81	3,86	10,71	4,72	7,24	2 3/4	7,68	7,34

## DIMENSIONS

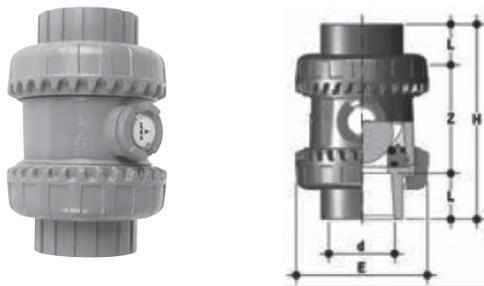
### Robinet à membrane série VM – Bout uni, membrane en EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles (pouces)								Poids (lb)
			d	H	L	B1	B	H <sub>1</sub>	h	J	
3	HOVMA209	337649	3,50	11,81	2,01	2,17	8,86	8,46	0,91	M12	15,43
4	HOVMA210	337116	4,50	13,78	–	2,72	11,61	9,84	0,91	M12	23,15

NOTE : autres matériaux de membrane offerts sur demande.

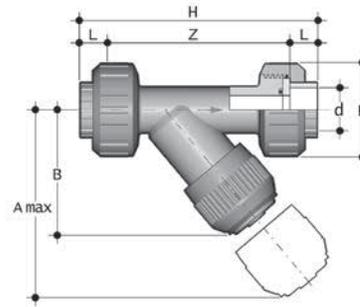
### Clapet à boule SXE – Emboîtement, joints d'étanchéité en EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles (pouces)					Poids (lb)
			d	L	Z	H	E	
1/2	HOSXA102	337501	0,84	0,65	1,97	3,23	2,13	0,29
3/4	HOSXA103	337502	1,05	0,75	2,09	3,58	2,48	0,38
1	HOSXA104	337503	1,32	0,89	2,32	4,06	2,83	0,60
1 1/4	HOSXA105	337504	1,66	1,02	2,68	4,72	3,35	0,91
1 1/2	HOSXA106	337505	1,90	1,18	3,03	5,47	3,94	1,34
2	HOSXA107	337506	2,38	1,42	3,86	6,85	4,65	2,14

## DIMENSIONS

Filtres – Emboîture, joints EPDM



Diamètre nom. de tuyau	Numéro de produit	Code de produit	Dimensions essentielles (pouces)						
			d	L	Z	H	E	B	A maxi
1/2	846102	337739	0,84	0,63	4,06	5,31	2,17	2,83	4,92
3/4	846103	337740	1,05	0,75	4,72	6,22	2,60	3,31	5,71
1	846104	337741	1,32	0,87	5,20	6,93	2,95	3,74	6,50
1 1/4	846105	337742	1,66	1,02	6,10	8,15	3,43	4,37	7,48
1 1/2	846106	337743	1,90	1,22	7,13	9,57	3,94	4,72	8,27
2	846107	337744	2,38	1,50	8,72	11,73	4,72	5,47	9,45

Maille : 1,5 mm, maille ASTM 30, polypropylène

---

Page volontairement  
laissée en blanc

## SECTION SEPT : SPÉCIFICATIONS

### Modèle de spécifications

#### Généralités

Les produits en ABS Duraplus ont été conçus pour les installations industrielles de tuyauteries sous pression, dans lesquelles la résistance aux chocs et la ductilité extrêmement élevée du matériau offrent une certaine protection contre les chocs, internes et externes, ainsi que les risques d'endommagement sur le site. Cette combinaison unique des propriétés de l'ABS : absence de toxicité, pureté, résistance à la corrosion et aux produits chimiques, ténacité, faible résistance à l'écoulement et aptitude à l'emploi dans une vaste plage de température (-40 °F à +140 °F) assure d'excellentes performances en service ainsi qu'une longue durée de vie du système.

#### Spécifications des matériaux

Les tuyaux et raccords doivent être fabriqués à partir d'un copolymère – acrylonitrile, butadiène, styrène (ABS) – conforme à la classification numéro 43232 selon la norme ASTM D3965.

Le matériau des tuyaux et des raccords doit avoir une contrainte de calcul non inférieure à 2 000 psi et doit être conçu avec une marge de sécurité de 2 à 1, pour une durée de vie utile de 50 ans sous pression continue.

La résistance aux chocs Izod du matériau ne doit pas être inférieure à 6 pi/lb à 73 °F et à 3 pi/lb à 22 °F : les essais doivent être conformes à la norme ASTM D256, méthode « A ».

#### Tuyaux

Les tuyaux doivent être fabriqués par IPEX et conçus selon des rapports de dimension standards (SDR) correspondant aux pressions nominales indiquées ci-dessous :

#### Raccords

Les raccords, à emboîtement et conçus pour le collage au solvant, doivent être identiques à ceux fournis par IPEX.

Les raccords doivent être conçus et fabriqués pour résister à une pression continue correspondant à la pression de service maximale des tuyaux.

#### Colle à solvant

Les joints doivent être réalisés en utilisant la colle à solvant pour ABS Duraplus, grise, fournie par IPEX.

La colle à solvant doit être conçue pour résister à une pression continue maximale de 230 psi à 73 °F.

#### Conception et installation

La conception et l'installation des systèmes sous pression en ABS doivent être conformes aux recommandations de la section de ce manuel, intitulée Manutention et installation, ainsi qu'aux règlements locaux et nationaux, le cas échéant.

Pour assurer l'intégrité totale de l'ensemble du système, tous les composants doivent être fournis par IPEX.

Classe de tuyau	SDR	Pression nominale continue à 73 °F (23 °C)	Gamme de diamètres
Classe C	SDR 15,5	145 psi	1 po à 8 po
Classe E	SDR 10,0	230 psi	1/2 po à 4 po
Classe T	–	180 psi	1/2 po à 4 po

---

Page volontairement  
laissée en blanc

# ANNEXE A : TABLEAUX DE CONVERSION

## Contenance d'un tuyau

Capacités en pieds cubes et en gallons américains (231 pouces cubes) par pied de longueur											
Dia. po	Dia. pi	Pour 1 pied de longueur		Dia. po	Dia. pi	Pour 1 pied de longueur		Dia. po	Dia. pi	Pour 1 pied de longueur	
		pi <sup>3</sup> Aussi, section en pi <sup>2</sup>	GUS (231 po <sup>3</sup> )			pi <sup>3</sup> Aussi, section en pi <sup>2</sup>	GUS (231 po <sup>3</sup> )			pi <sup>3</sup> Aussi, section en pi <sup>2</sup>	GUS (231 po <sup>3</sup> )
1/4	0,0208	0,0003	0,0026	4 1/4	0,3542	0,0985	0,7370	10 1/2	0,8750	0,6013	4,4980
5/16	0,0260	0,0005	0,0040	4 1/2	0,3750	0,1105	0,8263	10 3/4	0,8958	0,6303	4,7140
3/8	0,0313	0,0008	0,0057	4 3/4	0,3958	0,1231	0,9205	11	0,9167	0,6600	4,9370
7/16	0,0365	0,0010	0,0078	5	0,4167	0,1364	1,0200	11 1/4	0,9375	0,6903	5,1630
1/2	0,0417	0,0014	0,0102	5 1/4	0,4375	0,1503	1,1240	11 1/2	0,9583	0,7213	5,3950
9/16	0,0469	0,0017	0,0129	5 1/2	0,4583	0,1650	1,2340	11 3/4	0,9792	0,7530	5,6330
5/8	0,0521	0,0021	0,0159	5 3/4	0,4792	0,1803	1,3490	12	1,0000	0,7854	5,8760
11/16	0,0573	0,0026	0,0193	6	0,500	0,1963	1,4690	12 1/2	1,0420	0,8523	6,3750
3/4	0,0625	0,0031	0,0230	6 1/4	0,5208	0,2130	1,5940	13	1,0830	0,9218	6,8950
13/16	0,0677	0,0036	0,0270	6 1/2	0,5417	0,2305	1,7240	13 1/2	1,1250	0,9940	7,4350
7/8	0,0729	0,0042	0,0312	6 3/4	0,5625	0,2485	1,8590	14	1,1670	1,0690	7,9970
15/16	0,0781	0,0048	0,0359	7	0,5833	0,2673	1,9990	14 1/2	1,2080	1,1470	8,5780
1	0,0833	0,0055	0,0408	7 1/4	0,6042	0,2868	2,1440	15	1,2500	1,2270	9,1800
1 1/4	0,1042	0,0085	0,0638	7 1/2	0,6250	0,3068	2,2950	15 1/2	1,2920	1,3100	9,8010
1 1/2	0,1250	0,0123	0,0918	7 3/4	0,6458	0,3275	2,4500	16	1,3330	1,3960	10,4400
1 3/4	0,1458	0,0168	0,1250	8	0,6667	0,3490	2,6110	16 1/2	1,3750	1,4850	11,1100
2	0,1667	0,0218	0,1632	8 1/4	0,6875	0,3713	2,7770				
2 1/4	0,1875	0,0276	0,2066	8 1/2	0,7083	0,3940	2,9480				
2 1/2	0,2083	0,0341	0,2550	8 3/4	0,7292	0,4175	3,1250				
2 3/4	0,2292	0,0413	0,3085	9	0,7500	0,4418	3,3050				
3	0,2500	0,0491	0,3673	9 1/4	0,7708	0,4668	3,4920				
3 1/4	0,2708	0,0576	0,4310	9 1/2	0,7917	0,4923	3,6820				
3 1/2	0,2917	0,0668	0,4998	9 3/4	0,8125	0,5185	3,8790				
3 3/4	0,3125	0,0767	0,5738	10	0,8333	0,5455	4,0810				
4	0,3333	0,0873	0,6528	10 1/4	0,8542	0,5730	4,2860				

### Volume

Le volume d'un tuyau se calcule par la formule :

$$V = 1/4 ID^2 \times \pi \times L \times 12$$

où : V = volume (en pouces cubes)  
 ID = diamètre intérieur (en pouces)  
 $\pi = 3,14159$   
 L = longueur de tuyau (in pieds)

### Débit

1 gallon US par minute (gpm) 0.134 pcm  
 ..... 500 lb par h x densité  
 ..... 500 lb par h 1 gpm ÷ densité  
 1 pi cu par minute (pcm) ..... 449 gph  
 1 pi cu par seconde (pcs) ..... 449 gpm  
 1 acre-pied par jour ..... 227 gpm  
 1 acre-pouce par heure ..... 454 gpm  
 1 mètre cube par minute ..... 264.2 gpm  
 1 000 000 gallons par jour ..... 595 gpm

$$\text{Puissance au frein (BHP)} = \frac{(\text{gpm}) (\text{hauteur manométrique totale en pi}) (\text{densité})}{(3960) (\text{rendement de la pompe})}$$

### Poids

1 gallon US à 50° F ..... 8.33 lb x densité  
 1 pied cube ..... 62.35 lb x densité  
 ..... 7.48 gallons US  
 1 pi cu d'eau à 50° F 62.41 lb  
 1 pi cu d'eau à 39.2° F 62.43 lb

(39.2° F est la température de l'eau correspondant à sa masse volumique maximale)  
 1 kilogramme ..... 2.2 lb  
 1 gallon impérial d'eau 10.0 lb  
 1 livre ..... 12 gallons US ÷ densité  
 ..... 0.016 pi cu ÷ densité

# TABLEAUX DE CONVERSION

## CONVERSION DE PRESSION PAR LE FACTEUR INDIQUÉ POUR OBTENIR

Unité	psi	po H <sub>2</sub> O (à +39,2° F)	cm H <sub>2</sub> O (à +4° C)	po Hg (à +32° F)	mm Hg (Torr) (à 0° C)	dyne/cm <sup>2</sup> (1m bar)	newton/m <sup>2</sup> (PASCAL)	kg/cm <sup>2</sup>	bar	atm. (An)	lb/pi <sup>2</sup>	pi H <sub>2</sub> O (à +39,2° F)
psi	1,000	2,7680x10 <sup>1</sup>	70308x10 <sup>1</sup>	2,0360	5,1715x10 <sup>1</sup>	6,8948x10 <sup>4</sup>	6,8948x10 <sup>3</sup>	70306x10 <sup>2</sup>	6,8947x10 <sup>2</sup>	6,8045x10 <sup>-2</sup>	1,4400x10 <sup>2</sup>	2,3067
po H <sub>2</sub> O (à +39,2° F)	3,6127x10 <sup>-2</sup>	1,0000	2,5400	7,3554x10 <sup>-2</sup>	1,8683	2,49808x10 <sup>3</sup>	2,4908x10 <sup>2</sup>	2,5399x10 <sup>-3</sup>	2,4908x10 <sup>-3</sup>	2,4582x10 <sup>-3</sup>	5,2022	8,3333x10 <sup>-2</sup>
cm H <sub>2</sub> O (à +4° C)	1,4223x10 <sup>-2</sup>	0,3937	1,0000	2,8958x10 <sup>-2</sup>	0,7355	98064x10 <sup>2</sup>	98064x10 <sup>1</sup>	99997x10 <sup>-4</sup>	98064x10 <sup>-4</sup>	9,6781x10 <sup>-4</sup>	2,0481	3,2808x10 <sup>-2</sup>
po Hg (à +32° F)	4,9116x10 <sup>-1</sup>	1,3596x10 <sup>1</sup>	3,4532x10 <sup>1</sup>	1,0000	2,5400x10 <sup>1</sup>	3,3864x10 <sup>4</sup>	3,3864x10 <sup>3</sup>	3,4532x10 <sup>-2</sup>	3,3864x10 <sup>-2</sup>	3,3421x10 <sup>-2</sup>	7,0727x10 <sup>1</sup>	1,1330
mm Hg (Torr) (à 0° C)	1,9337x10 <sup>-2</sup>	5,3525x10 <sup>-1</sup>	1,3595	3,9370x10 <sup>-2</sup>	1,0000	1,3332x10 <sup>3</sup>	1,3332x10 <sup>2</sup>	1,3595x10 <sup>-3</sup>	1,3332x10 <sup>-3</sup>	1,3158x10 <sup>-3</sup>	2,7845	4,4605x10 <sup>-2</sup>
dyne/cm <sup>2</sup> (1m bar)	1,4504x10 <sup>-4</sup>	4,0147x10 <sup>-4</sup>	1,0197x10 <sup>-3</sup>	2,9530x10 <sup>-5</sup>	7,5006x10 <sup>-4</sup>	1,0000	1,0000x10 <sup>-1</sup>	1,0197x10 <sup>-5</sup>	1,0000x10 <sup>-5</sup>	9,8692x10 <sup>-7</sup>	2,0885x10 <sup>-3</sup>	3,3456x10 <sup>-5</sup>
newton/m <sup>2</sup> (PASCAL)	1,4504x10 <sup>-4</sup>	4,0147x10 <sup>-4</sup>	1,0197x10 <sup>-3</sup>	2,9530x10 <sup>-4</sup>	7,5006x10 <sup>-3</sup>	1,0000x10 <sup>1</sup>	1,0000	1,0197x10 <sup>-5</sup>	1,0000x10 <sup>-5</sup>	9,8692x10 <sup>-6</sup>	2,0885x10 <sup>-2</sup>	3,3456x10 <sup>-4</sup>
kgm/cm <sup>2</sup>	1,4224x10 <sup>1</sup>	3,9371x10 <sup>3</sup>	1,00003x10 <sup>3</sup>	2,8959x10 <sup>1</sup>	7,3556x10 <sup>2</sup>	98060x10 <sup>5</sup>	98060x10 <sup>4</sup>	1,0000	98060x10 <sup>-1</sup>	9,678x10 <sup>-1</sup>	2,0482x10 <sup>3</sup>	3,2809x10 <sup>1</sup>
bar	1,4504x10 <sup>1</sup>	4,0147x10 <sup>2</sup>	1,0197x10 <sup>2</sup>	2,9530x10 <sup>1</sup>	7,5006x10 <sup>2</sup>	1,0000x10 <sup>6</sup>	1,0000x10 <sup>5</sup>	1,0197	1,0000	9,8692x10 <sup>-1</sup>	2,0885x10 <sup>3</sup>	3,3456x10 <sup>1</sup>
atm. (An)	1,4696x10 <sup>1</sup>	4,0679x10 <sup>2</sup>	1,0333x10 <sup>2</sup>	2,9921x10 <sup>1</sup>	7,6000x10 <sup>2</sup>	1,0133x10 <sup>6</sup>	1,0133x10 <sup>5</sup>	1,0332	1,0113	1,0000	2,1162x10 <sup>3</sup>	3,3900x10 <sup>1</sup>
lb/pi <sup>2</sup>	6,9445x10 <sup>-3</sup>	1,9223x10 <sup>-1</sup>	4,882x10 <sup>-1</sup>	1,4139x10 <sup>-2</sup>	3,591x10 <sup>-1</sup>	4,7880x10 <sup>2</sup>	4,7880x10 <sup>1</sup>	4,8824x10 <sup>-4</sup>	4,7880x10 <sup>-4</sup>	4,7254x10 <sup>-4</sup>	1,0000	1,6019x10 <sup>-2</sup>
pi H <sub>2</sub> O (à +39,2° F)	4,3352x10 <sup>-1</sup>	1,2000x10 <sup>1</sup>	3,0480x10 <sup>1</sup>	8,826x10 <sup>-1</sup>	2,2419x10 <sup>1</sup>	2,9890x10 <sup>4</sup>	2,9890x10 <sup>3</sup>	3,0479x10 <sup>-2</sup>	2,9890x10 <sup>-2</sup>	2,9499x10 <sup>-2</sup>	6,2427x10 <sup>1</sup>	1,0000

MULTIPLIER LE NOMBRE DE

## Équivalents décimaux et en millimètres des fractions de pouce

Fractions	Pouces		Pouces		Pouces		Pouces		Pouces		Pouces	
	Décimales	Millimètres	Fractions	Décimales	Millimètres	Fractions	Décimales	Millimètres	Fractions	Décimales	Millimètres	
1/64	0,015625	0,397	17/64	0,265625	6,747	33/64	0,515625	13,097	49/64	0,765625	19,447	
1/32	0,03125	0,794	9/32	0,28125	7,144	17/32	0,53125	13,494	25/32	0,78125	19,844	
3/64	0,046875	1,191	19/64	0,296875	7,541	35/64	0,546875	13,891	51/64	0,796875	20,241	
1/16	0,0625	1,588	5/16	0,3125	7,938	9/16	0,5625	14,288	13/16	0,8125	20,638	
5/64	0,078125	1,984	21/64	0,328125	8,334	37/64	0,578125	14,684	53/64	0,828125	21,034	
3/32	0,09375	2,381	11/32	0,34375	8,731	19/32	0,59375	15,081	27/32	0,83475	21,431	
7/64	0,109375	2,778	23/64	0,359375	9,128	39/64	0,609375	15,478	55/64	0,859375	21,828	
1/8	0,125	3,175	3/8	0,375	9,525	5/8	0,625	15,875	7/8	0,875	22,225	
9/64	0,140625	3,572	25/64	0,390625	9,922	41/64	0,640625	16,272	57/64	0,890625	22,622	
5/32	0,15625	3,969	13/32	0,40625	10,319	21/32	0,65625	16,669	29/32	0,90625	23,019	
11/64	0,171875	4,366	27/64	0,421875	10,716	43/64	0,671875	17,066	59/64	0,921875	23,416	
3/16	0,1875	4,763	7/16	0,4375	11,113	11/16	0,6875	17,463	15/16	0,9375	23,813	
13/64	0,203125	5,159	29/64	0,453125	11,509	45/64	0,703125	17,859	61/64	0,953125	24,209	
7/32	0,21875	5,556	15/32	0,46875	11,906	23/32	0,71875	18,256	31/32	0,96875	24,606	
15/64	0,234375	5,953	31/64	0,484375	12,303	47/64	0,734375	18,653	63/64	0,984375	25,003	
1/4	0,250	6,350	1/2	0,500	12,700	3/4	0,750	19,050	1	1,000	25,400	

## TABLEAUX DE CONVERSION

Unités de longueur	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous							
	po	pi	verge	mille	mm	cm	m	km
1 pouce	1	0,0833	0,0278	-	25,4	2,540	0,0254	-
1 pied	12	1	0,3333	-	304,8	30,48	0,3048	-
1 verge	36	3	1	-	914,4	91,44	0,9144	-
1 mille	-	5280	1760	1	-	-	1609,3	1,609
1 millimètre	0,0394	0,0033	-	-	1	0,100	0,001	-
1 centimètre	0,3937	0,0328	0,0109	-	10	1	0,01	-
1 mètre	39,37	3,281	1,094	-	1000	100	1	0,001
1 kilomètre	-	3281	1094	0,6214	-	-	1000	1

(1 micron = 0,001 millimètre)

Unités de poids	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous						
	grain	oz	lb	tonne	gramme	kg	tonne métrique
1 grain	1	-	-	-	0,0648	-	-
1 once	437,5	1	0,0625	-	28,35	0,0283	-
1 livre	7000	16	1	0,0005	453,6	0,4536	-
1 tonne	-	32,000	2000	1	-	907,2	0,9072
1 gramme	15,43	0,0353	-	-	1	0,001	-
1 kilogramme	-	35,27	2,205	-	1000	1	0,001
1 tonne métrique	-	35,274	2205	1,1023	-	1000	1

Unités de masse volumique	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous				
	lb/po <sup>3</sup>	lb/pi <sup>3</sup>	lb/gal.	g/cm <sup>3</sup>	g/litre
1 livre/po <sup>3</sup>	1	1728	231,0	27,68	27,680
1 livre/pi <sup>3</sup>	-	1	0,1337	0,0160	16,019
1 livre/gal.	0,00433	7,481	1	0,1198	119,83
1 gramme/cm <sup>3</sup>	0,0361	62,43	8,345	1	1000,0
1 gramme/litre	-	0,0624	0,00835	0,001	1

Unités de surface	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous						
	po <sup>2</sup>	pi <sup>2</sup>	acre	mille <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	hectare
1 pouce <sup>2</sup>	1	1	-	-	6,452	-	-
1 pied <sup>2</sup>	144	144	-	-	929,0	0,0929	-
1 acre	-	-	1	0,0016	-	4047	0,4047
1 mille <sup>2</sup>	-	-	640	1	-	-	259,0
1 centimètre <sup>2</sup>	0,1550	0,1550	-	-	1	0,0001	-
1 mètre <sup>2</sup>	1550	1550	-	-	10 000	1	-
1 hectare	-	-	2,471	-	-	10 000	1

Unités de volume	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous							
	po <sup>3</sup>	pi <sup>3</sup>	verge <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mètre <sup>3</sup>	litre	GUS	gallon impérial
1 pouce <sup>3</sup>	1	-	-	16,387	-	0,0164	-	-
1 pied <sup>3</sup>	1728	1	0,0370	28 317	0,0283	28,32	7,481	6,229
1 verge <sup>3</sup>	46 656	27	1	-	0,7646	764,5	202,0	168,2
1 centimètre <sup>3</sup>	0,0610	-	-	1	-	0,0010	-	-
1 mètre <sup>3</sup>	61,023	35,31	1,308	1 000 000	1	999,97	264,2	220,0
1 litre	61,025	0,0353	-	1000,028	0,0010	1	0,2642	0,2200
1 gallon US	231	0,1337	-	3785,4	-	3,785	1	0,8327
1 gallon impérial	277,4	0,1605	-	4546,1	-	4,546	1,201	1

## TABLEAUX DE CONVERSION

Unités de pression	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous							
	lb/po <sup>2</sup>	lb/pi <sup>2</sup>	Int. etc.	Kg/cm <sup>2</sup>	mm Hg à 32° F	po Hg à 32° F	pi eau à 39,2° F	kPa
lb/po <sup>2</sup>	1	144	-	0,0703	51,713	2,0359	2,307	6,894
lb/pi <sup>2</sup>	0,00694	1	-	-	0,3591	0,01414	0,01602	0,04788
Int. etc.	14,696	2116,2	1	1,0333	760	29,921	33,90	-
kg/cm <sup>2</sup>	14,223	2048,1	0,9678	1	735,56	28,958	32,81	98,066
mm Hg	0,0193	2,785	-	-	1	0,0394	0,0446	0,1333
po Hg	0,4912	70,73	0,0334	0,0345	25,400	1	1,133	3,386
pi H <sub>2</sub> O	0,4335	62,42	-	0,0305	22,418	0,8826	1	2,988
kPa	0,00145	20,89	-	0,010169	7,5006	0,2953	0,3346	1

Unités d'énergie	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous					
	pi - lb	BTU	g. cal.	joule	kW-h	HP-h
1 pied livre	1	0,001285	0,3240	1,3556	-	-
1 BTU	778,2	1	252,16	1054,9	-	-
1 gramme calorie	3,0860	0,003966	1	4,1833	-	-
1 joule international	0,7377	0,000948	0,2390	1	-	-
1 kilowattheure international	2 655 656	3412,8	860 563	-	1	1,3412
1 horse power-heure	1 980 000	2544,5	641 617	-	0,7456	1

Unités d'énergie massique de pression	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous				
	joule absolu/g	joule int./g	cal/g	cal int./j	BTU/lb
1 joule absolu par gramme	1	0,99984	0,23901	0,23885	0,42993
1 joule international/gramme	1,000165	1	0,23904	0,23892	0,43000
1 calorie/gramme	4,1840	4,1833	1	0,99935	1,7988
1 calorie internationale/gramme	4,1867	4,1860	1,00065	1	1,8000
1 BTU/lb	2,3260	2,3256	0,55592	0,55556	1

Unités de puissance (taux d'utilisation de l'énergie)	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous							
	HP	watt	kW	BTU/min	pi-lb/s	pi-lb/min	g. cal/s	HP métrique
1 horse power	1	75,7	0,7475	42,41	550	33,000	178,2	1,014
1 watt	-	1	0,001	0,0569	0,7376	44,25	0,2390	0,00136
1 kilowatt	1,3410	1000	1	56,88	737,6	44 254	239,0	1,360
1 BTU par minute	-	-	-	1	12,97	778,2	4,203	0,0239
1 HP métrique	0,9863	735,5	0,7355	41,83	542,5	32,550	175,7	1

Unités de réfrigération	Multiplier les unités de la colonne de gauche par le facteur approprié ci-dessous				
	BTU (IT) /min.	BTU (IT) /h	kg cal/h	tonne (US) comm	tonne (Brit.) comm
1 tonne (US) comm	200	12 000	3025,9	1	0,8965
1 tonne (Brit.) comm	223,08	13 385	3375,2	1,1154	1

**NOTE :** la BTU est celle indiquée dans les tables de vapeur internationales – BTU (IT)

## TABLEAUX DE CONVERSION

CONVERSION DE TEMPÉRATURE									
°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
-459,4	-273	1	-17,2	61	16,1	300	149	900	482
-450	-268	2	-16,7	62	16,7	310	154	910	488
-440	-262	3	-16,1	63	17,2	320	160	920	493
-430	-257	4	-15,6	64	17,8	330	166	930	499
-420	-251	5	-15,0	65	18,3	340	171	940	504
-410	-246	6	-14,4	66	18,9	350	177	950	510
-400	-240	7	-13,9	67	19,4	360	182	960	516
-390	-234	8	-13,3	68	20,0	370	188	970	521
-380	-229	9	-12,8	69	20,6	380	193	980	527
-370	-223	10	-12,2	70	21,1	390	199	990	532
-360	-218	11	-11,7	71	21,7	400	204	1000	538
-350	-212	12	-11,1	72	22,2	410	210	1020	549
-340	-207	13	-10,6	73	22,8	420	215	1040	560
-330	-201	14	-10,0	74	23,3	430	221	1060	571
-320	-196	15	-9,4	75	23,9	440	227	1080	582
-310	-190	16	-8,9	76	24,4	450	232	1100	593
-300	-184	17	-8,3	77	25,0	460	238	1120	604
-290	-179	18	-7,8	78	25,6	470	243	1140	616
-280	-173	19	-7,2	79	26,1	480	249	1160	627
-273	-169	20	-6,7	80	26,7	490	254	1180	638
-270	-168	21	-6,1	81	27,2	500	260	1200	649
-260	-162	22	-5,6	82	27,8	510	266	1220	660
-250	-157	23	-5,0	83	28,3	520	271	1240	671
-240	-151	24	-4,4	84	28,9	530	277	1260	682
-230	-146	25	-3,9	85	29,4	540	282	1280	693
-220	-140	26	-3,3	86	30,0	550	288	1300	704
-210	-134	27	-2,8	87	30,6	560	293	1350	732
-200	-129	28	-2,2	88	31,1	570	299	1400	760
-190	-123	29	-1,7	89	31,7	580	304	1450	788
-180	-118	30	-1,1	90	32,2	590	310	1500	816
-170	-112	31	-0,6	91	32,8	600	316	1550	843
-160	-107	32	0,0	92	33,3	610	321	1600	871
-150	-101	33	0,6	93	33,9	620	327	1650	899
-140	-96	34	1,1	94	34,4	630	332	1700	927
-130	-90	35	1,7	95	35,0	640	338	1750	954
-120	-84	36	2,2	96	35,6	650	343	1800	982
-110	-79	37	2,8	97	36,1	660	349	1850	1010
-100	-73	38	3,3	98	36,7	670	354	1900	1038
-90	-68	39	3,9	99	37,2	680	360	1950	1066
-80	-62	40	4,4	100	37,8	690	366	2000	1093
-70	-57	41	5,0	110	43	700	371	2050	1121
-60	-51	42	5,6	120	49	710	377	2100	1149
-50	-46	43	6,1	130	54	720	382	2150	1177
-40	-40	44	6,7	140	60	730	388	2200	1204
-30	-34	45	7,2	150	66	740	393	2250	1232
-20	-29	46	7,8	160	71	750	399	2300	1260
-10	-23	47	8,3	170	77	760	404	2350	1288
0	-17,8	48	8,9	180	82	770	410	2400	1316
		49	9,4	190	88	780	416	2450	1343
		50	10,0	200	92	790	421	2500	1371
		51	10,6	210	99	800	427	2550	1399
		52	11,1	220	100	810	432	2600	1427
		53	11,7	230	104	820	438	2650	1454
		54	12,2	240	110	830	443	2700	1482
		55	12,8	250	116	840	449	2750	1510
		56	13,3	260	121	850	454	2800	1538
		57	13,9	270	127	860	460	2850	1566
		58	14,4	280	132	870	466	2900	1593
		59	15,0	290	138	880	471	2950	1621
		60	15,6	290	143	890	477	3000	1649

On peut également utiliser les formules suivantes pour convertir les degrés Celsius ou Fahrenheit en d'autres unités de température.

$$\text{Degrés Celsius } ^\circ\text{C} = \frac{5}{9} (^\circ\text{F} - 32) \quad \text{Degrés Fahrenheit } ^\circ\text{F} = \frac{9}{5} ^\circ\text{C} + 32$$

$$\text{Degrés Kelvin } ^\circ\text{T} = ^\circ\text{C} + 273.2 \quad \text{Degrés Rankine } ^\circ\text{R} = ^\circ\text{F} + 459.7$$

# VENTES ET SERVICES À LA CLIENTÈLE

## IPEX Inc.

Sans frais : (866) 473-9462

ipexna.com

### À propos d'IPEX par Aliaxis

À l'avant-garde des fournisseurs de systèmes de tuyauteries thermoplastiques, IPEX par Aliaxis offre à ses clients des gammes de produits parmi 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. Grâce à des usines de fabrication et à des centres de distribution à la fine pointe de la technologie dans toute l'Amérique du Nord, nous avons acquis une réputation en matière d'innovation, de qualité, d'attention portée à l'utilisateur et de performance.

Les marchés desservis par des produits IPEX par Aliaxis sont :

- Systèmes électriques
- Télécommunications et systèmes de tuyauteries pour services publics
- Tuyaux et raccords en PVC, PVCC, PP, ABS, PVDF ignifuge, PEX et PE (1/4 po à 48 po)
- Systèmes de tuyauteries de procédés industriels
- Systèmes de tuyauteries pour installations municipales sous pression et à écoulement par gravité
- Systèmes de tuyauteries mécaniques et pour installations de plomberie
- Systèmes en PE assemblés par électrofusion pour le gaz et l'eau
- Colles pour installations industrielles, de plomberie et électriques
- Systèmes d'irrigation

Produits fabriqués par IPEX Inc.

Duraplus<sup>MC</sup> est une marque déposée d'IPEX Branding Inc.

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.

